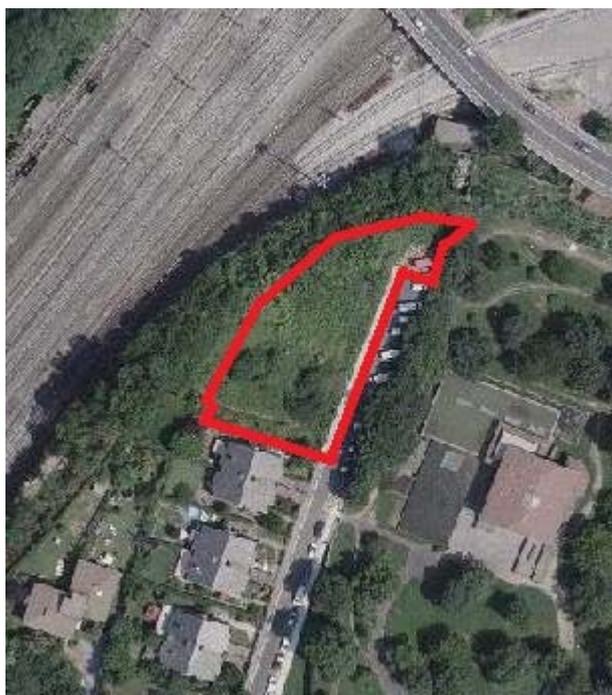


HIRI-ANTOLAMENDUKO PLAN BEREZIA / PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA

ÁMBITO 5.2.04 “MENDIBIL” EREMUA



DOCUMENTO PARA LA APROBACIÓN INICIAL

Sustatzaile / Promotor: **HEMENGUA HIRU S.L.**

Arkitektoak / Arquitectos: **REHABITE, Aholkularitza Teknikoa S.L.P.**

rehabite
espazioak biziberritzen • revitalizamos espacios

8 de enero de 2018ko urtarrilak 8

AURKIBIDE OROKORRA / INDICE GENERAL

1. MEMORIA / MEMORIA

2. ESTUDIO DE LAS DIRECTRICES DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN / EGIKARITZEA ANTOLATZEKO ETA KUDEATZEKO JARRAIBIDEEN AZTERKETA

3. NORMAS URBANÍSTICAS DE DESARROLLO DEL PLAN GENERAL / PLAN OROKORREKO ARAUAK GARATZEKO HIRIGINTZA-ARAUAK

4. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA / EKONOMIAREN ETA FINANTZEN ALDETIK DUEN BIDERAGARRITASUNAREN AZTERKETA

5. INFORMAZIO- ETA ANTOLAMENDU XEHATUAREN PLANOAK / PLANOS DE INFORMACIÓN Y DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA

6. FINANTZA-IRAUNKORTASUNAREN TXOSTENA / INFORME DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

1. MEMORIA / MEMORIA

AURKIBIDEA / INDICE

AURKIBIDE OROKORRA / INDICE GENERAL.....	3
AURKIBIDEA / INDICE	5
DATU OROKORRAK / DATOS GENERALES.....	8
1. AURREKARIAK / ANTECEDENTES	8
2. SUSTATZAILE / PROMOTOR.....	8
3. ERREDAKTORE / REDACTOR	8
4. PROIEKTUAREN XEDEA / OBJETO DEL PROYECTO	8
TXOSTEN SEKTORIALAK / INFORMES SECTORIALES	9
INFORMAZIO URBANISTIKOA / INFORMACIÓN URBANÍSTICA.....	12
5. INFORMAZIO URBANISTIKOA. EREMUAREN DESKRIBAPENA / INFORMACIÓN URBANÍSTICA. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO.....	12
5.1. KOKAPENA ETA ORDENAZIOAREN EREMUA / SITUACIÓN Y ÁMBITO DE LA ORDENACIÓN	12
5.2. AIRETIKO ARGAZKIAK / ORTOFOTOS	12
5.3. MUGAK ETA TOPOGRAFIA / LÍMITES Y TOPOGRAFÍA.....	13
5.4. EGUNGO ERAIKINAK / EDIFICACIONES ACTUALES.....	14
5.5. JABETZAREN EGITURA / ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD	14
5.5.1. JABETZA-ERREGISTROA / REGISTRO DE LA PROPIEDAD	14
5.6. EGUNGO AZPIEGITURAK / INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES	14
5.7. AZTERKETA GEOTEKNIKOA / ESTUDIO GEOTÉCNICO	15
5.7.1. TUNELARI, ERASANA / AFECCIÓN AL TÚNEL	17
5.7.2. AZTERKETA GEOTEKNIKOAREN ERANSKINA / ADENDA AL ESTUDIO GEOTÉCNICO	19
6. PROIEKTUAREN EDUKIA / CONTENIDO DEL PROYECTO.....	20
7. EREMUAREN ERREGIMEN URBANISTIKOA / RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL ÁMBITO	21
7.1. HIRI ANTOLAMENDURAKO PLAN OROKORRA / PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.....	21
7.2. TRENBIDE-ESPARRUAREN ARAUDIA ETA MEMPEKOTASUNEN ERASANAK / LEGISLACIÓN DEL SECTOR FERROVIARIO Y AFECCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES	26
7.2.1. TRENBIDE-ESPARRUAREN 38/2015 LEGEA, IRAILAREN 29KOA / LEY 38/2015, DE 29 DE SETIEMBRE, DEL SECTOR FERROVIARIO	27
7.2.2. TRENBIDE-SAREAREN LURRALDE PLANGINTZA SEKTORIALA / PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE LA RED FERROVIARIA	27

7.2.3. TRENBIDE-ESPARRUAREN ARAUDIA / REGLAMENTO DEL SECTOR FERROVIARIO	29
7.3. MENPEKOTASUN AERONAUTIKOAK / SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS	29
7.4. ERREPIDE-ARAUDIA ETA MEMPEKOTASUNEN ERASANAK / LEGISLACIÓN DE CARRETERAS Y AFECCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES	30
7.5. TENTSIO ALTUKO SAREA / LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	30
8. 213/2012 DEKRETUA, EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO HOTS-KUTSADURARI BURUZKOA / DECRETO 213/2012, SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CAPV ..	31
9. GENERO IKUSPEGIA / PERSPECTIVA DE GÉNERO	34
ORDENAZIO-PROPOSAMENA / PROPUESTA DE ORDENACIÓN	36
10. ORDENAZIOAREN IRIZPIDEAK ETA HELBURUAK / CRITERIOS Y OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN	36
10.1. DESKRIBAPEN OROKORRA / DESCRIPCIÓN GENERAL	36
10.2. EGUNGO ERAIKINAK, KONSOLIDATUAK ETA ORDENAZIOZ KANPOKOAK / EDIFICACIONES EXISTENTES, CONSOLIDADAS Y FUERA DE ORDENACIÓN	36
10.3. PROIEKTATUTAKO BIZITEGIA / EL USO RESIDENCIAL PROYECTADO	36
10.4. GORDE BEHARREKO ZUZKIDURA-ESTANDARRAK / RESERVA DE ESTÁNDARES DE DOTACIONES	37
10.4.1. SISTEMA OROKORREN SAREKO ZUZKIDURA PUBLIKOAK / DOTACIONES PÚBLICAS DE LA RED DE SISTEMAS GENERALES	37
10.4.2. TOKIKO SISTEMEN ZUZKIDURA PUBLIKOAK / DOTACIONES PÚBLICAS DE LA RED DE SISTEMAS LOCALES	37
10.4.3. ESTANDARREN LABURPEN-TAULA / TABLA RESUMEN DE ESTÁNDARES 39	
10.4.4. GUNE LIBREAK ETA GUNE BERDEAK / ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES 39	
10.4.5. ERREPIDEAK ETA APARKALEKUAK / LA RED VIARIA Y LOS APARCAMIENTOS	39
10.4.6. URBANIZAZIOA ETA ZERBITZUAK / URBANIZACIÓN Y SERVICIOS	39
LEGE- ETA KUDEAKETA-ZEHAZTEAK / DETERMINACIONES LEGALES Y DE GESTIÓN	40
11. PROPOSATUTAKO ORDENAZIOAREN EGOKITZAPENA PLANGINTZA OROKORRARI / ADECUACIÓN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA AL PLANEAMIENTO GENERAL	40
12. ZORUAREN KATEGORIZAZIO / CATEGORIZACIÓN DEL SUELO	40
13. URBANIZAZIO-IRIZPIDEAK / CRITERIOS DE URBANIZACIÓN	40
ANEXO "A" ERANSKINA. ORDENAZIOAREN EZAUGARRI-TAULAK / CUADROS DE CARACTERÍSTICAS DE LA ORDENACIÓN	41
ANEXO "B" ERANSKINA. IRISGARRITASUNA / ACCESIBILIDAD	43
ANEXO "C" ERANSKINA. ESKRITURAK / ESCRITURAS	45
ANEXO "D" ERANSKINA. AZTERKETA GEOTEKNIKOA / ESTUDIO GEOTÉCNICO	46

ANEXO "E" ERANSKINA. AZTERKETA GEOTEKNIKOAREN ERANSKINA / ADENDA AL ESTUDIO GEOTÉCNICO.....47

ANEXO "F" ERANSKINA. ZARATA-ERASANAREN AZTERKETA / ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO.....48

DATU OROKORRAK / DATOS GENERALES

1. AURREKARIAK / ANTECEDENTES

Mediante acuerdo, el Pleno de la Corporación del Ayuntamiento de Irun, en sesión de fecha 28 de enero de 2015, aprobó con carácter definitivo el "Plan General de Ordenación Urbana de Irun".

El referido documento de planeamiento estructurante delimita, entre otros, el ámbito "5.2.04. Mendibil", remitiendo su ordenación pormenorizada a la elaboración de un Plan Especial de Ordenación Urbana (P.E.O.U.).

Este documento de iniciativa particular, se presenta, por la mayoría de los propietarios de terrenos incluidos en el referido ámbito urbanístico, al Ayuntamiento de Irun para su tramitación.

2. SUSTATZAILE / PROMOTOR

La promotora de este Plan Especial de Ordenación Urbana (P.E.O.U.) es la sociedad Hemengua Hiru S.L., con C.I.F. B20752663 y domicilio en Iparralde Hiribidea 1, 1º A (20.302).

3. ERREDAKTORE / REDACTOR

La autora del presente plan es la empresa Rehabite, Aholkularitza Teknikoa S.L.P., sociedad inscrita en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro (C.O.A.V.N.) con el nº 950.598, con C.I.F. B75103408 y domicilio en Iparralde Hiribidea 22, bajo derecha, (20.302) de Irun.

Los arquitectos redactores son:

Aritz Berastegui Aizpurua, colegiado nº 3335 del C.O.A.V.N., con D.N.I. 44.550.183-B.

Enrike Etxeberria Lecuona, colegiado nº 3024 del C.O.A.V.N., con D.N.I. 44-551.157-L.

Josu Laguardia Igiñitz, colegiado nº 2655 del C.O.A.V.N., con D.N.I. 15.257.745-M.

4. PROIEKTUAREN XEDEA / OBJETO DEL PROYECTO

El presente P.E.O.U. desarrolla los objetivos y los criterios definidos desde el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) para este ámbito, que son los siguientes:

"Se contempla la construcción de un edificio residencial con las alineaciones y perfiles existentes. Se deberá considerar el acceso peatonal al parque como prolongación de la calle Miguel de Astigar, y en correspondencia con un tratamiento peatonal de esta calle que además debe permitir el giro viario y el acceso rodado al uso residencial existente. Todo ello considerando el mantenimiento de la apertura visual existente hacia la zona de Jaizkibel."

TXOSTEN SEKTORIALAK / INFORMES SECTORIALES

Esta es la relación de organismos a los que se solicitó informes sectoriales (Ver **anexo G**):

- Administrador De Infraestructuras Ferroviarias (A.D.I.F.).
- Aviación Civil.
- Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras del Ministerio de Fomento.
- Euskal Trenbide Sarea

En el presente documento se tienen en cuenta, y se subsanan, en su caso, las cuestiones que en ellos se solicita, tal y como se describe a continuación:

ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (A.D.I.F.)

Con fecha 1 de junio de 2017 tiene entrada en la Delegación de Patrimonio y Urbanismo Norte la solicitud de informe relativo al Plan Especial de Ordenación Urbana (P.E.O.U.) del ámbito "5.2.04. Mendibil", el cual obtiene **informe favorable**, fechado el 12 de junio de 2017.

AVIACIÓN CIVIL

Con fecha 15 de febrero de 2017 tiene entrada en la Dirección General de Aviación Civil la solicitud por parte del Ayuntamiento de Irun para que ésta emita informe preceptivo sobre el P.E.O.U. del ámbito "5.2.04. Mendibil".

El 26 de abril de 2017 la citada dirección remitió a AENA un borrador de informe, el cual fue considerado por ésta correcto en lo que respecta a sus competencias.

Aun así, en el informe remitido al Ayº de Irun, de fecha 7 de junio de 2017, se establece la necesidad de corregir una serie de erratas que existen en la redacción del artº 32.- "Regulación del Capítulo 3.1.- Servidumbres Aeronáuticas" de las "Normas Urbanísticas", las cuales quedan corregidas en este documento. **Ver Título Tercero del documento "3. Normas Urbanísticas"**.

SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO

El 7 de junio de 2017 el Subdirector General de Planificación Ferroviaria remite al Ayuntamiento un informe desfavorable al P.E.O.U., en los siguientes términos:

- Será necesario que en los planos aparezca delimitada la arista exterior de la explanación, así como el límite exterior del Dominio Público y de la Zona de Protección.
- La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, del terraplén, o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural. Si se encontrasen problemas o existiesen dudas para su correcta delimitación, sería necesario consultar con el administrador de la infraestructura.

- Por otra parte, se tiene constancia de que A.D.I.F. está desarrollando actuaciones en el complejo ferroviario de Irun, por lo que también **sería necesario solicitar informe a este ente sobre la compatibilidad del plan especial con las citadas actuaciones.**

A este respecto, cabe señalar que en los planos que acompañan a este documento para la Aprobación Inicial se han subsanado las cuestiones señaladas, es decir, se han señalado, además de la arista exterior de explanación, el límite exterior del Dominio Público y de la Zona de Protección. **Ver plano 1.4.2.**

La arista exterior de explanación se ha establecido teniendo en cuenta los postes metálicos existentes en el terraplén que sostiene el muro de contención, postes que sujetan la catenaria. La arista exterior de explanación libra dichos postes.

Esta modificación afecta al edificio planteado, en la medida en que el retiro de 20 metros la invade en el bajo rasante y en los vuelos propuestos. Por ello, **se ha ajustado la ocupación del edificio en el bajo rasante, así como en los vuelos.**

EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS)

En informe del 11 de octubre de 2017 se señala que, en base a la documentación aportada, no se puede asegurar que la estructura ferroviaria actual no se vea afectada.

En la documentación del P.E.O.U. se ha supuesto que la estructura del túnel cuenta con un recubrimiento de roca sana, con una resistencia a tracción de 0,063 MPa, pero, pese a ello, desde ETS se considera necesario efectuar el cálculo asumiendo la hipótesis de que la resistencia a la tracción del recubrimiento es nula. Por ello, se hace necesario realizar un nuevo cálculo por elementos finitos que contemple la hipótesis propuesta.

Además, de cara a evitar posibles problemas durante la construcción, el informe considera necesario colocar equipos de auscultación en el túnel para calibrar posibles daños en la estructura del túnel existente.

Se incluye en este documento un anexo denominado "**Adenda de incidencia sobre el túnel actual y futuro desdoblamiento**", redactado por el geólogo Txomin San Martín, dando respuesta a estas cuestiones.

Básicamente, señala lo siguiente:

- En cuanto a la incidencia de la edificación sobre el túnel actual, el nuevo cálculo determina que los resultados (incrementos de tensión y de desplazamiento) son los mismos. *Esto se explica por la escasa incidencia que las obras proyectadas tienen sobre la estructura existente, y, en parte, por el hecho de que en todo momento el terreno en el entorno del túnel se encuentra sometido a esfuerzos compresivos, sin puntos o zonas sometidas a tensión.*
- En cuanto a la incidencia sobre el desdoblamiento del túnel, señala que los valores de los desplazamientos calculados para el túnel y el edificio proyectado, son muy pequeños y pueden considerarse admisibles. *La construcción del túnel tendrá un efecto insignificante en la edificación.* No obstante, el análisis no ha considerado los posibles efectos derivados del método constructivo, ya que se desconoce cuál será.
- Respecto a la necesidad de instrumentación del actual túnel para comprobar la posible repercusión geotécnica del edificio, dada la escasa incidencia demostrada, se

recomienda una inspección ocular, con levantamiento de acta del estado actual y posterior a la construcción del edificio, por técnicos especializados, reservándose la instrumentación durante la construcción del segundo túnel.

INFORMAZIO URBANISTIKOA / INFORMACIÓN URBANÍSTICA

5. INFORMAZIO URBANISTIKOA. EREMUAREN DESKRIBAPENA / INFORMACIÓN URBANÍSTICA. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

5.1. KOKAPENA ETA ORDENAZIOAREN EREMUA / SITUACIÓN Y ÁMBITO DE LA ORDENACIÓN

El terreno afectado por el presente planeamiento está en Suelo Urbano de Irun, en un área definida como 5.2.04 "Mendibil" por el P.G.O.U.

Tiene forma de flecha, alargada en la dirección Noreste-Suroeste, y con la punta mirando al Noreste. Se sitúa al Oeste de la colina denominada Mendibil, en una zona alta en la que no existen obstáculos visuales hacia el Norte, Oeste y Sur. Por ello, se tienen vistas sobre Jaizkibel, Hondarribia y Hendaia.

Se sitúa entre la playa de vías de RENFE (al Oeste), la variante Norte de Irun (al Norte), la calle Jacobo Arbelaiz y el Parque de Mendibil (al Este) y el nº 47 de la citada calle (al Sur). Este número y el 45 conforman una unidad edificatoria, que, a día de hoy, corresponde a la última de las edificaciones bifamiliares de una serie de 4 que dan frente a la calle Jacobo Arbelaiz en su parte Norte.

El Área de la Intervención Urbanística "5.2.04 Mendibil" tiene una superficie de 1.640,38 m², según las determinaciones de la ficha urbanística del citado ámbito.

5.2. AIRETIKO ARGAZKIAK / ORTOFOTOS



Ortofoto de 1954. Se aprecia la edificación existente en aquella época



Ortofoto de 2015, en la que ya no existe la edificación que aparecía en 1954

5.3. MUGAK ETA TOPOGRAFIA / LÍMITES Y TOPOGRAFÍA

En el estudio topográfico realizado recientemente, con el objetivo de sentar una base cartográfica ajustada para redactar este P.E.O.U., la superficie del ámbito resulta ser de 1.643,10 m²s. El terreno objeto de este plan es relativamente llano, existiendo (salvo en el

desnivel que se da en el extremo más al Norte) una diferencia máxima de 1 metro entre las dos rasantes más extremas.

En el extremo Suroeste la rasante se sitúa en +26,12; en el extremo Sureste, en +26,70; a 5 m del extremo Norte, en + 26,11; y en el extremo Norte, en +24,45. En toda la parte Oeste, fuera del ámbito existe una diferencia de cotas de aproximadamente 15 m, conformada por un muro de contención (de aprox. 7,50 m de altura) y un talud, que corresponden a obras de contención del terreno de RENFE.

En el resto del perímetro las rasantes colindantes no presentan apenas diferencias.

5.4. EGUNGO ERAIKINAK / EDIFICACIONES ACTUALES

En la actualidad no existe dentro del ámbito edificación alguna, aunque todavía quedan restos de muros de la edificación que existió antaño. Se trata de los restos de la conocida como casa de Apolonio, que se derribó hacia 1971.

5.5. JABETZAREN EGITURA / ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

5.5.1. JABETZA-ERREGISTROA / REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Ver "escrituras" en **anexo C**.

Conforme a la información obtenida a partir de la aproximación a la situación registral de los terrenos incluidos en el ámbito, etc... la estructura de la propiedad del ámbito responde, de forma aproximada, a la situación que se recoge en el siguiente cuadro orientativo:

Nº PARCELA	PROPIETARIO	SUPERFICIE (m ²)
1	HEMENGUA HIRU S.L.*	1.065,00
2	Ayº de Irun (Cesiones de 1962)	578,10

Será, en cualquier caso, el Proyecto de Reparcelación el que determine la relación definitiva de propietarios y superficies.

* Hemengua Hiru S.L. (C.I.F.: B-20752663, y domicilio en Iparralde Hiribidea 1, 1ºA, 20.302 de Irun)

5.6. EGUNGO AZPIEGITURAK / INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

El ámbito está dotado de infraestructuras urbanas cuyas redes están dispuestas en la calle Jacobo Arbelaiz. Consisten en una red de Gas, dos de Telecomunicaciones (Telefónica y Euskaltel), la de Saneamiento, la de Abastecimiento de Agua y la de Electricidad.

Red de gas

La red discurre por todo lo largo de la calle Jacobo Arbelaitz, hasta el nº47.

Redes de telecomunicaciones

En cuanto a Telefónica, la red llega hasta una arqueta situada frente el nº 47.

Red de saneamiento

La red unitaria llega hasta el eje de simetría del nº 47 de la calle Jacobo Arbelaitz. La red de pluviales, en cambio, llega a pie de la parcela que ha de resultar de este planeamiento.

Red de abastecimiento y distribución de agua

La red discurre por todo lo largo de la calle Jacobo Arbelaitz, hasta el final de la zona asfaltada, desde donde se realiza la acometida a la Escuela de Música.

Red de alumbrado público

La red discurre por todo lo largo de la calle Jacobo Arbelaitz.

Red de energía eléctrica

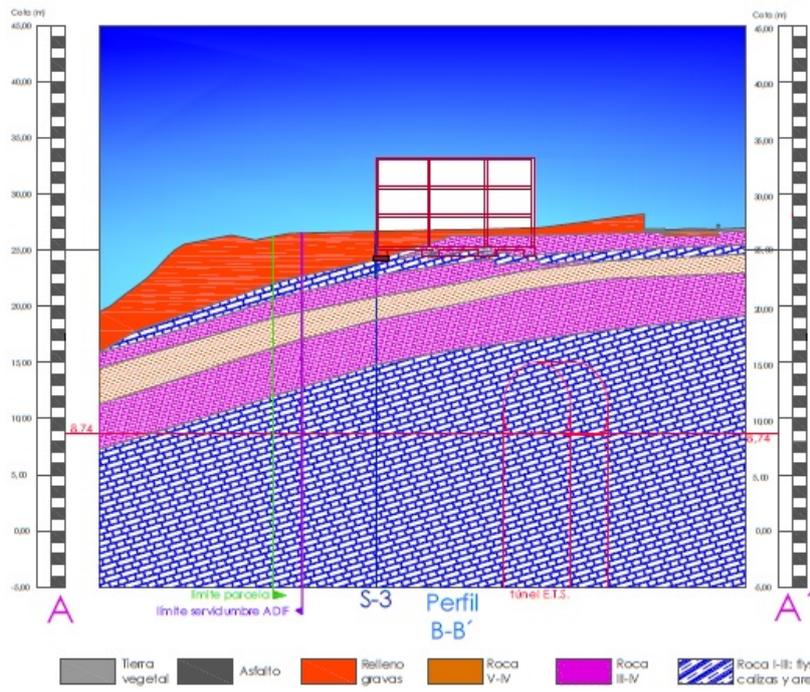
La red discurre por todo lo largo de la calle Jacobo Arbelaitz.

5.7. AZTERKETA GEOTEKNIKOA / ESTUDIO GEOTÉCNICO

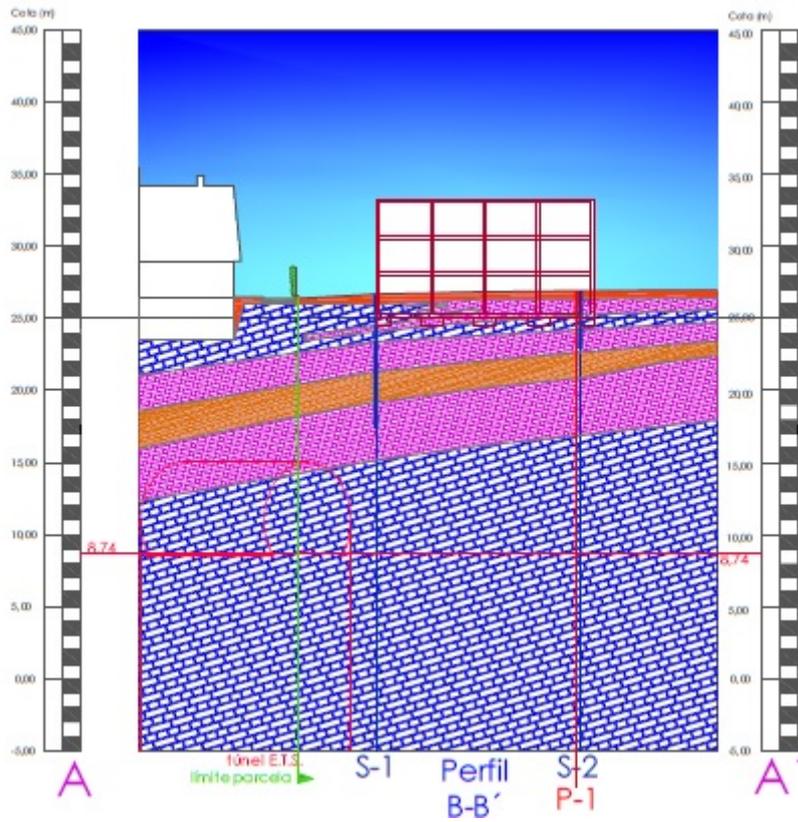
Con fecha marzo de 2016 se redacta un estudio geotécnico a cargo del geólogo Txomin San Martín. A este estudio se adjunta el documento "Análisis de la afección al túnel de ETS (Topo) por la edificación de una vivienda en la calle Jacobo Arbelaitz". **Ver anexo D.**

Para la redacción del estudio geotécnico se realizaron 3 sondeos y un penetrómetro, y a partir de ellos se han diferenciado los siguientes niveles de terreno:

- Rellenos: 50-60 cm de gravas de fragmentos heterométricos de roca en matriz arcillosa (de baja plasticidad) a arenosa, procedentes de desmontes en la zona, depositados hacia 1970. Suelo tipo GC a GP, según el sistema unificado de clasificación de suelos, con pasadas arenosas SP.
- Sustrato rocoso, constituido por una alternancia de niveles de 5 a 40 cm de margas y calizas arenosas a margosas y areniscas, localmente con intercalaciones de sílex/chert negro a gris, con buzamiento de $17\pm 11^\circ$, vergente hacia N346 (según el Informe Geotécnico de la Escuela de Música, situada en las inmediaciones). Son tres los niveles de roca: roca V-IV, roca III con niveles IV (predominante) y roca I a III.



Anexo VIII del estudio geotécnico. Perfil transversal litológico del terreno



Anexo VIII del estudio geotécnico. Perfil longitudinal litológico del terreno

En cuanto al nivel freático, no se detectó presencia de agua en las profundidades investigadas durante los sondeos ni niveles saturados.

La cimentación se apoyará en roca I-III no deformable, salvo el extremo occidental, el cual se apoyará en rellenos. Se recomienda una cimentación a base de zapatas aisladas (de aprox. base 150x150 cm), cajeadas en el terreno, en una profundidad equivalente a su canto (aprox. 50 cm). En el lateral occidental se precisarían de pedestales de hormigón ciclópeo de unos 50 cm de altura, hasta alcanzar la roca. Se recomienda el arriostramiento de las zapatas en una dirección, al menos. Se aconseja utilizar una tensión admisible de roca de 0,3 MPa (3 Kp/cm²). El coeficiente de balasto en placa de 30 cm es de $K30 \geq 200 \text{ MN/m}^3$ ($\geq 20 \text{ Kg/cm}^3$).

5.7.1. TUNELARI, ERASANA / AFECCIÓN AL TÚNEL

Se recoge a continuación una transcripción de lo señalado en el estudio geotécnico, en el apartado 3.8. AFECCIÓN AL TÚNEL:

Se ha analizado la incidencia del futuro edificio sobre el túnel ferroviario del Metro de Donostialdea, de Eusko Trenbide Sarea.

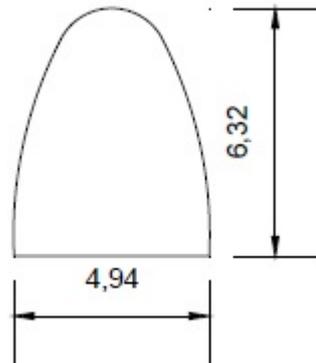
Dicho túnel, de 6,32 m de altura de gálibo (cota +15,06 m) y 6,0 m de anchura máxima presenta la plataforma de vías a la cota +8,74 m, lo cual implica que la coronación del mismo se encuentra a 9,94 m bajo la explanada de cimentación del edificio (cota +25,00).

El análisis, realizado por el geólogo colaborador D. Cándido García Maiz (especialista en túneles), ha considerado la hipótesis más desfavorable de considerar el edificio cimentado mediante losa armada de 0,50 m de altura, con una carga unitaria de $q_n=71,54 \text{ KN/m}^2$ y las características del sustrato rocoso mediante el programa Phase 2 v.6.0, deduciéndose una deformación máxima en la clave de 0,1 mm durante la fase de excavación y de 0,052 mm tras la finalización del edificio ("Fase de edificación"), cuya incidencia se considera prácticamente inapreciable en la estabilidad y deformación del túnel, tal y como se refleja en el anexo AN-IX.

El apartado 3.8 está desarrollado en el anexo IX "Incidencia del edificio sobre el túnel", del estudio geotécnico, y tiene por subtítulo "Análisis de la afección al túnel de ETS (Topo) por la edificación de una vivienda en la calle Jacobo Arbelaitz.". Está redactado por Leizarán, geología y geotecnia S.L. en marzo de 2016.

Si bien, en principio, la edificación proyectada cumple el condicionante geométrico de $H > 2L$, siendo H la diferencia de cotas entre el nivel de apoyo de la edificación y la cota de vías y L la anchura del túnel, la actuación invade una envolvente de 2 diámetros alrededor del túnel, por lo que ETS considera necesario un estudio particularizado de la afección que tenga en cuenta las condiciones geotécnicas del terreno.

Se pide, por parte de ETS, que este estudio contenga una simulación por elementos finitos para comprobar si existe afección al túnel.



Esquema de la sección del túnel recogido en el documento
"Análisis de la afección al túnel de ETS (Topo) por la edificación
de una vivienda en la calle Jacobo Arbelaitz"

El análisis se ha efectuado en deformación plana en una sección de cálculo perpendicular al eje del túnel, siendo el campo de esfuerzos de tipo gravitatorio.

Para la modelización de la edificación proyectada se ha introducido en el modelo una carga uniformemente distribuida de $71,54 \text{ KN/m}^2$. Se trata de la carga transmitida por la estructura al terreno en el supuesto de que la cimentación se ejecutase mediante losa, hipótesis pesimista del lado de la seguridad.

Para el análisis mediante elementos finitos se ha empleado el código Phase 2, de la empresa canadiense Rocscience, que constituye una herramienta informática que desarrolla modelos bidimensionales de elementos finitos con posibilidad de reproducir cortamientos plásticos.

El método permite obtener las tensiones y las deformaciones que se producen alrededor de cualquier excavación subterránea o superficial, permitiendo resolver una amplia gama de problemas de ingeniería civil y de minería.

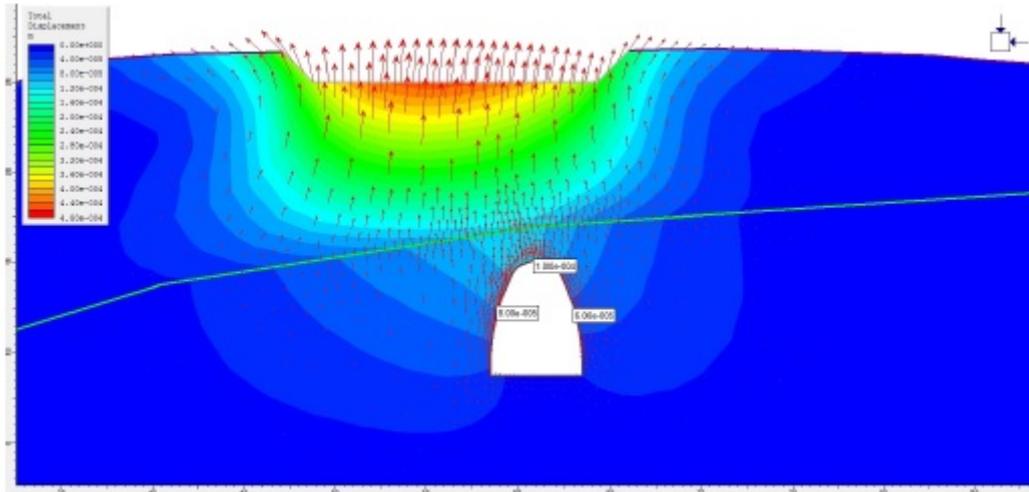
Se recogen a continuación las conclusiones del análisis:

*Las diferencias de **tensiones** calculadas en diferentes puntos del perímetro del túnel (clave y hastiales) entre las distintas fases de ejecución de la edificación y el estado actual son **de escasa magnitud**.*

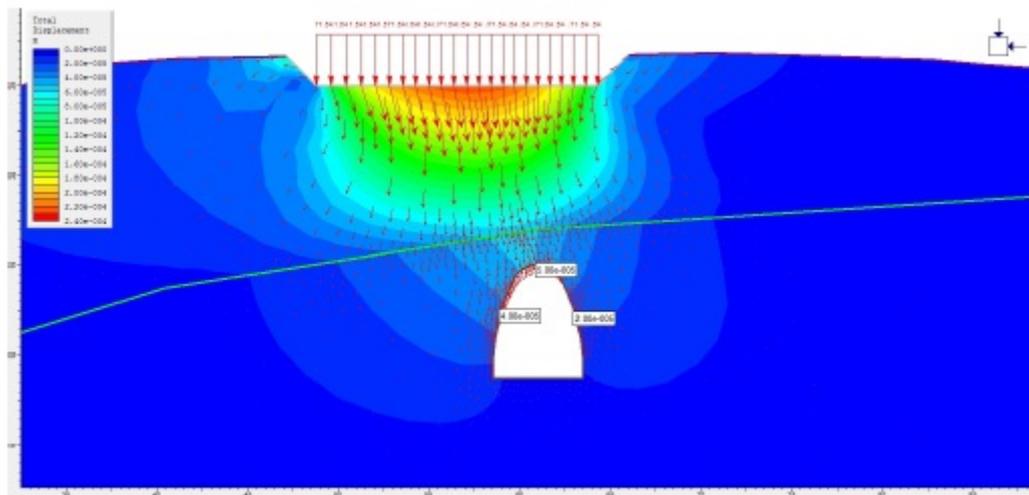
En el caso de los desplazamientos inducidos sobre el perímetro del túnel, estos se mantienen siempre en magnitudes prácticamente despreciables, siendo la máxima calculada de $0,1 \text{ mm}$ en clave y hacia arriba durante la fase de excavación.

Teniendo en cuenta, además, las diferentes hipótesis conservadoras, tanto de cargas como de ausencia de revestimiento en el túnel, puede concluirse que, al menos, con los datos de terreno disponibles, la edificación proyectada no induce cambios tensionales significativos en el perímetro del túnel, y mucho menos desplazamientos apreciables.

En todo caso, se recomienda que se verifiquen las condiciones geotécnicas del terreno durante la ejecución de las obras, particularmente durante las labores de excavación y en la zona sobre la vertical del túnel.



Simulación por elementos finitos. Desplazamientos en excavación



Simulación por elementos finitos. Desplazamientos en edificación

5.7.2. AZTERKETA GEOTEKNIKOAREN ERANSKINA / ADENDA AL ESTUDIO GEOTÉCNICO

En respuesta a las cuestiones planteadas desde Euskotren, en el informe de fecha 11 de octubre de 2011, se redacta por parte de Txomin San Martin una Adenda al Estudio Geotécnico de marzo de 2016, recogida en el **anexo E**.

En este estudio, básicamente, señala lo siguiente:

- En cuanto a la incidencia de la edificación sobre el túnel actual, el nuevo cálculo determina que los resultados (incrementos de tensión y de desplazamiento) son los mismos. *Esto se explica por la escasa incidencia que las obras proyectadas tienen sobre la estructura existente, y, en parte, por el hecho de que en todo momento el terreno en el entorno del túnel se encuentra sometido a esfuerzos compresivos, sin puntos o zonas sometidas a tensión.*
- En cuanto a la incidencia sobre el desdoblamiento del túnel, señala que los valores de los desplazamientos calculados para el túnel y el edificio proyectado, son muy pequeños y pueden considerarse admisibles. *La construcción del túnel tendrá un efecto insignificante en la edificación.* No obstante, el análisis no ha considerado los posibles efectos derivados del método constructivo, ya que se desconoce cuál será.
- Respecto a la necesidad de instrumentación del actual túnel para comprobar la posible repercusión geotécnica del edificio, dada la escasa incidencia demostrada, se recomienda una inspección ocular, con levantamiento de acta del estado actual y posterior a la construcción del edificio, por técnicos especializados, reservándose la instrumentación durante la construcción del segundo túnel.

6. PROIEKTUAREN EDUKIA / CONTENIDO DEL PROYECTO

El contenido de este P.E.O.U. se adecúa a los criterios establecidos en la vigente legislación urbanística, y define con la precisión necesaria el régimen urbanístico pormenorizado para el ámbito afectado por el mismo.

Tal y como se recogía en el Índice General, sus propuestas se integran y recogen en los siguientes documentos:

1. **MEMORIA / MEMORIA**
2. **EGIKARITZEA ANTOLATZEKO ETA KUDEATZEKO JARRAIBIDEEN AZTERKETA / ESTUDIO DE LAS DIRECTRICES DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN**
3. **PLAN OROKORREKO ARAUAK GARATZEKO HIRIGINTZA-ARAUAK / NORMAS URBANÍSTICAS DE DESARROLLO DEL PLAN GENERAL**
4. **EKONOMIAREN ETA FINANTZEN ALDETIK DUEN BIDERAGARRITASUNAREN AZTERKETA / ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA**

5. INFORMAZIO- ETA ANTOLAMENDU XEHATUAREN PLANOAK / PLANOS DE INFORMACIÓN Y DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA

6. FINANTZA-IRAUNKORTASUNAREN TXOSTENA / INFORME DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

7. EREMUAREN ERREGIMEN URBANISTIKOA / RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL ÁMBITO

7.1. HIRI ANTOLAMENDURAKO PLAN OROKORRA / PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

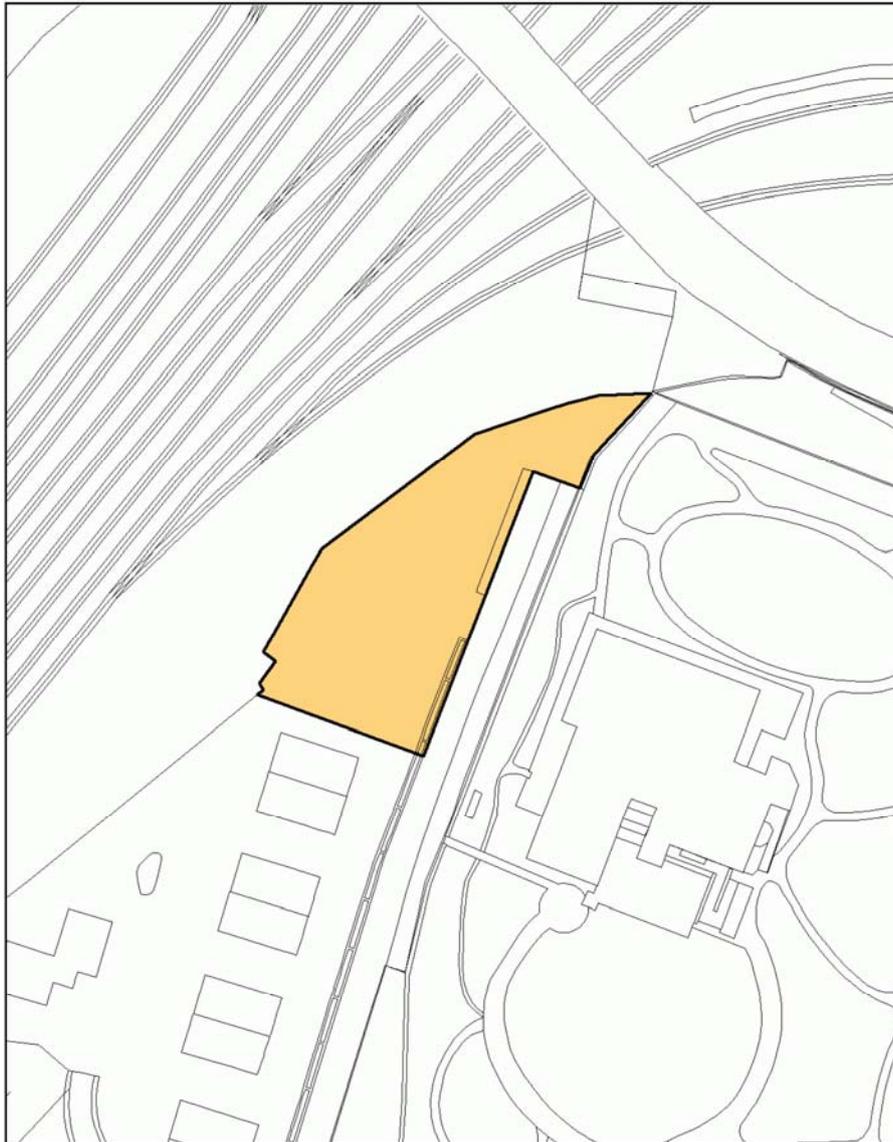
El Régimen Urbanístico vigente en el ámbito es el establecido en las Determinaciones Particulares contenidas en el "Texto Refundido del P.G.O.U. del municipio de Irun".

A continuación se recoge la ficha urbanística del ámbito:

ÁMBITOS DE PLANEAMIENTO

ÁMBITO: MENDIBIL

5.2.04



Plano de Calificación Global

Escala: 1/ 1.000

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE IRUN

AMBITO 5.2.04 "MENDIBIL"

CRITERIOS Y OBJETIVOS GENERALES DE ORDENACION

Se contempla la construcción de un edificio residencial con las alineaciones y perfiles existentes. Se deberá considerar el acceso peatonal al parque como prolongación de la calle Miguel de Astigar, y en correspondencia con un tratamiento peatonal de esta calle que además debe permitir el giro viario y el acceso rodado al uso residencial existente. Todo ello considerando el mantenimiento de la apertura visual existente hacia la zona de Jaizkibel.

REGIMEN URBANISTICO ESTRUCTURAL

- CLASIFICACION URBANISTICA

Suelo Urbano superficie : 1.640,38 m²s

- CALIFICACION GLOBAL

- Residencial (R) superficie : 1.640,38 m²s

- Edificabilidad Urbanística:

- Sobre rasante 420,00 m²t

- Bajo rasante..... 100 % de la edif. sobre rasante

En conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3 de la Normativa del presente Plan General.

- Régimen del Incremento de Edificabilidad Urbanística Residencial referido a los estándares de vivienda de protección pública y alojamientos dotacionales:

- Edificabilidad urbanística máxima..... 420,00 m²t

- Edificabilidad usos autorizados no residenciales 0 m²t (*)

- Edificabilidad materializada..... 0 m²t (*)

- Incremento de Edificabilidad de uso residencial..... 420,00 m²t (*)

(*)Edificabilidades estimadas sobre la base del porcentaje de usos autorizados, y de las edificaciones existentes.

- Vivienda de protección pública (Porcentaje mínimo) 0 %

Actuación de Dotación

- Alojamientos Dotacionales..... 1,50 m²s/100 m²t

La reserva definida para alojamientos dotacionales se estima en una superficie de 6,30 m²s. Se contempla su localización en el ámbito 6.1.01 Larzabal.

- SERVIDUMBRES AERONAUTICAS. LIMITACION DE LA EDIFICABILIDAD

Para la totalidad del ámbito se establece la cota 49,00 como altura máxima respecto del nivel del mar y por encima de ella no debe sobrepasar ninguna construcción, incluidos todos sus elementos como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc. Igualmente no podrán ser rebasadas por modificaciones del terreno existente u objetos fijos del tipo de postes, antenas, aerogeneradores, incluidas sus palas, carteles, líneas de transporte de energía eléctrica, infraestructuras de telecomunicaciones, etc., así como tampoco el gálibo máximo autorizado para los vehículos circulantes.

Estas determinaciones quedan reflejadas concretamente en el plano de la zona correspondiente de la serie A "Afecciones Urbanísticas" de este Plan General.

La materialización de la edificabilidad establecida normativamente por este Plan General estará siempre condicionada al cumplimiento de las limitaciones de la altura máxima definidas en los términos más arriba expuestos. En el caso de que la edificabilidad no pudiera materializarse completamente debido a dichas limitaciones y dado que las Servidumbres Aeronáuticas constituyen limitaciones legales al derecho de propiedad en razón de la función social de ésta, la resolución que a tales efectos pudiera evacuarse no generará ningún tipo de derecho a indemnización.

- REGIMEN DE DETERMINACION DE LA ORDENACION PORMENORIZADA

Se procederá a la elaboración de un Plan Especial de Ordenación Urbana en el ámbito. Por lo tanto, el presente Plan General remite la determinación de la ordenación pormenorizada a un planeamiento de desarrollo.

- REGIMEN GENERAL DE PROGRAMACION Y EJECUCION

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

Se procederá a la elaboración y aprobación de un Plan Especial que deberá asegurar el desarrollo del ámbito en el plazo máximo de cuatro años contados desde la aprobación definitiva de este Plan General.

REGIMEN URBANISTICO PORMENORIZADO

- CALIFICACION PORMENORIZADA

Las condiciones referidas al régimen urbanístico pormenorizado serán establecidas por el Plan Especial de Ordenación Urbana a realizar en el ámbito. Se contempla la localización de la reserva de terrenos destinada a dotaciones y equipamientos de la red de sistemas locales, la cual se ha definido en correspondencia con lo establecido por la legislación vigente y con los requerimientos del lugar.

- OTRAS DETERMINACIONES

Se contempla la posibilidad de localizar la reserva definida para alojamientos dotacionales en ámbito 6.1.01 "Larzabal".

Se establece un perfil máximo de la nueva edificación residencial de planta baja y una altura, así como una ocupación y configuración tipológica similar a las edificaciones ya construidas al sur del ámbito, manteniendo las alineaciones delantera y trasera de estas edificaciones.

REGIMEN ESPECÍFICO DE EJECUCIÓN

El régimen específico de ejecución de este ámbito será el definido tanto en el Plan Especial a promover en el ámbito, como en los restantes documentos y proyectos a formular en su desarrollo.

CONDICIONANTES SUPERPUESTOS A LA ORDENACION URBANISTICA

Con carácter general se estará a lo dispuesto para los mismos en el Informe de Sostenibilidad Ambiental así como en el documento de Normas Urbanísticas de este Plan General. En concreto, los condicionantes con incidencia en este ámbito, entre otros, son los siguientes:

- Legislación del sector ferroviario y afección de las servidumbres:

Para este ámbito, debido a su situación de proximidad o contigüidad con la zona limítrofe del sector ferroviario, y de acuerdo con la Ley 391/2003 que regula las condiciones especiales para

actuaciones que puedan llevarse a cabo en las áreas limítrofes a los ejes ferroviarios, se deberán considerar los límites de la zona de dominio público de 8 m, la zona de protección de 70 m, y el límite de la edificación, de 50 m, que en zonas urbanas se reduce a 20 m, según queda referido en los arts. 13, 14 y 16 de la mencionada Ley. Asimismo, y según el art. 15 se deberá tener en cuenta que para ejecutar en las zonas de dominio público y protección de la infraestructura ferroviaria cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el destino de las mismas o el tipo de actividad que se puede realizar en ellas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), como colindante inmediato del área.

En relación con el límite de edificación, la Orden FOM 22230/2005, de 6 de julio establece que "en los tramos de las líneas de la red ferroviaria de interés general que discurran por zonas urbanas y siempre que lo permita el planeamiento urbanístico correspondiente, queda establecida la línea límite de edificación a una distancia de 20 metros de la arista exterior más próxima a la plataforma. Sin perjuicio de lo anterior será posible asimismo reducir la distancia señalada, en casos singulares siempre y cuando la reducción que se pretenda redunde en una mejora de la ordenación urbanística y no cause perjuicio a la explotación ferroviaria, previa solicitud del interesado y tramitación del correspondiente expediente administrativo, que deberá en todo caso ser informado favorablemente por el administrador de la infraestructura ferroviaria correspondiente".

Asimismo, para la obtención de la licencia de edificación, los proyectos de nueva edificación incluidos en áreas de planeamiento colindantes con el ferrocarril, deberán incluir un estudio específico del nivel de ruido y de las vibraciones producidas por el ferrocarril en el ambiente interior de los edificios, así como de las correspondientes medidas adoptadas por dichos proyectos que aseguren que el índice de percepción vibratoria y el nivel de ruidos dentro de la edificación, no supera el permitido por la legislación sectorial vigente.

Igualmente, la ordenación deberá respetar y adaptarse a lo previsto en la Ley 4/1990 de Ordenación del Territorio del País Vasco y en concreto en el Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria aprobado por el Decreto 41/2001 y en su Modificación en curso.

- Afecciones Acústicas:

Se deberá dar cumplimiento al Decreto 213/2012 de Contaminación Acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se deberá 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.

- Legislación referida a las Servidumbres Aeronáuticas:

Al encontrarse este ámbito dentro de la Zona de Servidumbres Aeronáuticas Legales pertenecientes al Aeropuerto de San Sebastián, para la obtención de la correspondiente autorización de obras se deberá cumplir la Normativa Sectorial y legislación aplicable respecto a las servidumbres aeronáuticas y a las afecciones acústicas derivadas de las mismas. A este respecto:

- Se deberá contemplar lo establecido en el apartado 3.- Régimen Urbanístico Estructural de la presente ficha urbanística..

- El Plan Especial, Plan Parcial o instrumento equivalente que desarrolle este ámbito o, en su caso, la revisión o modificación del planeamiento aprobado, deberá ser informado por la Dirección General de Aviación Civil antes de su Aprobación Inicial, según lo estipulado en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998 modificado por Real Decreto 1189/2011, no pudiendo ser aprobado definitivamente sin informe favorable del Ministerio de Fomento.

- En cumplimiento del artículo 10 del Decreto 584/72, de Servidumbres Aeronáuticas, en el presente ámbito no se permitirán instalaciones que emitan humo, polvo, niebla o cualquier otro fenómeno en niveles que constituyan un riesgo para las aeronaves que operan en el Aeropuerto de San Sebastián, incluidas las instalaciones que puedan suponer un refugio de aves en régimen de libertad.

- Se deben tener en cuenta las posibles reflexiones de la luz solar en los tejados y cubiertas, así como fuentes de luz artificial que pudieran molestar a las tripulaciones de las aeronaves y poner en peligro la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

- En cumplimiento del Artículo 15, apartado b), del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas modificado por Decreto 2490/1974, se prohíbe en las Zonas de Seguridad de las instalaciones radioeléctricas para la Navegación Aérea cualquier construcción o modificación temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin previo consentimiento de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

- Cualquier emisor radioeléctrico u otro tipo de dispositivo que pudiera dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aun no vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, requerirá de la correspondiente autorización conforme lo previsto en el Artículo 16 del Decreto 584/72 de Servidumbres Aeronáuticas.

- La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá acuerdo favorable previo de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 584/1972 sobre Servidumbres Aeronáuticas, modificado por Real Decreto 297/2013.

Por otra parte, en el plano correspondiente de la serie A "Afecciones Urbanísticas" que forma parte de la documentación gráfica de este Plan General se refleja un avance de la ordenación de este ámbito, superpuesto a las líneas de nivel de las superficies limitadoras de las Servidumbres Aeronáuticas definidas para el mismo, así como la cota de altura máxima de la edificación establecida para este ámbito y en su caso, las cotas de rasante del terreno previstas una vez desarrollada su ordenación.

En todos y cada uno de estos casos será de aplicación los criterios reguladores vigentes de dichos condicionantes.

En cuanto a las medidas de carácter ambiental, serán de aplicación las disposiciones protectoras, correctoras y compensatorias expuestas en el Informe de Sostenibilidad Ambiental incluido en el presente Plan General.

7.2. TREN BIDE-ESPARRUAREN ARAUDIA ETA MEMPEKOTASUNEN ERASANAK / LEGISLACIÓN DEL SECTOR FERROVIARIO Y AFECCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES

Se conoce el trazado de la línea férrea de Euskotren en la zona del túnel, a través del informe sectorial enviado por dicha institución. A partir de él se ha dibujado en los planos de este documento.

En los siguientes tres apartados se hace una descripción de la normativa ferroviaria a tener en cuenta.

En un futuro, se solicitará a A.D.I.F. la reducción de la línea de edificación. Según información trasladada desde esta institución, el plan especial deberá tener Aprobación Definitiva para poderse llevar a cabo.

7.2.1. TRENBIDE-ESPARRUAREN 38/2015 LEGEA, IRAILAREN 29KOA / LEY 38/2015, DE 29 DE SETIEMBRE, DEL SECTOR FERROVIARIO

Esta ley deroga la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del sector ferroviario, citada en la ficha urbanística del PGOU.

El capítulo III (artículos 12 al 18) de esta ley establece las zonas de Dominio Público, de Protección y la línea límite de edificación.

"En el suelo clasificado por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable, y siempre que el mismo cuente con el planeamiento más preciso que requiera la legislación urbanística aplicable, para iniciar su ejecución, las distancias establecidas en los apartados anteriores para la protección de la infraestructura ferroviaria serán de 5 metros para la zona de Dominio Público y de 8 metros para la de protección, contados en todos los casos desde las aristas exteriores de la explanación. Dichas distancias podrán ser reducidas por los administradores generales de infraestructuras ferroviarias, previo informe de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria en el ámbito de sus competencias, siempre que se acredite la necesidad o el interés público de la reducción, y no se ocasione perjuicio a la regularidad, conservación y el libre tránsito del ferrocarril sin que, en ningún caso, la correspondiente a la zona de Dominio Público pueda ser inferior a 2 metros. La solicitud de reducción deberá ir acompañada, al menos, de una memoria explicativa y de planos en planta, alzado que describan de forma precisa el objeto de la misma." (Artículo 14.2)

La línea de edificación que recoge la Ley 38/2015 se sitúa a 20 m. La edificación propuesta en este P.E.O.U. debe respetar dicha distancia desde la arista exterior más próxima de la plataforma.

En cuanto a los túneles, únicamente se cita que no es de aplicación la línea límite de edificación.

7.2.2. TRENBIDE-SAREAREN LURRALDE PLANGINTZA SEKTORIALA / PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE LA RED FERROVIARIA

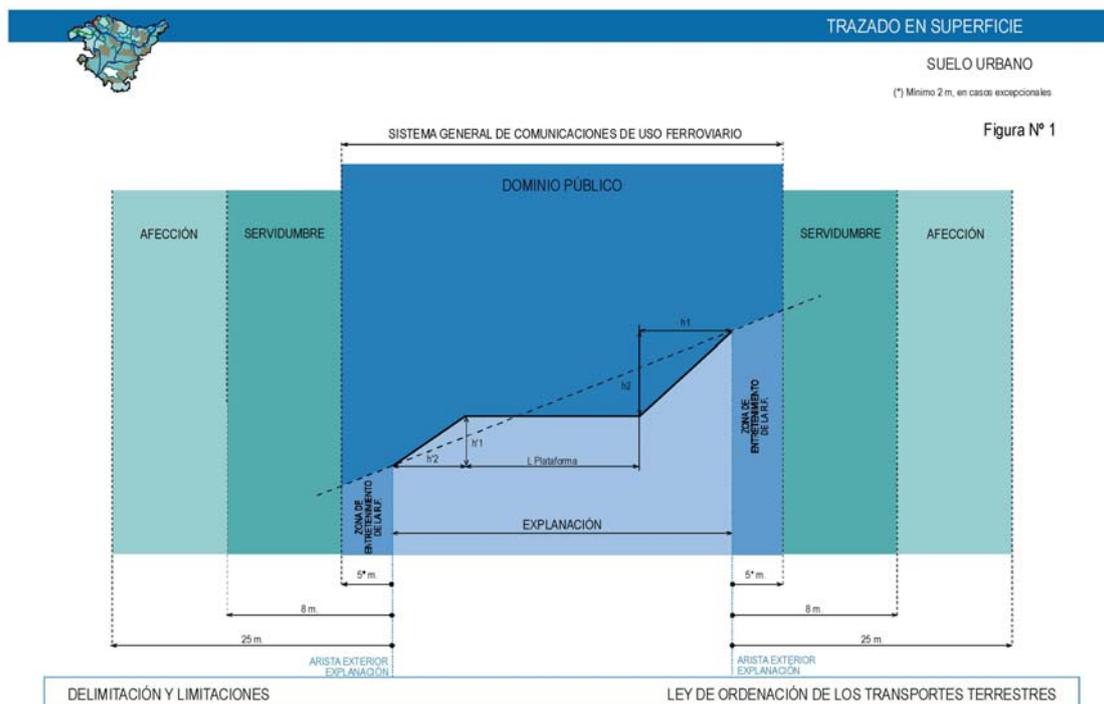
El Decreto 41/2001, de 27 de febrero, recoge el Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Existen modificaciones posteriores: Decreto 34/2005, de 22 de febrero, por el que se aprueba definitivamente la modificación del Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco, relativa a la ordenación ferroviaria en el área del Bilbao Metropolitano y otros municipios y la Corrección de errores del Decreto 34/2005, de 22 de febrero, por el que se aprueba definitivamente la modificación del Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco, relativa a la ordenación ferroviaria en el área del Bilbao metropolitano y otros municipios.

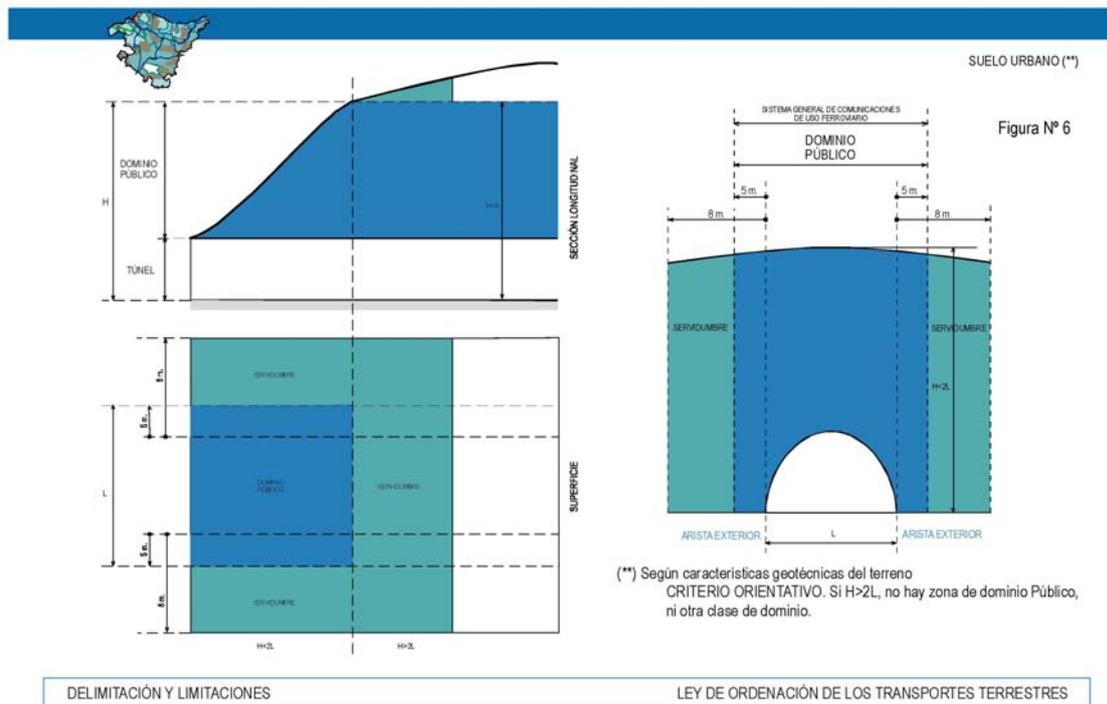
El Decreto 41/2001 establece las zonas de Dominio Público, de Servidumbre y de Afección, definiciones que no coinciden completamente con las de la Ley 38/2015.

En un apéndice del decreto se recogen los esquemas representativos de las zonas de dominio público, afección y servidumbre en los supuestos de su trazado en superficie, viaducto y túnel, según la clase de suelo.

En cualquier caso, en cuanto a los túneles, se considera como línea de explanación, a efectos de establecer las bandas de dominio público y bandas de seguridad de éste, la línea exterior de su estructura. La zona de servidumbre consiste en una franja de terreno delimitada interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a la arista exterior de la estructura, y otra transversal a la línea férrea a una distancia de 8 m en suelo urbano, medidos en horizontal y perpendicularmente a la primera (artº 23.2). Para los túneles no existe la zona de afección (artº 24.2).

A continuación se recogen los esquemas para superficie y túnel:





En cuanto a las autorizaciones para edificar en las zonas inmediatas a la línea férrea, deberán ser presentadas ante el titular de la línea por el interesado, acompañada de la documentación precisa para la correcta localización y definición de las actuaciones a realizar (artº 29.1.a).

