



**PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERÍA,
EN EL RÍO ARAXES
TT.MM. LEABURU Y ALTZO**

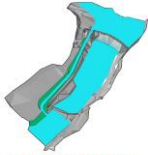


Documento nº 1: Memoria y Anejos

Documento nº 2: Planos

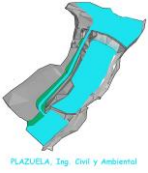
Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4: Presupuesto

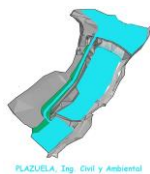


PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERÍA EN EL RÍO ARAXES

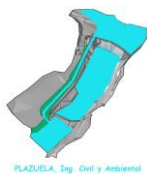


DOCUMENTO N° 1 MEMORIA



Índice

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO	1
3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	2
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	2
6. INFORME AMBIENTAL	3
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.....	5
9. REVISIÓN DE PRECIOS	5
10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	5
11. PRESUPUESTOS	5
12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	5
13. CONCLUSIÓN.....	7



1. ANTECEDENTES

La Diputación Foral de Gipuzkoa, en aplicación de la Directiva Marco del Agua y la normativa relacionada, tiene previsto acometer medidas de permeabilización de obstáculos presentes en varios ríos de la provincia de Gipuzkoa.

Dicha Directiva tiene como objetivo principal alcanzar y mantener el buen estado ecológico de las masas de agua superficiales europeas. En el caso de los ríos, su consecución se ve comprometida por infraestructuras con capacidad de generar un efecto barrera para la fauna, como el azud de La Serrería, que fragmenta la masa de agua "Araxes II".

El espacio ES2120012 "Araxes Ibaia/Río Araxes" fue propuesto para su inclusión en Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria en el año 2000, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Vasco de 28 de noviembre.

Posteriormente, dicho espacio fue incluido en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria que figura en el Anejo a la Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se aprueba de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica.

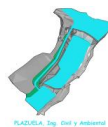
La Zona Especial de Conservación tiene por objeto la conservación de hábitats y especies fluviales, algunos de los cuales se ven afectados por el efecto barrera que generan los azudes.



2. OBJETO

El objeto del presente documento es el de describir las obras a realizar para la ejecución de la permeabilización del azud de La Serrería, en el río Araxes.

Para ello se redactan los documentos siguientes: Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Presupuesto y Estudio Básico de Seguridad y Salud.



3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para los planos generales este proyecto ha sido obtenida de la página Web de la Diputación Foral de Gipuzkoa y se ha utilizado un levantamiento topográfico del cauce y de su entorno para los planos de detalle.

4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

El azud de La Serrería se encuentra situado sobre el río Araxes, en las coordenadas UTM ETRS89 X = 575.506,80, Y = 4.774.112,18.

Dado que el río hace de divisoria administrativa entre los municipios de Altzo y Leaburu, la obra afecta a ambos municipios.

La distancia desde el azud hasta la confluencia del río Araxes con el río Oria es de 3.051 metros.

El azud se encuentra situado en una curva a izquierdas del río, con un ligero sesgo para desviar las aguas hacia el canal de derivación situado en la margen derecha.

La longitud de la coronación del azud es de 22 metros, mientras que el espesor del mismo, según el eje del río es de 3 metros. La cota de la coronación del azud es la +112,40

La cota del fondo del cauce aguas arriba del azud es, aproximadamente, la +111 siendo el lecho del río prácticamente horizontal hacia aguas arriba y hasta el puente de acceso al caserío Oleta.

La cota del fondo del cauce aguas abajo del azud es, aproximadamente, la +110,50, por lo que la altura del azud hasta cimientos será de unos dos metros.

El fondo del cauce aguas arriba del azud está compuesto, a simple vista por material granular, de tamaños variables entre arenas y bolos, en algunas zonas aflora claramente la roca.

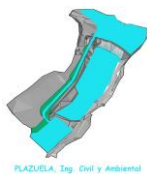
En ambas márgenes existe vegetación con un estado de conservación calificada de malo, formada por una franja de unos cinco metros que ocupan el talud de ambas márgenes. A partir de esta franja el terreno se encuentra ocupado por pastizales, tal y como se puede ver en el Anejo 01, Reportaje fotográfico.

En las inmediaciones del tramo estudiado existe un muro de encauzamiento que soporta un aparcamiento con muestras de desplomes y ligeros hundimientos del pavimento.

Junto al estribo derecho del azud se sitúa la toma del canal. El canal se encuentra en seco, habiendo sido recubierto por vegetación espontánea. El canal está adosado al muro de contención de la GI-2135. Es de sección rectangular con una anchura en la base de 1,90 metros.

5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo nº 3 se recoge el informe geológico y geotécnico tenido en cuenta para la redacción del presente proyecto.



En el punto 4 de dicho anejo, Geotecnia del Proyecto se recogen las conclusiones y recomendaciones a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

Se reproducen aquí un resumen de las recomendaciones más importante desde el punto de vista de la ejecución:

Las excavaciones que sean necesarias realizar en los depósitos aluviales se ejecutarán mediante retroexcavadora convencional, ya que son fácilmente excavables o en todo caso ripables. El sustrato rocoso se muestra como excavable y/o ripable en zonas de roca meteorizada o con un grado de meteorización IV o superior. Para grados de meteorización inferiores se estima necesaria la utilización de martillo rompedor.

Las diferentes excavaciones que puedan realizarse durante la obra respetarán taludes provisionales de obra 1H:1V en todos los materiales. En los desmontes en roca se puede forzar la excavación para disminuir el volumen de roca a movilizar; en estos taludes se respetarán taludes temporales 1H:3V.

El recalce de la base del muro del aparcamiento se realizará por bataches, mediante la ejecución de hormigón ciclópeo entre la base actual y el sustrato rocoso de calizas arenosas y margas, con un grado de meteorización II o inferior.

Estos recalces se ejecutarán retirando parcialmente la sección de ataguía necesaria, y limpiando el hueco existente entre la base del muro de encauzamiento y el sustrato rocoso. Se deberá llegar al sustrato de calizas arenosas y margas, con un grado de meteorización II o inferior, de cara a conseguir un buen apoyo (y/o empotramiento) del muro en el mismo.

Siguiendo el Código Técnico de la Edificación - Seguridad Estructural - Cimentaciones (CTE-SE-C), se estima, para un empotramiento de la cara inferior de los elementos de cimentación de 0,5 m., una carga admisible del terreno (q_{adm}) igual a 40 Tm/m^2 ($4,0 \text{ kg/cm}^2$), con un factor de seguridad $\gamma_R=3$. Esta cimentación se realizará sobre roca sana (Grado de meteorización II o inferior), limpiando previamente la zona meteorizada y los fragmentos sueltos, ejecutando una capa de 0,10 m. o superior de hormigón de limpieza y/o nivelación, entre la roca y los elementos de cimentación. Los asientos, tanto instantáneos como diferidos, que puedan producirse en estas circunstancias serán despreciables

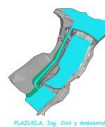
6. INFORME AMBIENTAL

En el Anejo nº 6, Informe Medioambiental se ha recogido la información necesaria para enmarcar ambientalmente el entorno donde se sitúa el azud, así como el describir las principales interacciones derivadas de la ejecución de las obras, planteándose igualmente las medidas de carácter preventivo y/o corrector que se estimen necesarias.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el presente proyecto se contempla la demolición total del azud de La Serrería y de los elementos anexos al mismo, tales como la estructura de hormigón que sirve de soporte a las compuertas de entrada al canal y las escaleras de acceso hasta el cauce del río.

Como obra complementaria a la demolición del azud se ha contemplado también el recalce del muro de sostenimiento del aparcamiento situado en la margen derecha y aguas arriba del azud.



7.1. DEMOLICIÓN DEL AZUD

En la margen izquierda se dejará el estribo con un talud 1H/1V. El estribo de la margen derecha se dejará con un talud 2H/1V al objeto de conservar el propio talud de las tierras del entorno.

En una primera fase se demolerán un máximo de tres metros de la longitud del azud empezando desde la margen izquierda y rebajando el mismo hasta la mitad de su altura. Esto se realiza con el objeto de rebajar el nivel freático para permitir realizar una ataguía de protección del pie del muro del aparcamiento.

Una vez realizada la ataguía se procederá a demoler el resto del azud, de los elementos de sostenimiento de las compuertas de entrada al canal y de las escaleras de acceso desde la carretera.

Los materiales resultantes de la demolición del azud se triturarán hasta obtener tamaños inferiores a los 20 centímetros. Una vez realizada esta operación se podrán utilizar en el relleno del canal de derivación, disponiendo los materiales con un talud 2H/1V.

7.2. RECALCE DEL MURO

Para ejecutar el recalce del muro se procederá en primer lugar a realizar una ataguía de protección del pie del mismo con los materiales del lecho del río.

Una vez ejecutada dicha ataguía se procederá a recalzar el pie del muro mediante la realización de 5 bataches.

Se ejecutarán en primer lugar los dos bataches intermedios, después el batache central y, por último, los de los extremos.

El recalce del muro se realizará descubriendo la zona inferior del mismo, eliminando todo el material que se encuentre suelto, se rellenará con hormigón ciclópeo el hueco existente, se colocará el encofrado dejando espacio suficiente para introducir la manguera de bombeo y se procederá a rellenar el espacio restante con hormigón, vibrándolo a continuación para favorecer una buena distribución del mismo.

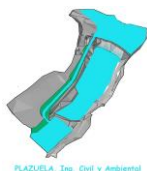
7.3. CAMINO DE ACCESO

El acceso de la maquinaria hasta la zona de obras se realizará desde la carretera GI-2135, al llegar al barrio de Txarama del término municipal de Leaburu se deberá utilizar el camino de acceso desde la carretera al caserío Oleta del término municipal de Altzo, situado en la margen izquierda del río Araxes.

Una vez llegado hasta el caserío, la pista de acceso discurre en paralelo al curso del río hasta llegar al estribo izquierdo del azud. Se dispondrá el camino por la zona que actualmente es utilizada para el acceso a las distintas parcelas.

Al final de este camino se dispondrá la zona de acopio de materiales y de las casetas de obra.

Una vez concluida la demolición del azud, se procederá a realizar la restauración ambiental de la zona de trabajo y de los accesos, restaurando la zona de la pista a su estado inicial y



reparando los desperfectos que se hubieran podido producir en el camino de acceso desde la GI-2135. Se procederá a revegetar toda la zona afectada por los accesos a las obras, extendiendo la tierra vegetal acopiada, sembrándola y procediendo a la plantación de los árboles indicados en el anejo 6, Informe Ambiental.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras ha sido de SEIS (6) SEMANAS para la demolición del azud a contar a partir de la firma del acta de replanteo.

En cuanto al plazo de garantía, se propone un plazo de UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

9. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra, y que es definido en el punto 8 de esta Memoria, es de 1,5 meses, no es obligatorio proponer una fórmula de revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra.

10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

En la redacción del presente Proyecto se ha elaborado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que recoge las unidades de obra del mismo, estableciendo sus prescripciones técnicas y los criterios de medición y abono, que, en unión del Cuadro de precios, servirán para valorar las obras.

11. PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A partir de las mediciones de todos los elementos que se proyectan se han compuesto los presupuestos parciales, que se resumen en los importes de ejecución material de los capítulos correspondientes a las partes definidas de las obras de este proyecto. EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a VEINTISÉIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (26.674,68 €).

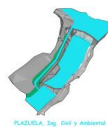
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

A partir del presupuesto de ejecución material y estimando unos gastos generales, financieros y fiscales del 13% y un beneficio industrial del 6% obtenemos un PRESUPUESTO DE INVERSIÓN de TREINTA Y UN MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (31.742,87 €).

Aplicando a esta cifra el porcentaje correspondiente de IVA (21%), resulta el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA que asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (38,408.87 €).

12. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS



Memoria

Anejo nº 1: Características principales del Proyecto

Anejo nº 2: Reportaje fotográfico

Anejo nº 3: Geología y geotecnia

Anejo nº 4: Justificación de Precios

Anejo nº 5: Plan de Obra

Anejo nº 6: Informe medioambiental

Anejo nº 7: Parcelario

Anejo nº 8: Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo nº 9: Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº 1: Situación, E: 1/200.000, DIN A3 (1 hoja)

Plano nº 2: Emplazamiento, E: 1/5.000, DIN A3 (1 hoja)

Plano nº 3: Estado actual

Plano nº 4: Planta de conjunto, E: 1/600, DIN A3 (1 hoja)

Plano nº 5: Demoliciones. Azud

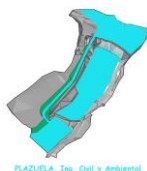
Plano nº 6: Rellenos Canal

Plano nº 7: Muro Aparcamiento. Recalce

Plano nº 8: Camino de acceso y Parcelario, E: 1/600, DIN-A3 (1 hoja)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO



13. CONCLUSIÓN

Se considera que el Proyecto cumple la normativa vigente, especialmente lo estipulado en el artículo 124 de la Ley de Contratos del Sector Público y en la Sección 2ª del Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, y que está correctamente redactado, por lo que se propone a su aprobación por la Superioridad.

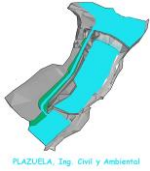
Donostia - San Sebastián, diciembre de 2016

Los autores del Proyecto

Fdo: Javier Añó García	Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371	Colegiado nº 8.345
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.	

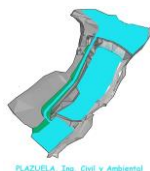
Los Directores del Proyecto

Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez	Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa	



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

ANEJO Nº 1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

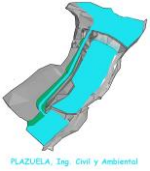


La solución proyectada se desglosa en cuatro fases diferenciadas que son las actuaciones en el camino para permitir el acceso a la obra (acondicionamiento), demolición de propio azud, recalce del muro del aparcamiento y por último las tareas de reconstrucción medioambiental y acondicionamiento del camino de acceso después de las obras y remates.

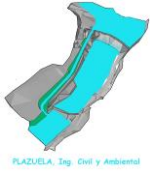
La obra por su sencillez presenta pocas unidades por lo que las enumeramos a continuación en su totalidad.

Recalce de muros existentes.....	48,67 m ³
Demolición de obras de fábrica (Azud).....	343,12 m ³
Formación de Ataguía	349,47 m ³
Tierra vegetal.....	760,24 m ²
Relleno de grava para caminos afirmados	99,04 m ³
Relleno con material seleccionado de la obra en canal.....	98,92 m ³
Despeje y desbroce	660,00 m ²

Además se incluyen una partidas correspondiente a la seguridad y salud en la obra.



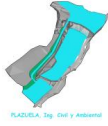
ANEJO Nº 2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



1. ORTOFOTOGRAFÍA



Vista del tramo de río Araxes y posición del azud



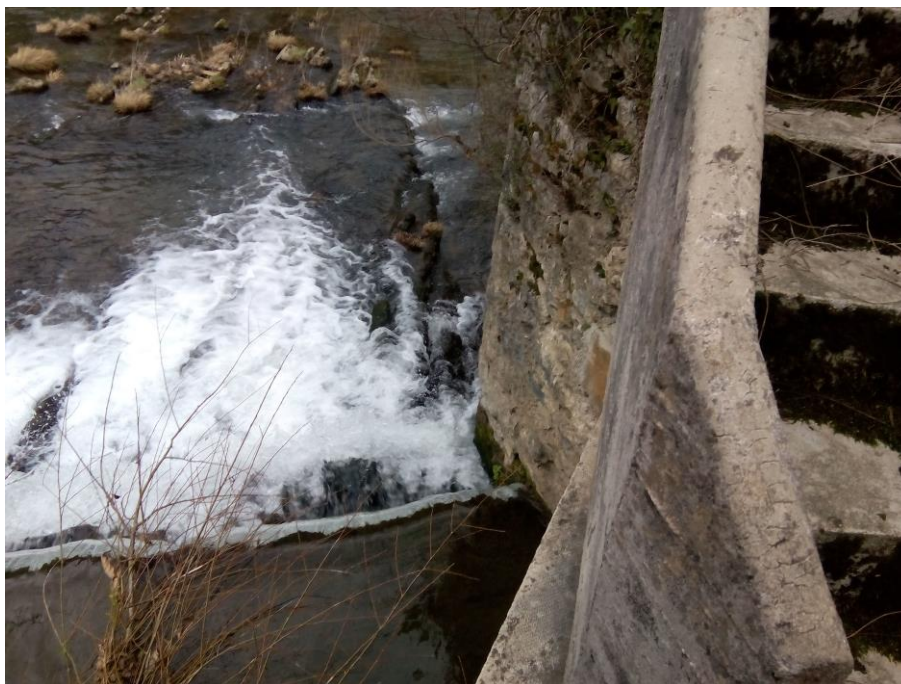
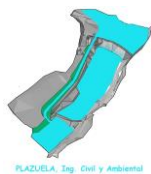
2. FOTOGRAFÍAS DEL AZUD



Vista del azud desde el estribo izquierdo



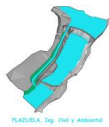
Vista del azud desde el estribo derecho



Vista del estribo derecho del azud y escaleras de acceso



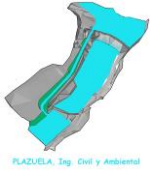
Vista de las escaleras de acceso a la entrada al canal



Vista de la estructura de las compuertas de entrada al canal



Vista de la parte baja de las compuertas de entrada al canal



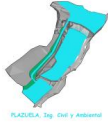
3. ZONA DEL CAMINO DE ACCESO



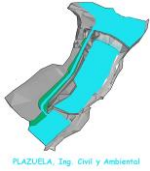
Zona del camino de acceso al estribo izquierdo del azud



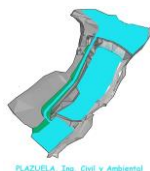
Zona del camino de acceso al estribo izquierdo del azud



Zona del camino de acceso al estribo izquierdo del azud



ANEJO Nº 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



PASO PARA PECES EN EL AZUD DE LA SERRERÍA, EN EL RIO ARAXES **LEABURU (GIPUZKOA)**

ÍNDICE

MEMORIA:

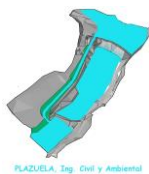
- 1.-INTRODUCCIÓN
- 2.-ENTORNO GEOLÓGICO
- 3.-CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES
- 4.-GEOTECNIA DEL PROYECTO

ANEJOS:

- ANEJO nº 1.- PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE PARA ZAPATAS (RECALCES)
- ANEJO nº 2.- FOTOGRAFÍAS DEL AZUD Y SU ENTORNO

PLANOS:

- 1.-SITUACIÓN
- 2.-GEOLOGÍA



1. INTRODUCCIÓN

Este anexo geológico-geotécnico ha sido redactado por encargo de **Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental**, bajo la supervisión del geólogo Roberto González Ayastuy, para la Dirección General de Obras Hidráulicas, del Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas, de la **Diputación Foral de Gipuzkoa**.

En este estudio se muestra la información geológico-geotécnica que se va a utilizar para el proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería, en el río Araxes, en el municipio de Leaburu (Gipuzkoa).

Por efecto represa del azud, se han generado depósitos de acumulación en ambas márgenes del río, aguas arriba, aunque de mayor extensión en la margen izquierda. La margen derecha se ve más protegida debido a la existencia de muros de encauzamiento de la carretera GI-2135, de Tolosa a Lizartza, existente en la parte alta.

En base a los reconocimientos efectuados para la realización de este informe, y otros datos recopilados de proyectos realizados en las inmediaciones, se definen las características morfológicas, geológicas y geotécnicas de los materiales, para la posterior definición de las excavaciones y movimientos de tierras a realizar en la zona así como el análisis de estabilidad de los taludes provisionales de obra que se generarán en la fase de ejecución del paso para peces.

Como anejo a esta memoria, se adjunta un plano de emplazamiento del azud, en el que se incluye la cartografía de los depósitos aluviales.

Para la redacción de este informe, se ha procedido a la realización de los siguientes reconocimientos:

- Reconocimiento geológico de campo
- Bibliografía geológica existente. Mapa Geológico del País Vasco, E. 1:25.000, Hoja 89-I. Tolosa

2. ENTORNO GEOLÓGICO

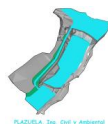
La zona en la que se emplaza el azud de La Serrería se encuentra al NE del casco urbano de Altzo y al S de los núcleos urbanos de Tolosa e Ibarra, en el río Araxes (junto a la carretera GI-2135), y al sur de una serie de estructuras pseudoparalelas, conformadas por el Sinclinal de Ernio, la Falla de Régil y el Anticlinal de Urkizu. Estas estructuras tienen una orientación noroeste-sureste, aproximadamente. Esta estructura es paralela a la principal estructura geológica de la Cuenca Vasco-Cantábrica, como es el Sinclinorio de Bizkaia.

2.1. ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA.

En el ámbito del área de estudio afloran una serie de materiales sedimentarios de origen marino. Estos sedimentos corresponden todos ellos al Trías y al Jurásico (140-225 M.a.).

Estructuralmente, esta área de Tolosa se encuentra al este de la traza supuesta de la falla del río Oria. Los materiales arcillosos y yesíferos del Trías son predominantes en la parte baja del valle. Las características estructurales del macizo rocoso son muy variables en la zona, en función del comportamiento geomecánico de las arcillas en las inmediaciones de la falla. Por encima de las arcillas triásicas aparecen los materiales del jurásico, predominantemente calcáreos y de origen marino, en contacto discordante con los anteriores. Estos materiales carbonatados han dado lugar a los resaltes geográficos que rodean la zona, como son Ernio hacia el oeste, y Uzturre hacia el este.

En el área se pueden diferenciar varios grupos de materiales, que se describen de más antiguos a más modernos



1 Materiales, de edad Triásica, englobando las típicas arcillas abigarradas con algunas intercalaciones de yesos, entre las que se localizan masas más o menos grandes de ofitas, que originalmente debieron disponerse en forma de lacolitos.

Afloran en toda la parte baja del valle de Oria, siendo los afloramientos irregulares en forma y tamaño, y siempre limitados por contactos mecánicos. Podemos diferenciar dos conjuntos petrográficamente:

a) Areniscas cuarzo-feldespáticas rojizas, con intercalaciones de arcillas rojas (Trias en facies Bundsandstein):

El conjunto está constituido por areniscas micáceas de grano medio, estratificadas, con tonos rojizos y blanco-nacarados. Los bancos, de hasta un metro de potencia, presentan escasas intercalaciones conglomeráticas. Intercalados con las areniscas aparecen niveles de limolitas y arcillas rojizas. Las micas se suelen concentrar en determinados niveles. Como estructuras sedimentarias se aprecian laminaciones cruzadas de alto ángulo y estratificaciones cruzadas, así como laminación paralela. Son también frecuentes las venas de cuarzo y los niveles “exhudados” de cuarzo blanco. En otras ocasiones, la litología dominante consiste básicamente en lutitas rojo vino, compactas, con una laminación poco marcada. Petrográficamente, las areniscas se clasifican como silíceas o silíceo-arcillosas (grauvacas).

b) Ofitas del Trias en facies Keuper:

Estas masas ofíticas se disponen en forma de lacolitos, y aparecen englobadas en masas arcillosas, también del Trias Keuper.

Generalmente, las ofitas se encuentran muy alteradas. En corte fresco aparecen como ofitas de grano variable, fino a grueso, con aspecto masivo y con una fracturación muy importante. Son frecuentes las fracturas rellenas de epidota. La textura es granuda, holocristalina e hipidiomorfa.

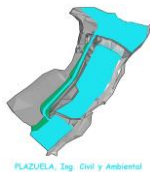
Estas masas ofíticas aparecen rodeadas por un conjunto de arcillas, de colores rojizos, verdes y ocre, que incluyen delgados niveles de limolitas micáceas versicolores. El contacto entre todos estos materiales es siempre mecánico.

En contacto mecánico con todos los anteriores, afloran un conjunto de materiales, de edad Jurásico inferior, más concretamente del Infralias-Lias, formado principalmente por calizas grises, calizas dolomíticas y finas capas de carniolas. Es un término mixto, constituido por calizas bien estratificadas de color gris oscuro y calizas margosas como elementos principales, y finas pasadas de carniolas y de dolomías laminadas. Estos materiales se observan con claridad en el fondo del cauce del río Oria a su paso por Anoeta (puente de entrada al pueblo), y en los taludes de la carretera N-1 al norte de Tolosa.

c) Triásico en facies Keuper:

Se trata de arcillas abigarradas y yesos, de colores rojizos, verdosos y ocre, que incluyen delgados niveles de limolitas micáceas versicolores. En ocasiones intercala niveles de evaporitas (yesos sobre todo).

2 Infralias- Lias calizo dolomítico. El conjunto está formado por Carniolas (brechas intraformacionales), calizas grises y dolomías. Las carniolas incluyen niveles brechoides pulverulentos de tonos grises y rosados, con huecos centimétricos debido a la disolución de yeso, brechas calcáreas y brechas intraformacionales, con fragmentos de formas irregulares de arcillas verdosas. Las calizas grises van asociadas a calizas dolomíticas, calizas margosas y finas pasadas tanto de carniolas como de dolomías laminadas. Las dolomías blancas presentan una laminación milimétrica de carácter algal.



3 Lias margoso. Está formado principalmente por margas y margocalizas grises, de colores gris azulado, donde predominando la facies típica de margas, se van alternando bancos decimétricos de calizas margosas, calizas limosas grises y margocalizas.

4 Malm. La litología predominante está constituida por margas arenosas y lutitas calcáreas negras. Las margas arenosas son de color gris oscuro a negras, micáceas y masivas con pasadas escasas de calizas arenosas y de limolitas rojo vino. Estos materiales generalmente se encuentran muy alterados y descalcificados, dando tonos pardo-amarillentos, de aspecto arcilloso. En ocasiones existen pasadas pizarrosas negras, con pinta diseminada, y huellas de fósiles.

5 Cretácico superior. Estos materiales afloran en clara discordancia sobre cualquier término anterior. Se trata de un potente paquete carbonatado, en el que se pueden diferenciar varios subtérminos.

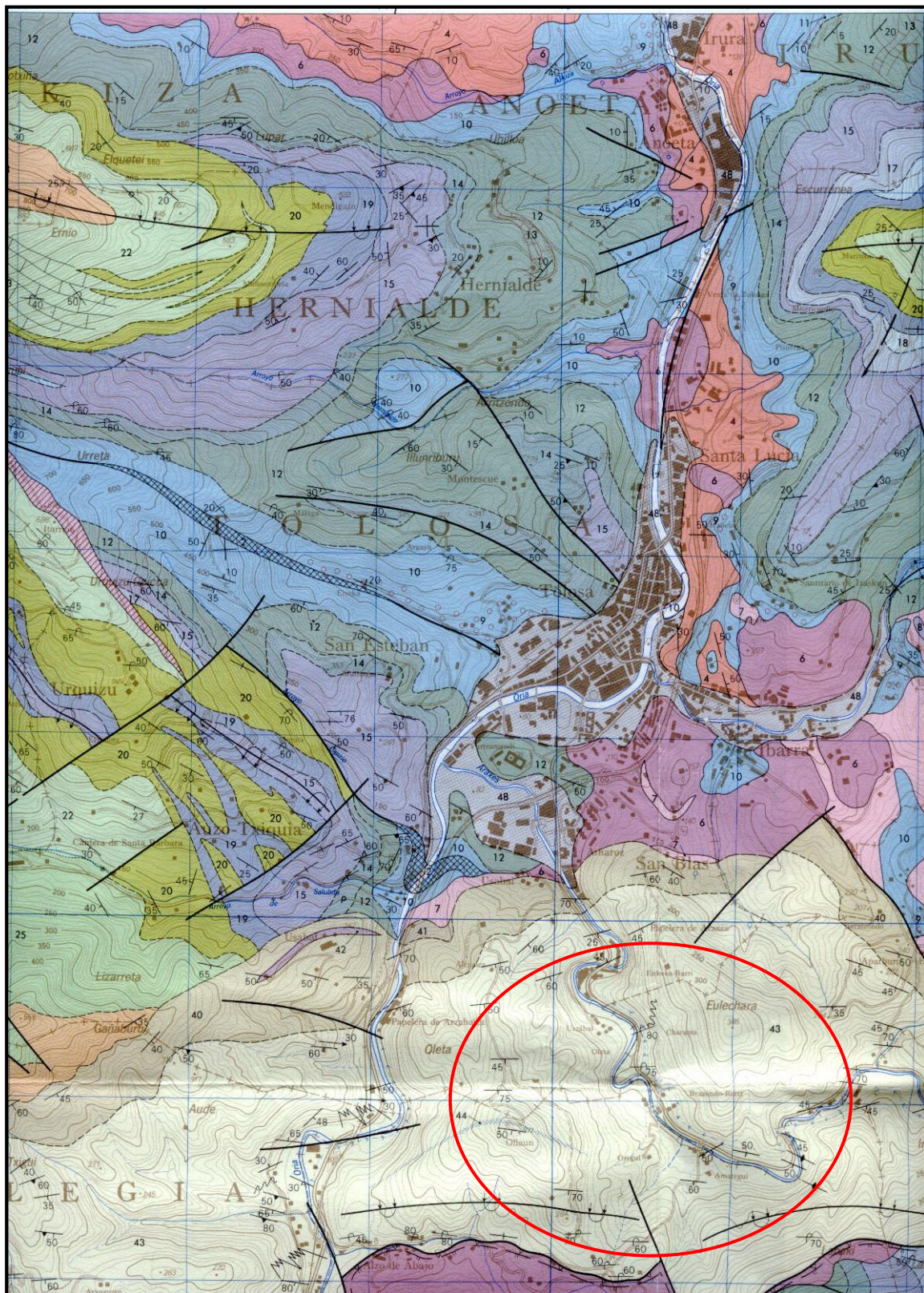
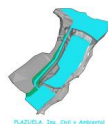
5.1 Margas gris oscuro esquistosas: es el denominado Flysch calcáreo que ocupa la base de la sucesión. La litología dominante consiste en margas algo limosas, gris oscuro y azuladas, muy esquistosas, con algo de piritita diseminada. Ocasionalmente intercalan bancos delgados de calizas micríticas gris oscuro, típicamente blancas en superficie de alteración y que corresponden a material hemipelágico. Hacia el techo son cada vez más frecuentes los bancos de calizas arenosas que exhiben secuencias de turbiditas distales. La potencia del tramo oscila entre los 250 y los 400 metros. Los mejores puntos de observación se encuentran junto a la antigua Papelera Arzabalza, y en las carreteras de acceso a Aldaba-Txiki y Aldaba-Aundi.

5.2 Alternancia de margas y calizas arenosas: Constituye el denominado flysch detrítico-calcáreo, muy bien representado en la zona. Está constituido por margas y lutitas calcáreas, limosas, gris oscuro, que alternan en proporción variable con calizas arenosas de grano fino, estratificadas en bancos de 20-40 centímetros. Ocasionalmente intercalan también niveles centi-decimétricos de calizas micríticas, que corresponden a niveles hemipelágicos. Los niveles de calizas arenosas muestran, por lo general, secuencias atribuibles a turbiditas distales, en las que son especialmente frecuentes las estructuras debidas a escapes de agua (deformaciones hidropásticas). En los bancos de calizas arenosas abundan las segregaciones de materia orgánica, muy satinada, y los rellenos de calcita. La potencia máxima medida es del orden de 850 metros y los mejores puntos de observación se encuentran en la antigua carretera N-I, entre Arzabalza e Ikaztegieta.

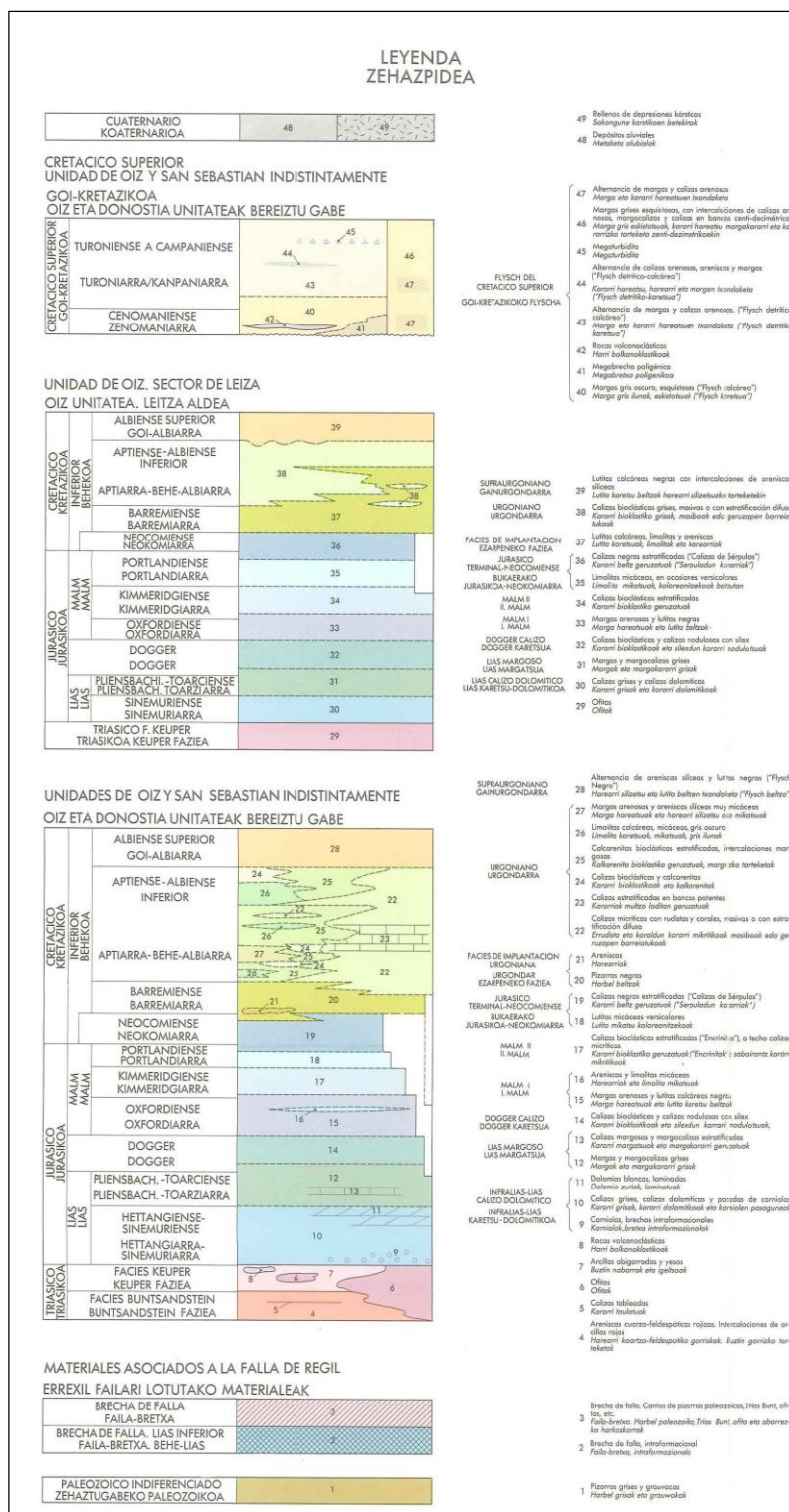
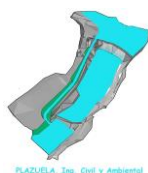
6 Depósitos coluviales: Estos materiales han sido depositados, tras ser arrastrados ladera abajo, en una zona de menor pendiente.

Los materiales gruesos, principalmente cantos y bloques de material calizo y arenoso, de tamaños variados y formas angulosas, de colores grises y ocre, son abundantes, englobados en una masa de materiales finos, arcillas preferentemente. El conjunto gruesos-finos se encuentra muy compactado. El espesor medio de estos materiales se desconoce, si bien puede superar los 2 metros.

7 Depósitos aluviales: Corresponden principalmente a las llanuras de inundación de los ríos Oria y Araxes. Están formados por cantos y bolos redondeados, englobados en una matriz arenosa y limosa. Las proporciones de materiales gruesos y finos varían en función de la cercanía al cauce y de la profundidad. Los espesores de estos depósitos van desde prácticamente nulos hasta los varios metros.



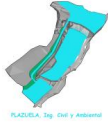
Mapa geológico, escala 1:25.000



3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

En la zona afectada por el proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería, en el paraje del mismo nombre, en el río Araxes, se pueden definir dos unidades geotécnicas bien diferenciadas:

- a) *depósitos aluviales*, de colores marrones, con tonalidades grises, de grano fino (arenas) en la parte más superficial, y con predominio de elementos gruesos (grava y cantos) redondeados (alargados y aplastados) en las zonas de inundación y en los remansos del río, con una compactación moderada. La potencia de esta capa de depósitos aluviales varía entre 0,50 y más de 3,00 metros, al menos en la zona estudiada. La zona de afección del



azud presenta varios meandros encadenados, algunos con giros de 180°, aguas abajo del mismo. Estos materiales se acumulan en ambas márgenes del río, aunque mayoritariamente en la margen izquierda del río Araxes, y en el trasdós del azud (aguas arriba). En las zonas de menor erosión, aguas abajo del azud, las acumulaciones son menores o incluso no se dan y por lo general la granulometría de los depósitos es superior.

- b) *sustrato rocoso*, litológicamente, calizas arenosas y margas, de colores grises a negros, bien estratificadas en bancos de potencia centimétrica, con unos buzamientos medios, orientados hacia el SW-S. Este sustrato rocoso de calizas arenosas y margas, con un grado de meteorización III se presenta como ripable, pasando a no ripable en cuanto se descende a un grado de meteorización inferior. La potencia testificada en este tipo de material es de 0,20-10,00 metros. La potencia real de esta capa de calizas arenosas y margas es de decenas de metros. En la parte más superficial del sustrato rocoso, salvo en la zona del cauce lavada por la corriente del Araxes, aparecen unas arcillas de meteorización y/o acumulación, de colores marrones a ocres, con una consistencia firme a muy firme. La potencia de esta capa de arcillas varía entre 0,25 y más de 2,00 metros.

En el área del Azud de la Serrería, en Leaburu, se han tomado mediciones en el cauce del río Araxes y en los taludes de pistas cercanas. El sustrato rocoso presenta una dirección de buzamiento bastante uniforme, predominante hacia el S-SW, con unos valores que oscilan entre 40° y 50° (45°/N225-240°E). También se han detectados dos familias de juntas.

	Buzamiento (°)	Dirección de buzamiento
1: S-1	40	N225°E
2: S-2	50	N240°E
3: S-3	45	N175°E
4: J-1	80	N090°E
5: J-2	60	N280°E

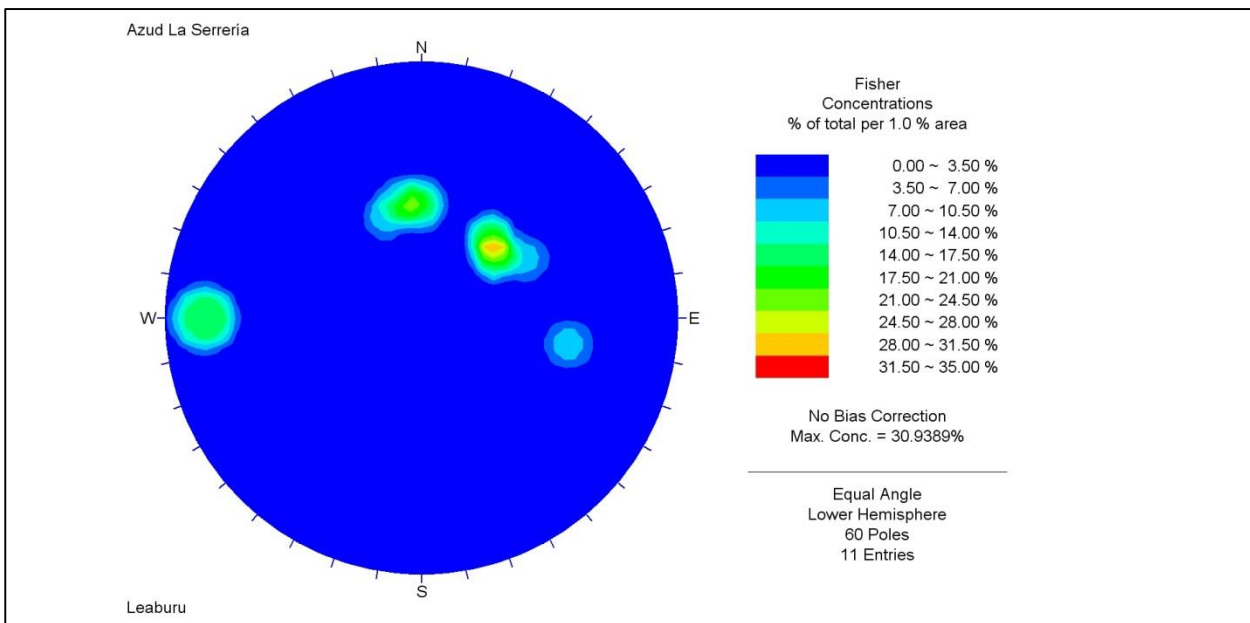
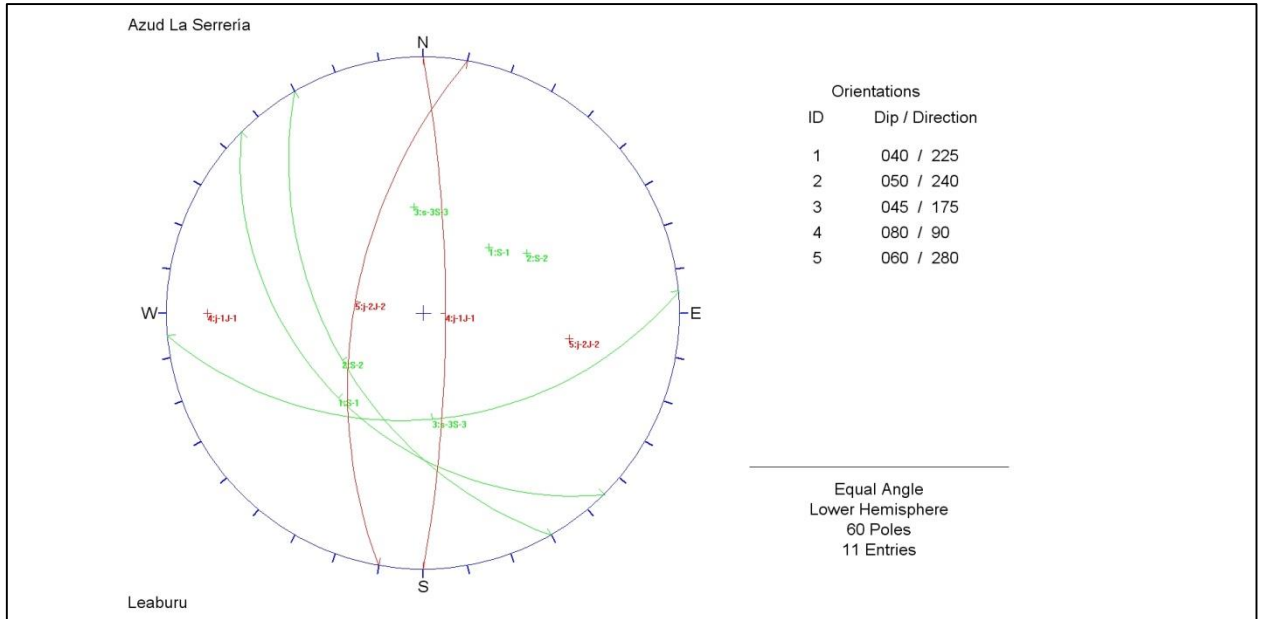
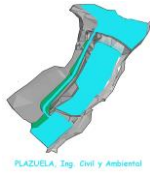


Diagrama de polos y planos mayores

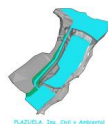


Durante el reconocimiento geológico del área, se han realizado ensayos sobre los taludes y afloramientos existentes, aplicando un esclerómetro Schmidt, y estimando “in situ” la resistencia a rotura a compresión simple de la roca. Los datos obtenidos en los diferentes puntos de ensayo sobre las calizas arenosas y margas nos muestran los siguientes valores:

Punto de Observación	Valores obtenidos	Qu (kg/cm ²)	Qu corregida (kg/cm ²)
1: Cauce	30-26-30-22-22 20-22-20-30-26	350	290
2: Cauce	24-18-22-28-24 32-22-18-34-20	320	260
3: Cauce	30-30-32-32-20 20-20-26-20-30	429	369
4: Cauce	30-26-32-22-32 26-26-26-28-24	485	425

En base a los datos obtenidos en campo y en laboratorio, pasamos a describir los parámetros geotécnicos característicos de las dos unidades geotécnicas presentes en la zona:

Parámetro	Arcillas de meteorización y Roca meteorizada	Calizas arenosas y margas	Depósitos aluviales
Densidad seca (gr/cm ³)	1,55		
Densidad humedad (gr/cm ³)	1,94		
Humedad (%)	20,0-30,0		
Peso específico (δ) (kN/m ³)		25,00-26,00	19,00-21,00
Clasificación	Consistencia firme a muy firme		Moderadamente denso a denso
Angulo de Rozamiento Interno (φ)	15,12°	30°	30°
Cohesión (Cu) (kg/cm ²)	0,10-0,30	50	0



Parámetro	Arcillas de meteorización y Roca meteorizada	Calizas arenosas y margas	Depósitos aluviales
Resistencia a compresión simple (kg/cm ²)	> 2,00	> 260,00	0,50-1,50
Contenido en Sulfatos Solubles (mg/kg)	< 100	200-500	
Posibilidad de asentamientos	Baja a moderada	Baja a nula	Baja a moderada
Excavabilidad	Excavable/ripable	Ripable pasando a no ripable en profundidad. Necesaria utilización de martillo rompedor	Excavable/ripable

Según el mapa de peligrosidad sísmica (Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02), Leaburu se sitúa con valores de aceleración sísmica (a_b) $\leq 0,04g$.

4. GEOTECNIA DEL PROYECTO

Las principales obras que implican la ejecución del proyecto de paso para peces junto al azud de La Serrería, en el río Araxes, son la demolición del azud y otros elementos de fábrica, las excavaciones en zanjas y taludes, y el recalce del muro del aparcamiento.