Esta autorización será exigible con carácter previo y con independencia de las que, en su caso, correspondan a otras Administraciones con títulos de intervención de concurrentes, y especialmente a los Ayuntamientos (artº 29.3).

7.2.3. TREN BIDE-ESPARRUAREN ARAUDIA / REGLAMENTO DEL SECTOR FERROVIARIO

Con el fin de desarrollar la Ley 38/2015, de 29 de setiembre, del sector ferroviario, y al amparo de lo dispuesto en su disposición final primera que habilita al Gobierno para dictar las disposiciones precisas para el desarrollo y cumplimiento de la Ley, se aprobó, mediante el Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, el Reglamento del Sector Ferroviario.

7.3. MENPEKOTASUN AERONAUTIKOAK / SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

Este Plan Especial deberá ser informado por la Dirección General de Aviación Civil antes de su Aprobación Inicial, según lo estipulado en la Disposición Adicional Segunda del Real

Decreto 2591/1998 modificado por Real Decreto 1189/2011, no pudiendo ser aprobado definitivamente sin informe favorable del Ministerio de Fomento.

En cumplimiento del Artículo 15, apartado b), del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas modificado por Decreto 2490/1974, se prohíbe en las Zonas de Seguridad de las instalaciones radioeléctricas para la Navegación Aérea cualquier construcción o modificación temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin previo consentimiento de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá acuerdo favorable previo de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 584/1972 sobre Servidumbres Aeronáuticas, modificado por Real Decreto 297/2013.

Ver **plano I.4.1 SERVIDUMBRES AÉREAS**

7.4.ERREPIDE-ARAUDIA ETA MEMPEKOTASUNEN ERASANAK / LEGISLACIÓN DE CARRETERAS Y AFECCIÓN DE LAS SERVIDUMBRES

El Decreto Foral normativo 1/2006, de 6 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa, establece el orden jurídico privativo de las carreteras y caminos de Gipuzkoa, que se extiende a su planificación, conservación, defensa, etc...

En el caso de la carretera GI-636 (variante Norte de Irun), que pertenece a la Red de Interés Preferente (Red Roja y Naranja), que no es ni autopista ni autovía, a ambos lados se establecen dos zonas de protección de 50 m de anchura, medidos desde el borde o línea exterior de la explanación.

En las zonas de protección de las carreteras y caminos las facultades del derecho de propiedad o de otros derechos de uso y disfrute se ejercerán dentro de los límites y con el cumplimiento de los deberes y cargas establecidos en esta Norma Foral y en las normas y planes que en su desarrollo puedan dictarse.

No se podrán realizar otros usos o actividades que aquellos que sean compatibles con la seguridad vial y el mantenimiento de la carretera o camino y sus elementos.

En cuanto a las construcciones, queda prohibida toda construcción a menos de 8 m del borde o línea exterior de la explanación de las carreteras y de 3 m al de los caminos. Además, la distancia mínima al borde o línea exterior de la explanación de la calzada de las carreteras será de **25 m a toda construcción, en el caso de la Red de Interés Preferente y Básica (Red Roja y Naranja), que no es ni autopista ni autovía.**

7.5.TENTSIO ALTUKO SAREA / LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

Dentro del ámbito, en el extremo norte, existe un poste de una línea de 13,2 kW. Es una línea correspondiente al "C.T. Mendivil II". También existe cerca, aunque fuera del ámbito (más al norte) una torreta de una línea de 30 kW. A continuación se recoge la situación de ambos elementos, así como de los cables aéreos y subterráneos de la red.



El retiro necesario para nuevas edificaciones se establece en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Según el apartado 5.5, las distancias al terreno, o a caminos y sendas, será de mínimo 6 metros.

Según el apartado 5.12.2, no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados: $D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el}$, con un mínimo de 5 metros.

8. 213/2012 DEKRETUA, EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO HOTS-KUTSADURARI BURUZKOA / DECRETO 213/2012, SOBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CAPV

El Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco (C.A.P.V.).

Los Ayuntamientos pueden aprobar su zonificación acústica no solo asociado a un proceso de renovación de planeamiento, sino también por iniciativa propia dentro de un trámite administrativo.

En el caso de los desarrollos residenciales (categoría A, a efectos de zonificación acústica), sus objetivos de calidad son 50 dB(A) nocturnos y 60 diurnos y vespertinos.

Tal y como queda definido en el decreto, los objetivos de calidad acústica son aplicables en dos ámbitos:

Espacios exteriores en los que es necesario atender a su cumplimiento a dos niveles:

- A 2 m de altura sobre el terreno en la zona no edificada.
- En la fachada exterior con ventana (sonido incidente) a todas las alturas de las edificaciones con sensibilidad al ruido.

Interior de las edificaciones con sensibilidad acústica: que variarán en función de la estancia considerada y del uso de la edificación.

A nivel de futuro desarrollo, estos objetivos de calidad se aplican atendiendo al siguiente esquema:

- Verificación del cumplimiento de los OCA-s en el ambiente exterior en el ámbito objeto del futuro desarrollo. Se trata de analizar, en el escenario previo a la ejecución de las edificaciones del desarrollo, si el área es apta para el mismo desde el punto de vista acústico.
- Análisis de las alternativas de diseño en el futuro desarrollo desde el punto de vista acústico: el objetivo es identificar la alternativa de diseño urbanístico (disposición, forma, altura, orientación, materiales, etc... de las edificaciones y espacios libres) que resulte acústicamente más ventajosa. La finalidad es que la variable acústica forme parte del proceso de toma de decisión sobre el diseño final del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de los OCA-s del ambiente interior para las edificaciones proyectadas. Constituye una variable de obligado cumplimiento que deriva en la necesidad de definir valores de aislamiento de las fachadas exteriores atendiendo a los niveles sonoros existentes en el exterior.

Exigencias de aplicación para los desarrollos urbanísticos

Todos los instrumentos de planificación urbanística son objeto de zonificación acústica. En el caso de los planes de ordenación pormenorizada, esta zonificación supone una concreción de esta concreción acústica que, con carácter general, se defina para el conjunto del municipio.

No podrán ejecutarse desarrollos urbanísticos en áreas donde se incumplan los objetivos de calidad acústica en el ambiente exterior.

La verificación se efectuará a través de **procedimientos de evaluación definidos en el anexo II del Decreto 213/2012**, de tal forma que se verifique que se cumplen los OCA-s a 2 m de altura sobre el terreno y sin la consideración de la puesta en servicio de los focos de ruido asociados al desarrollo. El escenario de evaluación es previo a la existencia de edificaciones en el ámbito de desarrollo y debe atender al momento con o sin la urbanización desarrollada (en función de si el futuro desarrollo implica urbanización).

Esta verificación previa se puede hacer a nivel de planeamiento estructural (más recomendable para no asignar aprovechamientos a suelos cuyos niveles de contaminación no sean compatibles con el uso) o pormenorizado.

Si se determina que no se pueden ejecutar desarrollos urbanísticos, hay varias opciones, una de las cuales es la siguiente:

Medidas correctoras para reducir los niveles hasta el cumplimiento de OCA-s en el exterior a 2 m. Las medidas correctoras pueden estar relacionadas con la modificación de cotas (en el Proyecto de Urbanización), la modificación de funcionamiento de focos de ruido (viales en el entorno del desarrollo y modificaciones del uso del suelo o la colocación de pantallas acústicas (cuando se asocia a infraestructuras de transporte). En todos los casos las medidas deben estar desarrolladas antes de la concesión de las licencias de edificación o asociadas a la urbanización del ámbito.

Todo futuro desarrollo, a nivel de planeamiento pormenorizado, debe disponer de un **Estudio de Impacto Acústico**.

Una vez considerado el suelo apto para el futuro desarrollo a efectos de ruido, con los condicionantes que le sean de aplicación, se procederá al Estudio Acústico en sí mismo.

Este estudio incluye los siguientes aspectos:

- Análisis de las fuentes sonoras actuales y futuras (horizonte 20 años): infraestructuras, viales e industrias.
- Estudio acústico de alternativas de diseño: orientación, y distribución de usos y edificaciones para encontrar la alternativa con menor impacto acústico.
- Definición de medidas correctoras: que en primera instancia velan por el cumplimiento de los OCA-s en el exterior, a 2 m de altura sobre el suelo en zonas no edificadas, así como a todas las alturas de las edificaciones sensibles con ventana. Cuando esto no es posible ni proporcionado, complementariamente se deben cumplir los OCA-s del espacio interior. Esta exigencia depende de la sensibilidad del recinto (tabla B, parte 1, anexo I del decreto).

Este Estudio de Impacto Acústico debe ser efectuado con metodologías de modelización.

En el caso de que el desarrollo se ubique dentro de una Zona de Servidumbre Acústica de una infraestructura autonómica, el contenido del Estudio de Impacto Acústico deberá ser remitido al gestor de la infraestructura. Éste deberá emitir informe preceptivo en el plazo máximo de un mes.

Se entiende que el estudio debe ser desarrollado de forma previa a la Aprobación Inicial del planeamiento pormenorizado y como parte del trámite urbanístico y ambiental correspondiente.

Todo futuro desarrollo a menos de 75 m de un eje ferroviario debe incluir en el estudio una evaluación de las OCAs en relación a las vibraciones, y en el caso de ser necesario establecer las medidas correctoras correspondientes.

Este tipo de evaluación de vibraciones puede efectuarse en la zona donde se ubicarían los cimientos del edificio. Para ello, se realizarán las mediciones de vibraciones combinadas con análisis teóricos para determinar los niveles de vibración previsibles en el interior de las edificaciones. La licencia de primera ocupación pudiera quedar condicionada a la comprobación del cumplimiento de los niveles de vibración para los diferentes pisos de la edificación.

Se recogen a continuación las **conclusiones** recogidas en el ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO recogido en el **Anexo F. "ZARATA-ERASANAREN AZTERKETA / ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO"**.

La parcela objeto de estudio, situada en la Calle Jacobo Arbelaitz de Irun, se encuentra en un **área acústica Tipo A**: "sectores del territorio destinadas predominantemente a uso

predominantemente residencial considerado futuro desarrollo urbanístico", siendo los **OCA para el espacio exterior 60 dB(A) para los periodos día y tarde y 50 dB(A) para el período noche.**

El mapa de ruido incidente en fachada muestra que **se incumplirán los objetivos de calidad acústica en el espacio exterior en el escenario futuro** previsto hasta en 6 bB(A), en la fachada orientada hacia el Norte y el Oeste.

Al superarse los objetivos de calidad acústica exterior, se han analizado posibles soluciones para lograr reducir la afección acústica y satisfacer así los OCA. Sin embargo, las soluciones no tienen eficacia necesaria para lograr el cumplimiento de los OCA en el exterior.

Dado que en la situación actual también se incumplen los objetivos de calidad acústica, para poder concederse la licencia de edificación será necesario que, en ese momento, el edificio se encuentre dentro de una **Zona de Protección Acústica Especial (Z.P.A.E.)**, en cumplimiento del artículo 43 del decreto 213/2013, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la C.A.P.V.

Se han indicado también los aislamientos mínimos de fachada exigidos para cumplir los OCA en el espacio exterior. Estos requisitos de aislamiento pueden variar si se justifica debidamente por un estudio acústico específico de aislamiento que tenga en cuenta los niveles de ruido existentes en el exterior en altura, así como la superficie de hueco de la fachada y las dimensiones de las estancias interiores.

9. GENERO IKUSPEGIA / PERSPECTIVA DE GÉNERO

La introducción de la perspectiva de género en el P.G.O.U. ha sido una oportunidad para establecer normas de diseño del espacio público, de la vivienda y de los equipamientos.

En consecuencia, en dicho documento se establecen, entre otras, las siguientes novedades:

- Normas de diseño y parámetros de estándares mínimos para la red básica de itinerarios peatonales, procurando la existencia dotacional de equipamientos para el descanso, hidratación, aseo y cobijo, alumbrado, etc...
- Justificación de la ubicación de áreas de reposo y situación de los bancos, según orientación, soleamiento, tráfico, cercanía a zonas cubiertas, etc...
- Diseño de los pasos de peatones.
- Obligación de incluir una regulación de la circulación y movilidad en las denominadas áreas de uso compartido con vehículos motorizados y limitación de velocidad del tipo "S28" y "S30".
- Dotación de aparcamientos o garajes.
- Cumplimiento de la dotación de aparcamientos para bicicletas y de la dotación de local para almacenamiento de vehículos de asistencia al desplazamiento.
- Nuevas condiciones de habitabilidad aplicables en los locales destinados al uso de vivienda (nuevos espacios de almacenamiento en entrada, zonas de paso o estar, cocinas, etc...), así como nuevas superficies de trabajo), en los espacios y elementos de acceso a las viviendas de uso común.

-
- Nuevas condiciones de funcionalidad aplicables a los locales destinados a uso de garaje y trastero.
 - Nuevas condiciones generales de edificación y uso aplicables en las parcelas de uso no residencial.
 - Nuevas condiciones de diseño de aparcamientos en superficie.
 - Nuevas condiciones en los equipamientos higiénico-sanitarios de edificios públicos.

Se habrán de tener en cuenta las citadas normas, así como lo establecido en el **"Mapa de la ciudad prohibida"**.

ORDENAZIO-PROPOSAMENA / PROPUESTA DE ORDENACIÓN

10. ORDENAZIOAREN IRIZPIDEAK ETA HELBURUAK / CRITERIOS Y OBJETIVOS GENERALES DE LA ORDENACIÓN

Los criterios y objetivos de la Ordenación propuesta se ajustan a lo establecido en el P.G.O.U. de Irun, que señala lo siguiente:

Se contempla la construcción de un edificio residencial con las alineaciones y perfiles existentes. Se deberá considerar el acceso peatonal al parque como prolongación de la calle Miguel de Astigar, y en correspondencia con un tratamiento peatonal de esta calle que además debe permitir el giro viario y el acceso rodado al uso residencial existente. Todo ello considerando el mantenimiento de la apertura visual existente hacia la zona de Jaizkibel.

10.1. DESKRIBAPEN OROKORRA / DESCRIPCIÓN GENERAL

La nueva parcela residencial planteada remata hacia el Norte una línea de parcelas existente en la calle Jacobo Arbelaiz, que, a día de hoy, se prolonga bastante más hacia el Norte que las edificaciones existentes. En éstas se localizan edificios de residencia bifamiliar, aunque en la nueva parcela definida en este plan especial la nueva edificación acoge 4 viviendas.

La nueva parcela residencial "RD" se sitúa en la parte más alta de la calle, ocupando la mitad sur del ámbito. La otra mitad, la norte, se destina a espacios libres y equipamientos, cumpliendo con los requerimientos de cesiones establecidos en la normativa.

Es en esa parte norte donde se cumple con el objetivo establecido en el P.G.O.U. para el desarrollo del ámbito de permitir las visuales hacia la zona de Jaizkibel.

El vial existente actualmente da servicio por su lado Este a la parcela residencial, la cual tendrá tanto acceso peatonal como rodado. En el final de dicho vial se plantea un remate que permita el giro viario de los vehículos que llegan hasta él.

10.2. EGUNGO ERAIKINAK, KONSOLIDATUAK ETA ORDENAZIOZ KANPOKOAK / EDIFICACIONES EXISTENTES, CONSOLIDADAS Y FUERA DE ORDENACIÓN

No existen en el ámbito edificación alguna. Existió, antiguamente, una vivienda en la llamada finca de Apolonio.

10.3. PROIEKTATUTAKO BIZITEGIA / EL USO RESIDENCIAL PROYECTADO

Como ya se ha señalado, se plantea una edificación de 4 viviendas, en base a la Ordenanza "RD" (Residencial Adosada). El resultado son 4 viviendas adosadas con jardines privados.

La planta ocupada por la edificación en el sobre rasante (14,00 x 15,00 m) es la misma que la planta que ocupan las edificaciones residenciales existentes en el final de la calle Jacobo Arbelaitz. En el caso del bajo rasante, la ocupación es mayor de cara a dotar de espacios de maniobra y guarda de los vehículos particulares (aproximadamente, 19,40 x 16,00 m, aunque incluye un pequeño chaflán, debido a la afección ferroviaria.

El perfil permitido a la nueva edificación es S+PB+1.

Existen dos accesos peatonales, ambos desde la calle Jacobo Arbelaitz, cada uno de los cuales da acceso a dos viviendas, a través de unos largos pasillos exteriores de 2,00 m de ancho. El acceso al garaje se plantea al Noreste de la parcela, también desde la Calle Jacobo Arbelaitz.

El probable programa de las nuevas viviendas es el siguiente: estar-cocina-comedor y aseo en la planta baja, y tres dormitorios y baño en la planta primera.

10.4. GORDE BEHARREKO ZUZKIDURA-ESTANDARRAK / RESERVA DE ESTÁNDARES DE DOTACIONES

Para la aplicación de los estándares en Suelo Urbano tendremos en cuenta el Decreto 123/2012, de 3 de julio, de "Estándares Urbanísticos" que modifica el Decreto 105/2008, de 3 de junio, de "medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo".

10.4.1. SISTEMA OROKORREN SAREKO ZUZKIDURA PUBLIKOAK / DOTACIONES PÚBLICAS DE LA RED DE SISTEMAS GENERALES

Parques urbanos y Espacios Libres: 5 m²s / (hab. ó 25 m²c. "R"):

- Se cumple en el documento de la Revisión del P.G.O.U. de 2015.

Alojamientos Dotacionales:

- Según se recoge en la ficha urbanística, esta cesión se cumplirá en el ámbito 6.1.01 "Larzabal".

Vivienda de Protección Pública:

- No es necesaria.

10.4.2. TOKIKO SISTEMEN ZUZKIDURA PUBLIKOAK / DOTACIONES PÚBLICAS DE LA RED DE SISTEMAS LOCALES

El artº. 6, apartado 3, del decreto 123/2012, señala "que los estándares de dotaciones locales en suelo urbano no consolidado, tanto en actuaciones integradas como de dotación, se calcularán sobre el incremento de edificabilidad urbanística respecto de la previamente materializada".

En este caso, como no existe preexistencia alguna, el incremento de edificabilidad urbanística respecto de la previamente materializada corresponde a la edificabilidad total propuesta.

Parques urbanos y Espacios Libres:

Para zonas verdes y espacios libres, tales como parques, jardines, espacios peatonales y plazas: mínimo 15% de la superficie total de la actuación de dotación. Excepcionalmente, en la citada superficie se podrá incluir un número de plazas públicas de aparcamiento en superficie ocupando una extensión máxima equivalente al 1,5% de la superficie total de área, excluidos los Sistemas Generales.

Teniendo en cuenta que la superficie del ámbito es de 1.643,10 m²s, la cesión de suelo para parques urbanos y espacios libres será de **246,47 m²s**.

Se cumple dentro del ámbito.

Equipamientos públicos:

La Administración municipal decidirá motivadamente entre 5 m²s por cada 25 m²t (s.r.) de edif. urb. o 5 m²t por cada 25 m²t (s.r.) de edif. urb., totalmente libre de costes de edificación y de urbanización, que no computará como tal edificabilidad urbanística y que se entregarán en una unidad edificatoria o estancia construida, de carácter privativo, funcionalmente independiente, cerrada, útil y aprovechable. A tal efecto, el proyecto de reparcelación correspondiente realizará y formalizará esta adjudicación así como la carga de la edificación, sobre la parcela o parcelas de resultado que procedan y que tendrá, en todo caso, naturaleza de carga real inscrita como tal en el Registro de la Propiedad correspondiente.

Optando por la primera de las posibilidades, la cesión de suelo para equipamientos públicos será de **84 m²s**.

Se cumple dentro del ámbito.

Equipamientos privados:

No es obligatorio.

Plazas de aparcamiento:

0,35 plazas / 25 m²t (s.r.) "R" en parcela de titularidad privada. Así, deben llevarse a cabo 5,88 aparcamientos (es decir, 6 plazas).

Con 1 piso proyectado bajo tierra para uso de garaje se obtienen 8 plazas, y con ello **se cumple el estándar mínimo**.

Vegetación:

Plantación o conservación de 1 árbol por cada nueva vivienda en suelo de uso residencial o por cada 100 metros de construcción.

Se cumple dentro del ámbito.

Además, **se conservará el arbolado de entidad que exista a día de hoy en el ámbito**.

10.4.3. ESTANDARREN LABURPEN-TAULA / TABLA RESUMEN DE ESTÁNDARES

En la siguiente tabla recogemos el resumen de las cesiones obligatorias:

	ESTÁNDARES							
	SISTEMAS GENERALES			SISTEMAS LOCALES				
	L	AD	VPP	L (m ² s)	E (m ² t)		APARC. (plazas)	VEGET. (árboles)
En m ² c					A monetizar*			
Jacobo Arbelaitz 49				246,47	84,00	0,00	6	4
TOTAL				246,47	84,00	0,00	6	4

10.4.4. GUNE LIBREAK ETA GUNE BERDEAK / ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES

Tal y como se señala anteriormente, al Norte del ámbito se localizan tanto los espacios libres como un área para equipamientos. En la zona de espacios libres se localizarán, a su vez, el arbolado obligatorio establecido en las cesiones obligatorias.

10.4.5. ERREPIDEAK ETA APARKALEKUAK / LA RED VIARIA Y LOS APARCAMIENTOS

El final de la calle Jacobo Arbelaitz es un "cull de sac" en el que se deberá garantizar el giro viario. A día de hoy existen plazas de aparcamiento en batería que cumplen una función de servicio a las edificaciones existentes y a la Escuela de Música situada en el Parque de Mendibil.

Se cumplirá con el estándar establecido por el P.G.O.U., de 1,5 plazas por vivienda libre.

10.4.6. URBANIZAZIOA ETA ZERBITZUAK / URBANIZACIÓN Y SERVICIOS

La urbanización del ámbito, así como el trazado y desarrollo de las Infraestructuras serán recogidas en el **Proyecto de Ejecución** correspondiente a las 4 viviendas permitidas, en un apartado en el que se describan las **Obras de Urbanización Complementarias**.

Dadas las características de los terrenos incluidos en el ámbito, que cuentan con los servicios a pie de parcela, no se trata de una actuación integrada, siendo la actuación urbanizadora mínima.

LEGE- ETA KUDEAKETA-ZEHAZTEAK / DETERMINACIONES LEGALES Y DE GESTIÓN

11. PROPOSATUTAKO ORDENAZIOAREN EGOKITZAPENA PLANGINTZA OROKORRARI / ADECUACIÓN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA AL PLANEAMIENTO GENERAL

La ordenación propuesta en el P.E.O.U. respeta en su integridad, desarrollándolas pormenorizadamente, las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente.

12. ZORUAREN KATEGORIZAZIO / CATEGORIZACIÓN DEL SUELO

De conformidad con lo que se establece el artículo 56 de la Ley 2/2006, el ámbito queda categorizado como **Suelo Urbano No Consolidado por incremento de la edificabilidad urbanística**.

A efectos de gestión y de conformidad con lo establecido en el artículo 137 de la Ley 2/2006, el ámbito constituye una **Actuación de Dotación** en la que la actuación está dirigida al levantamiento de las cargas dotacionales.

13. URBANIZAZIO-IRIZPIDEAK / CRITERIOS DE URBANIZACIÓN

Tal y como se ha señalado, las obras de urbanización se detallarán en un apartado del Proyecto de Ejecución de las 4 viviendas permitidas, en el que se describan las Obras de Urbanización Complementarias.

Estas obras serán menores que el 5% del presupuesto de ejecución por contrata de la obra de edificación, y, por tanto, se redactará un **Proyecto de Obras de Urbanización Complementarias** conforme al artículo 195 de la Ley 2/2006, de Suelo y Urbanismo del País Vasco.

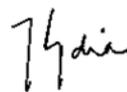
Irun, a 8 de enero de 2018



Enrike Etxeberria
Arquitecto



Aritz Berastegui
Arquitecto



Josu Laguardia
Arquitecto

rehab-ITE. AHOLKULARITZA TEKNIKOA S.L.P.

**ANEXO "A" ERANSKINA. ORDENAZIOAREN EZAUGARRI-TAULAK / CUADROS DE
CARACTERÍSTICAS DE LA ORDENACIÓN**

**HAPB-REN EZAUGARRIAK ETA ERABILERA-PARAMETROAK. ARAUDIAREN BETETZEA /
CARACTERÍSTICAS DEL P.E.O.U. Y PARÁMETROS DE USO. CUMPLIMIENTO DE LA
NORMATIVA**

El presente Plan Especial de Ordenación Urbana ordena una superficie de 1.643,10 m² cuyos usos se distribuyen de la forma siguiente:

KALIFIKAZIOA XEHATUKO TAULA / TABLA DE CALIFICACIÓN PORMENORIZADA

CONCEPTO	SUP. (m ²)
RD- Residencial adosada	864,82
EX – Equipamiento sin definir	178,19
LJ- Espacios Libres Ajardinados	512,80
VL- Viario Urbano Local	86,40
TOTAL	1.643,10

**DOMEINUREN ETA ZORU-ERABILEREN TAULA / TABLA DE DOMINIO Y USOS DEL
SUELO**

DOMINIO	USO	SUP. (m ²)
Dominio y uso privado	Vivienda y usos autorizados	864,82
Dominio y uso público	Zonas de vialidad y estancia para peatones	778,28
TOTAL		1.643,10

**EZAUGARRIEN LABURPEN-TAULA ORUBEKAKO / CUADRO RESUMEN DE
CARACTERÍSTICAS POR PARCELAS**

PARCELAS		SUPERFICIE (m ²)	SUP. MAX. OCUPADA POR LA EDIFICACIÓN (m ²)	Nº MÁXIMO VIVIENDAS (UD)	APROVECHAMIENTO			TOTAL (m ²)
					VIVIENDA (m ²)	COMERCIAL (m ²)	SOCIAL (m ²)	
PARCELA 1	V. LIBRE	864,82	210,00	4	420,00	-	-	420,00
TOTAL				4	420,00	-	-	420,00

ANEXO "B" ERANSKINA. IRISGARRITASUNA / ACCESIBILIDAD

[Ley 20/1997 de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad y Decreto 68/2000, de 11 de abril, de Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad de los Entornos Urbanos, Espacios Públicos, Edificaciones y Sistemas de Información y Comunicación]

XEDEA / OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 20/1997 de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad, del Parlamento Vasco; así como en el "Anexo II" del Decreto 68/2000 de 11 de abril, de Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad de los entornos Urbanos, Espacios Públicos, Edificaciones y Sistemas de Información y Comunicación del Gobierno Vasco, describiendo de forma pormenorizada las medidas adoptadas respecto de dichas cuestiones.

El alcance de esta justificación comprende únicamente aquellos aspectos de diseño general propios del nivel de planeamiento pormenorizado a que responde este proyecto, debiendo cumplimentarse el resto de las especificaciones correspondientes al dimensionamiento de detalle y diseño constructivo de los diferentes elementos de la urbanización en el Proyecto de Urbanización que se deberá formular en desarrollo de sus determinaciones.

BETETZEAREN JUSTIFIKAZIOA / JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Se puede considerar, a efectos de esta Normativa, que la superficie del ámbito no presenta diferencias de cota que dificulten el cumplimiento de la misma, y que la disposición de la ordenación no impide recorridos y trayectos adecuados para cumplir el decreto.

La justificación pormenorizada del cumplimiento de la normativa, y las diferentes actuaciones que se acometan en el ámbito se detallarán en el correspondiente Proyecto de Urbanización a elaborar y tramitar más adelante.

ANEXO "D" ERANSKINA. AZTERKETA GEOTEKNIKOA / ESTUDIO GEOTÉCNICO



geotecnia y auscultación de pilotes

Txomin San Martín
Geólogo especialista en Geotecnia y
Auscultación de pilotes; Eurogeólogo

Plaza Istillaga 5, 1º, 20.304-Irún (Gipuzkoa)

Tel: +34 943-494.393 Móv:+34 659-672.941

auscultacion@txomin-san-martin.es

www.ingecim.com

Skype: txomin.san.martin



**ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE UN EDIFICIO DE CUATRO VIVIENDAS EN EL Nº 49 DE LA
CALLE JACOBO ARBELAIZ, EN IRÚN (GIPUZKOA)**

PROMOTOR/SUSTATZAILE	LURVIRUN,S.L.
ARQUITECTO/ARKITEKTOA	D. JOSU LAGUARDIA IGIÑIZ
FECHA/DATA	14 ABRIL/APIRILA 2.016
INFORME/ TXOSTENA:	1.451/2016/GT



geotecnia y auscultación de pilotes

ÍNDICE	PÁGINA
1. INTRODUCCION	
1.1. Antecedentes	2
1.2. Localización, evolución urbanística. Características del proyecto	3
1.3. Investigación del terreno	4
2. DESCRIPCION DEL TERRENO	
2.1. Litología	7
2.2. Características geotécnicas	7
2.3. Nivel freático. Drenaje natural	10
2.4. Profundidad capas y parámetros geotécnico	10
3. RECOMENDACIONES GEOTECNICAS	
3.1. Excavación, esponjamiento y aptitud como préstamo	12
3.2. Estabilidad de taludes	14
3.3. Empujes del terreno	14
3.4. Cimentación, tensión admisible, coef. balasto y asientos	15
3.5. Protección frente a la humedad	17
3.6. Cemento y agresividad potencial	18
3.7. Sismicidad	19
3.8. Afección al túnel	20
ANEJOS	
Anejo AN-I: Situación, evolución y características del proyecto	
Anejo AN-II: Litología de la zona	
Anejo AN-III: Columnas de sondeos y DPSH	
Anejo AN-IV: Reportaje fotográfico	
Anejo AN-V: Ensayos de laboratorio	
Anejo AN-VI: Clasificaciones geomecánicas	
Anejo AN-VII: Cálculos (empujes del terreno)	
Anejo AN-VIII: Perfiles del terreno	
Anejo AN-IX: Análisis de afecciones al túnel del ferrocarril de E.T.S.	



geotecnia y auscultación de pilotes

1.- INTRODUCCIÓN

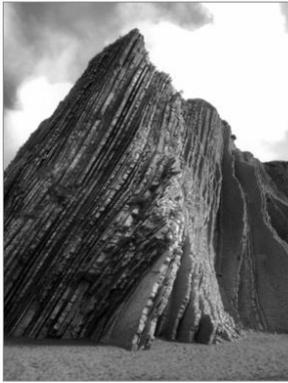
1.1.- ANTECEDENTES

El día 12 de enero de 2.016, D. Manueltxo González, gerente de la sociedad LURVIRUN,S.L., promotora del proyecto de construcción de un edificio de cuatro viviendas en el nº 49 de la calle Jacobo Arbelaiz, de Irún (Gipuzkoa), solicitó al geólogo D. Txomin San Martín, la redacción de un estudio geotécnico, así como la afección del futuro inmueble al túnel subyacente del Metro de Donostialdea ("topo"), de Eusko Trenbideak Sarea.

Tras la inspección efectuada el día 25 de enero, con presencia de D. Manueltxo González, D. Cándido García (geólogo especialista en túneles) y D. Txomin San Martín, se convino una campaña de investigación basada en un sondeo y dos penetrómetros, así como los emplazamientos de los puntos y las actuaciones por desarrollar en relación al túnel (informe de afección en Anejo AN-IX).

Debido a una demora en las negociaciones por la adquisición de la parcela, la campaña fue postergada hasta confirmarse el acuerdo, iniciándose el día 14 de marzo, una vez obtenidos los permisos de Aguas de Txingudi para la extracción de agua de la red pública para su suministro a los sondeos.

Anteriormente, en 2001, ingecim,s.l. (empresa propiedad de Txomin San Martín), realizó el estudio geotécnico para la ampliación del Conservatorio de Música (Villa María Luisa), sito en el lateral opuesto de la calle, a unos 30 m del futuro edificio.



geotecnia y auscultación de pilotes

1.2.- LOCALIZACIÓN, EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

1.2.A.- LOCALIZACIÓN

El solar del nº 49 de la C/Jacobo Arbelaiz, se encuentra al final de la calle, en la cumbre de una loma, recortada en sus laterales septentrional y noroccidental por la variante de Irún (GI-636) y las instalaciones ferroviarias de ADIF, respectivamente. Al otro lado de la calle, se encuentra el Conservatorio de Música.

La cota media de la parcela es la +26,75 m, con suave pendiente ascendente hacia el norte, estando cubierta por maleza (al igual que su entorno no urbanizado), hasta su desbroce.

Bajo el lateral suroriental del futuro edificio, a la cota +8,74 m, se encuentran las vías del ferrocarril de vía estrecha del Metro de Donostialdea (Eusko Trenbideak Sarea), el cual discurre en dirección SO-NE por un túnel de 6,0 m de anchura y 6,32 m de gálibo.

1.2.B.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA

A partir de la cartografía y ortofotos históricas de la zona, se desprende que desde 1954 a la actualidad, la zona ha experimentado una notable transformación, destacando los siguientes hitos:

En 1954, únicamente existía el edificio de Villa María Luisa (futuro conservatorio) y "Villa 25", que ocupaba parcialmente la parcela objeto de estudio y el portal nº 47 de Jacobo Arbelaiz, así como las instalaciones ferroviarias, con talud hacia la parcela y la fábrica de Chocolates Elgorriaga, más al Este.

En 1967, además de los edificios citados, se encuentra un centro de discapacitados de la Fundación San Miguel.

En 1973, la variante de la carretera N-I estaba construida. Se advierte que en la parcela, así como al norte de Villa Maria Luisa, hay movimiento de tierras reciente y que el centro de discapacitados ha sido demolido, así como la "Villa 25". Se aprecia una pista (hoy cubierta por vegetación) de acceso a las instalaciones ferroviarias de RENFE, por



geotecnia y auscultación de pilotes

encima de un muro de hormigón inexistente en 1967. Se han construido todas las villas de la C/Jacobo Arbelaz, en la misma acera de la parcela.

En la ortofoto de 1979, se aprecian claramente, montículos de escombros/tierras, en el lateral noroeste de la parcela, próximo al talud sobre el muro de las vías.

En la ortofoto de 1980, se observa el jardín posterior de Villa Maria Luisa (conservatorio) con su configuración actual, así como un paulatino desarrollo de maleza en la parcela estudiada.

Desde 1980 hasta 1999, no se producen cambios significativos en la zona. En 2.001, se observa que la fábrica de Chocolates Elgorriaga ha sido demolida y sustituida por vivienda residencial (urbanización Mendibil), que será la última modificación destacable del entorno hasta la actualidad.

La información procede del archivo cartográfico de la Diputación Foral de Gipuzkoa (b5m.gipuzkoa.eus) y de Google Earth.

1.2.C.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Según el proyecto redactado por el arquitecto D. Josu Laguardia Igiñitz, sobre una parcela de 1573 m², se pretende construir un edificio de cuatro viviendas, de planta rectangular de 14,0 x 15,0 m de lado, provisto de semisótano, baja y primera, alineado con el adyacente (portales 45 y 47). La cota de explanada de cimentación prevista es la +25,00 m, siendo la de rasante de urbanización la +27,00 m.

La estructura tendrá losas macizas de hormigón de 23 cm de espesor en techo de semisótano y baja, mientras que en la cubierta será de 22 cm y en semisótano, de 0,25 m.

1.3.- INVESTIGACIÓN DEL TERRENO

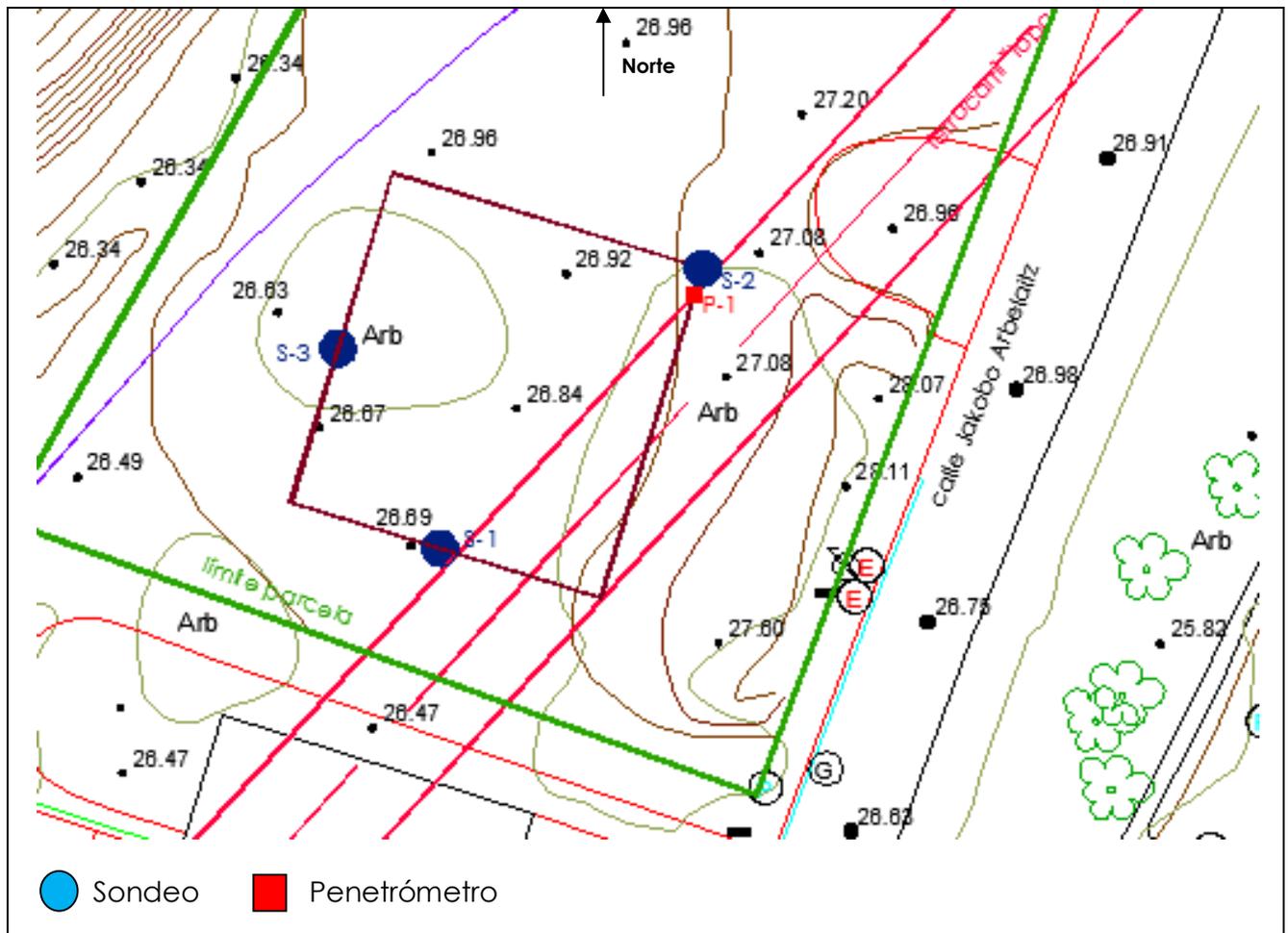
El estudio geotécnico es conforme al DB-SE-C del Código Técnico de la Edificación, para un edificio de tipo C1 y terreno T1.



geotecnia y auscultación de pilotes

Si bien inicialmente se había previsto una campaña de un sondeo (por indicación del depto. técnico de ETS) y dos penetrómetros, éstos fueron sustituidos por sondeos cortos ante la obtención de rechazo a 1,50 m de profundidad en P-1 (sito junto al sondeo S-2), generando incertidumbre ante la naturaleza del terreno (roca sana o rellenos).

Las perforaciones y el penetrómetro se efectuaron entre los días 14 y 17 de marzo de 2.016 mediante una sonda TP-30 LR sobre vehículo Landrover, amparada por la acreditación GTC. Dichos trabajos han sido supervisados y testificados por el geólogo D. Txomin San Martín. No se realizaron ensayos SPT ni muestras inalteradas, ante la alta probabilidad de rechazo por presencia de roca dura. Sus emplazamientos se reflejan en el siguiente plano:





geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/ 2.016 /GT

PROFUNDIDADES Y COTAS DE ENSAYOS				
Ensayo	S-1	S-2	S-3	P-1
Cota (m)	26,68	27,00	26,65	27,00
Profundidad (m)	9,30	4,00	4,20	1,50

A partir de los testigos de sondeos, se han efectuado los siguientes ensayos, amparados por la acreditación GTL:

Sondeo	Muestra	Ensayos
S-1	4,00-4,60 (Roca III)	Compresión simple, humedad, densidad aparente.
S-2	2,20-2,40 (Roca V-III)	Sulfatos, Acidez Baumann-Gully, densidad aparente, humedad natural, compresión simple.

Esta información se complementa con el estudio geotécnico realizado en 2.001 por ingecim,s.l. para la ampliación del Conservatorio de Música, apoyado en 5 penetrómetros, 2 calicatas y ensayos de laboratorio (ref. 158/2.001/GT).



geotecnia y auscultación de pilotes

2. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

2.1. LITOLOGÍA

El sustrato rocoso del entorno, pertenece a la Unidad de San Sebastián. Estructuralmente está condicionado por el macizo paleozoico de Peñas de Aia y el Diapiro de Oiartzun. A nivel del área de estudio, las litologías presentes son, de más recientes a más antiguas, son las siguientes:

- Rellenos antrópicos, presentes en la superficie y lateral occidental de la parcela.
- Alternancia flysch de niveles centimétricos a decimétricos, de margas, calizas arenosas a margosas y areniscas (con chert y silex ocasional), del Campaniense - Maastrichtiense (Cretácico superior).

En el Anejo AN-II de este informe, se incluye una reproducción del mapa litológico del país Vasco, editado por el E.V.E. (Ente Vasco de la Energía).

2.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

A partir de los sondeos rotativos y penetrómetro DPSH-B, se han diferenciado los siguientes niveles de terreno:



geotecnia y auscultación de pilotes

2.2.A.-RELLENOS:

Es la capa más superficial en toda la parcela, con un espesor atravesado en sondeos de 0,5 a 0,60 m en su parte central (S-1 y S-2) y 2,55 m en la occidental (S-3).

Están constituidos por gravas de fragmentos heterométricos de roca en matriz arcillosa (de baja plasticidad) a arenosa, procedentes de desmontes en la zona, depositados hacia 1970. Asimismo, en el sondeo S-1, se ha detectado una placa de hormigón procedente del antiguo edificio existente en la parcela ("Villa 25") y demolido hacia 1971.

Desde el punto de vista geotécnico, estos rellenos se considerarían como suelo de tipo GC a GP, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (ver Anejo VI.d), con pasadas arenosas (SP). Presentan una compacidad media, con una resistencia orientativa, determinada mediante "soil-test" de 180 a 230 kPa.

2.2.B.- SUSTRATO ROCOSO:

Bajo los rellenos aparece el sustrato rocoso, constituido por una alternancia de niveles de 5 a 40 cm de margas y calizas arenosas a margosas y areniscas, localmente con intercalaciones de sílex/chert negro a gris, con buzamiento de $17\pm 11^\circ$, vergente hacia N346 ($\beta=17/346$), según el informe geotécnico del Conservatorio (ref. 178/2001/GT).

Esta litología está afectada por una intensa meteorización diferencial, con mayor intensidad en los niveles de marga que en los de calizas y areniscas, siendo las características de cada uno, las siguientes:

- **Roca V-IV:** Según los ensayos efectuados en el informe 178/2001/GT, presenta unas características propias de un suelo limoso de alta plasticidad (MH), con una densidad aparente de $\rho_n=15,78 \text{ kN/m}^3$. El ángulo de rozamiento interno es de $\phi = 23,83^\circ$, con una cohesión $c=0,29 \text{ kPa}$. El índice de poros es de $e=1,526$, siendo el índice de compresión $C_c=0,319$. La resistencia es de $q_u=50$ a 160 kPa en marga y arenisca de grado V, mientras que en las zonas más compactas



geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/ 2.016 /GT

(grado IV) o con mayor presencia de niveles de grado III, se incrementa a 250 – 350 kPa. El espesor de esta unidad en la parcela varía entre los 15 cm a 2,1 m (sondeo S-1), si bien en el Conservatorio, se alcanzan los 15,0 m

- **Roca III con niveles IV:** Es la unidad predominante en la profundidad investigada, favorecida por la fracturación, especialmente de los niveles de areniscas y calizas arenosas, más permeables. Geotécnicamente, el préstamo se comporta como una grava en matriz limo-arenosa de plasticidad baja (GM), siendo su resistencia de 0,4 a 6 MPa (4 a 60 Kp/cm²), según se trate de niveles de grado IV a III, respectivamente. La densidad aparente media es de $\gamma_h \approx 22,5$ kN/m³, con un ángulo de rozamiento interno de $\phi = 22^\circ$ a 32° , según se trate de margas o areniscas.
- **Roca I a III:** aparecen intercalaciones superficiales de caliza, siendo el sustrato predominante bajo la zona investigada. La resistencia de la roca de grado I a II, a partir de ensayos de rotura de testigos de sondeo, es la siguiente:

Muestra	Identificación	Densidad ap. (kN/m ³)	Humedad nat. %	Resistencia MN/m ²
S-1 (4,0-4,6m)	Caliza arenosa	26,7	0,74	52,5
S-2 (2,0-2,4m)	Caliza margosa	26,6	0,26	35,26

En los niveles de marga sana, la resistencia es del orden de 15 a 18 MPa.

El ángulo de rozamiento interno de pico (ϕ'), según JIMENEZ SALAS (1975) varía entre 25° y 45° , según se trate de margas, areniscas o calizas.



geotecnia y auscultación de pilotes

2.3. NIVEL FREÁTICO. DRENAJE NATURAL

Durante la ejecución de los sondeos y penetrómetro, no se detectó la presencia de agua freática en las profundidades investigadas, ni niveles saturados.

El drenaje natural de las aguas de lluvia en la zona se realiza básicamente por percolación rápida a través de los rellenos de grava, lenta a moderada en los de roca V-IV y muy lenta en la roca grado III-IV (principalmente por fisuración), actuando la roca sana como sustrato impermeable del acuífero libre. Los coeficientes de permeabilidad teóricos para cada nivel, obtenidos de datos bibliográficos los siguientes:

Litología	K (cm/seg)
Rellenos de gravas en matriz arcillosa predominante	10^{-2} a 10^{-5}
Roca grado IV-V	10^{-5} a 10^{-6}
Roca III-IV	10^{-4} a 10^{-7}
Roca grado II-III	$<10^{-7}$

2.4.- PROFUNDIDADES DE CAPAS Y PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

2.4.A.- PROFUNDIDADES DE CAPAS

En la siguiente tabla se exponen las profundidades alcanzadas por cada una de las capas descritas en el capítulo precedente:

PROFUNDIDADES DE CAPAS				
	S-1	S-2	S-3	P-1
Cota	26,68	27,00	26,65	27,00
Relleno gravas	0,0 a -0,70	0,0 a -0,60	0,0 a -2,55	0,0 a -0,60



geotecnia y auscultación de pilotes

Roca V-IV	-5,40 a -7,50	0,60 a -0,80	----	0,60 a -0,80
Roca III -IV	-2,20 a -2,60 -3,30 a -5,40 -7,50 a -9,30	0,80 a -1,70 -2,70 a -4,00	-3,90 a -4,0	0,80 a 1,50
Roca I-III	-0,70 a -2,20 -2,60 a -3,30	-1,70 a -2,70	-2,55 a -3,90	----

2.4.B.- PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DE MATERIALES

A efectos de análisis geotécnicos, los valores medios aproximados de los principales parámetros geotécnicos de cada material descrito, basados en ensayos de laboratorio y proyectos cercanos de Txomin San Martín - ingecim,s.l., son los siguientes:

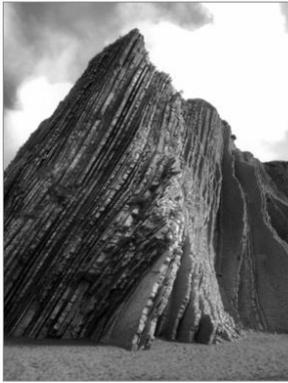
Capa	γ_h (kN/m ³)	q_u^* (kN/m ²)	c' (kN/m ²)	ϕ	ν	K_{30} (MN/m ³)
Rellenos						
▪ Controlados	21,6	500	0	42°	0,26	250
▪ Gravas arcillosas	21,2	300	10	32°	0,28	150
Roca						
• V-IV	19,0	200	40	20°	0,33	32
• III-IV	22,5	600	100	22°E 28°J	0,24	>200
• I-III	26,6	22MPa	200	24°E 30°J	0,22	>300

(*):resistencia media respecto a la obtenida con soil-test, SPT y DPSH. 1MPa= 1MN/m²=10,0 Kp/cm²

En roca se aplican los valores en juntas de cohesión y ángulo de rozamiento. Dichos valores en núcleo de macizo inalterado, son de $c=y \phi=47,77^\circ$, según Hoek & Brown

NOTACIÓN:

γ_h : densidad aparente	q_u : resistencia a compresión	c' : cohesión efectiva efectiva
ϕ : ángulo rozamiento	ν : coeficiente Poisson	K_{30} : coef. Balasto en placa de 30 cmØ



geotecnia y auscultación de pilotes

3. RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS

3.1. EXCAVACIÓN, ESPONJAMIENTO Y APTITUD COMO PRÉSTAMO

3.1.A.- EXCAVACIÓN Y EXCAVABILIDAD

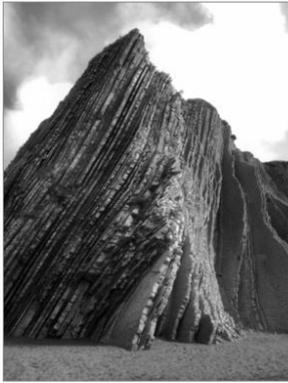
De acuerdo con las previsiones del proyecto, la cota de explanada de cimentación será la +25,00 m, lo cual implica una excavación del orden de 1,80 m, la cual afectará a los rellenos superficiales (incluidas antiguas soleras o placas de hormigón), la roca III-IV y lateralmente I-III.

Se definen tres categorías:

- **Excavable (E):** material que puede ser extraído mediante la cuchara de excavadoras convencionales.
- **Ripable (R):** Es necesario el uso de martillo neumático o la uña ("ripper") de bulldozer.
- **Volable (V):** se precisa el empleo de explosivos, cemento expansivo o martillo neumático (caso de restricciones urbanísticas o ambientales al uso de explosivos).

3.1.B.- ESPONJAMIENTO

Se define como **esponjamiento**, el incremento de volumen que alcanza un suelo al ser extraído del terreno, respecto a su estado original. Este parámetro, está influenciado



geotecnia y auscultación de pilotes

por la textura, estructura, compacidad, naturaleza y humedad del suelo, diferenciándose dos tipos de esponjamiento:

- El **pasajero (ξ_p)**: es el utilizado para estimar el volumen de camiones que se precisa para extraer el material excavado de la obra y valorar su coste.
- El **permanente, (ξ_c)**, se obtiene tras someter al suelo a una compactación del 95% del próctor normal.

3.1.C.- APTITUD PARA PRÉSTAMO

Se considera en este capítulo la aptitud para préstamo como terraplén compactado del material extraído, basándonos en los criterios establecidos en el Art. 330 del PG3 (ver Anejo AN-VI.g), para suelos marginales (**M**), tolerables (**T**), adecuados (**A**), seleccionados (**S**) y los que no cumplen las especificaciones mínimas, los inadecuados (**I**).

3.1.D.- RESÚMEN DE PARÁMETROS DE EXCAVACIÓN Y APTITUD

En la siguiente tabla se exponen los valores de los parámetros descritos para los materiales que se verán afectados por la excavación:

	Hormigón	Rell. grava	Roca III-IV	Roca I-III
Excavabilidad	R	E	E	R
Esponjamiento	1,6 (1,25)	1,3 (1,05)	1,25 (1,05)	1,5 (1,20)
Aptitud ptmo.	S	M	T	A

Esponjamiento: entre paréntesis, valores de ξ_c



geotecnia y auscultación de pilotes

3.2.- ESTABILIDAD DE TALUDES

Como se ha indicado anteriormente, la excavación prevista es escasa (1,8 m), diferenciándose dos tipologías de taludes, en función del terreno afectado:

- **Talud occidental:** es el adyacente al talud sobre las vías de ADIF. Se excavará en rellenos en su práctica totalidad, por lo que se recomienda una inclinación máxima de 1H:2V (64°).
- **Resto de taludes:** se prevé una excavación en rellenos del orden de 0,6 m y en roca de 1,2 m, la cual presenta un buzamiento suave a moderado (6° a 28°) en la dirección N346, que implica una orientación desfavorable en los frentes oriental y meridional y favorable en el septentrional. En consecuencia, los frentes desfavorables se excavarán con una pendiente máxima de 1H:2V y el favorable, 1H:3V, si bien en los rellenos, se adoptará 1H:2V.

3.3.- EMPUJES DEL TERRENO

Se han calculado los empujes del terreno actuantes sobre el trasdós del muro de sótano tipo (cuya altura máxima es de H=2,00 m), tomando como referencia, el perfil A-A' del Anejo AN-VIII.

A efectos de análisis, se han utilizado las siguientes premisas:

- Los parámetros geotécnicos del terreno son los expuestos en la tabla de la pág. 11 (cap.2.4), si bien la cohesión se ha minorado un 50% y el ángulo de rozamiento interno 1/3, previendo un muro encofrado a dos caras.
- Se ha considerado una sobrecarga superficial de 3,0 kPa de peatones en la acera perimetral.
- No hay nivel freático.



geotecnia y auscultación de pilotes

- Dado que la cimentación se apoyará en roca I-III no deformable, se han considerado **empujes en reposo**, según las recomendaciones de Ayuso et al (2.009).
- Se ha utilizado el programa GEO 5 de Fine LTD para el cálculo de empujes basado en las metodologías de Coulomb - Rankine (empujes activos) y Caquot - Kérisel (empujes en reposo).
- Los resultados obtenidos (ver detalles en Anejo VIII.a), son los siguientes:

	Empuje en reposo (kN/m)	Esfuerzo máx. (kN/m²)	Profund. punto actuación (m)
Lateral occidental	22,50	20,94	1,28
Lateral oriental (*)	28,68	28,25	1,33

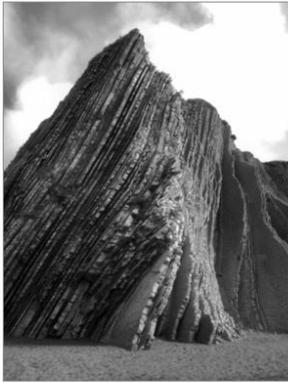
(*): Los empujes del lateral oriental son extrapolables a los frentes septentrional y meridional.

3.4.- CIMENTACIÓN, TENSIÓN ADMISIBLE, COEF BALASTO Y ASIENTOS

3.4.A.- CIMENTACIÓN

De acuerdo con los perfiles litológicos del Anejo AN-VIII, la explanada de cimentación se encontrará en roca, salvo el extremo occidental (en rellenos). En consecuencia, se recomienda una cimentación mediante **zapatas aisladas**, cajeadas en el terreno, en una profundidad equivalente a su canto (aproximadamente, 50 cm).

Considerando los espesores de forjados expuestos en el Cap. 1.2.C (pág. 4), siguiendo el criterio del CTE-SE-AC del Código Técnico de la Edificación, para unas luces por pilar de 25 m², se han deducido axiles de $N_d=697,5$ kN (69,75 Tons), teniendo en cuenta que el forjado de semisótano transmitiría sus tensiones directamente al terreno



geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/ 2.016 /GT

(cálculos en Anejo AN-VII.b.1). Para una tensión admisible de $q_a = 300$ kPa, se deducen zapatas cuadradas de anchura $B = 1,60$ m.

En el lateral occidental, se precisaría la ejecución de pedestales de hormigón ciclópeo de unos 0,50 m de altura, hasta alcanzar la roca sobre la cual se transmitirán las cargas de cimentación.

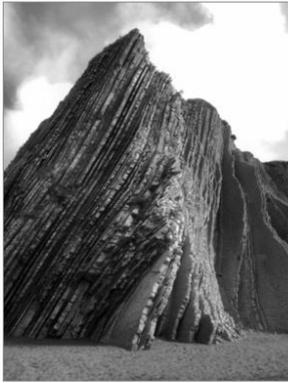
Dada la meteorización diferencial de la roca, tanto lateral como verticalmente, se recomienda el arriostramiento de las zapatas al menos en una dirección, con objeto de absorber las posibles deformaciones asociadas a dichas variaciones de terreno.

3.4.B.- TENSIÓN ADMISIBLE

Tal y como se ha indicado en la pág. 9 (Cap. 2.2.B), la resistencia a compresión simple de los niveles calizos grado I-II, es de 35,26 a 52,5 MPa, si bien en los niveles de margas es del orden de 15 a 18 MPa, siendo la resistencia media de la alternancia flysch sana de $q_u = 22$ MPa. En la roca grado III, la resistencia varía entre el 50 y 80% de la roca sana, con un valor medio de 14,3 MPa. El RQD medio es de 32% en la roca III-IV y del 65% en la de grado I-II.

Se ha determinado la tensión admisible según los procedimientos de Parsons y Teng (1965), así como del DB-SE-C del Código Técnico de la Edificación, obteniéndose una tensión admisible de 1,38 MPa a 3,30 MPa, según se trate de roca III ó de I-II, respectivamente (ver Anejo AN-VII.c.1).

En la práctica, los valores de tensión admisibles tan elevados no se aplican en edificación de pequeño/mediano tamaño, dado que se obtendrían zapatas de dimensiones inferiores a las mínimas permitidas, por lo que, en función de las cargas, se adoptan valores de 0,4 a 1,0 MPa. En el caso que nos ocupa, dada la presencia de intercalaciones de grado IV, se aconseja utilizar una **tensión admisible en roca de $q_a = 0,3$ MPa** (3,0 Kp/cm²).



geotecnia y auscultación de pilotes

3.4.C.- COEFICIENTE DE BALASTO

A partir de la resistencia a compresión simple de la roca III-IV, el coeficiente de balasto en placa de 30 cm Ø, es de $K_{30} \geq 200 \text{ MN/m}^3$ ($\geq 20 \text{ Kg/cm}^3$). Para un ancho de cimentación medio de $B=1,60 \text{ m}$ de anchura, se deduce un valor "ad hoc" de $K=705,07 \text{ MN/m}^3$ ($70,5 \text{ Kp/cm}^3$). Ver cálculos en Anejo AN-VII.c.2.

3.4.D.- ASIENTOS DE CIMENTACIÓN

Dado que la cimentación se apoyará sobre roca I-III, de elevada resistencia y nula compresibilidad, los asentos se consideran despreciables, vinculados a las intercalaciones de grado IV, que serán absorbidos por el arriostamiento.

3.5.-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

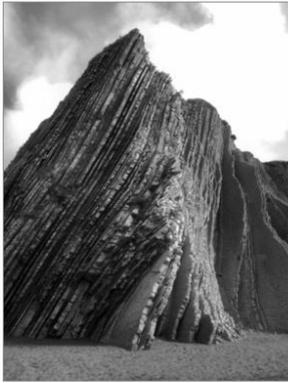
3.5.A.- GRADOS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en el DB-HS Salubridad, HS 1 protección frente a la humedad, se especifica el grado de impermeabilidad mínimo de muros y solados que están en contacto con el terreno frente a la penetración de agua y escorrentías.

La presencia de agua se considera:

- **Baja:** cuando la cara inferior del solado en contacto con el terreno, se encuentran por encima del nivel freático.
- **Media:** cuando la cara inferior del solado se encuentra en contacto con el nivel freático o bajo de él, a una profundidad inferior a 2 m.
- **Alta:** cuando la cara inferior del solado en contacto el terreno, se encuentra por debajo del nivel freático a una profundidad igual o superior a 2 m.

Los grados de impermeabilización se reflejan en la siguiente tabla:



geotecnia y auscultación de pilotes

Profund. Freático	Presencia agua	Coef.permeabilidad K (cm/s)	Grado de impermeabilidad mínimo		
			Muros	Solado	Fachada
>2 m bajo cimientos	baja	Roca III-IV 10^{-4} a 10^{-7}	1	1	5 Terreno tipo IV edificio E1 z.pluviométrica I z. eólica C expos. Viento V3

3.5.B.- INUNDABILIDAD Y DRENAJE DE EDIFICIO

Como se ha indicado en el Cap. 2.3, no se ha detectado nivel freático en ningún ensayo "in situ", si bien eventualmente, puede haber niveles más saturados (roca V-IV y areniscas fracturadas).

Por otra parte, la zona de implantación del edificio queda exenta de riesgos de inundación para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, de acuerdo con la cartografía del Gobierno Vasco – URA (Anejo AN-VI.i).

En consecuencia, no se precisa, reforzar el forjado de solera para soportar eventuales subpresiones hidrostáticas.

3.6. CEMENTO Y AGRESIVIDAD POTENCIAL

Según los ensayos de agresividad efectuados sobre el sustrato de cimentación y de acuerdo con los criterios establecidos en la EHE, las clases de exposición a la corrosión de armaduras del hormigón son las siguientes:

Ensayo	Sustrato	Mg SO ₄ ²⁻ /kg suelo	Acidez Baumann-Gully
S2 (2,0 a 2,4 m)	Roca II	<100	2,0
Umbrales ataque y Exposición	Débil (Qa)	2000 a 3000 (Débil)	>200 (Débil)
	Medio (Qb)	3000 a 12000	No se da en la práctica
	Fuerte (Qc)	>12000	No se da en la práctica
Caracterización:		Roca	NO AGRESIVO (IIa)



geotecnia y auscultación de pilotes

3.7.- SISMICIDAD

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, y según el mapa de peligrosidad sísmica, la zona de estudio presenta valores de la aceleración sísmica básica (a_b) $< 0,04g$ y un coeficiente de contribución de $k=1,0$.

La aceleración sísmica de cálculo a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

- $a_b=0,04g$. Coeficiente de Contribución $k=1,0$
- ρ : coeficiente de riesgo, en función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida de la construcción. Su valor puede ser:
 - Construcciones de importancia normal: $\rho=1,0$ (caso que nos ocupa)
 - Construcciones de importancia especial: $\rho=1,3$
- S : coeficiente de amplificación del terreno. Adopta los siguientes valores:

$\rho \ a_b \leq 0,1g$	$0,1g < \rho \ a_b < 0,4g$	$0,4g \leq \rho \ a_b$
$S = \frac{C}{1,25}$ (adoptado)	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 1) \left(1 - \frac{C}{1,25}\right)$	$S=1,0$

- C : coeficiente del terreno, en función de su naturaleza y la cimentación. Dado que hay varios tipos de terreno, se adopta la media ponderada del valor obtenido en los 30 metros bajo la superficie:



geotecnia y auscultación de pilotes

Edificio oficinas (zona oriental)			
Capa	Espesor (m)	Tipo terreno	Coef. C
Roca V-IV	2,5	III	1,6
Roca III-IV	4,0	II	1,3
Roca I-III	23,5	I	1,0
$C = \sum \frac{C_i \cdot e_i}{30} = \frac{2,5 \cdot 1,3 + 4,0 \cdot 1,6 + 23,5 \cdot 1,0}{30} = 1,105$		$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = \frac{1,105}{1,25} \cdot 1,0 \cdot 0,04 = 0,0354$	

En el Anejo AN-VIII.i, se exponen los mapas de aceleración y peligrosidad sísmica en los cuales se basan los valores de partida utilizados.

3.8.- AFECCIÓN AL TÚNEL

Se ha analizado la incidencia del futuro edificio sobre el túnel ferroviario del Metro de Donostialdea, de Eusko Trenbideak Sarea.

Dicho túnel, de 6,32 m de altura de gálibo (cota +15,06 m) y 6,0 m de anchura máxima, presenta la plataforma de vías a la cota +8,74 m, lo cual implica que la coronación del mismo se encuentra a 9,94 m bajo la explanada de cimentación del edificio (cota 25,00 m).

El análisis, realizado por el geólogo colaborador, D. Cándido García Maiz (especialista en túneles), ha considerado la hipótesis más desfavorable de considerar el edificio cimentado mediante losa armada de 0,50 m de altura, con una carga unitaria de $q_n=71,54 \text{ kN/m}^2$ (ver cálculos en Anejo AN-VII.b.2) y las características del sustrato rocoso, mediante el programa Phase 2 v.6.0, deduciéndose una deformación máxima en la clave de 0,1 mm durante la fase de excavación y de 0,052 mm tras la finalización del edificio ("Fase de Edificación"), cuya incidencia se considera prácticamente inapreciable en la estabilidad y deformación del túnel, tal y como se refleja en el Anejo AN-IX.



geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/ 2.016 /GT

En Irún, a 14 de abril de 2016.

Txomin SAN MARTÍN CALVO

Geólogo. Col. 3677

Nota importante: Este estudio está basado en la extrapolación de datos puntuales del terreno, por lo que está sujeto a variaciones. Se recomienda encarecidamente la supervisión de la excavación y cimentación por un técnico especialista en Geotecnia



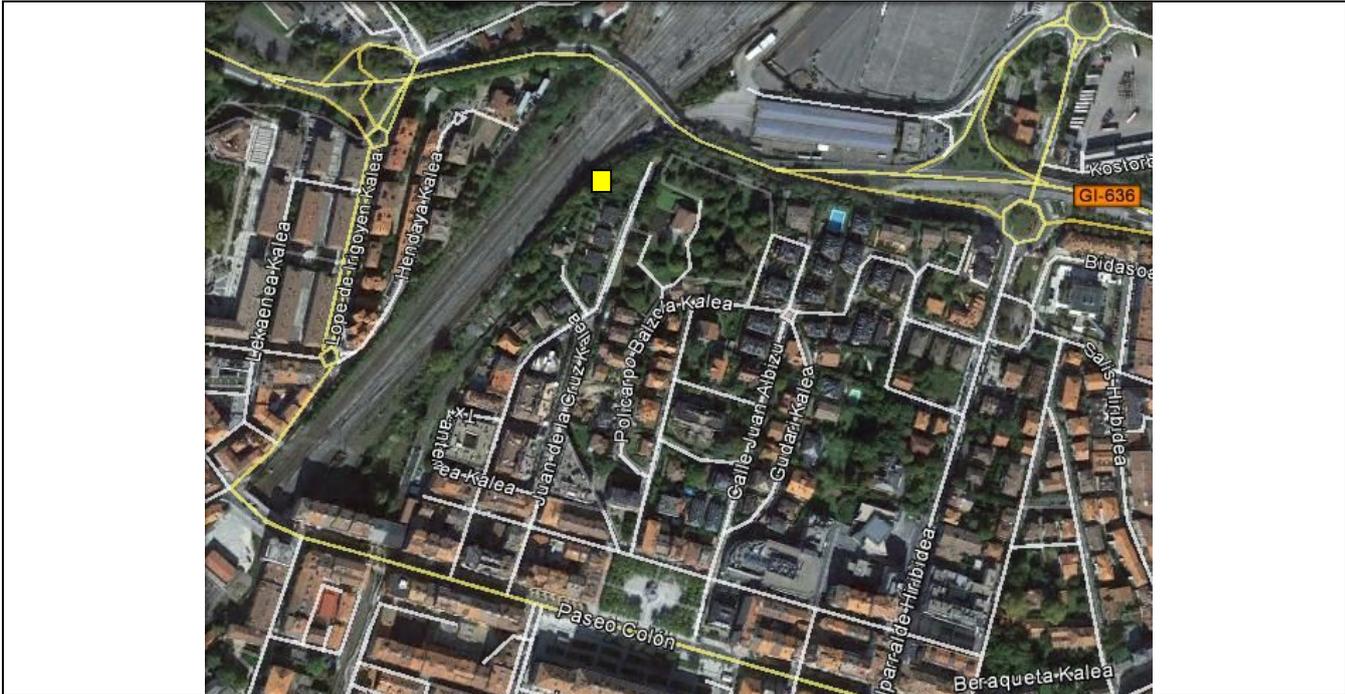
geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-I:
SITUACIÓN
EVOLUCIÓN HISTÓRICA
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-I.a.- Situación



Sup: Entorno del emplazamiento de edificio (superior) y detalle (inf), en cuadro amarillo.



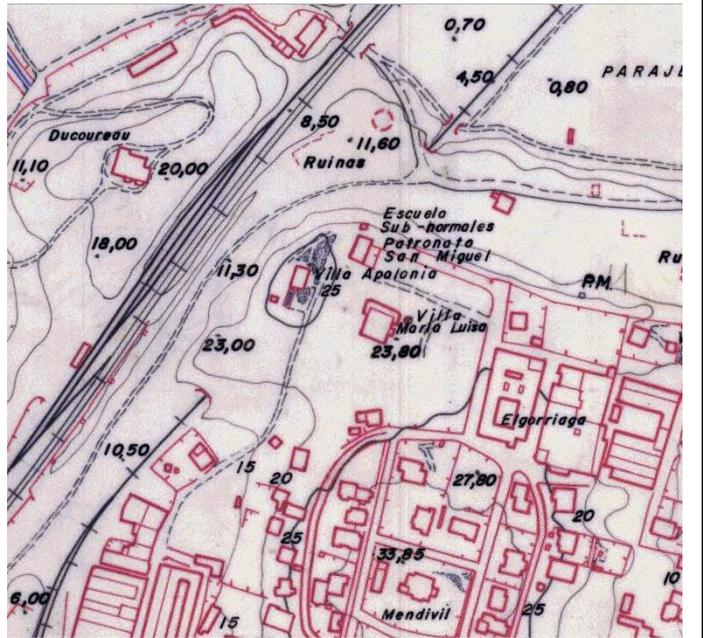


geotecnia y auscultación de pilotes

AN-I.b.- Evolución histórica del entorno



Ortofotos históricas de 1954 (sup) y 1967, incluido topográfico (inf)





geotecnia y auscultación de pilotes



Ortofotos históricas de 1973 (sup) y 1979 (inf)

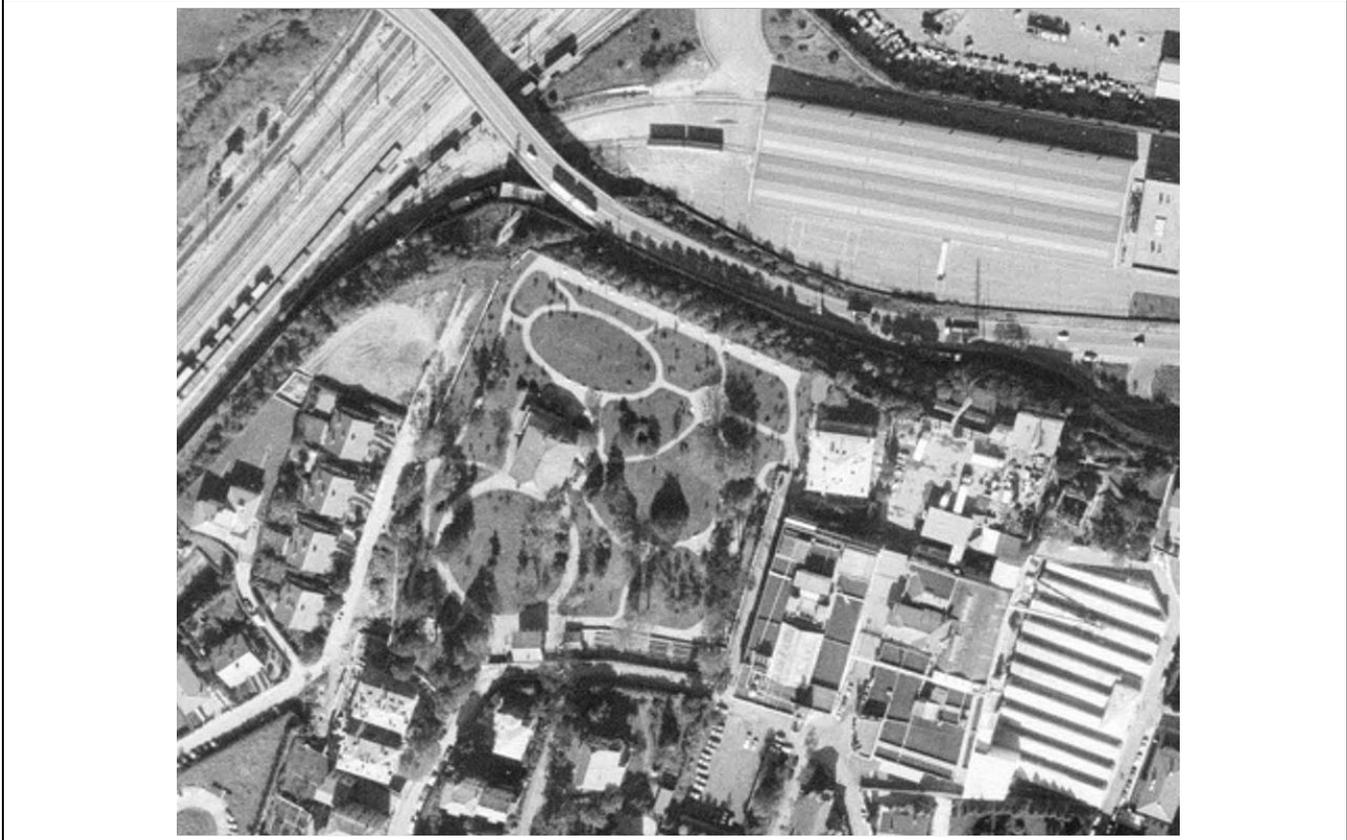




geotecnia y auscultación de pilotes



Ortofotos históricas de 1980 (sup) y 1988 (inf)





geotecnia y auscultación de pilotes



Ortofotos históricas de 1991 (sup) y 1993 (inf)



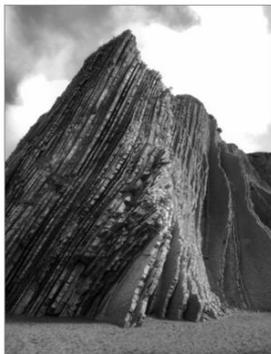


geotecnia y auscultación de pilotes



Ortofotos históricas de 1997 (sup) y 2001 (inf)

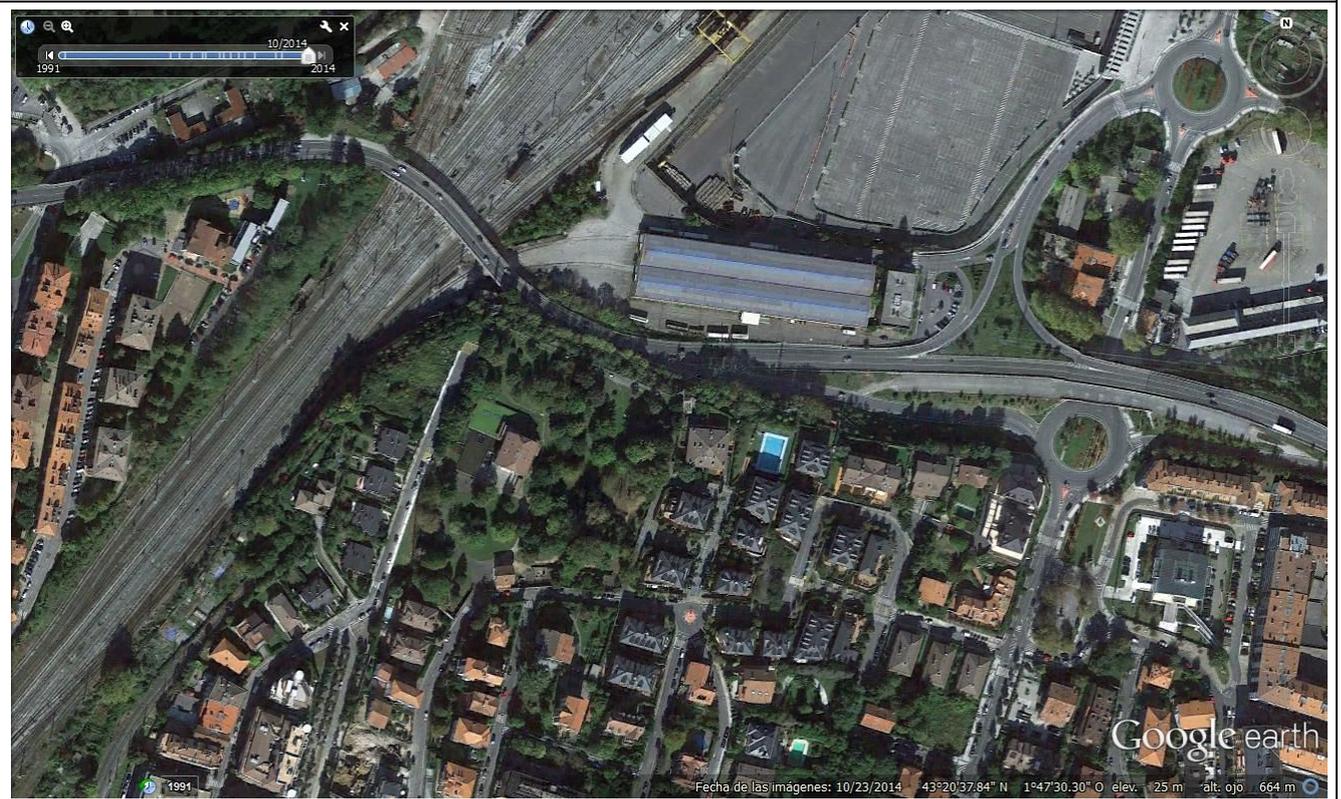




geotecnia y auscultación de pilotes

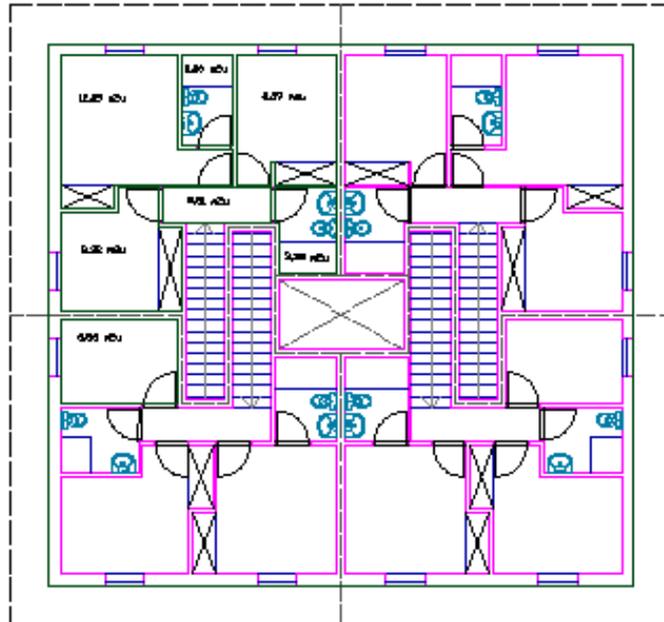


Ortofotos históricas de 2011 (sup) y 2014 (inf)

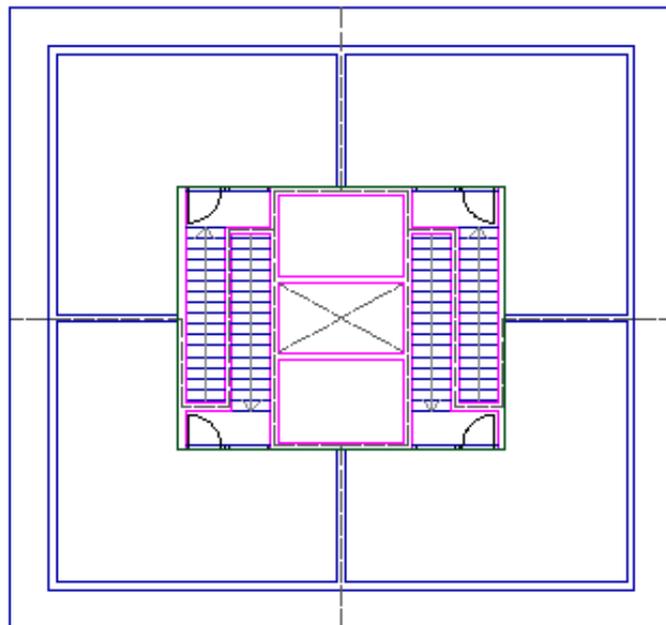




geotecnia y auscultación de pilotes



PLANTA PRIMERA
220 m2c



PLANTA CUBIERTA
56,78 m2c

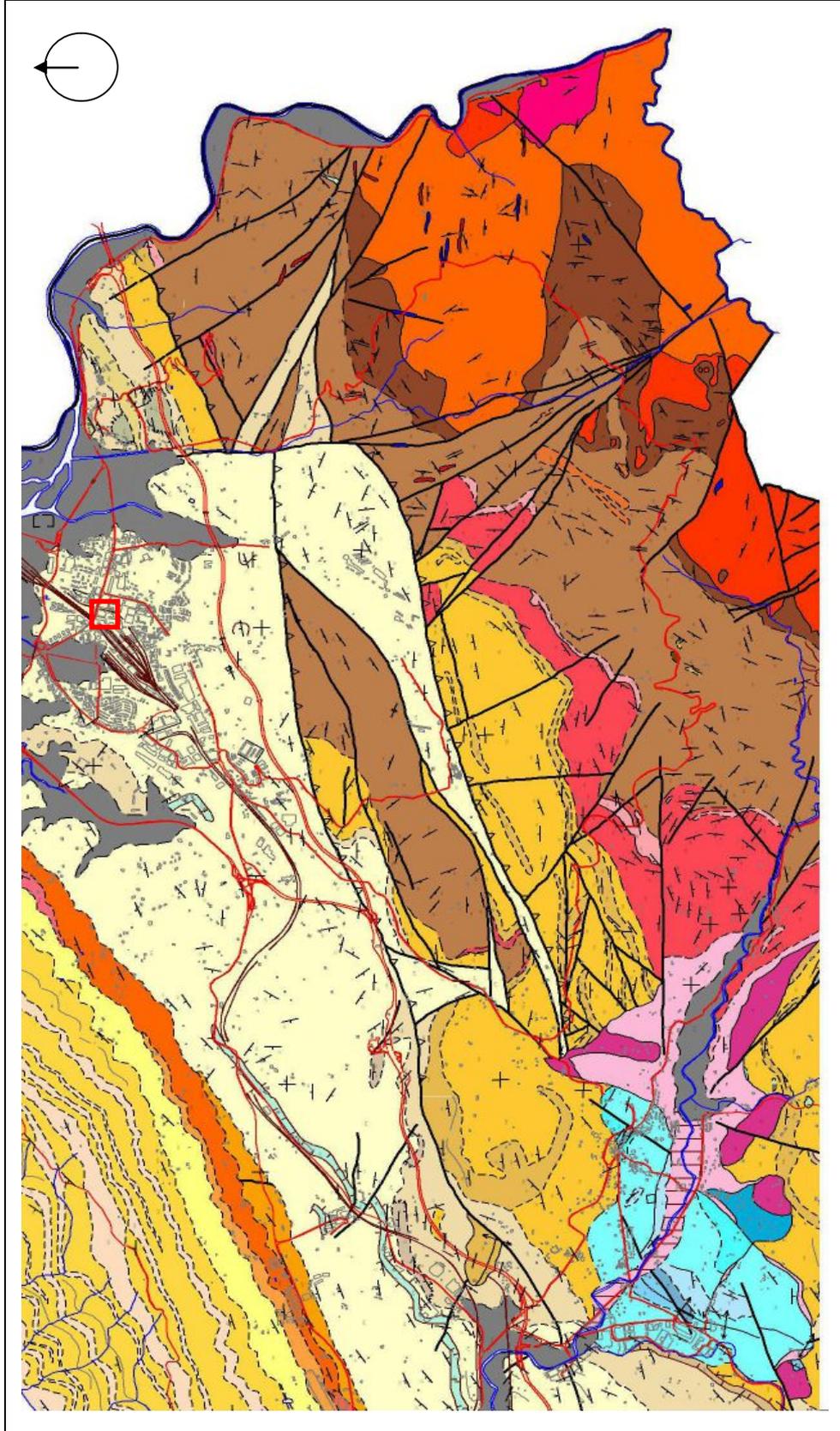


geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-II: LITOLOGÍA DE LA ZONA



geotecnia y auscultación de pilotes

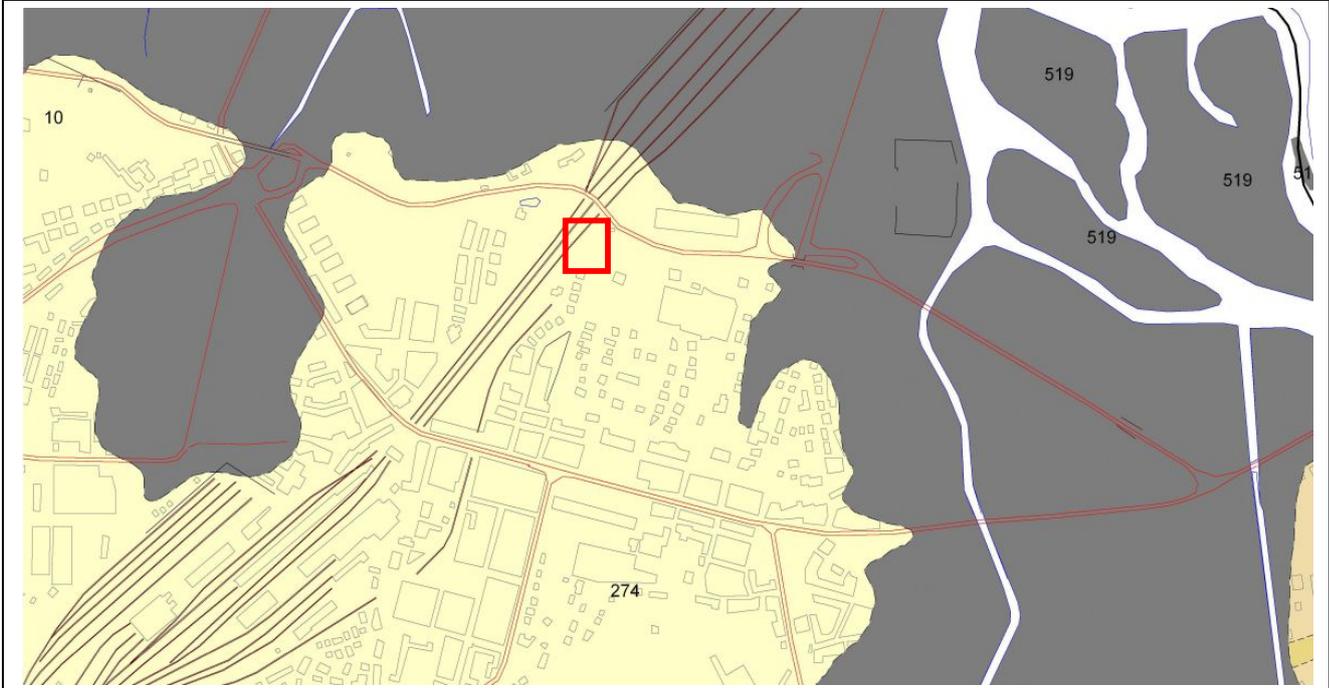


LITOLOGÍA REGIONAL (entorno de Irún y Peñas de Aia). En recuadro rojo, la zona de estudio.

Fuente: EVE : Mapa Litológico del país Vasco a Escala 1:25.000



geotecnia y auscultación de pilotes



Cartografía litológica regional (E. aprox.1:46.698) **y local** (E. 1:11.940)
(Parcela en cuadrado rojo)

Página siguiente: leyenda del mapa litológico. Subrayada, la unidad afectada



geotecnia y auscultación de pilotes

LEYENDA

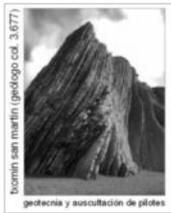
- 001- Rocas ígneas básicas
- 002- Diques o filones de cuarzo
- 011- Granodioritas
- 018- Granitos y leucogranitos de grano fino-medio
- 019- Granitos y leucogranitos de grano medio-grueso
- 020- Pizarras y grauvacas "mosqueadas"
- 022- Alternancia de pizarras y grauvacas. Pizarras dominantes
- 025- Calizas negras estratificadas
- 026- Conglomerados silíceos
- 027- Brechas sedimentarias
- 029- Areniscas cuarzo-feldespáticas y limolitas rojas
- 030- Alternancia de areniscas y conglomerados. Areniscas dominantes
- 031- Conglomerados cuarcíticos
- 033- Calizas, dolomías y margas laminadas
- 035- Arcillas abigarradas y yesos
- 036- Ofitas
- 041- Carniolas. Brechas intraformacionales
- 042- Calizas grises, calizas dolomíticas y pasadas de carniolas. Lías indiferenciado
- 044- Calizas dolomíticas y calizas grises estratificadas
- 045- Margas grises, generalmente masivas
- 046- Calizas margosas y margocalizas estratificadas
- 050- Calizas bioclásticas y calizas con sílex
- 175- Olistolitos calizos
- 188- Microconglomerados y conglomerados
- 190- Calizas bioclásticas grises
- 192- Alternancia de areniscas silíceas y lutitas
- 246- Margas gris oscuro esquistosas, con intercalaciones de calizas arenosas
- 249- Calcarenitas y calcirruditas bioclásticas estratificadas
- 250- Megaturbiditas. Megabrechas. Depósitos caóticos
- 251- Margas y margocalizas con tinciones rojizas
- 273- Alternancia de calizas arenosas y margas
- 274- Alternancia de margas y calizas arenosas, hacia el oeste areniscas calcáreas y margas
- 275- Megaturbidita
- 365- Alternancia de margocalizas y margas grises
- 368- Alternancia de margas rojas y margocalizas grises
- 369- Margas rojas masivas, pasadas de margocalizas y calizas rosadas
- 370- Calizas micríticas y margocalizas rojas
- 371- Alternancia de margocalizas grises y rojas
- 381- Margas grises, pasadas de margocalizas y calizas arenosas. "Tramo Hemipelagítico"
- 383- Areniscas silíceas estratificadas en bancos potentes
- 385- Alternancia de calizas arenosas, areniscas y lutitas
- 519- Depósitos aluviales y aluvio-coluviales



geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-III:

LOCALIZACIÓN DE ENSAYOS IN SITU
COLUMNAS DE SONDEOS
DIAGRAMAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA



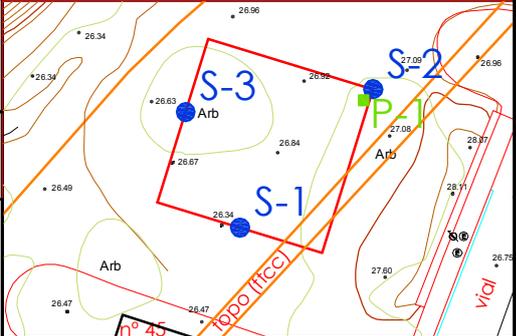
SONDEO Nº: 1

INFORME:
1.451/2.016/GT

PROMOTOR: LURVIRUN, S.L.
PROYECTO: Josu LAGUARDIA (arq)
Longitud: 9,30 m **Hoja:** 1 de 1
Fecha: 15/03/ 2015 **Cota:** +26,68 m
Piezom: 0,00 m Cajas: 4 (plástico) Agua: T.S.Martín

OBRA: Construcción de edificio de cuatro viviendas.....
LOCALIZACIÓN: Jakobo Arbelaitz 47, Irún (Gipuzkoa).....

SONDA: RL-35 (landrover) **Testificación/supervisión:** Txomin San Martín (Geólogo)
W: widia **D:** diamante **B/T:** batería simple/doble **Alterada** **A/C** SPT **Permeabilidad**
S: seco **H/L:** agua/lodo **RVT:** revestimiento **Inalterada** **Parafinada** **Presiómetro** **Situación**



Perforación	Profundidad (m)	Espesor (m)	Corte litológico	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO				Recuperación de testigo (%)	R.Q.D. (%)	Disconti- nuidades	Resistencia (MPa)
				Plasticidad	Consistencia (q _c kPa)	Cohesión (c _u kPa)	Granulometría (G _s %)				
BWS113	0.50	0.50	△△△△△	Relleno: grava de clastos angulosos de arenisca roja, margas y escombros de Ø<7 cm, en matriz de arcilla arenosa marrón a ocre, con raíces. Pb, Cmf.				25			
	0.70	0.20	△△△△△	Hormigón							
TDH86	1.00	1.50	▨▨▨▨▨	Roca II (margas de 20 a 40 cm y calizas margosas de 10 a 20 cm)				67%		25°	
	1.68		▨▨▨▨▨	BASE DE CIMENTACIÓN (cota +25.00 m)						26°	61°
	2.00		▨▨▨▨▨	Roca V (margas); arcilla limosa marrón. Pm, Cm						28°	
BWS86	2.20	2.35	▨▨▨▨▨	Roca IV (margas) con niveles III (margocalizas).							
	2.50	0.25	▨▨▨▨▨	Roca III: alternancia de margas, calizas margosas y areniscas, muy fracturada.				29%			
TDH86	3.00	0.70	▨▨▨▨▨	Roca III (calizas margosas y areniscas) con pasadas locales de grado IV (margas), de 5 cm de espesor.							
	3.30		▨▨▨▨▨	Roca III (conglomerados) con pasadas locales de grado IV (margas), de 5 cm de espesor.							
	3.50	1.50	▨▨▨▨▨	Roca III (calizas margosas) con pasadas locales de grado IV (margas), de 5 cm de espesor.						25°	60°
	3.70		▨▨▨▨▨	Roca III: arenisca con chert negro.				0%			
	4.00	0.80	▨▨▨▨▨	Roca III (calizas arenosa) con pasadas locales de grado IV (margas) de 2 cm espesor.						26°	
	4.50		▨▨▨▨▨	Roca V-IV (margas alteradas a limos arcillosos ocre, de Pa y Cm) con intercalaciones locales de grado III (calizas margosas y arenosas). Roca V-IV parcialmente lavada por perforación con agua				52%			
TDH86	4.60	0.30	▨▨▨▨▨								
	4.80	0.20	▨▨▨▨▨					25%		26°	42°
	5.00	0.40	▨▨▨▨▨								
	5.40		▨▨▨▨▨								
BWH86	5.50	2.10	▨▨▨▨▨					0%			
	6.00		▨▨▨▨▨								
	6.50		▨▨▨▨▨								
	7.00		▨▨▨▨▨							22°	
	7.20		▨▨▨▨▨								
	7.50		▨▨▨▨▨								
TDH86	8.00	0.75	▨▨▨▨▨	Roca II (caliza margosa, arenisca y margas en niveles de 5 a 10 cm)				100%		20°	
	8.25	0.10	▨▨▨▨▨	Roca V (marga)						23°	47°
	8.35		▨▨▨▨▨								
	8.50	0.95	▨▨▨▨▨	Roca III (calizas margosas, areniscas y margas en niveles de 5 a 10 cm de espesor, fracturada Buzamiento: 23°)				0%			
	9.00		▨▨▨▨▨								
	9.30		▨▨▨▨▨	Fin de sondeo a 9,30 m en roca II							
	10.00		▨▨▨▨▨								

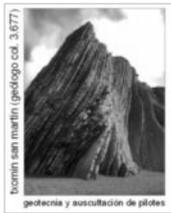


Cajas N°1 (0,00 - 2,40 m) y n° 2 (2,40 a 5,40 m)



Cajas N°3 (5,40 - 8,40 m) y n° 4 (8,40 a 9,30 m)





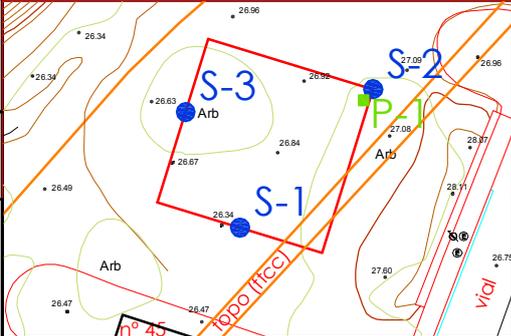
SONDEO Nº: 2

INFORME:
1.451/2.016/GT

PROMOTOR: LURVIRUN, S.L.
PROYECTO: Josu LAGUARDIA (arq)
Longitud: 4,00 m **Hoja:** 1 de 1
Fecha: 16/03/ 2015 **Cota:** +27,00 m
Piezom: 0,00 m Cajas: 2 (plástico) Agua: T.S.Martín

OBRA: Construcción de edificio de cuatro viviendas.....
LOCALIZACIÓN: Jakobo Arbelaitz 47, Irún (Gipuzkoa).....

SONDA: RL-35 (landrover) **Testificación/supervisión:** Txomin San Martín (Geólogo)
W: widia **D:** diamante **B/T:** batería simple/doble **Alterada** **A/C:** SPT **Permeabilidad**
S: seco **H/L:** agua/lodo **RVT:** revestimiento **Inalterada** **Parafinada** **Presiómetro** Situación



Perforación	Profundidad (m)	Espesor (m)	Corte litológico	Nivel freático	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO				Recuperación de testigo (%)	R.Q.D. (%)	fracturas/30 cm	Disconti- nuidades	Resistencia (kPa)																																
					Plasticidad	Consistencia	Cohesivos	Granuloma																																					
					<table border="1"> <tr> <td>Pa: alta</td> <td>Cm: muy blanda</td> <td><25</td> <td>Gm: muy suelta</td> <td><20</td> </tr> <tr> <td>Pm: media</td> <td>Cm: blanda</td> <td>25 - 50</td> <td>Gm: suelta</td> <td>20 - 110</td> </tr> <tr> <td>Pb: baja</td> <td>Cm: media</td> <td>50 - 100</td> <td>Gm: media</td> <td>110 - 290</td> </tr> <tr> <td>Pn: nula</td> <td>Cm: firme</td> <td>100 - 200</td> <td>Gm: densa</td> <td>290 - 510</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cm: muy firme</td> <td>200 - 400</td> <td>Gm: muy densa</td> <td>510 - 630</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cd: dura</td> <td>>400</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Pa: alta	Cm: muy blanda	<25	Gm: muy suelta	<20	Pm: media	Cm: blanda	25 - 50	Gm: suelta	20 - 110	Pb: baja	Cm: media	50 - 100	Gm: media	110 - 290	Pn: nula	Cm: firme	100 - 200	Gm: densa	290 - 510		Cm: muy firme	200 - 400	Gm: muy densa	510 - 630		Cd: dura	>400			25	50	75							
Pa: alta	Cm: muy blanda	<25	Gm: muy suelta	<20																																									
Pm: media	Cm: blanda	25 - 50	Gm: suelta	20 - 110																																									
Pb: baja	Cm: media	50 - 100	Gm: media	110 - 290																																									
Pn: nula	Cm: firme	100 - 200	Gm: densa	290 - 510																																									
	Cm: muy firme	200 - 400	Gm: muy densa	510 - 630																																									
	Cd: dura	>400																																											
	0.50	0.60			Relleno: grava de clastos angulosos de caliza de Ø<8 cm, en matriz de arcilla arenosa marrón oscura, orgánica, Pm, Cf-mf.								180																																
	0.60	0.20			Roca V (margas): arcilla limosa ocre, Pm, Cf								200																																
	1.00	0.40			Roca II (caliza margosa) perforada en seco, triturada				0%		6° 81°		230																																
	1.20	0.20			Roca III (caliza margosa) con juntas grado V				50%				190																																
	1.50	0.30																																											
	1.70																																												
	2.00	1.00			BASE DE CIMENTACIÓN (cota +25,00 m)																																								
	2.40				Roca II (caliza margosa, arenisca y marga en niveles de 10 a 15 cm)				100%																																				
	2.50																																												
	2.70																																												
	3.00	0.70			Roca III (calizas margosas y areniscas) con pasadas locales de grado IV (margas), de 5 cm de espesor, lavadas.				0%		10°																																		
	3.40																																												
	3.50	0.30			Roca II (caliza margosa y arenisca en niveles de 7 a 15 cm)				52%		14°																																		
	3.70				Roca II (caliza arenosa) con pasadas locales de grado IV (margas), de 2 a 5 cm de espesor.																																								
	4.00	0.30			Fin de sondeo a 4,00 m en roca III-IV																																								
	4.50																																												
	5.00																																												
	5.50																																												
	6.00																																												
	6.50																																												
	7.00																																												
	7.50																																												
	8.00																																												
	8.50																																												
	9.00																																												
	9.50																																												
	10.00																																												

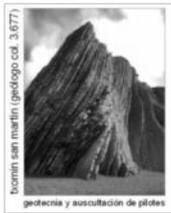


Cajas N°1 (0,00 - 2,40 m)



Cajas N°2 (2,40 a 4,00 m)

35,26 MPa



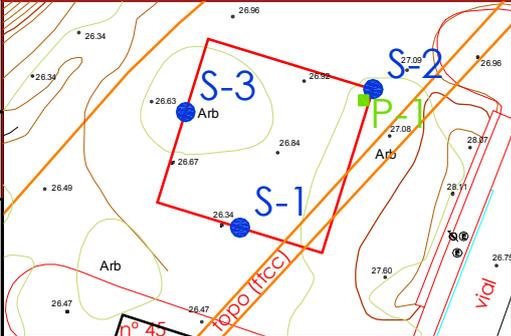
SONDEO Nº: 3

INFORME:
1.451/2.016/GT

PROMOTOR: LURVIRUN, S.L.
PROYECTO: Josu LAGUARDIA (arq)
Longitud: 4,00 m **Hoja:** 1 de 1
Fecha: 17/03/ 2015 **Cota :** +26,65 m
Piezom: 0,00 m Cajas: 4 (plástico) Agua: T.S.Martín

OBRA: Construcción de edificio de cuatro viviendas.....
LOCALIZACIÓN: Jakobo Arbelaitz 47, Irún (Gipuzkoa).....

SONDA: RL-35 (landrover) **Testificación/supervisión:** Txomin San Martín (Geólogo)
W: widia **D:** diamante **B/T:** batería simple/doble **Alterada** **A/C** SPT **Permeabilidad**
S: seco **H/L:** agua/lodo **RVT:** revestimiento **Inalterada** **Parafinada** **Presiómetro** **Situación**



Perforación	Profundidad (m)	Espesor (m)	Corte litológico	Nivel freático	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO				Recuperación de testigo (%)	R.Q.D. (%)	fracturas/30 cm	Disconti- nuidades	Resistencia (kPa)
					Plasticidad	Consistencia	Cohesivos	Granulados					
	0.15	0.15			Tierra vegetal: arcilla algo arenosa. Pm, Cm.							60	
	0.45	0.45			Relleno: arcilla limosa ocre a marrón con clasto roca y teja Ø<3 cm. Pm-b, Cf.							170	
	0.60	0.30			Relleno: grava de clastos de roca Ø<5 cm, en arena fina gris. Pn, Gm.							200	
	0.90	0.50			Relleno: grava de clastos Ø<4 cm (locales de >10 cm), en arcilla limosa ocre. Pm, Cf.							130	
	1.60	0.40			BASE DE CIMENTACIÓN (cota +25.00 m)								
	1.65	0.55			Relleno: arena gris con clastos Ø<3 cm. Pn, Gm.								
	2.50	0.55			Relleno: grava de clastos Ø<4 cm, en arcilla limosa ocre. Pm, Cf.								
	2.55	0.35			Roca III: alternancia de margas, calizas margosas y areniscas, triturada por perforación en seco.				0%				
	3.00	0.35			Roca II (calizas arenosas y margas)				62%	4	16°		
	3.10	0.15			Roca III (conglomerados).				25%	6	16°		
	3.45	0.20			Roca III (calizas arenosa) con pasadas locales de grado IV (margas) de 2 cm espesor.					6			
	3.50												
	3.60												
	3.80												
	4.00				Fin de sondeo a 4,00 m en roca III-IV								
	4.50												
	5.00												
	5.50												
	6.00												
	6.50												
	7.00												
	7.50												
	8.00												
	8.50												
	9.00												
	9.50												
	10.00												



Cajas N°1 (0,00 - 2,40 m) y n° 2 (2,40 a 5,40 m)

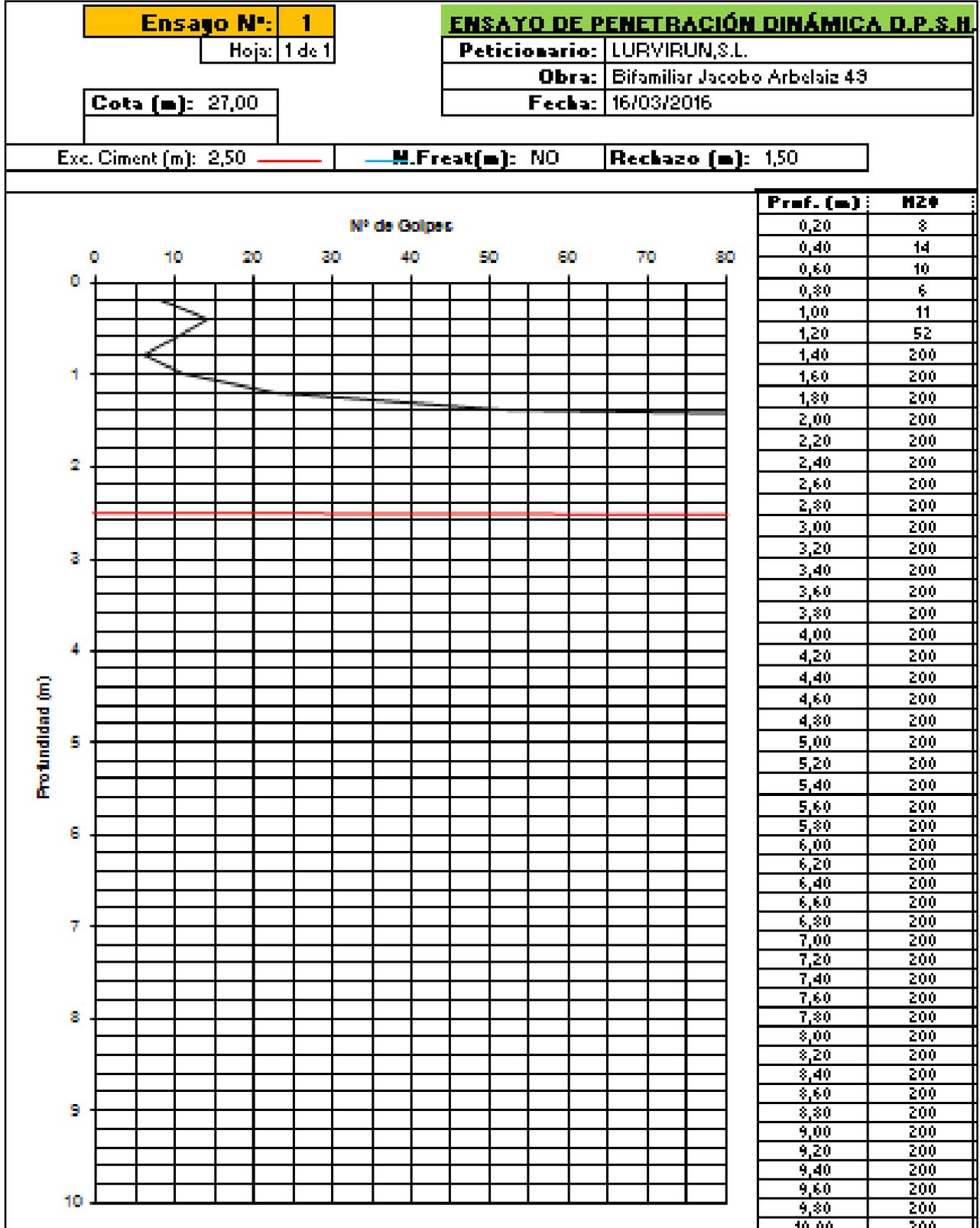


Cajas N°2 (2,40 a 4,00 m)

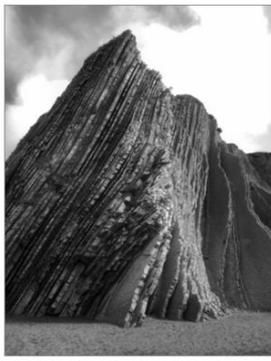


geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/2.016/GT



txomin san martin (geólogo col. 3.677)



geotecnia y auscultación de pilotes

1.451/2.016/GT

ANEJO AN-IV: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



geotecnia y auscultación de pilotes

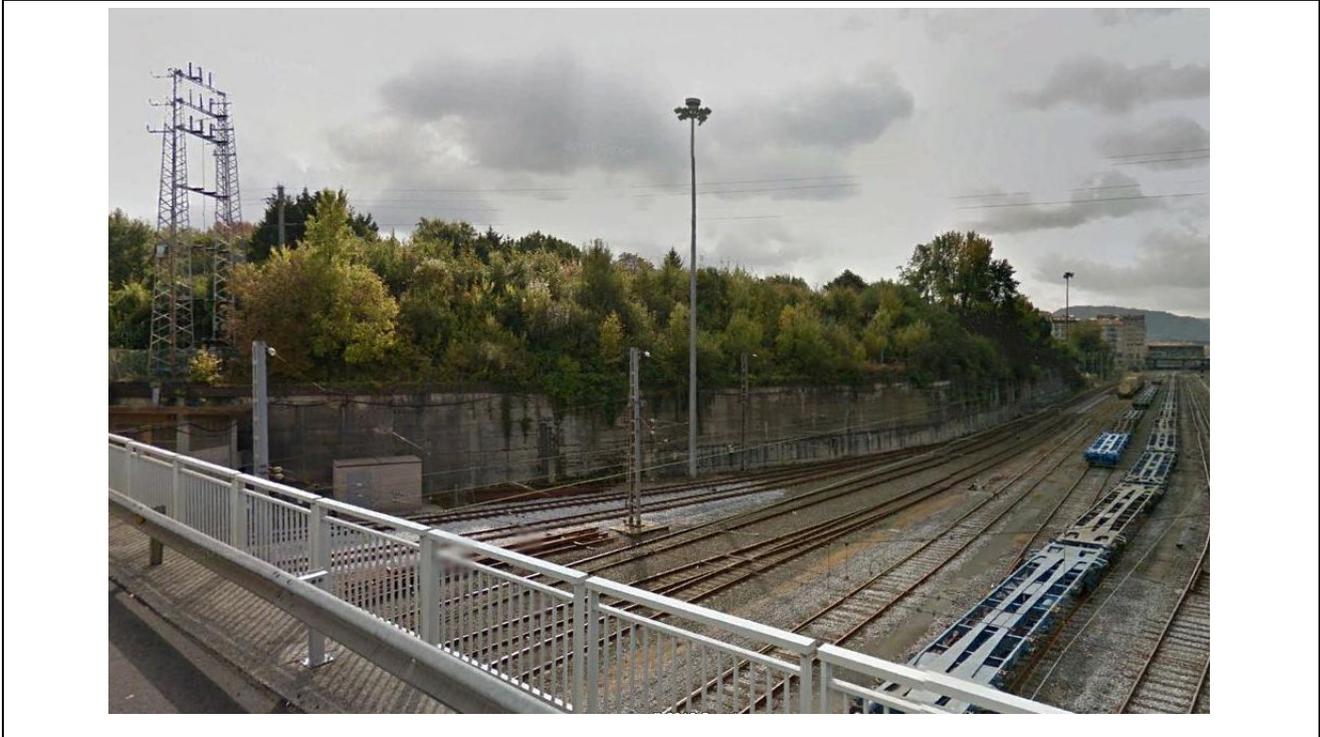


Vista de la parcela (**Foto 1**, sup) y acceso desde C/ Jacobo Arbelaz (**Foto 2**, inf)





geotecnia y auscultación de pilotes



talud con muro sobre vías de ADIF (Fotos 3 y 4)





geotecnia y auscultación de pilotes



Emplazamiento de sondeo S-1 (Foto 5, sup) y S-2/P1 (Foto 6, inf)





geotecnia y auscultación de pilotes



Emplazamiento del sondeo S-3 (Foto 7, sup)



geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-V: ENSAYOS DE LABORATORIO

**GEEA GEÓLOGOS S.L.**Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

**TALLADO, REFRENTADO Y ROTURA
DE PROBETAS CILINDRICAS DE ROCA**

Norma

UNE 22950/90

Acta n°

AN032277

N° Copia

Copia 1. TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08727
PROCEDENCIA	SONDEO
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016

Referencia Informe.....	EN-372/16
REF. CLIENTE	S1 DE 4 A 4,6 METROS
PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARBELAIZ

DATOS PROBETA

PESO (gr)	1895,98	SUP. BASE (cm ²)	39,59
DIAMETRO. (mm)	71,00	VOL. PROBETA (cm ³)	688,90
ALTURA (mm)	174,00	DENS. PROB. (gr/cm ³)	2,75

RESULTADO DEL ENSAYO

LECTURA PRENSA (Tm)	20,33
ESBELTEZ	2,45
COEFICIENTE (K)	0,98
CARGA ROTURA CORREGIDA	20,79
TENSIÓN DE ROTURA (Kg/cm²)	525,0

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayoVºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 3 DE 3

**GEEA GEÓLOGOS S.L.**Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

**DETERMINACIÓN DE LA
DENSIDAD DE UN SUELO**

Norma

UNE 103301/94

Acta n°

AN032276

N° Copia

Copia 1. TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08727
PROCEDENCIA	SONDEO
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016

Referencia Informe.....	EN-372/16
REF. CLIENTE	S1 DE 4 A 4,6 METROS
PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARBELAIZ

DATOS ENSAYO

PESO MUESTRA HUMEDA (gr) =	579,80
PESO CON PARAFINA (gr) =	595,70
PESO SUMERGIDO (gr) =	362,80
HUMEDAD (%)=	0,74

RESULTADO DEL ENSAYO

DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm3) =	2,69
DENSIDAD SECA (gr/cm3) =	2,67

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayoVºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 2 DE 3

 GEEA GEÓLOGOS S.L. Cañada Real de Imas, nave 12 31240 Ayegui- Navarra T. y F. 948 55 48 11	<i>Ensayo</i> DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO	
	<i>Norma</i> UNE 103300/93	
	<i>Acta nº</i> AN032275	<i>Nº Copia</i> Copia 1. TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra.... N08727	Referencia Informe..... EN-372/16
PROCEDENCIA SONDEO	REF. CLIENTE S1 DE 4 A 4,6 METROS
TIPO DE MUESTRA ALTERADA	PETICIONARIO TXOMIN SAN MARTIN
FECHA ENTRADA 29 DE MARZO DE 2016	DEN. OBRA IRUN C/ JACOBO ARBELAITZ

DATOS ENSAYO	
TARA + SUELO + AGUA (gr) =	1306,40
TARA + SUELO (gr) =	1300,80
TARA (gr) =	545,25

RESULTADO DEL ENSAYO	
HUMEDAD NATURAL (%)	0,74

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo

P.A.


VºBº: Guillermo Erice
Director Técnico





Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 1 DE 3

Los resultados hacen referencia a la muestra ensayada. GEEA Geólogos se hace responsable de los mismos tan sólo en el caso de muestras tomadas en obra por su personal. Se prohíbe la reproducción del acta sin autorización expresa del Laboratorio. Laboratorio inscrito en la lista de "Laboratorios de Control para la Calidad de la Edificación y Obra Pública" de Gobierno de Navarra (<http://www.cfnavarra.es/obraspublicas/obras/labora.htm>)



GEEA GEÓLOGOS S.L.

Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

ACIDEZ BAUMMAN- GULLY

Norma

ANEJO 5 EHE

Acta nº

AN032274

Nº Copia

Copia 1 TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08726
PROCEDENCIA	SONDEO
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016

Referencia Informe.....	EN-372/16
REF. CLIENTE	S2 DE 2,2 A 2,4 METROS
PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARDALAITZ

DATOS ENSAYO

-	Referencia tara	ABG -
	Muestra ensayada (g)	100
	Volumen de NaOH 0,1 N gastado en la valoración (ml)	0,20

RESULTADO ENSAYO

ACIDEZ BAUMMAN-GULLY (ml/kg de suelo secado al aire)
ACIDEZ BAUMMAN-GULLY (ml/kg de suelo secoado al aire) = 2,0

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo
Ayegui, S2 DE 2,2 A 2,4 METROS



VºBº: Guillermo Erice
Director Técnico
HOJA 5 DE 5

**GEEA GEÓLOGOS S.L.**Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

**DETERMINACIÓN DE LA
HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO**

Norma

UNE 103300/93

Acta n°

AN032270

N° Copia

Copia 1 TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08726	Referencia Informe.....	EN-372/16
PROCEDENCIA	SONDEO	REF. CLIENTE	S2 DE 2,2 A 2,4 METROS
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA	PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016	DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARDALAITZ

DATOS ENSAYO

TARA + SUELO + AGUA (gr) =	789,63
TARA + SUELO (gr) =	789,00
TARA (gr) =	545,96

RESULTADO DEL ENSAYO**HUMEDAD NATURAL (%) 0,26**Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayoVºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 1 DE 4



GEEA GEÓLOGOS S.L.

Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO

Norma

UNE 103301/94

Acta nº

AN032271

Nº Copia

Copia 1 TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08726
PROCEDENCIA	SONDEO
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016

Referencia Informe.....	EN-372/16
REF. CLIENTE	S2 DE 2,2 A 2,4 METROS
PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARDALAITZ

DATOS ENSAYO	
PESO MUESTRA HUMEDA (gr) =	195,60
PESO CON PARAFINA (gr) =	203,70
PESO SUMERGIDO (gr) =	121,10
HUMEDAD (%)=	0,26

RESULTADO DEL ENSAYO	
DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm3) =	2,66
DENSIDAD SECA (gr/cm3) =	2,65

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo



VºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 2 DE 4

**GEEA GEÓLOGOS S.L.**Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11*Ensayo* **TALLADO, REFRENTADO Y ROTURA
DE PROBETAS CILINDRICAS DE ROCA***Norma* **UNE 22950/90***Acta n°*
AN032272*N° Copia*
Copia 1 TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08726
PROCEDENCIA	SONDEO
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016

Referencia Informe.....	EN-372/16
REF. CLIENTE	S2 DE 2,2 A 2,4 METROS
PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARDALAITZ

DATOS PROBETA

PESO (gr)	1575,13	SUP. BASE (cm ²)	39,59
DIAMETRO. (mm)	71,00	VOL. PROBETA (cm ³)	582,00
ALTURA (mm)	147,00	DENS. PROB. (gr/cm ³)	2,71

RESULTADO DEL ENSAYO

LECTURA PRENSA (Tm)	13,90
ESBELTEZ	2,07
COEFICIENTE (K)	1,00
CARGA ROTURA CORREGIDA	13,96
TENSIÓN DE ROTURA (Kg/cm²)	352,6

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayoVºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 3 DE 4



GEEA GEÓLOGOS S.L.

Cañada Real de Imas, nave 12
31240 Ayegui- Navarra
T. y F. 948 55 48 11

Ensayo

**CONTENIDO DE
SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS**

Norma

UNE 83001:2000

Acta nº

AN032273

Nº Copia

Copia 1 TXOMIN SAN MARTIN

Referencia Muestra....	N08726	Referencia Informe.....	EN-372/16
PROCEDENCIA	SONDEO	REF. CLIENTE	S2 DE 2,2 A 2,4 METROS
TIPO DE MUESTRA	ALTERADA	PETICIONARIO	TXOMIN SAN MARTIN
FECHA ENTRADA	29 DE MARZO DE 2016	DEN. OBRA	IRUN C/ JACOBO ARDALAITZ

RESULTADO ENSAYO

$$SO_4^{=} \text{ (mg/kg de suelo seco)} = (0,416 * ((T+R) - T)) / M$$

$SO_4^{=} \text{ (mg/kg de suelo seco)}$ <100

Fdo: Ana Quintanar
Responsable del ensayo



VºBº: Guillermo Erice
Director Técnico

Ayegui, 5 DE ABRIL DE 2016

HOJA 4 DE 4



geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-VI: CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.a.- RESISTENCIA Y CONSISTENCIA EN SUELOS COHESIVOS

Consistencia	Identificación	qu (kPa)
Muy blanda	El puño puede penetrar fácilmente varios centímetros	< 25
Blanda	El pulgar puede penetrar fácilmente varios centímetros.	25 - 50
Media	El pulgar, con esfuerzo moderado, penetra varios cm.	50 - 100
Firme	El pulgar se encaja, pero penetra con gran esfuerzo.	100 - 200
Muy firme	La uña del pulgar se encaja fácilmente	200 - 400
Dura	La uña del pulgar se encaja con dificultad	>400

TERZAGHI y PECK (1948)

AN-VI.b.- SISTEMAS DE UNIDADES

SISTEMA INTERNACIONAL (S.I.)	M.K.S.
9,8 N (Newton)	≅ 1,0 Kp
10 Kn	≅ 1,0 Tonelada (T)
0,098 N/mm ² ≅ 100 kPa=100 kN/m ²	1,0 Kp/cm ² =10 T/m ²
1N/mm ² = 1.000 kPa = 1MPa	≅ 10 Kp/cm ²
9,8 kN/ m ³	1,0 gr/cm ³ =1,0 T/m ³
9,8 kN/m	1 T/m lineal



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.c.- ESCALA DE METEORIZACION DE LA ROCA

GRADO	DENOMINACION	CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO
IA	SANA	No hay señales de alteración de la roca matriz.
IB	DEBILMENTE METEORIZADA	Decoloración de superficies de discontinuidades principales.
II	LIGERAMENTE METEORIZADA	La decoloración indica la alteración de la roca matriz y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca matriz puede estar decolorada y puede ser apreciablemente más débil que en su estado sano
III	MODERADAMENTE METEORIZADA	Menos de la mitad del material de la roca está descompuesto y/o desintegrado en forma de suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana y decolorada, bien formando un marco continuo o bien como bloques o núcleos sanos.
IV	MUY METEORIZADA	Más de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada en suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana o decolorada bien formando un marco continuo o bien como bloques o núcleos sanos.
V	COMPLETAMENTE METEORIZADA	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada en forma de suelo. La estructura original del macizo permanece fundamentalmente intacta.
VI	SUELO RESIDUAL	Toda la roca convertida en suelo. Destruída la estructura del macizo y material. Se ha producido un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sido transformado de modo significativo.

Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (I.S.M.R)



geotecnia y auscultación de pilotes

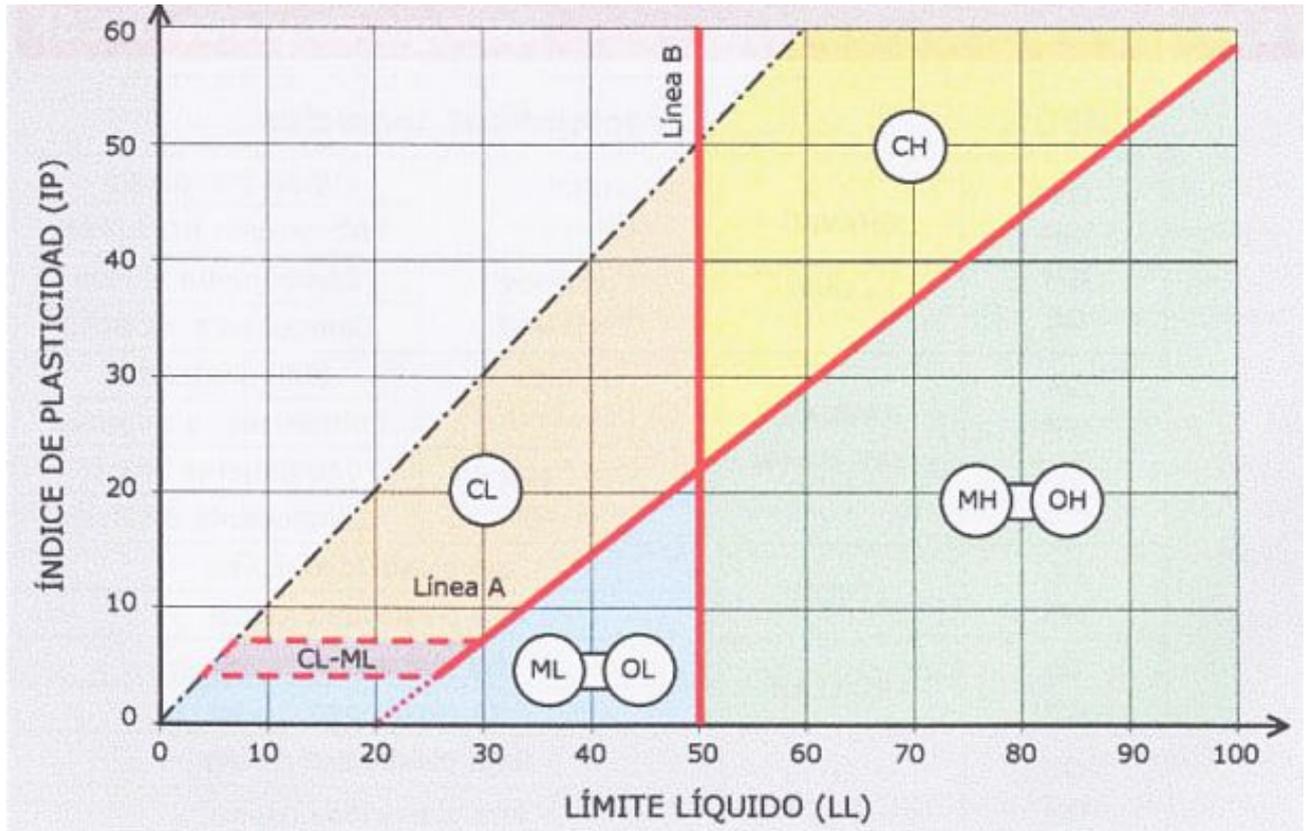
AN-VI.d.- SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS

GRUPOS PRINCIPALES. SÍMBOLO				DESCRIPCION
SUELOS DE GRANO GRUESO (>50% es retenido en el tamiz 0,08 UNE)	GRAVA (≥50% de la fracción gruesa queda retenida en el tamiz 5 UNE)	GRAVAS LIMPIAS	GW	Gravas bien graduadas, mezcla de grava y arena, con pocos o sin finos
			GP	Gravas mal graduadas, mezcla de grava y arena con pocos o sin finos
		GRAVAS CON FINOS (en cantidad apreciable)	GM	Grava limosa. Mezcla de grava, arena y limo
			GC	Grava arcillosa. Mezcla de grava, arena y arcilla
	ARENA (>50% de la fracción gruesa pasa el tamiz 5 UNE)	ARENA LIMPIA	SW	Arena bien graduada, con grava, con pocos o sin finos
			SP	Arena mal graduada, arena con grava, con pocos o sin finos
		ARENA CON FINOS (en cantidad apreciable)	SM	Arena limosa; mezcla de arena y limo
			SC	Arena arcillosa; mezcla de arena y arcilla
SUELOS DE GRANO FINO (≥50% es retenido en el tamiz 0,08 UNE)	LIMO Y ARCILLA Límite líquido < 50	ML	Limos inorgánicos, arena muy fina, polvo de roca, limos arenosos o arcillosos ligeramente plásticos	
		CL	Arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad, arc. con grava, arc. arenosas, limosas, arc. dobles	
		OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad	
	LIMO Y ARCILLA Límite líquido > 50	MH	Limos inorgánicos, micáceos o diatomáceos. Limos elásticos	
		CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas	
		OH	Arcillas orgánicas de media-alta plasticidad. Limos orgánicos	
SUELOS MUY ORGANICOS			PT	Turba y suelos altamente orgánicos



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.e.- CARTA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE



Línea A: $IP = 0.73 \cdot (LL - 20)$

Línea B: $LL = 50$

AN-VI.f.- FRACCIONES SECUNDARIAS Y GRANULOMÉTRICAS

SUFIJO	INDICIOS	ALGO	BASTANTE	-OSO/A
PORCENTAJE	0-10%	10-20%	20-35%	35-50%

TAMICES (T) DE FRACCIONES GRANULOMÉTRICAS

	GRAVA	ARENA	ARCILLA-LIMO
Clasif. S.U.C.S.	Retenido en T=5 mm	5,0 a 0,08 mm	Pasa T=0,08mm
Clasif. C.T.E.	Retenido en T=2 mm	2,0 a 0,08 mm	Pasa T=0,08mm



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.g.- APTITUD DE RELLENOS COMO PRÉSTAMOS SEGÚN PG3

De acuerdo con el "Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes", según Orden FOM 1382/2002, se definen cinco categorías (seleccionado, adecuado, tolerable, marginal e inadecuado), en función de las características de aptitud para préstamo en obra civil como terraplén compactado, según los criterios establecidos en el Art. 330 del PG3:

	marginal	tolerable	adecuado	seleccionado
Mat. orgánica	<5,0%	<2,0%	<1,0%	<0,2%
Sales solubles	-----	<1,0% (yeso<5%)	<0,2%	<0,2%
Granulometría	-----	D ₁₅₀ <15%	D _{max} <100 mm D ₂ <80% D _{0,08} <35%	D _{max} <100 mm D _{0,4} <15% (*) D _{0,08} <25%
Lim. Atterberg	LL>90 IP>0,73(LL-20)	LL<40 (*) LL<65 IP>0,73(LL-20)	LL<40 (*) LL>30 e IP>4	LL<30 IP<10
Proctor	-----	>14,5 kN/m ³	>17,5 kN/m ³	>17,5 kN/m ³
CBR	(H<5%)	>3 (S<1%, H<3%)	>5 (H<2%)	>10 (H=0%)

S y H: asiento e hinchamiento en CBR

Los suelos que no puedan encuadrarse en ninguna de estas categorías, deberán considerarse como **inadecuados**.



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.h.- CORRELACIÓN ENTRE RESISTENCIA Y GOLPEOS DE PENETRÓMETROS

CORRELACION APROXIMADA ENTRE PENETROMETROS

SUELOS COHESIVOS (arcillas y limos plásticos)						
Consistencia	Muy blanda	Blanda	Media	Firme	Muy Firme	Dura
Qu (kPa)	<25	25 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 400	>400
SPT (N ₃₀)cuchara	<2	2 - 4	4 - 8	8 - 15	15 - 30	>30
SPT (N ₃₀)puntaza	<1	1 - 3	3 - 6	6 - 12	12 - 22	>22
Borros (N ₂₀)	<1	1 - 3	3 - 5	5 - 9	9 - 18	>18
DPSH	<1	1 - 2	2 - 4	4 - 8	8 - 15	>15

Según Terzaghi, Peck, Jiménez Salas, Sanglerat y otros autores, la resistencia obtenida en los penetrómetros realizados en suelos cohesivos, debe considerarse como orientativa, siendo más fiable en suelos granulares. Las categorías de consistencia se definen en función de la resistencia y son las utilizadas en este informe.

SUELOS GRANULARES (arenas, gravas y limos no plásticos)					
Compacidad	Muy suelta	Suelta/Floja	Media	Densa	Muy densa
Qu (kPa)	<20	20 - 110	110 - 290	290 - 510	510 - 630
SPT (N ₃₀)cuchara	<4	4 - 10	10 - 30	30 - 50	>50
SPT (N ₃₀)puntaza	<3	3 - 7	7 - 22	22 - 37	>37
Borros (N ₂₀)	<3	3 - 6	6 - 18	18 - 30	>30
DPSH	<2	2 - 5	5 - 15	15 - 25	>25

Por debajo del nivel freático, los golpes obtenidos en el ensayo (N') deben corregirse de acuerdo con la expresión de Terzaghi&Peck:

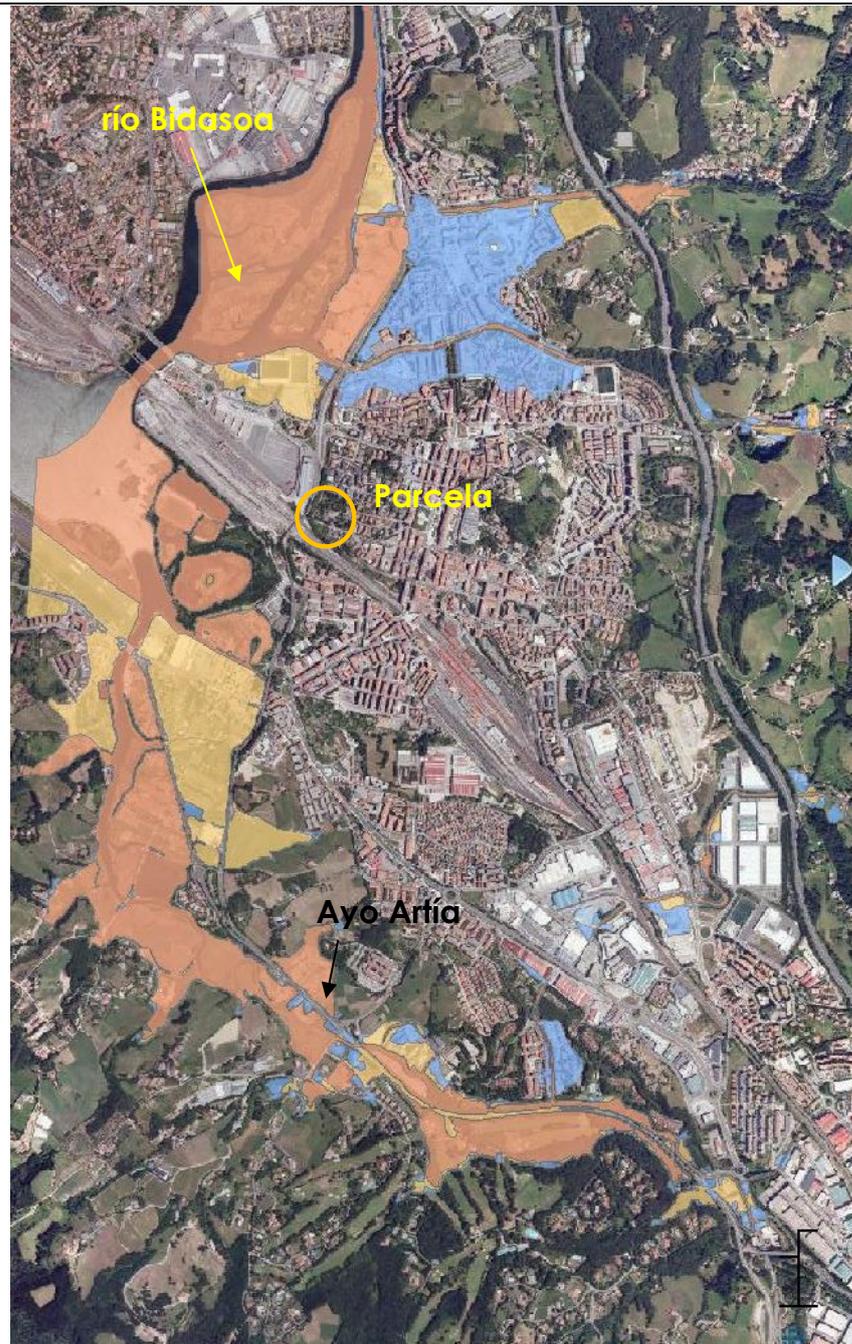
$$N=15+0.5 \cdot (N'-15)$$

Otros autores, como Meyerhof o Bowles, consideran que dicha reducción no debe aplicarse, ya que la minoración está implícita en el propio golpeo.



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VI.i.- MAPAS DE PELIGROSIDAD POR INUNDACIONES



Peligrosidad de inundación. En recuadro rojo, la parcela.
Fuente: URA (Agencia Vasca del Agua- Gobierno Vasco)

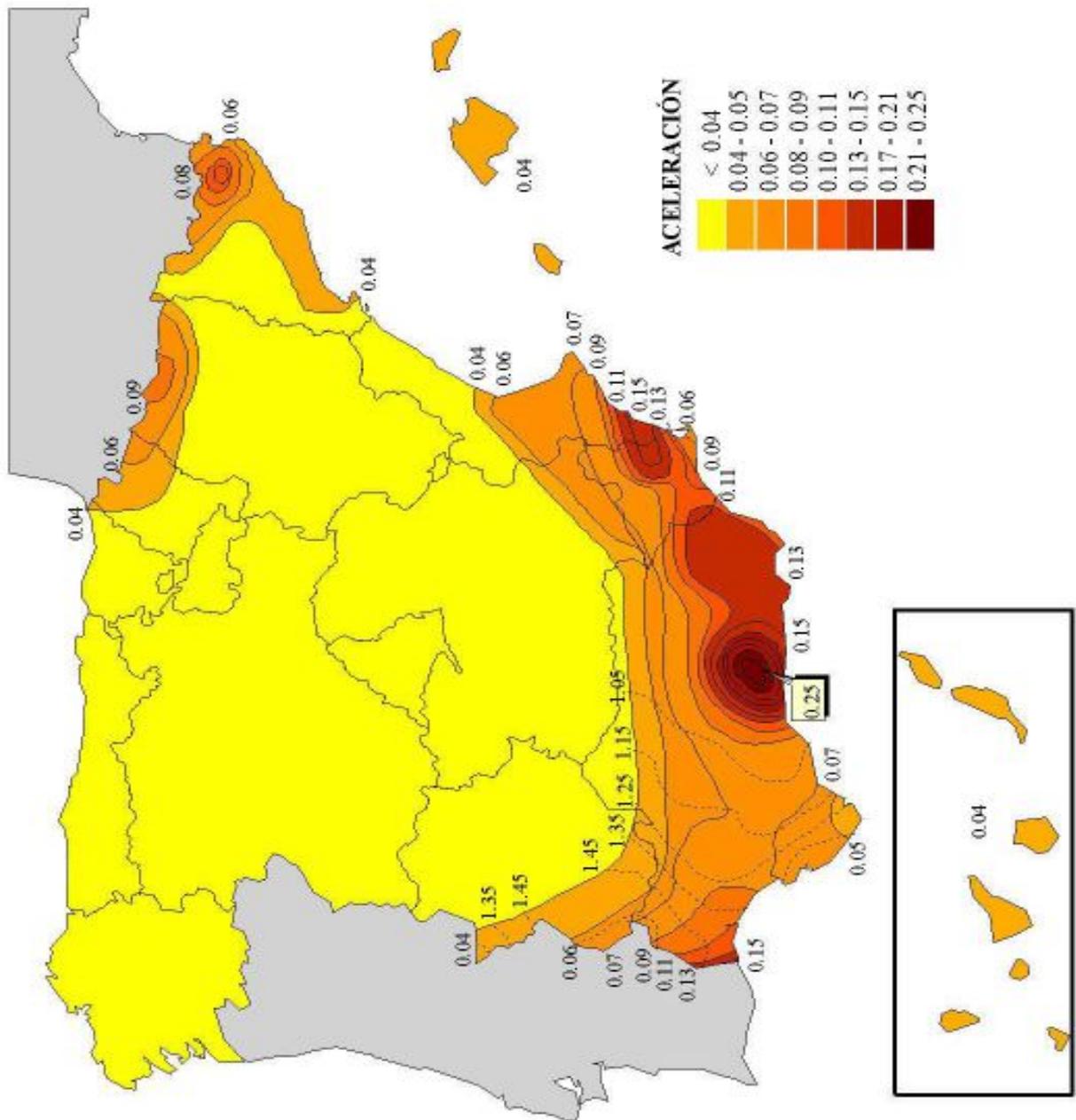


Inundabilidad para periodos de retorno de 10,100 y 500 años, respectivamente



geotecnia y auscultación de pilotes

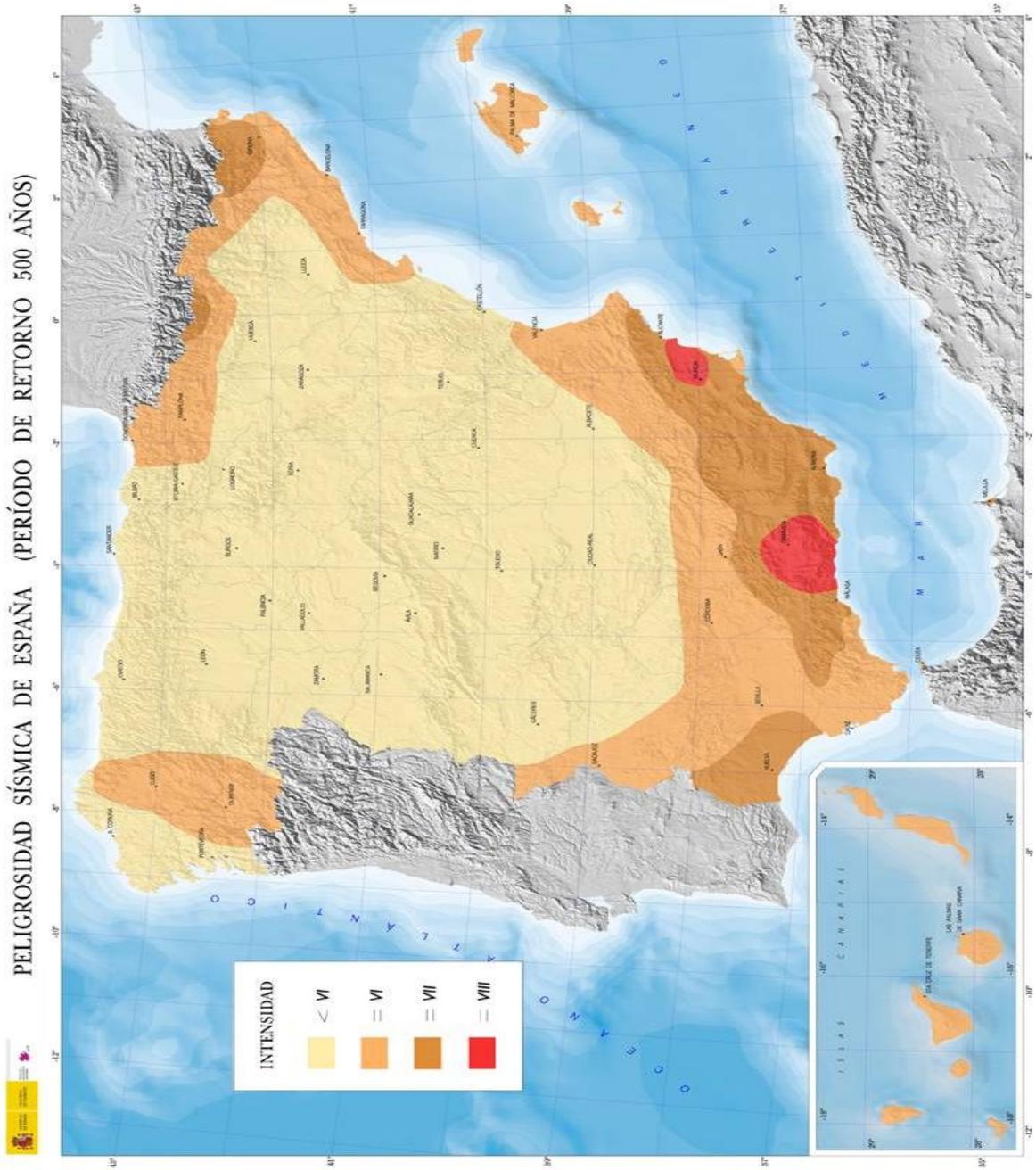
AN-VI.j- MAPAS DE ACELERACIÓN Y PELIGROSIDAD SÍSMICA



Mapa de aceleración sísmica



geotecnia y auscultación de pilotes



Mapa de peligrosidad sísmica



geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-VII: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS



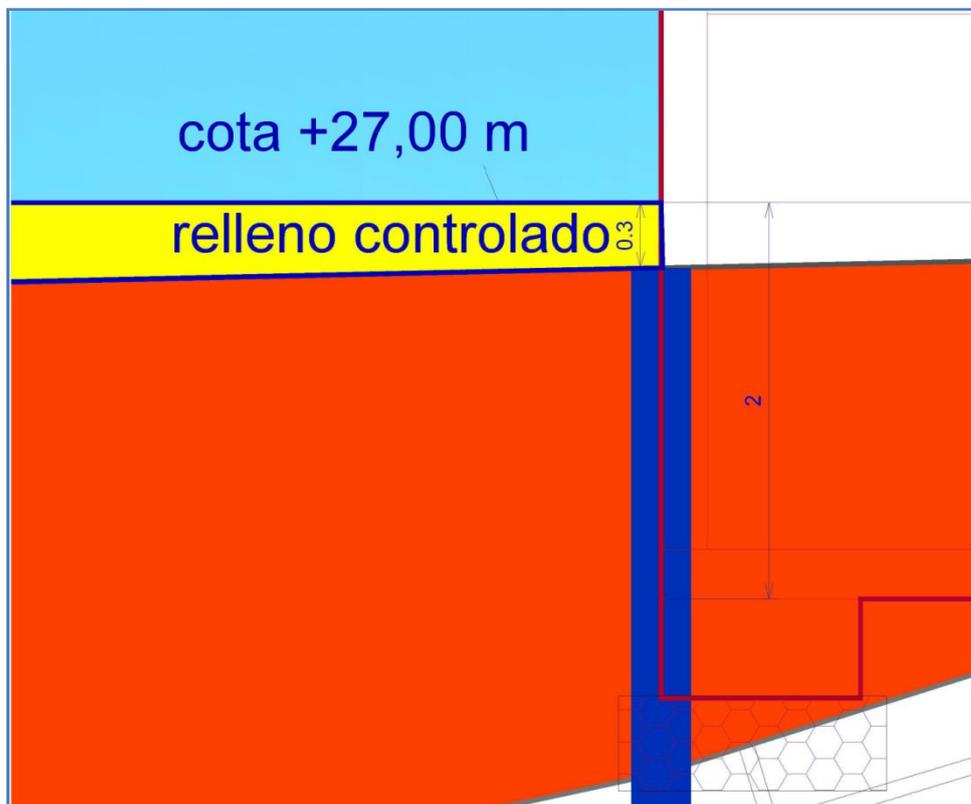
geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VII.a: EMPUJES DEL TERRENO SOBRE MUROS DE SÓTANO

En el presente capítulo se exponen los empujes del terreno sobre los muros del semisótano, considerando una altura de terreno en trasdós de 2,0 m, desde la cota de explanada de cimentación (+25,00 m) hasta la de urbanización. Se ha considerado el perfil del terreno A-A' en su lateral occidental (excavación en rellenos) y oriental (rellenos y roca), con las características del terreno expuestas en la pág. 11 del Cap. 2.4 de la Memoria, si bien se ha minorado la cohesión un 50% y el ángulo de rozamiento interno un tercio. Por otra parte, se ha incluido una sobrecarga de peatones en superficie de 3 kPa.

Dado que la cimentación se empotrará en roca no deformable, las condiciones de cálculo son de empujes en reposo.

AN-VII.a.1.- Sector occidental





geotecnia y auscultación de pilotes

Earth pressure on structure analysis

Input data

Project

Task : Jacobo Arbelaz 49

Descript. : Frente occidental

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	0.00	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper point of the structure.

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Rellenos controlados		28.00	0.00	21.60	11.60	0.00
2	Rellenos no controlados		21.30	5.00	21.20	11.20	0.00
3	Roca III-IV		14.60	50.00	22.50	12.50	0.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Rellenos controlados		cohesionless	28.00	-	-	-
2	Rellenos no controlados		input	-	-	-	0.46
3	Roca III-IV		input	-	-	-	0.60

Soil parameters

Unit weight : γ
 Stress-state : effective
 Angle of intern. friction : φ_{ef}
 Cohesion of soil : C_{ef}
 Angle of friction struc.-soil : δ
 Saturated unit weight : γ_{sat}



geotecnia y auscultación de pilotes

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	0.30	Rellenos controlados	
2	-	Rellenos no controlados	

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Inserted surface loads

No.	Surcharge new change	Type	Name	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	YES	Surface	Peatones	3.00				on terrain

Analysis settings

Active earth pressure calculation - Coulomb (CSN 730037)

Passive earth pressure calculation - Caquot-Kerisel (CSN 730037)

Analysis carried out without reduction of input data.

Analysis No. 1

Forces acting on construction

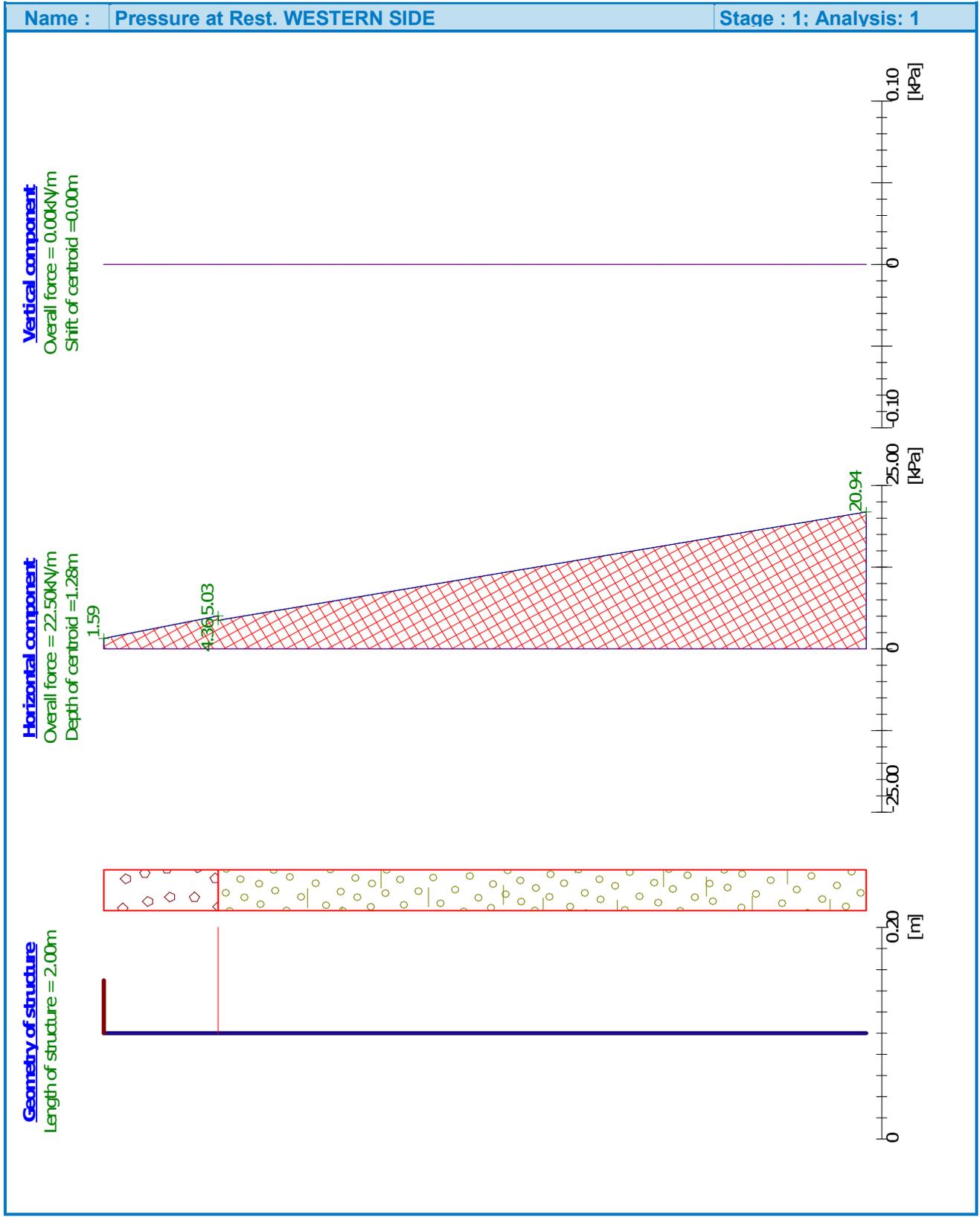
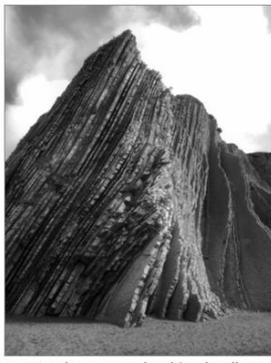
Name	F _{hor} [kN/m]	App.Pt. Z [m]	F _{vert} [kN/m]	App.Pt. X [m]	Design coefficient
Pressure at rest	19.67	1.33	0.00	0.00	1.000
Peatones	2.82	0.98	0.00	0.00	1.000

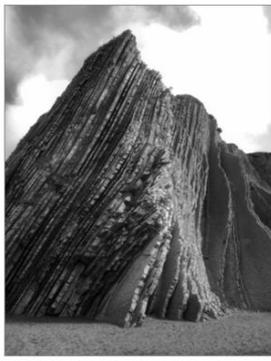
Overall pressure acting on the structure

Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00		1.59
2	0.30		5.03
3	0.30		4.36
4	2.00		20.94

Resultant forces

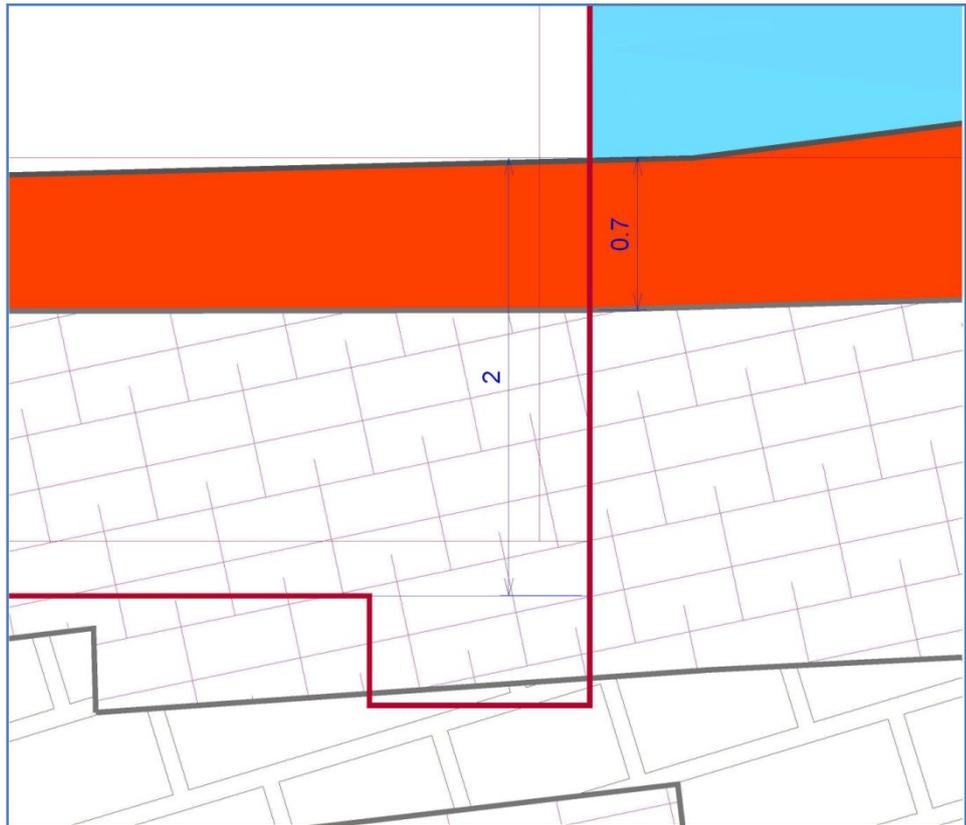
Total horizontal pressure acting on construction = 22.50 kN/m
Application point of horiz. comp. lies in depth = 1.28 m
Total vertical pressure acting on construction = 0.00 kN/m
Dist. of vertical comp. from top of constr. = 0.00 m





geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VII.a.1.- Sector oriental



Input data

Project

Task : Jacobo Arbelaiz 49

Descript. : Frente oriental

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	0.00	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper point of the structure.



geotecnia y auscultación de pilotes

Analysis No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. Z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. X [m]	Design coefficient
Pressure at rest	25.37	1.36	0.00	0.00	1.000
Peatones	3.31	1.06	0.00	0.00	1.000

Overall pressure acting on the structure

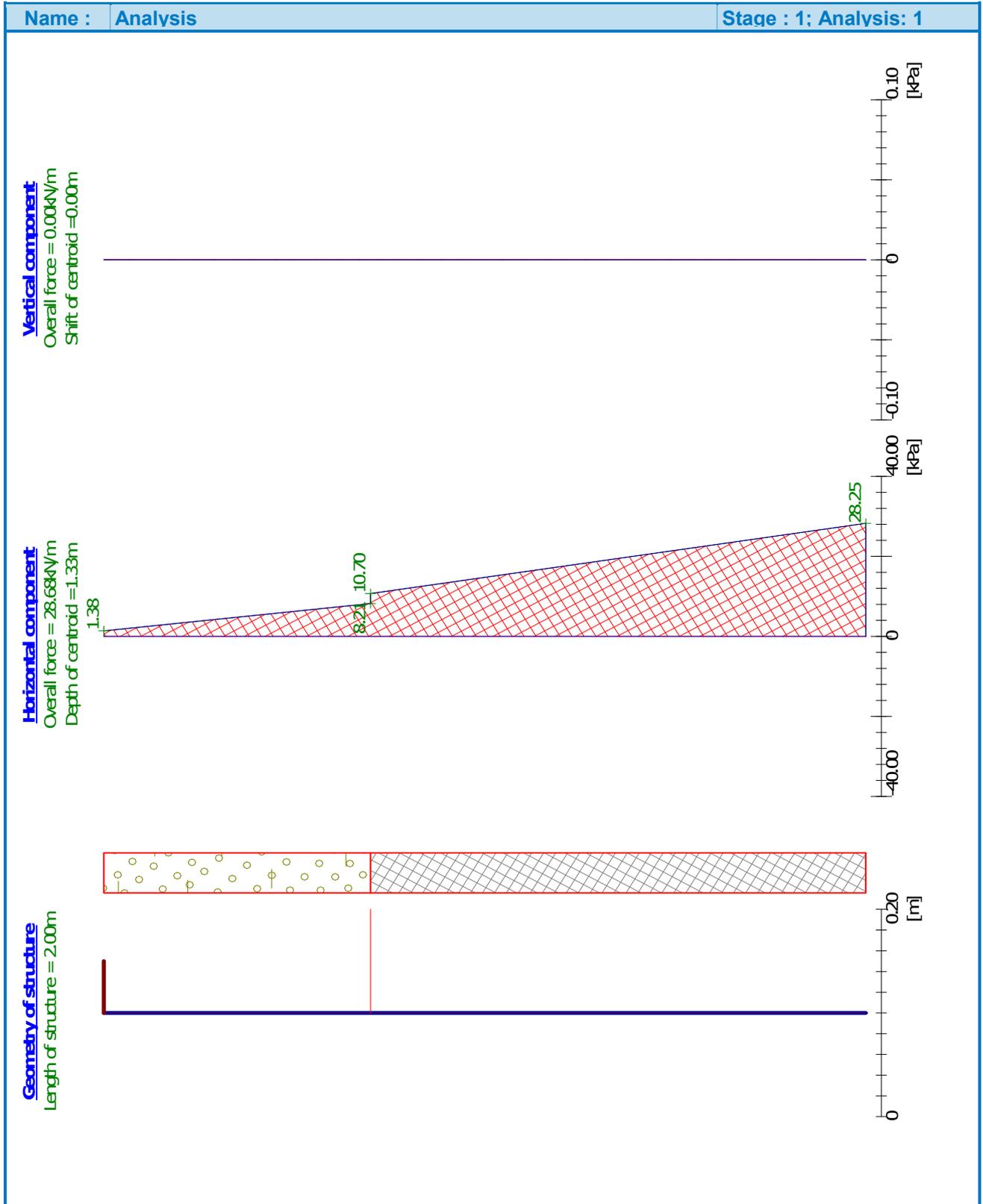
Point No.	Depth [m]	Hor. comp. [kPa]	Vert. comp. [kPa]
1	0.00	1.38	0.00
2	0.70	8.21	0.00
3	0.70	10.70	0.00
4	2.00	28.25	0.00

Resultant forces

Total horizontal pressure acting on construction	= 28.68 kN/m
Application point of horiz. comp. lies in depth	= 1.33 m
Total vertical pressure acting on construction	= 0.00 kN/m
Dist. of vertical comp. from top of constr.	= 0.00 m



geotecnia y auscultación de pilotes





geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VII.b: CARGAS GRAVITATORIAS DE EDIFICACIÓN

partir de la información facilitada por la Dirección Facultativa sobre la tipología y espesor de forjados, se han deducido las cargas gravitatorias por pilar, en el supuesto de cimentación más probable, así como en la hipótesis más desfavorable de cimentación mediante losa armada de 0,50 m de espesor para el análisis de la incidencia sobre el túnel en la hipótesis de cálculo más desfavorable.

Se han seguido los criterios establecidos en el DB-SE-AE del Código Técnico de la Edificación.

AN-VII.b.1.- CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATAS

Se han deducido las cargas por pilares interiores, considerando unas luces medias de 25 m² para cada uno. Por otra parte, las sobrecargas del semisótano se transmitirían directamente sobre el terreno.

Informe:	1,451/2016/GT							
Obra:	Jacobo Arbelaiz							
Localidad:	Irun							
CARGAS GRAVITATORIAS								
zapatas interiores								
FORJADO	Espesor	Peso Propio	Solado	Tabiquería	Sobrec. Uso (KN/m ²)			TOTAL Qn
	forjado (m)	KN/m ²	KN/m ²	KN/m ²	Mantenimien	Nieve+Viento	Mob+person	KN/m ²
Cubierta	0,22	5,5	1,00	0,00	1,00	0,90	0,00	8,40
Techo 1ª	0,23	5,75	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	9,75
Techo Baja	0,23	5,75	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	9,75
Semisótano	0,25	6,25	1,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
		γhormigón=25 kN/m ³			SUMA (KN/m ²):			27,90
NOTA: Se considera que las cargas del semisótano se transmiten directamente al terreno				Luces por pilar (m ²)		Axil Pilar, Nd (kN):		697,50
				25,00				
DIMENSIONES ZAPATA								
Axil Nd	B	L	h	γ terreno	Sc efectiva	qe	qa	Deducción
kN	(m)	(m)	(m)	kN/m ³	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	B (cuadrada,m)
697,50	1,6	1,6	0,5	24,5	0,25	272,71	300,00	1,52



geotecnia y auscultación de pilotes

Se ha deducido una carga axil de $N_d=697,50$ kN (69,75 Tons). Considerando la tensión admisible de $q_a=300$ kPa, se deduce una zapata cuadrada orientativa de lado $B=1,52$ m. Mayorándola a $B=1,60$ m y trabajando con cargas efectivas (incluyendo el peso propio de la cimentación y del terreno excavado), se deduce que la tensión efectiva inducida al terreno, sería de $q_e=272,71$ kPa $< q_a$, por lo que no se prevén riesgos de asentamiento por capacidad de carga (punzonamiento)

AN-VII.b.2.- CIMENTACIÓN MEDIANTE LOSA ARMADA

Como se ha indicado anteriormente, se trata de la hipótesis de cálculo más desfavorable para determinar la incidencia del edificio sobre el túnel, siendo las carga gravitatoria inducida, la siguiente:

CARGAS GRAVITATORIAS								
LOSA ARMADA								
PILARES INTERIORES								
FORJADO	Espesor forjado (m)	Peso Propio KN/m ²	Solado KN/m ²	Tabiquería KN/m ²	Sobrec. Uso (KN/m ²)			TOTAL Qn KN/m ²
					Mantenimien	Nieve+Viento	Mob+person	
Cubierta	0,22	5,5	1,00	0,00	1,00	0,90	0,00	8,40
Techo 1ª	0,23	5,75	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	9,75
Techo Baja	0,23	5,75	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	9,75
Semisótano*	0,50	12,5	1,00	1,00	0,00	0,00	4,00	18,50
*:incluye losa		γ hormigón=25 kN/m ³		SUMA (KN/m ²):				46,40
					Luces por pilar (m ²)			
					25,00	Axil Pilar, Nd (kN):		1.160,00
CERRAMIENTOS								
material	B medio (m)	L medio (m)	altura (m)	Peso Propio kN/m ²	Carga/m lineal kN/m	Lon.cierre (m)	Carga total (kN)	
Hormigón	14	15	3,2	25	80	44,00	3.520,00	
ladrillo	14,00	15,00	5,00	8,00	40	44,00	1.760,00	
				γ (NBE/87)	TOTAL:		5.280,00	
							Carga unitaria (kPa)	25,14
Observaciones: Los cierres en medianería se consideran de tabiquería normal								
CARGA UNITARIA TOTAL (kN/m²)								
Pilares interiores:							46,40	
Cerramientos:							25,14	
TOTAL							71,54	



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VII.c TENSIÓN ADMISIBLE EN ROCA Y COEFICIENTE DE BALASTO

AN-VII.c.1.- TENSIÓN ADMISIBLE

Se ha deducido la tensión admisible en roca a partir de dos procedimientos:

- -CÁLCULO SEGÚN PARSONS & TENG (1965): la tensión admisible se encuentra comprendida entre un 12% y un 20% de la resistencia a compresión simple.
- CÁLCULO SEGÚN DB-SE-C del CTE: interviene, además de la resistencia a compresión simple, la anchura de la cimentación, así como el espaciado y apertura e las juntas de la roca.

Los resultados obtenidos se exponen en la siguiente tabla:

Informe:	1,451/2016/GT
Obra:	Jacobo Arbelaiz 49
Localidad:	Irún (Gipuzkoa)

TENSIÓN ADMISIBLE EN ROCA SEGÚN DB-SE-C DEL CTE						
ROCA	qu	s	a	B	Ksp	qa
	MN/m ²	m	m	m		MN/m ²
Roca I-II	22,00	0,4	0,003	1,60	0,18027756	3,966
Roca III	14,3	0,4	0,025	1,60	0,07313071	1,046

qu: resistencia a compresión simple
 B: anchura cimentación. 0,05<s/B<2

s: espaciado de discontinuidades (s>300mm)
 a: apertura de juntas 0<a/s<0,02

$$q_a = K_{sp} \cdot q_u = \left[\frac{3 + \frac{s}{B}}{10 \cdot \sqrt{1 + 300 \cdot \frac{a}{s}}} \right] \cdot q_u$$

a<5mm junta limpia
 a<25mm junta rellena con suelo
 o roca alterada

TENS. ADM. EN ROCA SEGÚN PARSONS & TENG (1965)			
ROCA	qu	12%	20%
	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
Roca I-II	22,00	2,64	4,40
Roca III	14,3	1,72	2,86

ROCA	qa PROMEDIO
	MN/m ²
Roca I-II	3,303
Roca III	1,381



geotecnia y auscultación de pilotes

AN-VII.c.2.- COEFICIENTE DE BALASTO

A partir de la resistencia a compresión simple, el coeficiente de balasto en placa de 30 cmØ, para la roca III-IV, es de $K_{30} \geq 200 \text{ MN/m}^3$ ($\geq 20 \text{ Kg/cm}^3$), según Terzaghi (1948).

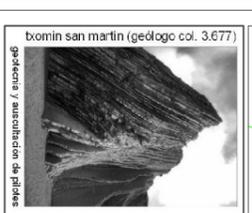
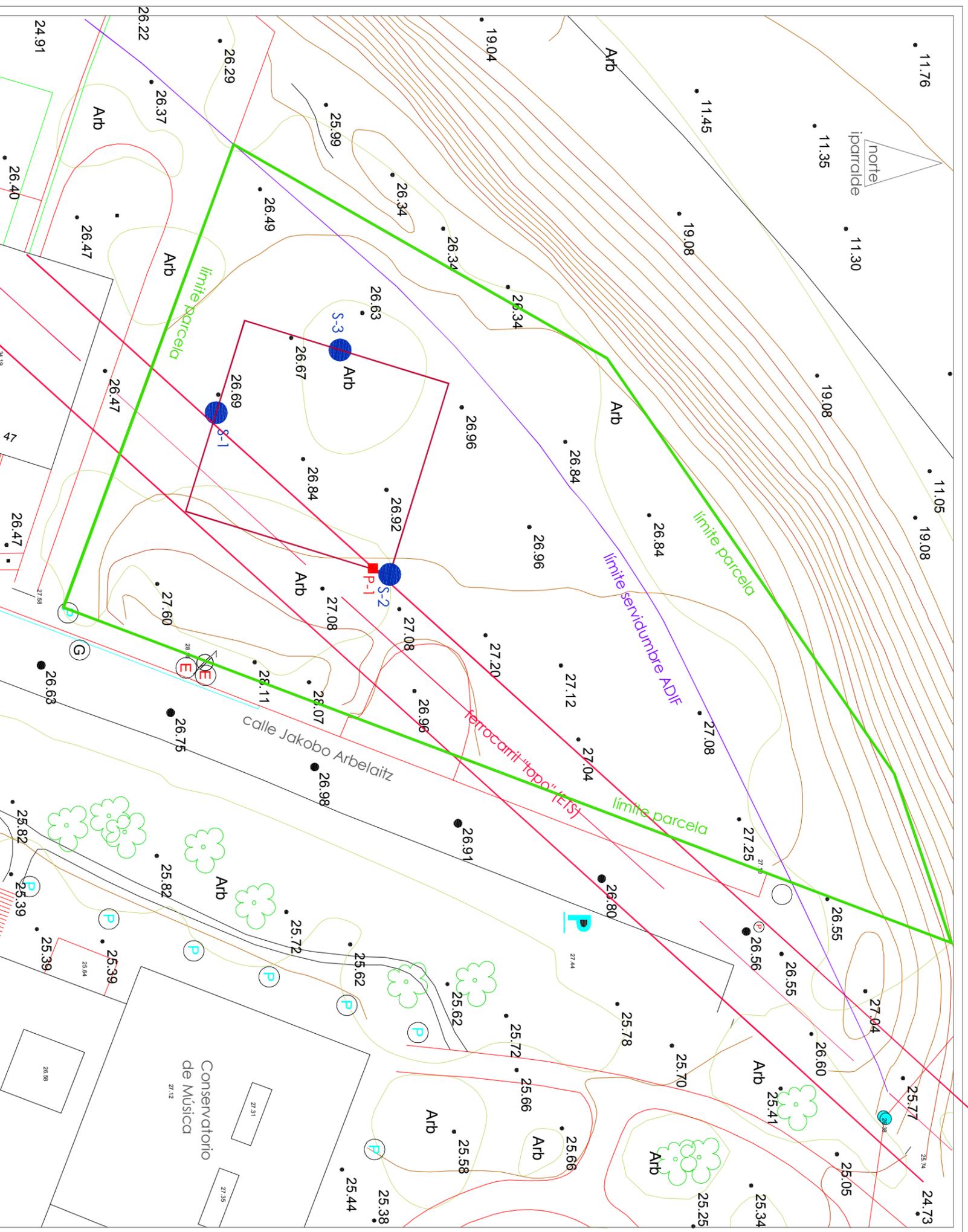
Para un ancho de cimentación medio de $B=1,50 \text{ m}$ de anchura, se deduce un valor "ad hoc" de

$$K = K_{30} \left(\frac{B + 30}{2B} \right)^2 = 30 \text{ kg/cm}^3 \left(\frac{150 + 30}{300} \right)^2 = 70,5076 \text{ Kp/cm}^3 = 705,07 \text{ MN/m}^3$$



geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-VIII: PERFILES LITOLÓGICOS DEL TERRENO



xomin san martin (geólogo col. 3.677)
 geotécnica y asesoramiento de plantas
 www.ingeclin.com

Proyecto/Projektua:
 Josu Laguardia
 (arquitecto)

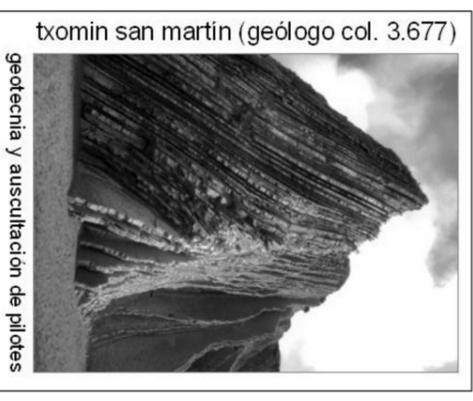
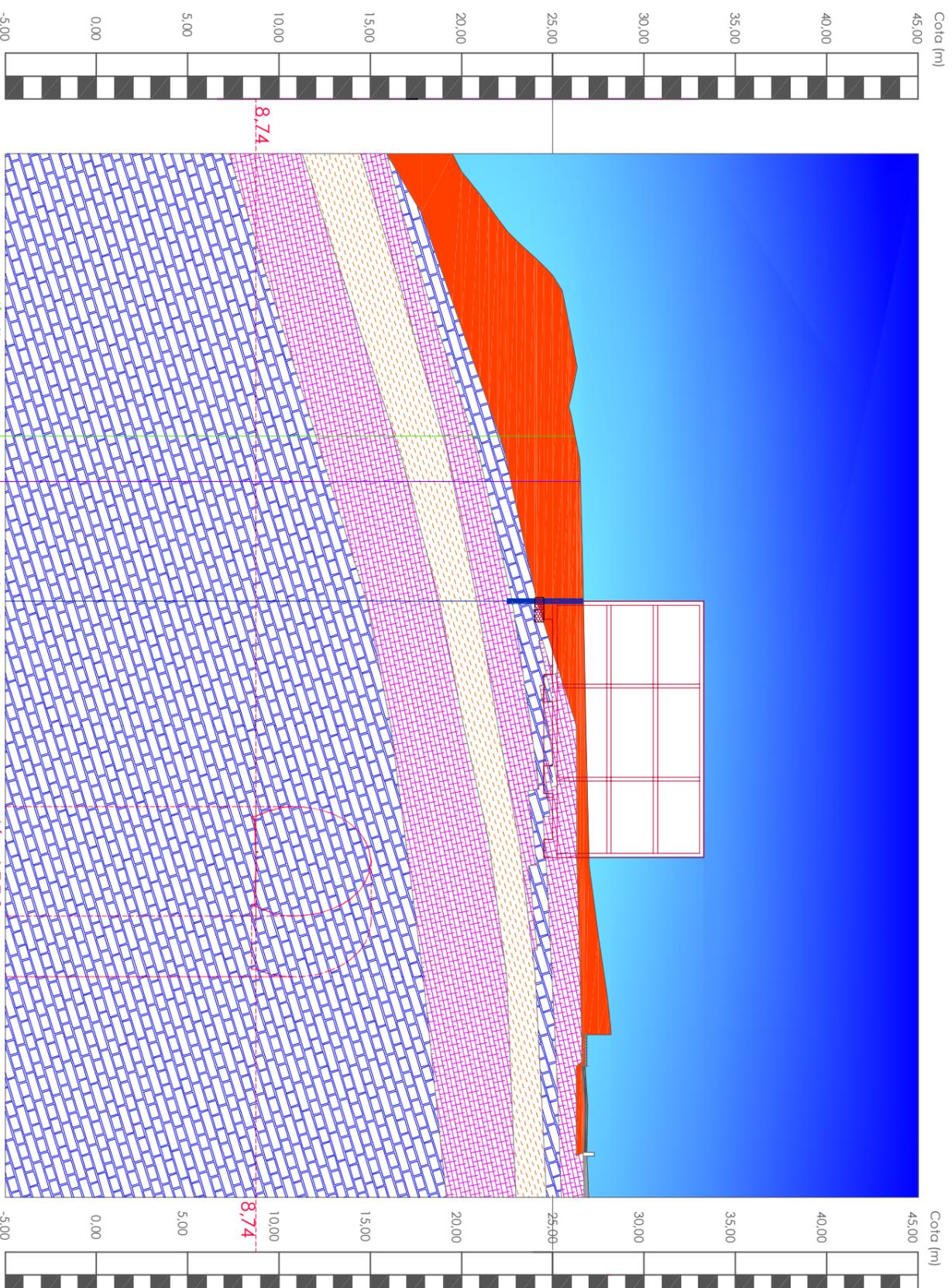
Promotor/Eragilea:
 LURVIRUN,S.L.

Título/Izena:
 Estudio geotécnico del proyecto de construcción de edificio de cuatro viviendas en el nº 49 de la calle Jacobo Arbelaitz, en Irún (Gipuzkoa).
 Ref. 1.451/ 2.016/GT

Localización/Kokapena:
 C/Jakobo Arbelaitz nº 49
 (Irún, Gipuzkoa)

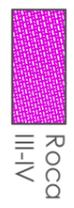
Escala/Eskala:
 0 10m

Localización de perfiles litológicos y del ferrocarril "Topo"



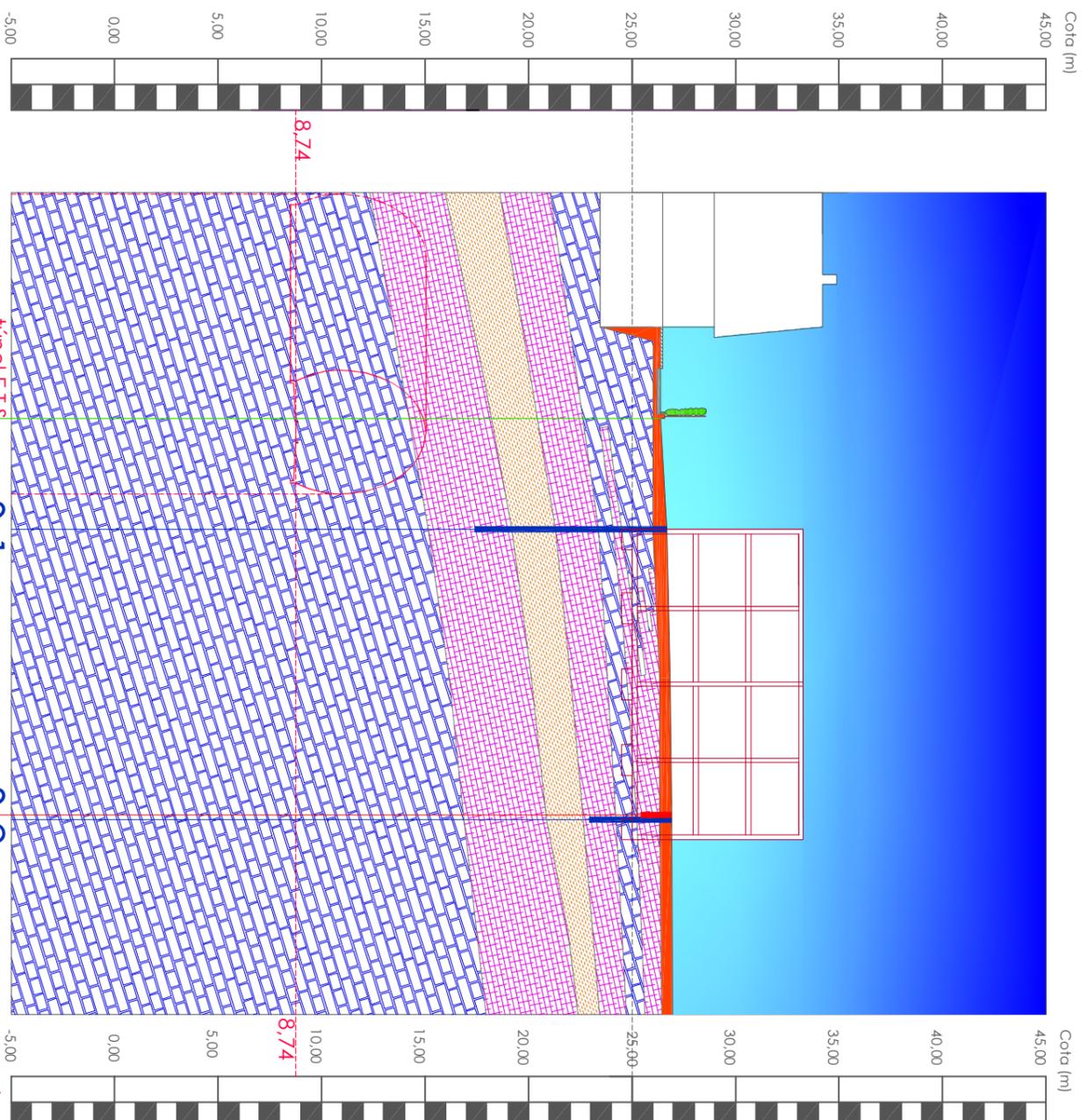
Txomin San Martín Calvo
 Geólogo especialista en
 Ingeniería Geológica (ICOG).
 European Geologist (FEG)
 Plaza Istillaga 5, 1ºD.
 20304-Irún (Gipuzkoa)
 D.N.I.: 16.264.139-B
 Tels: +34-659 672 941
 +34-943 494 393
 geotecnia@txomin-san-martin.es
 www.ingecim.com

Nota importante: este perfil está basado en una extrapolación entre puntos de ensayos in situ, con una interpretación del terreno en penetrómetros a partir de golpes, por lo que puede haber variaciones reales respecto a las características reales del terreno. Se recomienda encarecidamente la supervisión de la excavación y cimentación por un técnico especializado en Geotecnia

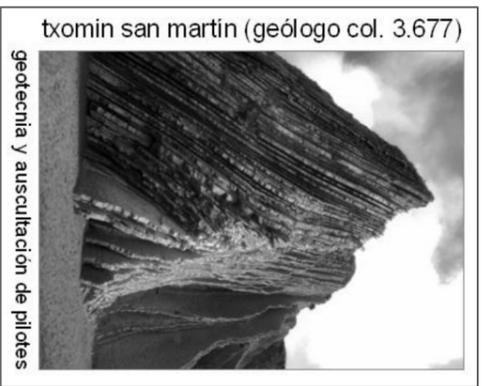


A **S-3** Perfil **B-B'**
 límite parcela
 límite servidumbre ADIF
 túnel E.T.S.

Proyecto/Projektua: Josu Laguardia (arquitecto)	Promotor/Eragilea: LURVIRUN,S.L.	Título/Izena: Estudio geotécnico del proyecto de construcción de edificio de cuatro viviendas en el nº 49 de la calle Jacobo Arbelaitz, en Irún (Gipuzkoa).
Localización/Kokapena: Jakobo Arbelaitz nº 49 (Irún, Gipuzkoa)	Escala/Eskala: 0 <input type="text"/> 10m	Perfil litológico A-A'
		Ref: 1.451 /2.016/GT



A
S-1 Perfil **B-B'**
S-2
P-1



txomin san martin (geólogo col. 3.677)
geotecnia y auscultación de pilotes

Txomin San Martín Calvo
 Geólogo especialista en
 Ingeniería Geológica (ICOG).
 European Geologist (FEG)
 Plaza Istillaga 5, 1ºD.
 20304-Irún (Gipuzkoa)
 D.N.I.: 16.264.139-B
 Tels: +34-659 672 941
 +34-943 494 393
 geotecnia@txomin-san-martin.es
 www.ingecim.com

Nota importante: este perfil está basado en una extrapolación entre puntos de ensayos in situ, con una interpretación del terreno en penetrómetros a partir de golpes, por lo que puede haber variaciones respecto a las características reales del terreno. Se recomienda encarecidamente la supervisión de la excavación y cimentación por un técnico especialista en Geotecnia

Proyecto/Proiektua: Josu Laguardia (arquitecto)	Promotor/Eragilea: LURVIRUN,S.L.	Título/zena: Estudio geotécnico del proyecto de construcción de edificio de cuatro viviendas en el nº 49 de la calle Jacobo Arbelaz, en Irún (Gipuzkoa).
Localización/Kokapena: Jakobo Arbelaitz nº 49 (Irún, Gipuzkoa)	Escala/Eskala: 0 <input type="text"/> 10m	Perfil litológico B-B' Ref: 1.451 /2.016/GT



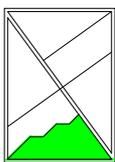
geotecnia y auscultación de pilotes

ANEJO AN-IX: INCIDENCIA DEL EDIFICIO SOBRE EL TÚNEL

**ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL TÚNEL DE
ETS (TOPO) POR LA EDIFICACIÓN DE UNA
VIVIENDA EN LA CALLE JAKOBO
ARBELAITZ.
IRUN. GIPUZKOA**

CLIENTE: TXOMIN SAN MARTIN

MARZO DE 2016



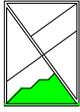
**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA SL**

**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA S.L.**

C/ Artolategi 9, 4º IZDA
20014 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN

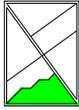
Tel: 699 79 70 85

e-mail: cgarmaiz@yahoo.es



INDICE

1	INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO	3
2	CONDICIONES DE PARTIDA.....	4
2.1	CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS	4
2.2	CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS	5
2.3	HIPÓTESIS DE CARGA	6
3	CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO	7
3.1	ROCA METEORIZADA GM-IV-V.....	7
3.2	ROCA EN GRADO GM-II-III	8
4	ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS.....	10
5	RESULTADOS	13
6	CONCLUSIONES	15



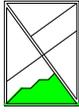
1 INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO

TXOMIN SAN MARTIN ha encargado a LEIZARAN GEOLOGÍA Y GEOTECNIA S.L., el presente estudio para determinar la posible afección que implicaría la construcción de una vivienda bifamiliar en el nº 49 de la calle Jakobo Arbelaitz de Irún, puesto que dicha edificación se encontraría en la vertical sobre un túnel de ferrocarril de vía estrecha (conocido popularmente como "topo"), gestionado por la Red de Ferrocarriles Vascos ETS - RFV. El promotor de la edificación es LURVIRUN S.L.