4.1. EXCAVACIONES Y DESMONTES EN ZANJAS Y TALUDES

La ejecución del paso para peces en el azud de La Serrería, en el río Araxes, consiste en la demolición total del actual azud y otros elementos de hormigón y obras de fábrica existentes en la margen derecha del río.

La metodología de trabajo para la ejecución del paso de peces es la siguiente: inicialmente, se ejecutará una demolición parcial del azud con el objeto de rebajar ligeramente el nivel freático en la zona de traajos.

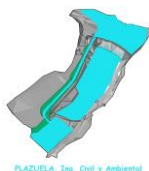
Posteriormente se construirá una "Ataguía provisional", paralela al muro de encauzamiento existente en el aparcamiento del Rte. Urkola, con materiales del propio cauce, con una anchura de 6,00-7,00 m., y una altura de al menos 1,00 m. por encima del cauce actual. Esta ataguía servirá de protección de la base del muro del aparcamiento, para evitar la erosión en su cimentación.

Seguidamente, se ejecutará una demolición total del azud y de las otras estructuras de las instalaciones incluidas en el proyecto. Como consecuencia de esta demolición, se producirán arrastres de los depósitos aluviales acumulados aguas arriba del azud, y también de parte de los existentes aguas abajo antes del primer meandro.

Finalmente se procederá al recalce de la cimentación de los muros del aparcamiento y a la retirada de la ataguía provisional.

Las excavaciones que sean necesarias realizar en los depósitos aluviales se ejecutarán mediante retroexcavadora convencional, ya que son fácilmente excavables o en todo caso ripables. El sustrato rocoso se muestra como excavable y/o ripable en zonas de roca meteorizada o con un grado de meteorización IV o superior. Para grados de meteorización inferiores se estima necesaria la utilización de martillo rompedor.

Las diferentes excavaciones que puedan realizarse durante la obra respetarán taludes provisionales de obra 1H:1V en todos los materiales. En los desmontes en roca se puede forzar la excavación para disminuir el volumen de roca a movilizar; en estos taludes se respetarán taludes temporales 1H:3V.



En todas las excavaciones en desmontes que superen los 2,00 metros de profundidad, se emplearán entibaciones mediante cajones metálicos autorresistentes. En el caso de excavaciones por debajo del terreno con una profundidad inferior a 2,00 metros, se realizarán entibaciones en cuanto la profundidad supere los 1,50 metros, y en caso de no entibar, las paredes laterales de las zanjas respetarán unos taludes máximos indicados en los párrafos anteriores (1H:3V en roca sana, y 1H:1V en zonas de depósitos aluviales y roca alterada).

4.2. RECALCE Y CIMENTACIÓN DEL MURO DE ENCAUZAMIENTO

Se ha comprobado que el muro de encauzamiento existente en el aparcamiento del Rte. Urkola presenta un ligero desplome hacia el cauce, e igualmente el firme del propio aparcamiento presenta fisuras abiertas en superficie debido a asentamientos.

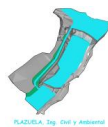
Teniendo en cuenta que parece no existir un buen apoyo (o empotramiento) del muro de encauzamiento en el sustrato rocoso, y como medida de protección de la base del muro, para evitar la erosión en su cimentación cuando se ejecute la demolición del azud y se den arrastres de los depósitos aluviales acumulados, se ha proyectado la ejecución de una "Ataguía provisional", paralela al muro, con materiales del propio cauce, con una anchura de 6,00-7,00 mtrs., y una altura de al menos 1,00 mtr. por encima del cauce actual.

Una vez rebajado el nivel de las aguas, y tras la demolición del resto del azud y de las otras estructuras de las instalaciones incluidas en el proyecto, se ha proyectado el recalce de la cimentación de los muros del aparcamiento, para mejorar y consolidar su cimentación y apoyo sobre el sustrato rocoso.

El recalce de la base del muro del aparcamiento se realizará por bataches, mediante la ejecución de hormigón ciclópeo entre la base actual y el sustrato rocoso de calizas arenosas y margas, con un grado de meteorización II o inferior.

Estos recalces se ejecutarán retirando parcialmente la sección de ataguía necesaria, y limpiando el hueco existente entre la base del muro de encauzamiento y el sustrato rocoso. Se deberá llegar al sustrato de calizas arenosas y margas, con un grado de meteorización II o inferior, de cara a conseguir un buen apoyo (y/o empotramiento) del muro en el mismo.





Para determinar la tensión admisible de la roca, y en base a los datos de Resistencia a compresión simple obtenidos sobre muestras de roca (250,00 y más de 1.000 kg/cm²), es habitual adoptar un porcentaje del valor de la resistencia a compresión simple (entre 0,20% del Código Americano y 0,50% del Código Inglés). También se tienen en cuenta las discontinuidades (estratificación y juntas) presentes en el sustrato rocoso. Siguiendo con estas premisas, y considerando el valor más bajo de resistencia a compresión simple obtenido (250,00 kg/cm²), se obtienen tensiones admisibles del terreno que superan por mucho las necesidades de carga previstas en el proyecto.

Siguiendo el Código Técnico de la Edificación – Seguridad Estructural – Cimentaciones (CTE-SE-C), se estima, para un empotramiento de la cara inferior de los elementos de cimentación de 0,5 m., una carga admisible del terreno (q_{adm}) igual a **40 Tm/m²** (4,0 kg/cm²), con un factor de seguridad $\gamma_R=3$. Esta cimentación se realizará sobre roca sana (Grado de meteorización II o inferior), limpiando previamente la zona meteorizada y los fragmentos sueltos, ejecutando una capa de 0,10 m. o superior de hormigón de limpieza y/o nivelación, entre la roca y los elementos de cimentación. Los asientos, tanto instantáneos como diferidos, que puedan producirse en estas circunstancias serán despreciables (ver Anejo nº 1).

Se dispondrá en la obra de medios ligeros de bombeo que permitan achicar el agua del fondo de la excavación, por si se produjera el encharcamiento de la zanja por agua de precipitación o de otra procedencia.

4.3. AGRESIVIDAD DEL TERRENO

Los materiales con conforman el sustrato sobre el que se van a empotrar los diferentes elementos de la cimentación, calizas arenosas y margas, no presentan en la zona agresividad química al hormigón, al menos en los puntos analizados. Los valores obtenidos (25,00 y 225,00 mg/kg) están muy por debajo de los 2.000-3.000 mg/kg que considera la EHE-08 como agresividad débil. Por consiguiente, no se estima necesaria la utilización de un cemento resistente a los sulfatos en todos los elementos de hormigón que vayan a estar en contacto con el suelo (recalces con hormigón ciclópeo, etc).

4.4. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este informe, con sus secciones interpretativas del terreno y sus recomendaciones, se ha realizado en función de los datos obtenidos en el terreno. Las interpretaciones, dado que se han analizado puntos aislados, se consideran válidas, aunque pueden ser no del todo exactas.

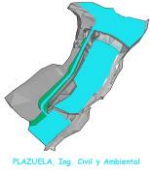
Es aconsejable la supervisión de las obras por parte de personal especialista en geotécnica, bien el técnico que redacta este informe o bien quien designe la Dirección de Obra, para comprobar las recomendaciones indicadas, y en su caso introducir las modificaciones necesarias.

Hernani, octubre de 2016

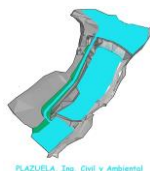


Roberto González Ayastuy

Geólogo. Colegiado nº 1.512



ANEXO Nº 1.- PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE PARA ZAPATAS (RECALCES)



PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE PARA ZAPATAS AISLADAS Y/O CORRIDAS. NIVEL DE ROCA EN GRADO DE METEORIZACION II

La presión vertical admisible o carga de trabajo se define como la carga que es capaz de soportar el terreno a su rotura, minorado con un factor de seguridad global.

Según el Código Técnico de la Edificación – Seguridad Estructural – Cimentaciones (CTE-SE-C), la presión vertical admisible para rocas se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$Q_d = K_{sp} * q_u$$

donde:

Q_d = presión vertical admisible o carga admisible de la roca

K_{sp} = coeficiente corrector o Factor de Seguridad

q_u = resistencia a compresión simple de la roca. Obtenida mediante Ensayos de laboratorio y Martillo Schmith (campo).

El valor K_{sp} viene dado por la expresión:

$$K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10 \sqrt{1 + 300 \frac{a}{s}}}$$

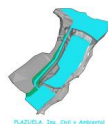
donde:

s = espaciado de las discontinuidades

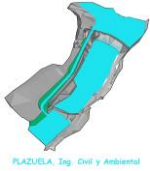
B = anchura de la zapata (recalce de muro)

a = apertura de las discontinuidades

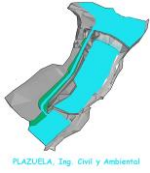
La presión vertical admisible para las diferentes anchuras que puedan presentar las zapatas (recalce de muro), con los valores de resistencia a compresión simple obtenidos en laboratorio y en campo, es la mostrada en la tabla siguiente, en todo momento superior a 4,00kg/cm², incluido un factor de seguridad $\gamma_R=3$:



E.G.	Anchura Zapata (m)	s (m): espaciado discontinuidades	a (m): apertura discontinuidades	qu (T/m ²) R.C.S. (M.Schmidt)	Ksp	Presión vertical admisible (T/m ²)	Presión vertical admisible (kg/cm ²)
Recalce	1.00	0.05	0.005	2,600.00	0.0548	142.43	14.24
Recalce	1.25	0.05	0.005	2,600.00	0.0546	141.96	14.20
Recalce	1.50	0.05	0.005	2,600.00	0.0545	141.65	14.16
Recalce	1.75	0.05	0.005	2,600.00	0.0544	141.43	14.14
Recalce	2.00	0.05	0.005	2,600.00	0.0543	141.26	14.13
Recalce	2.25	0.05	0.005	2,600.00	0.0543	141.13	14.11
Recalce	2.50	0.05	0.005	2,600.00	0.0542	141.03	14.10
Recalce	1.00	0.05	0.005	2,900.00	0.0548	158.86	15.89
Recalce	1.25	0.05	0.005	2,900.00	0.0546	158.34	15.83
Recalce	1.50	0.05	0.005	2,900.00	0.0545	157.99	15.80
Recalce	1.75	0.05	0.005	2,900.00	0.0544	157.74	15.77
Recalce	2.00	0.05	0.005	2,900.00	0.0543	157.56	15.76
Recalce	2.25	0.05	0.005	2,900.00	0.0543	157.41	15.74
Recalce	2.50	0.05	0.005	2,900.00	0.0542	157.30	15.73
Recalce	1.00	0.05	0.005	3,690.00	0.0548	202.14	20.21
Recalce	1.25	0.05	0.005	3,690.00	0.0546	201.47	20.15
Recalce	1.50	0.05	0.005	3,690.00	0.0545	201.03	20.10
Recalce	1.75	0.05	0.005	3,690.00	0.0544	200.72	20.07
Recalce	2.00	0.05	0.005	3,690.00	0.0543	200.48	20.05
Recalce	2.25	0.05	0.005	3,690.00	0.0543	200.30	20.03
Recalce	2.50	0.05	0.005	3,690.00	0.0542	200.15	20.01
Recalce	1.00	0.05	0.005	4,250.00	0.0548	232.81	23.28
Recalce	1.25	0.05	0.005	4,250.00	0.0546	232.05	23.21
Recalce	1.50	0.05	0.005	4,250.00	0.0545	231.54	23.15
Recalce	1.75	0.05	0.005	4,250.00	0.0544	231.18	23.12
Recalce	2.00	0.05	0.005	4,250.00	0.0543	230.91	23.09
Recalce	2.25	0.05	0.005	4,250.00	0.0543	230.69	23.07
Recalce	2.50	0.05	0.005	4,250.00	0.0542	230.52	23.05



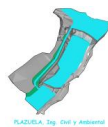
ANEXO Nº 2.- FOTOGRAFÍAS DEL AZUD Y SU ENTORNO



Azud La Serrería, aguas arriba. Río Araxes



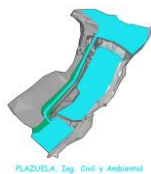
Azud La Serrería, aguas abajo. Río Araxes



Azud La Serrería. Afloramientos rocosos en cauce y estribo derecho del azud



Azud La Serrería. Afloramientos rocosos en cauce y estribo izquierdo del azud



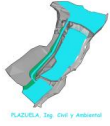
PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental



Azud La Serrería. Afloramientos rocosos en la margen izquierda del cauce



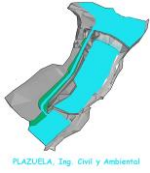
Azud La Serrería. Afloramientos rocosos en el cauce del río Araxes



Depósitos aluviales en la llanura de inundación, margen izquierda del río



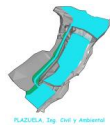
Llanura de inundación en la margen izquierda del río Araxes



Depósitos aluviales, finos a gruesos, en el trasdós del azud



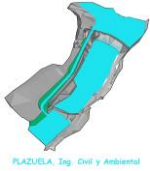
Depósitos aluviales, finos a gruesos, aguas arriba y abajo del azud



Muro de aparcamiento (margen derecha) y llanura de inundación (margen izquierda)

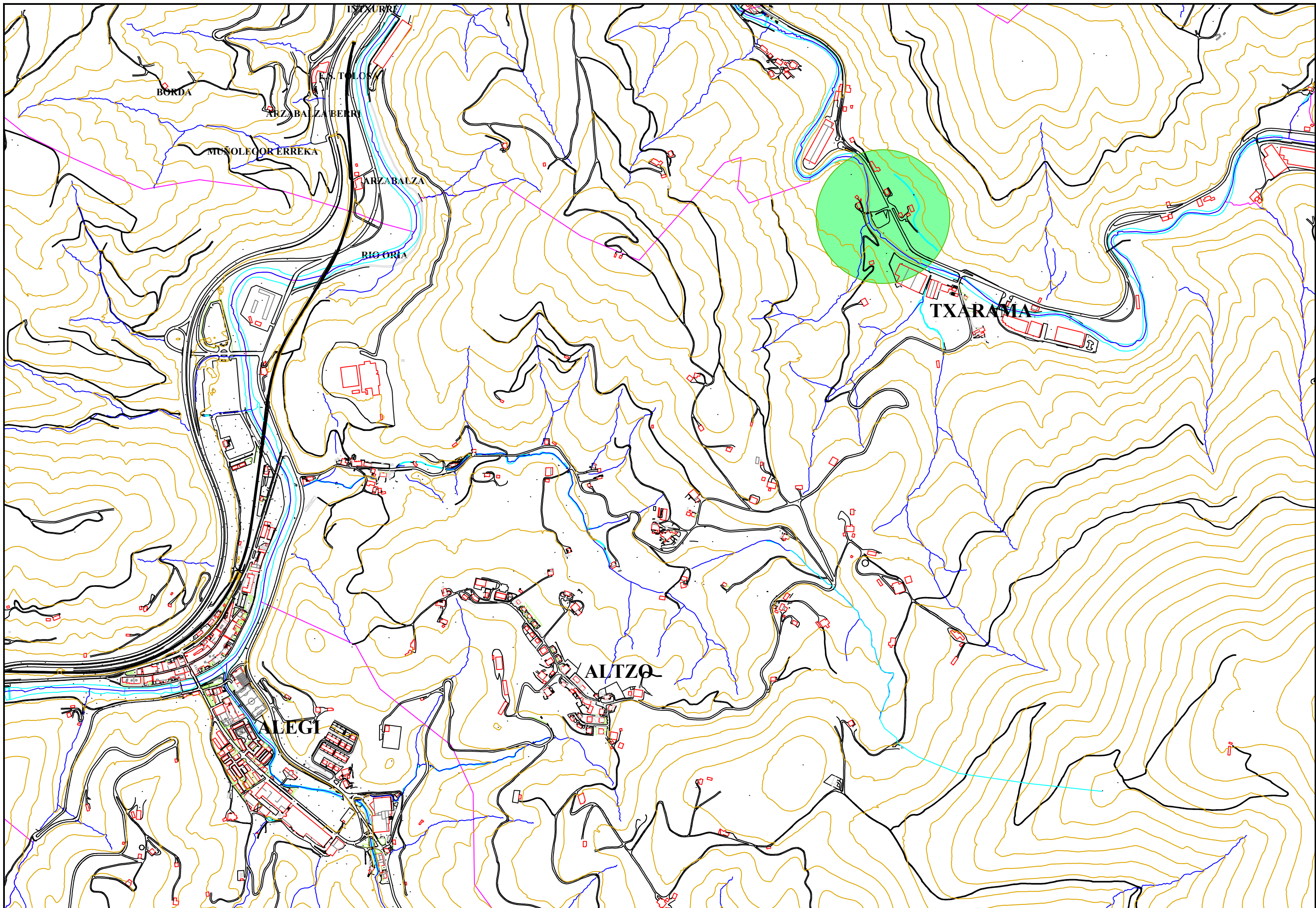


Desplome del pretil y fisuras en el aglomerado asfáltico del aparcamiento






PLANOS

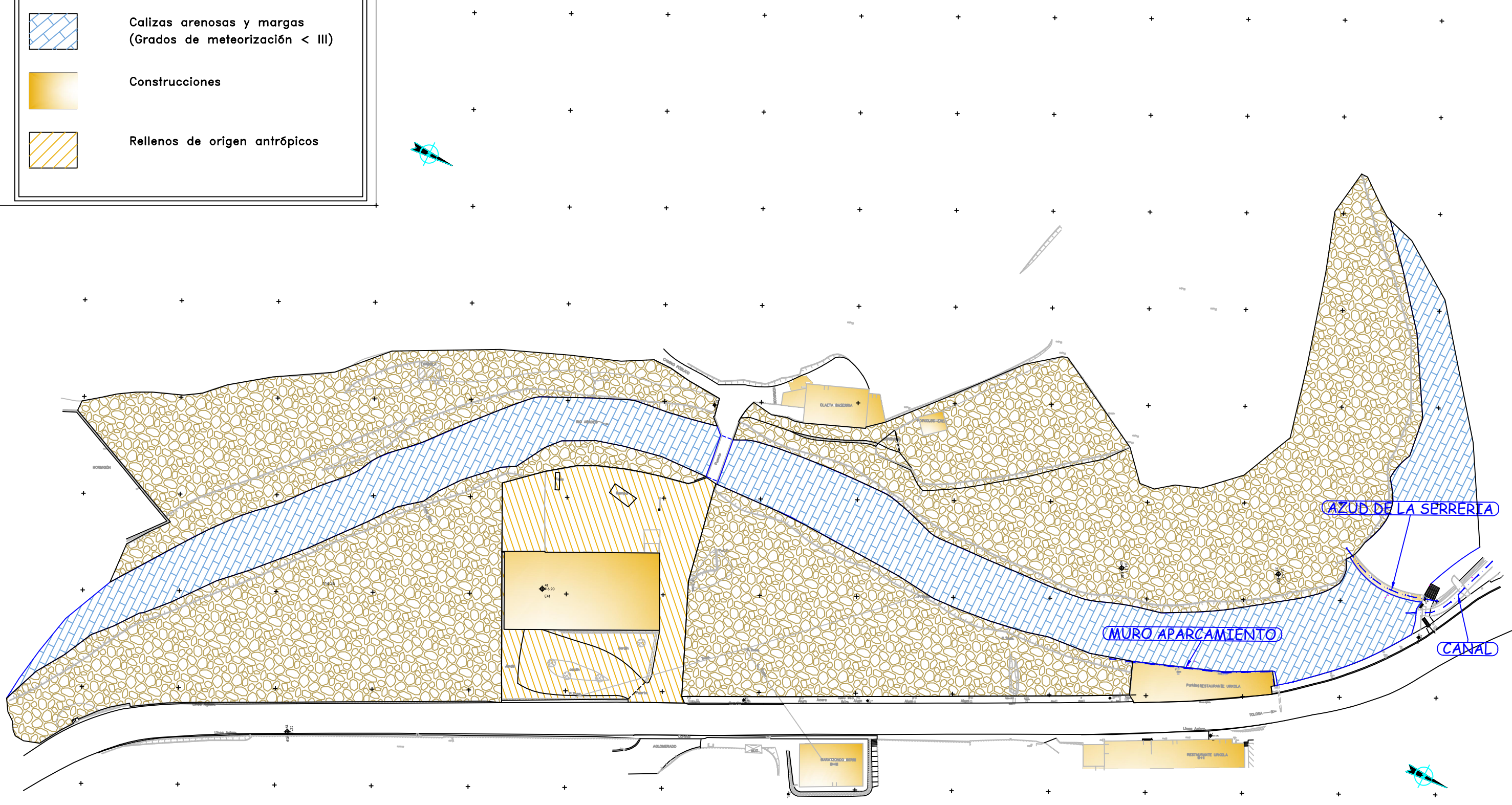
- 1.- SITUACIÓN
- 2.- GEOLOGÍA

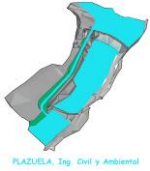


<p>Gipuzkoako Foru Aldundia Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia</p>	<p>Diputación Foral de Gipuzkoa Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas Dirección General de Obras Hidráulicas</p>	<p>PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTOR DEL PROYECTO <i>[Signature]</i> FELIPE ÁLVAREZ</p>	<p>AHOLKULARIA CONSULTOR <i>[Signature]</i> MAIDER APAOLAZA</p>	<p>OIHAN S.L. Roberto González Ayastuy Geólogo. Colegiado nº 1.512</p>	<p>PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES</p>	<p>ERREFERENTZI SISTEMA SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89</p>	<p>DATA / FECHA 2016ko abenduaren Diciembre de 2016</p>	<p>ESKALA(K)/ESCALA(S) JATORRIZKON/ORIGINALES DIN A-3</p>	<p>IZENBURUA / DESIGNACION SITUACION</p>	<p>Z^{ma} / N^o 01 / 01 01 TRC 01 ORRA HMA 01 DE 01</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

LEYENDA

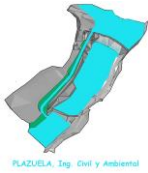
-  Depósitos aluviales
-  Calizas arenosas y margas
(Grados de meteorización < III)
-  Construcciones
-  Rellenos de origen antrópico



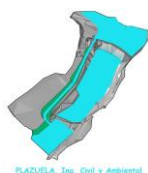


PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

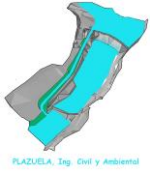


Listado de Materiales



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

CÓDIGO	RESUMEN.....	PRECIO
CANON	Canon de escombros a vertedero.....	2.10
CAPATAZ	Capataz	23.00
GRAVA_40_80	Grava 40/80 mm	11.87
HA25	Hormigón HA-25/P/20/I central	55.12
MAQ001	Bulldozer de 180 CV.....	63.80
MAQ002	Retroexcavadora.....	61.96
MAQ003	Camión de tres ejes 10 m3.....	50.62
MAQ004	Retroex cav adora con martillo	80.97
MAQ007	Rodillo v ibrante manual 800 kg	9.91
MAQ008	Dumper 1m3	7.05
MAQ009	Vibrador de hormigón.....	1.46
MAQ044	Bomba hormigón 20m3/h.....	143.84
MAT_RIO Y APO	material de rio o aportación	3.50
MAT_SELECCION	Material seleccionado de la propia obra	1.95
MAT_VEGETAL_N	Tierra v egetal no procedente de la propia obra	10.02
OFICIAL1	Oficial 1ª	21.64
PEON	Peón ordinario	16.50
SUPLEM_TRANSP	Transporte a v ertedero.....	2.45



Listado de Unidades Descompuestas

CUADRO DE DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA

ATAGUIA

Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA

Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de ataguía en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la ataguía y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	4,000.00
----------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL					
DEM_009	m3	DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA			
		Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa u hormigón ciclópeo, incluso retirada del material a vertedero.			
OFICIAL1	0.100 H	Oficial 1ª	23.75	2.38	
PEON	0.200 H	Peón ordinario	21.02	4.20	
MAQ003	0.007 H	Camión de tres ejes 10 m3	50.62	0.35	
MAQ004	0.060 H	Retroexcavadora con marlillo	80.97	4.86	
CANON	1.000 m3	Canon de escombros a vertedero	2.10	2.10	
SUPLEM_TRANSP	1.000 m3	Transporte a vertedero	2.45	2.45	
%1_M_AUX	1.000 %	Medios auxiliares	16.30	0.16	
%7_C_INDIREC	7.000 %	% Costes Indirectos	16.50	1.16	
TOTAL PARTIDA					17.66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PACOMP	PA	PARA RETIRADA DE COMPUERTAS Y ELEMENTOS MECANICOS			
		Para retirada de todos los elementos mecánicos existentes en el azud a demoler, incluso maquinaria, mano de obra y traslado a lugar de reciclaje o vertedero.			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					750.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ATAGUIA	Pa	ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA			
		Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de ataguía en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la ataguía y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			4,000.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RECALCE	M3	EJECUCION DE RECALCE EN MUROS EXISTENTES			
		Ejecución de recalce en muros existente con hormigón ciclopeo en bataches de 2 metros de longitud, incluso saqueo, excavación, relleno de piedra, encofrado, desencofrado, hormigón, retirada de material suelto y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.			
PEON	2.000 H	Peón ordinario	21.02	42.04	
OFICIAL1	1.000 H	Oficial 1ª	23.75	23.75	
HA25	1.000 MI	Hormigón HA-25/P/20/I central	85.00	85.00	
MAQ002	0.300 H	Retroexcavadora	61.96	18.59	
MAQ003	0.300 H	Camión de tres ejes 10 m3	50.62	15.19	
MAQ009	0.300 H	Vibrador de hormigón	1.46	0.44	
MAQ044	0.050 H	Bomba hormigón 20m3/h	143.84	7.19	
%1_M_AUX	1.000 %	Medios auxiliares	192.20	1.92	
%7_C_INDIREC	7.000 %	% Costes Indirectos	194.10	13.59	
		TOTAL PARTIDA			207.71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP4 CANAL					
RELL_004	M3	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO DE OBRA			
		Relleno de cubrición de explanación, zanja o pozo, con material seleccionado procedente de la propia excavación ó cantera, incluso previo machaqueo si fuera necesario, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95 % del PROCTOR NORMAL.			
CAPATAZ	0.005 H	Capataz	25.11	0.13	
PEON	0.010 H	Peón ordinario	21.02	0.21	
MAQ007	0.010 H	Rodillo vibrante manual 800 kg	9.91	0.10	
MAQ002	0.010 H	Retroexcavadora	61.96	0.62	
MAQ008	0.007 H	Dumper 1m3	7.05	0.05	
MAT_SELECCION	1.000 m3	Material seleccionado de la propia obra	1.95	1.95	
%1_M_AUX	1.000 %	Medios auxiliares	3.10	0.03	
%7_C_INDIREC	7.000 %	% Costes Indirectos	3.10	0.22	

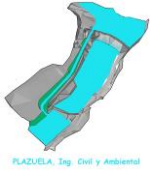
TOTAL PARTIDA **3.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

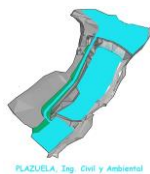
TVEGETAL	M2	TIERRA VEGETAL			
		Aporte y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, por medios manuales y/o mecánicos, en un espesor medio de 30 cm, incluso siembra, perfilado. Medida la unidad realmente ejecutada.			
CAPATAZ	0.015 H	Capataz	25.11	0.38	
PEON	0.035 H	Peón ordinario	21.02	0.74	
MAQ002	0.035 H	Retroexcavadora	61.96	2.17	
MAT_VEGETAL_N	0.300 M3	Tierra vegetal no procedente de la propia obra	10.02	3.01	
%1_M_AUX	1.000 %	Medios auxiliares	6.30	0.06	
%7_C_INDIREC	7.000 %	% Costes Indirectos	6.40	0.45	

TOTAL PARTIDA **6.81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS



ANEJO Nº 5: PLAN DE OBRA



1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo, Plan de Obra, es la descripción del desarrollo previsto de los trabajos incluidos en el "Proyecto para paso de peces en el azud de la Serrería en el río Araxes".

Inicialmente el proceso de ejecución contempla la demolición total del azud de La Serrería y de los elementos anexos al mismo, tales como la estructura de hormigón que sirve de soporte a las compuertas de entrada al canal y las escaleras de acceso hasta el cauce del río.

Como obra complementaria a la demolición del azud se ha contemplado también el recalce del muro de sostenimiento del aparcamiento situado en la margen derecha y aguas arriba del azud.

2 ANÁLISIS DE LA OBRA

2.1 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS

El objeto del presente documento es el de describir las obras a realizar para la ejecución de la permeabilización para la mejora de accesibilidad de peces en el Azud de La Serrería.

3 PLAN DE OBRA

De acuerdo con el esquema de la página siguiente se ha previsto un plazo de ejecución siguiente en función de las siguientes actividades a realizar.

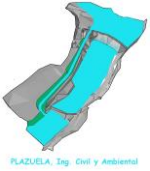
- Accesos a la Obra
- Demolición del Azud y la toma del canal
- Recalce de muro del aparcamiento.
- Relleno del canal
- Acondicionamiento medioambiental.
- Acondicionamiento de obra. Fin de obra

Para la demolición del azud del Serrería se adopta un plazo de ejecución de Mes y medio (1,5) MESES.

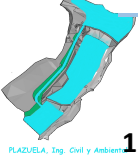
PLAN DE OBRA

Proyecto de paso para peces en el azud de la Serrería en el río Araxes

ACTIVIDAD	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
Accesos a la obra	■					
Demolición del azud y toma del canal		■	■	■	■	
Recalce del muro del aparcamiento		■	■	■	■	
Relleno del canal				■	■	■
Acondicionamiento medioambiental					■	■
Acondicionamiento de la obra. Fin de obra						■

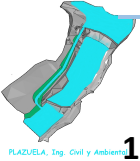


ANEJO N° 6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE

- 1 OBJETIVO DEL INFORME**
- 2 ACCIONES DEL PROYECTO**
 - 2.1 Demolición del azud
 - 2.2 Recalce del muro
 - 2.3 Camino de acceso
- 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA DEL RÍO ARAXES**
 - 3.1 ENcuadre ambiental del azud de araxes
 - 3.2 Clima
 - 3.3 Hidrología de la cuenca del araxes
 - 3.4 Geología y Geomorfología
 - 3.5 Edafología
 - 3.6 Calidad del agua
 - 3.7 Vegetación
 - 3.8 Fauna
 - 3.9 Hábitats naturales y seminaturales
- 4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZEC ARAXES Ibaia/Río ARAXES**
 - 4.1 Caracterización y valores clave de La ZEC ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES
 - 4.1.1 El sistema fluvial, su funcionalidad como corredor ecológico y su contribución a la coherencia y conectividad de la Red Natura 2000.
 - 4.1.2 Hábitats fluviales de interés comunitario: Bosques de ribera con alisos y fresnos de los ríos de la zona atlántica (Cod. UE 91E0*)
 - 4.1.3 Presencia de salmón atlántico (*Salmo salar*) y comunidad íctica
 - 4.1.4 Presencia de *Mustela lutreola* (Visión europeo).
 - 4.1.5 Presencia de *Parachondrostoma miegii* (Ioina) y la comunidad íctica.
 - 4.1.6 Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (Mirlo acuático), *Alcedo atthis* (Martín pescador) y otras especies de aves de riberas fluviales.
 - 4.2 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN de La ZEC "ARAXES Ibaia/Río ARAXES en el entorno del azud de la serrería
- 5 PRINCIPALES AFECCIONES ambientales**
- 6 MEDIDAS PROTECTORAS Y /O CORRECTORAS**
 - 6.1 Medidas de carácter general
 - 6.2 Operaciones previstas
 - 6.2.1 Medidas de protección de la fauna
 - 6.2.2 Medidas de protección de la vegetación
 - 6.2.3 Gestión de la tierra vegetal
 - 6.2.4 Revegetación de las áreas afectadas
- 7 VIGILANCIA AMBIENTAL**



1

OBJETIVO DEL INFORME

Es objeto de este documento, enmarcar ambientalmente el entorno donde se sitúa el azud de la Serrería en el río Araxes, así como describir las distintas interacciones derivadas de su demolición, proponiéndose las medidas de carácter preventivo y/o corrector que se estiman necesarias.

El azud se localiza en el río Araxes que se halla incluido dentro ZEC "ES2120012 Araxes Ibaia/Río Araxes"

El marco normativo general de aplicación en la conservación de los hábitats y especies de interés comunitario viene definido por las siguientes normas:

- Directiva 92/43/CE, de Hábitats (artículos 2 y 6)
- Directiva 2009/147/CE, de Aves (artículos 2, 3 y 4)
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.(artículos 41, 42, 43 y 45)
- Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (artículos 13, 17 y 22).

Por otra parte, resultan de aplicación las previsiones relativas a Natura 2000 contenidas en la normativa en materia de aguas:

- Directiva 2000/60/CE, Marco del Agua (artículos 4, 6 y 11)
- Real Decreto Legislativo 1/2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- Real Decreto 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (art. 18 y 24).
- Orden ARM/2656/2008, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

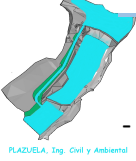
Además, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7.2.b de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, dado que el proyecto de permeabilización pretendida queda incluido dentro un espacio perteneciente a la RED Natura 2000, será sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada (EIAS).

El Órgano Ambiental Competente, OAC, ante el que el promotor debe de solicitar y tramitar la EIAS, es la Dirección de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, por lo dispuesto en esa Ley, en la Ley 3/98 y en el Plan de Ordenación de la ZEC "ES2120012 Araxes Ibaia/Río Araxes"

La tramitación que tiene que poner en marcha el promotor se especifica en los art. 45 al 48 de esa Ley:

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

Anejo nº 6 Estudio de Impacto Ambiental



- El promotor inicia el procedimiento de EIAS del proyecto con la presentación de un Documento Ambiental, que tiene que tener los contenidos marcados en el art. 45.
- El OAC hace las consultas a administraciones y personas interesadas (art. 46).
- El OAC emite el Informe de Impacto Ambiental (art 47), que determina si el proyecto debe de completar toda la tramitación ambiental (Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria EIAO) o no debe de hacerlo porque no tiene impacto ambientales significativos o apreciables sobre el espacio de Red Natura 2000 afectado (ZEC ES2120012 Araxes Ibaia/Río Araxes”), acabándose ahí esa tramitación ambiental. El OAC publica ese Informe de Impacto Ambiental (art 48).

2 ACCIONES DEL PROYECTO

En el presente proyecto se contempla la demolición total del azud de La Serrería y de los elementos anexos al mismo, tales como la estructura de hormigón que sirve de soporte a las compuertas de entrada al canal y las escaleras de acceso hasta el cauce del río.

Como obra complementaria a la demolición del azud se ha contemplado también el recalce del muro de sostenimiento del aparcamiento situado en la margen derecha y aguas arriba del azud.

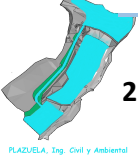
2.1 DEMOLICIÓN DEL AZUD

En la margen izquierda se dejará el estribo con un talud 1H/1V. El estribo de la margen derecha se dejará con un talud 2H/1V al objeto de conservar el propio talud de las tierras del entorno.

En una primera fase se demolerán un máximo de tres metros de la longitud del azud empezando desde la margen izquierda y rebajando el mismo hasta la mitad de su altura. Esto se realiza con el objeto de rebajar el nivel freático para permitir realizar una ataguía de protección del pie del muro del aparcamiento.

Una vez realizada la ataguía se procederá a demoler el resto del azud, de los elementos de sostenimiento de las compuertas de entrada al canal y de las escaleras de acceso desde la carretera.

Los materiales resultantes de la demolición del azud se triturarán hasta obtener tamaños inferiores a los 20 centímetros. Una vez realizada esta operación se podrán utilizar en el relleno del canal de derivación, disponiendo los materiales con un talud 2H/1V.



2.2 RECALCE DEL MURO

Para ejecutar el recalce del muro se procederá en primer lugar a realizar una ataguía de protección del pie del mismo con los materiales del lecho del río.

Una vez ejecutada dicha ataguía se procederá a recalzar el pie del muro mediante la realización de 5 bataches.

Se ejecutarán en primer lugar los dos bataches intermedios, después el batache central y, por último, los de los extremos.

El recalce del muro se realizará descubriendo la zona inferior del mismo, eliminando todo el material que se encuentre suelto, se rellenará con escollera de tamaño adecuado al hueco existente, se colocará el encofrado dejando espacio suficiente para introducir la manguera de bombeo del hormigón y se procederá a rellenar el espacio restante con hormigón, vibrándolo a continuación para favorecer una buena distribución del mismo.

2.3 CAMINO DE ACCESO

El acceso de la maquinaria hasta la zona de obras se realizará desde la carretera GI-2135, al llegar al barrio de Txarama del término municipal de Leaburu se deberá utilizar el camino de acceso desde la carretera al caserío Oleta del término municipal de Altzo, situado en la margen izquierda del río Araxes.

Una vez llegado hasta el caserío, la pista de acceso discurre en paralelo al curso del río hasta llegar al estribo izquierdo del azud. Se dispondrá el camino por la zona que actualmente es utilizada para el acceso a las distintas parcelas.

Al final de este camino se dispondrá la zona de acopio de materiales y de las casetas de obra.

Una vez concluida la demolición del azud, se procederá a realizar la restauración ambiental de la zona de trabajo y de los accesos, restaurando la zona de la pista a su estado inicial y reparando los desperfectos que se hubieran podido producir en el camino de acceso desde la GI-2135. Se procederá a revegetar toda la zona afectada por los accesos a las obras, extendiendo la tierra vegetal acopiada, sembrándola y procediendo a la plantación de los árboles indicados en el anejo 6, Informe Ambiental.

3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA DEL RÍO ARAXES

3.1 ENCUADRE AMBIENTAL DEL AZUD DE ARAXES



El azud de la Serrería de Araxes está localizado en el río Araxes, en su tramo final, a tres km del río Oria, en la localidad de Tolosa, en el T.M de Tolosa (X=575273 m Y=4773838 m altura=99 m).

El río Araxes es uno de los mayores afluentes del río Oria. La mayor parte de la cuenca del río pertenece al Territorio Histórico de Gipuzkoa. No obstante, su nacimiento se desarrolla en la Comunidad Foral de Navarra.

El entorno del azud se halla incluido dentro ZEC ES2120012 Araxes Ibaia/Río Araxes”

3.2 CLIMA

La cuenca del río Araxes se inscribe en el dominio oceánico-templado. Se caracteriza por la abundancia de precipitaciones que habitualmente superan los 1.200 mm., con máximos en otoño-invierno y mínimos en época estival.

En cuanto a la temperatura, la cuenca del Araxes es una cuenca relativamente pequeña que no presenta grandes oscilaciones climáticas entre las cotas más altas y las más bajas. La temperatura media anual ronda los 12-13º C, consignando valores más altos y mayores en tramos más cercanos a la desembocadura.

3.3 HIDROLOGÍA DE LA CUENCA DEL ARAXES

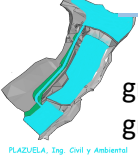
La cuenca del Araxes tiene una superficie de 106 km², Nace en, desemboca en la orilla derecha del río Oria en las proximidades de Tolosa. Tiene una cuenca de 106 Km².

Considerando exclusivamente el ámbito incluido en la ZEC, recibe por su margen derecha, aguas arriba de la localidad de Lizartza, el mayor tributario de toda la cuenca. Se trata de la regata de cierta entidad Orexaran. Además, recibe las aguas de otras regatas aunque éstas, de menor entidad como son Sasinolde, Irunzubi y Beheko Erreka

3.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, el Araxes pertenece a la Cuenca Vasco-Cantábrica. El río se encuentra encajonado y con orillas escarpadas en su primera mitad y se va desencajonando hacia cotas más bajas, donde la llanura de inundación es superior.

En la cuenca del río Araxes, cerca de la confluencia con el Oria, predominan las margas, que afloran en un 45% de la superficie, seguidas por calizas y rocas detríticas de grano medio y



grueso, así como depósitos no consolidados y, en menor medida, las rocas detríticas de grano fino y yesos, ambos materiales con valores cercanos al 1% de la superficie.

Los materiales calcáreos constituyen el substrato predominante de la cuenca, particularmente en cabecera. Sin embargo a medida que el río se aproxima a confluencia, su presencia se reduce mientras, por el contrario, aumenta la de los materiales detríticos. Existen pequeñas zonas cercanas a la desembocadura donde afloran las rocas detríticas, las arcillas y los yesos (triásico).

3.5 EDAFOLOGÍA

Hacia su desembocadura, y sobre unos materiales litológicos más blandos, como alternancia de margas y calizas, el valle resulta menos encajonado. El río se vuelve algo más sinuoso, permitiendo la generación de áreas de acumulación de materiales finos en los meandros y laderas de acumulación, si bien se trata de áreas de reducida extensión. En estas zonas se desarrollan suelos del tipo 'luvisol órtico', que adquieren un mayor grado de espesor. Se trata de suelos de mayor capacidad agronómica que los anteriores, adecuados para uso agrícola en condiciones de suave relieve.

3.6 CALIDAD DEL AGUA

Los problemas de calidad de agua se han producido históricamente en el tramo bajo del río Araxes, aproximadamente en los 2 últimos km, ya que es en esta zona donde se concentra el desarrollo urbano e industrial. La situación mejoró sensiblemente a partir del año 1992, momento en que hubo un cese importante de la industria papelera, asimismo, en los últimos años han desaparecido de la zona las industrias papeleras restantes; no obstante, todavía existen numerosos vertidos que perjudican seriamente la calidad del agua en este tramo.

En esos años, la calidad físico-química del tramo bajo del río presenta una calidad irregular. Los mayores problemas están relacionados con la contaminación orgánica. Los fosfatos y amonio se encuentran normalmente en elevadas concentraciones.

Por lo que a la calidad biológica se refiere en este tramo, a principios de la década de los 90 la situación era muy negativa, con valores del índice biótico indicando una pésima calidad del agua. Posteriormente, el cese de la fabricación de pasta de papel permite una notable recuperación; no obstante, la recuperación no es total, ya que alternan valores moderados con otros bastante bajos. Hay que tener en cuenta que en los polígonos industriales aún se producen vertidos sin depurar.

Con respecto a la "Calidad de las aguas de los ríos de Gipuzkoa" elaborado anualmente por la Dirección de Obras Hidráulicas del Departamento de Desarrollo Sostenible de la

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes



Diputación Foral de Gipuzkoa, a partir del año 2011 se detecta una disminución de la contaminación; se advierte un descenso reseñable de las concentraciones de amonio, aunque todavía en alguna ocasión superan el límite de 1 mg/l, por lo que no resultan aptas para la vida piscícola. Así, en el año 2012 se alcanza un dato máximo de 2 mg/l y un promedio anual de 0,31 mg/l. Sin embargo, en 2013 continúa el descenso de este parámetro, de tal forma que se encuentra por debajo del nivel de detección en la mayoría de las ocasiones, registrando un dato máximo de 0,05 mg/l y un promedio anual de 0,03 mg/l. De esta manera este tramo presenta aptitud para la vida de Salmónidos por primera vez en la serie histórica.

En este punto se ha observado un importante descenso de la contaminación orgánica en los últimos años como consecuencia del saneamiento realizado en el barrio de Amaro, ya que anteriormente el amonio resultaba limitante para la vida piscícola. De igual forma los resultados biológicos mejoran en los últimos años; así, este año 2014 se observa buen estado. La producción primaria corresponde con una situación de oligotrofia.

Se observaron unas condiciones de temperatura y oxígeno adecuadas. Además, no se detectó contaminación de origen orgánico ni por metales. En este tramo se observó a partir del año 2011 un sensible descenso de los niveles de contaminación, de tal manera que en el año 2014 se encuentra en la mayoría de las ocasiones por debajo del nivel de detección, lo cual permite su calificación de aptitud para Salmónidos. Esta mejora está en relación con la conexión del colector que recoge las aguas residuales del Barrio de Amaro al colector general y a la Edar de Aduna.

En la estación de medición en continuo de LIZARTZA se obtuvieron los datos de pH, temperatura del agua, conductividad, oxígeno disuelto y turbidez que se indican a continuación:

	pH	Tª Agua (º C)	Cond. (µS/cm)	Ox. Dis. (mg/l)	Turb. (UNF)
MEDIA	8,0	12,7	408	10,33	12
DESV.TIP.	0.2	3.7	79	0.90	21
MAX.	8.5	20.6	630	11.93	151
MIN.	7.6	6.4	232	6.63	2
N	362	362	360	360	362

Estadística de la estación de medición en continuo de Lizartza en el río Araxes. Año Hidrológico 2013- 2014

El pH obtiene un promedio anual de 8,0, siendo la media diaria mínima de 7,6 y la máxima de 8,5. Los valores se encuentran dentro de un rango normal para aguas naturales.

En lo que respecta a la temperatura del agua, las medias diarias oscilan entre un mínimo de 6,4º C y un máximo de 20,6º C. Las temperaturas más elevadas se registran en los meses de agosto y septiembre, obteniendo un promedio de 17,6º C y 17,9º C, respectivamente. Por el contrario, la media mensual mínima se observa en el mes de diciembre, con un dato de 8,0º

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes



C. No se supera el límite de 21,5º C en ningún caso, aunque en la época estival se alcanzan temperaturas elevadas en algunas ocasiones. Por tanto, se trata de aguas aptas para la vida de Salmónidos según este parámetro.

Por su parte, en cuanto a la oxigenación, se puede hablar de unas buenas condiciones; el 96 % de las ocasiones supera los 9 mg/l, por lo que se trata de un tramo apto para Salmónidos según este parámetro. Las medias diarias oscilan entre 6,63 y 11,93 mg/l. Las concentraciones inferiores se registran en el mes de agosto, donde se obtiene la media mínima, 9,15 mg/l, mientras que la media más elevada corresponde al mes de diciembre, con un valor de 11,35 mg/l.