Este estudio se enmarca como un Anejo del Estudio Geotécnico de Cimentación de la edificación proyectada, redactado por Txomin San Martín, Geólogo colegiado 3.677.

Si bien en principio la edificación proyectada cumple el condicionante geométrico de $H > 2L$, siendo H = diferencia de cotas entre el nivel de apoyo de la edificación y la cota de vías y L = anchura del túnel, la actuación invade una envolvente de 2 diámetros alrededor del túnel, por lo que ETS considera necesario un estudio particularizado de la afección que tenga en cuenta las condiciones geotécnicas del terreno.

Se pide, por parte de ETS, que este estudio contenga una simulación por elementos finitos para comprobar si existe afección al túnel.



2 CONDICIONES DE PARTIDA

Con la salvedad de un reconocimiento en superficie de la parcela y el entorno del túnel, toda la información necesaria para elaborar este estudio ha sido suministrada bien sea por el Promotor, por ETS o por Txomin San Martín y en todo caso se nos ha hecho llegar a través de éste último.

2.1 CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS

La edificación es de planta rectangular con una dimensión de 14 x 15 m y consta de planta de semisótano, planta baja y 1ª planta.

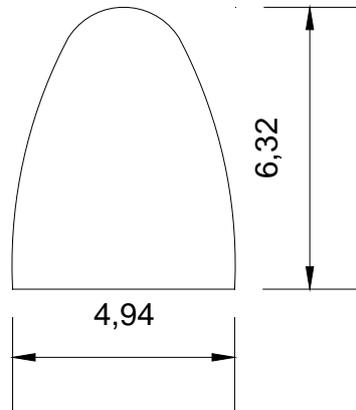
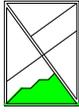
El eje del túnel atraviesa diagonalmente la parcela y pasa bajo la edificación proyectada aproximadamente a dos metros de distancia en planta de la esquina SE.

La cota aproximada del terreno actual es +26.7 y la cota máxima de excavación es +25.8.

El Topo, en la zona bajo la parcela, está a la cota de suelo de carril +8.74.

El túnel tiene una sección de arco apuntado con una anchura en la base de 4,94 m y una altura de 6,32 m.

No disponemos de planos de la sección del túnel, pero a partir de la información suministrada, algún croquis y una fotografía de la boca Sur, hemos dibujado la siguiente sección, que es la que se ha introducido en la sección de cálculo:



Tampoco disponemos de información sobre el estado del túnel o su sostenimiento y/o revestimiento actual. En el análisis no se ha introducido ningún elemento de este tipo, simulando un túnel en roca desnuda, lo cual en todo caso es una hipótesis pesimista que está del lado de la seguridad.

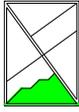
El perfil topográfico del terreno se ha elaborado a partir de la información cartográfica disponible en la web oficial de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

2.2 CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

El perfil geotécnico del terreno empleado se ha obtenido de la investigación de campo efectuada por Txomin San Martín.

Se ha simplificado el perfil de cálculo eliminando el horizonte superficial de rellenos, sin trascendencia para el análisis del túnel, y el horizonte superior de niveles de roca meteorizada en grados III a V se ha unificado en un único nivel de roca en grado GM -IV cuyas características se resumen en el apartado siguiente.

Queremos resaltar que todos los sondeos efectuados han alcanzado el macizo rocoso poco o moderadamente meteorizado.



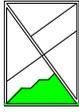
2.3 HIPÓTESIS DE CARGA

El análisis se ha efectuado en deformación plana en una sección de cálculo perpendicular al eje del túnel, siendo el campo de esfuerzos de tipo gravitatorio.

Para la modelización de la edificación proyectada se ha introducido en el modelo una carga uniformemente distribuida de **71,54 kN/m²**, de acuerdo a la información suministrada por el Proyectista.

Se trataría de la carga transmitida por la estructura al terreno en el supuesto de que la cimentación se ejecutase mediante una losa.

En realidad es una hipótesis pesimista que está del lado de la seguridad, ya que la losa es la tipología de cimentación superficial que produce el bulbo de presiones de mayor afección y la tensión transmitida por zapatas individuales es significativamente menor.



3 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO

De acuerdo a los perfiles geotécnicos proporcionados por el Estudio Geotécnico de cimentación, el terreno en la zona está integrado por un macizo rocoso perteneciente a la formación denominada Flysch Detrítico Calcáreo de edad Cretácico superior compuesto por una alternancia de niveles centi-decimétricos de calizas, margas y areniscas.

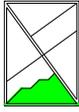
Se han considerado dos niveles geotécnicos diferenciados a modelizar. Un horizonte superior de roca intensamente meteorizada y un sustrato de roca moderadamente meteorizada a sana.

Para la determinación de los parámetros resistentes del macizo rocoso se partirá de los valores de los ensayos de laboratorio efectuados para estos materiales y los índices RMR⁸⁹ y GSI obtenidos in situ en los sondeos efectuados.

3.1 ROCA METEORIZADA GM-IV-V

- Densidad aparente $\gamma = 26,0 \text{ kN/m}^3$
- Resistencia a compresión simple. $\sigma_{ci} = 14 \text{ MPa}$
- RMR⁸⁹

Parámetro	Valoración	Puntuación
Resistencia roca intacta	5 - 25 MPa	2
RQD	32%	8
Espaciado discontinuidades	6 - 20 cm	8
Condición discontinuidades	1+4+1+2+1	9
Agua en el terreno	Húmedo	7



RMR básico: 34

$$\text{GSI} = \text{RMR}^{89} - 5 = 29.$$

A partir de él pueden estimarse los principales parámetros resistentes y deformacionales medios del macizo rocoso mediante el criterio de rotura de Hoek - Brown, considerando un parámetro $m_i = 8$ y un factor de perturbación $D = 0$ (no se prevé la utilización de voladuras en este tajo).

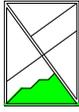
Se obtienen así los siguientes parámetros medios para el macizo rocoso.

- Cohesión $C = 0,057 \text{ MPa}$
- Angulo de rozamiento. $\phi = 47,77^\circ$
- Módulo de deformación $E_m = 962 \text{ MPa}$
- Resistencia a tracción $\sigma_t = 0,008 \text{ MPa}$

3.2 ROCA EN GRADO GM-II-III

- Densidad aparente $\gamma = 26,8 \text{ kN/m}^3$
- Resistencia a compresión simple. $\sigma_{ci} = 22 \text{ MPa}$
- RMR⁸⁹

Parámetro	Valoración	Puntuación
Resistencia roca intacta	5 - 25 MPa	2
RQD	65%	13
Espaciado discontinuidades	6 - 20 cm	8
Condición discontinuidades	1+6+3+6+6	22
Agua en el terreno	Ligeramente	10



	Húmedo	
--	--------	--

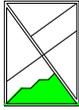
RMR básico: 55

$$\text{GSI} = \text{RMR}^{89} - 5 = 50.$$

A partir de él pueden estimarse los principales parámetros resistentes y deformacionales medios del macizo rocoso mediante el criterio de rotura de Hoek - Brown, considerando un parámetro $m_i = 8$ y un factor de perturbación $D = 0$ (no se prevé la utilización de voladuras en este tajo).

Se obtienen así los siguientes parámetros medios para el macizo rocoso.

- Cohesión $C = 0,19 \text{ MPa}$
- Angulo de rozamiento. $\phi = 55,52^\circ$
- Módulo de deformación $E_m = 6082 \text{ MPa}$
- Resistencia a tracción $\sigma_t = 0,063 \text{ MPa}$



4 ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS

Para el análisis mediante elementos finitos, se ha empleado el código Phase2, de la empresa canadiense Rocscience, desarrollado bajo la dirección del profesor Evert Hoek.

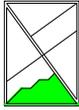
El programa Phase2 v.6.0 constituye una herramienta informática que desarrolla modelos bidimensionales de elementos finitos con posibilidad de reproducir comportamientos plásticos.

El método permite obtener las tensiones y las deformaciones que se producen alrededor de cualquier excavación subterránea o superficial, permitiendo resolver una amplia gama de problemas de ingeniería civil y de minería.

Con él se puede analizar el fallo progresivo y la interacción terreno- estructura así como una gran variedad de otros tipos de problemas, incorporando un ambiente gráfico integrado, en base de CAD, para entrada de datos y para la visualización de los resultados.

Las características más importantes en lo que se refiere a las tipologías y características de los elementos y del mallado que permite el programa son:

- Elementos triangulares o cuadrangulares
- Tensión plana o Axisimétrica.
- Número ilimitado de elementos
- Creación de superficies libres
- Generación automática de mallas de tipo graduada, uniforme o radial.
- Elementos junta
- Bulones y elementos placa para modelizar sostenimientos.
- Distintos estados iniciales de carga (tensión de campo gravitatoria o constante y/o fuerzas de masa).



Las características de comportamiento tenso-deformacional de los elementos cubren una amplia gama destacando:

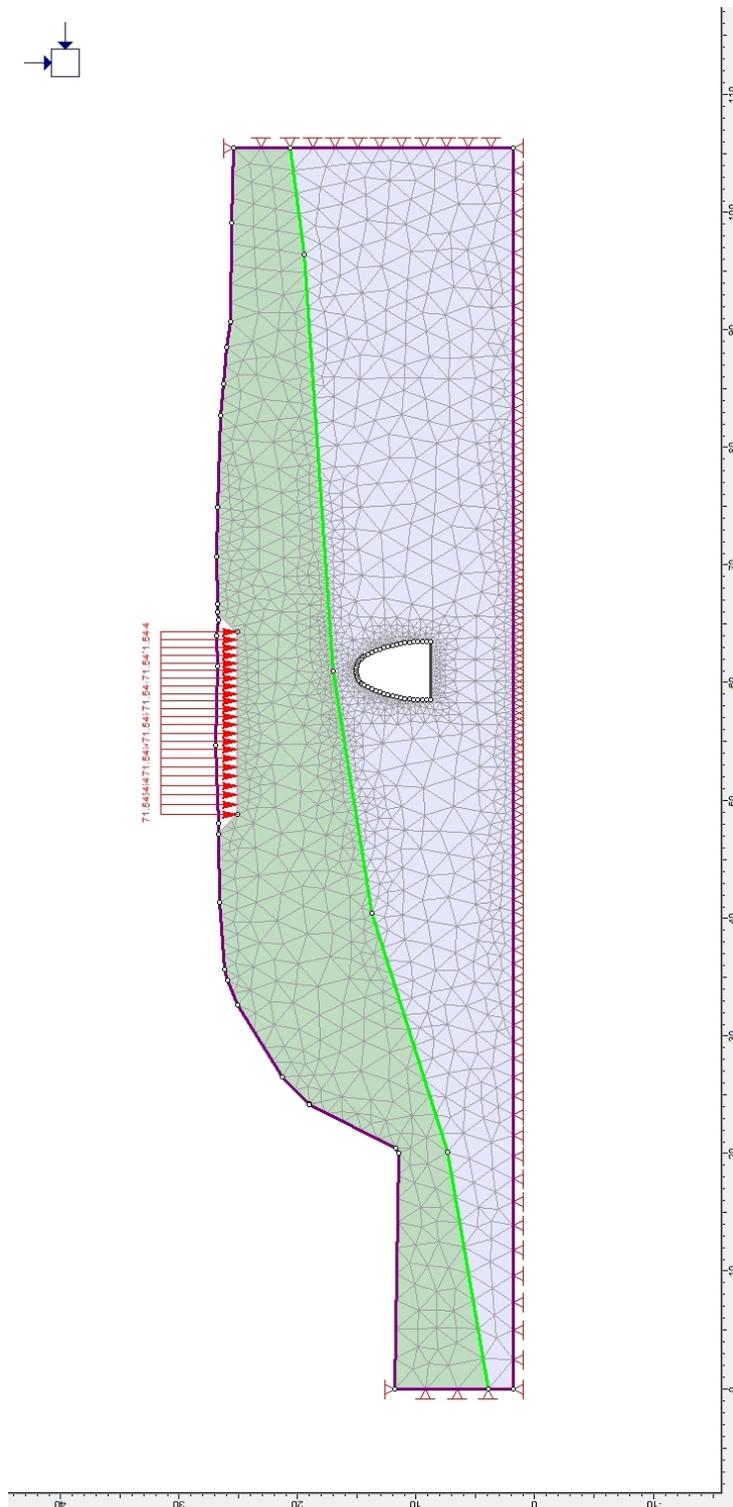
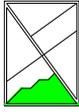
- En los elementos tipo junta se admite el comportamiento lineal tipo Mohr-Coulomb, o el no lineal o de Barton-Bandis.
- En los elementos convencionales se admiten comportamientos elásticos o plásticos, gobernados por leyes de resistencia de tipo lineal, bilineal o no lineal (Mohr-Coulomb, Hoek-Brown, etc.), con distintos comportamientos post-rotura, así como la consideración de distintas condiciones de isotropía, isotropía transversal y ortotrópica.

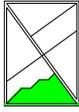
Se ha efectuado un modelo en tensión plana en una sección perpendicular al eje del túnel con un campo de fuerzas gravitatorio.

El modelo se desarrolla en tres fases de cálculo:

- 1ª Fase. Estado inicial. Se modeliza la situación actual de tensiones y deformaciones con el túnel excavado y antes de las actuaciones de construcción previstas.
- 2ª Fase. Excavación. En esta fase se modeliza la excavación necesaria previa a la edificación.
- 3ª Fase. Edificación. En esta fase se aplican las cargas correspondientes a la edificación proyectada.

En cada fase de cálculo, el programa obtiene las tensiones y deformaciones producidas. Para determinar la posible afección de la edificación sobre el túnel, deben compararse el incremento de tensiones y deformaciones en la tercera fase respecto a la fase inicial.





5 **RESULTADOS**

Para el estado inicial se obtienen los siguientes valores de la tensión principal mayor, menor y de los desplazamientos en distintos puntos del túnel:

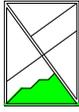
Resultados Fase Inicial			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1105	60	0.28
Hastial derecho	390	0	0.47
Hastial izquierdo	455	0	0.28

La fase de excavación produce una ligera relajación de la tensión principal mayor en los hastiales y un ligero incremento en la clave, en todo caso de escasa diferencia respecto a la fase inicial. El desplazamiento máximo calculado es de 0.1 mm en la clave.

Resultados Fase Excavación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1140	60	0.1
Hastial derecho	360	0	0.06
Hastial izquierdo	420	0	0.08

La fase final de edificación supone volver en cierta medida a la situación tensional inicial. El desplazamiento máximo calculado es de 0.05 mm en la clave hacia el interior del túnel.

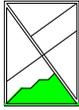
Resultados Fase Edificación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1105	60	0.05
Hastial derecho	455	0	0.02
Hastial izquierdo	455	0	0.04



En el siguiente cuadro se resumen los incrementos de tensión y desplazamientos calculados entre las fases de excavación y edificación respecto a la fase inicial o estado actual.

	EXCAVACIÓN			EDIFICACIÓN		
	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	%	ΔU (mm)	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	%	ΔU (mm)
Clave	18	1.6	0.1	2.5	0.2	0.05
HD	0	0	0.06	30	2.7	0.02
HI	0	0	0.08	32.5	2.9	0.04

Debe observarse que el diferencial de la tensión principal mayor σ_1 entre las fases de excavación y edificación respecto a la fase inicial NO es la simple resta de las magnitudes obtenidas en ambas fases, ya que entonces no tendría en cuenta los cambios en la orientación de los esfuerzos principales entre fases. El cálculo se efectúa restando los tensores de esfuerzos y calculando el tensor diferencial del esfuerzo principal en cada nodo.



6 CONCLUSIONES

Las diferencias de tensiones calculadas en diferentes puntos del perímetro del túnel (clave y hastiales) entre las distintas fases de ejecución de la edificación y el estado actual son de escasa magnitud.

En el caso de los desplazamientos inducidos sobre el perímetro del túnel, estos se mantienen siempre en magnitudes prácticamente despreciables, siendo la máxima calculada de 0,1 mm en clave y hacia arriba durante la fase de excavación.

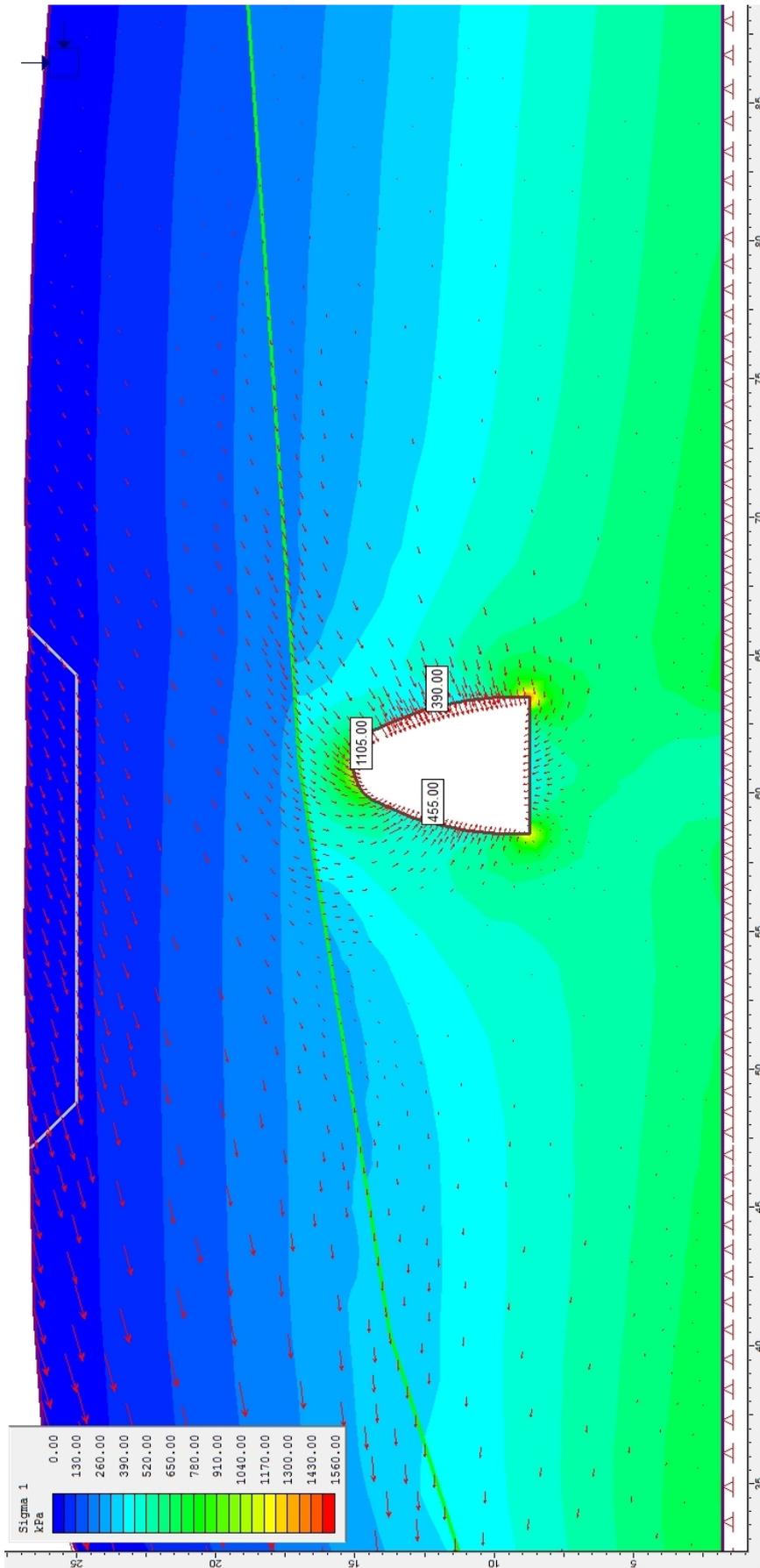
Teniendo en cuenta además las diferentes hipótesis conservadoras, tanto de cargas como de ausencia de revestimiento en el túnel, puede concluirse que, al menos con los datos del terreno disponibles, la edificación proyectada no induce cambios tensionales significativos en el perímetro del túnel, y mucho menos desplazamientos apreciables.

En todo caso, se recomienda que se verifiquen las condiciones geotécnicas del terreno durante la ejecución de las obras, particularmente durante las labores de excavación y en la zona sobre la vertical del túnel.

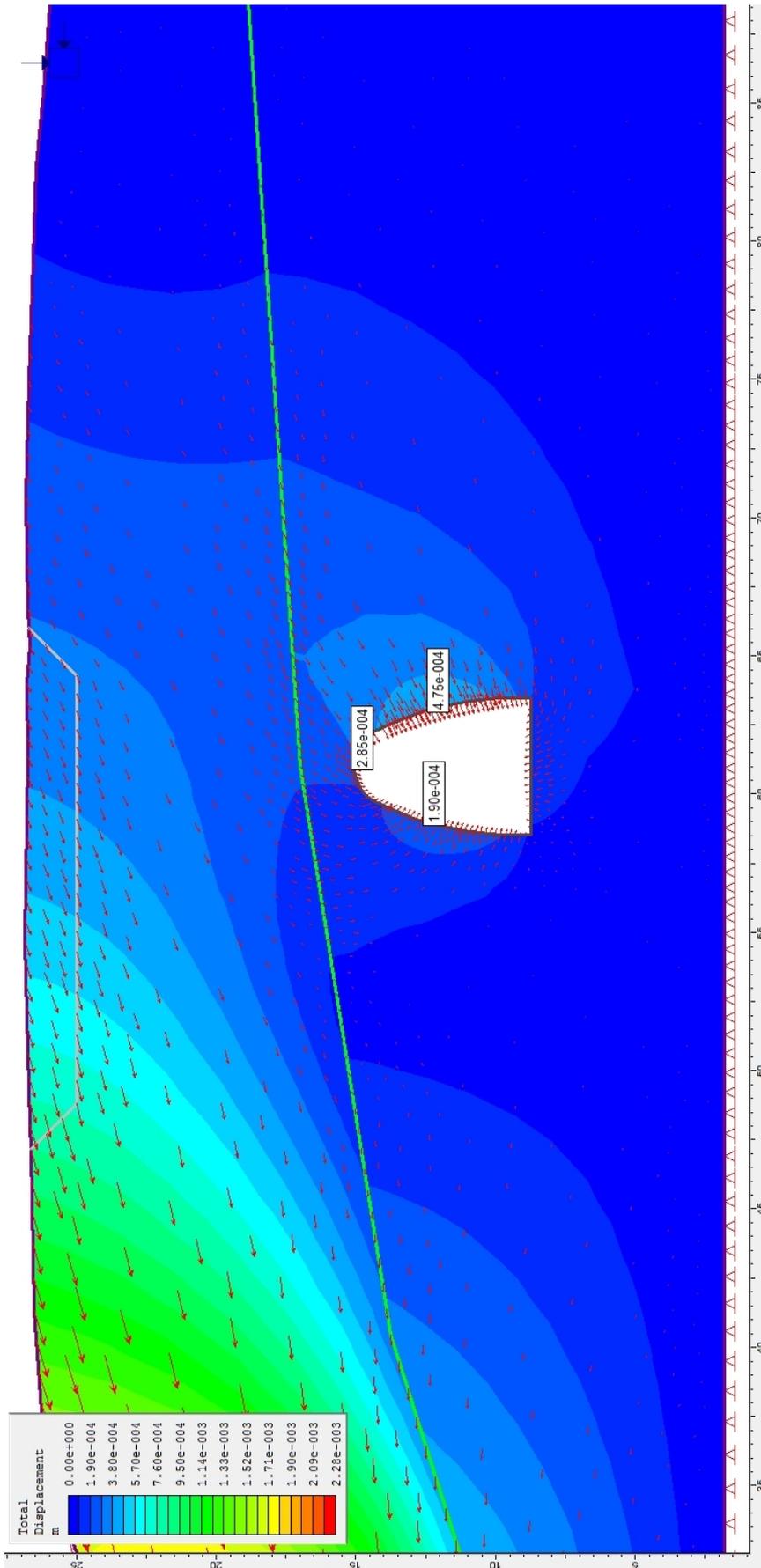
Donostia, marzo de 2016

Fdo.: Cándido García Maiztegi

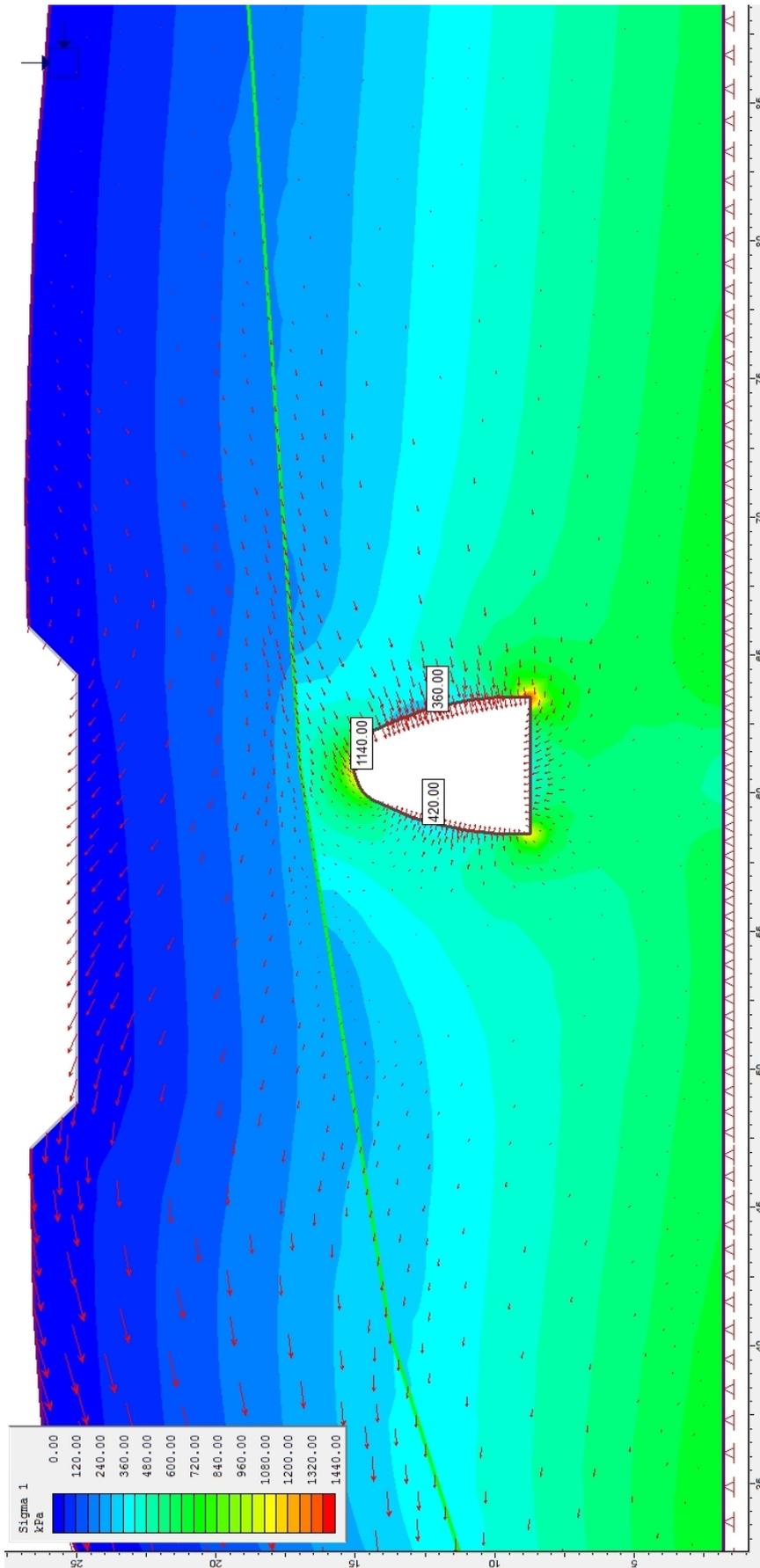
Geólogo Colegiado nº 5002 ICOG



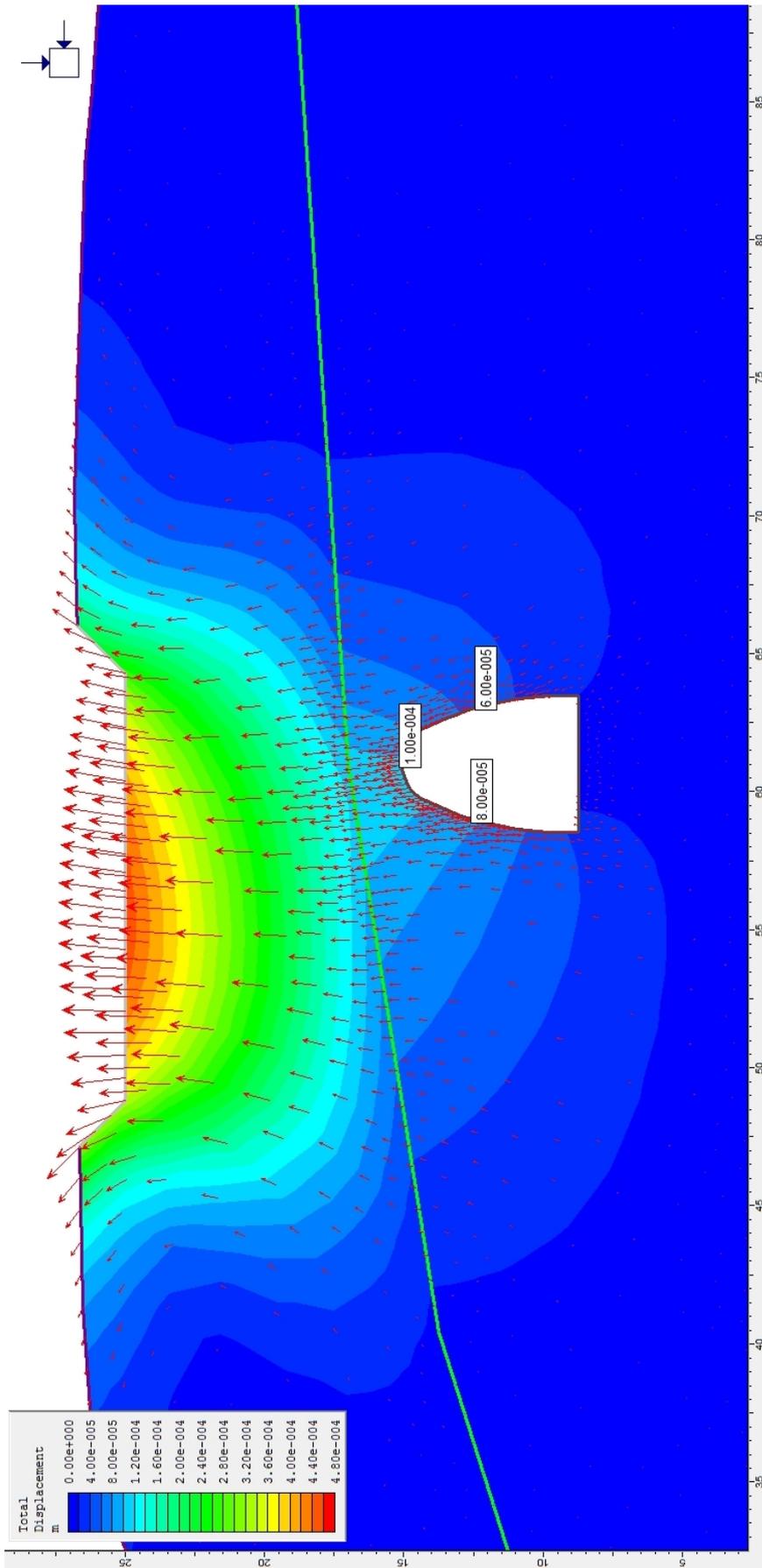
ESTADO ACTUAL. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



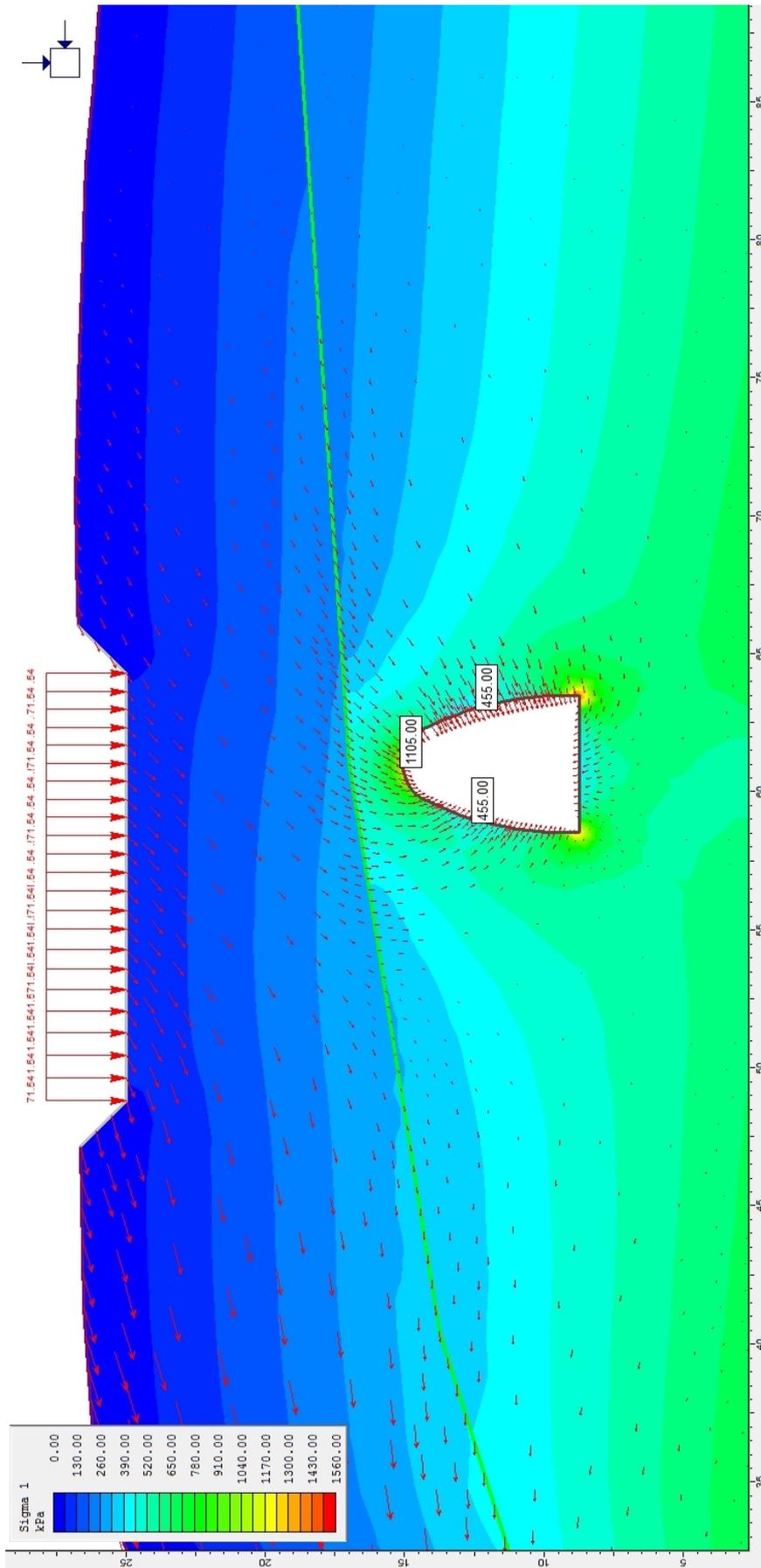
ESTADO ACTUAL. DESPLAZAMIENTO TOTAL



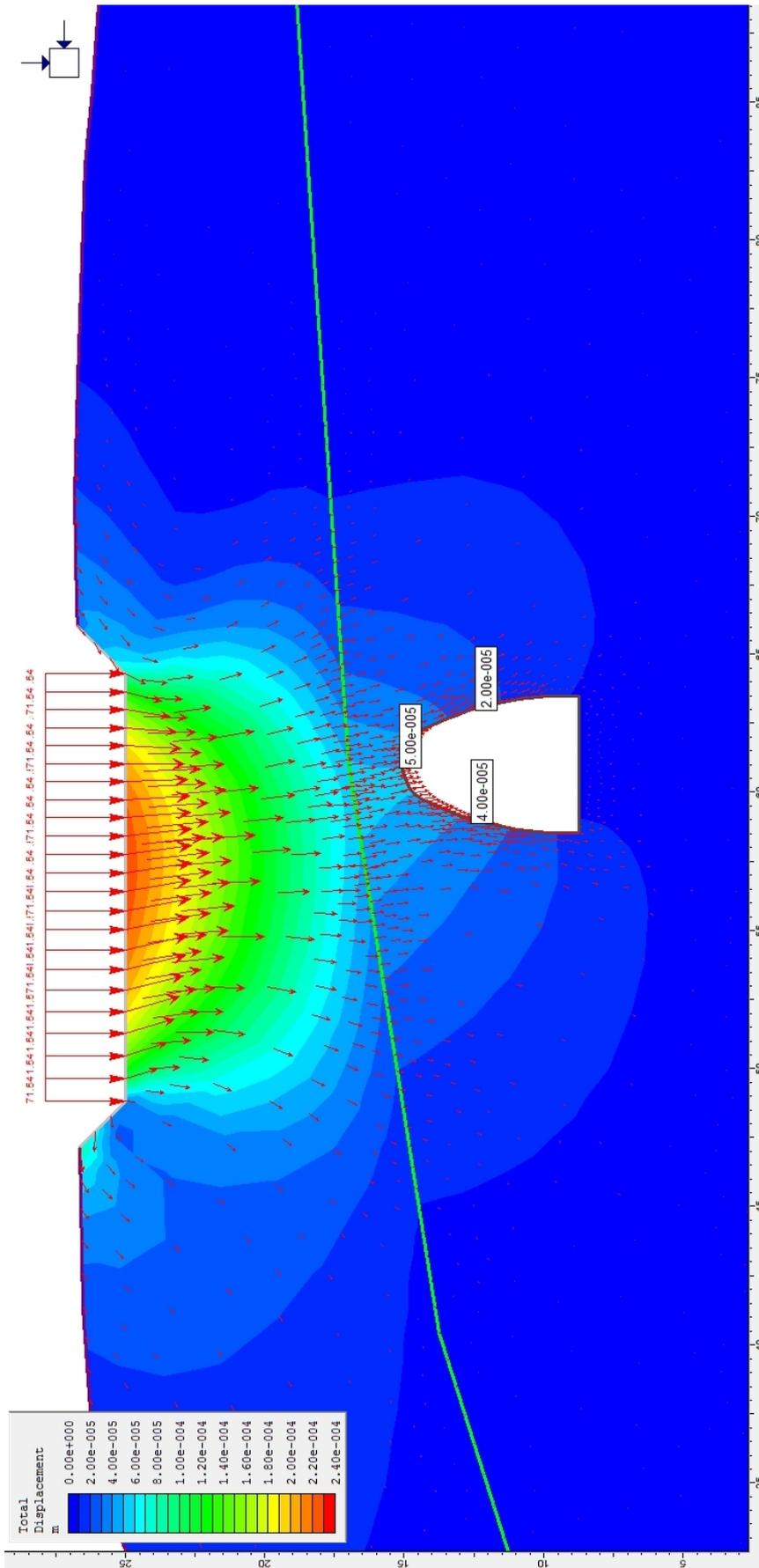
FASE DE EXCAVACIÓN. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



FASE DE EXCAVACIÓN. DESPLAZAMIENTO TOTAL



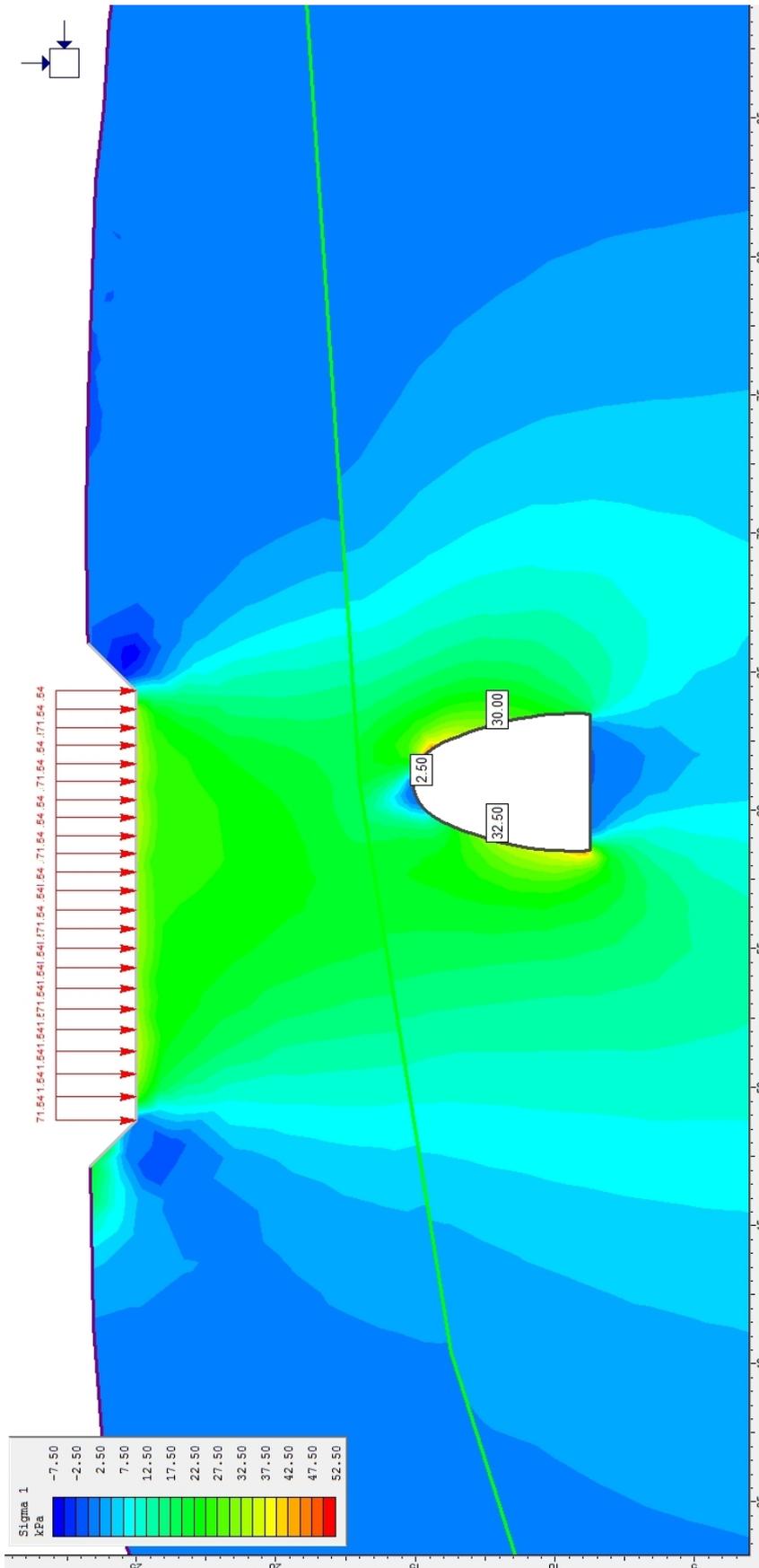
FASE DE EDIFICACIÓN. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



FASE DE EDIFICACIÓN. DESPLAZAMIENTO TOTAL



DIFERENCIAL DE LA TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1 ENTRE LA FASE DE EXCAVACIÓN Y LA SITUACIÓN ACTUAL.



DIFERENCIAL DE LA TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1 ENTRE LA FASE DE EDIFICACIÓN Y LA SITUACION ACTUAL.

Phase2 Analysis Information

Document Name

PERFIL 1.fez

Project Settings

General

Project Title: Project1
Number of Stages: 3
Analysis Type: Plane Strain
Solver Type: Gaussian Elimination
Units: Metric, stress as kPa

Stress Analysis

Maximum Number of Iterations: 500
Tolerance: 0.001
Number of Load Steps: Automatic

Groundwater

Method: Piezometric Lines
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m³

Field Stress

Field stress: gravity
Using actual ground surface
Total stress ratio (horizontal/vertical in-plane): 1
Total stress ratio (horizontal/vertical out-of-plane): 1
Locked-in horizontal stress (in-plane): 0
Locked-in horizontal stress (out-of-plane): 0

Mesh

Mesh type: graded
Element type: 3 noded triangles
Number of elements on INICIAL: 3161
Number of nodes on INICIAL: 1734
Number of elements on EXCAVACION: 3030
Number of nodes on EXCAVACION: 1670
Number of elements on EDIFICACION: 3030
Number of nodes on EDIFICACION: 1670

Mesh Quality

4 of 3633 Elements (0.1 % of elements) are poor quality elements
0 of 3633 Elements (0.0 % of elements) are poor quality elements because of the side length ratio
1 of 3633 Elements (0.0 % of elements) are poor quality elements because of the minimum interior angle
3 of 3633 Elements (0.1 % of elements) are poor quality elements because of the maximum interior angle
(elements can be of poor quality for more than one reason)

Mesh Quality Statistics

The worst element has (ratio = 8.58), (min angle = 6.61) (max angle = 127.80)
10.0% of elements have: (ratios > 1.7), (min angles < 35.3) (max angles > 88.4)

20.0% of elements have: (ratios > 1.6), (min angles < 39.2) (max angles > 82.1)
30.0% of elements have: (ratios > 1.5), (min angles < 42.1) (max angles > 78.2)
40.0% of elements have: (ratios > 1.4), (min angles < 44.4) (max angles > 75.9)
50.0% of elements have: (ratios > 1.3), (min angles < 46.4) (max angles > 73.8)
60.0% of elements have: (ratios > 1.3), (min angles < 48.2) (max angles > 71.9)
70.0% of elements have: (ratios > 1.2), (min angles < 50.1) (max angles > 70.1)
80.0% of elements have: (ratios > 1.2), (min angles < 51.6) (max angles > 68.2)
90.0% of elements have: (ratios > 1.1), (min angles < 53.5) (max angles > 66.5)
100.0% of elements have: (ratios > 1.1), (min angles < 55.8) (max angles > 64.4)

Poor quality elements are those with:

(maximum side length) / (minimum side length) > 10.00

Minimum interior angle < 20.0 degrees

Maximum interior angle > 120.0 degrees

Material Properties

Material: ROCA GM II-III

Initial element loading: field stress & body force

Unit weight: 26.8 kN/m³

Elastic type: isotropic

Young's modulus: 6.082e+006 kPa

Poisson's ratio: 0.2

Failure criterion: Mohr-Coulomb

Tensile strength: 63 kPa

Peak friction angle: 55.5 degrees

Peak cohesion: 190 kPa

Material type: Elastic

Piezo to use: None

Ru value: 0

Material: ROCA GM IV

Initial element loading: field stress & body force

Unit weight: 26 kN/m³

Elastic type: isotropic

Young's modulus: 962000 kPa

Poisson's ratio: 0.25

Failure criterion: Mohr-Coulomb

Tensile strength: 8 kPa

Peak friction angle: 47.7 degrees

Peak cohesion: 57 kPa

Material type: Elastic

Piezo to use: None

Ru value: 0

Areas of Excavated and Filled Elements

EXCAVACION

Material: ROCA GM IV, Area Excavated: 30.407 m²

Excavation Areas

Original Un-deformed Areas

External Boundary Area: 2212.060 m²

External Boundary Perimeter: 251.357 m

Excavation Area: 25.027 m²

Excavation Perimeter: 19.558 m

INICIAL

External Boundary Area: 2212.073 m² (0.0130402 m² change from original area)

External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000344788 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0521034 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.00475254 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.00104138 m change from original perimeter)

EXCAVACION

External Boundary Area: 2212.077 m² (0.0173458 m² change from original area)
External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000353293 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0693069 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.00449151 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.000924476 m change from original perimeter)

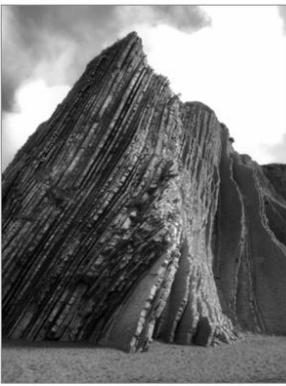
EDIFICACION

External Boundary Area: 2212.075 m² (0.0157945 m² change from original area)
External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000343146 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0631088 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.0048612 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.00109518 m change from original perimeter)

Displacements

Maximum total displacement for INICIAL: 0.00220339 m
Maximum total displacement for EXCAVACION: 0.00220368 m
Maximum total displacement for EDIFICACION: 0.00221285 m

ANEXO "E" ERANSKINA. AZTERKETA GEOTEKNIKOAREN ERANSKINA / ADENDA AL ESTUDIO GEOTÉCNICO



geotecnia y auscultación de pilotes

Txomin San Martín
Geólogo especialista en Geotecnia y
Auscultación de pilotes; Eurogeólogo

Plaza Istillaga 5, 1º, 20.304-Irún (Gipuzkoa)

Tel: +34 943-494.393 Móv:+34 659-672.941

auscultacion@txomin-san-martin.es

www.ingecim.com

Skype: txomin.san.martin



ADENDA DE INCIDENCIA SOBRE EL TUNEL ACTUAL Y FUTURO DESDOBLAMIENTO DE VÍA, SEGÚN REQUERIMIENTOS DE EUSKO TRENBIDEAK SAREA-ETS, VINCULADO AL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE CUATRO VIVIENDAS EN EL N° 49 DE LA CALLE JACOBO ARBELAIZ, EN IRÚN (GIPUZKOA)

PROMOTOR/SUSTATZAILE	LURVIRUN,S.L.
ARQUITECTO/ARKITEKTOA	D. JOSU LAGUARDIA IGIÑIZ
FECHA/DATA	12 DICIEMBRE/ABENDUA 2.017
INFORME/ TXOSTENA:	1.451-B/2017/AD



geotecnia y auscultación de pilotes

1.- ANTECEDENTES

Con fecha 14 de abril de 2016, el geólogo D. Txomin San Martín, presentó el "Estudio Geotécnico del proyecto de construcción de un edificio de cuatro viviendas en el nº 49 de la calle Jacobo Arbelaiz, de Irún (Gipuzkoa)", de referencia 1451/2016/GT, en el cual se incluía un análisis de la incidencia de la construcción sobre el túnel de la línea de cercanías Donostia - Hendaya, conocido como "Topo". Dicho futuro inmueble, es promovido por la sociedad LURVIRUN,S.L. y proyectado por el arquitecto D. Josu Laguardia Igiñiz (Estudio Rehabite, S.L.).

El 8 de noviembre de 2017, D^a Elena González (LURVIRUN,S.L.), dio traslado a Txomin San Martín, el escrito de alegaciones (Capítulo 2) al análisis de incidencia sobre el túnel realizado por Eusko Trenbideak Sarea -E.T.S. (nº registro 3.678, de 31 de octubre de 2017) y comunicado por el Ayuntamiento de Irún al promotor el 6 de noviembre de 2017 (Nº Epdte: 2017PLES0001, Nº Registro: 32.520), en el sentido de solicitar un nuevo análisis de incidencia del edificio sobre el túnel y proyecto de futuro desdoblamiento, con parámetros geotécnicos más conservadores (resistencia a tracción de 0,0 MPa), si bien se indica en el propio dictamen que la incidencia sobre el túnel de nueva construcción sería "a priori", nula, aunque se recomienda analizarla.

Del análisis realizado por el geólogo especialista en túneles, D. Cándido García Maíz, con los parámetros geotécnicos solicitados por E.T.S., se desprende que, en referencia al túnel existente, no hay variación significativa respecto al cálculo precedente, debido a la escasa incidencia de la construcción y al tipo de esfuerzos predominantes sobre el túnel (compresivos), tal y como se refleja en el Capítulo 3. Se han obtenido desplazamientos insignificantes, de 0,1 y 0,05 mm, en clave durante la fase de excavación y edificación, respectivamente.



geotecnia y auscultación de pilotes

En cuanto a la interacción entre el futuro túnel y la edificación (Capítulo 4), el análisis efectuado muestra que será insignificante, con desplazamientos máximos de 0,32mm en el hastial izquierdo del túnel y 0,12 mm en la zona más próxima del edificio.

Respecto a la necesidad de instrumentación del actual túnel para comprobar la posible repercusión geotécnica del edificio, dada la escasa incidencia demostrada, se recomienda una inspección ocular, con levantamiento de acta del estado actual y posterior a la construcción del edificio, por técnicos especializados, reservándose la instrumentación durante la construcción del segundo túnel.

En Irún, a 12 de diciembre de 2017.

Txomin SAN MARTÍN CALVO

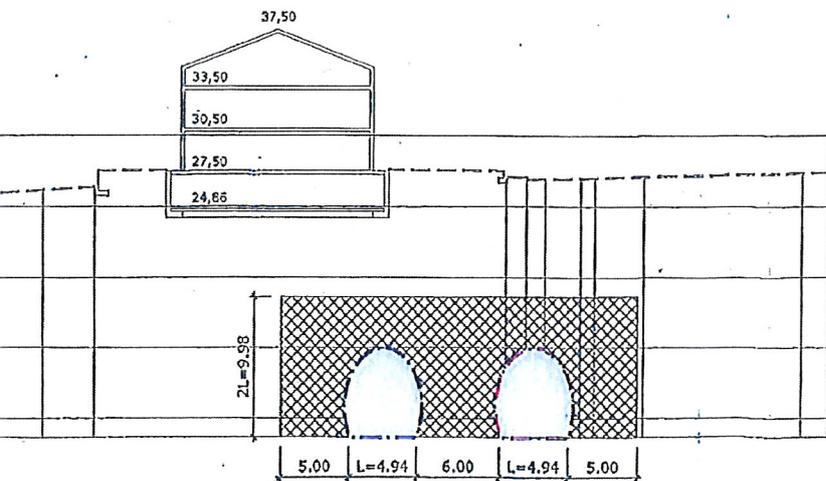
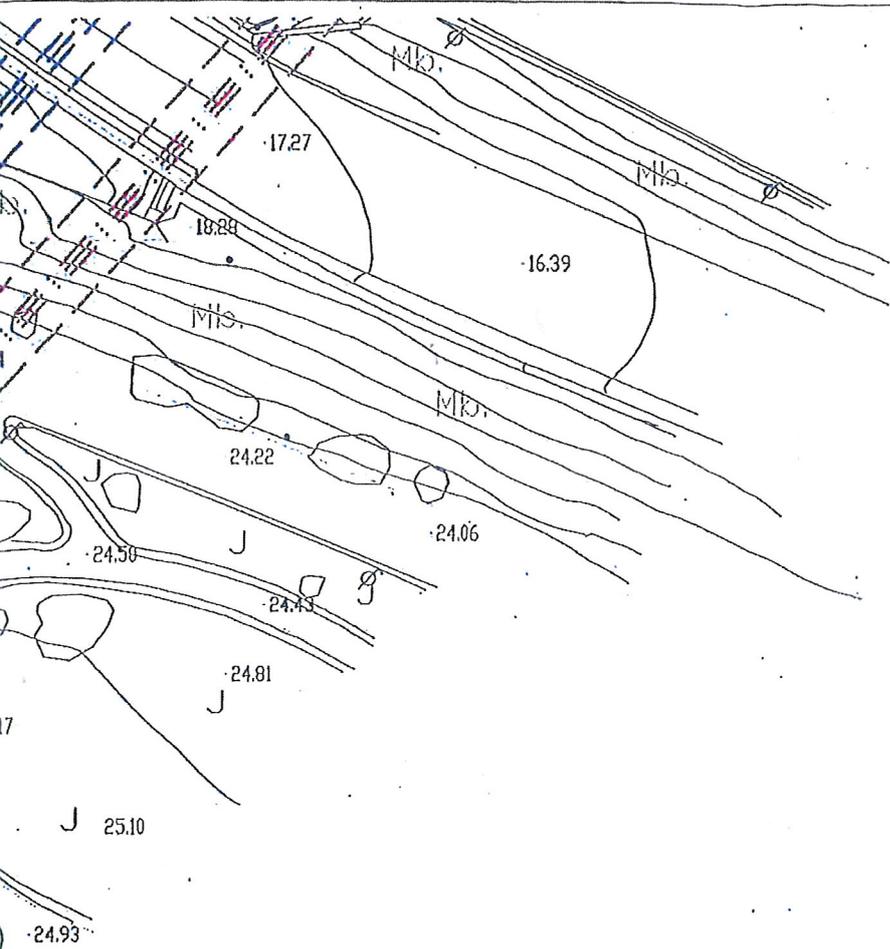
Geólogo. Col. 3677



geotecnia y auscultación de pilotes

1.451-B/ 2.017 /AD

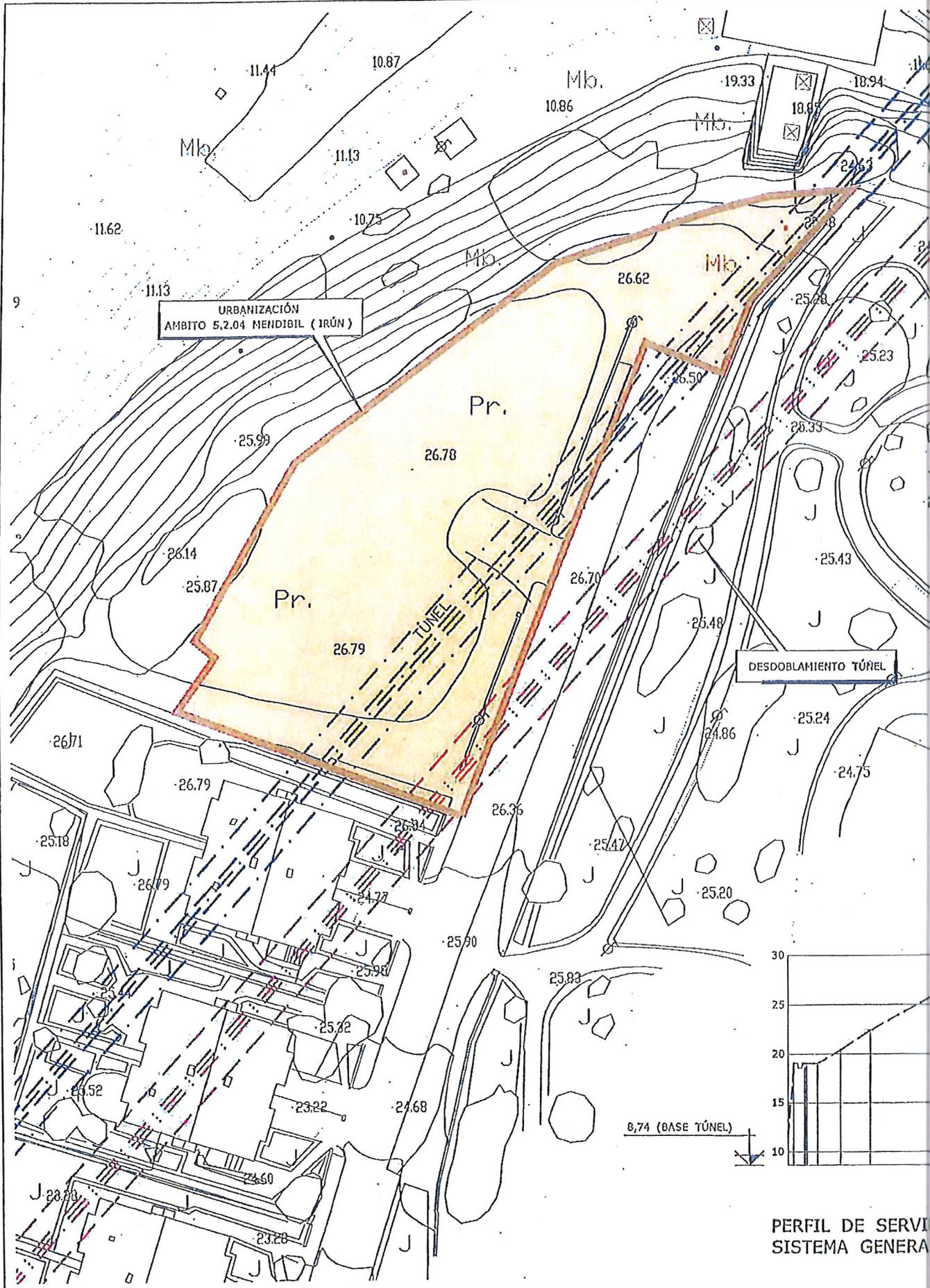
2.- DICTÁMEN DE E.T.S. SOBRE EL ANÁLISIS REALIZADO



UMBRE DE USOS FERROVIARIOS (F) EN BAJO RASANTE

OHARRAK:
NOTAS:

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISIÓN	04.17	DUXI		
BURAZTERTZEAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR			INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR		
					
ERREFERENTZIA AHOLKULARIA / REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENTIA		
			X		
PROYECTO / TÍTULO DEL PROYECTO			PLANO / TÍTULO DEL PLANO		
X			TÚNEL Nº 14 P.K. 19 / 937 (IRÚN)		
PROYECTO / TÍTULO DEL PROYECTO			PLANO / TÍTULO DEL PLANO		
			X		
			HORIA / HOJA		
			X		
			Sg.a		



EUSKO JAURLARITZA

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAIA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUREN KUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPEKZION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESKALA ORIGINAL

1 / 250



ESKALA
ESKALA

PERFIL DE SERVICIO
SISTEMA GENERAL

IRTEERA - SALIDA		
	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">- 7 NOV. 2017</div>	
HIRIGINTZA ETA GARAPEN IRAUNKORRA URBANISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE		
Nº	3258	ZK.

ESPEDIENTEA / EXPEDIENTE: 2017PLES0001
 ERREGISTRO ZENBAKIA / Nº REGISTRO: 32.520

Honekin batera bidaltzen dut **5.2.04 MENDIBIL** esparruko Hiri Antolamendurako Plan Bereziari buruz, Euskal Trenbide SarEKO Plangintza eta Proiketuetarako Zuzendaritzak emandako txostena

Adjunto remito informe emitido por la Dirección de Planificación y Proyectos de Euskal Trenbide Sarea al Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04: MENDIBIL.

Hau helarazten dizut jakinaren gainean egon zaitezten eta dagozkion ondorioetarako

Lo que se traslada a Ud. para su conocimiento y efectos oportunos.

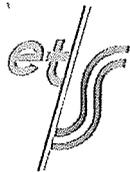
Irún, 2017ko azaroak ...⁶... / Irún, ...⁶... de noviembre de 2017
HIRIGINTZAKO ETA ETXEBIZITZAKO ORDEZKARIA
 EL DELEGADO DE URBANISMO Y VIVIENDA,

Stua./ Fdo.: Xabier Iridoy Olaizola



- Josu Laguardia
 -Estudio de Arquitectura Rehabite-
 Avda. de Iparralde, 22
 20302 - IRUN

**ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL TÚNEL DE ETS (TOPO) Y SU
FUTURO DESDOBLAMIENTO POR LA EDIFICACIÓN DE UNA
VIVIENDA EN LA CALLE JAKOBO ARBELAITZ EN IRÚN,
GIPUZKOA.**



euskal trenbide sarea

SARRERA - ENTRADA	IRUN	euskal trenbide sarea IRTEERA / SALIDA
	2017 OCT. 31	
ZK.	32520	Zbk/Nº. 3678

IRUNGO UDALA / AYUNTAMIENTO DE IRUN
HIRIGINTZA ETA GARAPEN IRAUNKORRA/URBANISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE
D. Xabier Iridoy jauna
Plaza San Juan Arria, 1
20.304 Irun (Gipuzkoa)

Gaia: 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Berezia, Erref. 34-2017

Asunto: Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL, N/Ref. 34-2017

Iridoy jaun agurgarria:

Estimado Sr. Iridoy:

Erreferentziazko gaiari buruzko zure txosten eskariari erantzunez, ETSko Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzak idatzitako azterketa eransten dizut, 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Bereziaren hasierako onespenean planteatutakoarekin bat etorritz ETSko tunelean (Topoan) eta haren etorkizuneko bikoizketan Irungo Jakobo Arbelaiz kalean etxebizitza bat bat eraikitzeak izango lukeen eraginari buruzkoa.

En respuesta a su solicitud de informe sobre el asunto de referencia, le adjunto el documento redactado por la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS, que analiza cual sería la afección al túnel de ETS (Topo) y su futuro desdoblamiento, derivada de la edificación de una vivienda en la calle Jakobo Arbelaiz de Irun, de acuerdo a lo planteado en el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL en su aprobación inicial.

Azterketa horrek adierazten duenez, eraikin berria trenbidearen etorkizuneko bikoizketarekin bateragarria izango litzatekeen arren, Plan Berezian jasotako dokumentazioa ikusita, elementu finitoen ondoriozko simulazio azterlana, hain zuzen ere, ezin daiteke baztertu egungo tunelaren estrukuran eragina sortzerik. Hori dela eta, beharrezkoa izango da azterlanak Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzaren Txostenean aipatutako hipotesiekin osatzea, ETSk 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Bereziaren balorazioa eman ahal dezan.

Dicho análisis señala que, si bien la nueva construcción sería compatible con un futuro desdoblamiento ferroviario, a la vista de la documentación contenida en el Plan Especial, concretamente el estudio de simulación por elementos finitos, no puede descartarse que hubiera afección a la estructura del túnel actual. Por ello, será necesario completar los estudios con las hipótesis mencionadas en el informe de la Dirección de Planificación y Proyectos, para que ETS pueda valorar el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL,

Begirunez,

Atentamente,

Bilbon, 2017ko urriaren 30ean

Hirigintza eta Garapen Iraunkorra
 Urbanismo y Desarrollo Sostenible
 Idazkaria/La Secretaria
 Iturri-ontsiala/Oficiodo

Sta./Fdo.- AITOR GARITANO TROJAOLA
ZUZENDARI NAGUSIA / DIRECTOR GENERAL

Eranskina: ETSko Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzaren azterlana
 Adjunto: análisis de la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS



SAN VICENTE, 8 plantos 14 y 15
 EDIFICIO ALBIA I
 48001 BILBAO
 TEL.: 94 657 26 00
 FAX: 94 657 26 01



EUSKO JAURLARITZA
 GOBIERNO VASCO

1. OBJETO Y ANTECEDENTES.

El objeto del presente informe es analizar las posibles afecciones al túnel existente en la línea ferroviaria Donostia - Hendaya, a su paso por el ámbito 5.2.04 Mendibil, en Irún, causadas por la edificación de una nueva vivienda en la calle Jakobo Arbelaitz.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN APORTADA.

Las obras consisten en la ejecución de un bloque de viviendas compuesta por semisótano, planta baja y primera planta, que se encuentra sobre el túnel ferroviario. Trazando una envolvente de una longitud igual a dos veces el diámetro del túnel, se observa que la cimentación de la estructura se encuentra dentro de esta envolvente, por lo que ETS requiere un estudio particularizado de la afección que contenga una simulación por elementos finitos.

Dentro del Plan Especial de Ordenación Urbana del Ámbito 5.2.04 Mendibil - Irún, se incluye este estudio con la simulación por elementos finitos. Según este informe la construcción de la edificación supone tensiones mínimas sobre la estructura del túnel. Dada la particular estructura del ferrocarril en este ámbito, del Topo, es importante analizar las tensiones durante la fase de excavación del semisótano, puesto que en experiencias anteriores se ha producido un agrietamiento de la clave del túnel debido a la existencia de tensiones negativas elevadas. El informe presentado incluye este supuesto, y según el mismo estas tensiones son mínimas y tampoco afectarían a la estructura existente.

Sin embargo, pese a las conclusiones del informe, se ha podido detectar que en el informe suponen que la estructura del túnel cuenta con un recubrimiento de roca sana, con una resistencia a la tracción de 0,063 MPa. Para estar del lado de la seguridad y asegurar que no se producen tensiones sobre la estructura del túnel, es necesario efectuar el cálculo asumiendo la hipótesis de que la resistencia a la tracción del recubrimiento es nula. Por este motivo, la información aportada no se considera suficiente y es necesario realizar un nuevo cálculo por elementos finitos que contemple la hipótesis expuesta.

3. COMPATIBILIDAD CON EL FUTURO DESDOBLAMIENTO.

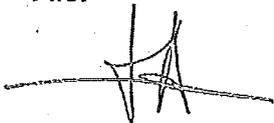
Otro de los aspectos que es necesario analizar para saber si la construcción prevista es compatible con la Infraestructura ferroviaria es la afección al futuro desdoblamiento de la línea en ese punto, que también irá en túnel. Inicialmente se prevé que el futuro túnel se sitúe en paralelo al actual y a la misma cota. Se presenta un plano en planta y una posible sección en la que se observa que el futuro túnel queda fuera de la zona de afección de la nueva construcción.

4. CONCLUSIONES

Atendiendo a la Información recibida, se deduce que, a priori, la nueva construcción es compatible con el futuro desdoblamiento ferroviario, pero no puede asegurarse con la documentación aportada que la estructura ferroviaria actual no se vea afectada. Además de ser imprescindible completar los estudios con las hipótesis mencionadas en el apartado anterior, de cara a evitar posibles problemas durante la construcción, se considerará necesario colocar equipos de auscultación en el túnel para calibrar posibles daños en la estructura del túnel existente.

Bilbao, 11 de Octubre de 2017

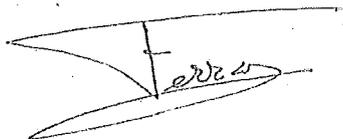
Fdo.



Ángela Sánchez - Arévalo.

Planificación y Proyectos.

Fdo. VºBº



Julián Ferraz

**Director Planificación y
Proyectos**



geotecnia y auscultación de pilotes

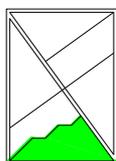
3.- INCIDENCIA DE EDIFICACIÓN SOBRE TÚNEL ACTUAL

ADENDA DE RECALCULO

**ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL TÚNEL DE
ETS (TOPO) POR LA EDIFICACIÓN DE UNA
VIVIENDA EN LA CALLE JAKOBO
ARBELAITZ.
IRUN. GIPUZKOA**

CLIENTE: TXOMIN SAN MARTIN

NOVIEMBRE DE 2017



**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA SL**

**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA S.L.**
C/ Artolategi 9, 4º IZDA
20014 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN
Tel: 699 79 70 85
e-mail: cgarmaiz@yahoo.es



ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha de marzo de 2016 se elabora el informe "**Análisis de la afección al túnel de ETS (TOPO) por la edificación de una vivienda en la calle Jakobo Arbelaitz, Irún Gipuzkoa**" en el cual se efectúa el análisis de la posible afección mediante el método de los elementos finitos, tal y como se había solicitado por parte de ETS-RFV.

En aquel informe se concluye que las tensiones y desplazamientos inducidos por las diferentes fases de la obra proyectada sobre el perímetro del túnel son de magnitudes prácticamente despreciables y no afectarían por lo tanto a la estructura existente.

No obstante, en un informe emitido por la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS y recibido en el Ayuntamiento de Irún, se indica que si bien la nueva edificación sería compatible con un futuro desdoblamiento del topo, se considera necesario completar el análisis contemplando la posibilidad de que el encajante rocoso alrededor del túnel no presente resistencia a tracción, es decir $\sigma_t = 0,0$.

En la presente nota se muestran los resultados de dicho análisis.



RESULTADOS

Tanto los condicionantes geométricos como las hipótesis de carga son iguales. La única modificación introducida consiste en considerar una resistencia a la tracción nula para la roca en el entorno del túnel.

Se han reproducido los resultados para las tres fases de cálculo modelizadas: estado inicial, excavación y edificación.

Resultados Fase Inicial			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1105	60	0.28
Hastial derecho	390	0	0.47
Hastial izquierdo	455	0	0.28

Resultados Fase Excavación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1140	60	0.1
Hastial derecho	360	0	0.06
Hastial izquierdo	420	0	0.08

Resultados Fase Edificación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1105	60	0.05
Hastial derecho	455	0	0.02
Hastial izquierdo	455	0	0.04

En el siguiente cuadro se resumen los incrementos de tensión y desplazamientos calculados entre las fases de excavación y edificación respecto a la fase inicial o estado actual.



	EXCAVACIÓN			EDIFICACIÓN		
	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	%	ΔU (mm)	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	%	ΔU (mm)
Clave	18	1.6	0.1	2.5	0.2	0.05
HD	0	0	0.06	30	2.7	0.02
HI	0	0	0.08	32.5	2.9	0.04

Como puede observarse, se han obtenido prácticamente los mismos resultados que en el análisis anterior.

Esto se explica en parte por la escasa incidencia que las obras proyectadas tienen sobre la estructura existente, y en parte por el hecho de que en todo momento el terreno en el entorno del túnel se encuentra sometido a esfuerzos compresivos, sin puntos o zonas sometidas a tensión.

Donostia, noviembre de 2017

Fdo.: Cándido García Maiztegi

Geólogo Colegiado nº 5002 ICOG



Phase2 Analysis Information

Document Name

PERFIL 1c.fez

Project Settings

General

Project Title: Project1
Number of Stages: 3
Analysis Type: Plane Strain
Solver Type: Gaussian Elimination
Units: Metric, stress as kPa

Stress Analysis

Maximum Number of Iterations: 500
Tolerance: 0.001
Number of Load Steps: Automatic

Groundwater

Method: Piezometric Lines
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m³

Field Stress

Field stress: gravity
Using actual ground surface
Total stress ratio (horizontal/vertical in-plane): 1
Total stress ratio (horizontal/vertical out-of-plane): 1
Locked-in horizontal stress (in-plane): 0
Locked-in horizontal stress (out-of-plane): 0

Mesh

Mesh type: graded
Element type: 3 noded triangles
Number of elements on INICIAL: 3161
Number of nodes on INICIAL: 1734
Number of elements on EXCAVACION: 3030
Number of nodes on EXCAVACION: 1670
Number of elements on EDIFICACION: 3030
Number of nodes on EDIFICACION: 1670

Mesh Quality

4 of 3633 Elements (0.1 % of elements) are poor quality elements
0 of 3633 Elements (0.0 % of elements) are poor quality elements because of the side length ratio
1 of 3633 Elements (0.0 % of elements) are poor quality elements because of the minimum interior angle
3 of 3633 Elements (0.1 % of elements) are poor quality elements because of the maximum interior angle
(elements can be of poor quality for more than one reason)



Mesh Quality Statistics

The worst element has (ratio = 8.58), (min angle = 6.61) (max angle = 127.80)
10.0% of elements have: (ratios > 1.7), (min angles < 35.3) (max angles > 88.4)
20.0% of elements have: (ratios > 1.6), (min angles < 39.2) (max angles > 82.1)
30.0% of elements have: (ratios > 1.5), (min angles < 42.1) (max angles > 78.2)
40.0% of elements have: (ratios > 1.4), (min angles < 44.4) (max angles > 75.9)
50.0% of elements have: (ratios > 1.3), (min angles < 46.4) (max angles > 73.8)
60.0% of elements have: (ratios > 1.3), (min angles < 48.2) (max angles > 71.9)
70.0% of elements have: (ratios > 1.2), (min angles < 50.1) (max angles > 70.1)
80.0% of elements have: (ratios > 1.2), (min angles < 51.6) (max angles > 68.2)
90.0% of elements have: (ratios > 1.1), (min angles < 53.5) (max angles > 66.5)
100.0% of elements have: (ratios > 1.1), (min angles < 55.8) (max angles > 64.4)

Poor quality elements are those with:

(maximum side length) / (minimum side length) > 10.00

Minimum interior angle < 20.0 degrees

Maximum interior angle > 120.0 degrees

Material Properties

Material: ROCA GM II-III

Initial element loading: field stress & body force

Unit weight: 26.8 kN/m³

Elastic type: isotropic

Young's modulus: 6.082e+006 kPa

Poisson's ratio: 0.2

Failure criterion: Mohr-Coulomb

Tensile strength: 0 kPa

Peak friction angle: 55.5 degrees

Peak cohesion: 190 kPa

Material type: Elastic

Piezo to use: None

Ru value: 0

Material: ROCA GM IV

Initial element loading: field stress & body force

Unit weight: 26 kN/m³

Elastic type: isotropic

Young's modulus: 962000 kPa

Poisson's ratio: 0.25

Failure criterion: Mohr-Coulomb

Tensile strength: 0 kPa

Peak friction angle: 47.7 degrees

Peak cohesion: 57 kPa

Material type: Elastic

Piezo to use: None

Ru value: 0

Areas of Excavated and Filled Elements

EXCAVACION

Material: ROCA GM IV, Area Excavated: 30.407 m²

Excavation Areas



Original Un-deformed Areas

External Boundary Area: 2212.060 m²
External Boundary Perimeter: 251.357 m
Excavation Area: 25.027 m²
Excavation Perimeter: 19.558 m

INICIAL

External Boundary Area: 2212.073 m² (0.0130402 m² change from original area)
External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000344788 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0521034 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.00475254 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.00104138 m change from original perimeter)

EXCAVACION

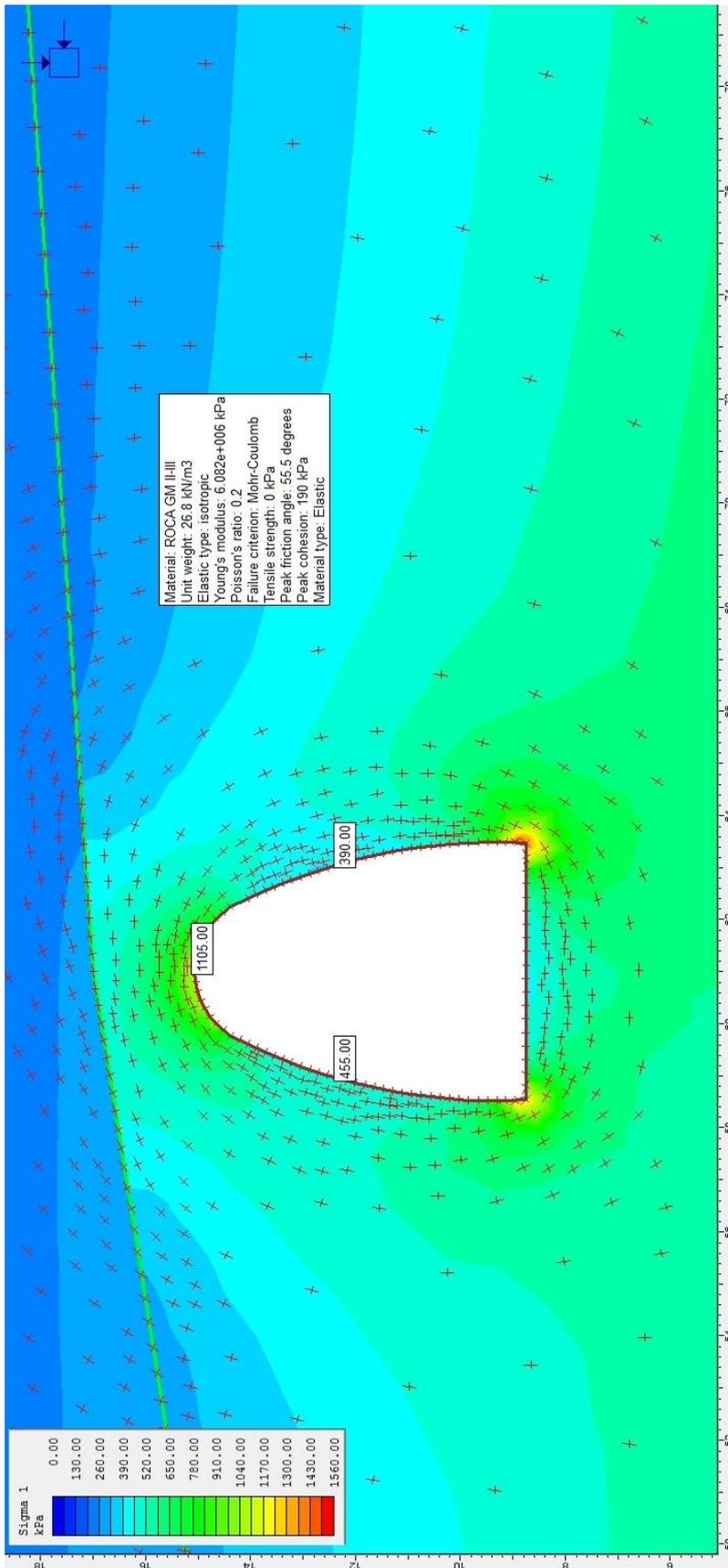
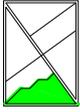
External Boundary Area: 2212.077 m² (0.0173458 m² change from original area)
External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000353293 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0693069 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.00449151 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.000924476 m change from original perimeter)

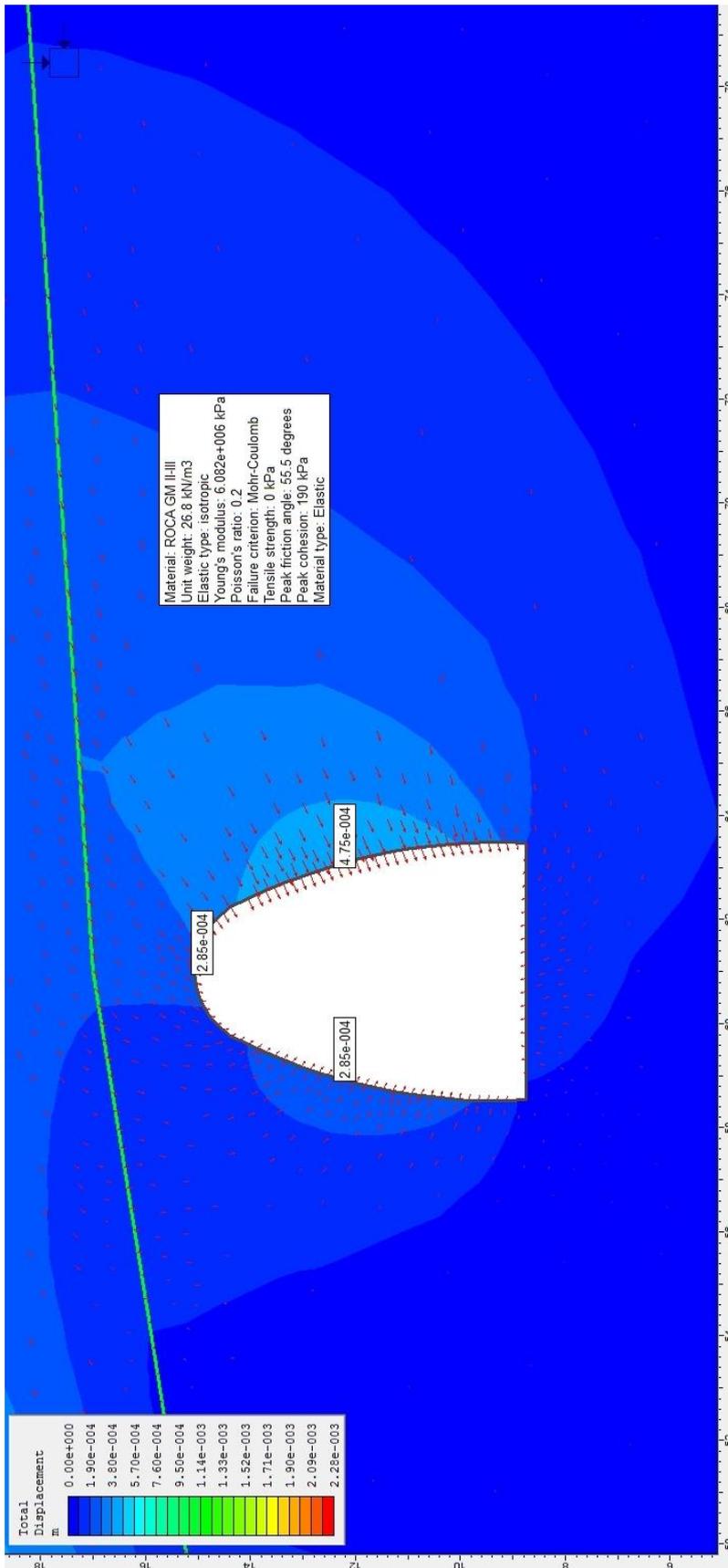
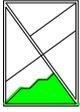
EDIFICACION

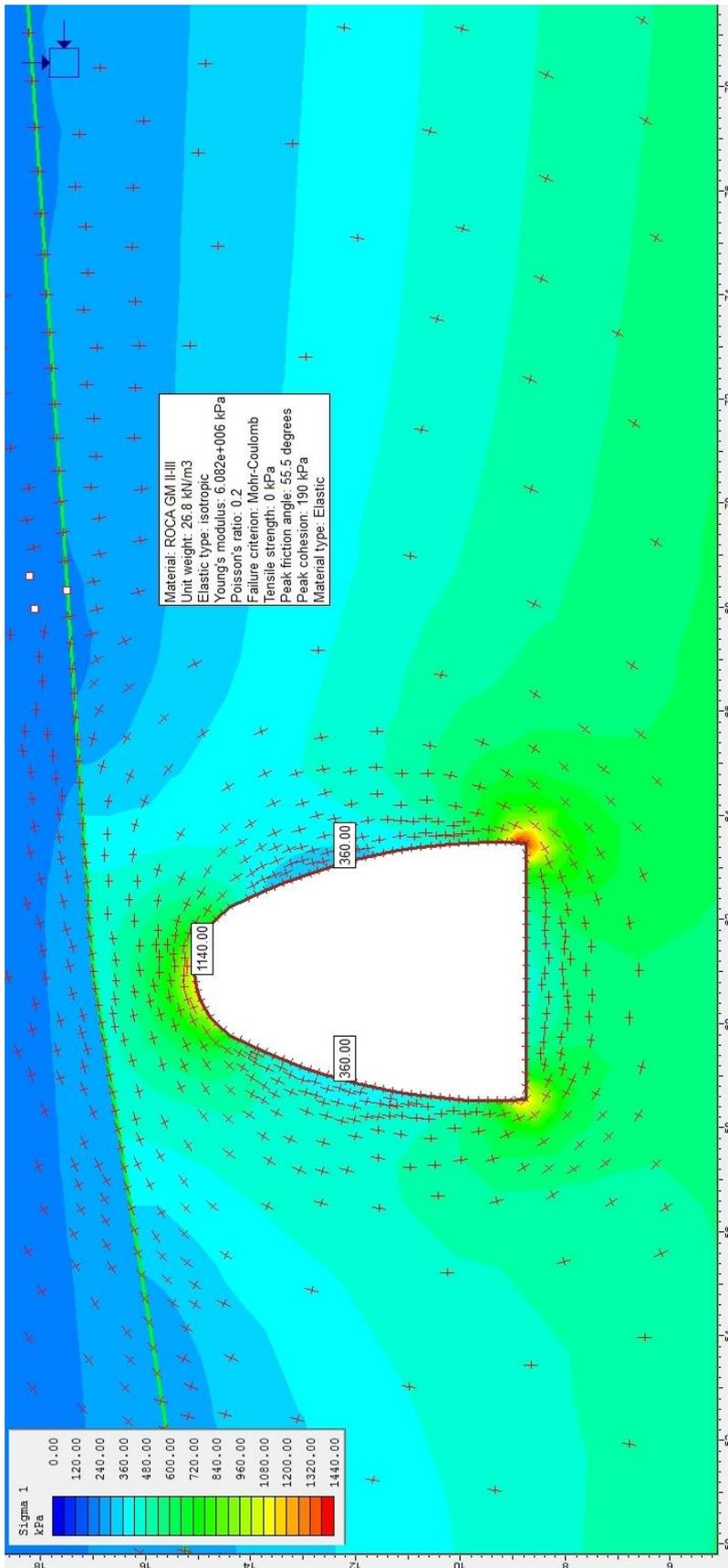
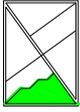
External Boundary Area: 2212.075 m² (0.0157945 m² change from original area)
External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000343146 m change from original perimeter)
Volume Loss to Excavation: -0.0631088 %
Excavation Area: 25.023 m² (-0.0048612 m² change from original area)
Excavation Perimeter: 19.557 m (-0.00109518 m change from original perimeter)

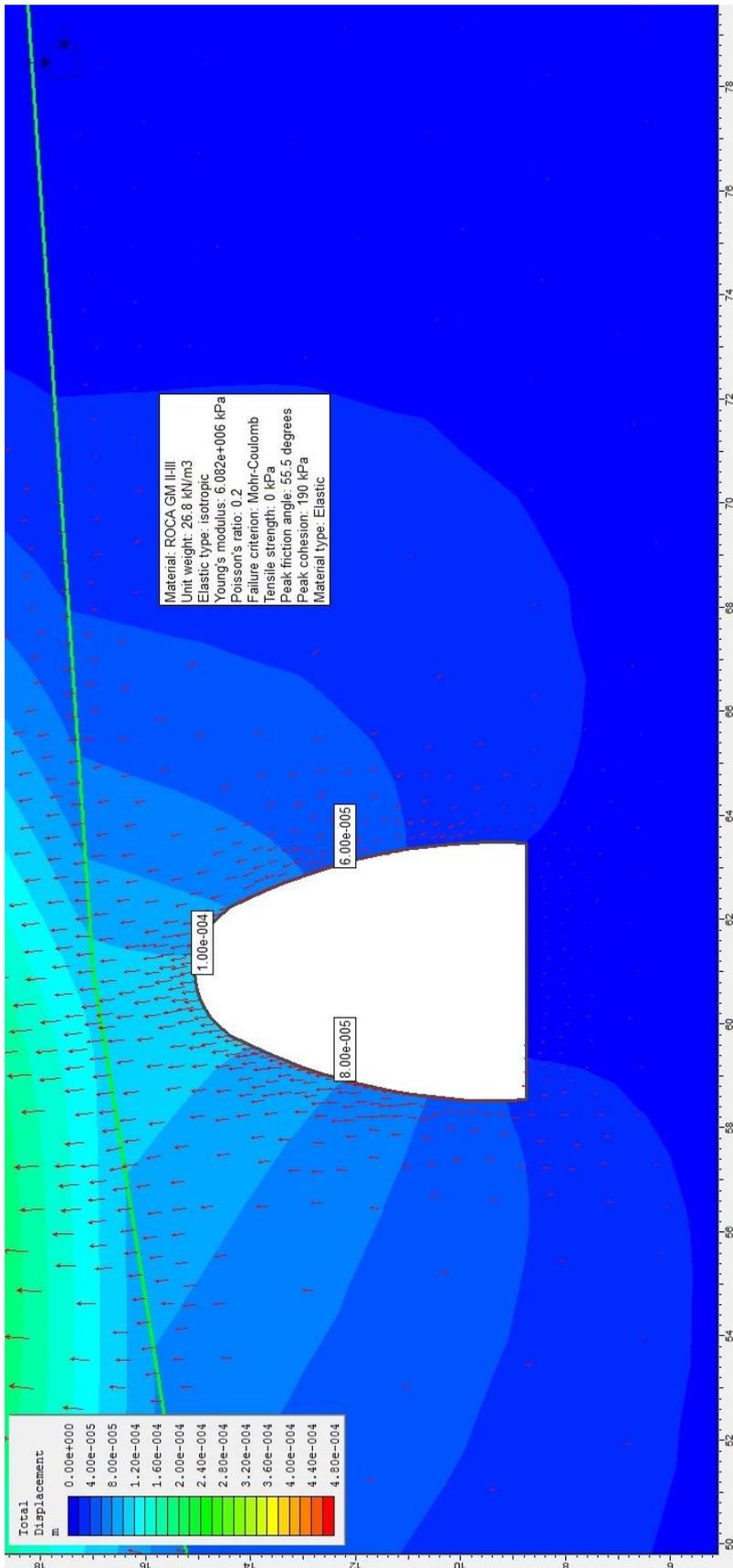
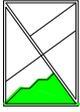
Displacements

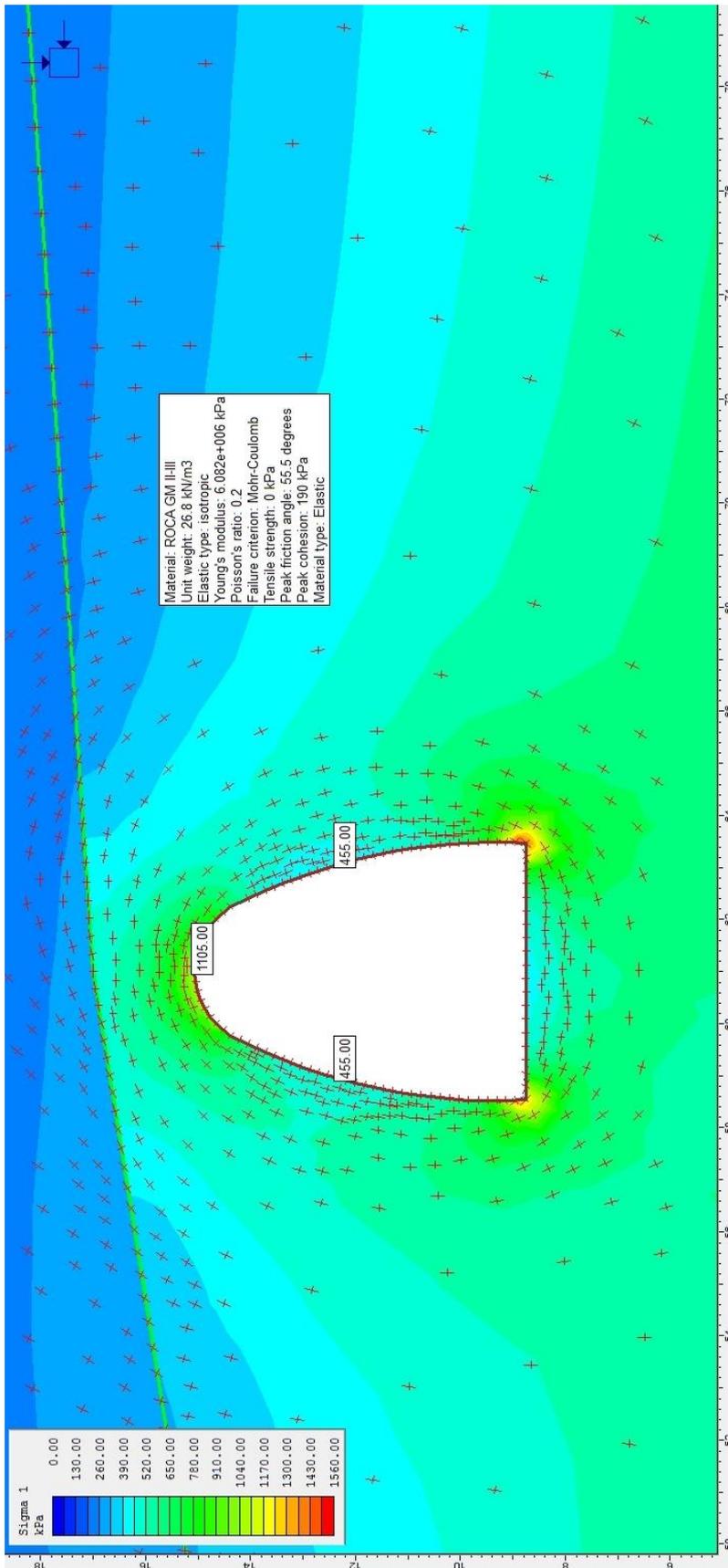
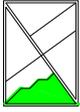
Maximum total displacement for INICIAL: 0.00220339 m
Maximum total displacement for EXCAVACION: 0.00220368 m
Maximum total displacement for EDIFICACION: 0.00221285 m

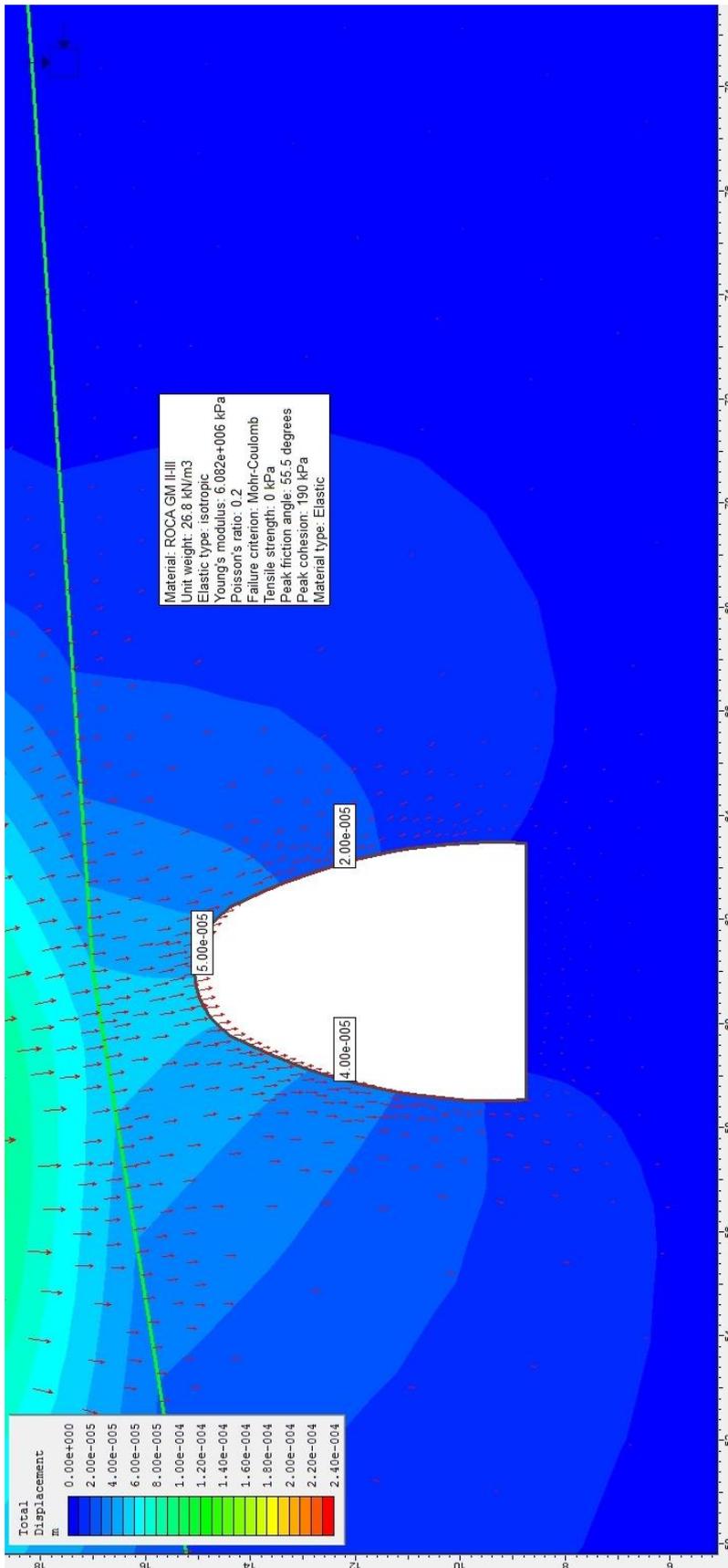
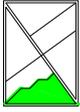


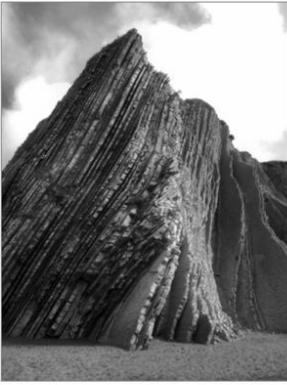












geotecnia y auscultación de pilotes

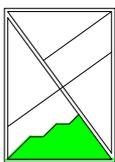
4.- INCIDENCIA SOBRE DESDOBLAMIENTO DEL TÚNEL

**ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL TÚNEL DE
ETS (TOPO) POR LA EDIFICACIÓN DE UNA
VIVIENDA EN LA CALLE JAKOBO
ARBELAITZ.
IRUN. GIPUZKOA**

CLIENTE: TXOMIN SAN MARTIN

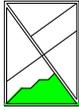
2ª REVISION: DESDOBLAMIENTO DEL TOPO

DICIEMBRE DE 2017



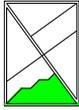
**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA SL**

**LEIZARAN
GEOLOGIA Y GEOTECNIA S.L.**
C/ Artolategi 9, 4º IZDA
20014 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN
Tel: 699 79 70 85
e-mail: cgarmaiz@yahoo.es



INDICE

1	INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO	3
2	CONDICIONES DE PARTIDA.....	4
2.1	CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS	4
2.2	CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS	5
2.3	HIPÓTESIS DE CARGA	5
3	CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO	6
3.1	ROCA METEORIZADA GM-IV-V.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2	ROCA EN GRADO GM-II-III	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4	ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS	7
5	RESULTADOS	10
6	CONCLUSIONES	12



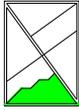
1 INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha de marzo de 2016 se elabora el informe "**Análisis de la afección al túnel de ETS (TOPO) por la edificación de una vivienda en la calle Jakobo Arbelaitz, Irún Gipuzkoa**" en el cual se efectúa el análisis de la posible afección mediante el método de los elementos finitos, tal y como se había solicitado por parte de ETS-RFV.

En aquel informe se concluye que las tensiones y desplazamientos inducidos por las diferentes fases de la obra proyectada sobre el perímetro del túnel son de magnitudes prácticamente despreciables y no afectarían por lo tanto a la estructura existente.

En un informe emitido por la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS y recibido en el Ayuntamiento de Irún, en referencia a un posible futuro desdoblamiento del topo, se indica que "el futuro túnel queda fuera de la zona de afección de la nueva construcción." por lo que la nueva edificación sería compatible con el desdoblamiento previsto. No obstante, se considera necesario completar el análisis contemplando la posibilidad de que el encajante rocoso alrededor del túnel no presente resistencia a tracción, es decir $\sigma_t = 0,0$ y teniendo en cuenta el desdoblamiento del túnel.

En la presente nota se muestran los resultados de dicho análisis.



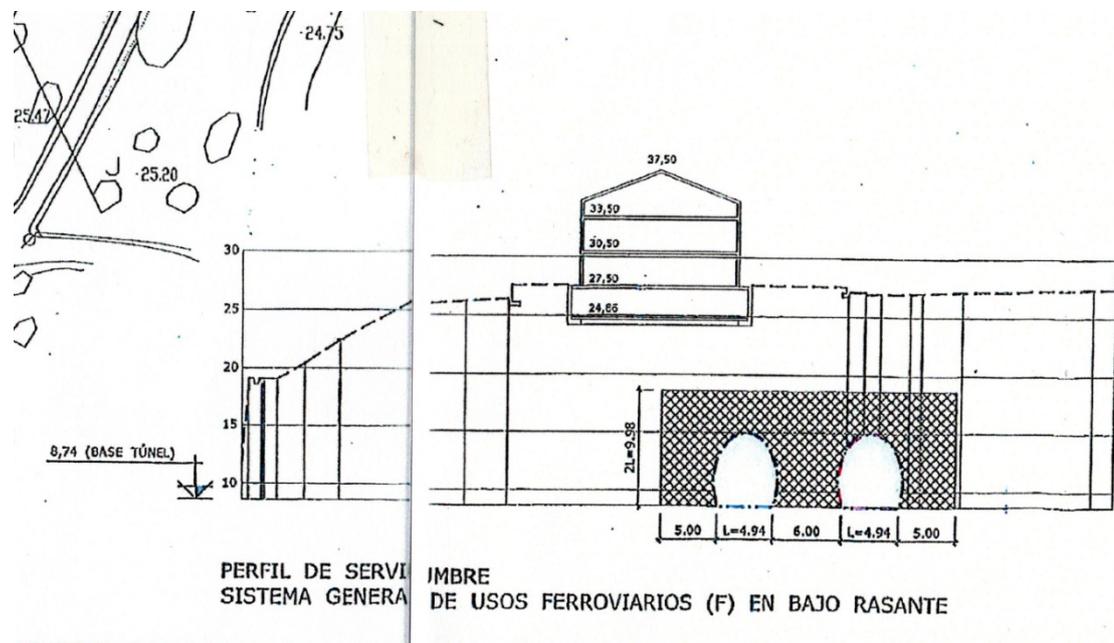
2 CONDICIONES DE PARTIDA

En el informe previo se especifican todos los condicionantes e hipótesis de partida empleados en el análisis.

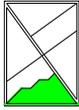
Básicamente dichas condiciones son las mismas que en el análisis inicial, introduciendo únicamente las modificaciones que son objeto de estudio; el nuevo túnel del topo y la reducción de la capacidad resistente a tracción en el terreno circundante de los túneles

2.1 CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS

El nuevo túnel proyectado discurre paralelo al este del actual de acuerdo al siguiente esquema proporcionado por Euskal Trenbide Sarea



En el modelo se ha incorporado por lo tanto un túnel con la misma sección que el actual, con la misma geometría y situado a la misma cota a una distancia de 6 m entre hastiales.



De la misma manera que para el túnel actual no disponemos de información sobre el estado del túnel o su sostenimiento y/o revestimiento, para el túnel futuro no tenemos datos de su proyecto referentes a su sistema constructivo o sostenimiento.

Para ambos casos se ha simulando un túnel en roca desnuda, lo cual en todo caso es una hipótesis pesimista que está del lado de la seguridad.

2.2 CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

El perfil geotécnico empleado es el mismo que en el análisis inicial, únicamente se han modificado las características geotécnicas del macizo rocoso.

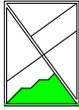
2.3 HIPÓTESIS DE CARGA

El análisis se ha efectuado en deformación plana en una sección de cálculo perpendicular al eje del túnel, siendo el campo de esfuerzos de tipo gravitatorio.

Para la modelización de la edificación proyectada se ha introducido en el modelo una carga uniformemente distribuida de **71,54 kN/m²**, de acuerdo a la información suministrada por el Proyectista.

Se trataría de la carga transmitida por la estructura al terreno en el supuesto de que la cimentación se ejecutase mediante una losa.

En realidad es una hipótesis pesimista que está del lado de la seguridad, ya que la losa es la tipología de cimentación superficial que produce el bulbo de presiones de mayor afección y la tensión transmitida por zapatas individuales es significativamente menor.

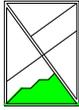


3 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO

La única modificación introducida en las características del terreno es la reducción de la resistencia a tracción en el macizo rocoso atravesado por los túneles.

De acuerdo a las indicaciones del informe de ETS-RFV, se ha adoptado la siguiente resistencia a tracción:

$$\sigma_t = 0,0 \text{ MPa}$$



4 ANÁLISIS POR ELEMENTOS FINITOS

Para el análisis mediante elementos finitos, se ha empleado el código Phase2, de la empresa canadiense Rocscience, desarrollado bajo la dirección del profesor Evert Hoek.

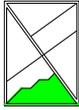
El programa Phase2 v.6.0 constituye una herramienta informática que desarrolla modelos bidimensionales de elementos finitos con posibilidad de reproducir comportamientos plásticos.

El método permite obtener las tensiones y las deformaciones que se producen alrededor de cualquier excavación subterránea o superficial, permitiendo resolver una amplia gama de problemas de ingeniería civil y de minería.

Con él se puede analizar el fallo progresivo y la interacción terreno- estructura así como una gran variedad de otros tipos de problemas, incorporando un ambiente gráfico integrado, en base de CAD, para entrada de datos y para la visualización de los resultados.

Las características más importantes en lo que se refiere a las tipologías y características de los elementos y del mallado que permite el programa son:

- Elementos triangulares o cuadrangulares
- Tensión plana o Axisimétrica.
- Número ilimitado de elementos
- Creación de superficies libres
- Generación automática de mallas de tipo graduada, uniforme o radial.
- Elementos junta
- Bulones y elementos placa para modelizar sostenimientos.
- Distintos estados iniciales de carga (tensión de campo gravitatoria o constante y/o fuerzas de masa).



Las características de comportamiento tenso-deformacional de los elementos cubren una amplia gama destacando:

- En los elementos tipo junta se admite el comportamiento lineal tipo Mohr-Coulomb, o el no lineal o de Barton-Bandis.
- En los elementos convencionales se admiten comportamientos elásticos o plásticos, gobernados por leyes de resistencia de tipo lineal, bilineal o no lineal (Mohr-Coulomb, Hoek-Brown, etc.), con distintos comportamientos post-rotura, así como la consideración de distintas condiciones de isotropía, isotropía transversal y ortotrópica.

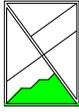
Se ha efectuado un modelo en tensión plana en una sección perpendicular al eje del túnel con un campo de fuerzas gravitatorio.

Para el análisis de la interacción entre el edificio y el futuro desdoblamiento se ha añadido una cuarta fase de cálculo que incluye el nuevo túnel, posteriormente a la construcción del nuevo edificio.

Las fases de cálculo modelizadas son las siguientes:

- 1ª Fase. Estado inicial. Se modeliza la situación actual de tensiones y deformaciones con el túnel excavado y antes de las actuaciones de construcción previstas.
- 2ª Fase. Excavación. En esta fase se modeliza la excavación necesaria previa a la edificación.
- 3ª Fase. Edificación. En esta fase se aplican las cargas correspondientes a la edificación proyectada.
- 4ª Fase. Desdoblamiento Topo.

En cada fase de cálculo, el programa obtiene las tensiones y deformaciones producidas. Para determinar la posible afección de la edificación sobre el túnel,



5 **RESULTADOS**

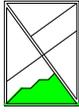
Resultados Fase Inicial			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1020	105	0.3
Hastial derecho	420	0	0.45
Hastial izquierdo	480	0	0.3

Resultados Fase Excavación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	1020	105	0.1
Hastial derecho	360	0	0.05
Hastial izquierdo	420	0	0.075

Resultados Fase Edificación			
Punto	σ_1 (kPa)	σ_3 (kPa)	U (mm)
Clave	960	105	0.14
Hastial derecho	420	0	0.07
Hastial izquierdo	480	0	0.14

En el siguiente cuadro se resumen los incrementos de tensión y desplazamientos calculados entre las fases de excavación y edificación respecto a la fase inicial o estado actual.

	EXCAVACIÓN		EDIFICACIÓN	
	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	ΔU (mm)	$\Delta\sigma_1$ (kPa)	ΔU (mm)
Clave	15	0.1	8.5	0.14



HD	0	0.05	96.5	0.07
HI	0	0.07	88.5	0.14

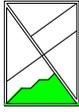
Como puede observarse, se han obtenido prácticamente los mismos resultados muy similares que en el análisis anterior.

Esto se explica en parte por la escasa incidencia que las obras proyectadas tienen sobre la estructura existente, y en parte por el hecho de que en todo momento el terreno en el entorno del túnel se encuentra sometido a esfuerzos compresivos, sin puntos o zonas sometidas a tensión.

Con respecto a la interacción entre el futuro desdoblamiento y la edificación, se muestran los desplazamientos calculados para el túnel y los puntos de la cimentación del edificio más próximo y más alejado del túnel.

	PUNTO	U (mm)
TUNEL	CLAVE	0.22
	HASTIAL DERECHO	0.28
	HASTIAL IZQUIERDO	0.32
EDIF	PROXIMO	0.12
	DISTAL	0.08

Se trata en todo caso de valores muy pequeños y que pueden considerarse admisibles tanto para el túnel como para la edificación.



6 CONCLUSIONES

Las diferencias de tensiones calculadas en diferentes puntos del perímetro del túnel (clave y hastiales) entre las distintas fases de ejecución de la edificación y el estado actual son de escasa magnitud y muy similares a las previamente calculadas considerando una resistencia a tracción superior.

En el caso de los desplazamientos inducidos sobre el perímetro del túnel, pueden hacerse las mismas consideraciones.

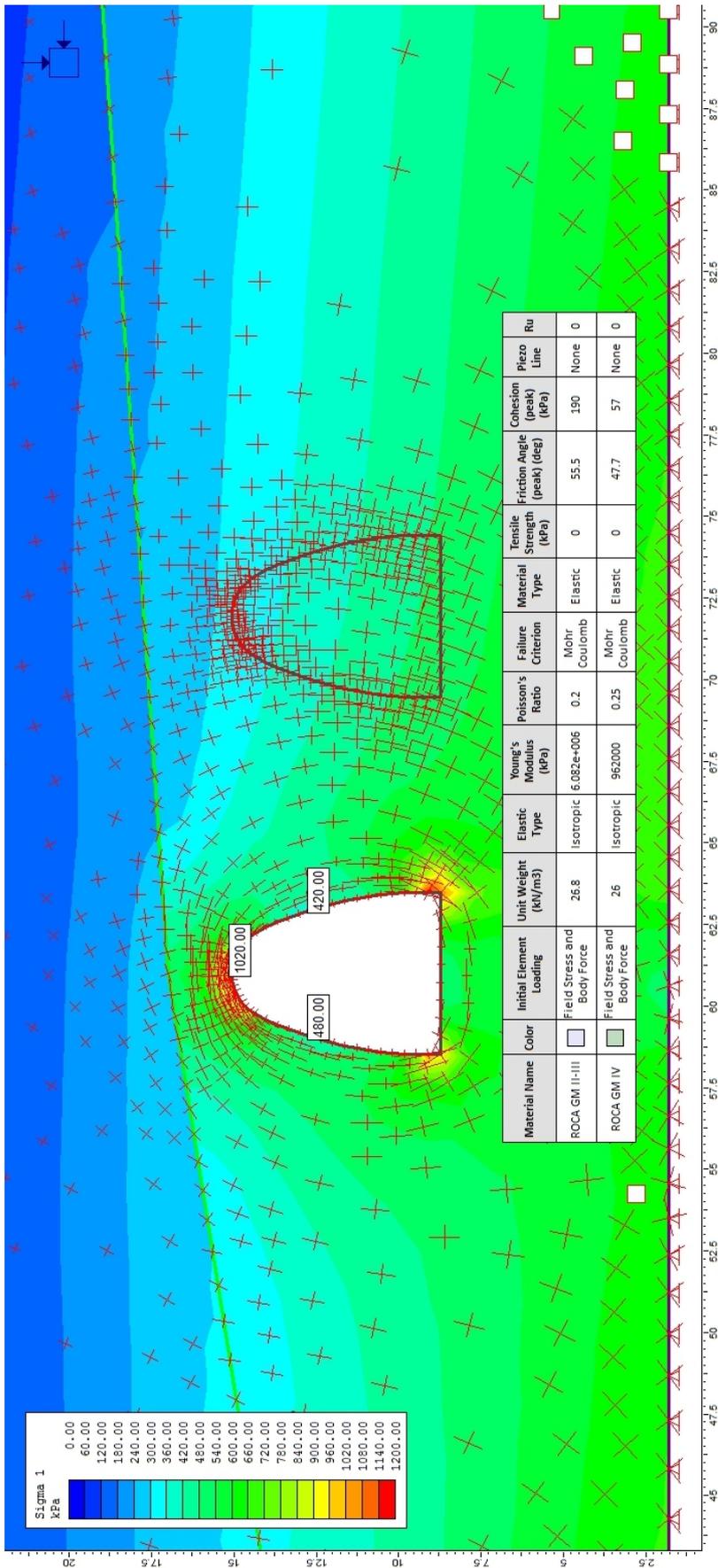
En lo que respecta al futuro desdoblamiento, el análisis efectuado muestra que la construcción del túnel tendrá un efecto insignificante en la edificación.

No obstante, debe recordarse que el presente análisis no ha considerado los posibles efectos derivados del método constructivo, como vibraciones, ni la actuación del sostenimiento u otros sistemas de presostenimiento como paraguas o inyecciones en el túnel.