En cuanto a la mineralización, el promedio anual indica una conductividad de tipo medio (408 µS/cm). Las medias diarias varían entre 232 y 630 µS/cm. La media mensual más elevada corresponde al mes de octubre (555 µS/cm) y la mínima a marzo (320 µS/cm). La turbidez toma un valor medio anual de 12 UNF. Los valores medios varían entre 2 y 151 UNF. En 36 ocasiones se supera el límite de 30 UNF, lo que supone un 10 % de las jornadas. Los elevados niveles de turbidez corresponden en general a episodios de crecidas, aunque a veces también están en relación con la realización de obras.

En la siguiente tabla se exponen los valores del índice IBMWP obtenidos en los muestreos realizados en el río Araxes:

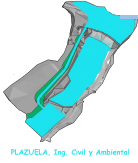
Estación	Código	Rio	Tipo	PRIMAVERA			ESTIAJE		
				IBMWP	EQR IBMWP	Estado	IBMWP	EQR IBMWP	Estado
Arr. Araxes	ORI34700	Oria	29	107	0,72	Bueno	121	0,81	Bueno

Calidad biológica en el río Araxes Año 2014.

Con respecto a la calidad bilógica, según el diagnóstico que se recoge en el estudio más reciente de la "Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de resultados. Campaña 2015" de mayo de 2016, se puede afirmar que el estado/ potencial ecológico río Araxes en el año 2015 se considera bueno:



La Serrería en el río Araxes
de Medio Ambiente



MASA	OBJETIVO ECOLÓGICO	ESTADO POTENCIAL ECOLÓGICO		ESTADO OBJETIVO ECOLÓGICO	TENDENCIA
		2015	2016		
Araxes II	Buen estado ecológico al 2021	Bueno	Bueno	Cumplimiento	Estable

En la siguiente tabla se recogen los datos obtenidos en las campañas de los últimos años:

Masa	Estación	Indicador	2011	2012	2013	2014	2015
Araxes II	OAR223	Macroinvertebrados	No evaluado	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
		Fitobentos	No evaluado	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
		Fauna Piscícola	No evaluado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
		Estado biológico	No evaluado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
		Fisicoquímica	No evaluado	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
		Hidromorfología	No evaluado	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
		Estado ecológico	No evaluado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

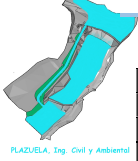
Resumen de indicadores de estado ecológico. Quinquenio 2011- 2015. Unidad Hidrológica Oria: Tributarios cuenca media-baja y el Inurritza.

Los datos relativos tanto a la comunidad de macroinvertebrados, composición faunística, trófica y valores de riqueza y diversidad, como al diagnóstico de MBI del río Araxes se resumen en la siguiente tabla:

Comunidad Bentónica	Araxes II	
	OAR223	
	18/05/2015	28/09/2015
Composición y Abundancia (Nº taxa y % abundancia)		
Platelminta	1 (0,1%)	1 (0,6%)
Annelida	1 (10,5%)	1 (6,8%)
Crustacea	1 (5,1%)	1 (37,3%)
Mollusca	3 (1,3%)	3 (3,1%)
Ephemeroptera	5 (25,5%)	5 (8,7%)
Plecoptera	1 (1,7%)	1 (0,2%)
Odonata	1 (0%)	1 (0%)
Heteroptera	0 (0%)	0 (0%)
Coleoptera	6 (24,8%)	8 (12,7%)
Trichoptera	4 (1%)	9 (22%)
Diptera	10 (17,2%)	7 (3,3%)
Otros	2 (12,9%)	1 (5,3%)
Nº taxones EPT	10 (28,2%)	15 (30,9%)
Densidad (ind/m ²)	16137	24982
% Fragmentadores	16,7	42,4
% Raspadores	40,7	20,5

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

Anejo nº 6 Estudio de Impacto Ambiental



Comunidad Bentónica	Araxes II	
	OAR223	
	18/05/2015	28/09/2015
Composición y Abundancia (Nº taxa y % abundancia)		
% Recolectores	27,3	28,4
% Depredadores	15,1	8,1
% Chupadores	0	0,6
% Parásitos	0,2	0
Riqueza de Especies	35	38
Berger-Parker (%)	23,5	37,3
Shannon-Weaver (bits/ind)	3,3	2,7
IASPT	5,7	5,9
Log (A Sel ETD')	3,31	3,23
Log (A Sel EPTD)	2,64	2,53
Nb Taxagen	35	38
Nb Taxafam EPT	9	13
IBMWPb	149	172
Nb Taxafam Sel ETD	3	5
EQR Log (A Sel ETD')	1,4	1,36
EQR Log (A Sel EPTD)	1,51	1,44
EQR Nb Taxagen	1,17	1,27
EQR Nb Taxafam EPT	0,82	1,18
EQR IBMWPb	1	1,15
EQR Nb Taxafam Sel ETD	1	1,67
MBi	1,15	1,35
Clase MBi	Muy Bueno	Muy Bueno
Calidad Biológica Anual	Muy Bueno	

La comunidad macrobentónica de la estación OAR223, de la masa Araxes-II, pone de manifiesto en general, en los dos controles realizados el buen estado del río en este tramo. Se presentan complejas, con riquezas altas y algo más desequilibradas en aguas bajas. La composición de la comunidad es heterogénea y apropiada a la potencialidad taxonómica del tramo y con una presencia numerosa y abundante de taxones de alta valencia ecológica. La estructura trófica es adecuada en las dos épocas, con los tres grupos principales bien representados, y con el dominio de los raspadores en primavera y de los fragmentadores en verano.

Respecto a la fauna piscícola el río Araxes, en su estación OAR223, presenta un buen estado, calificación que se mantiene estable desde el inicio de la vigilancia de esta estación en 2012. La comunidad está bien representada, si bien presenta unas densidades específicas bajas y una densidad general media, algo superior a la de 2014; no se encontraron especies introducidas, ni ejemplares con lesiones.

	Araxes II	
	OAR223_10/2015	
	Comunidad de peces	
Especies	N	D
<i>Anguilla anguilla</i>	5	2
<i>Barbatula quignardi</i>	48	15
<i>Phoxinus phoxinus</i>	99	31
<i>Salmo trutta fario</i>	11	3
TOTALES	163	50
Estado		
CFI	Bueno	
ECP	Bueno	

Datos y diagnóstico comunidad piscícola: N -número de individuos, D-densidad en ind/m², B-biomasa en gramos y BD- densidad biomasa en gr/m²

íto Araxes



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

Por su parte los datos obtenidos respecto a la flora acuática de macrófitas:

ECV	Araxes II	
	OAR223	28/09/2015
	Encajamiento (Tipo geomorfológico)	9-Bajo
Velocidad de flujo	4-Media	
Oscilación del caudal	2-Media	
Diversidad-Riqueza de especies	2-Baja	
Conservación entorno	9-Bueno	
Estado de las márgenes	3-Malo	
Vegetación ribereña	4-Malo	
Vegetación acuática (hidrófitos)	2-Baja	
Contaminación	15-Baja	
Especies introducidas	6-Baja	
Naturalidad del sombreado	12-Alta	
Claridad	3-Alta	
Calidad Biológica ECV	71-Buena	

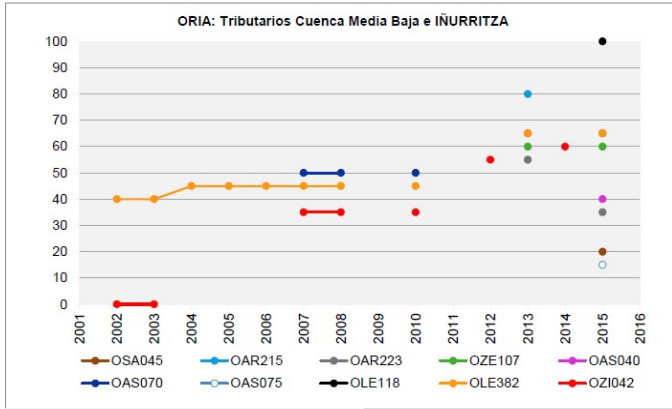
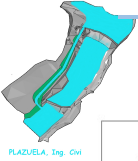
Araxes II		
OAR223		
Especies	n	Tipo
<i>Carex remota</i>	1	HG
<i>Veronica beccabunga</i>	1	HL
<i>Carex pendula</i>	2	HG
<i>Echinochloa crus-gallii</i>	2	HG
<i>Epilobium hirsutum</i>	2	HG
<i>Asplenium scolopendrium</i>	3	HG

La masa Araxes II en la estación OAR223, presenta un cauce está muy encajado y apenas hay vegetación en las orillas. Solo hay algunas especies propias de la aliseda. El cauce está muy sombreado y la velocidad del agua se alterna entre el régimen lotico y aguas más lentas, pero no propicia el desarrollo de la vegetación de macrófitas. La valoración del índice ECV es de buena calidad.

Índice QBR	Araxes II	
	OAR223	28/09/15
	Calidad de la cubierta	25
Estructura de la cubierta	0	
Grado de cubierta de la ribera	0	
Grado de naturalidad del canal	10	
QBR	35	
Calidad QBR	Inferior a Muy Bueno	

La masa Araxes II cuenta con dos estaciones en las que se ha valorado el índice QBR. La estación OAR223 es la representativa de la masa, pero no se considera representativa para la valoración de la vegetación de ribera mediante el índice QBR, para ello y como mejora se incluyó el análisis en la estación OAR215 en 2013 que presenta una puntuación del índice QBR de 80 puntos y cuenta con una calidad muy buena para una aliseda cantábrica bien conservada.

La estación OAR223 se localiza en Errotagain (Tolosa) en un tramo donde la cubierta vegetal no supera el 50% de cobertura en la ribera y la conectividad con el ecosistema natural adyacente es baja. Domina el estrato arbóreo con *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Acer sp.* y *Laurus nobilis*; y los arbustos están bien representados en las orillas con *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix* y *Rubus sp.* La calidad de la cubierta vegetal es alta y se han talado los ejemplares de *Platanus sp.* que ocupaban la ribera. El canal fluvial presenta modificación en sus terrazas y la valoración del índice QBR es de calidad inferior a muy buena, con una aliseda cantábrica degradada.



Evolución índice QBR

Índice RQI		Araxes II
		OAR223 28/09/2015
Dimensiones corredor ripario	Izda.	6
	Dcha.	4
Continuidad y cobertura	Izda.	9
	Dcha.	4
Composición y estructura	Izda.	8
	Dcha.	4
Diversidad		5
Orillas		5
Conectividad lateral		5
Conectividad vertical		5
Total RQI		55
Calidad RQI		Pobre

La estación OAR223 de la masa Araxes II tiene una valoración pobre del índice RQI; esto indica que se necesitan medidas de rehabilitación para mejorar su estado actual. Solo la ribera izquierda tiene una continuidad y cobertura del corredor ripario y una composición y estructura de la vegetación con valoración moderada. El resto de atributos del índice se valoran como pobres.

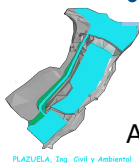
3.7 VEGETACIÓN

Desde el punto de vista biogeográfico el área se encuentra en la vertiente cantábrica del País Vasco, concretamente en la comarca natural de los Valles Atlánticos que se caracteriza por un clima húmedo, sin apenas períodos de sequía, y templado, con escasas y suaves heladas invernales y veranos con temperaturas moderadas.

La vegetación potencial a orillas del Araxes estaría formada por una aliseda cantábrica en la estrecha franja de terreno limitada a los primeros metros del borde del cauce, en contacto permanente con la humedad del río en ambas orillas. Estas alisedas, que conformarían un bosque denso y sombrío, estarían dominadas por alisos (*Alnus glutinosa*), acompañados de fresnos (*Fraxinus excelsior*), saúcos (*Sambucus nigra*), y sauce rojo (*Salix purpurea* subsp. *lambertiana*), junto a especies de porte más arbustivo como salguero negro (*Salix atrocinerea*), cornejo (*Cornus sanguinea*), arraclán (*Frangula alnus*), avellano (*Corylus avellana*), y algo más apartados de la orilla, algunos pies de olmos (*Ulmus glabra* y *U. minor*).

Acompañando al estrato arbustivo se encuentran enredaderas como nueza negra (*Tamus communis*), madreselva (*Lonicera periclymenum*), hiedra (*Hedera helix*), y lúpulo (*Humulus lupulus*). y especies herbáceas acompañantes como *Festuca gigantea*, *Carex pendula*, *Bromus ramosus*, *Hypericum androsaemum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Athyrium filix-femina*, *Scrophularia auriculata*, *Ranunculus repens*, *Asplenium scolopendrium*, *Cardamine raphanifolia*, *Silene dioica*, *Symphytum tuberosum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Glechoma hederacea*, *Angelica sylvestris*, etc.

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes



Alejado del encharcamiento frecuente, en una banda más alejada se asienta el robledal de roble pedunculado (*Quercus robur*), acompañado de fresnos (*Fraxinus excelsior*), olmos (*Ulmus glabra*), arces (*Acer campestre*) y castaños (*Castanea sativa*). La orla arbustiva acompañante estaría formada por avellanos (*Corylus avellana*), cornejos (*Cornus sanguinea*), acebo (*Ilex aquifolium*), salguero negro (*Salix atrocinerea*), espino albar (*Crataegus monogyna*), argoma (*Ulex europaeus*), arraclán (*Frangula alnus*) y retamas (*Cytissus cantabricus* y *C. scoparius*) y enredaderas como hiedra (*Hedera helix*), madreSelva (*Lonicera periclymenum*), clemátide (*Clematis vitalba*), nueza negra (*Tamus communis*), etc. Por último, el estrato herbáceo estaría formado por hierbas como: *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Symphytum tuberosum*, *Polystichum setiferum*, *Dryopteris affinis*, *Pulmonaria longifolia*, *Arum italicum*, *Ruscus aculeatus*, *Bromus ramosus*, *Sanicula europaea*, *Vicia sepium*, *Lamiaeum galeobdolon*, *Saxifraga hirsuta*, *Athyrium filix-femina*, *Viola sylvestris subsp. riviniana*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus nemorosus*, y helechos como *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, etc.

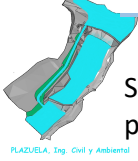
Las alisedas ribereñas se conservan aún en algunos tramos de las orillas de Araxes, aunque con frecuencia han sido taladas y sustituidas por repoblaciones forestales.

3.8 FAUNA

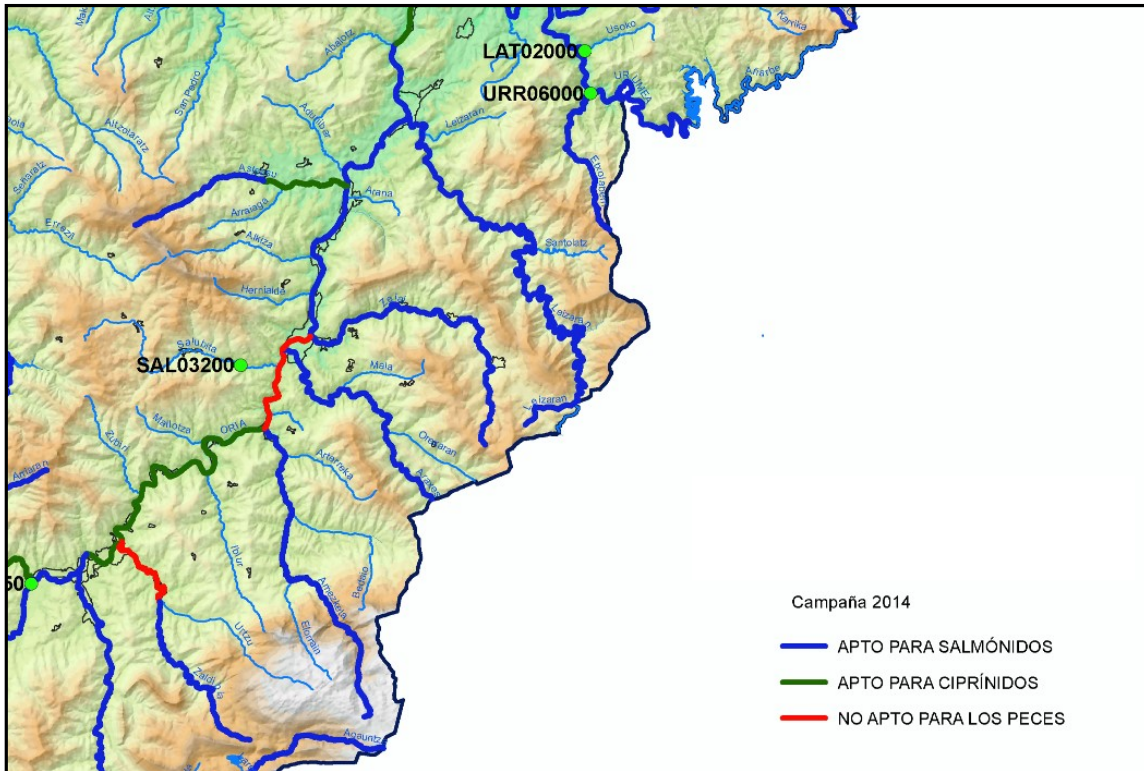
En la siguiente tabla se presenta el listado de especies de fauna de interés comunitario o regional presentes en el río Araxes, según los anexos en los que están presentes y su catalogación:

Situación de la fauna de la ZEC en los diferentes Anexos de las Directivas Hábitat y Aves, y su catalogación en el Catálogo vasco de especies amenazada			
Especie	Anexos Directiva Hábitats	Anexos Directiva Aves	Catálogo vasco de especies amenazadas ²
AVES			
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)		I	DIE
<i>Cinclus cinclus</i> (mirlo acuático)			DIE
<i>Actitis hypoleucos</i> (Andarríos chico)			R
<i>Ardea cinerea</i> (Garza real)			
<i>Jynx torquilla</i> (Torcecuello euroasiático)			DIE
<i>Muscicapa striata</i> (Papamoscas gris)			
<i>Ficedula hypoleuca</i> (papamoscas cerrojillo)			R
MAMIFEROS			
<i>Mustela lutreola</i> (visón europeo)	II, IV		EP
PECES			
<i>Chondrostoma toxostoma</i> (=Ch. miegii) (Ioina o madrilla)	II		
<i>Barbus grellsii</i> (Barbo de Graells)	V		

Consultada la campaña de 2014 del estudio de “Calidad de las aguas de los ríos de Gipuzkoa” elaborada anualmente por la Dirección de Obras Hidráulicas del Departamento de Desarrollo



Sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa que proporciona datos relativos a la fauna piscícola el eje fluvial del Araxes, los resultados indican aptitud para Salmónidos.

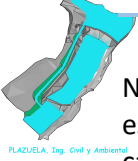


Estudio "Calidad de las aguas de los ríos de Gipuzkoa 2014"

A continuación se desglosa el estado de la fauna característica del espacio fluvial del río Araxes. En cada caso se identifican las especies de acuerdo a su inclusión en los Anexos de la Directiva Hábitats y el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Aves

Respecto de las aves directamente asociadas a los ambientes fluviales, son muy destacables dos especies presentes, incluso, relativamente abundantes: martín pescador (*Alcedo atthis*) dentro del Anexo I de la Directiva Aves y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). Ambas especies están catalogadas como "De Interés Especial" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Además, y en menor medida, se encuentran el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*) y el papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), ambos catalogados como "Raras" en el mismo catálogo.



No hay que olvidar, que el espacio fluvial sirve de área de campeo y de paso a numerosas especies. Existen especies presentes en el mismo, que aunque no presenten ninguna catalogación, son especies interesantes. Se trata de especies migradoras como el torcecuello (*Jynx torquilla*), el papamoscas gris (*Muscicapa striata*) y la garza real (*Ardea cinerea*)

Mamíferos

La especie más reseñable en el ámbito de estudio es el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el desmán del pirineo (*Galemys pyrenaicus*). Ambos incluidos en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats. Las dos especies se encuentran “En Peligro” dentro del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. El río Araxes resulta Área de Interés Especial para ambas especies. En el caso del visón el área corresponde a toda la longitud del tramo gipuzkoano del Araxes; mientras que, en el caso del desmán incluye el tramo situado aguas arriba de la confluencia con el Orexaran, además de dicho afluente.

Según los datos de presencia de estas especies en el río Araxes, en los últimos años únicamente se tiene constancia de dos citas de visón europeo, concretamente en los años 2000 y 2007. Por su parte, no se ha observado presencia de desmán en el río Araxes en las últimas prospecciones efectuadas.

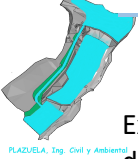
Asimismo, hay que mencionar que el río Araxes se considera zona de interés para la nutria (*Lutra lutra*). Se trata de un área que presenta una buenas perspectivas para esta especie, en atención tanto a sus buenas condiciones, como a su proximidad a zonas en las que se está produciendo una recuperación expansión de la especie (mayor parte de Navarra).

Peces

La comunidad está bien representada, si bien presenta unas densidades específicas bajas y una densidad general media, algo superior a la de 2014; no se encontraron especies introducidas, ni ejemplares con lesiones.

Araxes II		
OAR223_10/2015		
Comunidad de peces		
Especies	N	D
<i>Anguilla anguilla</i>	5	2
<i>Barbatula quignardi</i>	48	15
<i>Phoxinus phoxinus</i>	99	31
<i>Salmo trutta fario</i>	11	3
TOTALES	163	50
Estado		
CFI	Bueno	
ECP	Bueno	

Datos y diagnóstico comunidad piscícola: N -número de individuos, D-densidad en ind/m², B-biomasa en gramos y BD- densidad biomasa en gr/m²



Existe presencia de loina o madrilla (*Chondrostoma toxostoma*, *CH. miegii*), en el tramo bajo del río Araxes; en los tramos medio y alto no se encuentra, ya que el hábitat no es adecuado para esta especie. La loina o madrilla está incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats. Además es digna de mención la trucha (*Salmo trutta fario*), especie de alto valor ecológico y muy apreciada culturalmente en la zona, que actualmente se encuentra en serio declive. Otras especies autóctonas presentes son ciprínidos como el ezkailu (*Phoxinus phoxinus*), la locha (*Barbatula barbatula*) y el barbo de Graells (*Barbus graellsii*), este último incluido en el Anexo V de la mencionada Directiva.

Finalmente, mencionar la presencia de la anguila (*Anguila anguila*), que en estos momentos cuenta con un Plan de Gestión para su recuperación en la CAPV, publicado en diciembre de 2008 por el Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y Bizkaia en respuesta al Reglamento (CE) No 1100/2007, el cual obligaba a todos los Estados miembros a elaborar sus planes de gestión para Diciembre de 2008 y que se encuentra en la actualidad en fase de evaluación por la Comisión Europea. En Gipuzkoa se realizan controles específicos de anguila en todas las cuencas, con especial atención en la cuenca del Oria. En el río Araxes existe un punto de control en el tramo bajo.

3.9 HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

En este apartado se enumeran los hábitats de interés comunitario cartografiados en el río Araxes. La numeración utilizada se corresponde con los códigos del Anejo I de la Directiva de Hábitats y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El (*) significa que se trata de un Hábitat Prioritario.

91E0* - Alisedas y fresnedas. (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

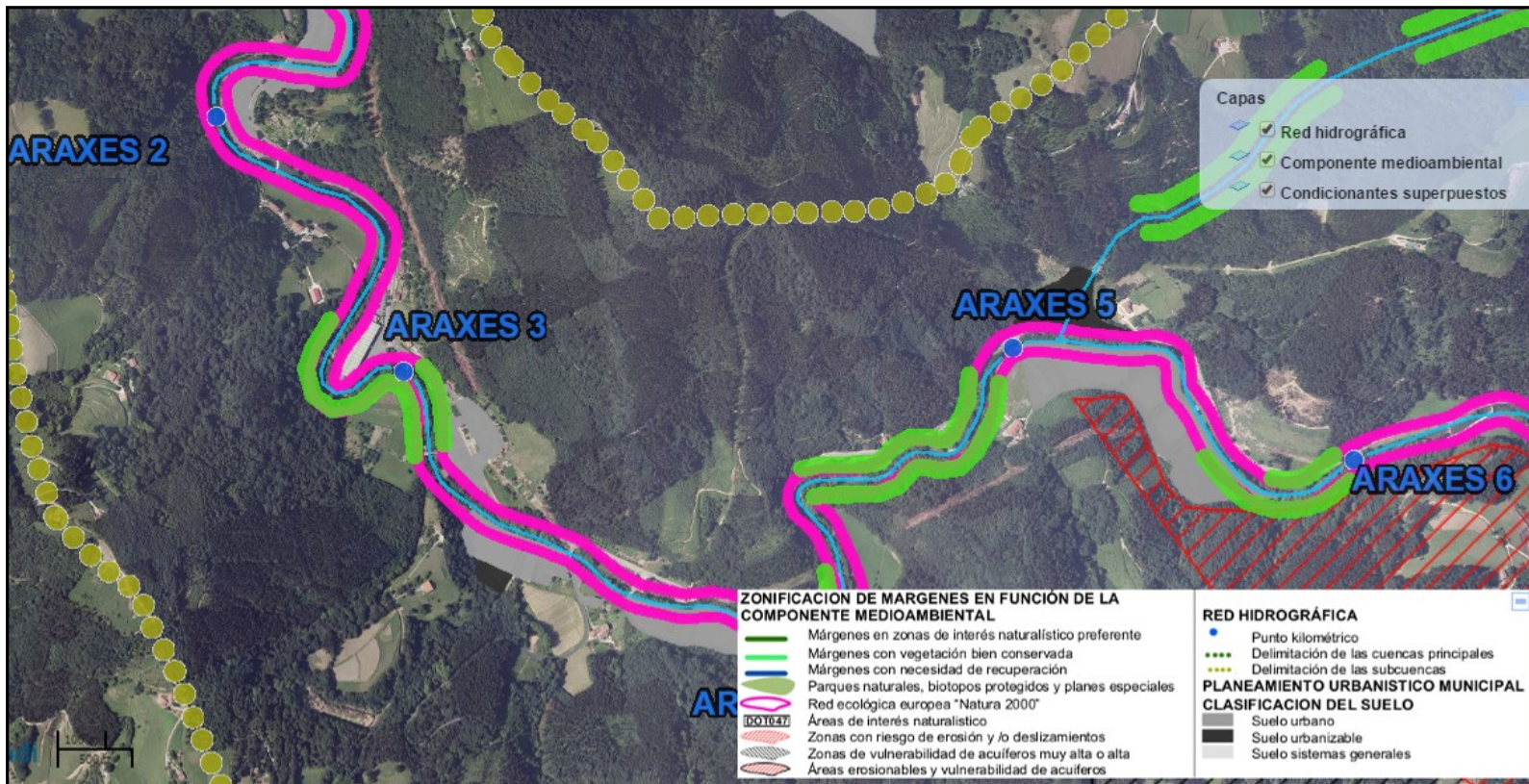
9340 - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

6510 - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

6210 - Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos.

8130 - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos

Según el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV (vertiente cantábrica), aprobado mediante Decreto 415/1998, y su Modificación (BOPV de 12 de diciembre de 2013) y Corrección de errores (BOPV de 27 de enero de 2013) la zonificación de ambas orillas junto al azud corresponde a “Márgenes con vegetación bien conservada” (ver figura adjunta), lo que normativamente significa a efectos del citado plan que debe establecerse como objetivo prioritario el salvaguardar la vegetación existente cuando el ecosistema se encuentre próximo a su estado climácico o bien propiciar su evolución hacia el clímax mediante intervenciones regeneradoras de carácter blando, buscando en todo momento la permanencia de una vegetación valiosa.



PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV (vertiente cantábrica)

Imagen 11.3. Estado de impacto ambiental

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes
Anejo nº 6 Estudio de Impacto Ambiental

4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZEC ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES

El entorno del azud se halla incluido dentro LIC “ES2120012” ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES que fue seleccionado en función de sus valores ecológicos en la fase previa del proceso de selección de lugares Natura 2000, y fue propuesto para su inclusión en Red como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), en el año 2000.

En la actualidad, siguiendo el artículo 4 de la Directiva 92/43/CE, de Hábitats y los artículos 44-45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad de declaración de los LICs en ZECs, (Zonas de Especial Conservación) está declarado como Zona Especial de Conservación “ES2120012” ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES (DECRETO 215/2012, de 16 de octubre, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación)

Por último, por el DECRETO 34/2015, de 17 de marzo, se aprueban las normas generales para las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) vinculadas al medio hídrico entre las que se encuentra la ZEC ES2120012” ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES.



ZEC “ES212001 Araxes Ibaia/ río Araxes”

4.1 CARACTERIZACIÓN Y VALORES CLAVE DE LA ZEC ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES

En el ámbito de la ZEC no consta la presencia de especies de flora relacionadas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, de Hábitats (Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

Anejo nº 6 Estudio de Impacto Ambiental

Entre las especies de interés regional, se ha citado de esta ZEC *Ulmus laevis*, incluido en la categoría DD (sin datos suficientes) en la Propuesta de Lista Roja de la flora vascular de la CAPV

Los hábitats de interés comunitario cartografiados en la ZEC son:

91E0* – Alisedas y fresnedas. (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

6510 – Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

9340 – Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

6210 – Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco brometalia*) *(parajes con notables orquideas)

8130 – Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.

Consultado el estudio de “Calidad de las aguas de los ríos de Gipuzkoa” elaborado anualmente por la Dirección de Obras Hidráulicas del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa que proporciona datos relativos a la fauna piscícola del río Araxes se obtiene que los resultados del año 2014 en cuanto al río Araxes en desembocadura, indican aptitud para Salmónidos. Se observan unas condiciones de temperatura y oxígeno adecuadas y no se detecta contaminación de origen orgánico ni por metales.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies de fauna de interés comunitario o regional presentes en la ZEC, según los anexos en los que están presentes y su catalogación.

Especie	Anexos Directiva Hábitats	Anexos Directiva Aves	Catálogo vasco de especies amenazadas ⁵	Representatividad	Estado de conservación
AVES					
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)		I	DIE	C	Inadecuado
<i>Cinclus cinclus</i> (mirlo acuático)			DIE	P	Inadecuado
<i>Actitis hypoleucos</i> (andarrios chico)			R	-	-
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)				-	-
<i>Jynx torquilla</i> (torcecuello)			DIE	-	-
<i>Muscicapa striata</i> (papamoscas gris)				-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i> (papamoscas cerrojillo)			R	-	-
MAMÍFEROS					
<i>Mustela lutreola</i> (visón europeo)	II, IV		EP	C	Desfavorable - Malo
PECES					
<i>Parachondrostoma miegii</i> (loina o madrilla)	II			C	Inadecuado

El visón europeo es la especie más reseñable en el ámbito ZEC. Incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats y en los anejos II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas le atribuye la categoría de “En Peligro de Extinción” y figura también “En Peligro de extinción” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Por otro lado, el Convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa le incluye en la lista de especies estrictamente protegidas. Finalmente, en la clasificación de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza) figura como “En Peligro”.

El ámbito de la ZEC constituye un área de interés especial para esta especie según el Plan de Gestión que fue aprobado mediante Orden Foral del 12 de Mayo de 2004. Por otro lado, el río Araxes, en su tramo alto hasta Lizartza, así como el arroyo Orexaran, en todo su recorrido, son áreas de interés especial para el desmán del Pirineo (*Galemys pirenaicus*). Se trata de una especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en la categoría de “En Peligro de Extinción”, y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas le atribuye la categoría de “Interés Especial”. De todos modos, la cuenca del río Araxes no cuenta con desmanes y dado su aislamiento y las limitaciones de desplazamiento de la especie es imposible que esta población llegue a recuperarse sin intervención humana. Su recuperación por tanto depende de la reintroducción de ejemplares.

Por otro lado, el barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*) no se encuentra en el formulario normalizado y sin embargo está presente en la ZEC. Se trata de una especie incluida en el Anexo V de la Directiva Hábitats.

Además, de acuerdo con los resultados de los últimos censos de la población nidificante de avión zapador (*Riparia riparia*) realizados en la vertiente cantábrica de la CAPV, la especie está presente en la ZEC, donde mantiene poblaciones nidificantes aprovechando los orificios de drenaje de los muros de encauzamiento.

Asimismo, el río Araxes puede considerarse como una zona de interés para la nutria (*Lutra lutra*), en atención tanto a las condiciones favorables que presenta el hábitat, como a su proximidad a zonas en las que se está produciendo una recuperación-expansión de la especie (mayor parte de Navarra).

Los **valores clave** de este espacio se refieren a los siguientes aspectos:

- El Corredor Ecológico Fluvial, su funcionalidad como corredor ecológico y su contribución a la coherencia y conectividad de la red natura 2000.
- Hábitats Fluviales, Alisedas riparias y fresnedas subcantábricas (Hábitat Cod.UE. 91E0*).
- Presencia de *Mustela lutreola* (Visón europeo).
- Presencia de *Parachondrostoma miegii* (loina) y la comunidad íctica.
- Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (Mirlo acuático), *Alcedo atthis* (Martín pescador) y otras especies de aves de riberas fluviales.

A continuación se detallan cada uno de estos valores clave, en base a la información contenida en estudio de diagnóstico de “Designación de la Zona Especial de Conservación ES2120015 Araxes Ibaia/Río Araxes”, de la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco Documento 1. Diagnóstico y en el posterior "Medidas de Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

conservación de la ZEC "ES2120015 - Araxes Ibaia/Río Araxes " Documento 2. Objetivos y actuaciones particulares con fecha enero de 2012.

4.1.1 El sistema fluvial, su funcionalidad como corredor ecológico y su contribución a la coherencia y conectividad de la Red Natura 2000.

La ZEC Araxes Ibaia/Río Araxes constituye un tramo fluvial de especial interés conector en todo su recorrido. Se trata de un corredor principal prioritario, de máxima importancia para todas las especies piscícolas presentes en el Araxes pero en particular para las madrilla o loina (*Parachondrostoma miegii*) incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats, el barbo común o de Graells (*Luciobarbus graellsii*) (Anexo V) y la trucha común (*Salmo trutta fario*), especie indicadora de un buen estado ecológico del ecosistema fluvial, además de ser una especie muy apreciada culturalmente.

El interés conector del río no se limita únicamente a las zonas por donde discurre el agua (corredor acuático), sino que abarca también la vegetación de ribera y las llanuras de inundación, componentes todos ellos del espacio fluvial, considerado éste como un conjunto de elementos y procesos íntimamente relacionados.

Muchos autores han destacado el papel de las riberas fluviales en la dispersión de especies ligadas al sistema fluvial. En el caso de la ZEC Araxes Ibaia/Río Araxes es particularmente importante por ser en todo el cauce, área de especial interés del visón europeo (*Mustela lutreola*) y aguas arriba de la confluencia del afluente Mala Erreka en Lizartza, forma parte de un área de especial interés para el Desmán del Pirineo, ambas especies incluidas en los anexos II y IV de la Directiva Habitats. Se trata de mamíferos semiacuáticos en peligro de extinción, que utilizan las riberas fluviales en sus desplazamientos.

Tampoco hay que olvidar la importancia de los corredores fluviales para algunas especies de aves ligadas al medio acuático, que aprovechan las riberas fluviales en sus movimientos regulares, diarios o estacionales (martín pescador, mirlo acuático), o el corredor que representa el propio fondo de valle para el desplazamiento de otras especies propias del medio acuático (ardeidas, anátidas o incluso algunas rapaces).

La continuidad, relacionada con el concepto de unidad de cuenca y con la linealidad espacial (corredor), es un carácter básico de los sistemas fluviales. Garantiza la correcta conexión de todas las interacciones longitudinales, el buen estado ecológico (DMA) y el adecuado escalonamiento de las comunidades de seres vivos. Un corredor ribereño continuo alcanza, además de los ecológicos, notables valores paisajísticos.

Corredor Terrestre

El corredor terrestre lo constituye la banda de vegetación riparia que acompaña longitudinalmente al cauce del río. En este sentido, en la ZEC Araxes Ibaia/Río Araxes se pueden distinguir tres áreas. Por un lado está el tramo alto, aproximadamente desde la muga con Navarra hasta la localidad de Lizartza, donde el valle se encuentra más encajonado y la orografía es más abrupta; de esta forma se mantiene un hábitat fluvial en buen estado de conservación capaz de realizar su función ecológica de manera adecuada.

Por otro lado se encuentra el tramo desde Lizartza hasta el barrio de Amaro (Tolosa). Este tramo se caracteriza por tener una llanura de inundación mayor, donde aparecen zonas de cultivos, pastizales y huertas que se instalan en pequeñas llanuras y muy pegadas al cauce. Además del núcleo urbano de Lizartza, también se ha instalado algún polígono industrial. Así, la vegetación riparia se ve, en ocasiones, alterada y/o eliminada, con lo cual disminuye la calidad ecológica del bosque de ribera. Además, hay que tener en cuenta la presencia de la carretera GI-2135 (Tolosa-Lekunberri), que discurre paralela a la margen derecha del río y causa discontinuidades, con muros de defensa sin vegetación en su mayoría.

Por último, el tramo bajo, concretamente el barrio de Amaro, las riberas se encuentran totalmente encauzadas, ya que en este área ha habido un desarrollo tanto industrial como urbano, que fragmenta totalmente la continuidad del corredor terrestre.

Las presiones sobre la continuidad del corredor terrestre se derivan de la presencia de infraestructuras tales como:

- La carretera GI-2135, que discurre próxima y paralela a lo largo del todo el tramo ZEC.
- Encauzamientos existentes por infraestructuras de defensa y/o edificación en DPH muros y escolleras y polígonos industriales.
- Cruces por infraestructuras que conllevan servidumbre de uso y pueden condicionar la continuidad del bosque de galería.
- Plantaciones de arbolado que rompen el continuo ripario al simplificar la estructura de la vegetación de ribera y no permitir el desarrollo de un sotobosque propicio para el desplazamiento de la fauna. Corresponden fundamentalmente a plantaciones de plátanos de sombra.
- Prados y pastos que llegan hasta la misma orilla del río, presentando, en ocasiones, una escasa o nula banda de vegetación ribereña.
- Existencia de algunos vallados (alambre de espinos u otros) que pueden dificultar la movilidad de la fauna.

Corredor acuático

En lo que se refiere a la conectividad del medio acuático, hay que diferenciar los obstáculos físicos (azudes, detención de caudales) de aquellos otros condicionantes que pueden afectar al desplazamiento de las especies más dependientes del medio acuático: calidad del agua, vertidos, etc. Los diversos estudios realizados indican una calidad del agua deficiente en el tramo bajo del río; así lo indican los muestreos físico-químicos y biológicos, que indican niveles importantes de contaminación. Esto es consecuencia de los frecuentes vertidos tanto industriales como urbanos que acaban en el río. Pese al cierre de empresas en los últimos años, como es el caso de las papeleras, y un mayor control sobre los vertidos, actualmente continúan existiendo episodios de contaminación. No obstante, en un plazo breve se prevé la ejecución del saneamiento tanto de Lizartza, como de Amaro, con lo cual se espera que la situación mejore en gran medida.

En cuanto al tramo medio-alto, se dispone de datos de muestreos de índices bióticos. De manera global se puede decir que los valores del índice IBMWP son algo bajos para un río de estas características.

Por otro lado, la conectividad y dinámica fluvial se encuentran alteradas por la presencia de obstáculos (azudes) y las detracciones de caudal, asociados al uso hidroeléctrico fundamentalmente. Este uso constituye una amenaza para la consecución de los objetivos de la ZEC, al afectar particularmente a especies que constituyen objetivos clave de esta ZEC. En los últimos años se han acometido actuaciones de derribo de azudes en desuso y construcción de escalas de peces, pero todavía persisten algunos obstáculos y quedan pendientes de resolver los problemas de permeabilidad a la migración descendente.

Además se siguen produciendo déficits de caudal asociados a centrales hidroeléctricas.

PERMEABILIDAD DE OBSTÁCULOS Y DISPOSITIVOS DE FRANQUEO						
Nombre	Altura (m)	Dispositivo de Franqueo		Permeabilidad		
		Existe/Tipo	Funcion.	Salmónidos	Ciprínidos	Anguila
Papelera de Amaro	2,5	N		M	M	Mala
Celulosas del Araxes 1 (Txarama)	2,4	Artesas sucesivas	Bueno	Buena	Buena	Buena
Serrería Leaburu	1,2	N		M	M	Mala
Celulosas del Araxes 2 (Insalus)	2,3	N		M	M	Mala
C.H. Lizartza (Electra del Araxes)	2,7	Artesas sucesivas	Bueno	Buena	Buena	Buena

Corredor aéreo

Se han contabilizado 23 cruces de líneas eléctricas en el ámbito de la ZEC. Los cruces no están balizados para evitar colisiones de la avifauna. No hay datos sobre episodios de mortandad de avifauna por colisión o electrocución.

4.1.2 Hábitats fluviales de interés comunitario: Bosques de ribera con alisos y fresnos de los ríos de la zona atlántica (Cod. UE 91E0*)

91E0* - Alisedas y fresnedas.

El hábitat 91E0 engloba los bosques, riparios o no, más o menos dominados por el aliso (*Alnus glutinosa*), al que acompañan numerosos arbustos y plantas herbáceas.

La aliseda del Araxes se encuadraría en el Subtipo de alisedas ribereñas eurosiberianas (y de transición). Este subtipo incluye las alisedas ribereñas de la vertiente cantábrica de la CAPV y los bosques ribereños de la vertiente mediterránea en los que el aliso es dominante.

En el ámbito de la ZEC, las masas en mejor estado de conservación presentan un rico cortejo florístico, destacando en el estrato arbóreo *Alnus glutinosa*, acompañado por *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, y *Quercus robur*. En el estrato arbustivo son frecuentes *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, y en el herbáceo son típicas *Alliaria petiolata*, *Arum*

italicum, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Myosotis lamottiana* y *Lathraea clandestina*, entre otras.

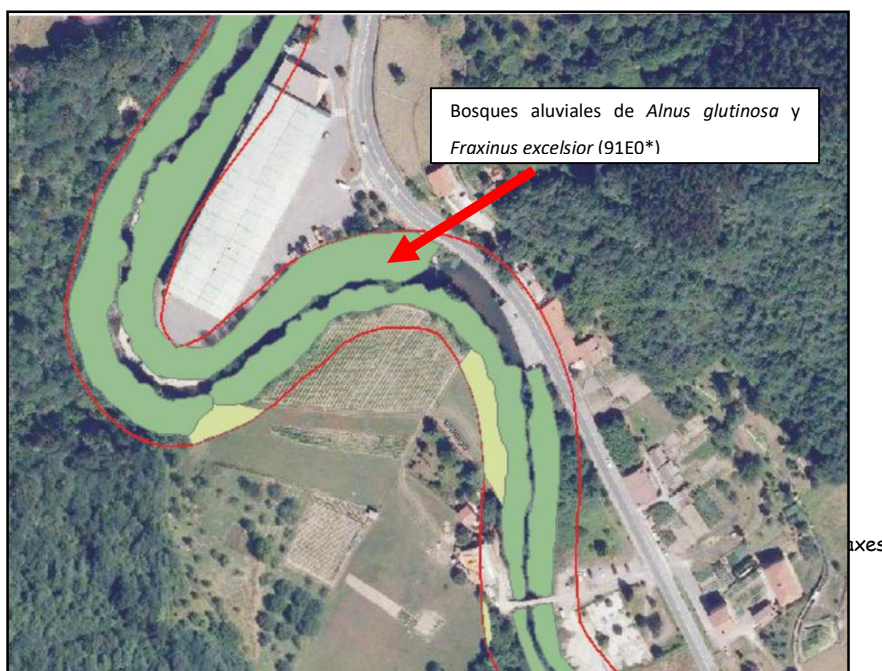
En la ZEC Araxes ibaia/Río Araxes, como ocurre en la mayor parte de los ríos y arroyos que discurren muy encajados en el fondo de valle, a las especies propias de la aliseda les acompañan otras plantas características de los bosques naturales con los que conecta, en este caso de los robledales acidófilos de *Quercus robur*, por lo que resulta difícil establecer una línea de separación entre ambas comunidades vegetales.

En cuanto a la continuidad, naturalidad y estado de conservación del bosque de galería pueden distinguirse tres tramos. En el tramo alto de la ZEC, hasta el núcleo urbano de Lizartza, la vegetación de ribera presenta un buen estado de conservación y una continuidad bastante elevada. Las principales discontinuidades se deben a la existencia de algunas manchas de plátanos, principalmente, además de la carretera GI-2135 en el caso de la margen derecha, que en algunas ocasiones se aproxima hasta la ribera. También existe algún pequeño prado.

A partir de Lizartza y hasta la Papelera de Amaro, el grado de conservación y discontinuidad aumenta como consecuencia de la existencia de diversas infraestructuras (carreteras, polígonos industriales, pequeños núcleos urbanos), prados y pequeños cultivos o huertas. De esta forma, la superficie potencial de la aliseda se ve reducida. Asimismo, las discontinuidades son más frecuentes y de mayor envergadura y la disminución de la conectividad lateral es relevante. No obstante, la presencia de este hábitat prioritario es importante en este tramo y además presenta una calidad aceptable en líneas generales.

Por último, en el tramo bajo, desde la Papelera Amaro hasta desembocadura, la presencia de aliseda es mínima. Se trata de un área donde se ha concentrado el desarrollo industrial y urbano, que ha tenido como consecuencia una seria alteración de las riberas.

En el entorno analizado y según la cartografía del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, se hallan emplazadas manchas correspondientes a este hábitat, tal y como muestra la figura adjunta.



Las principales presiones y amenazas son:

- Alteraciones morfológicas: encauzamientos, presencia de obstáculos artificiales – azudes-, puentes, otras infraestructuras
- Presencia de prados y cultivos que limitan el desarrollo de las alisedas.
- Presencia de especies exóticas consideradas algunas ellas además invasoras: Hay presencia de falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), aunque no es significativa y también están presentes *Fallopia japonica*, *Buddleja davidii*, también de manera poco significativa. Es frecuente el plátano de sombra (*Platanus hispanica*).

4.1.3 Presencia de salmón atlántico (*Salmo salar*) y comunidad íctica

En los últimos 30 años el río Araxes, tanto en territorio guipuzcoano como en navarro, ha sido objeto de prospecciones para conocer la distribución y el estado de conservación de distintos grupos de mamíferos. Además, desde hace cinco años, el tramo ocupado por la ZEC forma parte de la red de seguimiento de esta especie en Gipuzkoa. Sobre los tramos que configuran esta red, promovida por la Diputación Foral de Gipuzkoa, se realizan prospecciones anuales mediante técnicas de detección de eficacia contrastada. Se puede afirmar por tanto que se cuenta con información suficiente para conocer su distribución y valorar su estado de conservación.

Consultada la campaña de 2014 del estudio de “Calidad de las aguas de los ríos de Gipuzkoa” elaborada anualmente por la Dirección de Obras Hidráulicas del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa que proporciona datos relativos a la fauna piscícola el eje fluvial del Araxes, los resultados indican aptitud para Salmónidos.

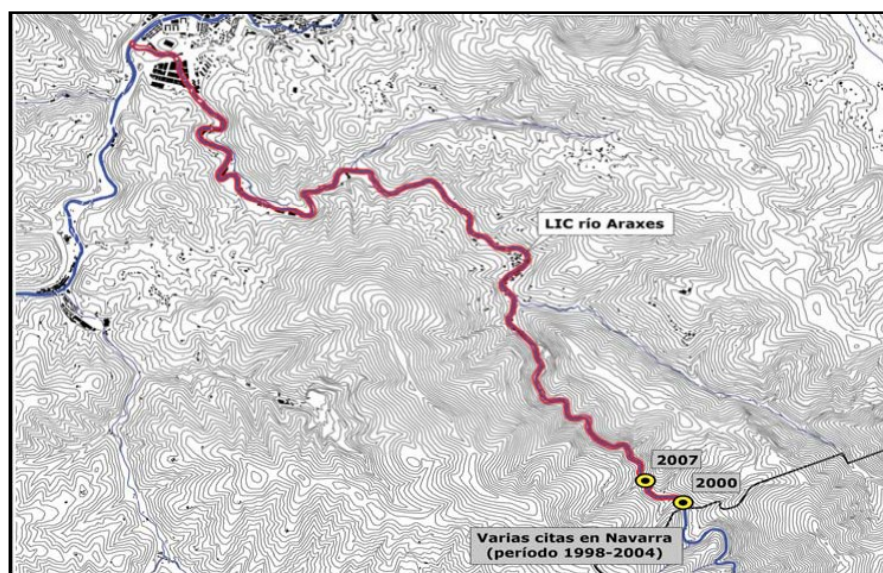
4.1.4 Presencia de *Mustela lutreola* (Visión europeo).

Es la especie más reseñable en el ámbito ZEC. Incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats y en los anejos II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas le atribuye la categoría de “En Peligro de Extinción” y figura también “En Peligro de extinción” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Por otro lado, el Convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa le incluye en la lista de especies estrictamente protegidas. Finalmente, en la clasificación de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza) figura como “En Peligro”.

El ámbito de la ZEC constituye un área de interés especial para esta especie según el Plan de Gestión que fue aprobado mediante Orden Foral del 12 de Mayo de 2004. Por otro lado, el Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

río Araxes, en su tramo alto hasta Lizartza, así como el arroyo Orexaran, en todo su recorrido, son áreas de interés especial para el desmán del Pirineo (*Galemys pirenaicus*). Se trata de una especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en la categoría de “En Peligro de Extinción”, y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas le atribuye la categoría de “Interés Especial”. La Directiva 92/43/CEE, le incluye en sus anexos II y IV. Por otro lado, el Convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa le incluye en la lista de especies estrictamente protegidas. Finalmente, en la clasificación de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza) figura como “Vulnerable”.

La distribución reciente conocida del visón europeo en la cuenca del Araxes (Gipuzkoa) según los trabajos de seguimiento realizados en los últimos años únicamente han proporcionado dos citas en la parte alta de la cuenca.



CONCLUSIONES				
	Favorable	Inadecuada	Mala	Desconocida
Área de distribución	X			
Población			X	
Hábitat de la especie		X		
Perspectivas futuras			X	
Estado de Conservación			Desfavorable	

En cuanto a la situación del desmán del Pirineo, la información disponible pone de manifiesto que actualmente la cuenca del río Araxes no cuenta con desmanes y dado su aislamiento y las limitaciones de desplazamiento de la especie es imposible que esta población llegue a recuperarse sin intervención humana. Su recuperación por tanto depende de la reintroducción de ejemplares.

Entre las presiones y amenazas son destacables:

Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

Anejo nº 6 Estudio de Impacto Ambiental

- Contaminación del agua
- Canalización
- Estructuras que modifican los cursos de agua interiores
- Manejo de los niveles hídricos
- Alteración del funcionamiento hidrológico
- Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas
- Áreas industriales y comerciales
- Otros cambios de la hidrología producidos por el hombre

4.1.5 Presencia de *Parachondrostoma miegii* (loina) y la comunidad íctica.

La loina o madrilla es un endemismo español incluido en el anejo II de la Directiva de Hábitats y en el anejo II de la Ley 42/2007 de Biodiversidad.

Además de ésta, en el ámbito de la ZEC se encuentran 5 especies piscícolas: trucha (*Salmo trutta fario*), ezkailu (*Phoxinus phoxinus*), locha (*Barbatula barbatula*), anguila (*Anguilla anguilla*), y el barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*).

De todas ellas la trucha es la que peor situación presenta. El río Araxes es, en principio, un hábitat apropiado para esta especie. Sin embargo, en los últimos años se ha detectado un descenso importante de sus densidades. Parece ser que el problema radica en la reproducción, ya que la presencia de alevines es muy escasa. El río Araxes ha sido uno de los mejores cotos trucheros de Gipuzkoa, por lo que la situación actual resulta anómala. La existencia de una central hidroeléctrica en funcionamiento y los vertidos son los impactos más reseñables en un ámbito que, por lo demás, mantiene para esta especie un hábitat fluvial en buen estado, en líneas generales.

El estado de conservación de la loina en la ZEC Araxes la especie se detecta y aumenta su abundancia en la zona de desembocadura al río Oria desde el año 2001 como consecuencia de la mejora de la calidad del agua principalmente. Se distribuye a largo de los últimos 4 km del río y es menos abundante aguas arriba debido a problemas de accesibilidad, por lo que aunque la tendencia es ascendente en los últimos años en el curso bajo, en tramos medios y superiores la especie se encuentra ausente. Se desconoce el tamaño de la población, aunque se estima una densidad de entre 17-2.260 individuos/ha cerca de la desembocadura.

Entre las presiones y amenazas son destacables:

- Obstáculos a la migración ascendente (Estructuras que modifican los cursos de agua interiores.
- Detracciones de caudal (Alteración del funcionamiento hidrológico.
- Diques, encauzamientos, playas artificiales.
- Otros cambios de la hidrología producidos por el hombre.

4.1.6 Avifauna de ríos: *Cinclus cinclus* (Mirlo acuático), *Alcedo atthis* (Martín pescador) y otras especies de aves de riberas fluviales.

Se trata de dos especies características del hábitat fluvial e indicadoras excelentes del estado de conservación del cauce y las riberas fluviales. Las dos están presentes en la ZEC. El martín pescador es una especie incluida en el anejo I de la Directiva Aves, y considerada De Interés Especial en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, mientras que el mirlo acuático figura en la categoría “De Interés Especial”.

Del Martín pescador, en los últimos censos realizados en el Araxes (años 2008, 2009 y 2010), se detecta una media de 5 ejemplares adultos y 11 juveniles, en el tramo muestreado (eje del Araxes). Considerando el tramo muestreado (19 km), se obtiene una densidad de 0,26 adultos/Km.

Atendiendo al estado de conservación del hábitat fluvial cabe considerar también inadecuado el estado de conservación de las poblaciones de esta especie en la ZEC.

Respecto al mirlo acuático, en los últimos censos realizados en el Araxes (años 2008, 2009 y 2010), se detecta una media de 1,2 ejemplares adultos/km de río, lo cual podría corresponderse con una densidad de 1 pareja por cada 2 km de longitud, menos de la mitad de la estimada para el río Leizaran, por ejemplo. Atendiendo a esto y en consonancia con el estado de conservación estimado para el hábitat fluvial en el ámbito de la ZEC, el estado de conservación de esta especie puede considerarse inadecuado.

Las principales presiones en este caso están relacionadas con:

- La calidad de las aguas.
- La alteración del hábitat por canalizaciones.
- Alteración del funcionamiento hidrológico.
- Deforestación de las riberas fluviales.

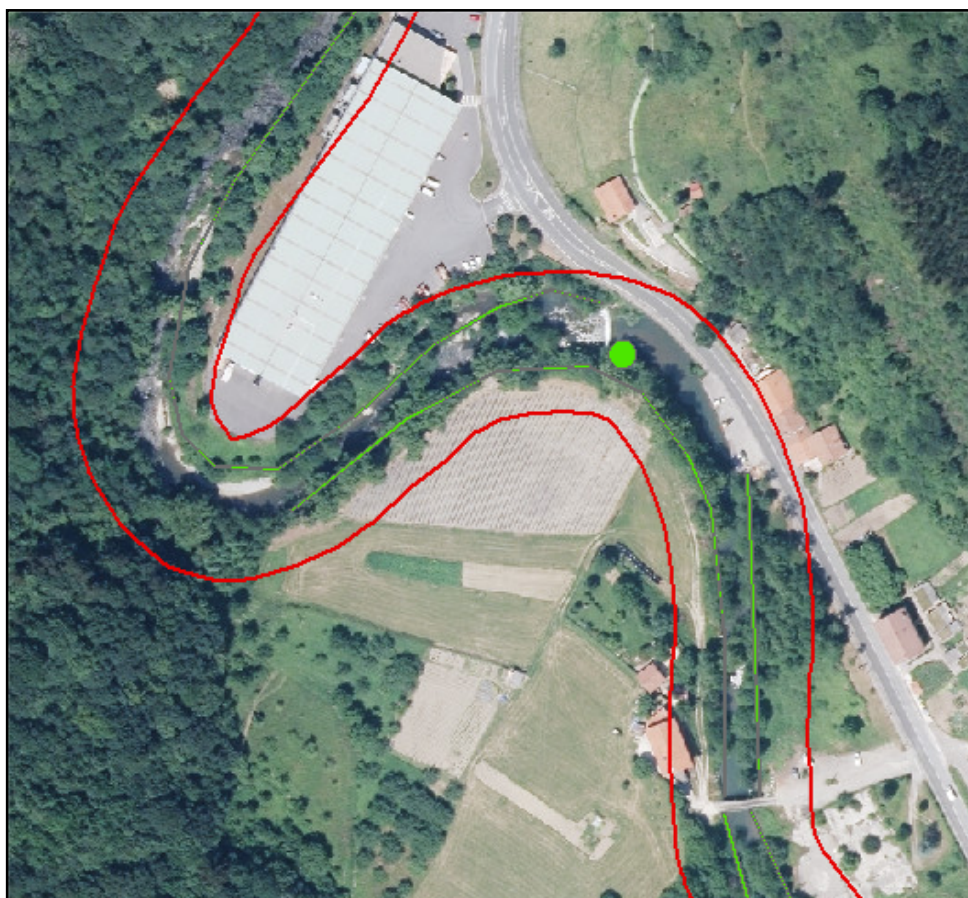
4.2 OBJETIVOS Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA ZEC “ARAXES IBAIA/RÍO ARAXES EN EL ENTORNO DEL AZUD DE LA SERRERÍA



El artículo 4 de la Directiva 92/43/CE, de Hábitats y los artículos 44-45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establecen que las Comunidades Autónomas, previo procedimiento de información pública, deben declarar, en su ámbito territorial, los LIC como Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Para ello fijarán las medidas de conservación necesarias, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas.

En el Plan de Gestión de esta ZEC se identifica como una presión ambiental la presencia de azudes y se señala en concreto la necesidad de permeabilizar el azud de la Serrería del río Araxes.

En este sentido, las medidas de conservación se refieren a la conservación del corredor fluvial y en concreto a la restauración del hábitat fluvial y a la mejora de la funcionalidad del dispositivo de paso.

En la figura siguiente se muestran las medidas previstas, para el azud de la Serrería:



-  Mejora de la funcionalidad del dispositivo de paso 1.AC.7, 1.AC.8 AP1
-  Restauración de hábitats fluviales 1.AC.1

De todas las medidas recogidas en el documento de “Medidas de conservación de la ZEC “ES2120012 - ARAXES IBAIA/ RÍO ARAXES” para el entorno de la serrería del río Araxes, son de aplicación las actuaciones 1.AC.1 para la restauración de hábitats fluviales, promoviendo la formación de una banda continua de 5 m de anchura de aliseda-fresneda, dentro de los límites de la ZEC, especialmente en las zonas en que se pierde la continuidad longitudinal de la vegetación de ribera por la presencia de prados

Y la eliminación de los obstáculos en el corredor acuático, mediante actuaciones de:

1.AC.7. Permeabilización de los obstáculos del río Araxes mediante pasos específicos para anguila.

1.AC.8. Evaluación de la eficacia de los sistemas de permeabilización de obstáculos en el ámbito de la ZEC.

AP1.- Redacción y ejecución de proyectos de demolición/permeabilización de los obstáculos asociados a las concesiones de Papelera de Amaro, Celulosas del Araxes (Insalus) y antigua Serrería de Leaburu.

5 PRINCIPALES AFECCIONES AMBIENTALES

Debido a la tipología del proyecto, cuyo principal objetivo es la mejora del estado ecológico actual del tramo fluvial objeto de estudio, se prevé que, con la demolición propuesta, se genere un impacto positivo y permanente sobre el ecosistema fluvial.

Se debe señalar en primer lugar que el proyecto se ubica dentro de una Zona de Especial Conservación (ZEC), espacio perteneciente a la Red Natura 2000.

Los posibles impactos negativos se producirán, fundamentalmente en fase de obras, por lo que su carácter será y se deberán a movimientos de tierra, tránsito de maquinaria, ocupación de suelo, demolición, generación de residuos, creación plataforma de trabajo, etc.

Los principales impactos previstos se describen a continuación:

- Pueden producirse afecciones a la calidad de las aguas del río Araxes por diversos motivos, entre los que destacan los posibles arrastres de sólidos provenientes del acceso, la creación de la plataforma de ataque para demoler el azud, la demolición del propio azud, caída de escombros y materiales de diversa índole, tránsito y permanencia de maquinaria de obra y camiones, vertidos accidentales, etc.
- El acondicionamiento de los caminos de obra puede significar tanto la ocupación de suelos, como su compactación con la consiguiente pérdida de porosidad y capacidad de retención de agua por pisoteo y paso de maquinaria, así como el aumento de riesgo de erosión derivado de los posibles movimientos de tierra a ejecutar.
- Durante la fase de obras, el movimiento de tierras y el tráfico de maquinaria provocarán la aparición de polvo y gases, así como la elevación de la presión sonora.
- Respecto a la afección a espacios protegidos, para la eliminación del azud, apenas se requerirá la ocupación temporal de una muy reducida superficie de la ZEC "ES2120012 Araxes Ibaia/Río Araxes". En cualquier caso se tendrá en cuenta la opinión del Órgano Gestor del mismo sobre la compatibilidad de la actuación propuesta con su normativa específica.
- En relación a la vegetación, el acceso al río de maquinaria de obra puede suponer en principio la pérdida directa de vegetación de ribera. Dentro del área de actuación, y asociado a la ZEC, se localiza el hábitat prioritario incluido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, 91E0* correspondiente a los Bosques aluviales de «*Alnus glutinosa*».

De él se verán afectados por la construcción del acceso y la zona de acopios y caseta de obras, árboles que responden principalmente a las especies de alisos (*Alnus glutinosa*) y fresnos (*Fraxinus excelsior*).

- En relación con la fauna, uno de los valores de la ZEC tiene que ver con la presencia en el mismo del visón europeo (*Mustela lutreola*). Esta especie dispone de un Plan de Gestión aprobado en el T.H. de Gipuzkoa (Orden Foral de 12 de mayo de 2004). El tramo analizado del río Araxes constituye un Área de Interés Especial para el visón. Atendiendo el contenido de los citados Planes de Gestión, la actuación necesitará autorización previa del Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa, debiendo asumirse lo que aquélla determine. Además, no se realizará ninguna actuación en la orilla que conlleve el tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc., durante el periodo de reproducción de esta especie. De forma excepcional, se podrán autorizar actuaciones puntuales, siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal especializado y se compruebe que no existe ninguna madriguera o refugio en la zona de actuación. Para ello, se deberá revisar exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal, como se indica en el capítulo destinado a las medidas correctoras.

Para el resto de la fauna, durante la fase de obras se producirán molestias fundamentalmente debidas a los ruidos derivados de la circulación de la maquinaria de obras y la demolición, así como de la propia realización de los trabajos. En relación a la fauna piscícola y como resultado del aporte de materiales gruesos y finos procedentes de la demolición, posibles vertidos accidentales, etc., las obras podrían generar, en su caso, daños tisulares y stress fisiológico, sellado de frezaderos situados aguas abajo, colmatación del medio intersticial, etc.

En relación con la avifauna de interés cuya presencia en el tramo analizado de LIC no está determinada, antes de iniciarse las obras deberá procederse al reconocimiento de su posible presencia, así como de sus nidos. Esta prospección se hará de forma consensuada con técnicos especialistas de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

6 MEDIDAS PROTECTORAS Y /O CORRECTORAS

Una vez evaluados los diferentes efectos que producirá el desmantelamiento del azud, tanto durante su fase de construcción como en su posterior fase de utilización, se han diseñado una serie de operaciones tendentes a conseguir la restauración paisajística y ambiental de dichos efectos.

Es fundamental tener en cuenta que el tramo afectado del río Araxes constituye un Área de Interés Especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*) ya que atendiendo al contenido de los sus Planes de Gestión, la actuación necesitará autorización previa del Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa, debiendo asumirse lo que aquélla determine.

Además, no se realizará ninguna actuación en la orilla que conlleve el tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc., durante el periodo de reproducción de dicha especie.

6.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

1. Siempre que las actuaciones conlleven cualquier labor de movimiento de tierras en orillas o la intervención de maquinaria pesada en las mismas, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva. Una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras.
2. Como medidas correctoras de aplicación para la ocupación de suelo que supondrá la adecuación del camino de acceso, zona de instalaciones auxiliares, etc., se gestionará de manera adecuada la tierra vegetal existente, de tal modo que pueda ser reutilizada.
3. Los residuos generados durante el transcurso de las obras se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertederos y la ejecución de los rellenos, y demás normativa específica. Asimismo, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
4. En caso de ser necesario materiales de préstamo, se utilizarán preferentemente canteras debidamente legalizadas y con planes de restauración aprobados.
5. La zona de acopio de materiales e instalaciones auxiliares, deberá ser impermeabilizada y contará con una zanja de recogida perimetral.

6. Para minimizar todas las afecciones a la calidad de las aguas, durante la obra se jalonarán las áreas de trabajo reduciéndose al mínimo la superficie de actuación, se aislarán convenientemente los materiales que puedan generar vertidos contaminantes y se instalará el parque de maquinaria en suelos debidamente impermeabilizados y aislados del cauce.

Durante la ejecución de las obras de demolición, deberán consensuarse y programarse minuciosamente las actuaciones con las autoridades competentes, a fin de originar los mínimos efectos negativos posibles sobre el cauce del río. Una vez finalizadas las obras, se monitorizarán los posibles impactos que se observen a continuación tanto sobre la calidad del agua, como sobre las posibles variaciones en la hidrodinámica del río y la movilización de sedimentos, estabilidad de márgenes, vegetación de las orillas, etc.

7. Para minimizar la afección a la atmosfera, las superficies cercanas a las obras y caminos de acceso serán objeto de riegos periódicos, se cubrirán las cajas de los camiones que transporten material suelto mediante lonas, se asegurará que los motores de los vehículos de obra se encuentren en perfecto estado, se minimizarán las distancias de transporte y se limitarán los horarios de trabajo, especialmente para las actividades más ruidosas.

Todos los vehículos utilizados deberán tener la documentación acreditativa relativa a las inspecciones técnicas en lo referente al funcionamiento de los dispositivos preventivos de contaminación atmosférica y acústica.

8. Se protegerá la vegetación que no sea necesario abatir de forma previa al inicio de los trabajos mediante jalonamiento y/o entablillado del tronco, en el caso de elementos limítrofes que pueden ser salvados.
9. Todos los taludes asociados al acondicionamiento del camino deberán ser convenientemente revegetados. Se restaurará también la vegetación de ribera afectada y las superficies ocupadas durante las obras por las instalaciones auxiliares de la misma.
10. Se estima de sumo interés el establecimiento de un cronograma que refleje los periodos de máxima sensibilidad para la fauna de interés presente en la ZEC Araxes Ibaia/Río Araxes, el visón europeo (*Mustela lutreola*), a fin de programar debidamente el conjunto de los trabajos a realizar.
11. Una vez finalicen las obras, se asegurará que no queda resto alguno de la obra en el río y ribera del río Araxes.

6.2 OPERACIONES PREVISTAS

Las operaciones previstas incluyen por un lado todas las medidas a tomar para la protección de la fauna y la vegetación antes y durante las obras y por otra la restauración de la zona una vez concluidas las obras, que incluyen principalmente una gestión inicial de las tierras vegetales que permita posteriormente su utilización en las labores de revegetación, y una revegetación completa de las áreas que han sido desbrozadas.

6.2.1 Medidas de protección de la fauna

El tramo analizado del río Araxes constituye un Área de Interés Especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*), especie que disponen de un Plan de Gestión aprobado en el T.H. de Gipuzkoa (Orden Foral de 12 de mayo de 2004). Atendiendo el contenido del Plan de Gestión, una actuación sobre el río, como la prevista, necesitará autorización previa del Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa, debiendo asumirse lo que aquélla determine. Además, no se realizará ninguna actuación en la orilla que conlleve el tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc., durante el periodo de reproducción de estas especies.

De forma excepcional, se podrán autorizar actuaciones puntuales, siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal especializado y se compruebe que no existe ninguna madriguera o refugio en la zona de actuación. Para ello, se deberá revisar exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal.

Los periodos comprendidos entre los meses de febrero a junio no se desarrollará actuación ninguna de la obra que pueda incidir sobre alguna de las especies sensibles, en concreto se establece el siguiente cronograma:

	Ene	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept	Octu	Nov	Dic
<i>Musteola lutreola</i>												
<i>Salmo salar</i>												
Avifauna fluvial												

Este cronograma se someterá a la aprobación administrativa pertinente.

6.2.2 Medidas de protección de la vegetación

Dentro del contexto general de la obra, se protegerá la vegetación de forma previa al inicio de los trabajos mediante jalonamiento de las áreas de trabajo, reduciéndose al mínimo la superficie de actuación; se protegerá el arbolado de interés marcándolo, y se evitará toda actuación sobre el mismo que no sea estrictamente necesaria. Si fuera necesaria la tala de arbolado, previamente se obtendrán las autorizaciones oportunas.

Se restaurará la vegetación de ribera afectada que forma parte las alisedas (hábitat de interés comunitario prioritario 91E0*) y las superficies ocupadas durante las obras por las instalaciones auxiliares de la misma. También todos los taludes asociados al camino deberán ser convenientemente revegetados.

Las especies a emplear serán de carácter autóctono y se adoptarán las medidas necesarias frente a la aparición de especies invasoras (revegetación inmediata de las superficies desnudas, control del origen y composición de las semillas y plantas a emplear, etc.).

El tramo analizado del río Araxes constituye un Área de Interés Especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*) especie que dispone de un Plan de Gestión aprobado en el T.H. de Gipuzkoa (Orden Foral de 12 de mayo de 2004). Atendiendo el contenido del Plan de Gestión, se deberá revisar exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal para comprobar que no existe ninguna madriguera o refugio en la zona de actuación y siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal especializado

Además de cuanto determine la autoridad competente y lo anteriormente referido en relación al visón europeo (*Mustela lutreola*), siempre que las actuaciones conlleven cualquier labor de movimiento de tierras en orillas o la intervención de maquinaria pesada en las mismas, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva. Una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras.

6.2.3 Gestión de la tierra vegetal

Con el fin de conservar las tierras vegetales útiles para su uso en las labores de revegetación, se llevará a cabo una gestión de las mismas que supondrá la retirada selectiva de todas las tierras vegetales previamente al comienzo de las obras, dando prioridad de uso a las tierras de alto valor edáfico.

La primera medida a llevar a cabo es la retirada selectiva de dichas tierras vegetales. Esta retirada, se realizará en todos los niveles edáficos que se vean afectados por las obras, la profundidad de retirada es variable en función del tipo de suelo que se trate, sin que se puedan establecer patrones fijos.

Las tierras vegetales extraídas se apilarán formando caballones o artesas, cuya altura se promediará en 1,50 m, sin exceder nunca de los 2 m, manteniéndose, de este modo, las condiciones aeróbicas necesarias y evitando la compactación del suelo. La localización de estos lugares de acopio estará próxima a las áreas de extracción y no deberá suponer la degradación de zonas bien conservadas de bosque o matorrales.

Concluidas las obras, se reextenderán 30 cm de tierra vegetal en el conjunto de superficies afectadas y que será objeto de siembras o plantaciones.. La tierra, de forma previa a su siembra o plantación, mantendrá una estructura totalmente suelta, sin apelmazamientos de ningún tipo.

6.2.4 Revegetación de las áreas afectadas

Una vez realizada la gestión de las tierras vegetales, la medida siguiente consiste en la plantación y siembra de las áreas desnudas o alteradas que se han producido durante las obras. A la hora de abordar los trabajos de revegetación, se tendrá en consideración la vegetación presente y potencial del área afectada.

Se ha previsto la plantación, con especies arbóreas y arbustivas, de todas las superficies que se vean afectadas durante las obras. En concreto el área ocupada por la zona de acopios y caseta de obra así como la banda de bosque de ribera que se verá afectada por la ampliación del camino de acceso provisional que se afecte.

Se plantarán árboles y arbustos para restaurar el bosque de ribera hasta formar una banda continua de 5 metros de ancho, tal y como se recoge en el documento de Medidas de conservación de la ZEC "ES2120012 - ARAXES IBAIA/ RÍO ARAXES", con especies características de estas zonas con vegetación típica de la aliseda. Los árboles ocuparán el mismo emplazamiento de los eliminados al inicio de las obras.

Para la restaurar la el bosque de ribera afectado, se han seleccionado como especies arbóreas fresnos (*Fraxinus excelsior*) y alisos (*Alnus glutinosa*) de 16-18 cm perímetro. Entremezcladas con estas especies se emplearán arbustos, a razón de 2 arbustos por cada 1 árbol de sauces, (*Salix atrocinerea*) y avellanos (*Corylus avellana*) de 1 m de altura.

Para las zonas en las que no existe encharcamiento o este es temporal, es decir están alejadas de la orilla, las especies a utilizar serán robles (*Quercus robur*) y arces (*Acer campestre*) de 16-18 cm perímetro, en este caso igualmente entremezclados con cornejos (*Cornus sanguinea*) y majuelos (*Crataegus monogyna*) a razón de 2 arbustos por cada 1 árbol de 1 m de altura.

En el caso de las zonas afectadas por el acondicionamiento del camino, en las áreas no boscosas, donde la vegetación original eran prados pobres de siega de baja altitud se realizará una siembra de herbáceas y matorrales. En concreto, se propone una hidrosiembra, que se realizará dando una o varias pasadas sobre las superficies en las que se realiza este tratamiento.

Se detallan a continuación los componentes y características que ha de llevar la hidrosiembra:

- Agua limpia
- Mulch de fibra corta 150 gr/m²
- Abono de acción lenta 50 gr/m²
- Abono orgánico 100 gr/m²
- Acondicionador (tipo Igeta o similar) 4 gr/m²
- Fijante (tipo Tamanori 56 o similar) 15-20 gr/m²
- Mezcla de semillas 25 gr/m²

La mezcla de semilla será la siguiente

Mezcla herbáceas 95% *Agropyrum sp.* 20%
Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes

	<i>Festuca rubra</i>	40%
	<i>Lolium perenne</i>	10%
	<i>Trifolium repens</i>	10%
	<i>Medicago lupulina</i>	10%
Mezcla Matorrales 5%	<i>Cytisus scoparius</i>	35%
	<i>Ulex europaeus</i>	15%
	<i>Rosa canina</i>	30%
	<i>Crataegus monogyna</i>	20%

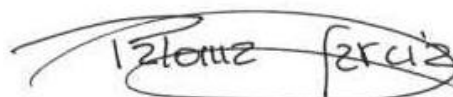
7 VIGILANCIA AMBIENTAL

De forma previa al inicio de las obras, se realizarán las tramitaciones y consultas oportunas a los distintos organismos competentes. Con todo ello se elaborará un informe que se remitirá al Titular del proyecto.

Durante el desarrollo de las obras se requerirá la presencia de un Técnico especializado en materia de impacto y restauración medioambiental, con probada experiencia en el seguimiento ambiental de obra pública.

Una vez finalizadas las obras, se estudiará la evolución de la calidad del hábitat para los salmónidos, y se tendrán en cuenta los posibles impactos que se observen sobre la calidad del agua, variaciones en la hidrodinámica del río y la movilización de sedimentos, estabilidad de márgenes, vegetación de las orillas, efectos sobre la fauna del entorno, etc., así como verificar el éxito de las labores de revegetación que se hubieran realizado.

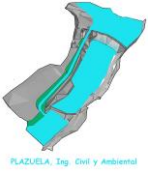
Madrid, octubre de 2016



La Autora del Documento Ambiental

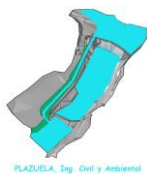
Paloma García

Técnico Ecología Litoral



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

ANEJO N° 7: PARCELARIO



1. INTRODUCCIÓN

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el presente Proyecto van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

Para conseguir la definición precisa de los bienes y derechos afectados para poder ocuparlos y para su posterior inventariado como dominio público, se ha desarrollado el presente Anejo, en el que se recoge la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos en el plano y cuadro que se adjuntan.

El procedimiento seguido para la elaboración del parcelario comienza por identificar y medir los terrenos necesarios a ocupar para poder llevar a cabo las obras.

Se ha tenido en cuenta la identificación de las parcelas recogida en el levantamiento topográfico utilizado en este proyecto, así como los datos contenidos en la información obtenida del catastro de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

En base a estos datos se elaboró un primer plano parcelario en base al cual se contrastaron los datos de los propietarios con los datos obrantes en poder de la Hacienda Foral, obteniendo los datos actualizados de dichos propietarios

Con los datos aportados se ha confeccionado el parcelario definitivo que es el que se recoge en el presente anejo.

Considerando que las fincas o terrenos se ocupan con mayor o menor extensión o duración y los derechos sobre aquéllos, se expropián con mayor o menor intensidad o permanencia, se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria:

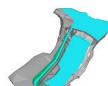
- a) Ocupaciones totales o parciales, definitivas, con expropiación plena y transmisión de dominio, motivadas por la ejecución de las obras principales.
- b) Servidumbres de acueducto o de paso que gravan la finca sirviente a perpetuidad, pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio.
- c) Ocupaciones temporales que gravan la finca sirviente durante el periodo de construcción y garantía, pero no absorben la plenitud dominical, al no existir transmisión de dominio y se extinguen con el Acta de Recepción Definitiva de las obras.

Puntualmente y debido a la necesidad de acceso a las obras se han adoptado criterios diferentes a los mencionados anteriormente.

2. PLANOS

En el plano **PL-08**, se definen todas las parcelas afectadas, tanto por ocupación definitiva como temporal y servidumbre de paso.

En la representación en dichos planos figuran, para cada parcela afectada, su identificación catastral, es decir, polígono y parcela.



En estos planos figuran además los terrenos de dominio público que se prevé sean ocupados durante la ejecución de las obras que se definen en el presente proyecto.

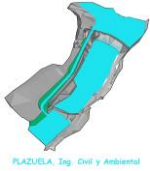
3. RELACIÓN DE PROPIETARIOS AFECTADOS

Se adjuntan, a continuación, los cuadros correspondientes a las fincas afectadas por ocupaciones, totales o parciales, definitivas con expropiación plena, así como por ocupaciones temporales y servidumbres de paso, indicando para cada una de ellas los siguientes datos:

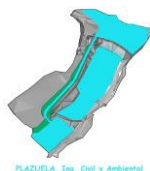
- Titular de la finca afectada y dirección.
- Identificación catastral, municipio, polígono y parcela, de la finca
- Calificación urbanística de los terrenos.
- Superficie afectada, por transmisión de pleno dominio, por servidumbre de paso y por ocupación temporal.
- Uso actual y observaciones relativas a la finca

Parcelario Azud de La Serrería

Nº Parcela	Municipio	Polígono	Parcela Catastral	Propietario	Domicilio		Ocupación definitiva	Servidumbre permanente	Ocupación Temporal	Aprovechamiento	Calificación Catastral
1	Leaburu	7573030		ARARRIZ S.A	GRAN VIA 9 Nº3.	20002 DONOSTI	-	-	376	-	Urbana
2	Altzo	01	076	Martín Juan Artola IMAZ	AMATEGI ALDEA 35, 1º, Cº OLAETA	20268 ALTZO			153	Camino	Rústica
3	Altzo	01	150	José Ramón Tuduri TIJERO	AROTEGIETA KALEA Nº31	20400 TOLOSA			75	Pradera	
4	Altzo	01	151	PAPELERA DEL ARAXES S.A.	AMATEGI ALDEA 41w, Cº BILTEGIA	20268 ALTZO			446	Pradera	
5	Altzo	01	042	MIGUEL AMIANO CAMINOS	ZUAZNABAR ALDEA 32, 1º. Cº SASIAIN	20268 ALTZO			435	Pradera	Rústica
6	Leaburu	7574003		ELUTXAGA SL(71,19%),BARNIZADOS LEABURU SL Y KIDEKETZ SL	TXARAMA 6W. LAU AIZETA INDUSTRIALDEA 1	20491 LEABURU			159	Canal	Urbana
Río	Altzo y Leaburu	-	-	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO	PASEO DE ERROTABURU, 1	20018 DONOSTIA	-	-	-	Río	-

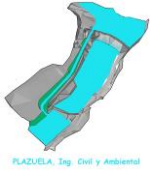


ANEJO N° 8: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

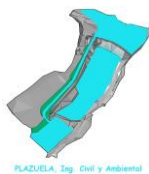


ÍNDICE

1	MEMORIA	1
1.1	OBJETO DE ESTE ESTUDIO	1
1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
1.2.1	Descripción de la obra y situación	1
1.2.2	Plazo de ejecución y mano de obra	1
1.2.3	Interferencias y servicios afectados	1
1.2.4	Unidades constructivas que componen la obra	1
1.3	RIESGOS	2
1.3.1	Riesgos profesionales	2
1.3.2	Riesgos de daños a terceros	3
1.4	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	3
1.4.1	Protecciones individuales	3
1.4.2	Protecciones colectivas	4
1.4.3	Formación	5
1.4.4	Medicina preventiva y primeros auxilios	5
1.5	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	5
2	PLIEGO DE CONDICIONES	1
2.1	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	3
2.2	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	3
2.2.1	Protecciones personales	4
2.2.2	Protecciones colectivas	4
2.3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	5
2.3.1	Servicio técnico de seguridad e higiene	5
2.3.2	Servicio médico	5
2.4	VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE	5
2.5	INSTALACIONES MÉDICAS	5
2.6	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5
2.7	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	6
3	PLANOS	1



1 MEMORIA



1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesiones, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 Descripción de la obra y situación

En el presente proyecto se contempla la demolición total del azud de La Serrería y de los elementos anexos al mismo, tales como la estructura de hormigón que sirve de soporte a las compuertas de entrada al canal y las escaleras de acceso hasta el cauce del río.

Como obra complementaria a la demolición del azud se ha contemplado también el recalce del muro de sostenimiento del aparcamiento situado en la margen derecha y aguas arriba del azud.

1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra

- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 6 semanas.

- Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de 5 obreros.

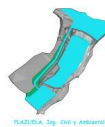
Se prevé que el volumen de la mano de obra estimada será menor a 250 días de trabajo.

1.2.3 Interferencias y servicios afectados

Existen diversos servicios afectados por el colector que se encuentran reflejados en los planos del presente proyecto.

1.2.4 Unidades constructivas que componen la obra

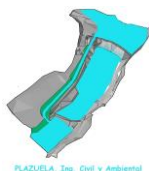
- Desbroces
- Excavación por bataches para recalce del muro del aparcamiento.
- Demolición de obras de fábrica.
- Movimiento de tierras.
- Ejecución de obras de fábrica.
- Mejora de accesos
- Remates



1.3 RIESGOS

1.3.1 Riesgos profesionales

- **En desbroce, movimiento de tierras y zanjas**
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Colisiones y vuelcos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Desprendimientos.
 - Interferencia con otras infraestructuras.
 - Polvo.
 - Ruido.
- **En ejecución de obras de fábrica**
 - Golpes contra objetos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Heridas punzantes en pies y manos.
 - Salpicaduras de hormigón en ojos.
 - Erosiones y contusiones en manipulación.
 - Atropellos por maquinaria.
 - Atrapamientos por maquinaria.
 - Heridas por máquinas cortadoras.
- **En sub-bases, bases para la mejora del camino, así como en el relleno del canal**
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.
 - Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
 - Colisiones y vuelcos.
 - Por utilización de materiales granulares.
 - Interferencias con líneas eléctricas en el desmontaje de la maquinaria del azud.
 - Salpicaduras.
 - Polvo.
 - Ruido.
- **En remates**
 - Atropellos por maquinaria y vehículos.



- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes.

- **Riesgos producidos por agentes atmosféricos**
- **Riesgos eléctricos**
- **Riesgos de incendio**

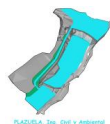
1.3.2 Riesgos de daños a terceros

Los riesgos a terceros en la parte de obra que se desarrolla en la zona rural no son importantes, aunque se pondrán los medios necesarios para disminuir las molestias que este tipo de obra ocasionará a terceros.

1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1 Protecciones individuales

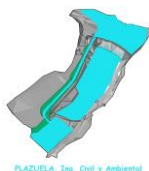
- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulaciones de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón, trabajos de albañilería, etc.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas.
- Botas de agua para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Botas aislantes de electricidad para electricistas.
- Mono de trabajo o cazadora-pantalón para todos los trabajadores.
- Impermeables para casos de lluvia.
- Gafas antipolvo, en trabajos de perforación, etc.
- Gafas contra impactos para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, de taladros, martillos, etc.).
- Gafas de oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Pantalla de soldador.



- Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad, en montaje de instalaciones, en aquellos trabajos de altura que careciesen de protección colectiva.
- Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico.

1.4.2 Protecciones colectivas

- Entibación de zanjas.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales en cuadro y máquinas eléctricas.
- Puestas a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Válvulas antiretroceso para equipos de soldadura oxiaceliténica.
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras, túneles y recintos cerrados (tanques).
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Semáforo en puntos colectivos.



1.4.3 Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.4 Medicina preventiva y primeros auxilios

- **Botiquines**

Se dispondrá de un *botiquín* conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- **Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

- **Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

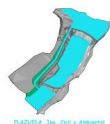
Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, sus desvíos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.



Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Donostia - San Sebastián, octubre de 2016

Los autores del Proyecto

Fdo: Javier Añó García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371

Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 8.345

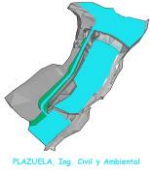
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.

Los Directores del Proyecto

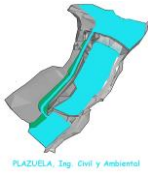
Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez

Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu

Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa



2 PLIEGO DE CONDICIONES



2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanzas General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-72).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97).
- Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo (R.D. 1403 de 09.05.86).
- Modelo de libro de incidencias (O.M. 20.09.86) (B.O.E. 13.10.86).
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que pueden afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

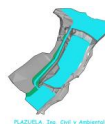
Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.



2.2.1 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.2 Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- **Vallas de limitación y protección**

Tendrán, como mínimo, 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

- **Pórticos limitadores de gálibo**

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

- **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Redes**

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- **Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- **Entibaciones**

En las zanjas superiores a 1,50 m., se estudiará la estabilidad de sus taludes, colocándose en todos los casos en que ésta no esté totalmente garantizada, sistemas de entibación que soporten el empuje de las tierras. En zanjas de más de dos metros la entibación será obligatoria de acuerdo con las secciones tipo definidas en los planos del Proyecto.

- **Barandillas**

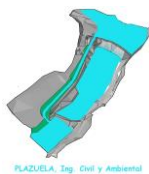
Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- **Señales**

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

- **Escaleras de mano**

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.



- **Plataformas de trabajo**

Tendrán, como mínimo, 60 cm. de ancho, y las situadas a más de 2 m. de vuelo, dotadas de barandilla de 90 cm. de altura y rodapié.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **Medios auxiliares de topografía**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril.

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

2.3.1 Servicio técnico de seguridad e higiene

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

Se destinará un operario al mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

2.3.2 Servicio médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.4 VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

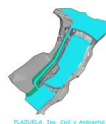
2.5 INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá: De vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.



El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Donostia - San Sebastián, octubre de 2016

Los autores del Proyecto

Fdo: Javier Añó García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.

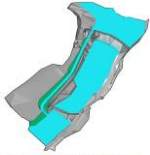
Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 8.345

Los Directores del Proyecto

Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa

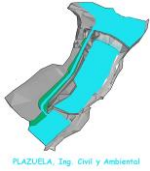
Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu

Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa



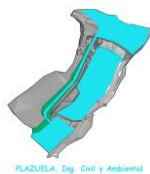
PLAZUELA, Inj. Civil y Ambiental

3 PLANOS



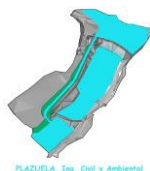
PLAZUELA, Inj. Oit y Ambiental

ANEJO N° 9: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1 DATOS DE LA OBRA	1
2 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL.....	1
2.1 DEFINICIONES.....	1
2.2 OBLIGACIONES.....	1
3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	3
4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	3
4.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
4.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS.....	6
4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	6
4.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	7
4.6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	7
4.7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI REVALORIZABLES "IN SITU"	8
4.8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO	8
4.9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	10
5 CONCLUSIÓN.....	11



1 DATOS DE LA OBRA

Fase de Proyecto	PROYECTO DE DEMOLICIÓN
Título	Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería, en el río Araxes. TT.MM. de Leaburu y Altzo
Emplazamiento	Río Araxes. Km 1,8 de la GI-2135

2 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

El R.D. 105/2008 entró en vigor el 25 de febrero del 2008, no siendo de aplicación a los residuos de construcción y demolición de aquellas obras que, a la fecha de entrada en vigor del mismo, estén en ejecución, dispongan de licencia otorgada por la entidad local o la tengan solicitada, siempre que dichas obras se inicien en el plazo de un año desde la entrada en vigor del Real decreto. Por lo que la presente intervención queda dentro del ámbito de aplicación del decreto al iniciarse la obra posteriormente al año señalado.

2.1 DEFINICIONES

En el Artículo 2 del R.D. 105/2008 se incluyen una serie de definiciones, de las que se reproducen aquí las más relevantes para este proyecto:

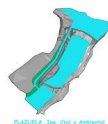
- *Productor de residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. En nuestro caso el **Productor** son las entidades públicas que asumirán la responsabilidad de la demolición del azud, la Diputación Foral de Gipuzkoa o la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.*
- *Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena. En este caso el **Poseedor** será el **Contratista principal adjudicatario** de las Obras de demolición del azud.*

2.2 OBLIGACIONES

En el Artículo 4 del R.D. 105/2008 se describen las *obligaciones del productor* de residuos de construcción y demolición.

Las letras a) y b) del punto 1 del citado artículo se cumplen con la redacción del presente Estudio de Gestión de Residuos.

La letra c) del punto 1 del citado artículo se deberá cumplir durante la ejecución de las obras con la documentación que tendrá que aportar el Contratista adjudicatario de las obras.



En el Artículo 5 del R.D. 105/2008 se describen las *obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición*.

Se reproducen aquí algunas de estas obligaciones sin perjuicio de que se deban cumplir todas las obligaciones mencionadas en el R.D. 105/2008.

- 1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.*
- 2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.*
- 3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.*

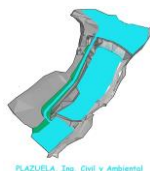
Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

- 4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.*

...

- 7. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el*



apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición se presenta el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, conforme a lo dispuesto en dicha normativa, con el siguiente contenido:

- 1.1 Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002 y corrección de errores publicados en el BOE de 12 de marzo de 2002).
- 1.2 Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
- 1.3 Medidas de segregación "in situ".
- 1.4 Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- 1.5 Operaciones de valorización "in situ".
- 1.6 Destino previsto para los residuos.
- 1.7 Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- 1.9 Valoración del coste para gestión de los residuos de demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo propio.
- 1.10 Conclusión.

4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

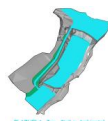
4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La identificación de los residuos generados se codifica con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

4.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Estos se identifican en dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

 **RCDs de Nivel II.**- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, **de la demolición**, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

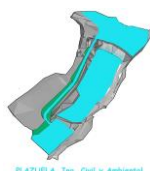
Son *residuos no peligrosos* que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	CÓDIGO LER
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04 <input checked="" type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06 <input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08 <input type="checkbox"/>

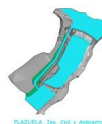
RCD: Naturaleza no pétreo	CÓDIGO LER
1. Asfalto	
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02 <input type="checkbox"/>
2. Madera	
Madera	17 02 01 <input type="checkbox"/>
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	
Cobre, bronce, latón	17 04 01 <input type="checkbox"/>
Aluminio	17 04 02 <input type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03 <input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04 <input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05 <input checked="" type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06 <input type="checkbox"/>
Metales Mezclados	17 04 07 <input type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11 <input type="checkbox"/>
4. Papel	
Papel	20 01 01 <input type="checkbox"/>
5. Plástico	
Plástico	17 02 03 <input type="checkbox"/>
6. Vidrio	
Vidrio	17 02 02 <input type="checkbox"/>



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

RCD: Naturaleza no pétrea		CÓDIGO LER
7. Yeso		
Material de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input type="checkbox"/>
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	<input type="checkbox"/>
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		CODIGO LER
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	<input type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	<input type="checkbox"/>
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	<input type="checkbox"/>
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	<input type="checkbox"/>
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	<input type="checkbox"/>
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	<input type="checkbox"/>
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	<input type="checkbox"/>
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	<input type="checkbox"/>
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	<input type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	<input type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01 07	<input type="checkbox"/>



Tubos fluorescentes	20 01 21	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06 03	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<input type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<input type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06 01	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07 03	<input type="checkbox"/>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input type="checkbox"/>

4.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 4.2

Demolición: El cuerpo del azud tiene un volumen de 343,12 m³. con un peso estimado de 823,49 Tn.