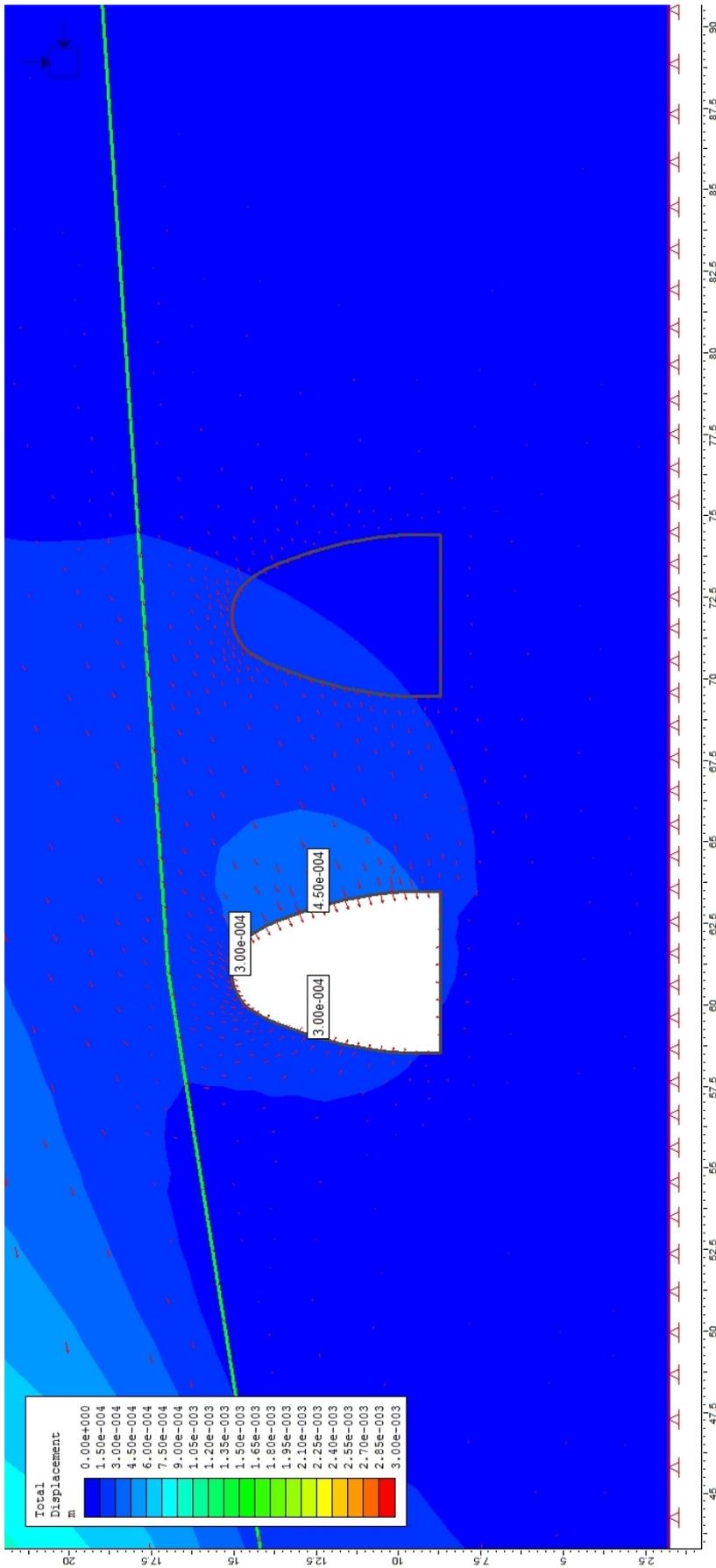
Donostia, diciembre de 2017

Fdo.: Cándido García Maiztegi

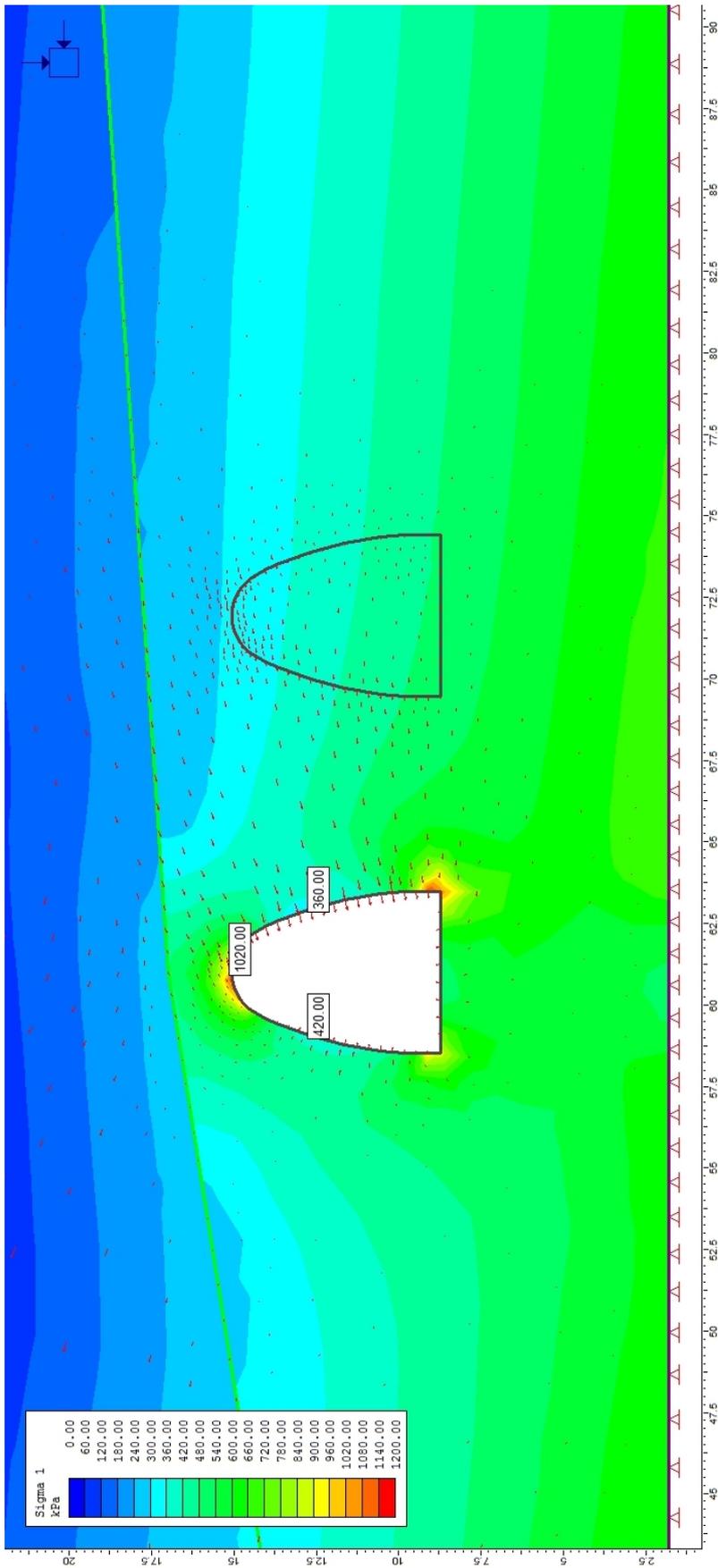
Geólogo Colegiado nº 5002 ICOG



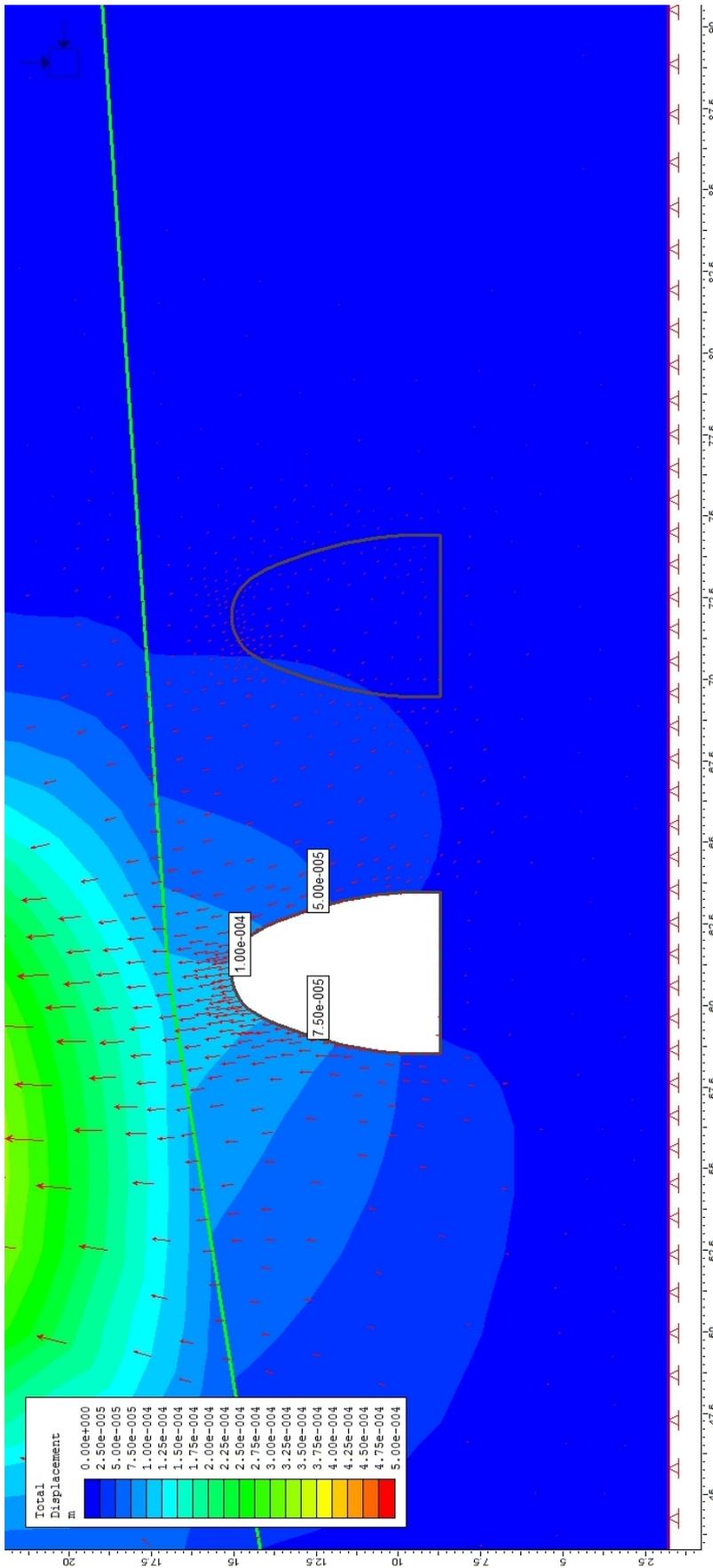
ESTADO ACTUAL. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



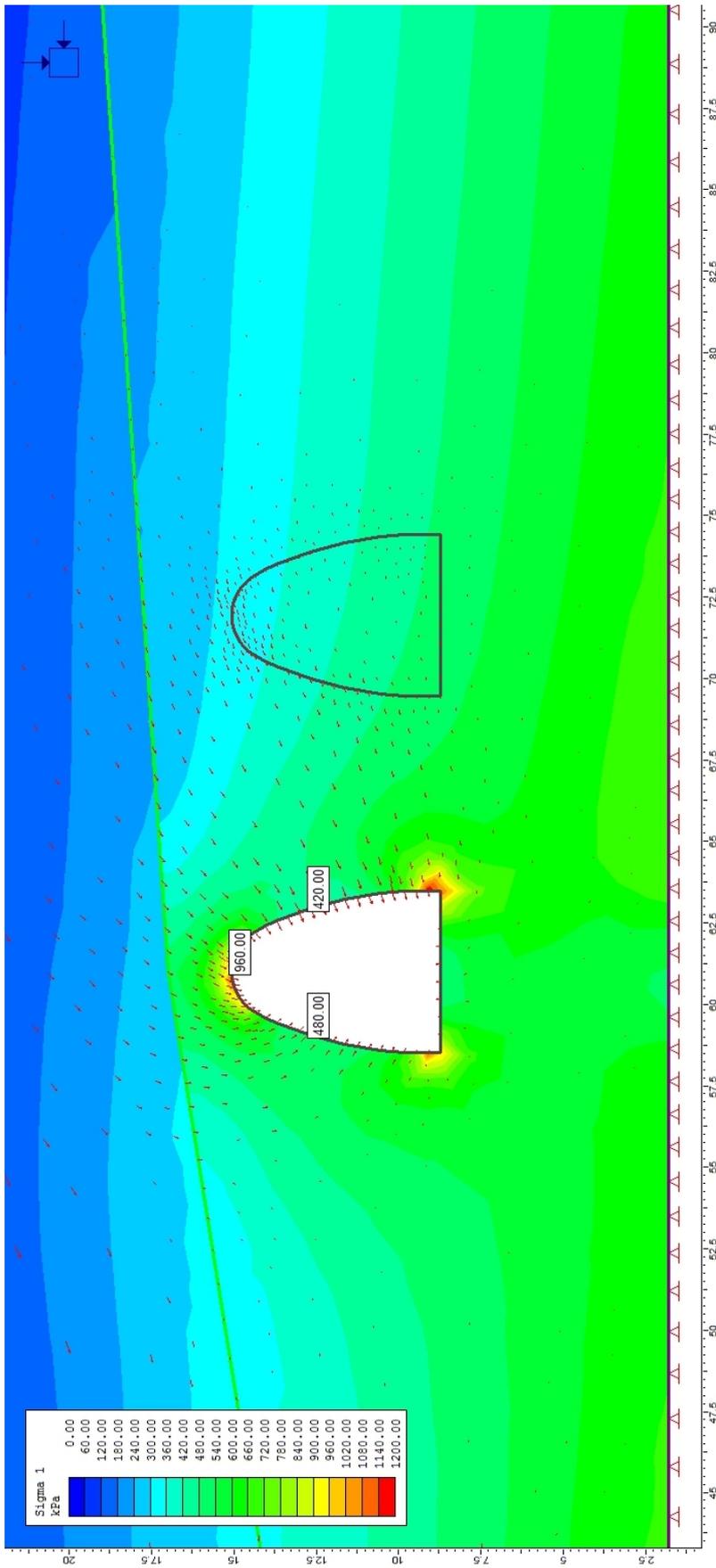
ESTADO ACTUAL. DESPLAZAMIENTO TOTAL



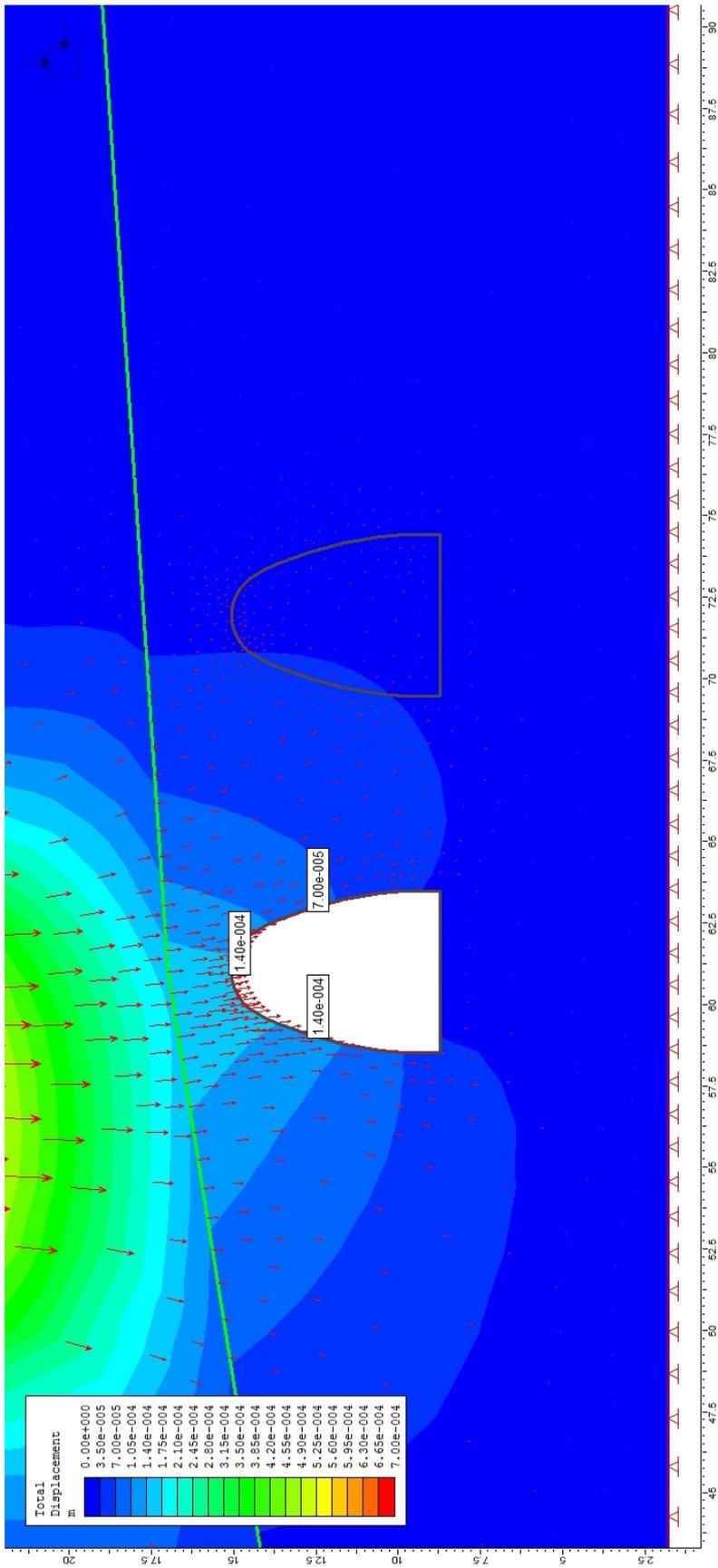
FASE DE EXCAVACIÓN. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



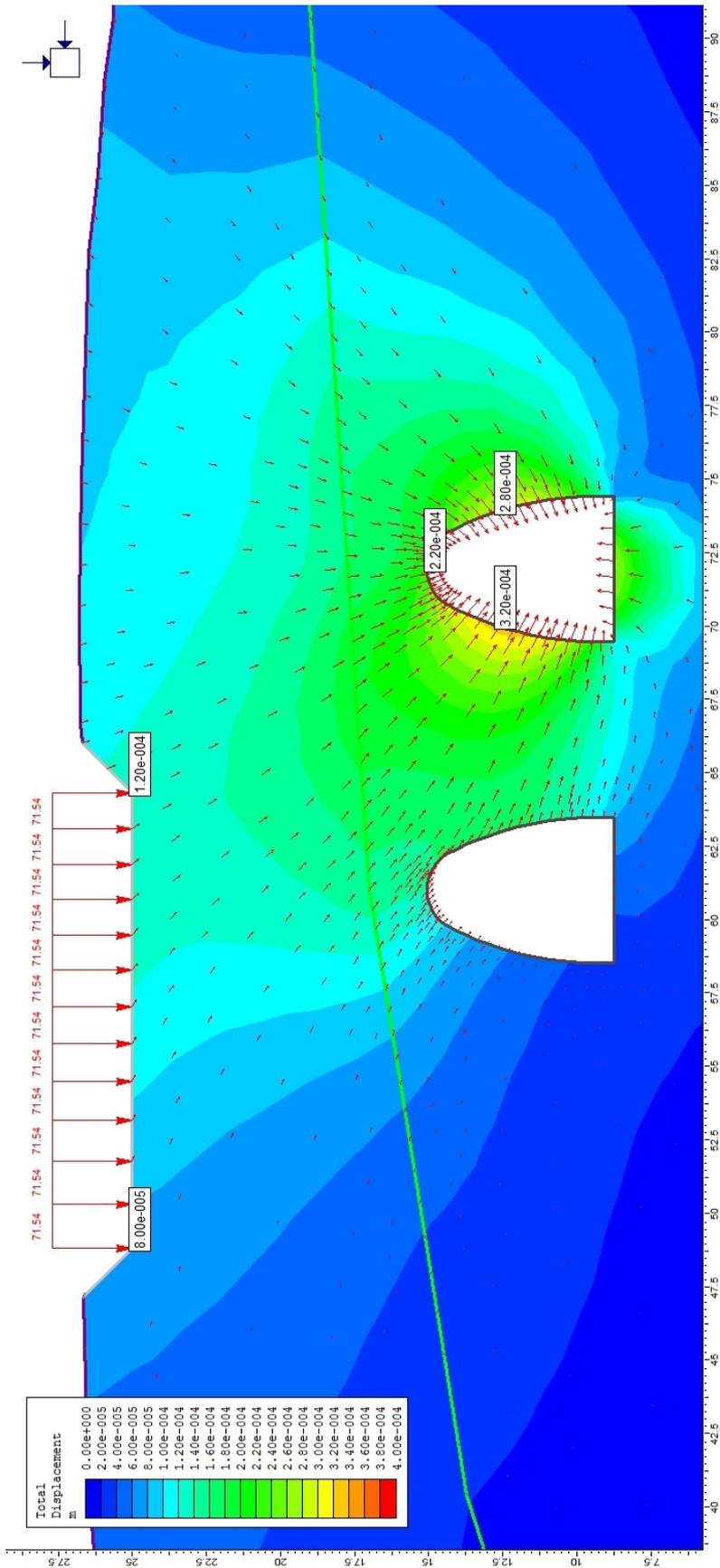
FASE DE EXCAVACIÓN. DESPLAZAMIENTO TOTAL



FASE DE EDIFICACIÓN. TENSIÓN PRINCIPAL MAYOR σ_1



FASE DE EDIFICACIÓN. DESPLAZAMIENTO TOTAL



DESPLAZAMIENTOS EN EL FUTURO TUNEL DE DESDOBLAMIENTO (constructivos) Y LA EDIFICACION (inducidos por el túnel).

Phase2 Analysis Information

Project 1

Project Summary

File Name: PERFIL 1_DESDOBLAMIENTO
Last saved with Phase2 version: 8.005
Project Title: Project1
Converted from Phase2 v6.004 with PHASE2 8.005

General Settings

Number of Stages: 4
Analysis Type: Plane Strain
Solver Type: Gaussian Elimination
Units: Metric, stress as kPa

Analysis Options

Maximum Number of Iterations: 500
Tolerance: 0.001
Number of Load Steps: Automatic
Convergence Type: Absolute Energy
Tensile Failure: Reduces Shear Strength

Groundwater Analysis

Method: Piezometric Lines
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m³
Probability: None

Field Stress

Field stress: gravity
Using actual ground surface
Total stress ratio (horizontal/vertical in-plane): 1
Total stress ratio (horizontal/vertical out-of-plane): 1
Locked-in horizontal stress (in-plane): 0
Locked-in horizontal stress (out-of-plane): 0

Mesh

Mesh type: graded
Element type: 3 noded triangles
Number of elements on INICIAL: 2118
Number of nodes on INICIAL: 1155
Number of elements on EXCAVACION: 2065

Number of nodes on EXCAVACION: 1129
 Number of elements on EDIFICACION: 2065
 Number of nodes on EDIFICACION: 1129
 Number of elements on DESDOBLAMIENTO: 1846
 Number of nodes on DESDOBLAMIENTO: 1047

Mesh Quality

All elements are of good quality

Poor quality elements defined as:

- Side length ratio (maximum / minimum) > 30.00
- Minimum interior angle < 2.0 degrees
- Maximum interior angle > 175.0 degrees

Areas of Excavated and Filled Elements

EXCAVACION

Material: ROCA GM IV, Area Excavated: 30.407 m2

DESDOBLAMIENTO

Material: ROCA GM II-III, Area Excavated: 25.027 m2

Excavation Areas

Original Un-deformed Areas

- Area of All Excavations: 50.055 m2
- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Area: 25.027 m2
- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Perimeter: 19.558 m
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Area: 25.027 m2
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Perimeter: 19.558 m
- External Boundary Area: 2212.060 m2
- External Boundary Perimeter: 251.357 m

INICIAL

- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.00464324 m2 change from original area)
- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.00105352 m change from original perimeter)
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Area: 25.028 m2 (0.000177786 m2 change from original area)
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Perimeter: 19.558 m (2.17013e-005 m change from original perimeter)
- External Boundary Area: 2212.072 m2 (0.0129083 m2 change from original area)
- External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000322419 m change from original perimeter)
- Volume Loss to Excavation: -0.0257883 %

EXCAVACION

- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.0045391 m2 change from original area)
- Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.0011383 m change from original perimeter)
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.00450801 m2 change from original area)
- Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.00101455 m change from original perimeter)
- External Boundary Area: 2212.073 m2 (0.0129734 m2 change from original area)
- External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000295151 m change from original perimeter)

Volume Loss to Excavation: -0.0259182 %

EDIFICACION

Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.00474967 m2 change from original area)
 Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.00110753 m change from original perimeter)
 Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Area: 25.028 m2 (0.000158105 m2 change from original area)
 Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Perimeter: 19.558 m (1.5616e-005 m change from original perimeter)
 External Boundary Area: 2212.075 m2 (0.0155964 m2 change from original area)
 External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000320458 m change from original perimeter)
 Volume Loss to Excavation: -0.0311585 %

DESDOBLAMIENTO

Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.0045391 m2 change from original area)
 Excavation (with centroid 61.000, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.0011383 m change from original perimeter)
 Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Area: 25.023 m2 (-0.00450801 m2 change from original area)
 Excavation (with centroid 71.940, 11.446) Perimeter: 19.557 m (-0.00101455 m change from original perimeter)
 External Boundary Area: 2212.073 m2 (0.0129734 m2 change from original area)
 External Boundary Perimeter: 251.357 m (0.000295151 m change from original perimeter)
 Volume Loss to Excavation: -0.0259182 %

Material Properties

Material: ROCA GM II-III

Color	
Initial element loading	field stress & body force
Unit weight	26.8 kN/m3
Elastic type	isotropic
Young's modulus	6.082e+006 kPa
Poisson's ratio	0.2
Failure criterion	Mohr-Coulomb
Peak tensile strength	0 kPa
Residual tensile strength	0 kPa
Peak friction angle	55.5 degrees
Peak cohesion	190 kPa
Material type	Elastic
Piezo to use	None
Ru value	0

Material: ROCA GM IV



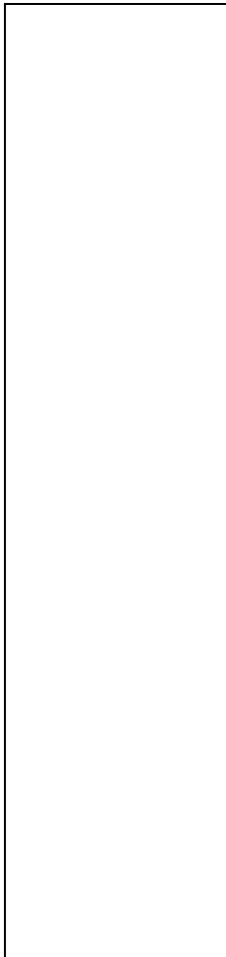
Color	
Initial element loading	field stress & body force
Unit weight	26 kN/m3
Elastic type	isotropic
Young's modulus	962000 kPa
Poisson's ratio	0.25
Failure criterion	Mohr-Coulomb
Peak tensile strength	0 kPa
Residual tensile strength	0 kPa
Peak friction angle	47.7 degrees
Peak cohesion	57 kPa
Material type	Elastic
Piezo to use	None
Ru value	0

Displacements

Maximum total displacement for INICIAL: 0.00216169 m
 Maximum total displacement for EXCAVACION: 0.00216053 m
 Maximum total displacement for EDIFICACION: 0.00216972 m
 Maximum total displacement for DESDOBLAMIENTO: 0.00214826 m

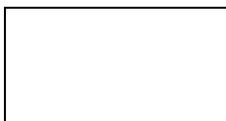
List of All Coordinates

Excavation boundary



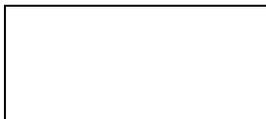
X	Y
62.2357	14.3684
62.1292	14.5194
62.0044	14.6557
61.8632	14.775
61.708	14.8753
61.5413	14.9551
61.3659	15.0131
61.1844	15.0482
61	15.06
60.8156	15.0482
60.6341	15.0131
60.4587	14.9551
60.292	14.8753
60.1368	14.775
59.9956	14.6557
59.8708	14.5194
59.7643	14.3684
59.6006	14.0428
59.4478	13.7119
59.3062	13.3762
59.1758	13.0359
59.0568	12.6914
58.9494	12.3432
58.8536	11.9916
58.7696	11.637
58.6975	11.2798
58.6373	10.9203
58.5892	10.5591
58.5531	10.1965
58.5291	9.83286
58.5173	9.46863
58.5176	9.10421
58.53	8.74
63.47	8.74
63.4824	9.10421
63.4827	9.46863
63.4709	9.83286
63.4469	10.1965
63.4108	10.5591
63.3627	10.9203
63.3025	11.2798
63.2304	11.637
63.1464	11.9916
63.0506	12.3432
62.9432	12.6914
62.8242	13.0359
62.6938	13.3762
62.5522	13.7119
62.3994	14.0428

Excavation boundary



X	Y
73.1757	14.3684
73.0692	14.5194
72.9444	14.6557
72.8032	14.775
72.648	14.8753
72.4813	14.9551
72.3059	15.0131
72.1244	15.0482
71.94	15.06
71.7556	15.0482
71.5741	15.0131
71.3987	14.9551
71.232	14.8753
71.0768	14.775
70.9356	14.6557
70.8108	14.5194
70.7043	14.3684
70.5406	14.0428
70.3878	13.7119
70.2462	13.3762
70.1158	13.0359
69.9968	12.6914
69.8894	12.3432
69.7936	11.9916
69.7096	11.637
69.6375	11.2798
69.5773	10.9203
69.5292	10.5591
69.4931	10.1965
69.4691	9.83286
69.4573	9.46863
69.4576	9.10421
69.47	8.74
74.41	8.74
74.4224	9.10421
74.4227	9.46863
74.4109	9.83286
74.3869	10.1965
74.3508	10.5591
74.3027	10.9203
74.2425	11.2798
74.1704	11.637
74.0864	11.9916
73.9906	12.3432
73.8832	12.6914
73.7642	13.0359
73.6338	13.3762
73.4922	13.7119
73.3394	14.0428

External boundary



X	Y
99.071	25.5423
90.6899	25.6453
88.491	25.9613
85.3554	26.1742
82.6882	26.4568
74.888	26.7149
70.6856	26.8034
66.6847	26.7385
65.9987	26.7001
47.1215	26.6405
41.3459	26.5142
35.5906	26.0984
34.6778	25.8911
32.5678	25.0088
26.522	21.3012
24.2217	19
24.0964	19
20.4763	11.7089
20.008	11.4606
0.00365546	11.7866
0.00365546	3.89063
0.00365546	1.78665
105.441	1.78665
105.441	20.6072
105.441	25.4032

Stage boundary

X	Y
47.1215	26.6405
48.8	25
64.3	25
65.9987	26.7001

Material boundary

X	Y
0.00365546	3.89063
20.08	7.37
40.42	13.73
61	17
96.4	19.38
105.441	20.6072

ANEXO "F" ERANSKINA. ZARATA-ERASANAREN AZTERKETA / ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO

ANEXO "G" ERANSKINA. TXOSTEN SEKTORIALAK / INFORMES SECTORIALES



D. LUIS MARÍA GARCÍA GÓMEZ, Delegado de Patrimonio y Urbanismo Norte del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), en nombre y representación de dicha entidad, para lo que se encuentra debidamente autorizado, comparece y dice:

Que con fecha 1 de junio de 2017 se ha recibido en esta Delegación de Patrimonio y Urbanismo Norte la solicitud de informe relativo al Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito **5.2.04 MENDIBIL de Irún**.

Que examinada la citada documentación se observa que el citado ámbito 5.2.04 se encuentra situado en el lado derecho de la de la línea 100 de la Red Ferroviaria de Interés General, Frontera Hendaya/Irún –Madrid Chamartín, cuya administración tiene encomendada ADIF, de acuerdo con la disposición adicional cuarta del Estatuto de la entidad pública empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias aprobado por Real Decreto 2395/2004, de 30 de diciembre, por lo que se emite el siguiente

INFORME

Las determinaciones contenidas en el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito **5.2.04 MENDIBIL de Irún**, son acordes con lo establecido por la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario por lo que ADIF no tiene inconveniente en que se apruebe definitivamente.

En consecuencia se informa favorablemente.

Bilbao, 12 de junio de 2017

Firmado electrónicamente por: LUIS MARIA GARCIA GOMEZ
12.06.2017 11:20:08 CEST



SR. ALCALDE-PRESIDENTE DEL EXCMº AYUNTAMIENTO DE IRUN (GIPUZKOA)

*Hirigintza eta Garapen Iraunkorra
Urbanismo y Desarrollo Sostenible
Idazkaria/La Secretaria
Ikus-onetaita/Visado*

Dirección de Patrimonio y Urbanismo
Delegación de Patrimonio y Urbanismo Norte

Plaza Circular nº 2 4º
48008 Bilbao

Tel. 944879134 /5
www.adif.es





47/598

DESTINATARIO
ALCALDE DE IRÚN AYUNTAMIENTO DE IRÚN PLAZA SAN JUAN HARRIA, 1 20304 IRÚN (GIPUZKOA) TLF: 943 50 51 52 FAX: 943 50 56 11

SARPERIA - ENTRADA	Ayuntamiento Irún	Nº
	2017 EKA: 19	
ZK.	19188	
ERREGISTRO OROKORRA REGISTRO GENERAL		

**INFORME SOBRE EL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL ÁMBITO 5.2.04
"MENDIBIL", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRÚN (GIPUZKOA) (Exp. 170059)
(AEROPUERTO DE SAN SEBASTIÁN)
(Documento previo a aprobación inicial)**

1.- Antecedentes

Por Orden FOM/2617/2006 del Ministerio de Fomento de 13 de julio (B.O.E. núm. 189, de 9 de agosto) es aprobado el Plan Director del Aeropuerto de San Sebastián.

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE IRÚN (GIPUZKOA)

El "Plan General de Ordenación Urbana de Irún" ha sido informado por esta Dirección General en diversas ocasiones. Con fecha de 1 de julio de 2013 tuvo entrada en el Departamento la solicitud por parte del Ayuntamiento de Irún, para que esta Dirección General emitiese informe preceptivo sobre el "Plan General de Ordenación Urbana de Irún", conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998 modificado por Real Decreto 297/2013. En respuesta a dicha solicitud y tras recabarse pronunciamiento de Aena al respecto, el 21 de octubre de 2013, esta Dirección General evacuó el informe preceptivo solicitado, con carácter favorable condicionado a que el Ayuntamiento de Irún presentase una serie de acreditaciones, y a que realizasen en el documento de planeamiento determinadas subsanaciones e incorporaciones.

Con fecha de 14 de abril de 2014 tuvo entrada en el Departamento la solicitud por parte del Ayuntamiento de Irún, para que esta Dirección General emitiese informe preceptivo sobre el "Plan General de Ordenación Urbana de Irún", conforme a lo establecido en la Disposición



05/2/17

Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998 modificado por Real Decreto 297/2013, que adjuntaba Certificado Urbanístico en relación con el Suelo Urbano del término municipal, informe técnico de análisis y cumplimiento de las determinaciones del informe de la DGAC, así como un CD con la documentación completa del "Plan General de Ordenación Urbana de Irún". El 29 de mayo de 2014, al acreditar el Ayuntamiento de Irún el cumplimiento de las condiciones indicadas en el informe de 21 de octubre de 2013, esta Dirección General evacuó escrito reiterando el carácter favorable de dicho informe en relación con el "Plan General de Ordenación Urbana de Irún".

El Pleno del Ayuntamiento de Irún en sesión celebrada el día 28 de enero de 2015, adoptó el acuerdo de aprobar con carácter definitivo la "Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Irún" quedando suspendido de aprobación el ámbito 1.1.10 "Prolongación Araso Norte".

El 2 de marzo de 2015 tuvo entrada en el Departamento escrito del Ayuntamiento de Irún en el que se adjuntaba la documentación de la aprobación definitiva del "Plan General de Ordenación Urbana de Irún". El 28 de abril de 2015, esta Dirección General evacuó escrito en el que se indicaba que se daba cumplimiento a las condiciones por las que el 29 de mayo de 2014 esta Dirección General había evacuado escrito reiterando el carácter favorable del informe evacuado con fecha de 21 de octubre de 2013.

PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL ÁMBITO 5.2.04 "MENDIBIL", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE IRÚN (GIPUZKOA)

Con fecha de 15 de febrero de 2017 tiene entrada en el Departamento la solicitud por parte del Ayuntamiento de Irún, para que esta Dirección General emita informe preceptivo sobre el "Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 'Mendibil'", en el término municipal de Irún (Gipuzkoa), conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998 en su actual redacción.

Mediante escrito de fecha 26 de abril de 2017, esta Dirección General remitió a Aena un borrador de informe sobre el "Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04



'Mendibil"', recibíéndose como respuesta, con fecha de 31 de mayo de 2017, un informe de Aena considerando, dicho borrador, correcto en lo que respecta a sus competencias.

Por todo lo anterior y en relación con los trámites que sigue el Ayuntamiento de Irún respecto al "Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 'Mendibil'", y a los efectos previstos en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998 en su actual redacción, en lo que a afecciones aeroportuarias se refiere, se informa de lo siguiente:

2.- Remisión de los instrumentos de ordenación urbanística o territorial y carácter del informe

Conforme a lo que establece la Disposición Adicional Segunda del referido Real Decreto, la remisión al Ministerio de Fomento de los instrumentos de ordenación que incluyan dentro de su ámbito la zona de servicio aeroportuario o espacios sujetos a servidumbres aeronáuticas o acústicas establecidas o a establecer en virtud de la Ley de Navegación Aérea, debe realizarse antes de la Aprobación Inicial, estableciéndose un plazo de seis meses a contar desde la recepción de la documentación requerida para su emisión. Transcurrido el plazo previsto sin que se haya emitido informe de la Dirección General de Aviación Civil, se entenderá que reviste carácter de disconforme.

En cuanto al carácter del presente informe, no se trata de alegaciones emitidas durante la fase de información pública, sino que posee carácter preceptivo y vinculante, estableciéndose en el artículo anteriormente mencionado que a falta de solicitud del informe preceptivo, así como en el supuesto de disconformidad, no podrán aprobarse definitivamente los planes que no acepten las observaciones formuladas por el Ministerio de Fomento, en lo que afecte a las competencias exclusivas del Estado.

La obligación de que sean informados los planes territoriales y urbanísticos que afecten a la Zona de Servicio Aeroportuario o a sus espacios circundantes sujetos a servidumbres aeronáuticas o acústicas establecidas o a establecer para preservar las competencias estatales en materia aeroportuaria así como su carácter vinculante se hallan amparados plenamente en la Sentencia del Tribunal Constitucional 46/2007, de 1 de marzo de 2007.



3.- Servidumbres Aeronáuticas

3.1.- Normativa Aplicable y Criterios de Referencia

Servidumbres aeronáuticas establecidas conforme a la Ley 48/60, de 21 de julio (B.O.E. nº 176, de 23 de julio) sobre Navegación Aérea, y Decreto 584/72, de 24 de febrero (B.O.E. nº 69, de 21 de marzo) de servidumbres aeronáuticas, en su actual redacción.

Decreto 792/1976, de 18 de marzo, por el que se establecen las nuevas servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de San Sebastián (B.O.E. núm. 89, de 13 de abril de 1976).

Propuesta de servidumbres aeronáuticas contenidas en el Plan Director del Aeropuerto de San Sebastián aprobado por Orden FOM/2617/2006 del Ministerio de Fomento de 13 de julio de 2006 (B.O.E. nº 189, de 9 de agosto), definidas en base al Decreto de servidumbres aeronáuticas y los criterios vigentes de la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.).

3.2- Afecciones sobre el Territorio

Consideraciones Generales

La totalidad del ámbito del Plan Especial se encuentra incluida en las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas correspondientes al Aeropuerto de San Sebastián. Las líneas de nivel de las superficies limitadoras de las Servidumbres Aeronáuticas del Aeropuerto de San Sebastián que afectan a dicho ámbito, determinan las alturas (respecto al nivel del mar) que no debe sobrepasar ninguna construcción (incluidos todos sus elementos como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc.), modificaciones del terreno u objeto fijo (postes, antenas, aerogeneradores incluidas sus palas, carteles, etc.), así como el gálibo de viario o vía férrea.

El "Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 'Mendibil'" deja constancia del párrafo anterior en el "Artículo 32º.- Regulación" del "CAPITULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS" de sus Normas Urbanísticas.



En particular, el ámbito de ordenación del Plan Especial se encuentra principalmente afectado por la Superficie Horizontal Interna, entre otras.

Teniendo en cuenta que, según la cartografía facilitada en el Plan Especial, las cotas del terreno en dicha zona se encuentran aproximadamente por debajo de 27,50 metros y las cotas de las servidumbres aeronáuticas se encuentran aproximadamente a partir de 50,00 metros, ambas sobre el nivel del mar, así como el establecimiento de la cota de 49,00 metros como la cota máxima respecto del nivel del mar que no puede sobrepasar ninguna construcción, incluidos todos sus elementos, y que se encuentra recogida en el *“Artículo 32º.- Regulación”* del *“CAPÍTULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS”* de las Normas Urbanísticas del Plan Especial, y aun no existiendo referencia a las alturas de todas las construcciones e instalaciones previstas en la documentación recibida, hay cota, en principio, suficiente para que las servidumbres aeronáuticas no sean sobrepasadas por dichas construcciones e instalaciones, las cuales, en cualquier caso, deberán quedar por debajo de dichas servidumbres, incluidos todos sus elementos (como: antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc.), incluidas las grúas de construcción y similares.

Disposiciones en materia de servidumbres aeronáuticas incluidas en el planeamiento

El “Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 ‘Mendibil’” recoge en el *“Artículo 32º.- Regulación”* del *“CAPÍTULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS”* de sus Normas Urbanísticas, una serie de disposiciones en relación con las servidumbres aeronáuticas al objeto de asegurar el cumplimiento de la Normativa en materia aeroportuaria en su ámbito de ordenación. En el Anexo I a este informe se recoge copia del articulado de las Normas Urbanísticas del Plan Especial referente a las mencionadas disposiciones.

No obstante lo anterior, en el citado artículo del Plan Especial se ha detectado una serie de erratas, por lo que se debería corregir el planeamiento conforme a lo que a continuación se dispone. En particular:

- Donde dice:



“Cualquier emisor radioeléctrico u otro tipo de dispositivo que pudiera dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aun no vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, requerirá de la correspondiente autorización conforme lo previsto en el Decreto 297/2013 de Servidumbres Aeronáuticas.”

- Debería decir:

“Cualquier emisor radioeléctrico u otro tipo de dispositivo que pudiera dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aun no vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, requerirá de la correspondiente autorización conforme lo previsto en el Artículo 16 del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas.”

- Donde dice:

“La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá resolución favorable previa de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 297/2013 sobre Servidumbres Aeronáuticas.”

- Debería decir:

“La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá resolución favorable previa de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 584/1972 sobre Servidumbres Aeronáuticas, modificado por Real Decreto 297/2013.”



Asimismo, se deberían corregir las referencias a los planos que se indican en el "Artículo 32º.- Regulación" de forma que, donde se hace referencia al "Plano 1.4.2." y al "Plano 1.4.1.", debería hacerse referencia al "Plano I.4.1." y al "Plano O.7.", respectivamente.

Conclusión

En consecuencia con todo lo anteriormente expuesto, este Centro Directivo informa favorablemente el "Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 'Mendibil'", en el término municipal de Irún (Gipuzkoa), en lo que a servidumbres aeronáuticas se refiere, con las condiciones impuestas por este informe, siempre y cuando las construcciones propuestas u objetos fijos (postes, antenas, carteles, etc.) no vulneren la cota de 50 metros sobre el nivel del mar.

4.- Normativa sobre Autorizaciones en materia de Servidumbres Aeronáuticas

Con independencia de lo indicado en el presente informe respecto al planeamiento urbanístico, se recuerda que, al encontrarse la totalidad del ámbito de estudio incluida en las zonas y espacios afectados por servidumbres aeronáuticas, la ejecución de cualquier construcción, instalación (postes, antenas, aerogeneradores-incluidas las palas-, medios necesarios para la construcción (incluidas las grúas de construcción y similares)) o plantación, requerirá acuerdo favorable previo de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 584/72 en su actual redacción.

5.- Indicación de recursos y emplazamiento

La Administración competente para la aprobación definitiva del planeamiento podrá interponer contra el presente informe recurso contencioso administrativo ante el Tribunal Superior de Justicia de Madrid en el plazo de dos meses contados desde el día siguiente a la notificación, salvo que opte por plantear previamente el requerimiento regulado en el artículo 44 de la LJCA.



Para el caso de que, por razón del contenido del presente informe, sea recurrido el acto de aprobación definitiva del planeamiento se le comunica que, conforme al artículo 21.1.a) de la Ley 29/1998, de 13 de julio, debería ser emplazada al correspondiente recurso la Administración General del Estado.

Madrid, a 7 de junio de 2017

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE AEROPUERTOS Y NAVEGACIÓN AÉREA



Jesús Pérez Blanco

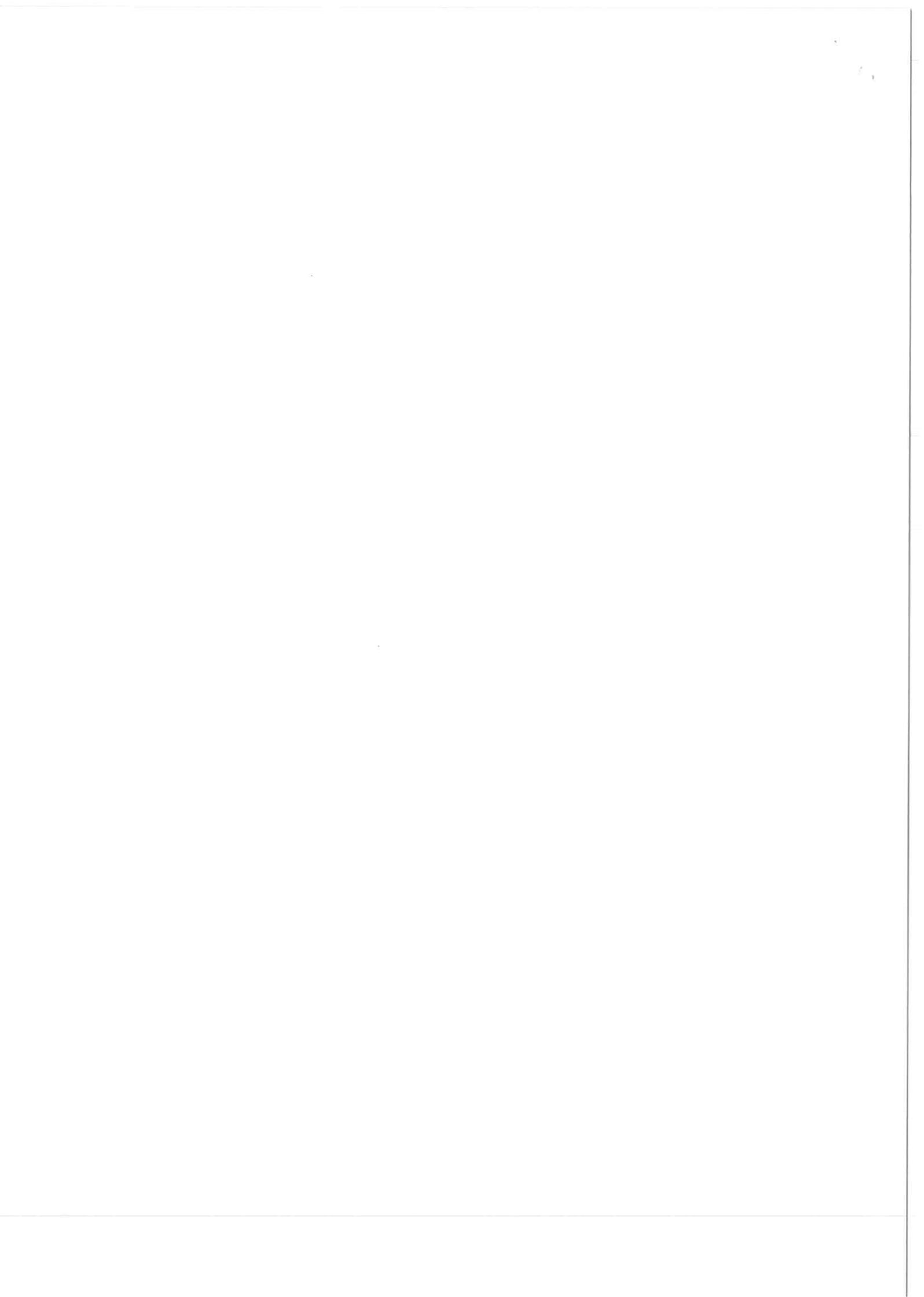
CONFORME

EL DIRECTOR GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

Raúl Medina Caballero



ANEXO I
DISPOSICIONES EN MATERIA DE SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS INCLUIDAS EN EL
PLANEAMIENTO. EXTRACTO DEL ARTICULADO DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS DEL
PLAN ESPECIAL





TÍTULO TERCERO: SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS

CAPÍTULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS

Artículo 32º.- Regulación

Al encontrarse este ámbito dentro de la Zona de Servidumbres Aeronáuticas Legales pertenecientes al Aeropuerto de San Sebastián, para la obtención de la correspondiente autorización de obras se debe cumplir la Normativa Sectorial y legislación aplicable respecto a

las servidumbres aeronáuticas y a las afecciones acústicas derivadas de las mismas. A este respecto:

- En virtud de lo previsto en el artículo 10 del Decreto 584/72 de Servidumbres Aeronáuticas modificado por Real Decreto 297/2013, la superficie comprendida dentro de la proyección ortogonal sobre el terreno del área de servidumbres de aeródromo y de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas del Aeropuerto de San Sebastián queda sujeto a una servidumbre de limitación de actividades, en cuya virtud la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) podrá prohibir, limitar o condicionar actividades que se ubiquen dentro de la misma y puedan suponer un peligro para las operaciones aéreas o para el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas.

- Dicha posibilidad se extenderá a los usos del suelo que faculden para la implantación o ejercicio de dichas actividades, y acabará, entre otras:

a) Las actividades que supongan o lleven aparejada la construcción de obstáculos del tal índole que puedan inducir turbulencias.

b) El uso de luces, incluidos proyectores o emisores láser que puedan crear peligros o inducir a confusión o error.

c) Las actividades que impliquen el uso de superficies grandes y muy reflectantes que puedan dar lugar a deslumbramiento.

d) Las actuaciones que puedan estimular la actividad de la fauna en el entorno de la zona de movimientos del aeródromo.

e) Las actividades que den lugar a la implantación no visible o a la presencia de objetos fijos o móviles que puedan interferir el funcionamiento de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia aeronáuticas o afectarlos negativamente.

f) Las actividades que faciliten o lleven aparejada la implantación o funcionamiento de instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves.

g) El uso de medios de propulsión o sustentación aéreos para la realización de actividades deportivas, o de cualquier otra índole.

- Para la totalidad del ámbito se establece la cota 49 como altura máxima respecto del nivel del mar y por encima de ella no debe sobrepasar ninguna construcción, incluidos todos sus elementos como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc. Igualmente no podrán ser rebasadas por modificaciones del terreno existente u objetos fijos del tipo de postes, antenas, aerogeneradores, incluidas sus palas, carteles, líneas de transporte de energía eléctrica, infraestructuras de telecomunicaciones, etc., así como tampoco el gálibo máximo autorizado para los vehículos circulantes.

Estas determinaciones quedan reflejadas concretamente en el Plano 1.4.2.

- La materialización de la edificabilidad establecida normativamente estará siempre condicionada al cumplimiento de las limitaciones de la altura máxima definidas en los términos más arriba expuestos. En el caso de que la edificabilidad no pudiera materializarse completamente debido a dichas limitaciones y dado que las Servidumbres Aeronáuticas constituyen limitaciones legales al derecho de propiedad en razón de la función social de ésta,



la resolución que a tales efectos pudiera evacuarse no generará ningún tipo de derecho a indemnización.

- En el cumplimiento del Decreto 297/2013, de Servidumbres Aeronáuticas, en el presente ámbito no se permitirán instalaciones que emitan humo, polvo, niebla o cualquier otro fenómeno en niveles que constituyan un riesgo para las aeronaves que operan en el Aeropuerto de San Sebastián, incluidas las instalaciones que puedan suponer un refugio de aves en régimen de libertad.

- Se deben tener en cuenta las posibles reflexiones de la luz solar en los tejados y cubiertas, así como fuentes de la luz artificial que pudieran molestar a las tripulaciones de las aeronaves y poner en peligro la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

- Se prohíbe en las Zonas de Seguridad de las instalaciones radioeléctricas para la Navegación Aérea cualquier construcción o modificación temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin previo consentimiento de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

- Cualquier emisor radioeléctrico u otro tipo de dispositivo que pudiera dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aun no vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, requerirá de la correspondiente autorización conforme lo previsto en el Decreto 297/2013 de Servidumbres Aeronáuticas.

- La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá resolución favorable previa de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 297/2013 sobre Servidumbres Aeronáuticas.

Por otra parte, en el Plano 1.4.1., que forma parte de la documentación gráfica de este Plan se refleja la ordenación de este ámbito, superpuesto a las líneas de nivel de las superficies limitadoras de las Servidumbres Aeronáuticas definidas para el mismo, así como la cota de altura máxima de la edificación establecida para este ámbito y en su caso, las cotas de rasante del terreno previstas una vez desarrollada su ordenación.

En todos y cada uno de estos casos será de aplicación los criterios reguladores vigentes de dichos condicionantes.

IRTEERA - SALIDA

Ayuntamiento Udala
irun

14 JUL. 2017

HIRIGINTZA ETA GARAPEN IRAUNKORRA
URBANISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Nº 2197 ZK.

EXPEDIENTE / EXPEDIENTE: 2017PLES0001
ERREGISTRO ZENBAKIA / Nº REGISTRO: Z/G -S/N

Honekin batera bidaltzen dut Sustapen Ministerioko Plangintza eta Azpiegiturein Estatuko idazkaritzak igorritako txostena, 5.2.04 MENDIBIL esparruko Hiri Antolamendurako Plan bereziari buruzkoa, Udal honek eskatuta, Trenbide Sektoreari buruzko irailaren 29ko 38/2015 Legearen 7. Artikuluan ezarritakoaren arabera.

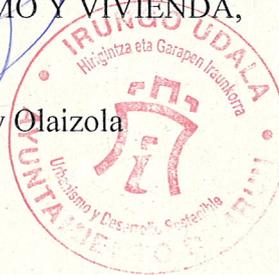
Adjunto remito informe emitido por la Secretaría de Estado de Planificación e infraestructuras del Ministerio de Fomento al Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04: MENDIBIL, a solicitud de este Ayuntamiento, conforme a lo establecido en el artículo 7 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario.

Hau helarazten zaizu aipatutako txostenean ikusitako hutsuneak zuzentzeko.

Lo que se traslada a Ud. para que se subsanen las deficiencias observadas en el citado informe.

Irun, 2017ko uztailak 14 / Irun, 14 de julio de 2017
HIRIGINTZAKO ETA ETXEBIZITZAKO ORDEZKARIA
EL DELEGADO DE URBANISMO Y VIVIENDA,

Sua./ Fdo.: Xabier Iridoy Olaizola



- Josu Laguardia
-Estudio de Arquitectura Rehabite-
Avda. de Iparralde, 22
20302 - IRUN



MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO

Salida

Nº. 20170000037417

03-07-2017 10:30:03

SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS



O F I C I O

S/REF. 1593
N/REF.
FECHA 7 de JUNIO de 2017
ASUNTO Informe sectorial sobre el Plan Especial de Ordenación urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL

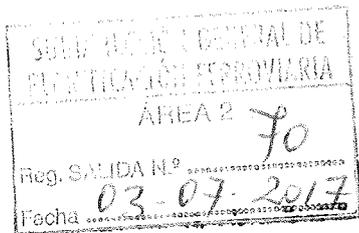
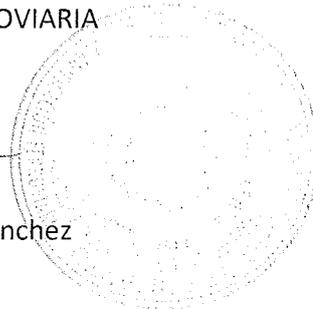
ATT.: Xavier Iridoy
DELEGADO DE URBANISMO Y VIVIENDA

AYUNTAMIENTO DE IRÚN
Plaza San Juan Harria, nº 1
20300 Irún (Guipuzkoa)

Adjunto se remite informe vinculante relativo a Plan Especial de Ordenación urbana al que se hace referencia en el asunto

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACIÓN FERROVIARIA

Jorge Ballesteros Sánchez



CORREO ELECTRONICO

Usuario@fomento.es

Irungintza os. Sarapen trantsporte
Urbanismo y Desarrollo Sostenible
Idazkeria/La Secretaría
Iturri-ondaketa/Ofisado

PLAZA DE LOS SAGRADOS
CORAZONES, 7
28071-MADRID
TEL.: 915977000
FAX.:915979341-42-43



**ASUNTO: INFORME SECTORIAL SOBRE EL PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN URBANA DEL
ÁMBITO 5.2.04 MENDIBIL**

Antecedentes:

La Delegación de urbanismo y vivienda del Ayuntamiento de Irún ha remitido a esta Subdirección General el Plan Especial de Ordenación urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL, para la emisión del correspondiente informe.

El Plan General de Ordenación Urbana de Irún delimita el ámbito "5.2.04. Mendibil", remitiendo su ordenación pormenorizada a la elaboración de un Plan Especial de Ordenación Urbana.

Los criterios y objetivos de la ordenación propuesta en el Plan Especial de Mendibil, se acomodan a lo establecido en el Plan General de Irún, que señala lo siguiente:

Se contempla la construcción de un edificio residencial con las alineaciones y perfiles existentes. Se deberá considerar el acceso peatonal al parque como prolongación de la calle Miguel de Astigar, y en correspondencia con un tratamiento peatonal de esta calle que además debe permitir el giro viario y el acceso rodado al uso residencial existente. Todo ello considerando el mantenimiento de la apertura visual existente hacia la zona de Jaizkibel.

Situación actual y Planificación ferroviaria:

Por el término municipal de Irún discurre la línea férrea de ancho ibérico 01-100-Madrid Chamartín-Irún-Frontera Francesa. Se trata de una infraestructura perteneciente a la Red Ferroviaria de Interés General, de vía doble electrificada a 3000 V CC, cuya titularidad la ostenta el ente público Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).

En la zona afectada por el Plan Especial, se encuentra la instalación logística de ADIF - "IRÚN MERCANCÍAS".

En cuanto a la planificación ferroviaria prevista, no hay en marcha, por parte de esta Subdirección General, estudios de nuevas líneas ferroviarias que puedan afectar al ámbito de esta actuación.

Protecciones al ferrocarril.

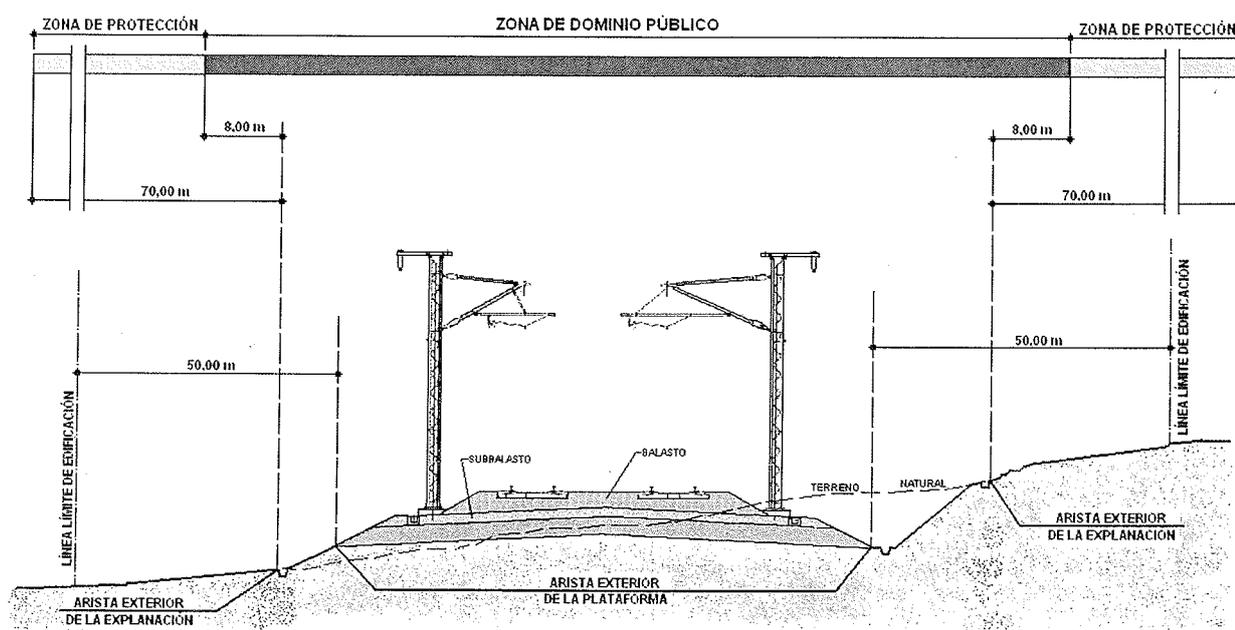
El Artículo 7.1 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre del sector ferroviario, establece que los Planes Generales y demás instrumentos generales de ordenación urbanística calificarán los terrenos que se ocupen por las infraestructuras ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General así como aquellos que deban ocuparse para tal finalidad, de



acuerdo con los estudios informativos aprobados definitivamente, como sistema general ferroviario o equivalente, de titularidad estatal, y no incluirán determinaciones que impidan o perturben el ejercicio de las competencias atribuidas al administrador de infraestructuras ferroviarias.

Además, la citada ley recoge en sus Artículos 12 a 18 una serie de limitaciones impuestas en relación con los terrenos inmediatos al ferrocarril:

- En general:
 - o Zona de dominio público: 8 metros, medidos desde la arista exterior de la explanación. La ley define dicha arista como la línea de intersección entre el talud (desmante o terraplén) o muro con el terreno natural.
 - o Zona de protección: 70 metros, medidos desde la arista exterior de la explanación.
 - o Línea límite de edificación: 50 metros, medidos desde la arista exterior más próxima de la plataforma. Plataforma es la infraestructura ferroviaria sobre la que se disponen las capas de asiento y el resto de la superestructura ferroviaria.



- En el suelo clasificado por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable:
 - o Zona de dominio público, 5 metros.
 - o Zona de protección, 8 metros.
- En el caso de zona urbana:



- Línea límite de edificación, 20 metros.

En zona de dominio público sólo podrán realizarse obras o instalaciones, previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias, cuando sean necesarias para la prestación de un servicio ferroviario o bien cuando la prestación de un servicio de interés general así lo requiera. Excepcionalmente y por causas debidamente justificadas, podrá autorizarse el cruce de la zona de dominio público, tanto aéreo como subterráneo, por obras e instalaciones de interés privado.

Dentro de la zona de protección no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad del tráfico ferroviario previa autorización, en cualquier caso, del administrador de infraestructuras ferroviarias.

Para ejecutar, en las zonas de dominio público y de protección de la infraestructura ferroviaria, cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el destino de las mismas o el tipo de actividad que se puede realizar en ellas y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del administrador de infraestructuras ferroviarias.

Desde la línea límite de edificación hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resulten imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las existentes. Igualmente, queda prohibido el establecimiento de nuevas líneas eléctricas de alta tensión dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

En relación a estos aspectos, en vista de la documentación presentada, se comprueba que se respetan las limitaciones sobre la línea límite de edificación que se establecen en la Ley 38/2015, pero no se puede comprobar la no invasión a la zona de protección y/o dominio público.

En el texto de la documentación presentada se definen correctamente estas zonas y las prescripciones impuestas por la Ley del Sector Ferroviario sobre las mismas, pero en la documentación gráfica, no está delimitada la arista exterior de la explanación, que es el límite a partir del cual se miden tanto la zona de protección como la de dominio público.

Las limitaciones a la propiedad que establece la Ley del Sector Ferroviario en estas zonas podrían resultar incompatibles con los usos definidos en el Plan Especial objeto de este informe, por lo que resulta crítico determinar si se ocupan o no la zona de protección y la de dominio público.



Conclusión

A la vista de las circunstancias expuestas, no se puede informar favorablemente el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL.

Sería necesario que en los planos aparezca delimitada la arista exterior de la explanación, así como el límite exterior del dominio público y de la zona de protección.

Se recuerda, que la arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmante, del terraplén, o en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural. Si se encontrasen problemas o existiesen dudas para su correcta delimitación, sería necesario consultar con el administrador de la infraestructura.

Por otra parte, se tiene constancia de que ADIF está desarrollando actuaciones en el complejo ferroviario de Irún, por lo que también sería necesario solicitar informe a este ente sobre la compatibilidad del Plan Especial con las citadas actuaciones.