Elementos metálicos: Están constituidos por la compuerta y los elementos de guía y sustentación de la misma. Todo esto supone un volumen aproximado de 0,140 m³ y un peso de 1,10 Tn.

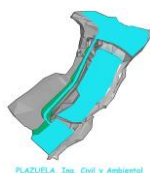
4.4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
----------	-------------------------------------------------------------



X	Derribo separativo (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	Hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Reutilización relleno en obra y externo.
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Relleno en obra

En el presente estudio se ha previsto que gran parte de los productos resultantes de la demolición de la estructura interna del azud (mampuestos de naturaleza pétreo) serán utilizados en el relleno del canal de derivación.

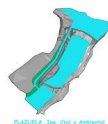
Los elementos metálicos de la compuerta se llevarán a gestor autorizado para proceder a su reciclado.

Esto se recogerá adecuadamente en el Plan de Gestión de Residuos que deberá presentar el Contratista Adjudicatario para su aprobación por la Dirección de Obra.

4.6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes



X	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
X	Gestores autorizados.

4.7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI REVALORIZABLES "IN SITU"

Los residuos no reutilizables ni revalorizables "in situ" se enviarán a un gestor de residuos autorizado por el Gobierno Vasco.

En el punto 4.3 se especifican las cantidades de cada tipo de RCD en función de su naturaleza.

4.8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

4.8.1 Con carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

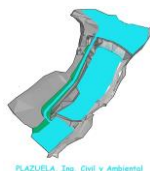
La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones Normativas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Cantabria.

Limpieza de las obras

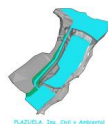
Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



4.8.2 Con carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, ..., para las partes o elementos peligrosos, referidos a la propia Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
X	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, aprobado por el Gobierno de Cantabria.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>

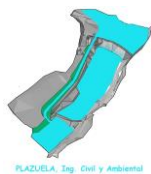


X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros.</p>

4.9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

En el presupuesto de la obra se ha incluido una partida para retirar a gestor autorizado tanto los materiales no reutilizables en obra como los elementos metálicos de las compuertas así como de los elementos auxiliares de la misma (guías, anclajes, etc.)

En dicha partida está incluido el desmontaje de los elementos metálicos, su carga a camión y su transporte hasta las instalaciones del gestor autorizado.



5 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

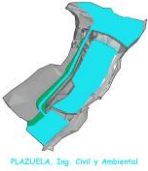
Donostia - San Sebastián, octubre de 2016

Los autores del Proyecto

Fdo: Javier Añó García	Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371	Colegiado nº 8.345
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.	

Los Directores del Proyecto

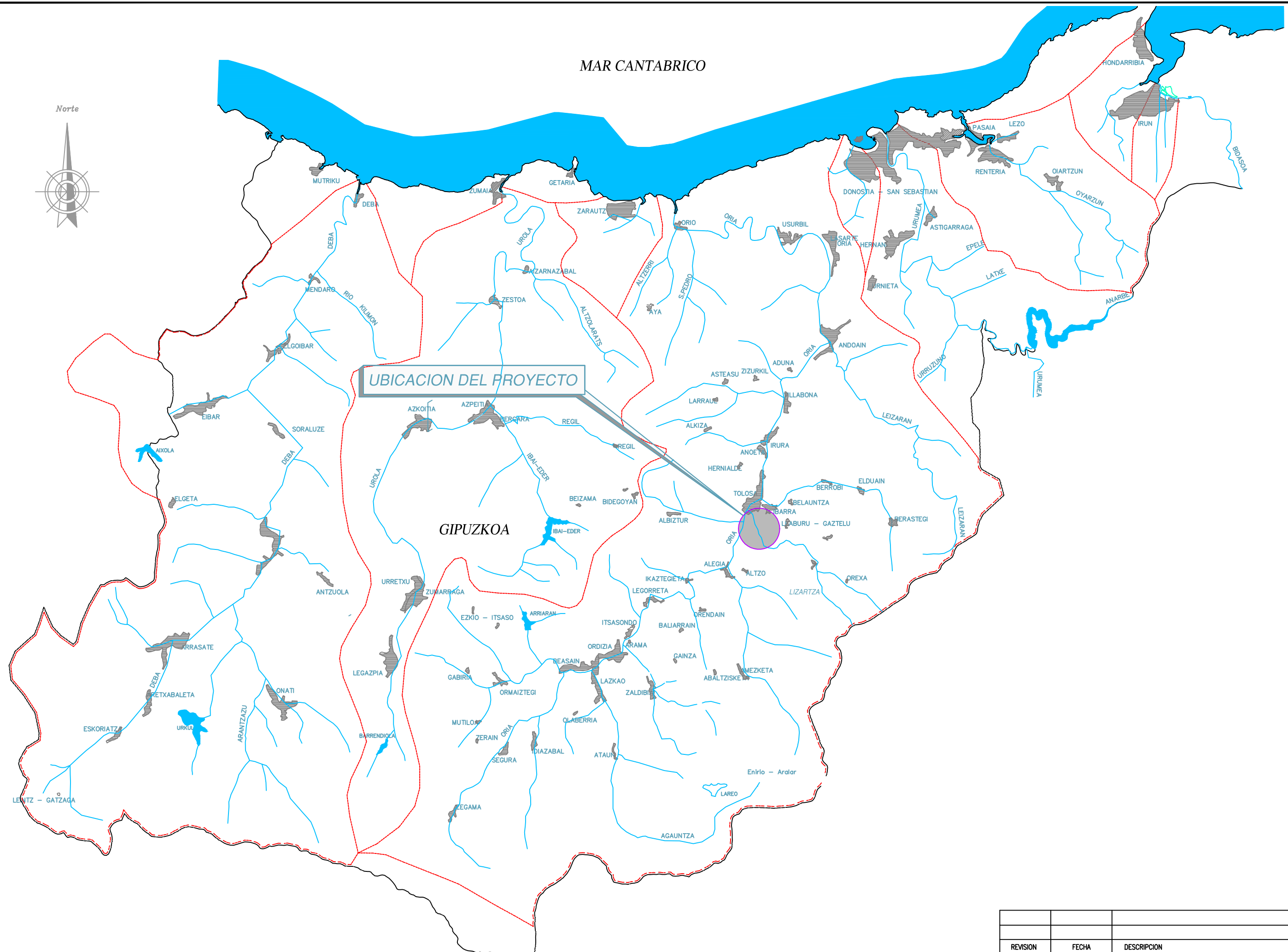
Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez	Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa	



DOCUMENTO N° 2 PLANOS

MAR CANTABRICO

Norte

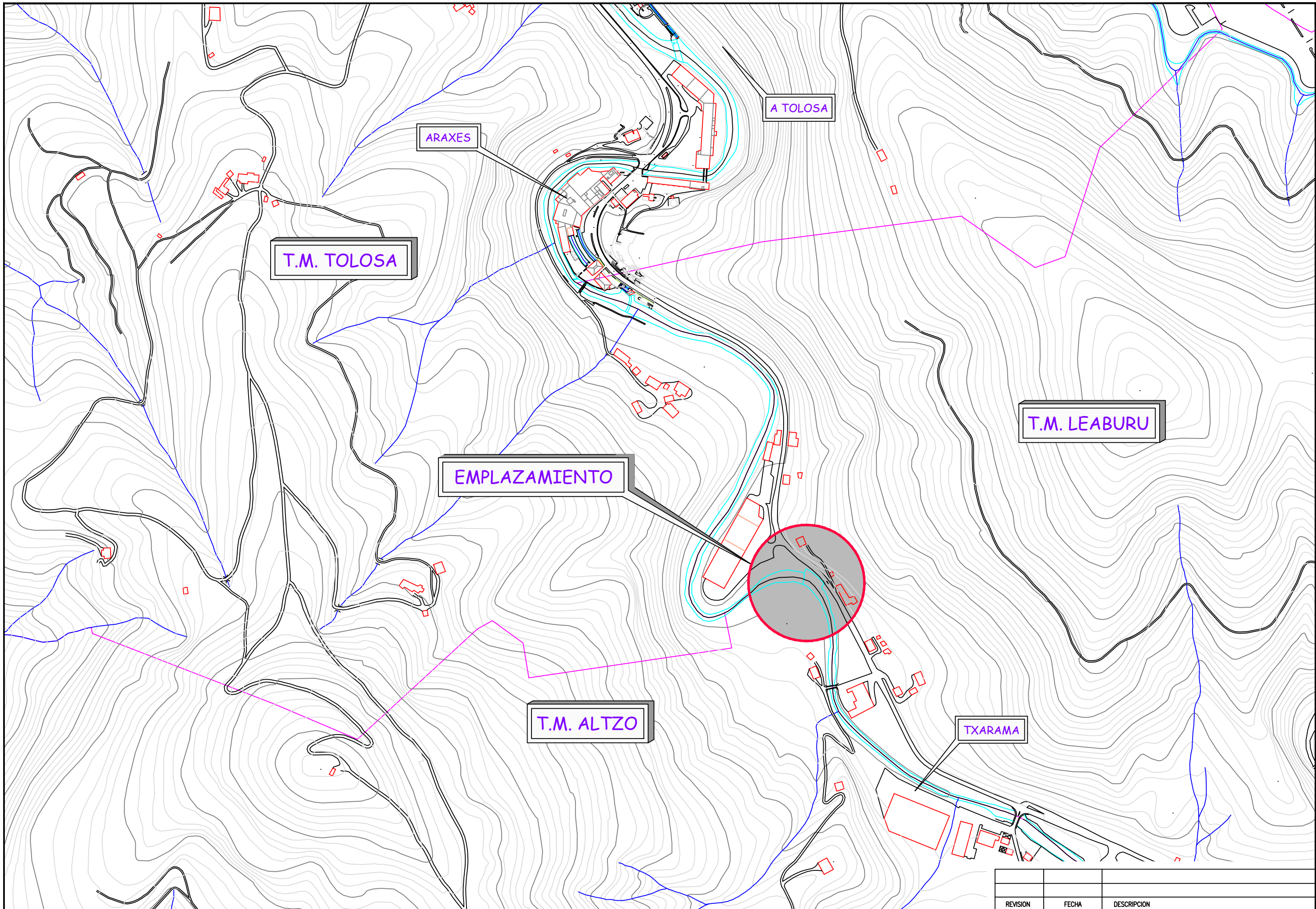


UBICACION DEL PROYECTO

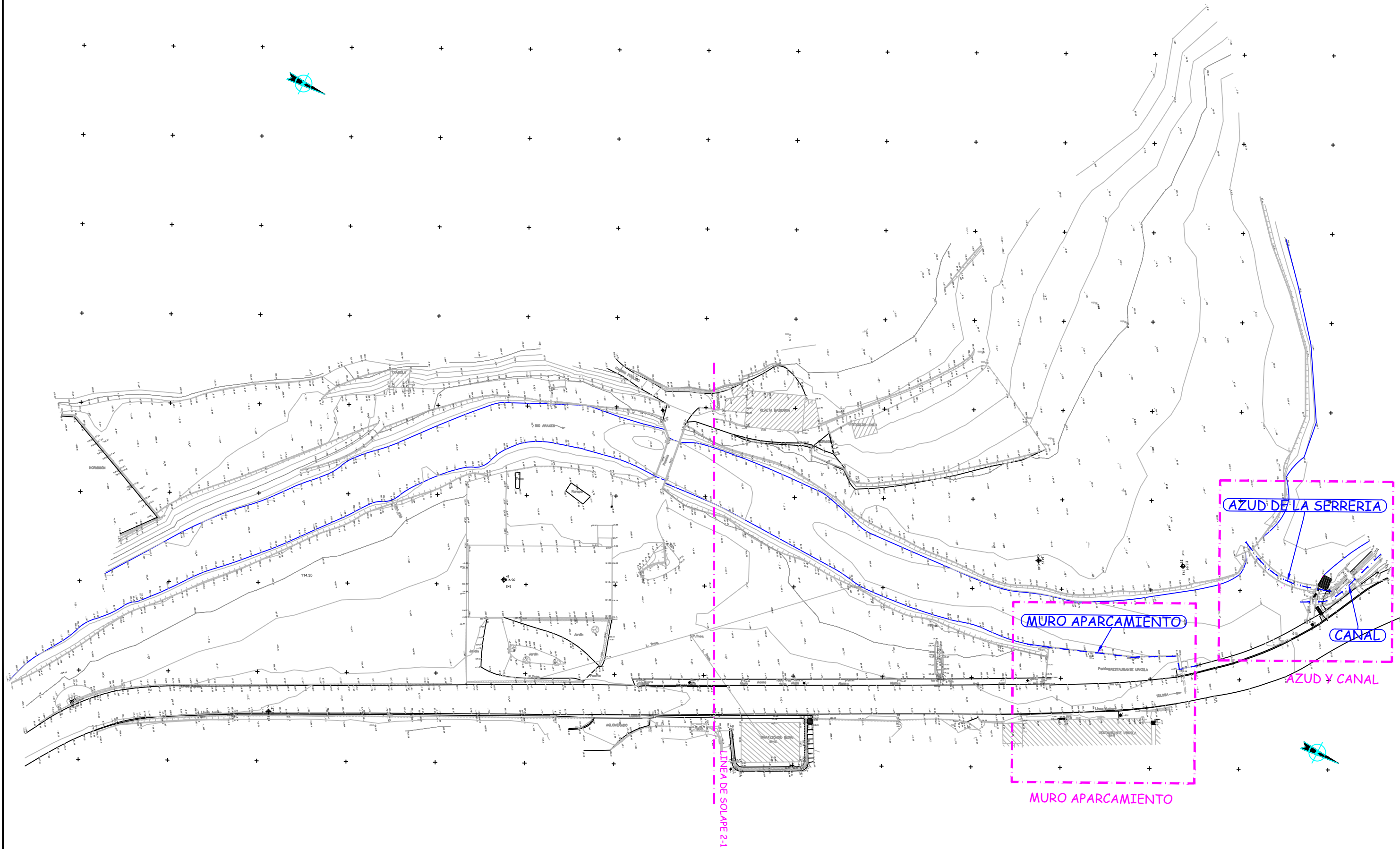
GIPUZKOA

REVISION	FECHA	DESCRIPCION

Gipuzkoako Foru Aldundia Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia	Diputación Foral de Gipuzkoa Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas Dirección General de Obras Hidráulicas	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO FELIPE ALVAREZ MAIDER APAOLAZA	AHOLKULARIA / CONSULTOR Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental Alvaro García González Ingeniero de Caminos, C y P Colegiado nº 8.345 Javier Añó García Ingeniero de Caminos, C y P Colegiado nº 12.311	PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES	ERREFERENTZI SISTEMA / SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89	DATA / FECHA 30/16KO ABENDUAREN DICIEMBRE DE 2016	ESKALA(K)/ESCALA(S) 1 : 200.000	IZENBURUA / DESIGNACION SITUACION	Z/bat / N° 01	01_TPC_01_ORRA
										HOJA 01 DE 01

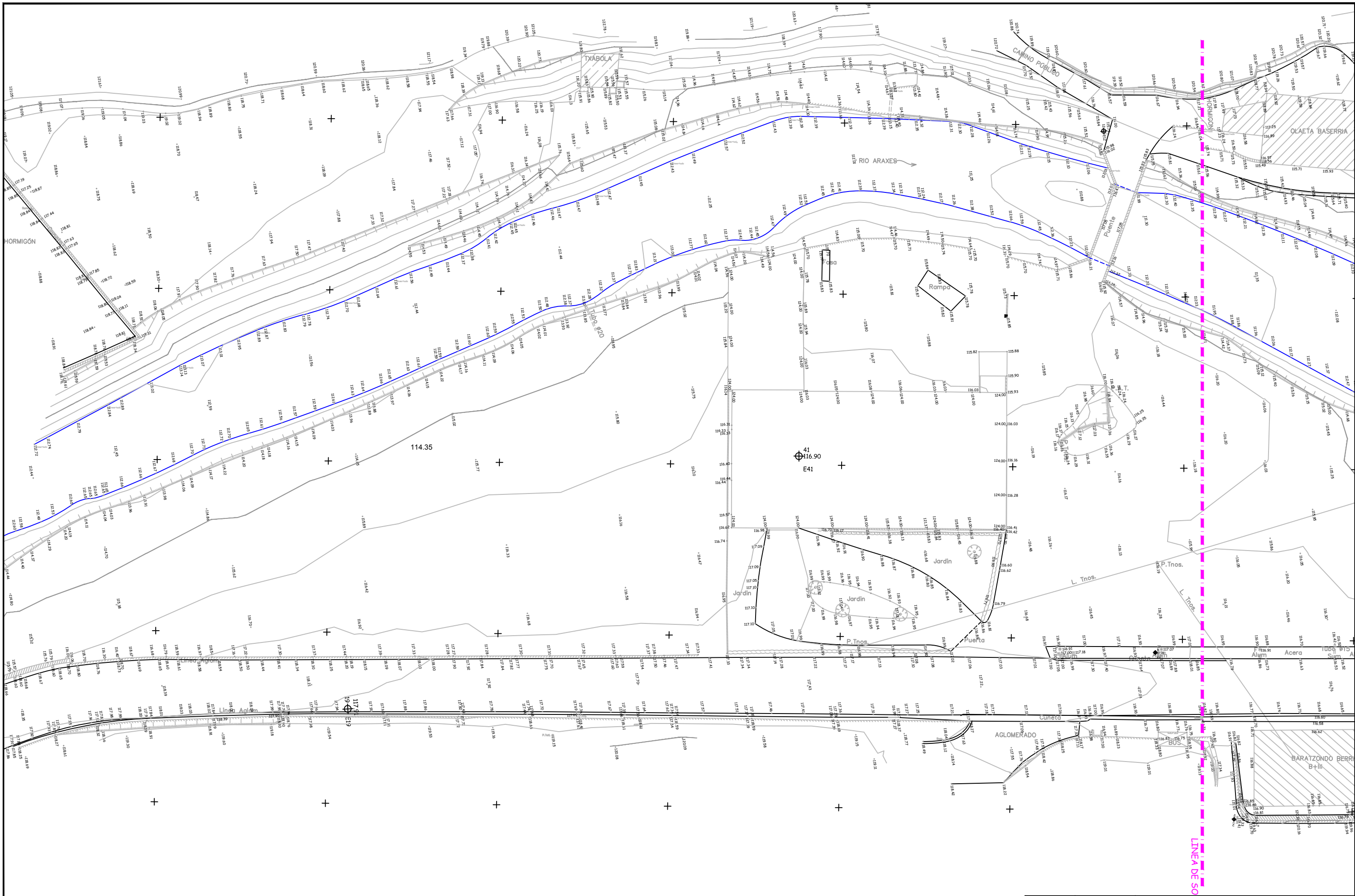


REVISION	FECHA	DESCRIPCION



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

IZENBURUA / DESIGNACION ESTADO ACTUAL DIRECTOR DE HOJAS	Z ^{lra} / N ^o 3.1 HOJA 01 DE 01
----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

Gipuzkoako Foru Aldundia
 Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua
 Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia

Diputación Foral de Gipuzkoa
 Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas
 Dirección General de Obras Hidráulicas

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA
 DIRECTOR DEL PROYECTO

FELIPE ALVAREZ
 MAIDER APAOLAZA

AHOLKULARIA
 CONSULTOR

Piazuela, Ingeniería Civil y Ambiental

Alvaro García González
 Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Colegiado nº 8.343

Javier Año García
 Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Colegiado nº 12.371

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES

ERREFERENTZI SISTEMA
 SISTEMA DE REFERENCIA

ETRS89

DATA / FECHA

2016KO ABENDUAREN
 DICIEMBRE DE 2016

ESKALA(K)/ESCALA(S)

1:500

INTORREZKON/ORIGINALES DIN A-3

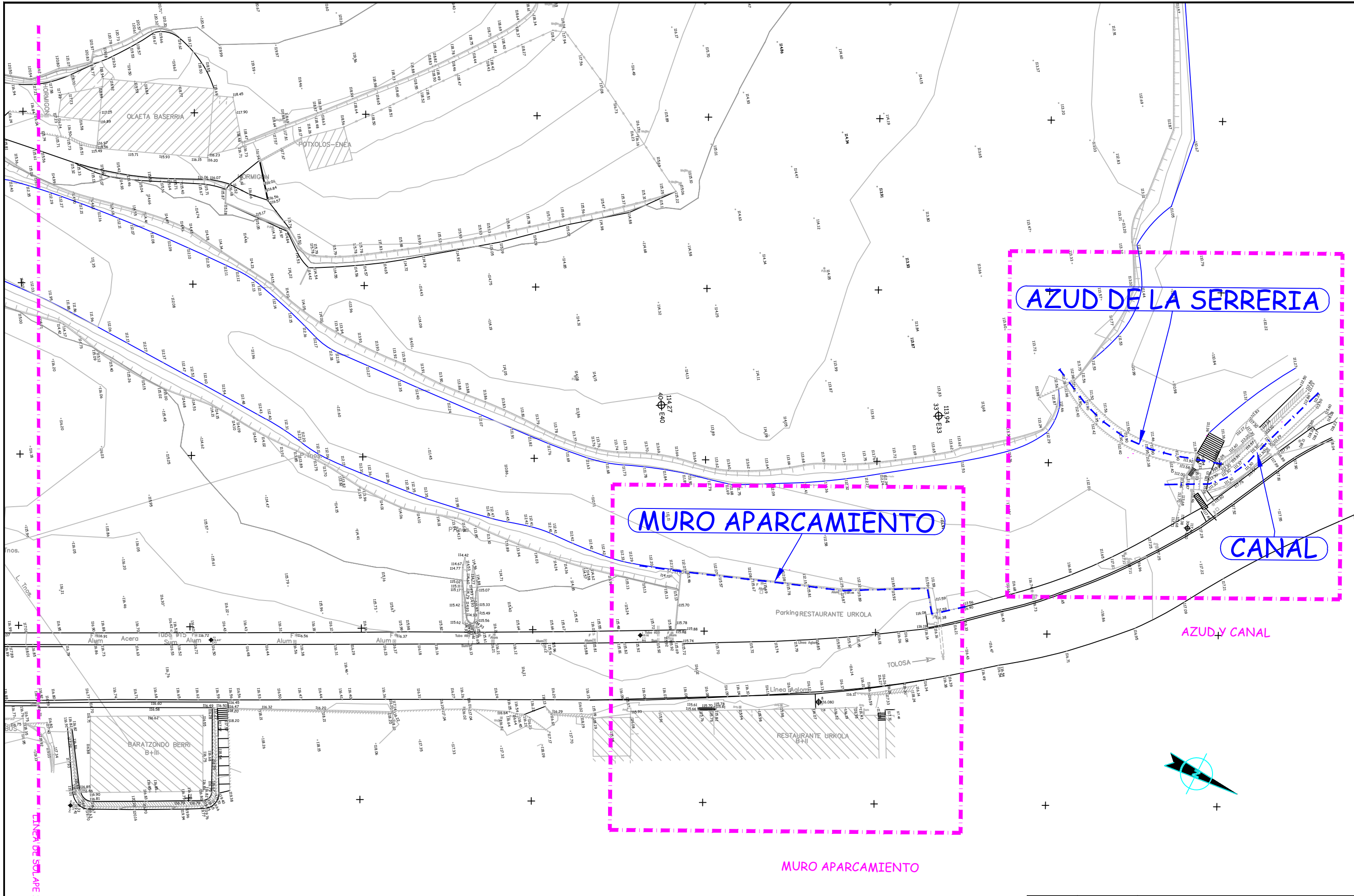
IZENBURUA / DESIGNACION

ESTADO ACTUAL
 PLANTA RIO ARAXES

Z'bat / N°

3.2

HOIA 01 DE 02



AZUD DE LA SERRERIA

MURO APARCAMIENTO

CANAL

AZUD Y CANAL

MURO APARCAMIENTO

REVISION	FECHA	DESCRIPCION

Gipuzkoako Foru Aldundia
 Ingarumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua
 Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia

Diputación Foral de Gipuzkoa
 Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas
 Dirección General de Obras Hidráulicas

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA
 DIRECTOR DEL PROYECTO

FEIPE ALVAREZ
MAIDER APAOLAZA

AHOLKULARIA
 CONSULTOR

Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental
Alvaro García González
 Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Colegiado nº 8.345

Javier Añó García
 Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Colegiado nº 12.311

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES

ERREFERENTZI SISTEMA
 SISTEMA DE REFERENCIA

ETRS89

DATA / FECHA
 30/16AKO ABENDUAREN
 DICIEMBRE DE 2016

ESKALA(K)/ESCALA(S)
 1:500

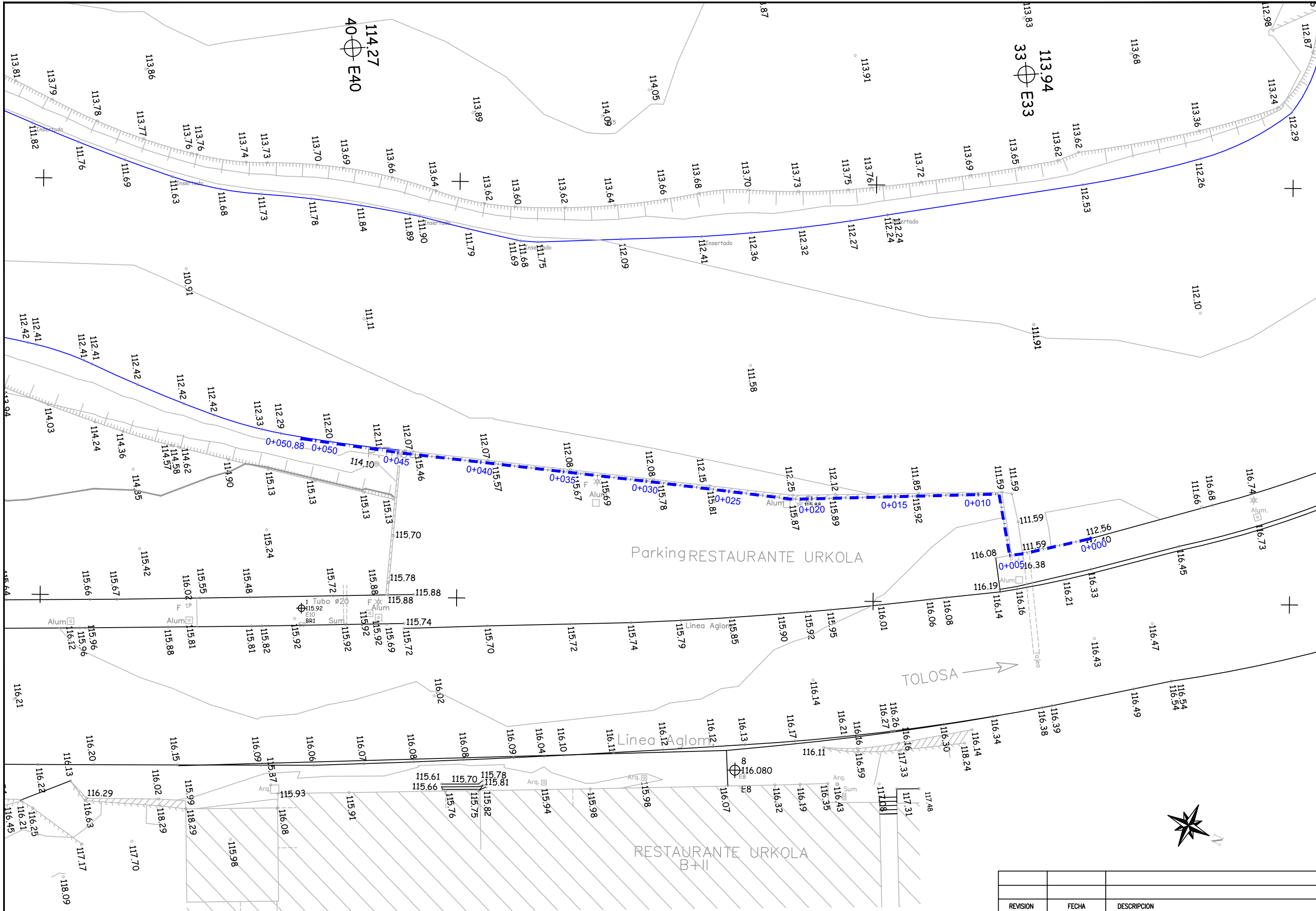
ADIBERGIZKETA/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACION

ESTADO ACTUAL
PLANTA RIO ARAXES

Z/bta / N°
 3.2

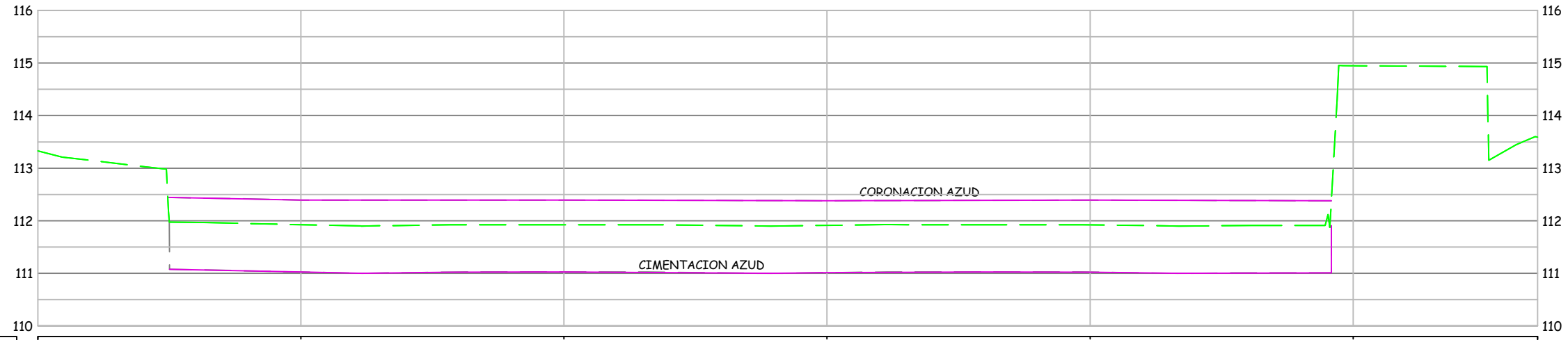
HOMA 02 DE 02



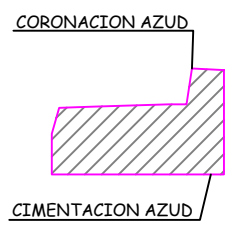
REVISION	FECHA	DESCRIPCION

Gipuzkoako Foru Aldundia Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia	Diputación Foral de Gipuzkoa Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas Dirección General de Obras Hidráulicas	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO FELIPE ALVAREZ MAIDER APAOLAZA	AHOLKULARIA / CONSULTOR Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental Alvaro García González Ingeniero de Caminos, C. y P. Colegiado nº 8.345 Javier Añó García Ingeniero de Caminos, C. y P. Colegiado nº 12.311	PROIEKTUAREN IZENBURUA / TITULO DEL PROYECTO PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES	ERREFERENTZI SISTEMA / SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89	DATA / FECHA 30/16KO ABENDUAREN DICIEMBRE DE 2016	ESKALA(K)/ESCALA(S) 1:200 AITORREKON/ORIGINALES DIN A-3	IZENBURUA / DESIGNACION ESTADO ACTUAL PLANTA MURO APARCAMIENTO	Z^{bita} / N^o 3.4	01 / TK / 01 / ORRA
										01 / DE / 01

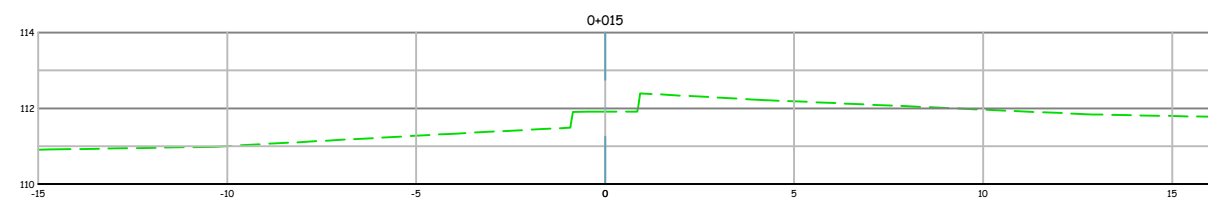
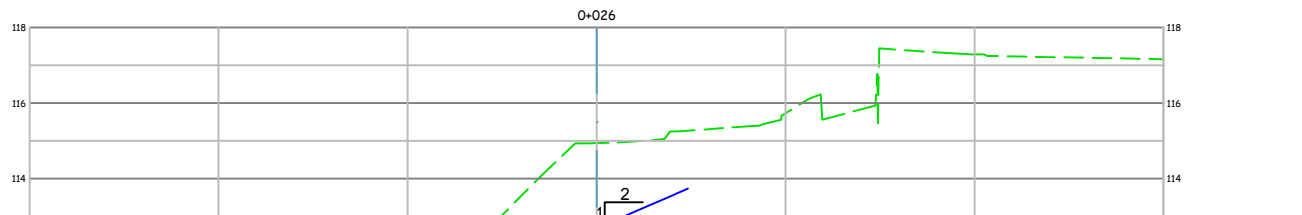
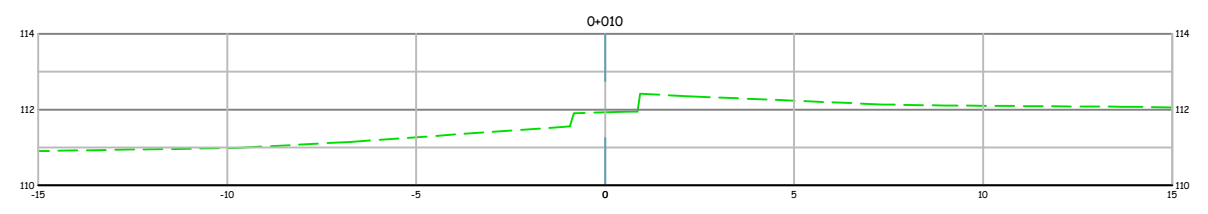
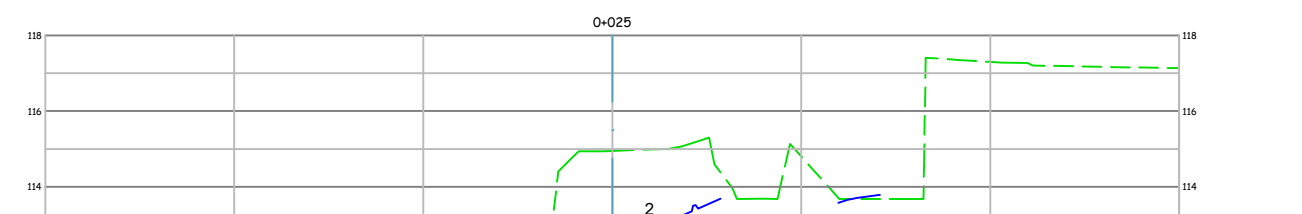
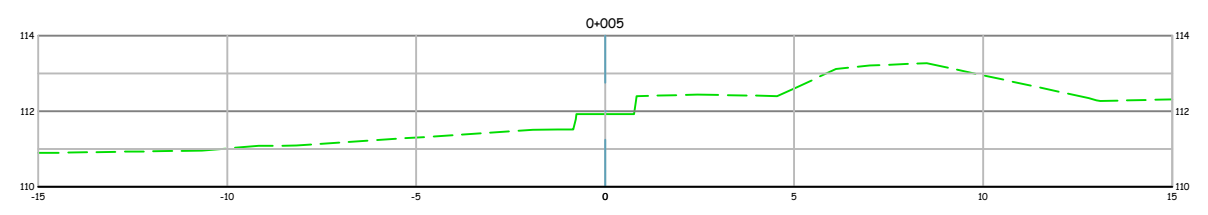
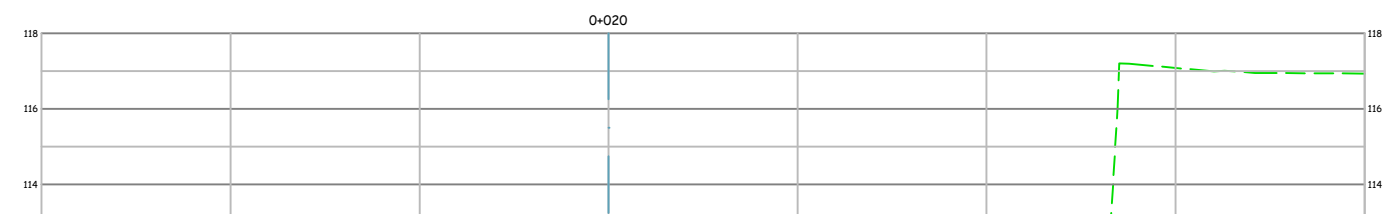
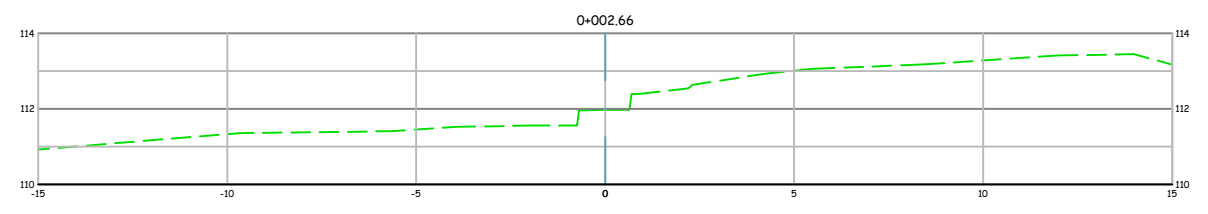
PERFIL LONGITUDINAL AZUD
E=1/100



SECCION AZUD
E= 1/100

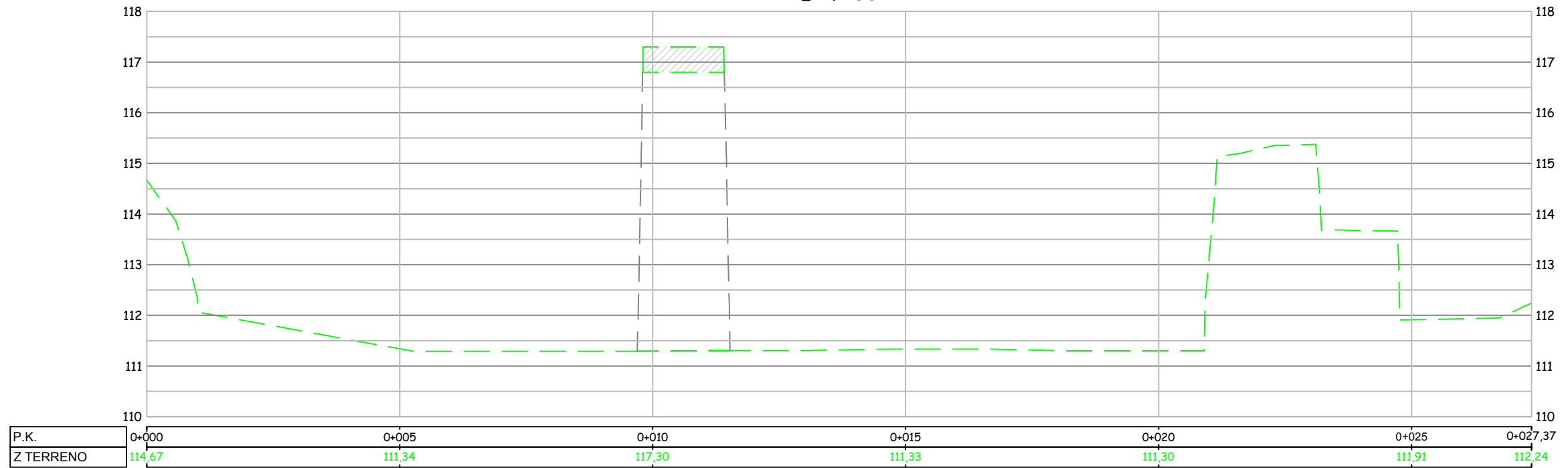


P.K.	0+000	0+005	0+010	0+015	0+020	0+025	0+028,50
CORONACIÓN		112,45	112,40	112,39	112,38	112,38	
Z TERRENO	113,33	111,98	111,96	111,93	111,92	111,92	114,95 113,15 113,59
CIMENTACIÓN			111,03	111,02	111,01	111,02	

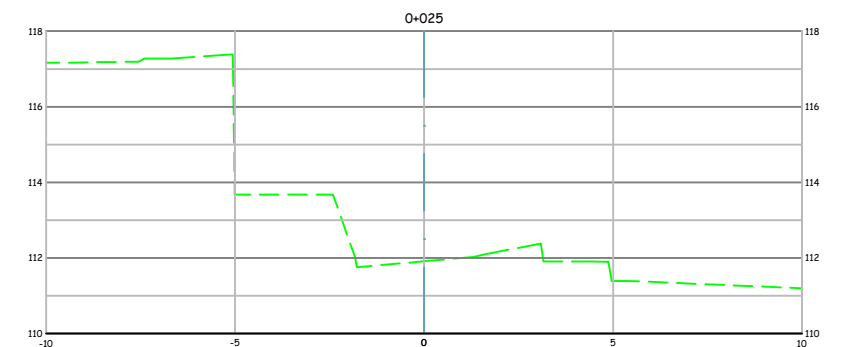
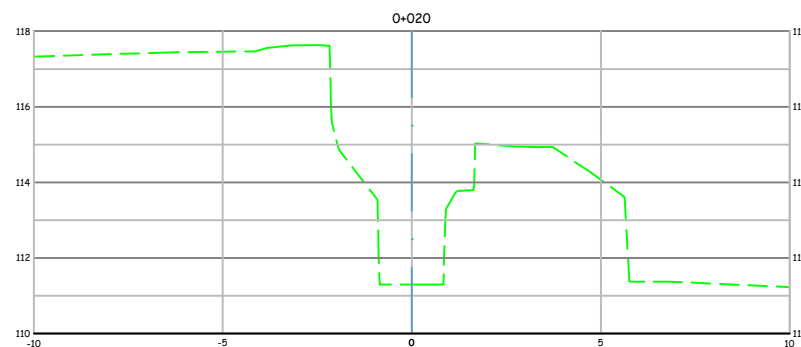
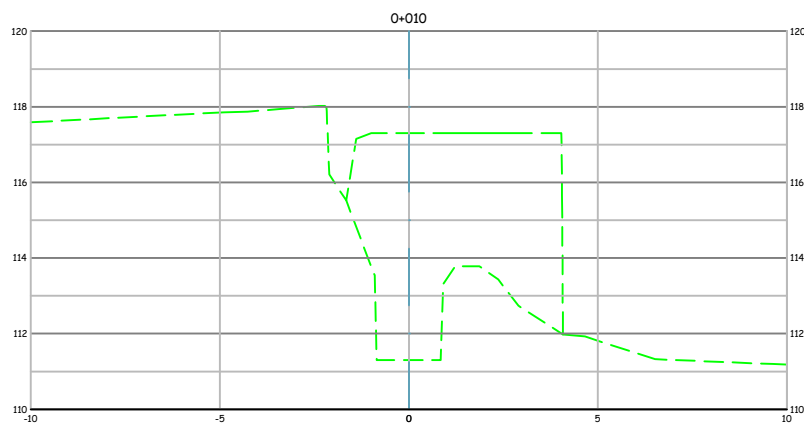
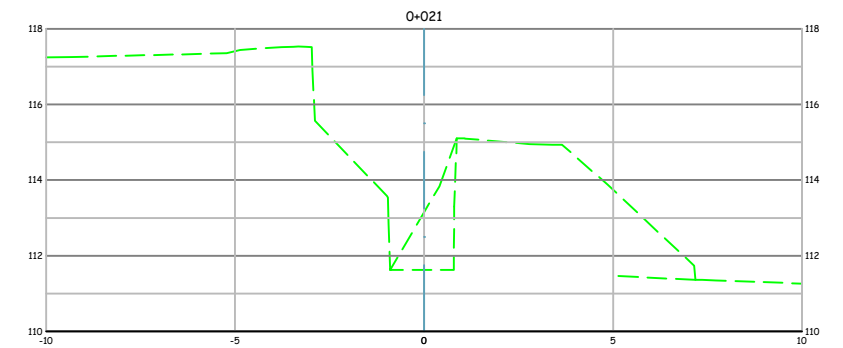
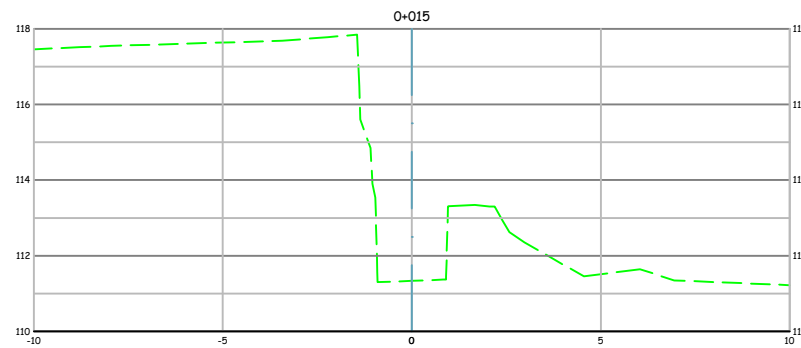
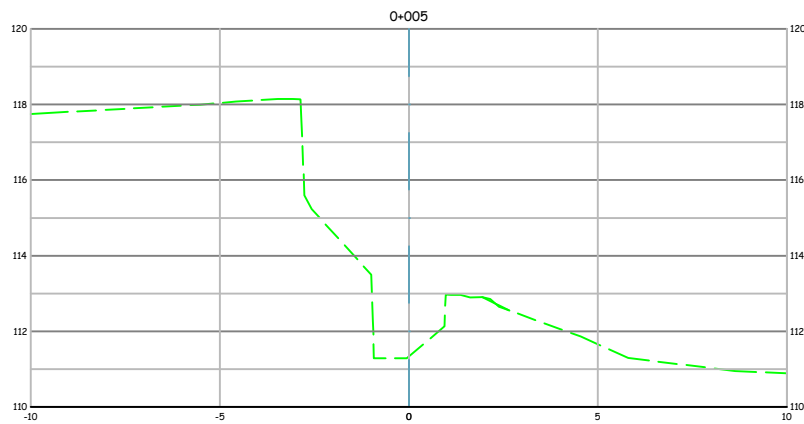


REVISION	FECHA	DESCRIPCION

PERFIL LONGITUDINAL CANAL (1)
E=1/100

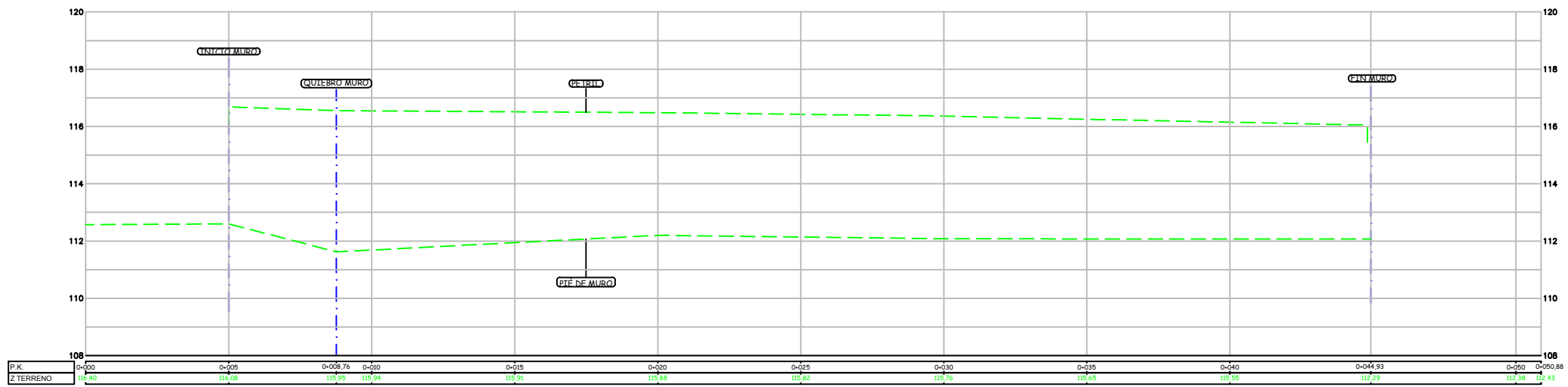


PERFILES TRANSVERSALES CANAL
E=1/200

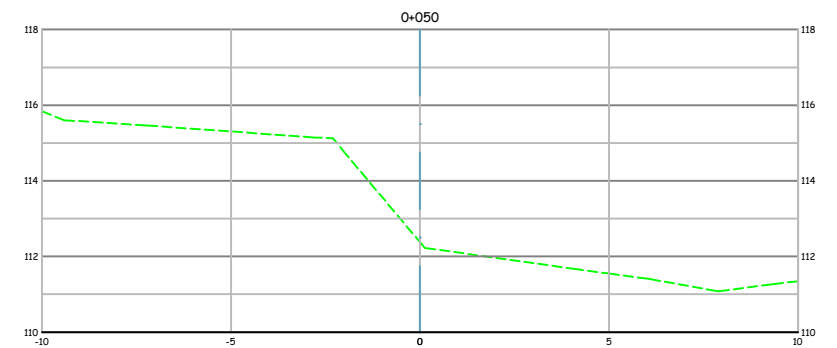
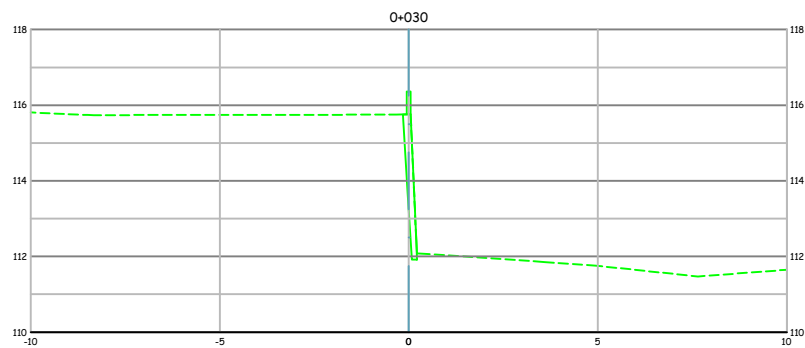
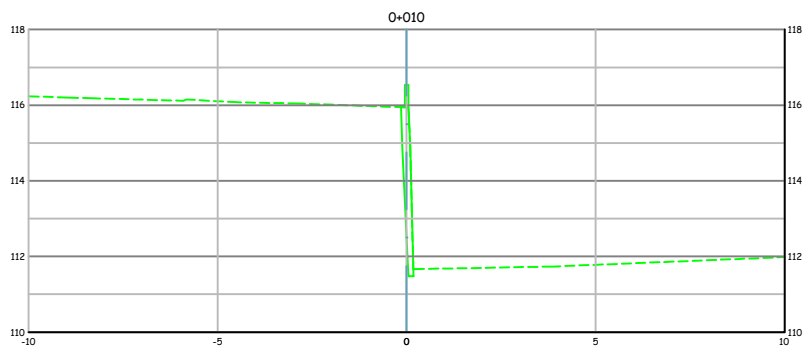
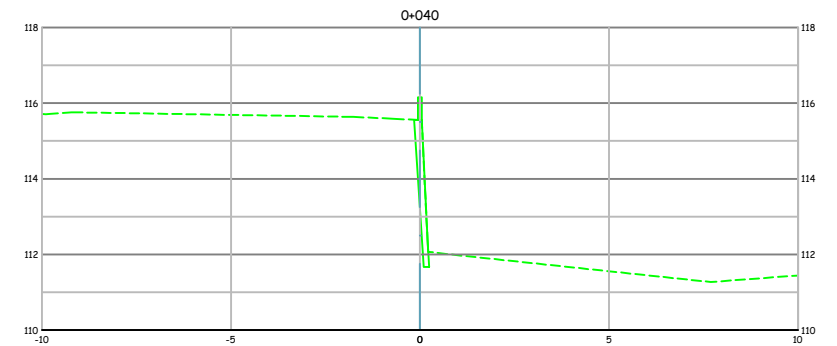
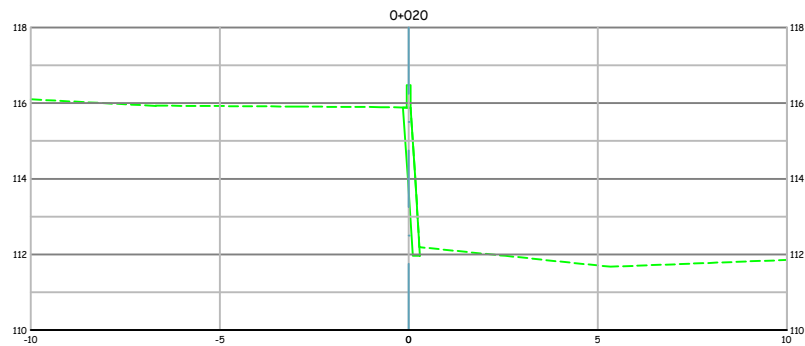
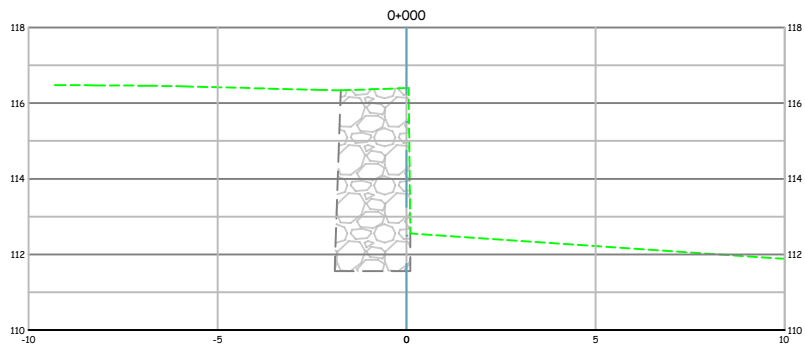


REVISION	FECHA	DESCRIPCION

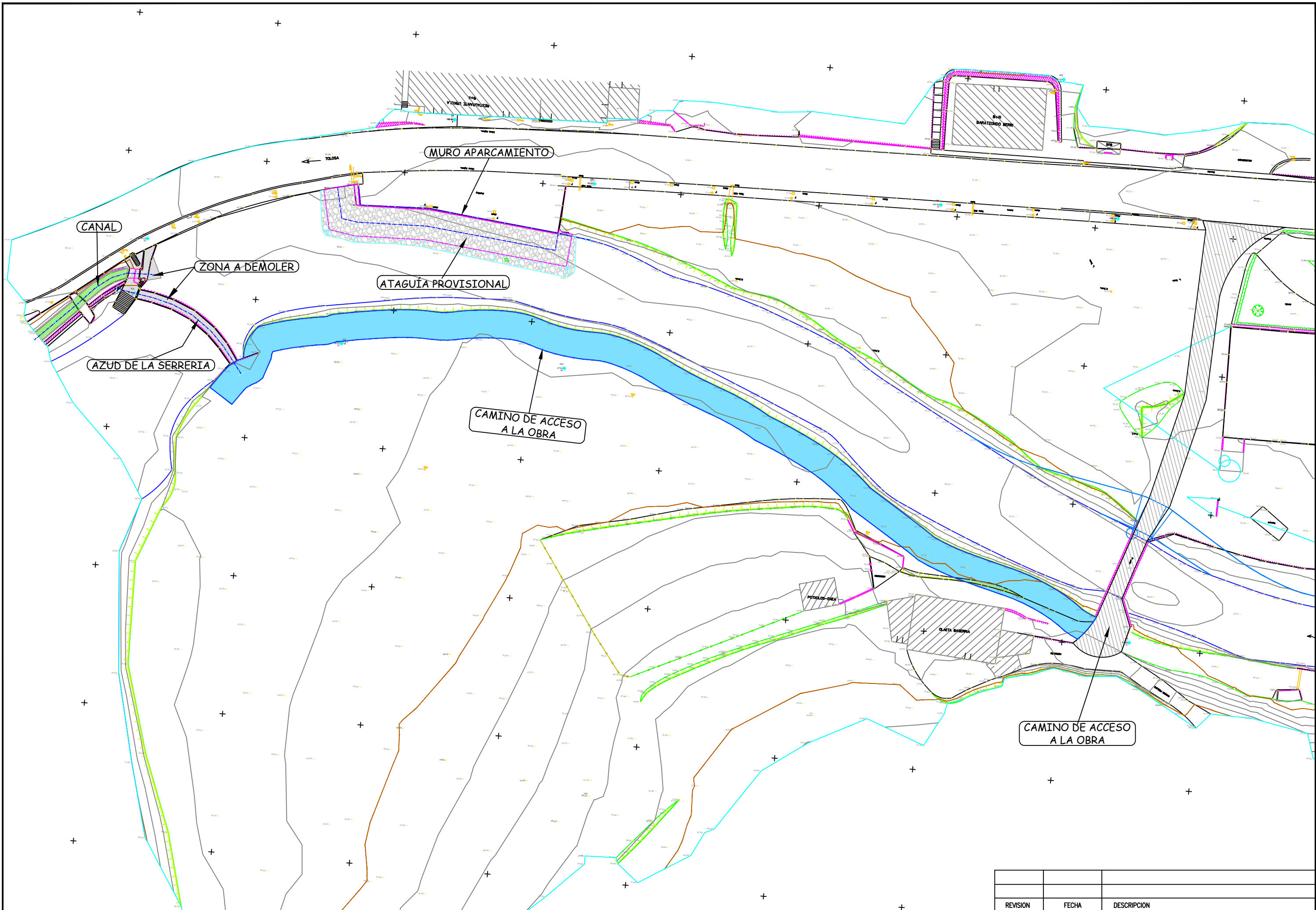
PERFIL LONGITUDINAL MURO APARCAMIENTO



PERFILES TRANSVERSALES MURO APARCAMIENTO



REVISION	FECHA	DESCRIPCION



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

Gipuzkoako Foru Aldundia
 Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua
 Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia

Diputación Foral de Gipuzkoa
 Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas
 Dirección General de Obras Hidráulicas

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO
 FELIPE ALVAREZ
 MAIDER APAOLAZA

AHOLKULARIA CONSULTOR
 Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental
 Alvaro García González
 Ingeniero de Caminos, C y P
 Colegiado nº 8.345
 Javier Añó García
 Ingeniero de Caminos, C y P
 Colegiado nº 12.311

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
 PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES

ERREFERENTZI SISTEMA / SISTEMA DE REFERENCIA
 ETRS89

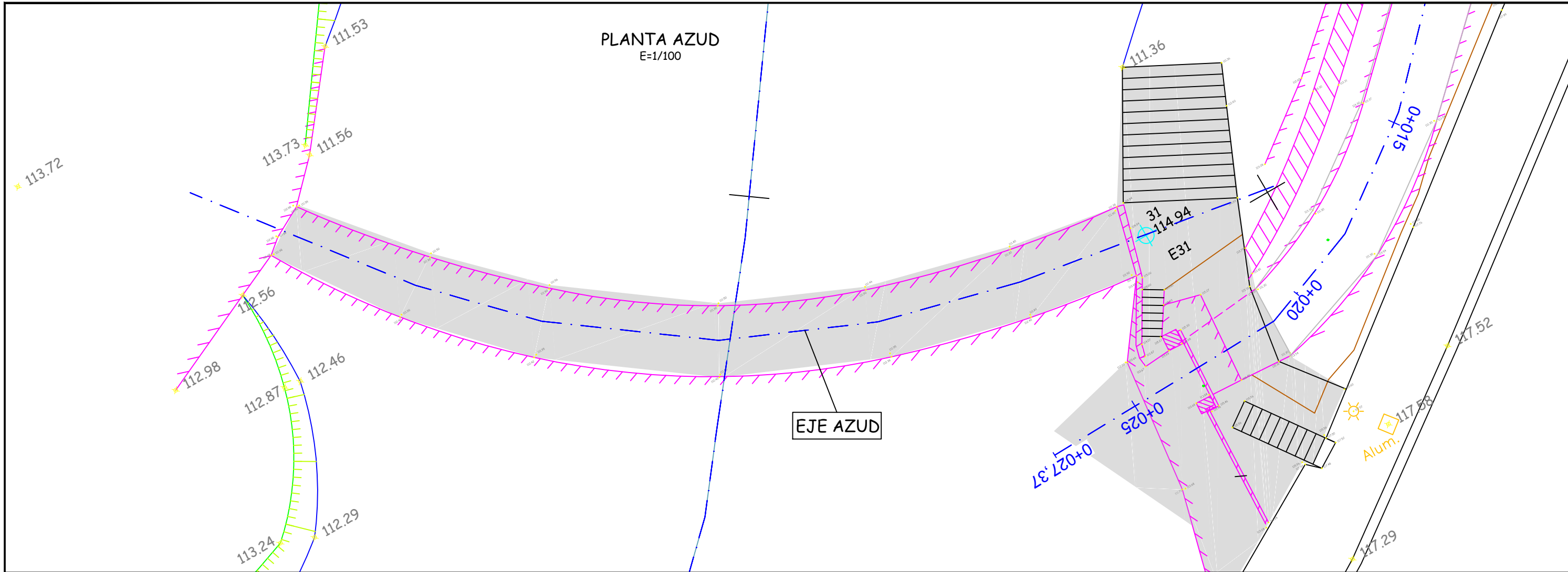
DATA / FECHA
 3016AKO ABENDUAREN DICIEMBRE DE 2016

ESKALA(K)/ESCALA(S)
 1:600
 AUTORIZAZION/ORIGINALS DIN A-3

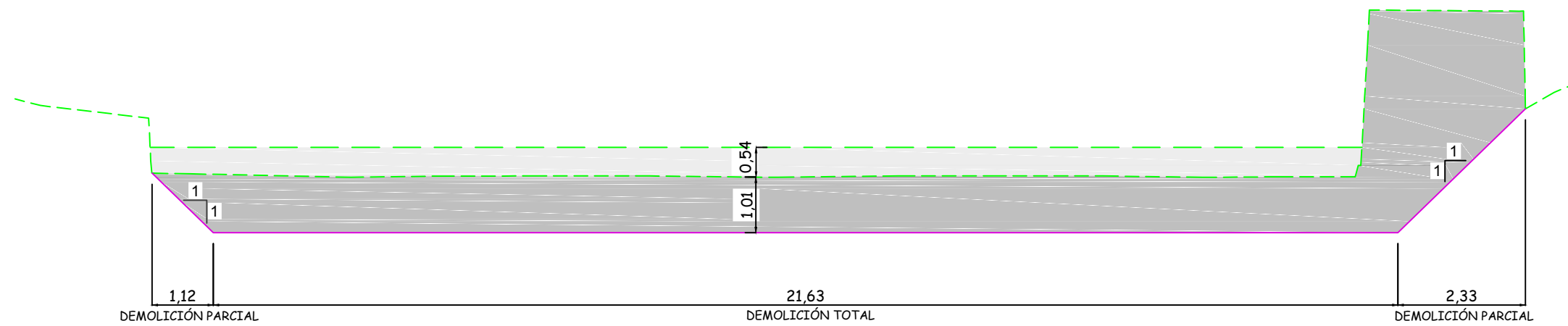
IZENBURUA / DESIGNACION
 PLANTA DE CONJUNTO

Zibira / Nº
 4
HOJA 01 DE 01

PLANTA AZUD
E=1/100



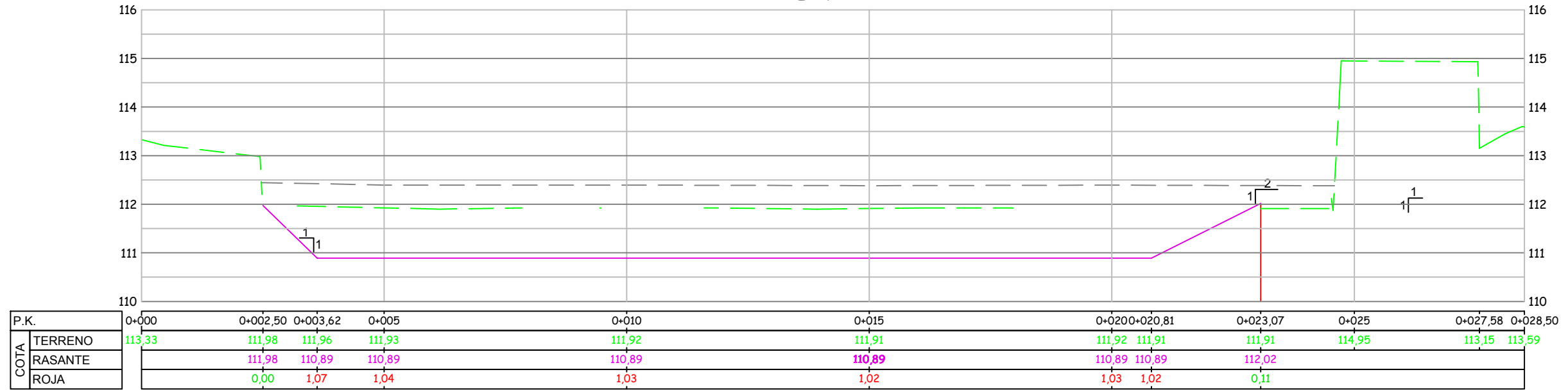
DEMOLICIÓN DEL AZUD
E=1/100



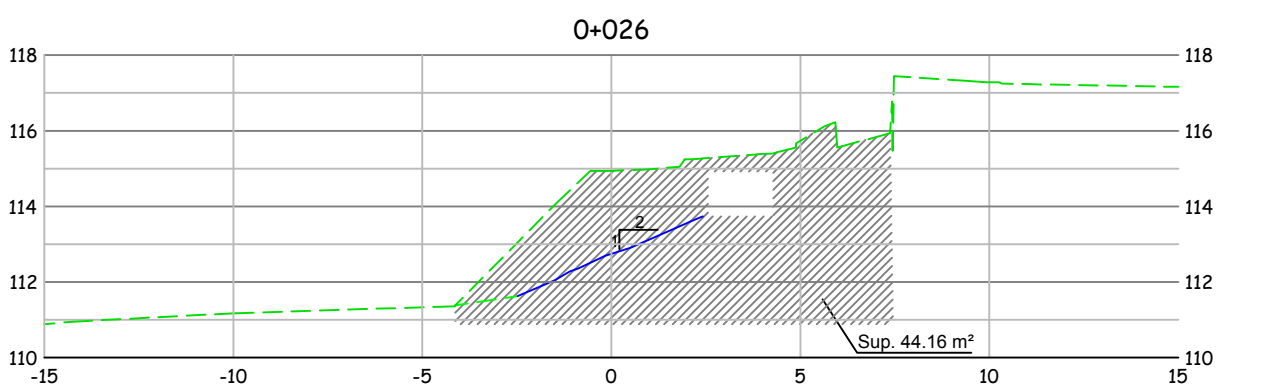
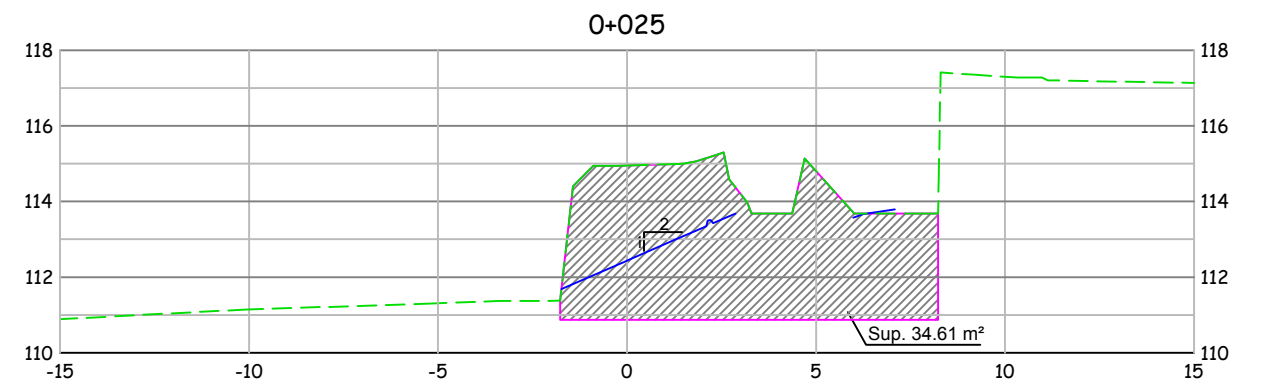
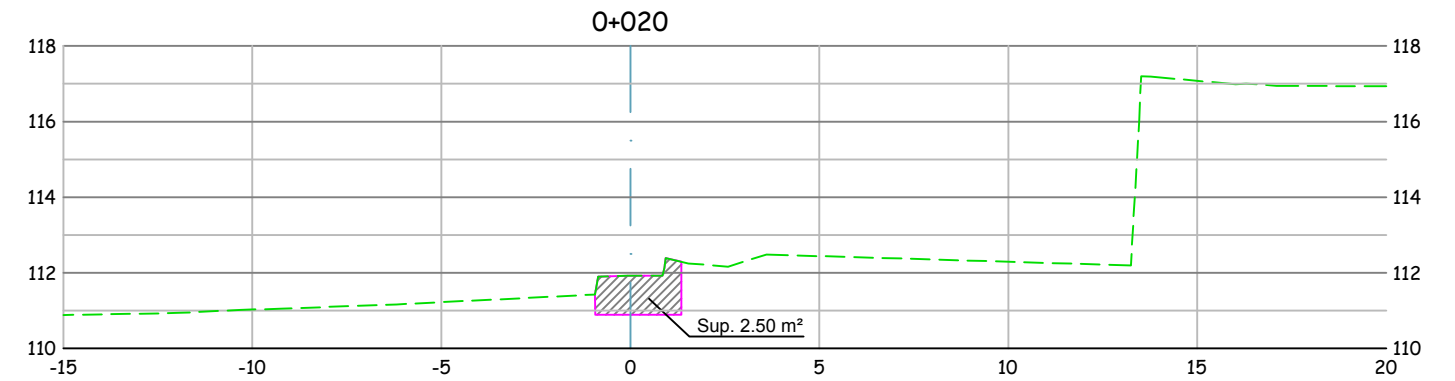
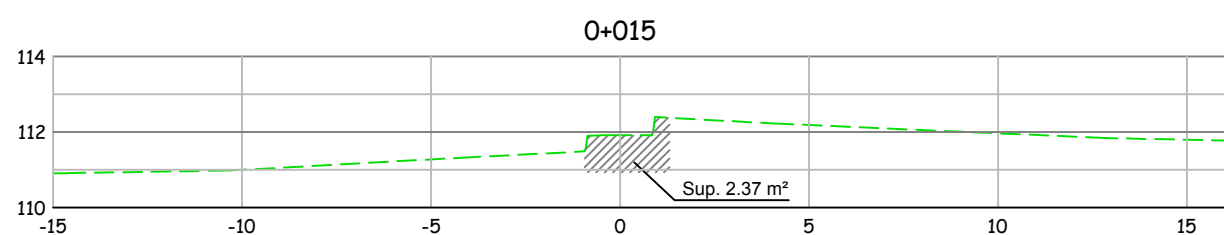
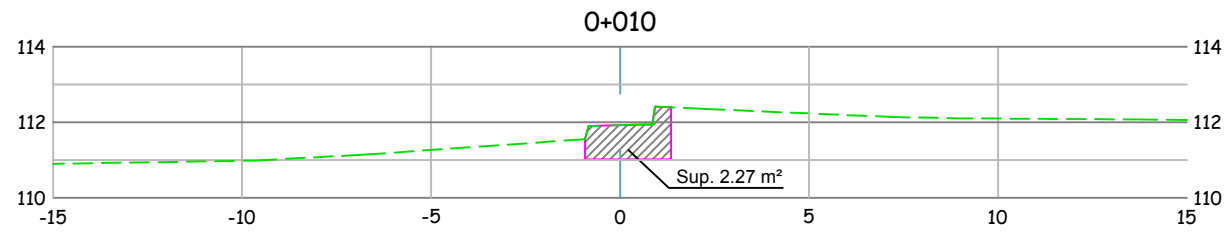
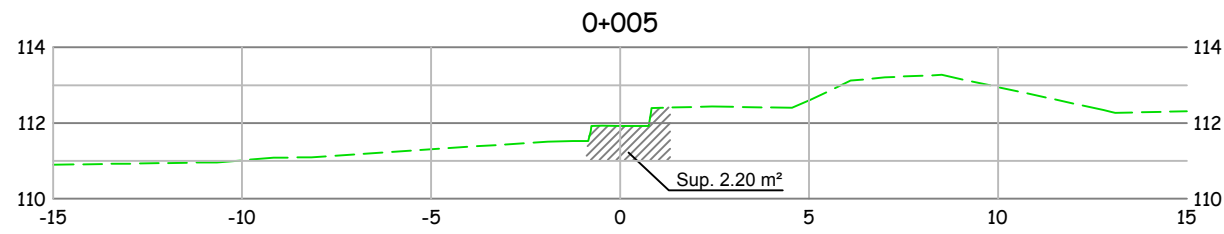
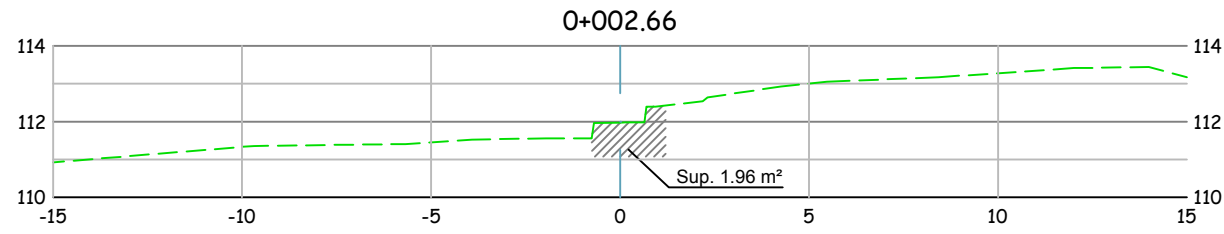
AREA DEMOLICION 43.05 m²

REVISION	FECHA	DESCRIPCION

PERFIL LONGITUDINAL AZUD
E=1/100



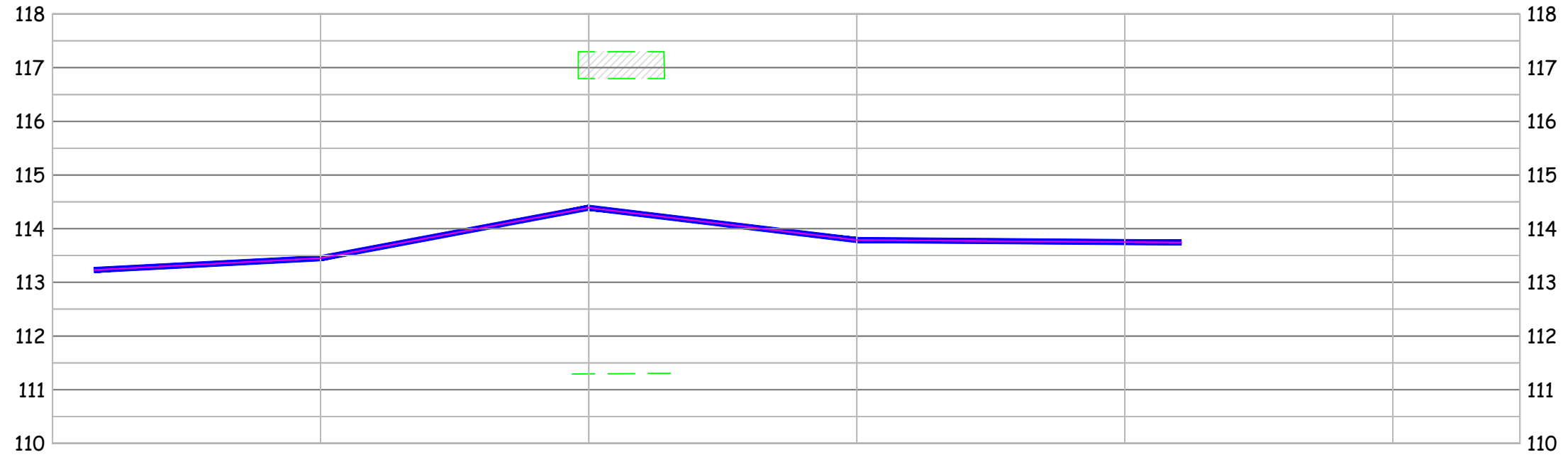
PERFILES TRANSVERSALES AZUD
E=1/200



REVISION	FECHA	DESCRIPCION

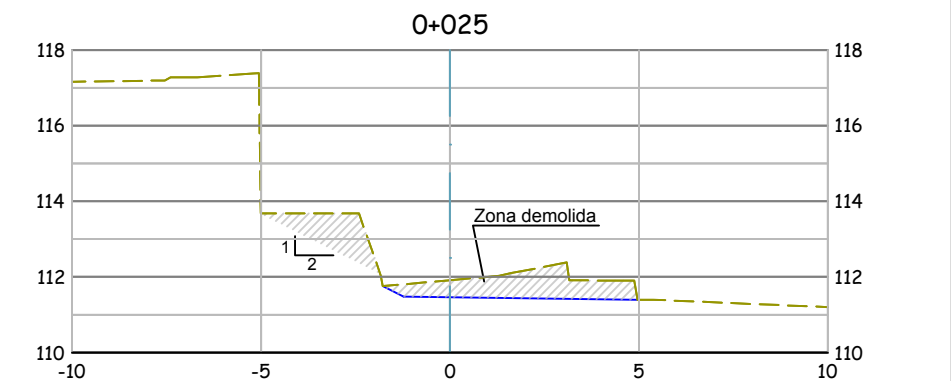
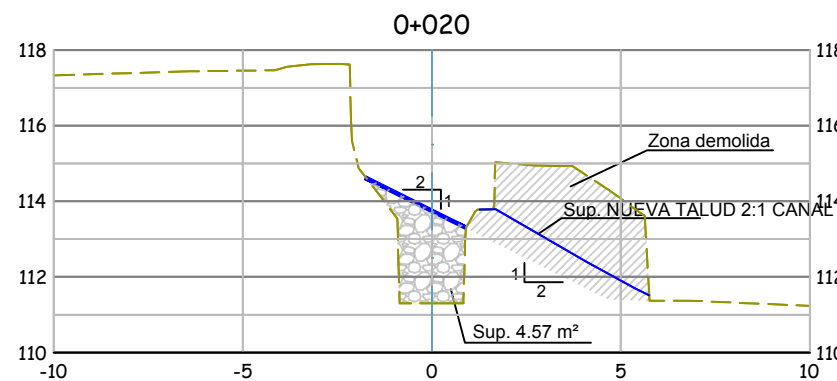
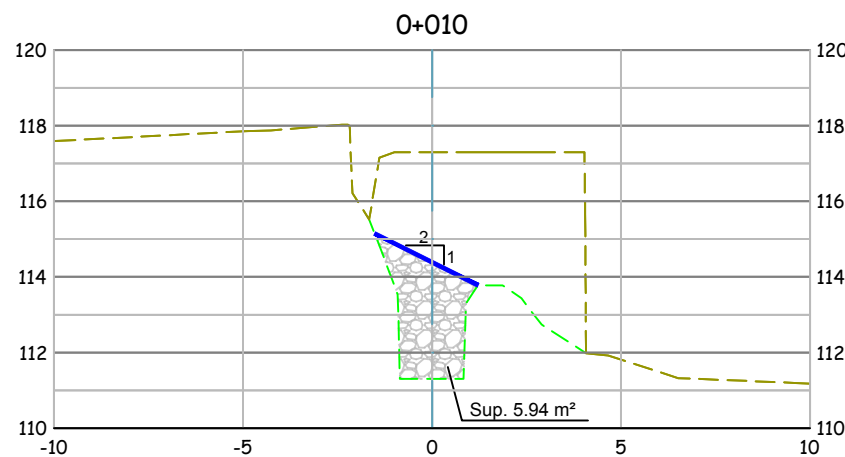
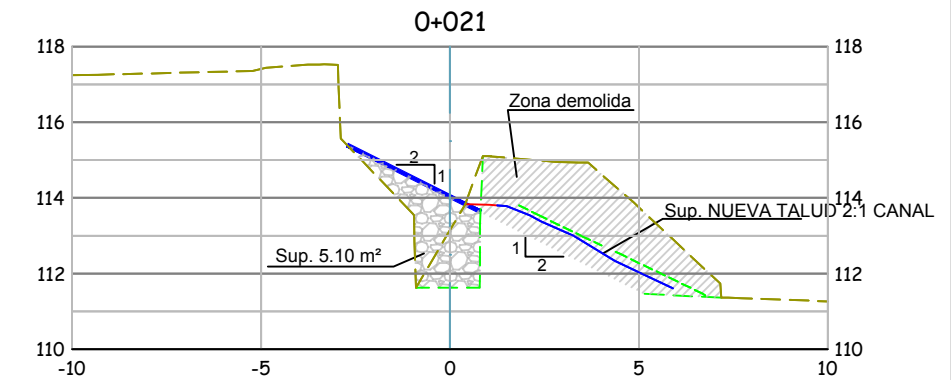
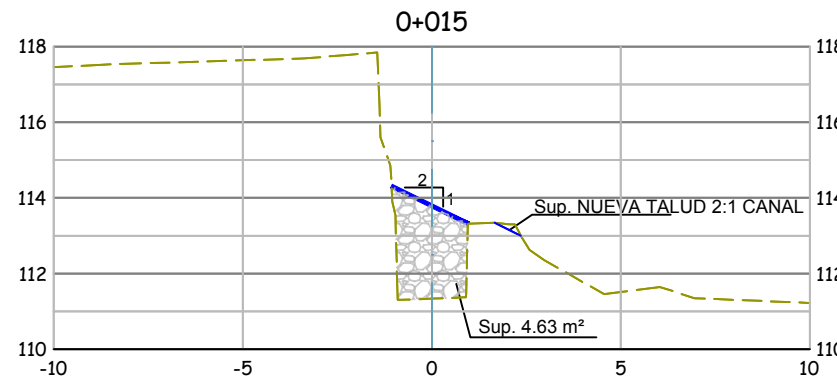
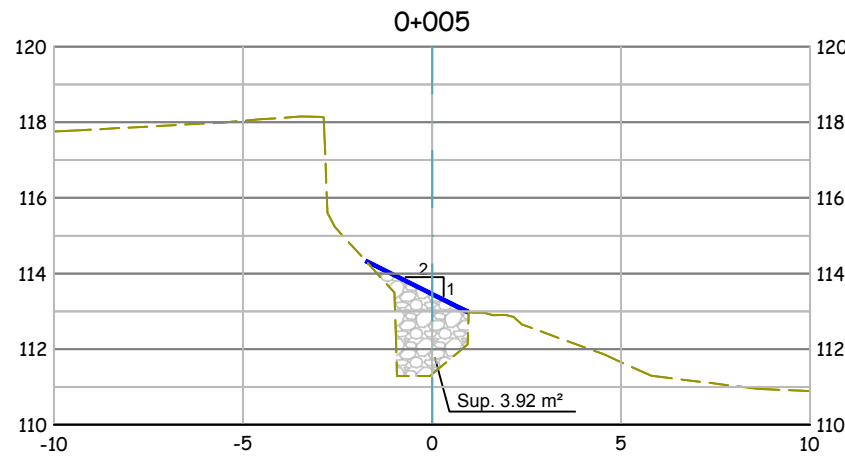
IZENBURUA / DESIGNACION	Z ^{lra} / N°
DEMOLICIONES. AZUD PERFILES	5.2
	01_TPC_01_ORRA
	HOJA 01 DE 01

PERFIL LONGITUDINAL CANAL
E=1/100

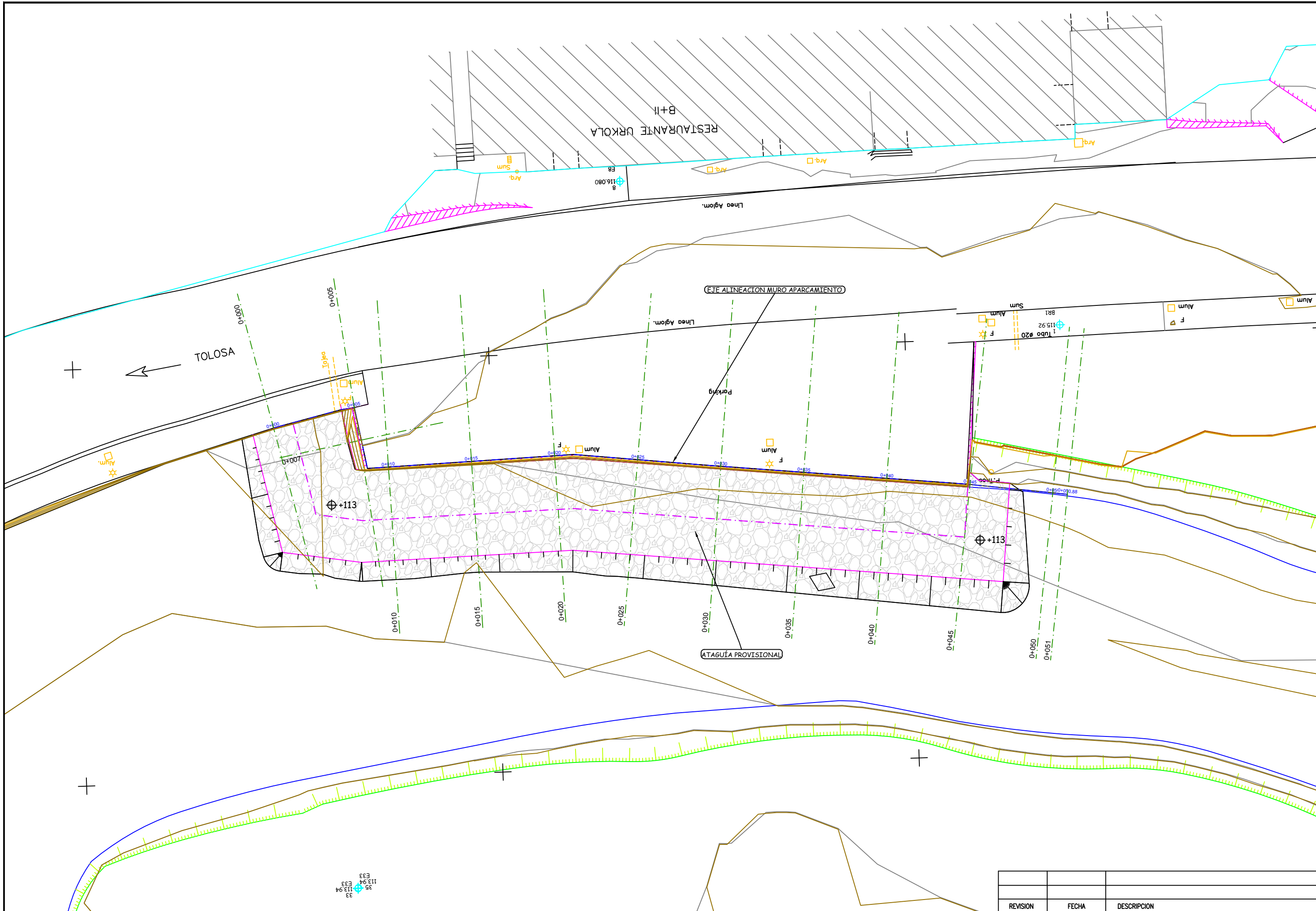


P.K.	0+000	0+000,77	0+005	0+010	0+015	0+020	0+021,05	0+025	0+027,37
COTA	TERRENO	114,67	113,23	111,34	117,30	111,33	111,30	113,74	112,24
	RASANTE		113,23	113,45	114,39	113,79	113,75	113,74	
	ROJA		0,00	2,11	2,91	2,46	2,45	0,00	

PERFILES TRANSVERSALES CANAL
E=1/200

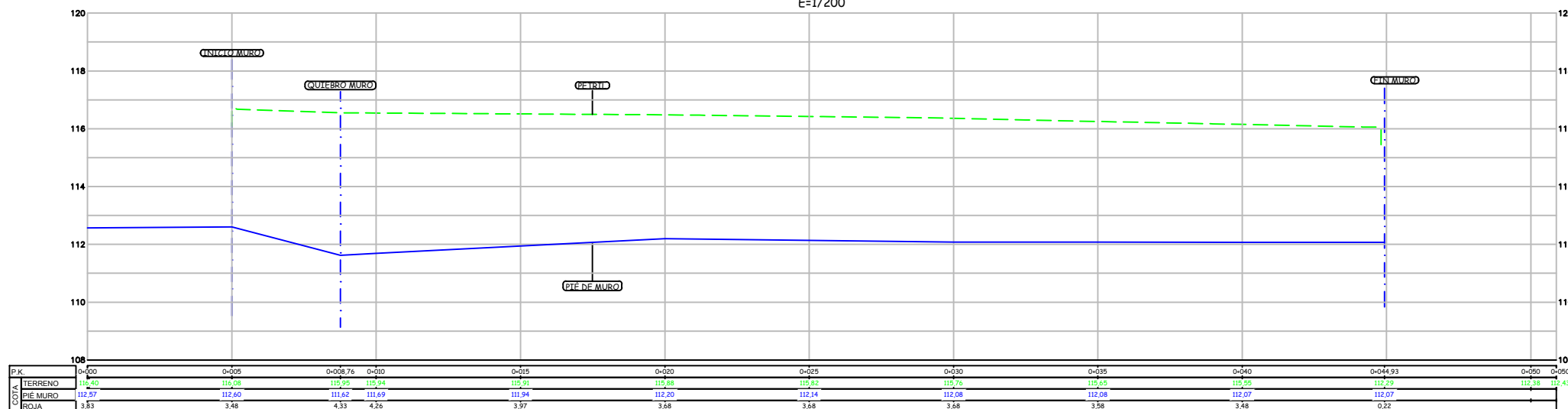


REVISION	FECHA	DESCRIPCION

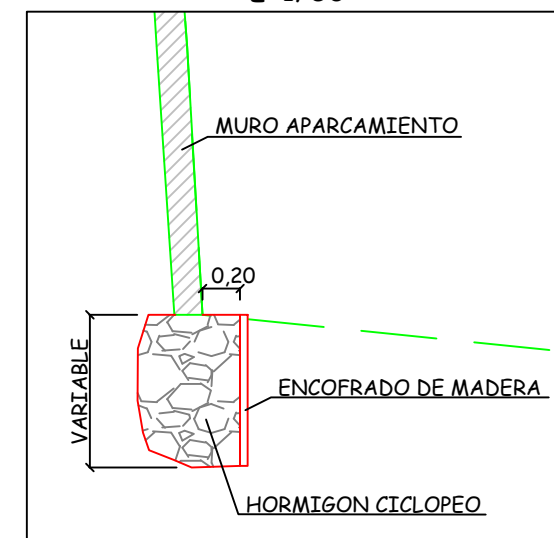


<p>Gipuzkoako Foru Aldundia Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua</p>	<p>Diputación Foral de Gipuzkoa Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas</p>	<p>PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTOR DEL PROYECTO</p> <p>FELIPE ÁLVAREZ MAIDER APAOLAZA</p>	<p>AHOLKULARIA CONSULTOR</p> <p>Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental</p> <p>Alvaro García González Ingeniero de Caminos, C y P Colegiado nº 8.345</p> <p>Javier Añó García Ingeniero de Caminos, C y P Colegiado nº 12.311</p>	<p>PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO</p> <p>PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL AZUD DE LA SERRERIA EN EL RIO ARAXES</p>	<p>ERREFERENTZI SISTEMA SISTEMA DE REFERENCIA</p> <p>ETRS89</p>	<p>DATA / FECHA</p> <p>30/16AKO ABENDUAREN DICIEMBRE DE 2016</p>	<p>ESKALA(K)/ESCALA(S)</p> <p>1 : 200</p>	<p>IZENBURUA / DESIGNACION</p> <p>MURO APARCAMIENTO. RECALCE. PLANTA</p>	<p>Z^{bita} / N^o</p> <p>7.1</p>	<p>REVISION</p>	<p>FECHA</p>	<p>DESCRIPCION</p>	<p>01_TK_01_ORRA</p>
										<p>01 DE 01</p>	<p>01 DE 01</p>	<p>01 DE 01</p>	<p>01 DE 01</p>