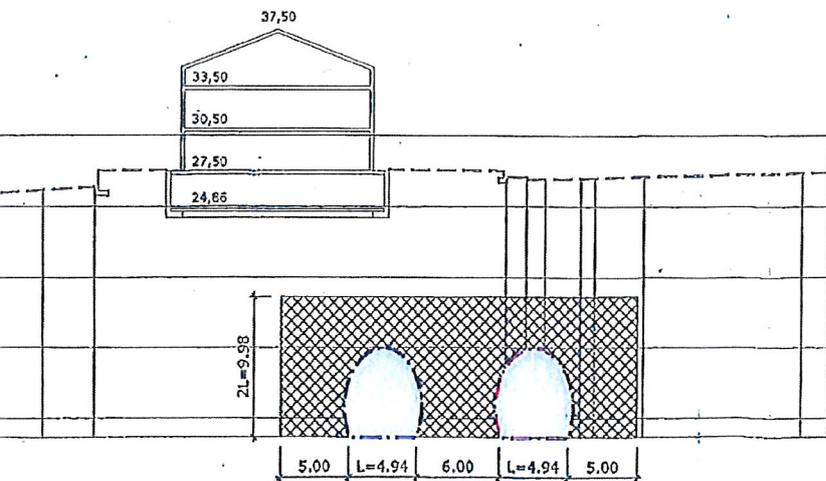
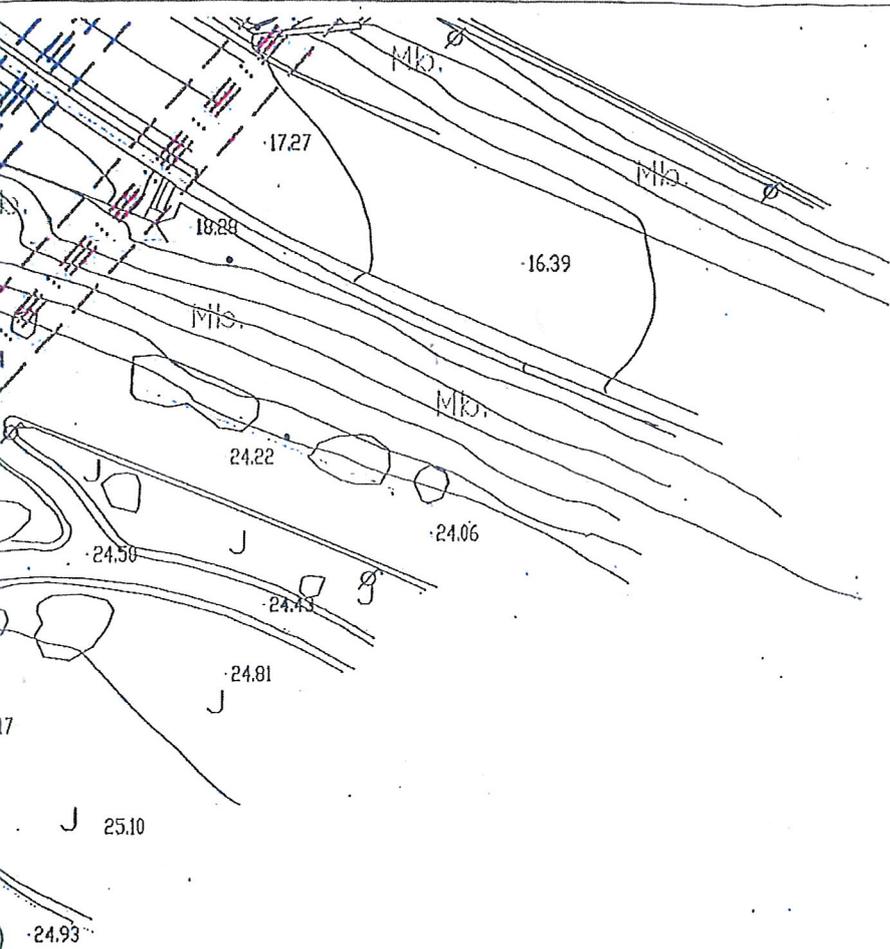
Madrid, 23 de junio de 2016

LA INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

Lourdes Delgado González

EL JEFE DEL ÁREA 2

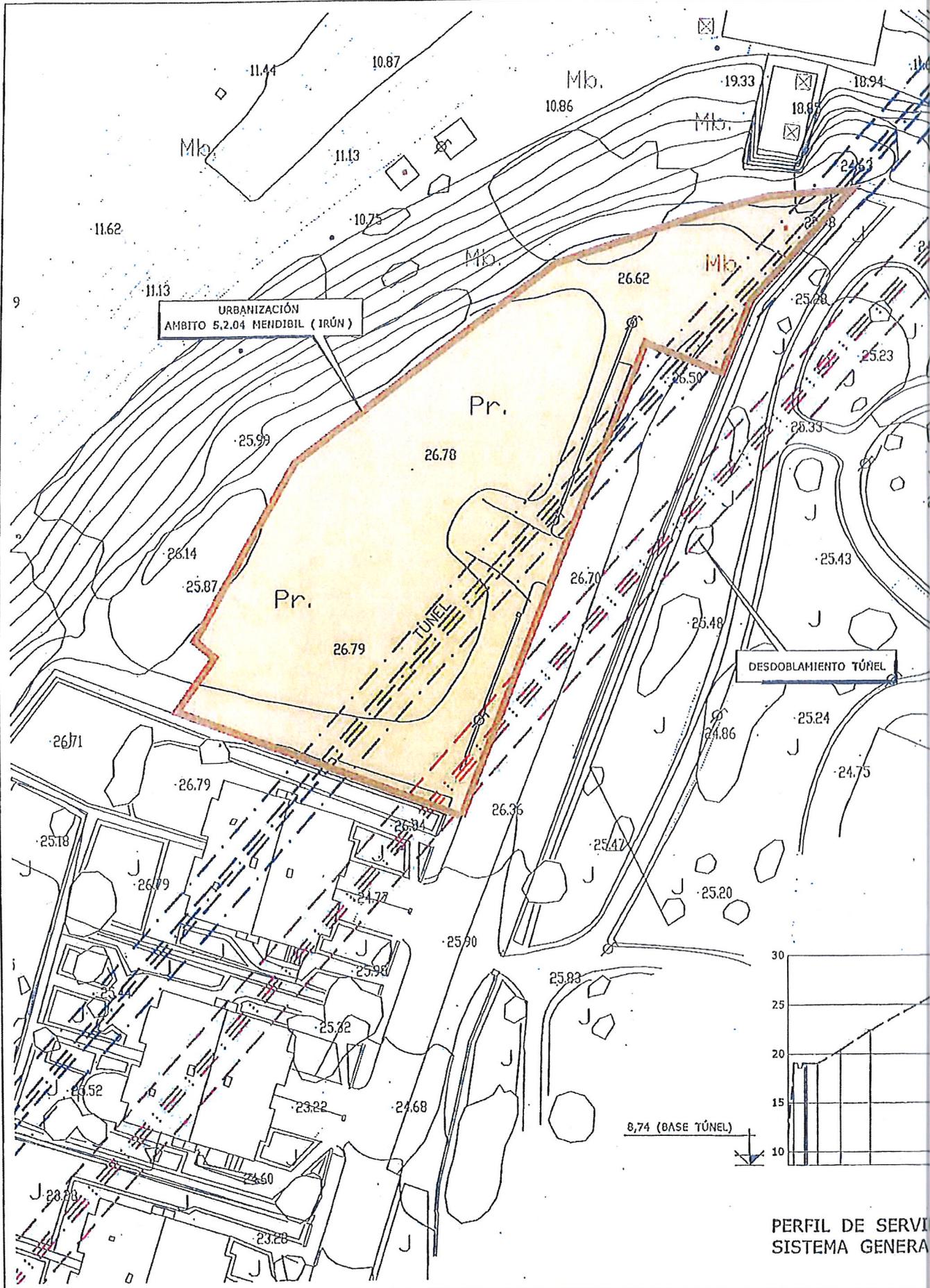
Alfonso Rueda Sánchez



UMBRE DE USOS FERROVIARIOS (F) EN BAJO RASANTE

OHARRAK:
NOTAS:

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
A	PRIMERA EMISIÓN	04-17	DUXI		
BURAZTERTZEAK / REVISIONES					
AHOLKULARIA / CONSULTOR			INGENIARI EGILEA / INGENIERO AUTOR		
					
ERREFERENTZIA AHOLKULARIA / REFERENCIA CONSULTOR			ERREFERENTZIA REFERENCIA		
			X		
PROYECTO / TÍTULO DEL PROYECTO			PLANO / TÍTULO DEL PLANO		
X			TÚNEL Nº 14 P.K. 19 / 937 (IRÚN)		
PROYECTO / TÍTULO DEL PROYECTO			PLANO / TÍTULO DEL PLANO		
			X		
			HORIA / HOJA		
			X		
			Sg.a		



EUSKO JAURLARITZA

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAIA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

euskal trenbide sarea

PROIEKTUREN KUSKAPENA ETA ZUZENDARITZA
INSPEKZION Y DIRECCION DEL PROYECTO

ESKALA ORIGINAL:
ESKALA ORIGINAL

1 / 250



ESKALA
ESKALA

PERFIL DE SERVICIO
SISTEMA GENERAL



irun
www.irun.org

IRTEERA - SALIDA	 Ayuntamiento Udala irun	
	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">- 7 NOV. 2017</div>	
HIRIGINTZA ETA GARAPEN IRAUNKORRA URBANISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE		
Nº	3258	ZK.

ESPEDIENTEA / EXPEDIENTE: 2017PLES0001
 ERREGISTRO ZENBAKIA / Nº REGISTRO: 32.520

Honekin batera bidaltzen dut **5.2.04 MENDIBIL** esparruko Hiri Antolamendurako Plan Bereziari buruz, Euskal Trenbide SarEKO Plangintza eta Proiketuetarako Zuzendaritzak emandako txostena

Adjunto remito informe emitido por la Dirección de Planificación y Proyectos de Euskal Trenbide Sarea al Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04: MENDIBIL.

Hau helarazten dizut jakinaren gainean egon zaitezten eta dagozkion ondorioetarako

Lo que se traslada a Ud. para su conocimiento y efectos oportunos.

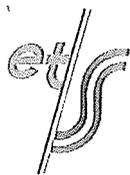
Irun, 2017ko azaroak ...⁶... / Irun, ...⁶... de noviembre de 2017
HIRIGINTZAKO ETA ETXEBIZITZAKO ORDEZKARIA
 EL DELEGADO DE URBANISMO Y VIVIENDA,

Stua./ Fdo.: Xabier Iridoy Olaizola



- Josu Laguardia
 -Estudio de Arquitectura Rehabite-
 Avda. de Iparralde, 22
 20302 - IRUN

**ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL TÚNEL DE ETS (TOPO) Y SU
FUTURO DESDOBLAMIENTO POR LA EDIFICACIÓN DE UNA
VIVIENDA EN LA CALLE JAKOBO ARBELAITZ EN IRÚN,
GIPUZKOA.**



euskal trenbide sarea

SARRERA - ENTRADA	IRUN	euskal trenbide sarea IRTEERA / SALIDA
	2017 OCT. 31	
ZK.	32520	Zbk/Nº. 3678

IRUNGO UDALA / AYUNTAMIENTO DE IRUN
HIRIGINTZA ETA GARAPEN IRAUNKORRA/URBANISMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE
D. Xabier Iridoy jauna
Plaza San Juan Arria, 1
20.304 Irun (Gipuzkoa)

Gaia: 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Berezia, Erref. 34-2017

Asunto: Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL, N/Ref. 34-2017

Iridoy jaun agurgarria:

Estimado Sr. Iridoy:

Erreferentziazko gaiari buruzko zure txosten eskariari erantzunez, ETSko Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzak idatzitako azterketa eransten dizut, 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Bereziaren hasierako onespenean planteatutakoarekin bat etorritz ETSko tunelean (Topoan) eta haren etorkizuneko bikoizketan Irungo Jakobo Arbelaiz kalean etxebizitza bat bat eraikitzeak izango lukeen eraginari buruzkoa.

En respuesta a su solicitud de informe sobre el asunto de referencia, le adjunto el documento redactado por la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS, que analiza cual sería la afección al túnel de ETS (Topo) y su futuro desdoblamiento, derivada de la edificación de una vivienda en la calle Jakobo Arbelaiz de Irun, de acuerdo a lo planteado en el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL en su aprobación inicial.

Azterketa horrek adierazten duenez, eraikin berria trenbidearen etorkizuneko bikoizketarekin bateragarria izango litzatekeen arren, Plan Berezian jasotako dokumentazioa ikusita, elementu finitoen ondoriozko simulazio azterlana, hain zuzen ere, ezin daiteke baztertu egungo tunelaren estrukuran eragina sortzerik. Hori dela eta, beharrezkoa izango da azterlanak Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzaren Txostenean aipatutako hipotesiekin osatzea, ETSk 5.2.04 MENDIBIL Eremuaren Hiri Antolamendu Plan Bereziaren balorazioa eman ahal dezan.

Dicho análisis señala que, si bien la nueva construcción sería compatible con un futuro desdoblamiento ferroviario, a la vista de la documentación contenida en el Plan Especial, concretamente el estudio de simulación por elementos finitos, no puede descartarse que hubiera afección a la estructura del túnel actual. Por ello, será necesario completar los estudios con las hipótesis mencionadas en el informe de la Dirección de Planificación y Proyectos, para que ETS pueda valorar el Plan Especial de Ordenación Urbana del ámbito 5.2.04 MENDIBIL,

Begirunez,

Atentamente,

Bilbon, 2017ko urriaren 30ean

Hirigintza eta Garapen Iraunkorra
 Urbanismo y Desarrollo Sostenible
 Idazkaria/La Secretaria
 Itzazu-onatsita/Visado

Sta./Fdo.- AITOR GARITANO TROJAOLA
ZUZENDARI NAGUSIA / DIRECTOR GENERAL

Eranskina: ETSko Plangintza eta Proiektu Zuzendaritzaren azterlana
 Adjunto: análisis de la Dirección de Planificación y Proyectos de ETS



SAN VICENTE, 8 plantos 14 y 15
 EDIFICIO ALBIA I
 48001 BILBAO
 TEL.: 94 657 26 00
 FAX: 94 657 26 01



EUSKO JAURLARITZA
 GOBIERNO VASCO

1. OBJETO Y ANTECEDENTES.

El objeto del presente informe es analizar las posibles afecciones al túnel existente en la línea ferroviaria Donostia - Hendaya, a su paso por el ámbito 5.2.04 Mendibil, en Irún, causadas por la edificación de una nueva vivienda en la calle Jakobo Arbelaitz.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN APORTADA.

Las obras consisten en la ejecución de un bloque de viviendas compuesta por semisótano, planta baja y primera planta, que se encuentra sobre el túnel ferroviario. Trazando una envolvente de una longitud igual a dos veces el diámetro del túnel, se observa que la cimentación de la estructura se encuentra dentro de esta envolvente, por lo que ETS requiere un estudio particularizado de la afección que contenga una simulación por elementos finitos.

Dentro del Plan Especial de Ordenación Urbana del Ámbito 5.2.04 Mendibil - Irún, se incluye este estudio con la simulación por elementos finitos. Según este informe la construcción de la edificación supone tensiones mínimas sobre la estructura del túnel. Dada la particular estructura del ferrocarril en este ámbito, del Topo, es importante analizar las tensiones durante la fase de excavación del semisótano, puesto que en experiencias anteriores se ha producido un agrietamiento de la clave del túnel debido a la existencia de tensiones negativas elevadas. El informe presentado incluye este supuesto, y según el mismo estas tensiones son mínimas y tampoco afectarían a la estructura existente.

Sin embargo, pese a las conclusiones del informe, se ha podido detectar que en el informe suponen que la estructura del túnel cuenta con un recubrimiento de roca sana, con una resistencia a la tracción de 0,063 MPa. Para estar del lado de la seguridad y asegurar que no se producen tensiones sobre la estructura del túnel, es necesario efectuar el cálculo asumiendo la hipótesis de que la resistencia a la tracción del recubrimiento es nula. Por este motivo, la información aportada no se considera suficiente y es necesario realizar un nuevo cálculo por elementos finitos que contemple la hipótesis expuesta.

3. COMPATIBILIDAD CON EL FUTURO DESDOBLAMIENTO.

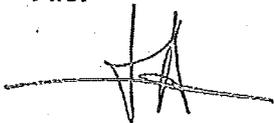
Otro de los aspectos que es necesario analizar para saber si la construcción prevista es compatible con la Infraestructura ferroviaria es la afección al futuro desdoblamiento de la línea en ese punto, que también irá en túnel. Inicialmente se prevé que el futuro túnel se sitúe en paralelo al actual y a la misma cota. Se presenta un plano en planta y una posible sección en la que se observa que el futuro túnel queda fuera de la zona de afección de la nueva construcción.

4. CONCLUSIONES

Atendiendo a la Información recibida, se deduce que, a priori, la nueva construcción es compatible con el futuro desdoblamiento ferroviario, pero no puede asegurarse con la documentación aportada que la estructura ferroviaria actual no se vea afectada. Además de ser imprescindible completar los estudios con las hipótesis mencionadas en el apartado anterior, de cara a evitar posibles problemas durante la construcción, se considerará necesario colocar equipos de auscultación en el túnel para calibrar posibles daños en la estructura del túnel existente.

Bilbao, 11 de Octubre de 2017

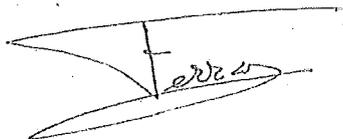
Fdo.



Ángela Sánchez - Arévalo.

Planificación y Proyectos.

Fdo. VºBº



Julián Ferraz

**Director Planificación y
Proyectos**

**2. EGIKARITZEA ANTOLATZEKO ETA KUDEATZEKO
JARRAIBIDEEN AZTERKETA / ESTUDIO DE LAS DIRECTRICES
DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN**

AURKIBIDEA / INDICE

1.	PLANAREN EGOKITZAPENA, INDARREAN DAGOEN ARAUDIARI / ADECUACIÓN DEL PLAN A LA NORMATIVA VIGENTE	3
2.	DOTAZIO-JARDUKETA / ACTUACIÓN DE DOTACIÓN	3
3.	ZESIOAK / CESIONES	3
4.	ESTANDARRAK / ESTÁNDARES	4
5.	PARTZELAZIOA / PARCELACIÓN	4
6.	URBANIZAZIO-PROIEKTUA / PROYECTO DE URBANIZACIÓN	4
7.	BESTE BIZILEKU BAT EMATEA / REALOJOS	4
8.	ORDENAZIOZ KANPOKO ERAIKINAK / EDIFICIOS FUERA DE ORDENACIÓN	4

1. PLANAREN EGOKITZAPENA, INDARREAN DAGOEN ARAUDIARI / ADECUACIÓN DEL PLAN A LA NORMATIVA VIGENTE

La presente propuesta de ordenación pormenorizada da cumplimiento a los objetivos, criterios, condiciones y normas urbanísticas que el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Irun establece para el al Ámbito 5.2.04. "MENDIBIL".

El presente proyecto cumple con el Decreto 68/2000, de 11 de abril, sobre supresión de barreras urbanísticas y Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la promoción de la Accesibilidad, ambas del Departamento de Política territorial y Obras Públicas del Gobierno Vasco.

La actuación viene definida como de dotación al tratarse de Suelo Urbano No Consolidado por incremento de la edificabilidad urbanística, que no constituye una actuación integrada, pues no hay un proceso de urbanización. Actualmente los terrenos cuentan con todos los servicios urbanísticos. El coste de las obras complementarias de urbanización es inferior al 5% del coste de las obras de edificación. Por tanto, no será necesario redactar Proyecto de Urbanización.

A los efectos oportunos, en el documento 4. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA, queda justificado suficientemente que el coste de las obras complementarias de urbanización son inferiores al 5% del coste de las obras de edificación.

2. DOTAZIO-JARDUKETA / ACTUACIÓN DE DOTACIÓN

El ámbito de actuación constituye una **Actuación de Dotación**.

3. ZESIOAK / CESIONES

De conformidad con lo dispuesto en el Planeamiento General y en la Ley 2/2006, de Suelo y Urbanismo del País Vasco, serán objeto de cesión obligatoria y gratuita a favor del Ayuntamiento de Irun, los siguientes:

- Todas las superficies destinadas por el Plan a Dominio y Uso Público, que serán todas las no ocupadas por la parcela privada edificable, y que vienen definidas en los **planos O.3. DOMINIO Y USO DEL SUELO**.

- El 15% del aprovechamiento lucrativo, referido a la edificabilidad que se incrementa sobre la ya existente, que será sustituido por una compensación económica. Dicha compensación económica se concretará en el momento de la aprobación del Proyecto de Reparcelación.

4. ESTANDARRAK / ESTÁNDARES

Al tratarse de una Actuación de Dotación, definida en el artº 137 de la Ley 2/2006, de Suelo y Urbanismo del País Vasco, las obligaciones van encaminadas al levantamiento de las cargas dotacionales.

Para la aplicación de los estándares en Suelo Urbano se cumple el Decreto 123/2012, de 3 de julio, de "Estándares Urbanísticos" que modifica el Decreto 105/2008, de 3 de junio, de "Medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo".

Dichos estándares dotacionales se recogen en el **apartado 10.4.2 de la Memoria**.

5. PARTZELAZIOA / PARCELACIÓN

Se define una única parcela edificable de uso residencial, que tendrá un único volumen edificatorio. La superficie, ocupación y aprovechamiento máximo edificatorio de la citada parcela queda definido en el **anexo A de la Memoria**.

Dicha parcela tiene la condición de parcela edificable mínima. No se podrá parcelar en otras de inferior superficie.

Una vez materializados los aprovechamientos edificatorios previstos sobre la parcela resultante, podrá ser subdividida en régimen de Propiedad Horizontal.

6. URBANIZAZIO-PROIEKTUA / PROYECTO DE URBANIZACIÓN

No será necesario redactar un Proyecto de Urbanización. Será suficiente con adjuntar un **Proyecto de Obras Complementarias de Urbanización** al Proyecto de Ejecución.

7. BESTE BIZILEKU BAT EMATEA / REALOJOS

No existen.

8. ORDENAZIOZ KANPOKO ERAIKINAK / EDIFICIOS FUERA DE ORDENACIÓN

No existen.

Irun, a 8 de Enero de 2018



Enrike Etxeberria
Arquitecto



Aritz Berastegi
Arquitecto



Josu Laguardia
Arquitecto

rehab-ITE. AHOLKULARITZA TEKNIKOA S.L.P.

**3. PLAN OROKORREKO ARAUAK GARATZEKO HIRIGINTZA-
ARAUAK / NORMAS URBANÍSTICAS. ORDENANZAS
REGULADORAS**

AURKIBIDEA / INDICE

TITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL	4
Artículo 1º.- Ámbito.....	4
Artículo 2º.- Entrada en vigor	4
Artículo 3º.- Condiciones de vigencia.....	4
Artículo 4º.- Terminología de conceptos	4
Artículo 5º.- Documentos constitutivos del proyecto y alcance de los mismos.....	4
TITULO PRIMERO: RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL SUELO	5
CAPÍTULO 1.1.- RÉGIMEN DE CALIFICACIÓN	5
Artículo 6º.- Definición del Régimen de Calificación	5
Artículo 7º.- Código de calificación.....	5
Artículo 8º.- Condiciones de Uso, Dominio y Edificación de las zonas de calificación pormenorizada.....	5
Artículo 9º.- Nº de viviendas máximo autorizado	6
Artículo 10º.- Ficha urbanística de la nueva ordenanza.....	7
CAPÍTULO 1.2.- RÉGIMEN PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL P.E.O.U.	8
Artículo 11º.- Régimen de actuación urbanística	8
Artículo 12º.- Adquisición de las facultades urbanísticas.....	8
TITULO SEGUNDO: ORDENANZAS DE USO Y EDIFICACIÓN DE PARCELAS EDIFICABLES	9
CAPÍTULO 2.1.- CONDICIONES DE EDIFICACIÓN, APROVECHAMIENTO Y VOLUMEN	9
Artículo 13º.- Generalidades	9
Artículo 14º.- Aprovechamiento edificatorio	9
Artículo 15º.- Parcelación	9
Artículo 16º.- Alineaciones	9
Artículo 17º.- Rasantes.....	9
Artículo 18º.- Perfiles y Alturas.....	10
Artículo 19º.- Cuerpos salientes o vuelos.....	10
Artículo 20º.- Espacios comunes exteriores de acceso	10
Artículo 21º.- Criterios de cómputo del aprovechamiento	10
CAPÍTULO 2.2.- CONDICIONES DE DOMINIO	10
Artículo 22º.- Condiciones Generales de Dominio	10
CAPÍTULO 2.3.- CONDICIONES DE USO	10
Artículo 23º.- Régimen de Uso del RD-21.....	11
CAPÍTULO 2.4.- CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS Y DE SEGURIDAD DE LAS EDIFICACIONES	11
Artículo 24º.- Condiciones generales	11
Artículo 25º.- Condiciones de los locales destinados a garaje	12
CAPÍTULO 2.5.- CONDICIONES ESTÉTICAS Y DE ORNATO	12
Artículo 26º.- Fachadas	12
Artículo 27º.- Cubiertas.....	12
TITULO TERCERO: SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS	12
CAPÍTULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS	12
Artículo 28º.- Regulación.....	12

TITULO PRELIMINAR: DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Artículo 1º.- Ámbito

Las presentes ordenanzas se aplicarán a todo tipo de actividad urbanizadora, constructiva y edificatoria, así como a la regulación del uso de las parcelas, edificios y espacios libres en todo el ámbito del Plan Especial de Ordenación Urbana (P.E.O.U.) del ámbito 5.2.04 "Mendibil".

Artículo 2º.- Entrada en vigor

Las determinaciones del presente plan entrarán en vigor una vez que se publique el acuerdo de aprobación definitiva, con inclusión del texto íntegro de las Ordenanzas, en los términos establecidos por el artículo 70-2 de la Ley de Bases de Régimen Local.

Artículo 3º.- Condiciones de vigencia

Las determinaciones del plan mantendrán su vigencia en tanto no sean modificadas o derogadas por otras posteriores, con sujeción al procedimiento establecido.

La nulidad, anulación o modificación de alguna de las determinaciones del presente plan no afectará a la validez de las restantes, salvo en el supuesto de que algunas de ellas resulten inaplicables por circunstancias de interrelación o dependencia.

Artículo 4º.- Terminología de conceptos

Los conceptos utilizados en las presentes Ordenanzas se ajustan a las denominaciones empleadas en la Ley 2/2006 y disposiciones complementarias concordantes.

Las Ordenanzas se interpretarán por el Ayuntamiento de conformidad con los criterios establecidos en el artículo 3 del Código Civil.

Artículo 5º.- Documentos constitutivos del proyecto y alcance de los mismos

Los documentos de que consta el presente plan son los siguientes:

1. MEMORIA / MEMORIA

**2. ESTUDIO DE LAS DIRECTRICES DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN /
EGIKARITZEA ANTOLATZEKO ETA KUDEATZEKO JARRAIBIDEEN AZTERKETA**

**3. NORMAS URBANÍSTICAS DE DESARROLLO DEL PLAN GENERAL / PLAN OROKORREKO
ARAUAK GARATZEKO HIRIGINTZA-ARAUAK**

**4. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA / EKONOMIAREN ETA FINANTZEN
ALDETIK DUEN BIDERAGARRITASUNAREN AZTERKETA**

**5. INFORMAZIO- ETA ANTOLAMENDU XEHATUAREN PLANOAK / PLANOS DE
INFORMACIÓN Y DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA**

**6. FINANTZA-IRAUNKORTASUNAREN TXOSTENA / INFORME DE SOSTENIBILIDAD
FINANCIERA**

TITULO PRIMERO: RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL SUELO

CAPÍTULO 1.1.- RÉGIMEN DE CALIFICACIÓN

Artículo 6º.- Definición del Régimen de Calificación

El ámbito del sector objeto de este P.E.O.U. queda sometido al régimen de calificación pormenorizada que se define en el presente Título, de acuerdo con la delimitación establecida en plano adjunto.

Artículo 7º.- Código de calificación

La calificación pormenorizada, se ajusta a la siguiente relación de usos, que coinciden con la sistematización asignada por el P.G.O.U. de Irun.

PARCELA DE USO RESIDENCIAL

RD.- Residencial aDosada

SISTEMA DE COMUNICACIONES

VL.- Viario Urbano Local.

SISTEMA DE ESPACIOS LIBRES

LJ.- Jardines Urbanos

SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

EX.- Equipamiento sin definir

Artículo 8º.- Condiciones de Uso, Dominio y Edificación de las zonas de calificación pormenorizada

PARCELA DE USO RESIDENCIAL

RD.- Residencial aDosada

DOMINIO: Privado.

USO URBANÍSTICO: Vivienda y usos autorizados (en plantas sobre rasante), y garaje (en PB o bajo rasante).

EDIFICACIÓN: Vivienda colectiva regulada en las presentes ordenanzas.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

VL.- Viario Urbano Local

DOMINIO: Público.

USO URBANÍSTICO: Zonas de vialidad para vehículos

EDIFICACIÓN: Excluida, salvo instalaciones de servicio y mobiliario urbano

SISTEMA DE ESPACIOS LIBRES

LJ.- Jardines Urbanos

DOMINIO: Público.

USO URBANÍSTICO: Zonas de vialidad y estancia para peatones con acceso rodado a parcelas y aparcamientos.

EDIFICACIÓN: Excluida, excepto la edificación ornamental e instalaciones de servicios y toda la que facilite la circulación peatonal (rampas, escaleras,...).

SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

EX.- Equipamiento sin definir

DOMINIO: Público.

USO URBANÍSTICO: Equipamiento comunitario y Usos Terciarios

EDIFICACIÓN: Excluida, excepto la edificación ornamental e instalaciones de servicios y toda la que facilite la circulación peatonal (rampas, escaleras,...).

Artículo 9º.- N° de viviendas máximo autorizado

El nº de viviendas máximo autorizado se determina a partir del aprovechamiento edificatorio sobre rasante asignado a la parcela en base a un tamaño promedio de 110,00 m²(t), correspondiente al tamaño promedio de la calificación RD.

Para obtener el nº de viviendas, se redondeará a la baja las partes de los cocientes menores de 0,5, y al alza las que superen esa cantidad.

Artículo 10º.- Ficha urbanística de la nueva ordenanza

ORDENANZA UNIFAMILIAR ADOSADA GRADO 21 RD-21

DEFINICION:

Edificación adosada entre medianeras sobre parcelas independientes con uso característico de residencial unifamiliar. Ámbito de aplicación en la parte alta de la calle Jacobo Arbelaitz.

CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD:

- Sobre rasante:
 - Edificabilidad total sobre parcelas: 0,468 m²/m²
 - Superficie máxima construida total: 420 m²

- Bajo rasante: según alineación máxima

CONDICIONES DE PARCELA:

- Parcela mínima: La existente
- Frente y Fondo: El existente

CONDICIONES DE EDIFICACION:

- Alineaciones: Polígono de movimiento
- Ocupación máxima de parcela: La existente
- Ocupación adicional Usos Complementarios: NO
- Retiros mínimos:
 - a fachada: El existente
 - a lateral norte: El existente
 - a lateral sur: El existente
- Separación entre la edificación: La existente
- Altura máxima: 9,00 m plantas = 2
- Garajes: SI
- Vuelos: SI
- Pendiente cubiertas: Máx. 40%
- Sótanos: SI Semisótanos: NO

OBSERVACIONES:

- Se tendrán en cuenta los criterios de inclusividad incorporados al Plan General en base al documento de Diagnóstico, Evaluación y Adecuación del PGOU de Irun a la Igualdad de Mujeres y Hombres.
- Se autorizan cubiertas planas.

CAPÍTULO 1.2.- RÉGIMEN PARA EL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL P.E.O.U.

Artículo 11º.- Régimen de actuación urbanística

El desarrollo de las previsiones del presente plan se efectuará por sistema de gestión privado (Sistema de Concertación).

Se establece una única Unidad de Ejecución (U.E.) con una extensión superficial de 1.643,10 m², a efectos del reparto equitativo de beneficios y cargas.

La urbanización se ejecutará conforme al Proyecto de Obras Complementarias de Urbanización, de conformidad a lo previsto en el apartado d) del artículo 154 de la Ley 2/2006 de 30 de junio, de suelo y urbanismo.

Artículo 12º.- Adquisición de las facultades urbanísticas

El contenido urbanístico definido en el presente documento se integra mediante la adquisición sucesiva de los siguientes derechos:

- Derecho al aprovechamiento urbanístico

Se adquiere mediante el cumplimiento de los deberes de cesión, equidistribución y urbanización en los plazos que se establezcan.

- Derecho a edificar

El otorgamiento de la correspondiente licencia determinará la adquisición del derecho a edificar de acuerdo con la ordenación urbanística definida en el presente documento. La urbanización y la edificación se realizarán simultáneamente.

- Derecho a la edificación

Se adquiere por la conclusión de las obras al amparo de la licencia otorgada y no caducada.

El incumplimiento de estos deberes conllevará la extinción de las diferentes facultades urbanísticas.

TITULO SEGUNDO: ORDENANZAS DE USO Y EDIFICACIÓN DE PARCELAS EDIFICABLES

CAPÍTULO 2.1.- CONDICIONES DE EDIFICACIÓN, APROVECHAMIENTO Y VOLUMEN

Artículo 13º.- Generalidades

La construcción que se desarrolla en la parcela edificable se ajustará en cuanto a sus condiciones generales de edificación, aprovechamiento y volumen a lo especificado en el presente capítulo, en los planos y en el "Cuadro resumen de características por parcelas", (Anexo I del Documento 1: Memoria)), en el que las superficies de techo edificable, destinados a usos lucrativos asignados a la parcela, tienen el carácter de techo máximo.

Artículo 14º.- Aprovechamiento edificatorio

1.- Aprovechamiento sobre rasante

El aprovechamiento sobre rasante máximo destinado a usos lucrativos que se autoriza en la parcela residencial es de 420,00 m².

2.- Aprovechamiento bajo rasante

El aprovechamiento edificatorio máximo bajo rasante queda regulado según el **plano O.6** en el que se establece una alineación máxima de la edificación bajo rasante, y se destinará al aparcamiento de vehículos y usos auxiliares de la vivienda. Esta superficie no coincide con la ocupación de la edificación sobre rasante, sino que es mayor.

Artículo 15º.- Parcelación

Se define una parcela residencial cuya delimitación se refleja en los planos del presente proyecto:

Superficie de Parcela	864,82 m ²
Sup. Ocupación Residencial máxima	(14x15 m) 210,00 m ²
Nº Máximo de viviendas de promoción libre	4

Artículo 16º.- Alineaciones

Los criterios de ordenación del nuevo volumen de edificación se fundamentan en el señalamiento de las siguientes directrices básicas:

- La alineación existente en la ^o/ Jacobo Arbelaitz correspondiente en las tres últimas edificaciones (nº 43, 45 y 47).
- La línea de retiro de la edificación de 20 m, establecida en la servidumbre del ferrocarril.

Artículo 17º.- Rasantes

Las rasantes de la urbanización en los frentes de la parcela residencial se ajustarán a lo establecido en los planos del presente plan, con las precisiones que se establezcan en el

correspondiente Proyecto de Obras Complementarias de Urbanización. Se remite a la documentación gráfica.

No se podrán modificar con deterioro de la funcionalidad de elementos de uso público, para facilitar o mejorar el funcionamiento o las condiciones de acceso a la parcela residencial.

Para la definición de las alturas de la edificación residencial se tomarán como referencia las establecidas en el plano correspondiente de perfiles, sin perjuicio de que debido a condiciones impuestas por el Código Técnico de la Edificación (C.T.E.) estas se vean ajustadas.

Artículo 18º.- Perfiles y Alturas

En el presente P.E.O.U., se ha desarrollado un perfil de edificación, que viene recogido en el **plano O.6.**, y está definido como:

1 Sótano + Planta baja + 1 planta alta (con posibilidad de construir un Bajo cubierta)

Artículo 19º.- Cuerpos salientes o vuelos

Se autorizan vuelos en fachada de máximo 1,20 m de fondo. Podrán ser cerrados (miradores, galerías y similares) o abiertos (balcones, terrazas y análogos).

Los vuelos, tanto abiertos como cerrados podrán ocupar toda la fachada.

Artículo 20º.- Espacios comunes exteriores de acceso

Las dimensiones y características mínimas serán las correspondientes a la normativa vigente, tanto la CTE-SI "Seguridad en caso de Incendio", como la CTE-SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación.

Todos los pasos, accesos y la distribución en los elementos comunes cumplirán con las Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad D. 68/2000 del Gobierno Vasco.

Artículo 21º.- Criterios de cómputo del aprovechamiento

Según criterios del P.G.O.U. de Irun.

CAPÍTULO 2.2.- CONDICIONES DE DOMINIO

Artículo 22º- Condiciones Generales de Dominio

Con carácter general, la parcela de uso residencial será objeto de dominio privado en la totalidad de su superficie, en las condiciones y con las limitaciones que se establecen en la presente sección.

En los espacios definidos como públicos, los costes de mantenimiento, servicio y conservación del alumbrado, así como el mantenimiento de limpieza ordinario corresponderán al municipio.

CAPÍTULO 2.3.- CONDICIONES DE USO

Artículo 23º.- Régimen de Uso del RD-21

1.- Uso Característico: VIVIENDA.

La parcela residencial edificable se destinará a este uso.

2.- Usos Autorizados.

El uso característico incluirá además otros usos auxiliares del mismo, como cuartos de instalaciones y maquinaria, trasteros, locales de uso común, terrazas privativas de las viviendas y otros.

Los elementos de las instalaciones de servicio que produzcan molestias a las viviendas deberán situarse en las plantas bajas o bajo rasante, salvo imposibilidad manifiesta.

- Residencia Comunitaria: En todas las plantas sobre rasante del edificio, ocupando uno o varios módulos de edificación con acceso independiente del de las viviendas u otros que ocupen el edificio.
- Hostelero: No autorizado.
- Terciario: No autorizado.
- Garajes: Se autoriza exclusivamente en la planta sótano y los criterios de asignación vienen recogidos anteriormente.

Los usos auxiliares de viviendas sobre rasante y oficinas de las plantas altas podrán también localizarse exclusivamente en el primer sótano de garajes.

3.- Equipamiento comunitario:

En las modalidades compatibles con el uso de vivienda podrá implantarse en las mismas condiciones que el de residencia comunitaria.

4.- Uso Industrial:

Se admite tan solo industria de 1ª categoría.

5.- Usos prohibidos

En general, quedan prohibidos todos los usos no autorizados de forma expresa.

CAPÍTULO 2.4.- CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS Y DE SEGURIDAD DE LAS EDIFICACIONES

Artículo 24º. Condiciones generales

Todas las edificaciones que se desarrollen al amparo del presente proyecto cumplimentarán los requisitos funcionales, constructivos, higiénico-sanitarios y de seguridad exigidos por la normativa de carácter general, vigente en el momento de su construcción.

Asimismo, cumplirán con las Ordenanzas de Ruidos y vibraciones del Excmo. Ayuntamiento de Irun.

Artículo 25°.- Condiciones de los locales destinados a garaje

Según criterios del P.G.O.U. de Irun.

CAPÍTULO 2.5.- CONDICIONES ESTÉTICAS Y DE ORNATO

Artículo 26°.- Fachadas

1.- En el caso excepcional de localización de tendedores en las fachadas exteriores de la edificación prevista, éstos se protegerán impidiendo su visualización interior.

2.- Se prohíbe el tendido de todo tipo de instalaciones vistas en fachada, excepto cuando sea exigencia expresa de la entidad suministradora derivado de la legalidad vigente.

3.- Los materiales empleados en fachada serán permanentes y de primera calidad. Los revestimientos superficiales tales como pinturas acrílicas o similares sólo podrán utilizarse en zonas especialmente protegidas de las inclemencias del tiempo o para resaltar detalles constructivos permanentes.

4.- Cualquier pintado de fachadas y de sus distintos elementos se deberá hacer de forma homogénea en el conjunto del edificio, quedando prohibido el pintado de parte del lado de los elementos pertenecientes a alguna de las viviendas del edificio en cuestión.

5.- Las partes del sótano que debido a la diferencia de rasantes fueran aparentes, participarán en el tratamiento general de las fachadas.

Artículo 27°.- Cubiertas

1.- Aleros: se remite al artículo 18 referente a cuerpos salientes o vuelos.

2.- La cubierta podrá ser plana o inclinada.

En caso de cubierta plana, no se autoriza ningún volumen emergente del perfil PB+1 para salida a cubierta.

En el caso de cubierta inclinada, no se podrá ejecutar forjado intermedio alguno entre la planta primera y la cubierta. Lo mismo que para la solución de cubierta plana, no se autorizarán volúmenes para salida a la cubierta.

TITULO TERCERO: SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS

CAPÍTULO 3.1.- SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS

Artículo 28°.- Regulación

Al encontrarse este ámbito dentro de la Zona de Servidumbres Aeronáuticas Legales pertenecientes al Aeropuerto de San Sebastián, para la obtención de la correspondiente autorización de obras se debe cumplir la Normativa Sectorial y legislación aplicable respecto a

las servidumbres aeronáuticas y a las afecciones acústicas derivadas de las mismas. A este respecto:

- En virtud de lo previsto en el artículo 10 del Decreto 584/72 de Servidumbres Aeronáuticas modificado por Real Decreto 297/2013, la superficie comprendida dentro de la proyección ortogonal sobre el terreno del área de servidumbres de aeródromo y de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas del Aeropuerto de San Sebastián queda sujeto a una servidumbre de limitación de actividades, en cuya virtud la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (A.E.S.A.) podrá prohibir, limitar o condicionar actividades que se ubiquen dentro de la misma y puedan suponer un peligro para las operaciones aéreas o para el correcto funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas.

- Dicha posibilidad se extenderá a los usos del suelo que faculden para la implantación o ejercicio de dichas actividades, y acabará, entre otras:

a) Las actividades que supongan o lleven aparejada la construcción de obstáculos del tal índole que puedan inducir turbulencias.

b) El uso de luces, incluidos proyectores o emisores láser que puedan crear peligros o inducir a confusión o error.

c) Las actividades que impliquen el uso de superficies grandes y muy reflectantes que puedan dar lugar a deslumbramiento.

d) Las actuaciones que puedan estimular la actividad de la fauna en el entorno de la zona de movimientos del aeródromo.

e) Las actividades que den lugar a la implantación no visible o a la presencia de objetos fijos o móviles que puedan interferir el funcionamiento de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia aeronáuticas o afectarlos negativamente.

f) Las actividades que faciliten o lleven aparejada la implantación o funcionamiento de instalaciones que produzcan humo, nieblas o cualquier otro fenómeno que suponga un riesgo para las aeronaves.

g) El uso de medios de propulsión o sustentación aéreos para la realización de actividades deportivas, o de cualquier otra índole.

- Para la totalidad del ámbito se establece la cota 49 como altura máxima respecto del nivel del mar y por encima de ella no debe sobrepasar ninguna construcción, incluidos todos sus elementos como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos, etc. Igualmente no podrán ser rebasadas por modificaciones del terreno existente u objetos fijos del tipo de postes, antenas, aerogeneradores, incluidas sus palas, carteles, líneas de transporte de energía eléctrica, infraestructuras de telecomunicaciones, etc., así como tampoco el gálibo máximo autorizado para los vehículos circulantes.

Estas determinaciones quedan reflejadas concretamente en el **Plano 1.4.1.**

- La materialización de la edificabilidad establecida normativamente estará siempre condicionada al cumplimiento de las limitaciones de la altura máxima definidas en los términos más arriba expuestos. En el caso de que la edificabilidad no pudiera materializarse completamente debido a dichas limitaciones y dado que las Servidumbres Aeronáuticas constituyen limitaciones legales al derecho de propiedad en razón de la función social de ésta,

la resolución que a tales efectos pudiera evacuarse no generará ningún tipo de derecho a indemnización.

- En el cumplimiento del Decreto 297/2013, de Servidumbres Aeronáuticas, en el presente ámbito no se permitirán instalaciones que emitan humo, polvo, niebla o cualquier otro fenómeno en niveles que constituyan un riesgo para las aeronaves que operan en el Aeropuerto de San Sebastián, incluidas las instalaciones que puedan suponer un refugio de aves en régimen de libertad.

- Se deben tener en cuenta las posibles reflexiones de la luz solar en los tejados y cubiertas, así como fuentes de la luz artificial que pudieran molestar a las tripulaciones de las aeronaves y poner en peligro la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

- Se prohíbe en las Zonas de Seguridad de las instalaciones radioeléctricas para la Navegación Aérea cualquier construcción o modificación temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin previo consentimiento de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

- Cualquier emisor radioeléctrico u otro tipo de dispositivo que pudiera dar origen a radiaciones electromagnéticas perturbadoras del normal funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aun no vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, requerirá de la correspondiente autorización conforme lo previsto en el artículo 16 del Decreto 584/1972 de Servidumbres Aeronáuticas.

- La ejecución de cualquier construcción en el ámbito de las Zonas de Servidumbres Aeronáuticas Legales, y la instalación de los medios necesarios para su construcción (incluidas las grúas de construcción y similares), requerirá resolución favorable previa de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), conforme a los artículos 30 y 31 del Decreto 584/1972 sobre Servidumbres Aeronáuticas, modificado por Real Decreto 297/2013.

Por otra parte, en el **Plano O.7.1.**, que forma parte de la documentación gráfica de este Plan se refleja la ordenación de este ámbito, superpuesto a las líneas de nivel de las superficies limitadoras de las Servidumbres Aeronáuticas definidas para el mismo, así como la cota de altura máxima de la edificación establecida para este ámbito y en su caso, las cotas de rasante del terreno previstas una vez desarrollada su ordenación.

En todos y cada uno de estos casos será de aplicación los criterios reguladores vigentes de dichos condicionantes.

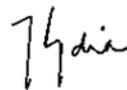
Irun, a 8 de Enero de 2018



Enrike Etxeberria
Arquitecto



Aritz Berastegui
Arquitecto



Josu Laguardia
Arquitecto

**4. EKONOMIAREN ETA FINANTZEN ALDETIK DUEN
BIDERAGARRITASUNAREN AZTERKETA / ESTUDIO DE
VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA**

AURKIBIDEA / INDICE

1.	JUSTIFIKAZIOA ETA XEDEA / JUSTIFICACIÓN Y OBJETO.....	4
2.	DETERMINAZIO EKONOMIKOEN ZEHAZTASUN-MAILA / GRADO DE PRECISIÓN DE SUS DETERMINACIONES ECONÓMICAS.....	4
3.	EDUKINA / CONTENIDO	4
4.	URBANIZAZIO-KARGEN ZEHAZTAPENA / DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS DE URBANIZACIÓN.....	4
4.1.	KUDEAKETA-KOSTUAK / COSTES DE GESTIÓN.....	4
4.2.	URBANIZAZIO-OBRAK / OBRAS DE URBANIZACIÓN	5
4.3.	INDEMNIZAZIOAK ETA ERAISKETAK / INDEMNIZACIONES Y DERRIBOS.....	5
5.	ERAIKINAREN KOSTUAREN ZEHAZTAPENA / ESTIMACIÓN DE COSTE DE LA EDIFICACIÓN	5
6.	KOSTUEN LABURPENA / RESUMEN DE COSTES.....	6
7.	SALMENTA-PREZIOAK / PRECIOS DE VENTA	6
8.	ZORUAREN BALIO RESIDUALA / VALOR RESIDUAL DEL SUELO.....	7
9.	BIDERAGARRITASUNA / VIABILIDAD.....	7

1. JUSTIFIKAZIOA ETA XEDEA / JUSTIFICACIÓN Y OBJETO

El artículo 69 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo establece que las determinaciones de los planes especiales se formalizarán en documentos similares a los previstos por la misma ley para los planes parciales. Entre otra documentación debe contar con un "Estudio de viabilidad económico-financiera".

El P.E.O.U. incorpora el presente "Estudio de viabilidad económico-financiera", como parte de su documentación, cuyo objeto es, por un lado, la cuantificación económica aproximada de los costes de urbanización inherentes a la ejecución del desarrollo urbanístico que garantiza el planeamiento pormenorizado y, por otro, el análisis de la viabilidad económica y financiera del referido desarrollo urbanístico.

2. DETERMINAZIO EKONOMIKOEN ZEHAZTASUN-MAILA / GRADO DE PRECISIÓN DE SUS DETERMINACIONES ECONÓMICAS

El presente "Estudio de viabilidad económico-financiera" ofrece datos y cifras estimativas resultado de un análisis global; pendientes, en todo caso, de una mayor y progresiva concreción a través de los correspondientes proyectos urbanísticos a elaborar y tramitar para su futura ejecución y materialización.

La valoración exhaustiva de todas y cada una de las partidas correspondientes a la ejecución de las obras de urbanización, así como a las indemnizaciones en concepto de la extinción de los posibles derechos indemnizables, es fruto de un proceso de elaboración de sucesivos documentos específicos, -los ya señalados -, que cuantifican dichas partidas e indemnizaciones al detalle requerido.

El presente plan, en su carácter de planeamiento de desarrollo, ofrece datos y cifras que se ajustan sensiblemente a la realidad económica, pero que deberán ser perfilados con la mayor exactitud, propia del nivel de trabajo, sobre cálculos y costes de los proyectos de ejecución del planeamiento.

3. EDUKINA / CONTENIDO

Los costes de urbanización han sido fijados teniendo en cuenta los que rigen a la fecha de elaboración del presente documento. Por tanto, obviamente, deberán ser adaptados a las posibles oscilaciones que sufran aquellos conceptos que interviene en los mismos: mano de obra, materiales, gastos generales y demás conceptos computables.

Por otro, la evaluación económica del desarrollo urbanístico y edificatorio trata de exponer la viabilidad en términos económicos de la propuesta urbanística contenida en el P.E.O.U.

4. URBANIZAZIO-KARGEN ZEHAZTAPENA / DETERMINACIÓN DE LAS CARGAS DE URBANIZACIÓN

Se determinan en este epígrafe los costes correspondientes a todas las obras necesarias para la completa urbanización de los terrenos destinados a sistema viario y espacios libres de carácter público, así como el resto de conceptos que engloban las denominadas cargas de urbanización.

4.1. KUDEAKETA-KOSTUAK / COSTES DE GESTIÓN

- P.E.O.U., (i. Estudio Geotécnico, Estudio de Ruido)	9.000 €
- P.A.U.	6.000 €
- Convenio Urbanístico	2.000 €
- Proyecto de Reparcelación	8.000 €

TOTAL GASTOS DE GESTIÓN URBANÍSTICA	25.000,00 €
--	--------------------

4.2. URBANIZAZIO-OBRAK / OBRAS DE URBANIZACIÓN

Las obras de urbanización son obras complementarias y no pueden exceder del 5% del Presupuesto de Contrata de la edificación, es decir, un 5% del costo señalado en el **apartado 5**.

Se prevé realizar las conexiones de los servicios existentes a pie de parcela con las nuevas viviendas, así como la reposición del acabado de la urbanización al estado anterior a dichas obras.

5%	459.000 €	22.950,00 €
TOTAL COSTE OBRAS DE URBANIZACIÓN		22.950,00 €

4.3. INDEMNIZAZIOAK ETA ERAISKETAK / INDEMNIZACIONES Y DERRIBOS

Si bien no es posible prever la cuantía exacta de esta partida desde el P.E.O.U., se prevé que no haya ni indemnizaciones ni derribos.

5. ERAIKINAREN KOSTUAREN ZEHAZTAPENA / ESTIMACIÓN DE COSTE DE LA EDIFICACIÓN

Se estima como precio medio de coste de ejecución material de la edificación el siguiente:

Precio/ m ² . construido de edificación residencial libre	900 €/m²c
Precio/ m ² . construido de garaje	300 €/m²c

Lo cual, teniendo en cuenta el aprovechamiento propuesto, el coste de la edificación resulta ser el siguiente:

Vivienda libre	85% de 420 m ² c	900 €/ m ² c x 1,1912	382.732,56 €
Garaje	85% de 270 m ² c	300 €/ m ² c x 1,1912	82.014,12 €
TOTAL COSTE DE LA EDIFICACION			464.746,68 €

6. KOSTUEN LABURPENA / RESUMEN DE COSTES

El resumen de costos (sin I.V.A.) resulta ser el siguiente:

Gastos de gestión	25.000,00 €
Coste de las obras urbanización	22.950,00 €
Coste de indemnizaciones y derribos	0 €
Coste de la edificación	464.746,68 €
TOTAL COSTE GENERAL ESTIMADO	512.696,68 €

7. SALMENTA-PREZIOAK / PRECIOS DE VENTA

Se consideran como precios de venta razonables dentro de la oferta existente en el mercado inmobiliario de la zona los siguientes:

Precio/ m ² . construido de venta vivienda libre	2.400,00 €
Precio/ m ² . construido de garaje	800,00 €

Hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Deberá considerarse el 85% de la edificabilidad

Lo cual, teniendo en cuenta el aprovechamiento propuesto, el coste de la edificación resulta ser el siguiente:

Vivienda libre	85% de 420,00 m ² c	2.400,00 €/ m ² c	856.800,00 €
Garaje	85% de 270,00 m ² c	800,00 €/ m ² c	183.600,00 €
TOTAL VALOR DE VENTA			1.040.400,00 €

8. ZORUAREN BALIO RESIDUALA / VALOR RESIDUAL DEL SUELO

El valor residual del suelo de los aprovechamientos de vivienda libre se obtiene de aplicar el método residual estático (ver el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo)

$$V_{rs} = (V_m/1.40) - (C_c+C_u)$$

	VALOR DE VENTA	COSTE DE CONSTRUCCIÓN	V _{RSU}
Vivienda libre	856.800,00 €	382.732,56 €	229.267,44 €
Garaje	183.600,00 €	82.014,12 €	49.128,73 €
			278.396,17 €

Valor de repercusión del suelo (VRS): 278.396,17 €

El valor del suelo (VSo) es, por tanto, el valor anterior sin las cargas de urbanización, que suman 22.950,00 €.

Valor del suelo (VSo): 255.446,17 €.

9. BIDERAGARRITASUNA / VIABILIDAD

Valor del Suelo del ámbito = Valor de repercusión del suelo (VRS) / Superficie aportada privada = 255.446,17 € / 1.364,40 m²s = **187,22 €/ m²s**.

Hay que tener en cuenta que estos cálculos se han hecho con una estimación de cargas de urbanización que podrá variar cuando se actualicen en el Proyecto de Obras Complementarias de Urbanización correspondiente.

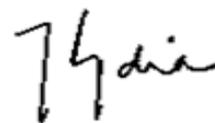
Irun, 8 de enero de 2017



Enrike Etxeberria Lekuona
Arquitecto



Aritz Berastegui Aizpurua
Arquitecto



Josu Laguardia Iginitz
Arquitecto

**5. INFORMAZIO- ETA ANTOLAMENDU XEHATUAREN
PLANOAK / PLANOS DE INFORMACIÓN Y DE ORDENACIÓN
PORMENORIZADA**

AURKIBIDEA / INDICE

INFORMAZIO-PLANOAK / PLANOS DE INFORMACIÓN

- I.1.1. **KOKAPEN** / SITUACIÓN
- I.1.2. **KOKALEKU** / EMPLAZAMIENTO
- I.2. **LERROMUGA ETA TOPOGRAFIKOA** / DELIMITACIÓN Y TOPOGRÁFICO
- I.3. **ORUBEAK** / PARCELARIO
- I.4.1. **MENPEKOTASUN AERONAUTIKOAK** / SERVIDUMBRES AÉREAS
- I.4.2. **ERREPIDE- ETA TREN-MENPEKOTASUNAK** / SERVIDUMBRES VIARIAS Y FERROVIARIAS
- I.5.1. **ZERBITZUAK 1** / INFRAESTRUCTURAS 1
- I.5.2. **ZERBITZUAK 2** / INFRAESTRUCTURAS 2
- I.6. **ZARATA-ZONAKATZE** / ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

ORDENAZIO PLANOAK / PLANOS DE ORDENACIÓN

- O.1. **MUGAKETA** / DELIMITACIÓN
- O.2. **KALIFIKAZIO XEHATUA** / CALIFICACIÓN PORMENORIZADA
- O.3. **ZORUAREN DOMEINU ETA ERABILERA. SORTURIKO ORUBEA** / DOMINIO Y USO DEL SUELO. PARCELA RESULTANTE
- O.4. **ORUBE ERAIKIGARRIA. APROBETXAMENDUA** / PARCELA EDIFICABLE. APROVECHAMIENTO
- O.5. **ORUBE ERAIKIGARRIA. GEOMETRIZAZIO** / PARCELA EDIFICABLE. GEOMETRIZACIÓN
- O.6. **LERROKADURAK ETA LUR-ARRASAK. PROFILA** / ALINEACIONES Y RASANTES. PERFIL NORMATIVO
- O.7.1. **MEMPEKOTASUN AERONAÚTIKOAK** / SERVIDUMBRES AEREAS
- O.7.1. **ERREPIDE- ETA TREN-MENPEKOTASUNAK** / SERVIDUMBRES VIARIAS Y FERROVIARIAS
- O.8. **ZARATA-ZONAKATZE** / ZONIFICACIÓN ACÚSTICA
- O.9. **HIRI-IRUDI** / IMAGEN URBANA

**6. FINANTZA-IRAUNKORTASUNAREN TXOSTENA / INFORME
DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA**

AURKIBIDEA / INDICE

2.1. UDAL-INBERSIOAREN ESTIMAZIOA / ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN MUNICIPAL	3
2.2. BERRITU BEHARREKO, HANDITZEKO EDO GAUZATZEKO AZPIEGITURAK ETA ZERBITZUAK (URA, SANEAMENDUA, ARGITERIA PUBLIKOA, GARRAIO PUBLIKOA, HONDAKIN-JASOKETA, TRAFIKO-KUDEAKETA) - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS A RENOVAR, AMPLIAR O IMPLANTAR (AGUA, SANEAMIENTO, ALUMBRADO PÚBLICO, TRANSPORTE PÚBLICO, RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS, GESTIÓN DEL TRÁFICO).....	4
2.3. ERABILERA PRODUKTIBOETARAKO DIREN ZORUEN EGOKITZAPENA ETA NAHIKOTASUNA / ADECUACIÓN Y SUFICIENCIA DEL SUELO DESTINADO A USOS PRODUCTIVOS	4

1. XEDEA ETA AURREKARIAK / OBJETO Y ANTECEDENTES

El art. 15.4 del Texto Refundido de la Ley 2/2006 aprobado por Real Decreto Legislativo de 20 de junio recoge la obligación de elaborar un "Informe o Memoria de sostenibilidad económica" a incorporar a los planes de ordenación y gestión correspondientes en el que deberá analizarse el impacto que producirá en las Haciendas Públicas el mantenimiento, conservación e implantación de las infraestructuras derivadas de la ejecución de las actuaciones urbanizadoras previstas en aquellos planes que contemplen cesiones dotacionales a las Administraciones Públicas. Igualmente el informe debe hacer referencia a la suficiencia y adecuación de suelo destinado a usos productivos generadores de empleo y actividad económica.

En base a dicha disposición legal, todos los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, siempre que comporten la obtención de suelo público destinado a infraestructuras o equipamientos, deberán ser sometidos a evaluación económica, además de, en su caso, a la ambiental.

El informe de sostenibilidad económica implica fundamentalmente un análisis económico en el que se determinen tanto los gastos públicos de inversión por la construcción de infraestructuras y equipamientos como los gastos corrientes de mantenimiento y conservación de las nuevas infraestructuras y los derivados de la prestación de nuevos servicios.

Tratándose de una actuación de urbanización de gestión privada, la administración actuante recibe los terrenos destinados a dotaciones, locales (vialidad, zonas verdes, equipamiento, etc...) con las consiguientes redes de servicios que se insertan en el conjunto de redes públicas, siendo a cuenta de la promoción privada los costes de implantación de todas estas redes y de la urbanización de los terrenos destinados a dotaciones locales. La transmisión de estos terrenos se producirá a través del proyecto de equidistribución; recibiendo, además, el Ayuntamiento, en este caso, la cesión del 15% de edificabilidad libre de cargas mediante su compensación económica sustitutoria.

Se ha tenido en cuenta en la elaboración de este estudio la escasa cuantía del programa a desarrollar, así como que no se trata de una actuación de urbanización, sino de dotación, en la que se interviene en un terreno que cuenta con todos los servicios y está inserto en la malla urbana.

2. UDAL-OGASUN PUBLIKOAN, INPAKTUA / IMPACTO EN LA HACIENDA PÚBLICA MUNICIPAL

Para analizar el impacto de la actuación en la Hacienda Pública Municipal se estiman los gastos de inversión y corrientes que el Ayuntamiento deberá asumir por la construcción de las nuevas infraestructuras y el mantenimiento (gastos de funcionamiento) de la nueva actuación urbanizadora, así como los ingresos que genera el desarrollo de la actuación.

2.1. UDAL-INBERSIOAREN ESTIMAZIOA / ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN MUNICIPAL

Estamos en una Actuación de Dotación en la que la propiedad privada debe ceder los terrenos destinados a dotaciones públicas tras su urbanización.

Por tanto, no corresponde al Ayuntamiento gasto alguno en cuanto a la urbanización del ámbito, salvo el mantenimiento de los terrenos y redes de servicios en las superficies destinadas a Dominio Público, una vez se haya producido la recepción de las obras de urbanización, lo que representa una cuantía muy pequeña.

No hay prevista inversión alguna por parte del Ayuntamiento en equipamientos públicos.

2.2. BERRITU BEHARREKO, HANDITZEKO EDO GAUZATZEKO AZPIEGITURAK ETA ZERBITZUAK (URA, SANEAMENDUA, ARGITERIA PUBLIKOA, GARRAIO PUBLIKOA, HONDAKIN-JASOKETA, TRAFIKO-KUDEAKETA) - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS A RENOVAR, AMPLIAR O IMPLANTAR (AGUA, SANEAMIENTO, ALUMBRADO PÚBLICO, TRANSPORTE PÚBLICO, RECOGIDA DE RESIDUOS URBANOS, GESTIÓN DEL TRÁFICO).

Dadas las características de la intervención, se aumenta de forma inapreciable la superficie urbanizada, ya que una buena parte de las superficies destinadas a dominio público se encuentran ya urbanizadas con todos los servicios. No hay prácticamente incremento de redes de servicio, ni por supuesto del viario o de otras infraestructuras.

Se prevén unas superficies públicas destinadas a espacio libre que implican un mínimo coste de mantenimiento (limpiezas, mantenimiento de zona verde y conservación de puntos de alumbrado público).

Este pequeño gasto queda compensado con el ingreso que va a percibir el Ayuntamiento por los siguientes conceptos:

- ICIO: 5% de presupuesto de obras
- Incremento sobre el valor de los terrenos (Plusvalías).
- Impuesto sobre circulación (con una previsión de 96 habitantes).
- Cesión del 15%.
- I.B.I.

Además, el Ayuntamiento cobra las tasas por los diversos servicios de agua, saneamiento y alcantarillado, teniendo en cuenta que las redes se incrementan tan solo ligeramente.

Por todo ello, podemos concluir que el saldo de la actuación es netamente favorable al Ayuntamiento, por lo que es sostenible.

2.3. ERABILERA PRODUKTIBOETARAKO DIREN ZORUEN EGOKITZAPENA ETA NAHIKOTASUNA / ADECUACIÓN Y SUFICIENCIA DEL SUELO DESTINADO A USOS PRODUCTIVOS

De acuerdo con el artículo 15.4 del Real Decreto Legislativo 2/2008 ha de ponderarse también la suficiencia y adecuación del suelo destinado a usos productivos. El uso productivo, en el contexto de dicha Ley, debe entenderse de modo amplio, como aquel destinado a la producción de bienes y servicios, y en el que se englobarían el industrial, el de servicios, el comercial y los terciarios, en general.

Nos remitimos en este sentido a la Memoria de Sostenibilidad del vigente P.G.O.U., que justifica el adecuado equilibrio entre el programa de vivienda y actividades económicas.

Hay que recordar que la actuación se limita a completar un intersticio urbano con carácter claramente residencial con un programa de hasta 4 viviendas, en un suelo urbano y con todos los servicios, en el que no caben otras alternativas de forma razonable.

Irun a 8 de enero de 2018



Enrike Etxeberria
Arquitecto



Aritz Berastegi
Arquitecto



Josu Laguardia
Arquitecto

rehab-ITE. AHOLKULARITZA TEKNIKOA S.L.P.