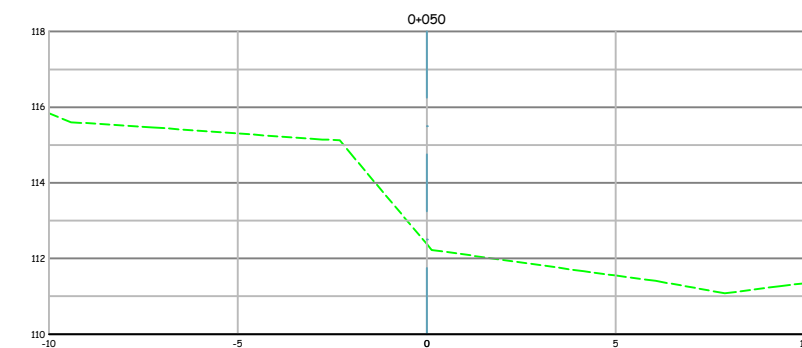
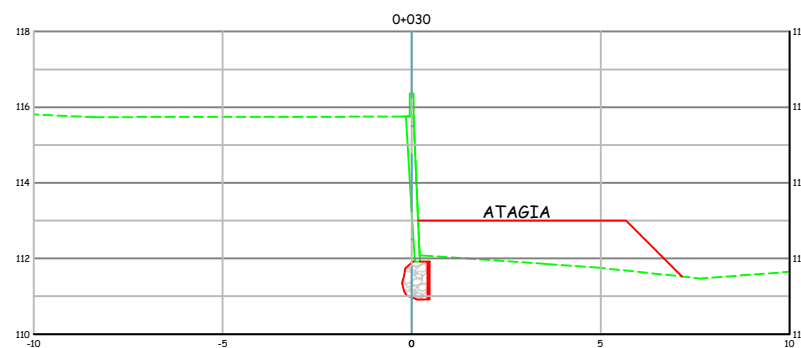
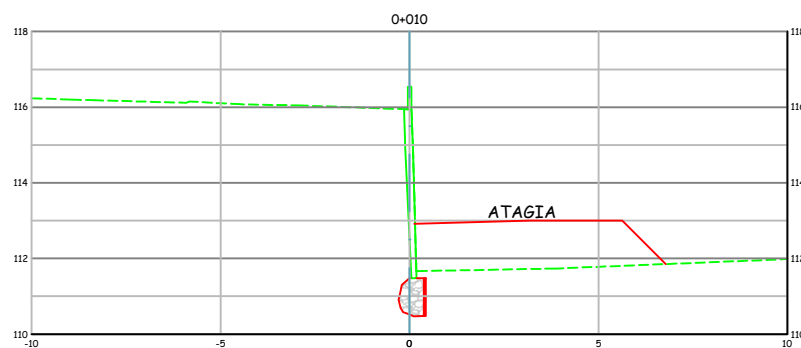
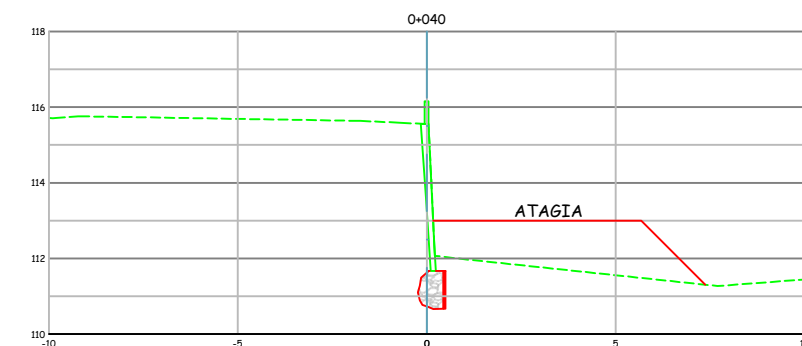
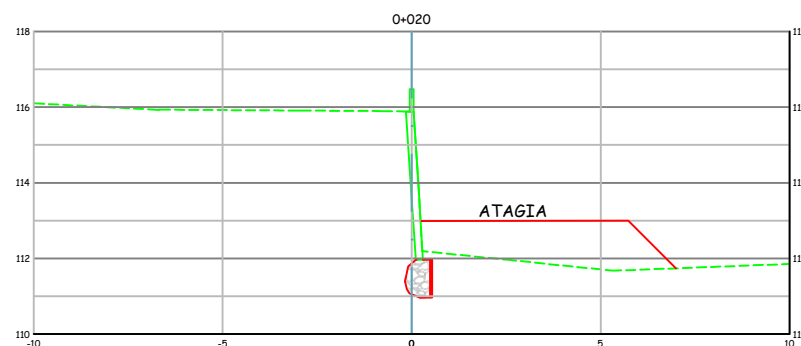
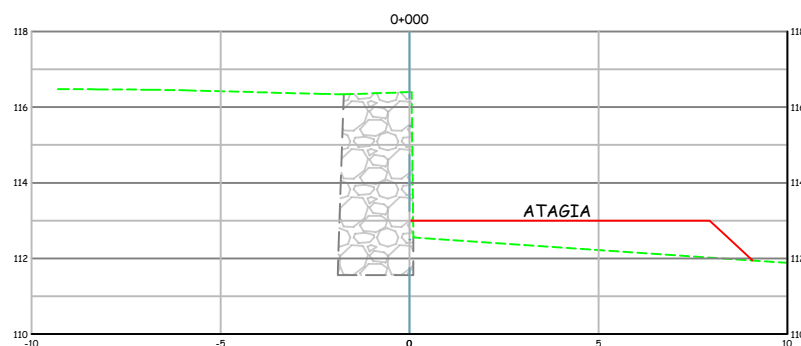
PERFIL LONGITUDINAL MURO APARCAMIENTO
E=1/200



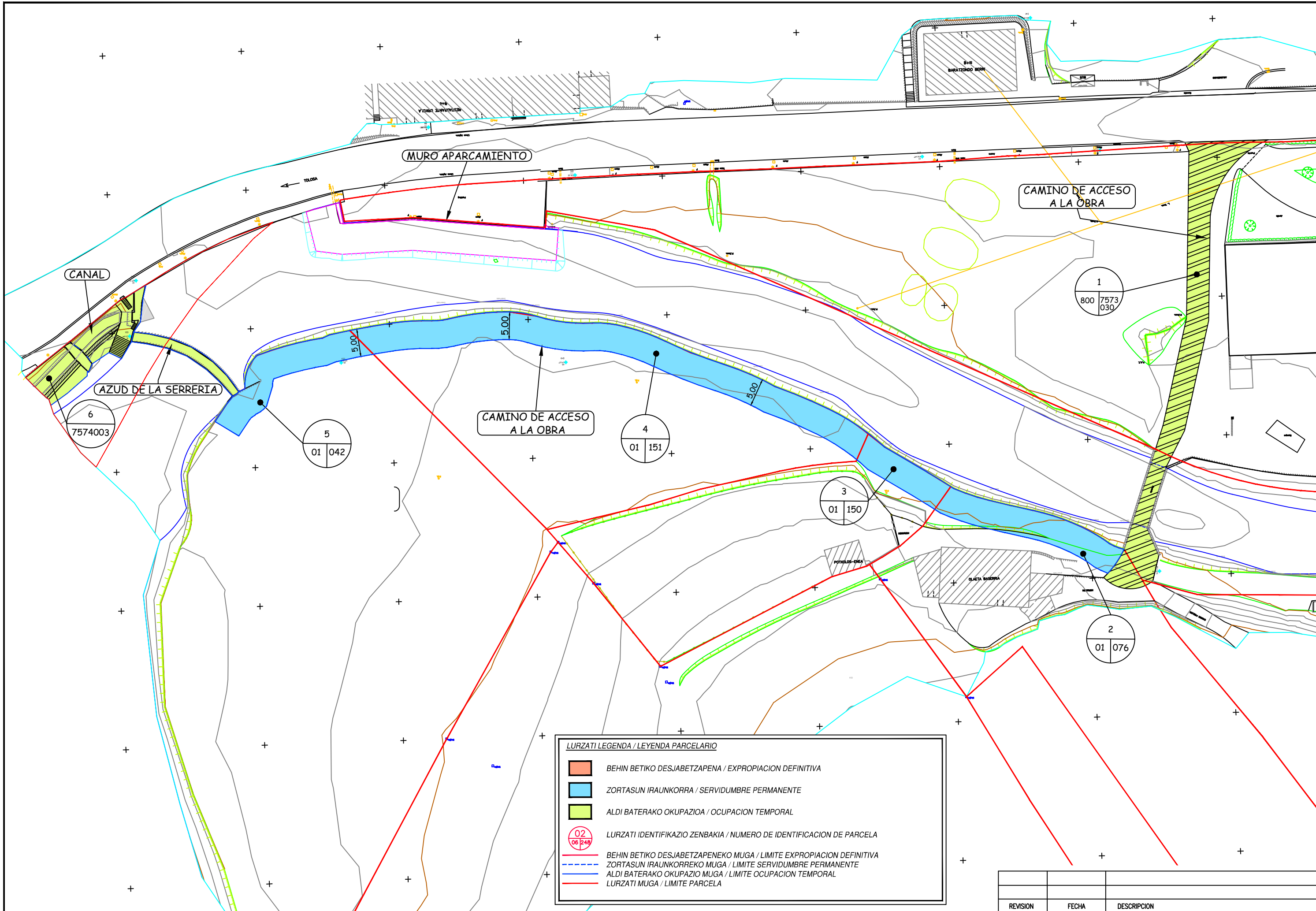
SECCION TIPO
MURO APARCAMIENTO
E=1/50



PERFILES TRANSVERSALES MURO APARCAMIENTO
E=1/200



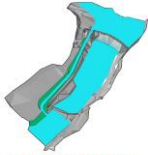
REVISION	FECHA	DESCRIPCION



LURZATI LEGENDA / LEYENDA PARCELARIO

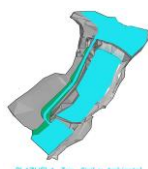
- BEHIN BETIKO DESJABETZAPENA / EXPROPIACION DEFINITIVA
- ZORTASUN IRAUNKORRA / SERVIDUMBRE PERMANENTE
- ALDI BATERAKO OKUPAZIOA / OCUPACION TEMPORAL
- 02
06 248 LURZATI IDENTIFIKAZIO ZENBAKIA / NUMERO DE IDENTIFICACION DE PARCELA
- BEHIN BETIKO DESJABETZAPENEN MUGA / LIMITE EXPROPIACION DEFINITIVA
- ZORTASUN IRAUNKORREKO MUGA / LIMITE SERVIDUMBRE PERMANENTE
- ALDI BATERAKO OKUPAZIO MUGA / LIMITE OCUPACION TEMPORAL
- LURZATI MUGA / LIMITE PARCELA

REVISION	FECHA	DESCRIPCION



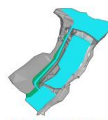
PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

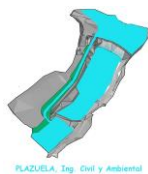
DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



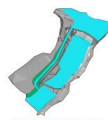
Índice

CAPÍTULO I : CONDICIONES GENERALES.....	1
I.1. OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	1
I.1.1. Objeto del pliego	1
I.1.2. Descripción de las obras	1
I.1.3. Normas y disposiciones aplicables	2
I.1.4. Definiciones	4
I.2. CONDICIONES GENERALES	6
I.2.1. Dirección de obra	6
I.2.2. Organización y representación del contratista	7
I.2.3. Documentos contractuales	8
I.2.4. Cumplimiento de las ordenanzas y normativa vigentes.....	9
I.2.5. Permisos, licencias y autorizaciones.....	9
I.2.6. Subcontratación de obras	9
I.2.7. Definición de las obras.....	10
I.2.8. Facilidades para la inspección.....	12
I.3. LICITACIÓN	12
I.3.1. Documentación a presentar por los licitadores	12
I.3.2. Etapas de la licitación.....	12
I.4. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS	13
I.4.1. Etapa de Construcción.....	13
I.4.2. Recepción y liquidación de las obras.....	13
I.4.3. Etapa de Período de Garantía y Pruebas de Rendimiento.....	14
I.5. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS	14
I.6. CONSTRUCCIÓN	15
I.6.1. Comprobación del replanteo	15
I.6.2. Consideraciones previas	17
I.6.3. Acceso a las obras.....	24
I.6.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares	26
I.6.5. Ejecución de las obras.....	28
I.6.6. Suministro y calidad de materiales	41
I.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	42
I.7.1. Mediciones	42
I.7.2. Certificaciones.....	43
I.7.3. Precios unitarios	43
I.7.4. Partidas alzadas	45
I.7.5. Abono de obras no previstas.....	46
I.7.6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos	48
I.7.7. Modo de abonar las unidades de obra incompletas	48
I.7.8. Abono de materiales acopiados, equipos e instalaciones	49
I.7.9. Revisión de precios.....	49
I.7.10. Gastos por cuenta del contratista.....	50
I.8. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	50

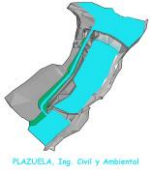
	I.8.1.	Definición	50
	I.8.2.	Control de calidad	50
	I.8.3.	Programa de garantía de calidad	51
	I.8.4.	Planes de control de calidad (p.c.c.).....	53
	I.8.5.	Programas de puntos de inspección (p.p.i.).....	54
	I.8.6.	Nivel de control de calidad.....	54
	I.8.7.	Inspección y control de calidad por la dirección de obra.....	54
	I.8.8.	Abono de los costes de la garantía y control de calidad.....	55
	I.9.	PRUEBAS.....	56
	I.9.1.	Generalidades	56
	I.9.2.	Pruebas de recepción	56
	I.9.3.	Incumplimiento de las condiciones contractuales	57
CAPÍTULO II : OBRA CIVIL CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES			59
	II.1.	AGUA.....	61
	II.2.	MATERIALES PARA RELLENOS	61
	II.2.1.	Calidad.....	61
	II.2.2.	Ensayos.....	61
	II.3.	ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	61
	II.3.1.	Calidad.....	61
	II.3.2.	Ensayos.....	62
	II.4.	CEMENTO.....	62
	II.4.1.	Calidad.....	62
	II.4.2.	Transporte y almacenamiento	63
	II.4.3.	Ensayos y pruebas.....	64
	II.5.	PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS	64
	II.5.1.	Condiciones generales	64
	II.5.2.	Plastificantes.....	65
	II.5.3.	Control de calidad.....	66
	II.6.	HORMIGONES.....	67
	II.6.1.	Definición	67
	II.6.2.	Utilización.....	68
	II.6.3.	Estudio de dosificación	68
	II.6.4.	Ensayos.....	68
	II.7.	MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO	69
	II.7.1.	Definición	69
	II.7.2.	Características.....	69
	II.7.3.	Control de calidad.....	70
	II.8.	MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES	70
	II.9.	JARDINERÍA	71
	II.9.1.	Condiciones generales de los materiales	71



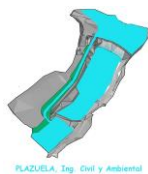
II.9.2.	Suelos.....	71
II.9.3.	Fertilizantes.....	73
II.9.4.	Cubre-siembra.....	73
II.9.5.	Agua de riego.....	73
II.9.6.	Tutores.....	74
II.9.7.	Elementos vegetales (plantas).....	74
II.10.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.....	75
CAPÍTULO III : EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....		77
III.1.	DESBROCE.....	79
III.2.	DEMOLICIONES.....	79
III.3.	EXCAVACIONES EN GENERAL.....	79
III.3.1.	Condiciones generales.....	79
III.3.2.	Tolerancias.....	81
III.4.	AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN.....	82
III.4.1.	Sistemas de agotamiento.....	82
III.5.	DESPRENDIMIENTOS.....	83
III.6.	RELLENOS.....	83
III.6.1.	Definición.....	83
III.6.2.	Materiales.....	83
III.6.3.	Ejecución de la obra.....	83
III.7.	HORMIGONES.....	84
III.7.1.	Condiciones generales.....	84
III.7.2.	Hormigones preparados en planta.....	86
III.7.3.	Interrupciones del hormigonado.....	87
III.7.4.	Ejecución de juntas.....	87
III.7.5.	Curado del hormigón.....	87
III.7.6.	Limitaciones de la ejecución.....	88
III.7.7.	Control de calidad.....	89
III.7.8.	Tolerancias.....	90
III.8.	ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS.....	91
III.8.1.	Definición.....	91
III.8.2.	Materiales.....	92
III.8.3.	Ejecución.....	92
III.8.4.	Desencofrado y descimbrado.....	92
III.8.5.	Acabados y tolerancias de superficies.....	93
III.9.	MORTEROS DE CEMENTO.....	96
III.9.1.	Tipos de mortero.....	96
III.9.2.	Ejecución.....	96
III.10.	JARDINERÍA.....	97
III.10.1.	Replanteo y comienzo de los trabajos.....	97



III.10.2. Protección del arbolado que deba conservarse o trasplantar.....	97
III.10.3. Calendario de plantaciones y siembras	97
III.10.4. Análisis de suelos.....	97
III.10.5. Almacenamiento de tierra vegetal.....	98
III.10.6. Excavación y aporte de tierra vegetal para las plantaciones de arbolado y arbusto	98
III.10.7. Dimensiones de hoyos de plantación.....	98
III.10.8. Abonado de las plantaciones y siembras.....	98
III.10.9. Céspedes.....	98
III.11. OTROS TRABAJOS	99
CAPÍTULO IV : MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL	101
IV.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA	103
IV.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA.....	104
IV.3. DEMOLICIONES.....	105
IV.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	105
IV.5. EXCAVACIONES EN GENERAL.....	105
IV.6. RELLENOS.....	106
IV.7. HORMIGONES.....	106
IV.8. ENCOFRADOS	107
IV.9. JARDINERÍA	107
IV.9.1. IMPLANTACIÓN DE CÉSPED.....	107
IV.10. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS	107
IV.10.1. PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR.....	107
IV.10.2. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	107
IV.10.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO.....	108



CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES



I.1. OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN

I.1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras comprendidas en el **Proyecto de paso para peces en el azud de La Serrería en el río Araxes**.

I.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1.2.1. Descripción de las obras

En el presente proyecto se contempla la demolición total del azud de La Serrería y de los elementos anexos al mismo, tales como la estructura de hormigón que sirve de soporte a las compuertas de entrada al canal y las escaleras de acceso hasta el cauce del río.

Como obra complementaria a la demolición del azud se ha contemplado también el recalce del muro de sostenimiento del aparcamiento situado en la margen derecha y aguas arriba del azud.

I.1.2.2. Demolición del azud

En la margen izquierda se dejará el estribo con un talud 1H/1V. El estribo de la margen derecha se dejará con un talud 2H/1V al objeto de conservar el propio talud de las tierras del entorno.

En una primera fase se demolerán un máximo de tres metros de la longitud del azud empezando desde la margen izquierda y rebajando el mismo hasta la mitad de su altura. Esto se realiza con el objeto de rebajar el nivel freático para permitir realizar una ataguía de protección del pie del muro del aparcamiento.

Una vez realizada la ataguía se procederá a demoler el resto del azud, de los elementos de sostenimiento de las compuertas de entrada al canal y de las escaleras de acceso desde la carretera.

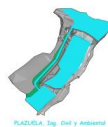
Los materiales resultantes de la demolición del azud se triturarán hasta obtener tamaños inferiores a los 20 centímetros. Una vez realizada esta operación se podrán utilizar en el relleno del canal de derivación, disponiendo los materiales con un talud 2H/1V.

I.1.2.3. Recalce del muro

Para ejecutar el recalce del muro se procederá en primer lugar a realizar una ataguía de protección del pie del mismo con los materiales del lecho del río.

Una vez ejecutada dicha ataguía se procederá a recalzar el pie del muro mediante la realización de 5 bataches.

Se ejecutarán en primer lugar los dos bataches intermedios, después el batache central y, por último, los de los extremos.



El recalce del muro se realizará descubriendo la zona inferior del mismo, eliminando todo el material que se encuentre suelto, se rellenará con hormigón ciclópeo el hueco existente, se colocará el encofrado dejando espacio suficiente para introducir la manguera de bombeo y se procederá a rellenar el espacio restante con hormigón, vibrándolo a continuación para favorecer una buena distribución del mismo.

I.1.2.4. Camino de acceso

El acceso de la maquinaria hasta la zona de obras se realizará desde la carretera GI-2135, al llegar al barrio de Txarama del término municipal de Leaburu se deberá utilizar el camino de acceso desde la carretera al caserío Oleta del término municipal de Altzo, situado en la margen izquierda del río Araxes.

Una vez llegado hasta el caserío, la pista de acceso discurre en paralelo al curso del río hasta llegar al estribo izquierdo del azud. Se dispondrá el camino por la zona que actualmente es utilizada para el acceso a las distintas parcelas.

Al final de este camino se dispondrá la zona de acopio de materiales y de las casetas de obra.

Una vez concluida la demolición del azud, se procederá a realizar la restauración ambiental de la zona de trabajo y de los accesos, restaurando la zona de la pista a su estado inicial y reparando los desperfectos que se hubieran podido producir en el camino de acceso desde la GI-2135. Se procederá a revegetar toda la zona afectada por los accesos a las obras, extendiendo la tierra vegetal acopiada, sembrándola y procediendo a la plantación de los árboles indicados en el anejo 6, Informe Ambiental.

I.1.3. NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Este apartado tiene por objeto enumerar las Normas y Disposiciones a aplicar en la realización de las obras a las que sea aplicable el presente Pliego. En todo caso se deberá cumplir la legislación vigente que por cualquier concepto sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en la relación siguiente.

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la mencionada en los distintos capítulos de este Pliego, será la siguiente, en su última redacción:

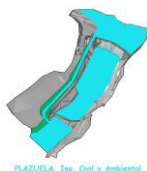
- **General:**

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y modificaciones posteriores.

Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y modificaciones posteriores.

Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Real Decreto Legislativo 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.



Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/85, de 2 de agosto, de Aguas, y Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto 927/88, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua, en desarrollo de los Títulos II Y III de la Ley de Aguas.

Real Decreto 907/07, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

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.

Normas UNE, UNE-EN y CEN.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- **Construcción:**

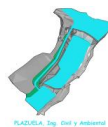
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG - 3/75) y modificaciones posteriores.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Normas Básicas de la Edificación. (NBE del MOPTMA).

Normas Tecnológicas de la Edificación. (NTE del MOPTMA).



Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las normas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

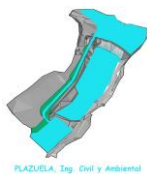
Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

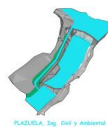
I.1.4. DEFINICIONES

Este Capítulo tiene por objeto el facilitar al Concursante la comprensión de los términos utilizados en el presente Pliego. No se definen, en general, los términos que se utilizan exclusivamente en el sentido que les da la Ley de Contratos del Sector Público o el resto de la Legislación o Normativa aplicable a este Pliego.

- **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:** Es el presente Pliego y lo forman un conjunto de normas administrativas, técnicas y de funcionamiento aplicables a la ejecución de este contrato.
- **Administración o Propiedad:** Es la ejercida por la Diputación Foral de Gipuzkoa, con poderes suficientes para poder resolver cualquier cuestión derivada de un Contrato concreto.
- **Obras o Trabajos:** Son los necesarios para la construcción que viene definida en el Proyecto de Construcción, entre los que se incluyen las instalaciones anejas a que se refiera la licitación, así como todos los suministros, servicios y obras que se requieran para tal fin.
- **Oferta o propuesta:** Es el conjunto de documentos que el Concursante presenta a la licitación, en tiempo y forma, de acuerdo con lo establecido en los Pliegos y el anuncio de la misma.
- **Condiciones Complementarias:** Son las que, en su caso, se acuerden entre la Administración y el Concursante como complemento de su oferta, con el fin de aclarar, puntualizar o definir determinados aspectos de la oferta.
- **Contratista o Adjudicatario:** Es la persona física, natural o jurídica con la que la Administración formaliza el Contrato para la ejecución y puesta en marcha de las obras.



- **Director de Obra:** Es el responsable de la vigilancia y comprobación de la correcta realización de las obras y trabajos contratados, nombrado por la Administración.
- **Dirección de Obra:** Es el órgano colegiado, formado por el Director de Obra y sus colaboradores, miembros o no de la Administración y en el que los colaboradores realizan sus funciones por delegación del Director de Obra.
- **Documentos de detalle:** Son el conjunto de documentos que aclaran, complementan o definen con precisión el Proyecto de Construcción durante la ejecución de las obras o trabajos contratados. Entre otros serían:
 - Planos de detalle.
 - Copias de pedidos.
 - Informes de progreso de obra.
 - Certificados de pruebas.
 - Hojas de envío de materiales y equipos.
 - ...
- **Planos de detalle:** Son aquellos que definen en toda su extensión y precisión, las características físicas y geométricas de cada uno de los elementos y sistemas contenidos en el Proyecto de Construcción.
- **Copias de Pedidos:** Son los documentos del Contratista que reflejan los pedidos realizados a sus suministradores y en los que deben figurar todas las condiciones técnicas del suministro, así como el plazo de entrega.
- **Informes de progreso:** Son los documentos que reflejan el avance de la construcción, fabricación y montaje de cada uno de los elementos o equipos, tanto si se realizan en taller como en obra.
- **Certificados de Pruebas:** Son los documentos que reflejan los resultados de las pruebas efectuadas en taller o en obra y que sirven como antecedentes para la Recepción de los trabajos.
- **Hojas de envío de materiales y elementos:** Son los documentos, emitidos por el suministrador, justificativos de la salida de los materiales o elementos desde el lugar de suministro a obra.
- **Periodo de Construcción:** Es el tiempo de realización de obra, que comienza con la firma del Acta Comprobación de Replanteo y finaliza cuando todos los elementos que forman parte de la obra han sido instalados y están listos y en condiciones de funcionar.
- **Pruebas de Recepción:** Son las Pruebas que hayan de realizarse en taller o en obra, sobre los elementos o sistemas parciales o del conjunto, antes de proceder a la Recepción.



- Proyecto de Liquidación: Es el conjunto de descripciones, planos y condiciones, que definen con detalle todas las características de la obra al término de su construcción.
- Pruebas de Rendimiento: Son las Pruebas que se realizan durante el Periodo de Garantía, que permiten comprobar que las prestaciones de la instalación cumplen lo exigido en la Licitación y en lo ofertado por el Contratista.

I.2. CONDICIONES GENERALES

I.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes" de la obra.

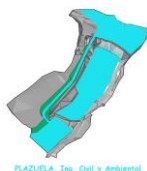
Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

Se considera en el presente Pliego que las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

La dirección, la fiscalización y la vigilancia de las obras serán ejercidas por los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa o por la persona que los mismos designen.

Las funciones del Director de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados a ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria necesaria.
- Elaborar las certificaciones al Contratista de las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Estará también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y la buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad. Asimismo todo lo que sin apartarse del espíritu general del proyecto ordene la Dirección de Obra será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

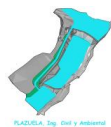
I.2.2. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican.

El Contratista presentará en su oferta el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en la normativa general y Pliegos de Licitación.

Este representante, tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que existan con dedicación exclusiva un Ingeniero de Caminos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas en



calidad de Jefe de Obra y un topógrafo. Para ellos será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Jefe de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada SIETE (7) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando éstos no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado por el Contratista para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

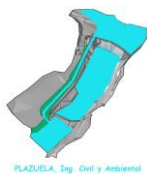
I.2.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y legislación que de ella derive.

Particulares. También tendrán ese carácter los documentos expresamente citados en ese sentido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa de Trabajos será siempre contractual.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en los Anejos de la Memoria de los Proyectos, así como todos los datos relativos a Servicios Afectados, son documentos informativos y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.



Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

I.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

I.2.5. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

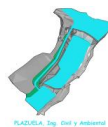
I.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

El Contratista estará obligado a presentar en su oferta un listado completo y detallado de todos los medios y equipos que pretende subcontratar, así como la relación de las empresas a las cuales se van a subcontratar dichos elementos.

Serán de aplicación los Artículos 227, 228 y 228 bis de la Ley de Contratos del Sector Público.

Salvo que el Contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca lo contrario, el Contratista podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, siempre que así lo hubiese indicado previamente en su oferta, con los requisitos siguientes:

- Que se solicite por escrito a la Administración, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, y que ésta dé su autorización.
- Que el importe de las unidades de obra a subcontratar en total no exceda del 50% del Presupuesto de la obra principal.
- Que el Contratista se obligue a abonar a los SUBCONTRATISTAS Y SUMINISTRADORES el pago del precio pactado en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos entre la Administración y el Contratista, de acuerdo con el Artículo 216 de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Que se adjunte a la solicitud certificado actualizado, relativo a la situación tributaria de la empresa a subcontratar, expedido por la Hacienda que corresponda.



Los Subcontratistas quedarán obligados sólo frente al Contratista principal, que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución de la obra ante la Administración, con arreglo al proyecto aprobado por la misma como si él mismo la hubiese realizado.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

I.2.7. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

I.2.7.1. Documentos que definen las obras

Las obras quedarán definidas por los Planos del Proyecto y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No es objeto de los Planos y los Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la Obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis o planos complementarios de detalle que propondrá al Director de Obra para su aprobación y posterior ejecución de la obra y su correspondiente abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se hayan sido advertidos en estos documentos por el Director de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

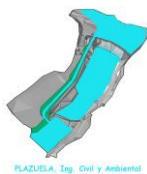
En cuanto a los planos se seguirán las siguientes prescripciones:

a) Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto aprobado por la Administración y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, sean elaborados.

b) Planos adicionales

El Contratista deberá solicitar, en escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos adicionales de ejecución, que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir los trabajos que hayan de realizarse con quince (15) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos.



c) Interpretación de los planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual, antes de diez (10) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

d) Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

e) Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con diez (10) días laborables de anticipación, para su aprobación y/o comentarios en un plazo máximo de diez (10) días laborables. Sin la aprobación de la Dirección de Obra no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

I.2.7.2. Orden de prelación

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

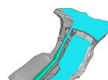
En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

I.2.7.3. Planos de obra realizada

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones y de la documentación mencionada en otros apartados de este Pliego, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.



Los planos originales para la realización de este trabajo serán los del proyecto de construcción.

I.2.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

I.3. LICITACIÓN

I.3.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LOS LICITADORES

Los Licitadores habrán de presentar obligatoriamente la documentación que se describe en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con la distribución en sobres que en él se contemple.

Cada Licitador deberá ofertar necesariamente una solución que cumpla todas y cada una de las condiciones de la licitación y si lo desea podrá presentar una Solución Variante, si así está estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El modelo de proposición, que en su sobre correspondiente debe incluirse, responderá al del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

I.3.2. ETAPAS DE LA LICITACIÓN

a) Periodo de preparación de ofertas

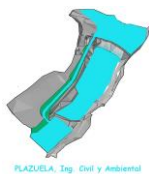
El periodo de preparación y presentación de ofertas, será el establecido por la Administración en el anuncio de licitación correspondiente.

b) Selección de la oferta y adjudicación

La Administración, previo estudio de las proposiciones presentadas, seleccionará de entre ellas la propuesta que considere más adecuada.

Durante el periodo de estudio de las ofertas, la Administración podrá solicitar de los interesados cuantas informaciones considere oportunas. La Administración apreciará las ventajas de cada oferta en su conjunto y seleccionará de acuerdo con los criterios de adjudicación del Pliego de Cláusulas Administrativas la oferta que considere más conveniente, aunque no sea la más económica.

Asimismo, la Administración podrá condicionar la selección de uno de los Licitadores, a la aceptación por parte de éste de determinadas Condiciones Complementarias, siempre acorde con el espíritu de la Licitación y de la Oferta.



La Adjudicación se realizará sobre la base de su oferta y de las Condiciones Complementarias, que en su caso y debidamente formalizadas se hayan acordado con la Administración.

I.4. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

I.4.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Esta etapa comienza con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, y comprende la construcción de las obras y el montaje completo de los equipos en obra, la puesta en marcha de la obra y las Pruebas de Recepción.

Durante esta etapa, las pruebas y ensayos que sean necesarios, tal como se especifica en este Pliego. El coste de estas pruebas y ensayos está comprendido dentro del precio unitario de cada unidad de obra.

Una vez que todas las pruebas hayan dado el resultado exigido y se hayan cumplido las observaciones que para esta etapa imponga la Dirección de Obra, y se hayan legalizado en su totalidad las instalaciones se procederá a la Recepción de las Obras.

I.4.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

El Acta de Recepción contendrá necesariamente la relación de remates de obra y problemas de funcionamiento, pendientes de resolver, si ha lugar.

En el momento de la Recepción, el Contratista entregará a la Administración el Proyecto de Liquidación, que definirá con todo detalle la obra realmente ejecutada.

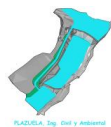
Para ello, previamente el Contratista habrá entregado a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las mediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la valoración definitiva de las obras.

El Proyecto de Liquidación, que será elaborado por el Contratista sin que por ello tenga derecho a abono alguno, tendrá la estructura de proyecto, conteniendo, por tanto, todos los documentos correspondientes: Memoria, y Planos, además de los Documentos de Detalle y Resultados de las Pruebas.

La Memoria contendrá los mismos apartados que la del Proyecto, además de aquéllos que hayan surgido durante la ejecución de las obras. Al menos incluirá los siguientes Anejos:

- Replanteo y Topografía.
- Control de Calidad de la Obra Civil.
- Dossier fotográfico.



- Procedimientos de construcción.
- Documentación administrativa recopilada durante la obra.
- Características generales de las obras ejecutadas.

El documento **Planos** incluirá todos aquellos precisos para definir las obras realmente ejecutadas:

Los **Documentos de Detalle** incluirán toda la información recopilada o generada durante la obra que no forme parte de ninguno de los documentos anteriores.

Los **Resultados de Pruebas** serán un dossier ordenado de todas las pruebas y ensayos realizados durante la obra y en las Pruebas de Recepción, con sus correspondientes resultados y actas

I.4.3. ETAPA DE PERÍODO DE GARANTÍA Y PRUEBAS DE RENDIMIENTO

El plazo de garantía, a contar desde la Recepción de las Obras, será el fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas.

Durante dicho plazo, el Contratista se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, obra civil, etc. que no cumplan las especificaciones definidas en el Proyecto.

Durante el período de garantía y una vez puesta en servicio la instalación, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella, por uso inadecuado, pudieran afectarle.

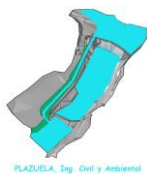
Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el Acta de Recepción de las obras.

Durante este periodo el Contratista tendrá acceso a la información técnica de la explotación para comprobar que la misma se realiza de acuerdo a los criterios del Proyecto.

Al finalizar el Período de Garantía, la Dirección de Obra comprobará el correcto funcionamiento de la instalación y el cumplimiento de las características ofertadas. Si procede, se devolverán las cantidades retenidas en concepto de garantía, sin que ello exima al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

I.5. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga



referencia a la misma. Si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión que deberá ir firmada por el Director de Obra y el Contratista y en la que hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquélla.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra exclusivamente de las mismas.

I.6. CONSTRUCCIÓN

I.6.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

I.6.1.1. Acta de Comprobación del Replanteo. Inicio de las obras

Como acto inicial de los trabajos de construcción, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán las Bases de Replanteo que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el apartado de la Memoria referente a la Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquéllas marcadas sobre hitos permanentes que no muestren señales de alteración.

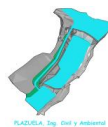
El Contratista deberá completar este replanteo sustituyendo las bases que hayan desaparecido o se encuentren alteradas, y complementándolas con las que se consideren necesarias.

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la Comprobación del Replanteo hecho, en el plazo de un mes a partir de la formalización del Contrato. La comprobación incluirá el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Se firmará por ambas partes el Acta de Comprobación del Replanteo.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán, en un anejo al Acta.

Mediante el Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de todas las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.



Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la posición y la disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio facultativo del Director de Obra, éste dará la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

En caso contrario, cuando la Dirección de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente, salvo que resulten infundadas las reservas del Contratista, hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

I.6.1.2. Plan de replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados o establecidos por él mismo, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado al Director de Obra para la aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo, por la Dirección de Obra, si lo considera oportuno. Si el Contratista iniciara los trabajos de la parte que se trate antes de obtener la aprobación a su replanteo será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

I.6.1.3. Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá el replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los Trabajos.

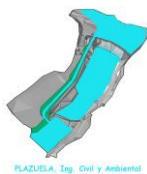
Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos, se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

I.6.1.4. Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.



I.6.1.5. Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo así como todos los trabajos de Topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo Previo, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

I.6.2. CONSIDERACIONES PREVIAS

I.6.2.1. Plazo de ejecución de las obras. Fecha de inicio

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución de las obras. Lo anteriormente indicado es así mismo aplicable para los plazos parciales si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

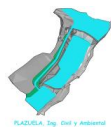
Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando se fije en meses, se contará de fecha a fecha, salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente, en la que se finaliza el plazo, éste termina el último día de ese mes.

I.6.2.2. Programa de trabajos

En el plazo máximo de un mes a partir de la firma del Contrato, el Contratista estará obligado a la presentación para su aprobación del Programa de trabajos de aplicación a efectos contractuales en la ejecución de las obras.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y a la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la Oferta, aún en la línea de apreciación más pesimista.

El programa de trabajos se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las



diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en días-calendario los plazos de ejecución de las mismas, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez aprobado por la Administración, servirá de base para la aplicación de los artículos correspondientes de la Ley de Contratos del Sector Público.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra, al menos, con siete días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista en los trabajos, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez días de antelación, o con carácter inmediato en caso de que responda a causas de fuerza mayor. Estas modificaciones no darán derecho al Contratista a indemnización económica de ningún tipo.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

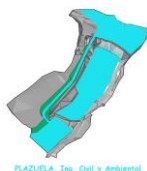
Las demoras que, por la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal, no serán tenidas en cuenta como aumento del plazo concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y al consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

I.6.2.3. Incumplimiento de los plazos de ejecución

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el Reglamento General de Contratación del Estado.

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.



Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

I.6.2.4. Permisos, Licencias y Autorizaciones

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

I.6.2.5. Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista recopilará antes del comienzo de las obras toda la información necesaria sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por las mismas o que puedan ser causa de posibles reclamaciones de daños. Esta información incluirá un reportaje fotográfico detallado, así como cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos (cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables, estado de las edificaciones o estructuras, etc.). Con toda esta información el Contratista elaborará un informe que entregará a la Dirección de Obra para su aprobación antes del comienzo de los trabajos.

El Contratista incluirá en el informe al Director de Obra un estudio de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

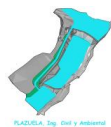
Aun habiendo sido aprobado el informe por la Dirección de Obra, en caso de defecto u omisión en la información presentada por el Contratista, éste estará obligado a liquidar los daños y restituir en las condiciones que le indique la Dirección de Obra, sin derecho a reclamación alguna.

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedad y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

Todas las labores enumeradas en este apartado serán responsabilidad del Contratista y a su costa.

I.6.2.6. Servicios, infraestructuras e instalaciones afectados

La situación de los servicios, infraestructuras e instalaciones que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de



estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, **con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones afectados**, tanto si aparecen en los planos como si no aparecen, no correspondiéndole abono alguno por este concepto. Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la reparación de los desperfectos que produzca y las posibles reclamaciones de los afectados, así como el retraso en los trabajos que supongan estas afecciones. Asimismo en caso de no realizar correctamente la localización antes citada, será a su cuenta el retraso que provoque y la modificación de la obra ya ejecutada que sea necesario variar para adaptarse a esos servicios, infraestructuras o instalaciones, siempre a juicio de la Dirección de Obra.

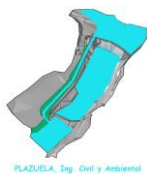
El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse eventual y temporalmente la responsabilidad del Contratista, en la forma, momento, lugar y circunstancias que, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se consideren oportunos. En cualquier caso, todos los gastos originados por esta subrogación, cualquiera que fuera su índole, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de Obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de Obra el hecho para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.



I.6.2.7. Protección de valores artísticos

En caso de existir en el área afectada por las obras algún monumento artístico, túmulos, ruinas, etc., el Contratista dará inmediatamente comunicación por escrito a la Dirección de Obra.

El Contratista, durante la ejecución de los trabajos, los respetará en todo momento y bajo ningún concepto modificará su forma y características, no pudiendo utilizar los materiales que los forman en ningún caso.

I.6.2.8. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Cualquier ocupación adicional de terrenos para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista, y gestionada por él, quedando por tanto la Propiedad eximida de cualquier indemnización a terceros. Asimismo, el Contratista no podrá presentar reclamación alguna en concepto de retrasos en la ejecución de las obras por este concepto. Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

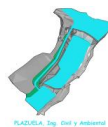
Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse a las obligaciones que adquiera el Contratista cuando, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se estimase oportuno.

I.6.2.9. Ocupación, vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación del terreno necesario supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación del Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros.



Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad, así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine la Dirección de Obra a las propiedades adyacentes a la obra y cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales y se encargará de mantenerlos debidamente.

Los vallados y accesos provisionales, así como su mantenimiento, no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros será de abono a los precios correspondientes del Cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Los cierres permanentes serán objeto de abono de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

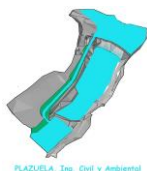
El Contratista es responsable de los daños que pudieran resultar por no mantener los accesos provisionales o los vallados en las condiciones debidas de seguridad o por negligencia de sus empleados al no mantener perfectamente cerradas las cancelas que hubiera de instalar. Muy especialmente debe evitar el paso indebido de ganado y, si es necesario, deberá recurrir a los servicios de un vigilante propio.

I.6.2.10. Responsabilidades por daños y perjuicios

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, y atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular, estableciendo sus condiciones primitivas y compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.



El Contratista informará de los daños producidos a terceros al Director de Obra y a los afectados; y repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista, accidentes o daños que se produzcan en la ejecución de los trabajos serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

I.6.2.11. Oficinas de la Dirección de Obra

El Contratista, en un plazo máximo de 10 días naturales a partir de la fecha de comienzo de las obras, facilitará a la Dirección de Obra, sin cargo adicional alguno y durante el tiempo de duración de la obra unas oficinas de campo para el personal adscrito a las mismas.

Estas oficinas contarán con luz eléctrica, calefacción, mobiliario, servicios higiénicos, etc. y con el correspondiente servicio de limpieza.

Las dimensiones y el mobiliario mínimo serán las siguientes:

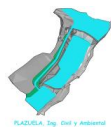
- Representante de la Dirección de Obra: Oficina de 20 m²
 - ❖ 1 mesa despacho de aproximadamente 1,50 x 0,75 m y 3 butacas.
 - ❖ 1 mesa de reuniones para 6 personas y 4 sillas
 - ❖ 1 armario ropero para 2 personas
 - ❖ 1 armario para útiles de oficina
 - ❖ 1 archivador
 - ❖ 12 m² de tablero de corcho adosado a la pared

I.6.2.12. Escombreras. Productos de préstamos. Alquiler de canteras

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras; y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales,



como al volumen explotable del yacimiento o vertedero y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado. Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen de producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna. Lo mismo se aplicará en el caso de vertederos.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Licitadores o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

I.6.3. ACCESO A LAS OBRAS

I.6.3.1. Plan de Accesos

El Contratista, previamente al comienzo de la obra, presentará un plan con los accesos que utilizará durante la ejecución de la obra. Este plan presentará de forma detallada todos los caminos actuales o de nueva creación, senderos, veredas, pistas forestales, carreteras locales, etc., que ha de utilizar, como accesos a las obras, describiendo ampliamente el grado de utilización de los mismos.

El Contratista presentará todos los acuerdos existentes con los propietarios o con los organismos competentes de los mismos. Bajo ningún concepto el Contratista obtendrá un permiso de paso o uso de los accesos en el que se haga mención expresa a la Propiedad.

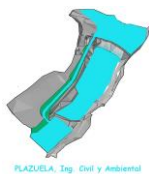
Cuando sea requerido por el organismo competente del acceso, el Contratista depositará una fianza para salvaguardar los compromisos adquiridos.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a abono en concepto de estos acuerdos o fianzas.

I.6.3.2. Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras u obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.



Los caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

I.6.3.3. Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización en condiciones de total seguridad los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de que los accesos debieran ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuera necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles o carreteras adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

Todas las reclamaciones referentes a los accesos serán gestionadas y abonadas enteramente por el Contratista. Cuando el Contratista por negligencia, abandono o descuido, no restituyera o abonara los daños ocasionados, o no cumpliera los acuerdos adoptados, la Dirección de Obra podrá ordenar la reparación de los daños causados o el cumplimiento de los acuerdos adoptados, deduciendo el coste de los mismos de las certificaciones de obra o liquidación.

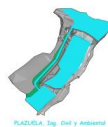
La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de ejecución o de conservación.

I.6.3.4. Ocupación temporal de terrenos para construir caminos de acceso

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

I.6.3.5. Pista de Trabajo

Cuando el Contratista lo estime oportuno para la realización de las obras, propondrá a la Dirección de Obra la apertura de una pista de trabajo, siendo potestad de ésta la concesión del permiso o su denegación.



El ancho de ocupación de terrenos de que dispondrá el Contratista para la realización de las obras será el necesario, siempre que se limite a las zonas de servidumbre y ocupación temporal, las cuales vienen reflejadas en los Planos Parcelarios, salvo modificaciones posteriores en el proceso de expropiación.

Cuando la pista se realice en zonas de media ladera y/o próximas a edificaciones o zonas, donde a juicio del Director de Obra, puedan suponer peligro para las personas, edificaciones, etc., éste podrá ordenar la sustitución de los medios normales de ejecución de la pista por otros más adecuados.

Los trabajos de nivelación y los consiguientes movimientos de tierra deben ejecutarse dentro de las limitaciones que exige la realización de una plataforma de trabajo, en la cual:

- Sea posible el tránsito de los medios previstos, maquinaria y vehículos ligeros para la ejecución de los trabajos.
- No se modifiquen las características morfológicas de las márgenes o cauce de los cursos de agua.

El Contratista tendrá en cuenta que, en la restauración posterior de los terrenos la capa superficial debe estar constituida por el mismo terreno existente antes de la explanación. Por tanto la capa de terreno vegetal debe ser acumulada en una de las márgenes de la pista, evitando su mezcla con el terreno procedente de la excavación. Si el volumen de excavación impide su acumulación en la zona de pista, el Contratista deberá retirarlo y transportarlo a una zona aprobada por el Director de Obra, para su posterior reposición sobre la pista, siendo a cargo del Contratista todos los gastos y gestiones que se necesiten para la retirada, permisos de terrenos de ocupación, y/o transporte, así como la posterior reposición.

En los tramos en los cuales la capacidad de carga del terreno es insuficiente al paso de los medios de trabajo, el Contratista a su cuenta y cargo deberá proceder a la ejecución de una franja de paso estable que permita el tránsito, manteniéndola durante la ejecución total de los trabajos y procediendo a su recuperación durante la restitución de los terrenos.

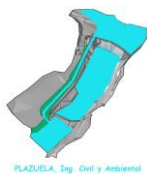
I.6.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

I.6.4.1. Proyecto de instalaciones y obras auxiliares. Ubicaciones y ejecución

La Propiedad pone gratuitamente a disposición del Contratista, mientras dure el plazo contractual de los trabajos, los terrenos de que disponga y sean factibles de ocupación por medios auxiliares e instalaciones, sin interferencia con los futuros trabajos a realizar bien por el Contratista o por terceros.

Para delimitar estas áreas, el Contratista solicitará de la Dirección de Obra las superficies mínimas necesarias para sus instalaciones indicando la que mejor se ajuste a sus intereses, justificándolo con una memoria y los planos correspondientes.

Si por conveniencia del Contratista, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los reseñados en el primer párrafo, o la Propiedad no dispusiera de terrenos susceptibles



de utilizar para instalaciones auxiliares, serán por cuenta del Contratista la adquisición, alquiler y/o la obtención de las autorizaciones pertinentes.

El Contratista queda obligado a conseguir las autorizaciones necesarias de ocupación de terrenos, permisos municipales, etc., proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

Será asimismo por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en los lugares donde no interfiere la ejecución de las obras principales. Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente respecto al comienzo de las obras para que el mismo pueda decidir sobre su idoneidad.

No se permitirá el vertido directo de aguas residuales a cauces próximos o al terreno, ni el vertido o incineración de residuos sólidos. Por ello, en el proyecto de instalaciones se incluirá, por un lado, la recogida de aguas residuales y su incorporación a las redes existentes, y si no fuera posible su tratamiento individualizado en una fosa séptica prefabricada o elemento similar; y por otro la recogida de residuos sólidos para su retirada a vertederos legalizados.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

I.6.4.2. Instalación de acopios

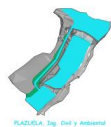
Las ubicaciones de las áreas para la instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se considerarán de abono los gastos ocasionados por la obtención de terrenos, los movimientos y transportes de materiales.

I.6.4.3. Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esta retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su



aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, deduciéndole al Contratista el correspondiente cargo de la próxima Certificación o Liquidación.

I.6.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

I.6.5.1. Equipos, maquinaria y métodos constructivos

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajos, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria que para realizarlas se comprometió a aportar en la licitación.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

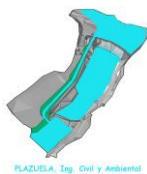
Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá, exclusivamente, a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin



autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Se señala expresamente que si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos o suficientes para el fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean o complementarlos, sin compensación económica alguna, previo permiso por escrito de la Dirección de Obra.

En relación con los procedimientos de construcción, el Contratista deberá presentar la documentación precisa para estudio y aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello disminuya su responsabilidad sobre los mismos. Se deberán establecer procedimientos de construcción para cada tajo u obra elemental de importancia, destacando, como ejemplos, los siguientes:

- Procedimiento de ejecución y control de calidad de entibación por paneles, excavación y retirada de los mismos.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad en elementos de hormigón.
- Procedimiento de trabajos por administración.

Asimismo, el Contratista elaborará y presentará para su aprobación por la Dirección de Obra, procedimientos particulares de construcción referidos fundamentalmente a servicios afectados, en el caso de ser necesarios:

- Cruce de ríos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
- Interferencia con líneas telefónicas aéreas y subterráneas.
- Interferencia con redes de abastecimiento de agua.
- Interferencia con redes de saneamiento y/o drenaje.
- Interferencia con redes de gas.
- Interferencia con otras redes de transporte subterráneo (oleoductos, etc.).

En estos procedimientos se contemplarán, al menos, los siguientes conceptos:

- Trámites administrativos a seguir.
- Sistema de ejecución.
- Descripción técnica geométrica de los elementos a utilizar.
- Maquinaria: características, potencia, etc.
- Medios auxiliares.



- Necesidades de personal.
- Secuencia de las operaciones.
- Mediciones auxiliares: Alineaciones, vibraciones, asientos, etc.
- Periodo de tiempo preciso para la ejecución.
- Cálculos firmados por técnico competente.
- Desvíos de tráfico y señalización.
- Permisos de los organismos responsables.
- Medidas de seguridad.
- Procedimiento de autorización por parte de la Dirección de Obra.
- Modelos o impresos anejos para el control de las operaciones.

Estos procedimientos de construcción deberán venir acompañados de la documentación gráfica precisa que muestre claramente el lugar donde se han de acometer, debiendo además quedar referenciados al Programa de Trabajos aprobado, para estimar las fechas de ejecución. No se podrán iniciar los trabajos correspondientes sin la aprobación previa del proceso constructivo por el Director de Obra.

I.6.5.2. Seguridad de la obra

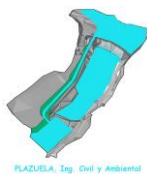
El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias para la prevención de accidentes en la obra, y cumplirá estrictamente la legislación vigente sobre el particular.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, **el Contratista está obligado a adjuntar un Plan que se ajuste al Estudio de Seguridad y Salud** del proyecto de construcción en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad contendrá en todo caso:

- Relación de normas e instrucciones dadas a los operarios según su especialidad.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina y Salud.
- Periodicidad de las reuniones relativas a la Seguridad y Salud en la obra.
- Nombre del Jefe responsable de Seguridad y Salud.

Además incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento, salvo que estén previstas en el Estudio de Seguridad otras medidas más restrictivas.



I.6.5.2.1. Señalización y balizamiento de las obras e instalaciones

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen la normativa y autoridades competentes, y según las instrucciones de la Dirección de Obra. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados durante todo el período de ejecución de las obras.

En los tramos de obras que afecten a carreteras, un mes antes de su inicio, el Contratista presentará una documentación compuesta de *Memoria justificativa, incluyendo el sistema constructivo y plazo de ejecución, Planos y Pliego de condiciones de señalización, balizamiento y defensa de las obras; de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.*

No se procederá al inicio de las obras en ese tramo de carretera hasta no contar con la autorización documental del órgano competente sobre la misma.

Si alguna de las señales o balizas debe permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento que sea posible.

I.6.5.3. Carteles y anuncios. Inscripciones en la obra

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra. El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

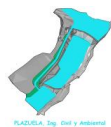
El Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos oficiales de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de 2,50 metros por 4,00 metros aproximadamente. Tendrán las características que tenga definidas la Administración o en su defecto las que dé el Director de Obra.

El suministro de los carteles y accesorios, así como la instalación, retirada y entrega de los mismos a la Administración al final de la obra, será realizado por el Contratista, siendo por cuenta de éste, todos los gastos derivados del suministro, transporte, colocación, retirada y permisos oportunos, incluidas las gestiones necesarias tanto ante las instancias públicas como privadas.

I.6.5.4. Mantenimiento de servicio, tráfico y paso

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios y adecuar el proceso constructivo, sin que le corresponda por ello abono independiente alguno.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos



conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra. Previamente a construir estos elementos, se presentará una propuesta a la Dirección de Obra para su aprobación.

I.6.5.5. Consideraciones sobre obras que afecten a carreteras

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista, además de conseguir la correspondiente autorización, propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada, del que previamente habrá conseguido la correspondiente autorización.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios del contrato, las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce o para mantener las condiciones de mantenimiento de servicio, tráfico y paso.

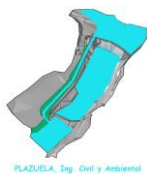
La ejecución de los trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista; o la adopción de cualquier precaución especial que sea necesaria, no dará derecho a abono adicional alguno, ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudieran producirse en estos puntos singulares de la obra.

En obras que afecten a carreteras deberá cumplirse mínimamente la normativa vigente (Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras), tanto en cuanto a señalización horizontal como vertical. Se dispondrá la señalización necesaria para que las condiciones de seguridad de la circulación sean las mejores posibles con objeto de evitar accidentes, procurando que no se produzcan confusiones entre la señalización de obras y la fija de la vía. Las obras deberán realizarse con la máxima celeridad posible, y mientras duren, se mantendrá la señalización en perfectas condiciones, retirándola en cuanto sea posible, evitando que pueda quedar alguna señal provisional que pueda confundir a los usuarios.

I.6.5.6. Consideraciones sobre obras que afecten a cauces de ríos o arroyos

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruces de carreteras, debiendo además el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la contaminación de los ríos y arroyos durante los trabajos.

El Contratista previamente a la realización de los trabajos conseguirá la autorización del organismo competente en el dominio hidráulico, y notificará con la suficiente antelación al organismo competente en materia de pesca.



I.6.5.7. Reposición de servicios, infraestructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o de comunicaciones, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras infraestructuras, instalaciones, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues competencia del Contratista gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y **serán a su cargo los gastos ocasionados**, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

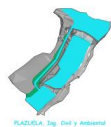
La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlos por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la obra, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente, adecuando los métodos de sostenimiento de la zanja a cada situación de forma que quede siempre asegurada la estabilidad de la misma. **Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista.** Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados, estén o no estén reflejados en los planos del proyecto.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección constructiva, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto correspondientes a servicios afectados o reposición de infraestructuras.

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente valoradas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento y cierre de la excavación, como consecuencia de la existencia de servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones,



autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

I.6.5.8. Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes fuera de las horas de trabajo para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato cuando sea necesario a juicio del Director de Obra.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

I.6.5.9. Trabajos nocturnos

El Director de Obra decidirá las unidades de proyecto que es preciso realizar en horario nocturno, cualquier otro horario diferente al de la obra o en horario continuado de 24 horas al día. El Contratista podrá proponer además otras unidades por su propio interés o por imposición de organismos competentes. En este caso, el horario deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizado solamente en las unidades de obra que él indique. En cualquiera de los casos el Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta con las características de la iluminación e instalación para su aceptación. Una vez aceptada, el Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidades acordado, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

El Contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación ni cambio de precio por trabajar en horario nocturno, fuera del horario habitual, u horario continuado, tanto si es por decisión del Director de Obra como si lo es a instancia del Contratista, excepto en aquellos casos en los que esté expresamente reconocido y valorado en el proyecto.

I.6.5.10. Control del ruido y de las vibraciones del terreno

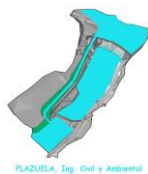
El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto a ruido o vibraciones hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.



I.6.5.10.1. Criterio de medida de los niveles de ruido y vibración

Se considerarán de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

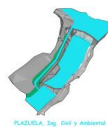
- **Vibración:** máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- **Ruido:** máximo nivel sonoro admisible medido en decibelios de escala A, dB(A).

I.6.5.10.2. Acciones previas a realizar

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un **inventario de las propiedades adyacentes afectadas**, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejados
- Chimeneas y shunts
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas



- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de Obra y no serán objeto de abono independiente, ya que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar.

I.6.5.10.3. Vibraciones

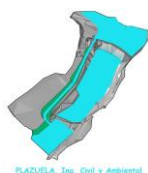
La medida de vibraciones será realizada por el Contratista y a su cuenta, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en la tabla adjunta:

VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/seg.)				
NIVEL	CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES	TIPO DE VIBRACIÓN		
		Pulsatoria	Intermitente	Continua
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50	-	-
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado y servicios enterrados. No se admite daño alguno a edificios y servicios, ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	6



VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/seg.)				
NIVEL	CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES	TIPO DE VIBRACIÓN		
		Pulsatoria	Intermitente	Continua
III	Edificios o monumentos, antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales, tales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

- Pulsatoria: voladuras
- Intermitente: Hinca de tablestacas por golpeo
- Continua: Hinca o extracción de tablestacas por vibración

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

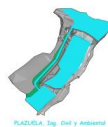
En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II, mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, **no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.**

En ningún caso los límites mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg en vibración pulsatoria, 25 mm/seg. en vibración intermitente y 12 mm/seg. en vibración continua.

I.6.5.10.4. Instrumentación y control

Las vibraciones del terreno y los ruidos no excederán de los límites especificados y el Contratista será responsable de efectuar mediciones con la periodicidad determinada por la Dirección de la Obra para verificar su cumplimiento.

Las vibraciones de terreno se controlarán mediante medidas de velocidad máxima de partícula realizada a nivel de terreno e inmediatamente adyacente al edificio o servicio especificado o más próximo. Dichas medidas se realizarán mediante instrumentos aprobados, capaces de medir la vibración según tres ejes ortogonales, uno de los cuales se



alineará paralelamente al eje de la excavación y otro será vertical. Los instrumentos tendrán el correspondiente certificado de calibración recientemente expedido. Los apoyos de hormigón y soportes necesarios para los instrumentos de medida serán proporcionados por el Contratista, y serán eliminados por él, igualmente, cuando ya no se necesiten. Todas estas operaciones no serán de abono estando incluidas en las unidades de obra de tablestacas correspondientes.

I.6.5.10.5. Maquinaria

De entre los equipos disponibles se escogerán aquéllos que permitan trabajar dentro de los límites establecidos para cada zona de obra. A este respecto se sustituirán los martillos vibratorios eléctricos por otros hidráulicos de frecuencia variable, si ello permite acoplarse mejor, a juicio del Director de Obra, a las condiciones de algún tajo o zona de obra.

También podrán emplearse martillo de percusión de simple o doble efecto en cuyo caso se ajustará, además, a lo especificado respecto a los límites para el ruido, pudiendo ser preciso colocar fundas amortiguadores de éste.

I.6.5.10.6. Ruidos. Compresores y herramientas neumáticas

Se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

I.6.5.10.6.1. Niveles máximos

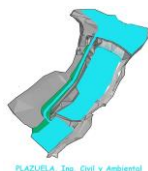
Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB(A) el nivel sonoro continuo equivalente (N_{eq}), medido a 1 metro de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas, de las 8 a las 20 horas).

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

I.6.5.10.6.2. Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala (N_{eq}) posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el periodo más ruidoso siempre que el periodo anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como el límite para el periodo total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos periodos de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.



I.6.5.10.6.3. Horarios de trabajo no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

I.6.5.10.6.4. Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

I.6.5.10.6.5. Compresores móviles y herramientas neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal del aire (m ³ /min.)	Máximo nivel dB(A)	Máximo nivel en 7 m dB(A)
< 10	100	75
10 - 30	104	79
> 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de siete metros, produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros de viviendas o locales ocupados.

Los compresores que a una distancia de siete metros, produzcan niveles superiores a 70 dB(A), no serán situados a menos de cuatro metros de viviendas o locales ocupados.

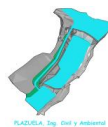
Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparan con silenciadores.

I.6.5.11. Modificaciones de obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en la Ley de Contratos del Sector Público y



legislación dimanante. Se hace constar que todos los ajustes de trazado en planta o alzado así como de implantación y dimensiones de obras de fábrica, que no originen unidades de obra distintas a las de proyecto, no serán consideradas como modificaciones sustanciales del mismo, sino únicamente se considerarán a efectos de la variación presupuestaria que suponga su medición real, siendo esta variación recogida en la liquidación de la obra.

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con respecto al Proyecto, o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones de proyecto elaboradas por dicha Dirección; o en su caso, simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone modificaciones, el Contratista presentará la relación de precios debidamente descompuestos y con las justificaciones necesarias que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificaciones se aplicará lo indicado en el presente Pliego.

I.6.5.12. Obras defectuosas o mal ejecutadas

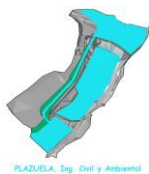
Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Todos los gastos derivados de las operaciones necesarias para subsanar los vicios o defectos de construcción serán asumidos por el Contratista, tanto si son patentes como si son ocultos, excepto que en este último caso no sea comprobada la existencia de vicios o defectos.

Si la Dirección de Obra estima que las unidades de obra defectuosas que no cumplen las condiciones del Contrato son admisibles para su función, puede aceptar las mismas con la subsiguiente rebaja de precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

I.6.5.13. Unidades de obra no recogidas en este Pliego

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego, el Contratista se atenderá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

I.6.6. SUMINISTRO Y CALIDAD DE MATERIALES

I.6.6.1. Suministro de materiales

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita se estipule hayan de ser suministrados por otros.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales **de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad**, así como las condiciones económicas de dicho suministro, lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista. A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose a su costa en caso necesario.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista **y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra**. Para ello el Contratista presentará un listado detallado de todos los suministradores que sean necesarios para la ejecución de las obras.

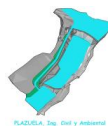
Para la elección del suministrador de aquellos materiales y equipos con una especial importancia en la obra a juicio de la Dirección de la misma, bien por lo delicado del material o por el volumen total del mismo dentro de la obra, se procederá como a continuación se expone:

- El Contratista presentará un listado de posibles suministradores con las condiciones de los materiales y equipos en relación con sus características técnicas, geométricas, plazo de suministro, control de calidad, cálculos, etcétera, siempre de acuerdo con las condiciones del contrato y con un plazo de cuarenta y cinco (45) días antes de la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- El Director de Obra seleccionará el que considere más oportuno, comunicándoselo al Contratista en el plazo de treinta (30) días a partir de la presentación de la documentación completa antes referida.

I.6.6.2. Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra, será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego o que se convengan de mutuo acuerdo.



No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados, en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad, por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición conveniente que asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo, para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario que permita conocer los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

I.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

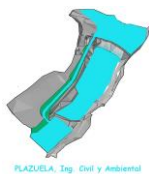
Así mismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

I.7.1. MEDICIONES

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen la comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El Contratista está obligado a solicitar (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o verificaciones ulteriores, a



falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán los perfiles y cotas deducidos teóricamente de los planos de construcción.

I.7.2. CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones registrará lo dispuesto en el Artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación dimanante.

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de unidades de obra totalmente ejecutadas, incluso probadas.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra y el Órgano de Contratación.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación, con reducción del importe establecido como garantía en el contrato, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las Cláusulas de los Pliegos de Licitación y del Contrato de Adjudicación.

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del Cuadro de Precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumple las condiciones señaladas para la misma en los Pliegos. Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

Hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de obra o los materiales empleados, o que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones de la obra.

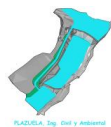
A la terminación total de los trabajos se establecerá la liquidación.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y aceptación de la liquidación y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía si existe y aquéllas otras que resulten por aplicación de las Cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

I.7.3. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a aplicar, serán los del Proyecto de Licitación afectados por el coeficiente de baja realizada por el Contratista en

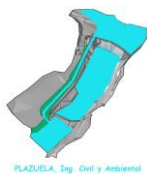


su oferta. Éstos incluirán, obligatoriamente los precios solicitados en el Anejo correspondiente del Pliego de Bases Técnicas.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación, prueba y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados así como todos los gastos a que se refiere este Pliego como a cuenta del Contratista o sin derecho a abono independiente, y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de redacción del Proyecto de Construcción y del Proyecto de Liquidación.
- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en el Cuadro de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y topografía.
- Los gastos de control de calidad, que incluyen todos los ensayos previstos en este Pliego, así como la realización de la Puesta en Marcha y las Pruebas Previas a la Recepción.
- Los gastos originados por las legalizaciones de todos los elementos que lo precisen, así como de la legalización del conjunto de la instalación.
- Los gastos de realización de informes previos del terreno, de cálculos, planos de detalle o croquis de construcción, planos de obra realmente ejecutada, etc.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de funcionamiento y conservación de las instalaciones auxiliares, así como la depreciación o amortización de la maquinaria y elementos recuperables de las mismas.
- Los gastos de construcción, conservación y restitución a su estado previo de los caminos auxiliares de acceso y de otras obras provisionales.
- Los gastos de conservación y reparación de carreteras, caminos, o pistas públicas o privadas que hayan sido utilizados durante la construcción.
- Los gastos de restitución a su estado previo de los terrenos e instalaciones afectados, colindantes a la obra (terrenos de ocupación temporal).
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa de lo contrario.



- Los gastos originados por el control de vibraciones y ruidos.
- Los gastos originados por informes, estudios, proyectos y control de las voladuras.
- Los gastos originados por la obligación de mantenimiento de servicio, tráfico y paso en la obra.
- Los gastos de señalización de la obra.
- Los gastos de vallados provisionales de la obra y accesos provisionales a propiedades, desvíos de tráfico, etc.
- Los gastos de guarda, vigilancia, etc.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase, excepto el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Los precios cubren igualmente los gastos no recuperables relativos al estudio, establecimiento, desmontaje y retirada, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, de todas las instalaciones auxiliares.

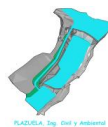
Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

I.7.4. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios elementales, o unitarios, existentes, o los Precios Contradictorios en caso que no sea así, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas; mientras que en el segundo supuesto, sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso total o parcial de los precios elementales y unitarios de proyecto sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por este concepto.



Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento que el indicado para los precios unitarios y elementales, en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), y se verán afectadas igualmente de la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación y fórmulas de revisión.

I.7.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS

En caso de que el Contratista, para la realización de un trabajo determinado considere que no existe precio de aplicación en el Cuadro de Precios del Contrato, lo comunicará por escrito a la Dirección de Obra, quien una vez estudiado emitirá la correspondiente autorización de Trabajo por Administración o propondrá un precio de aplicación.

I.7.5.1. Precios contradictorios

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando la Dirección de Obra juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o trabajos que se presenten en condiciones imprevistas o se modifiquen los materiales indicados en el Contrato, y las nuevas unidades de obra no estén comprendidas en el proyecto o sus características difieran substancialmente de ellas, se prepararán nuevos precios, antes de la ejecución de la unidad de Obra, tomando como base los Precios Elementales para materiales, maquinaria y mano de obra del Anejo de Justificación de Precios del Proyecto y el Cuadro de Precios descompuestos, o bien por asimilación a las de otros precios semejantes del mismo.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los del Contrato.

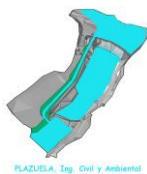
Para los materiales y unidades no previstos en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios, se adoptarán los reales del mercado en el momento de ser aprobado por la Dirección de Obra, sin incluir el IVA. En el caso de obras que tengan prevista la revisión de precios, al precio resultante se le deducirá el importe resultante de la aplicación del índice de revisión hasta la fecha de aprobación.

Si no hubiese acuerdo para los precios contradictorios entre el Contratista y el Director de Obra, la Administración fijará los precios a propuesta de éste en función de las observaciones de aquél en trámite de audiencia. Si el Contratista no aceptase los precios deberá continuar con la ejecución de las obras, que se abonarán a los precios fijados posteriormente por una Comisión de Arbitraje, salvo que la Administración decida su ejecución por otro contratista.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese que aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

I.7.5.2. Trabajos por Administración

Cuando a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sea necesario realizar trabajos para los que no se dispongan de los correspondientes precios de aplicación en el Cuadro de Precios y



que por su volumen, pequeña duración o urgencia no justifique la tramitación de un Precio Contradictorio se realizarán los trabajos en régimen de Administración.

La Dirección de Obra, comunicará al Contratista por escrito, la autorización para la realización de Trabajos por Administración. Cualquier trabajo que no cuente con la autorización previa de la Dirección de Obra no será abonado.

Una vez autorizada por la Dirección de Obra, la realización de un trabajo por Administración, el Contratista entregará diariamente a la Dirección de Obra un parte de cada trabajo con desglose del número de personas, categoría, horas persona, horas de maquinaria y características, materiales empleados, etc.

La Dirección de Obra, una vez comprobado el parte por Administración lo aceptará o realizará sus observaciones en un plazo máximo de diez días hábiles.

Cualquier trabajo que no cuente con la aprobación del correspondiente *parte*, entregado en las condiciones anteriores, no será abonado de forma independiente, considerándose como trabajos incluidos en otras unidades de obra.

La liquidación se realizará, únicamente por los siguientes conceptos:

1. *Mano de obra*

Se aplicará únicamente a las categorías y a los importes establecidos para cada una de ellas en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios y en las condiciones establecidas en el Contrato.

Se consideran incluidos los jornales, cargas sociales, pluses de actividad, parte proporcional de vacaciones, festivos, etc. y el porcentaje correspondiente a vestuario, útiles y herramientas necesarias.

El precio de aplicación se considera el medio para cualquier especialidad.

2. *Materiales*

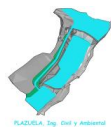
Los materiales se abonarán de acuerdo con la medición realmente efectuada y aplicando los correspondientes al Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios en las condiciones establecidas en el Contrato.

En el caso de no existir en el mismo, precio para un material determinado, se pedirán ofertas para el suministro del mismo a las empresas que acuerden la Dirección de Obra y el Contratista para su aplicación.

No se considerarán en ningún caso, el IVA ni los gastos de financiación que supongan el pago aplazado por parte del Contratista.

3. *Equipos Auxiliares*

Dentro del importe indicado en el Cuadro de Precios Elementales se considera incluida en el mismo la parte proporcional de la mano de obra directa, el combustible y la energía



correspondiente al empleo de la maquinaria o equipo auxiliar necesario para la ejecución de los trabajos pagados por Administración

Igualmente se consideran incluidos los gastos de conservación, reparaciones, recambios, etc.

Únicamente se abonarán las horas reales de utilización en el caso de emplear los equipos asignados a la obra en el cuadro de maquinaria presentado por el Contratista en su oferta.

Se abonarán aparte los gastos producidos por los medios de transporte empleados en el desplazamiento y los medios de carga y descarga y personal no incluido en los mismos.

Cuando se decida de común acuerdo, traer a la obra, especialmente para trabajos por Administración, una maquinaria no existente en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios se fijarán entre la Dirección de Obra y el Contratista las tarifas correspondientes para hora de trabajo y para hora de parada, excluidos los costes de transporte a obra y retirada, que serán abonados aparte.

4. *Costes Indirectos*

Al importe total obtenido por la aplicación de los precios elementales en las condiciones establecidas en el contrato, a las mediciones reales de la obra ejecutada según las órdenes de la Dirección de Obra y a las horas de personal y maquinaria empleadas, se les incrementará en un 7% en concepto de Costes Indirectos.

5. *Gastos Generales y Beneficio Industrial*

Al importe total obtenido por aplicación del apartado anterior se le añadirá el porcentaje correspondiente a los Gastos Generales y Beneficio Industrial que figure en el Contrato.

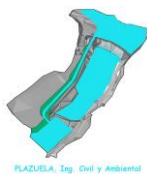
I.7.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos, que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser aceptada, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que determine la Dirección de Obra, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

I.7.7. MODO DE ABONAR LAS UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 1 con una rebaja proporcional



en la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

I.7.8. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación de desarrollo.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición escrita de éste y debidamente justificada, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y previa presentación de las facturas que demuestren que están efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en el Cuadro de precios nº 2 o Anejo de Justificación de Precios para suministro, aplicándoles posteriormente la baja.

Si los Cuadros de Precios o el Anejo de Justificación de Precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos se calcularán en base a las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados, sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

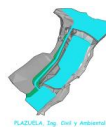
Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos sobre acopios realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización. El Contratista es responsable en cualquier caso de los acopios constituidos en la obra para la ejecución de los trabajos.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

I.7.9. REVISIÓN DE PRECIOS

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 89 y siguientes de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación de desarrollo. La fórmula a emplear se establecerá en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.



I.7.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en otro apartado de este Pliego.

I.8. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

I.8.1. DEFINICIÓN

Se entenderá por *Garantía de Calidad* el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La *Garantía de Calidad* incluye el *Control de Calidad* el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El *Control de Calidad* de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos y materiales suministrados (incluso el proceso de fabricación).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

I.8.2. CONTROL DE CALIDAD

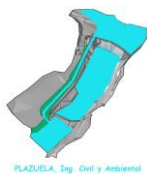
El Proyecto indicará, en los planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los niveles y ensayos de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes, y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos del presente Pliego.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior, no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos para él.

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio homologado y aprobado previamente por la Dirección de Obra. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Contratista podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que



adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Los ensayos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tendrán otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción de la obra, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en las Pruebas Previas a la Recepción y en las Pruebas de Rendimiento.

La Dirección de Obra podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidos en los denominados "preceptivos"

Todos los gastos ocasionados por la práctica de estas comprobaciones serán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes defectuosas; salvo que quede demostrado que habían sido ejecutadas correctamente, en cuyo caso los costos se incluirán dentro del tanto por ciento destinado para pruebas y ensayos.

Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de los ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

I.8.3. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Una vez aprobado el Proyecto de Construcción, en el plazo de un mes, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

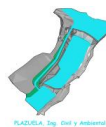
La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad se ajustará a lo dispuesto en el Documento correspondiente del Proyecto, y comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

1. Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.



2. Procedimientos, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliego de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3. Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo o material, general y de detalle.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en fábrica y cuales en obra.

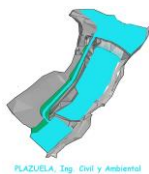
Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

4. Manipulación, Almacenamiento y Transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manipulación y almacenamiento de los materiales utilizados en la obra.

5. Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.



El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

6. Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

El Contratista podrá llevar a cabo controles, ensayos, inspecciones y pruebas distintas o en número superior a los requeridos, siendo a su cargo los gastos ocasionados.

7. Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

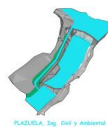
I.8.4. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad por cada actividad o fase de obra, en el plazo de un mes tras la aprobación del Proyecto de Construcción, que incluirá:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Hormigón: fabricación, transporte, colocación en obra, protecciones y curado.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.



- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

I.8.5. PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

Adjunto al P.C.C. se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

I.8.6. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

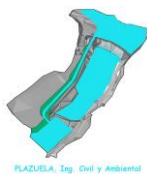
En los artículos correspondientes del presente Pliego y en los planos, se especificarán el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto, pudiendo a tal efecto ordenar la apertura de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas o elementos, y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes para comprobar si las obras han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los gastos ocasionados por estas comprobaciones se abonarán como indica el apartado correspondiente, y serán a cuenta del Contratista si se realizan durante el Período de Garantía.

I.8.7. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

Con independencia de la estructura de Inspección y Control de Calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan al Contrato.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de



suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.

I.8.8. ABONO DE LOS COSTES DE LA GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD

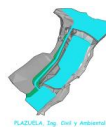
Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de la Garantía y Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control de Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al contrato, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente, se especifique lo contrario. Se citan a modo de ejemplo los conceptos siguientes:

- La inspección y control de calidad de los procesos de fabricación de equipos y materiales elaborados en fábrica o taller se consideran incluidos en el precio de los mismos, siendo, igualmente, siempre a cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y características de hormigones previstos en la normativa vigente (EHE) se consideran incluidos en el precio de los mismos y es, por tanto, de cuenta del Contratista.
- Las pruebas, ensayos y análisis especificados en el Apartado I.9 PRUEBAS
- Pruebas que preceptivamente se exijan o realicen por medio de Organismos Oficiales.

Los costos ocasionados al Contratista derivados de las actividades de Control de Calidad no previstas en el Proyecto de Construcción, y que sean ordenados por la Dirección de Obra, serán por cuenta del Contratista hasta un máximo del UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Licitación, con las siguientes condiciones:

- No se contabilizarán los costos si, como consecuencia de los ensayos, el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- No se contabilizarán los ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.



I.9. PRUEBAS

I.9.1. GENERALIDADES

Se definen como "Pruebas" las verificaciones que el Contratista, de acuerdo con lo definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y siguiendo órdenes de la Dirección de Obra, se compromete a realizar a su costa en la fábrica, el taller o en la obra, para demostrar las características de la obra civil realizada y de los equipos instalados.

Un solo documento definirá todas las pruebas, ensayos y verificaciones a desarrollar. Este documento constituye el "Protocolo de Pruebas". El Contratista está obligado a presentar la normativa para la realización de las pruebas, ensayos y verificaciones de los materiales y unidades de obra.

Estas pruebas no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o equipos, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente en las Pruebas de Recepción.

I.9.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

I.9.2.1. Condiciones Generales

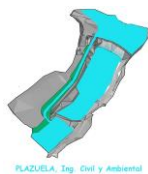
La recepción de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades y del conjunto que se especifican en este Pliego, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión en obra.

La práctica de las pruebas y sus resultados, así como las Actas correspondientes, deberán consignarse en el Proyecto de Liquidación. En el caso de que existiesen pruebas sobre unidades de obra que no habiendo dado el resultado apetecido, puedan, a juicio de la Dirección de las Obras, admitirse con la condición de que sus defectos se subsanen a lo largo del plazo de garantía, esta circunstancia habrá de ser también consignada en el Acta de Recepción.

El resultado negativo de algunas de las pruebas establecidas, dará lugar a la reiteración de la misma prueba, tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de Obra; y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa, afecta a una zona parcial susceptible de reparación, o refleja defecto de conjunto que motivase la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

I.9.2.2. Otras Pruebas

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos y mediciones que estime necesarios o convenientes para la determinación de la calidad, características y estado de cualquier material, pudiendo ser rechazados si los resultados del ensayo no fuesen satisfactorios.



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

I.9.3. INCUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES CONTRACTUALES

I.9.3.1. Consideraciones generales

A los efectos de lo prescrito en la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado, en este apartado se fijan los descuentos y sanciones mínimas para aquellos elementos o instalaciones que no cumpliendo estrictamente las condiciones del Contrato, la Administración juzgue sean admisibles con la consiguiente rebaja de precios.

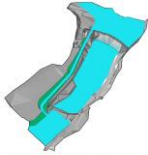
I.9.3.2. Demora o Repetición de Pruebas

I.9.3.2.1. Demoras

Si la prueba a realizar, en una parte o en el total de la obra, es preciso aplazarla por causas imputables al Contratista, respecto al Programa de Pruebas aprobado por la Administración, se aplicará por cada día de demora una sanción cuyo importe ascenderá al cero cinco por ciento (0,5%) del valor total de la instalación a probar.

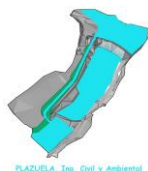
I.9.3.2.2. Repetición de pruebas

Si la prueba realizada resultase rechazable, el Contratista modificará y pondrá a punto la instalación para que los resultados que se obtengan en una verificación posterior resulten aceptables, notificando al Director de Obra la fecha en que puede realizarse esta nueva prueba. La penalización a aplicar por día de demora entre ambas pruebas, será la misma que la fijada para Demoras.



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

CAPÍTULO II: OBRA CIVIL CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES



II.1. AGUA

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee, cumplirá las prescripciones de la "Instrucción EHE".

Las características del agua a emplear, se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

II.2. MATERIALES PARA RELLENOS

II.2.1. CALIDAD

Los materiales a emplear en el relleno, serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal y cuyo contenido de materia orgánica sea inferior al cuatro por ciento (4%) en peso.

El material a emplear en los rellenos se utilizará el definido como "suelo adecuado" en el Pliego PG 3, salvo en el caso que se emplee un material granular específico, que es definido en otro apartado de este Pliego.

II.2.2. ENSAYOS

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación las normas siguientes:

- Por cada cien metros cúbicos (500 m³) o fracción de tierras empleadas en rellenos de obras de fábrica:
 - o Un (1) Ensayo Proctor normas (NLT - 107/72).
 - o Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT - 102/72 y 103/72).
 - o Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).
 - o Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT - 105/72 y 106/72).

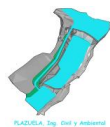
II.3. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

II.3.1. CALIDAD

Los áridos cumplirán las especificaciones de la "Instrucción EHE".

La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

% QUE PASA		
Tamiz	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62



% QUE PASA		
Tamiz	Mínimo	Máximo
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

II.3.2. ENSAYOS

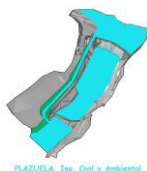
Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará:
 - o Un (1) ensayo granulométrico (NLT - 150/72).
- Por cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de árido fino, se realizarán los siguientes ensayos:
 - o Un (1) ensayo granulométrico (NLT - 150/72).
 - o Un (1) ensayo de determinación de la Materia Orgánica (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).
 - o Un (1) ensayo de determinación de Finos (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).

II.4. CEMENTO

II.4.1. CALIDAD

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-16.



Se recomienda utilizar cemento tipo "I 32,5 N", en todas las obras, pero la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de cemento si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en este Pliego.

Cuando la Dirección de la Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

Estabilidad del volumen

- La expansión en la prueba de autoclave, será inferior al 0,5% (ASTM G - 151 - 54).

Cal Libre

- El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total.

Regularidad

- En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sqrt{\sum \frac{(R_i - R_m)^2}{(N-1)}}}{R_m} \times 100$$

C = Desviación media cuadrática relativa.

R_m = Resistencia media (aritmética).

R_i = Resistencia individual de cada probeta.

N = Número de probetas ensayadas.

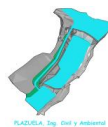
Calor de hidratación

- Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g. a los tres días, ni de ochenta (80) calorías/g. a los siete días.

La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

II.4.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel



en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

II.4.3. ENSAYOS Y PRUEBAS

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en el citado Pliego General. Dicha hoja podrá ser la que la Contrata exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca el Pliego Vigente.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por el citado Pliego rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

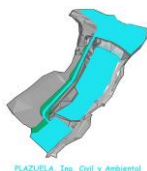
Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

II.5. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS

II.5.1. CONDICIONES GENERALES

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la



sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

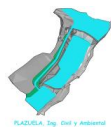
Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquélla y los gastos que por ello se le originen están incluidos en los Precios de hormigones establecidos en el Cuadro de Precios.

De acuerdo con la norma ASTM-465 los productos químicos aditivos cumplirán las siguientes condiciones:

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y deberá tener el sello AENOR de garantía de calidad.
- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

II.5.2. PLASTIFICANTES

Se denominan plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua debido a que su molécula, en fase acuosa, es por un lado hipotensa-activa en las superficies



donde está absorbida, y por el otro lado es hidrófila, lo que facilita el mojado de los granos. La primera parte de molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:

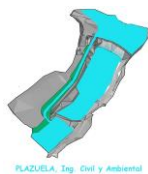
- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.
- c) No deben aumentar la retracción de fraguado.
- d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto a la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento) (1,5%) del peso del cemento.
- e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

II.5.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobarán todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en otro Apartado del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por el Director de Obra. El contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.



II.6. HORMIGONES

II.6.1. DEFINICIÓN

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en la "Instrucción de Hormigón estructural", EHE:

Tipo	Resistencia característica MPa
H-20	20
H-25	25
H-30	30

Se entiende por resistencia característica, la definida en la "Instrucción EHE", debiendo realizarse los ensayos de control, de acuerdo con dicha instrucción.

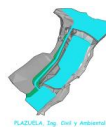
La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento (2%), la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso. De todas formas se prohíbe una relación agua/cemento superior a la que produce un asiento en el Cono de Abrahms de más de 6 (seis) centímetros para hormigón armado y de más de 8 (ocho) centímetros para hormigón en masa.



II.6.2. UTILIZACIÓN

El hormigón HM-20 se utilizará en las presoleras de cualquier estructura y en rellenos.

II.6.3. ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

- Para cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7420 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor dado por la fórmula siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto:

$$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 K_p / \text{cm}^2$$

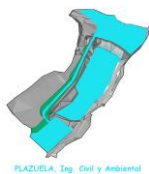
En el caso de que no se alcanzase el valor f_{cm} se procedería a variar la dosificación y se comprobará de nuevo de igual manera hasta que ese valor fuese alcanzado.

II.6.4. ENSAYOS

Por cada jornada de trabajo, se harán dos (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y cuatro (4) series de tres (3) probetas para su rotura a los siete (7), veintiocho (28) días y noventa (90) días.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la mesa de sacudidas: (M.e. 1.5 b).
- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la prueba de asiento: (M.e. 1.5 b).
- Análisis granulométrico de los áridos: (M.e. 1.8 a).



- Toma de muestras de hormigón fresco: (M.e. 1.15 a)
- Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón: (M.e. 1.8 b).
- Obtención, conservación y rotura de los productos testigos de hormigón: (M.e. 1.15 b).

II.7. MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

II.7.1. DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

II.7.2. CARACTERÍSTICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

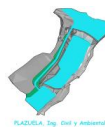
La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1). En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de Obra por cada uso.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento III-1-35-MRSR por metro cúbico de mortero (250 Kg/m³).
- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento III-1-35-MRSR por metro cúbico de mortero (450 Kg/m³).
- M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento III-1-35-MRSR por metro cúbico de mortero (600 Kg/m³).
- M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento III-1-35-MRSR por metro cúbico de mortero (700 Kg/m³).

El Director de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.



II.7.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según 2.9.4. de este Pliego.

En cada obra de fábrica se efectuará el siguiente ensayo:

- Una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

II.8. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

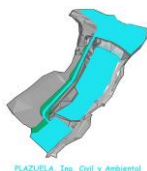
La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.



La limitación de flechas se define en el Capítulo 3 de este Pliego.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 T/m³).

II.9. JARDINERÍA

II.9.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Los materiales deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Los elementos vegetales deberán tener las dimensiones y portes exigidos en el Proyecto o de acuerdo con la planta a reponer.
- b) Deberán igualmente estar en perfectas condiciones fitosanitarias.
- c) Los árboles y arbustos podrán ser rechazados, aun reuniendo las condiciones anteriores, si a juicio de la Dirección de Obra tuvieran defectos de porte, falta de ramas, etc. que deprecien sus cualidades estéticas.

II.9.1.1. Examen y aceptación

La Dirección de Obra podrá examinar previamente todos los materiales destinados a los trabajos a los que se refiere el presente apartado y quedan sometidos a su aprobación.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas, caso en el que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que no sean imputables a otros factores.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

II.9.1.2. Garantía

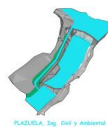
Salvo especificación en contra, el período de garantía de las plantaciones será de un período que abarque dos primaveras.

Durante este período, el contratista vendrá obligado a reponer o rehacer cuantas deficiencias o deterioros se ocasionen en los trabajos de plantaciones por causas no imputables a otros factores.

II.9.2. SUELOS

II.9.2.1. Suelos aceptables

Se considerarán suelos aceptables como tierra vegetal los que reúnan las condiciones siguientes:



Textura (composición granulométrica de la tierra):

- Porcentaje de arena: aproximadamente un 60%
- Porcentaje de limo: aproximadamente un 20%
- Porcentaje de arcilla: aproximadamente un 20%

Para céspedes, la tierra no debe contener ningún elemento mayor de 10 mm; para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de 30 mm.

Características químicas:

- Porcentaje de materia orgánica: mínimo de un 5%
- PH: comprendido entre 6 y 7,5. Optimo 6,5
- Relación carbono nitrógeno C/N: aproximadamente 10
- Nitrógeno nítrico: máximo 200 y mínimo 50 ppm.
- Fósforo (expresado en PO_4): mínimo 30 ppm.
- Potasio (expresado en K_2O): máximo 600 y mínimo 110 ppm.
- Magnesio: aproximadamente 50 ppm.
- Máximos tolerables en metales pesados:
 - o Zinc: máximo 300 ppm.
 - o Plomo: máximo 300 ppm.
 - o Cadmio: máximo 7 ppm. Recomendable inferior a 3 ppm.

Dado que en la actualidad se continúa en la investigación de los contenidos tolerables en metales pesados en los suelos, se revisarán las cifras dadas aquí si antes de la realización de las obras o en el transcurso de las mismas se publicase una nueva normativa al respecto.

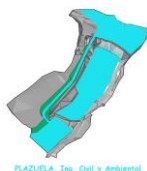
II.9.2.2. Modificaciones y enmiendas del suelo

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas en el apartado anterior a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

Si hubiera que enmendar las tierras aportadas por el contratista y pagadas según el Cuadro de Precios nº 1, los gastos de enmienda serán, en su totalidad, por cuenta de este último.

II.9.2.3. Profundidad del suelo

Para árboles y arbustos, la profundidad de suelo fértil o tierra vegetal con las condiciones especificadas en este artículo, será como mínimo igual a la profundidad de las excavaciones



previstas para cada tipo de árbol o arbusto y como mínimo tendrá una profundidad de 0,80 mts. para los arbustos y 1,5 mts. para los árboles.

Para céspedes, la capa de tierra vegetal deberá tener una profundidad mínima de 20 cm.

II.9.3. FERTILIZANTES

II.9.3.1. Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones de ganado, excepto porcino y aves, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,5% y su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

II.9.3.2. Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes ministeriales de 10 de Junio de 1970, 19 de Febrero de 1975 y 15 de Octubre de 1982 y cualesquiera otras que hayan podido dictarse con posterioridad).

II.9.4. CUBRE-SIEMBRA

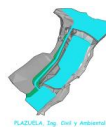
Se entiende por cubre-siembra el material, generalmente orgánico, que es extendido sobre la superficie sembrada con el fin de proteger la semilla y conservar la humedad, además de contribuir a la fertilización.

El material empleado como cubre-siembra será siempre finamente tamizado (0 a 10 mm), seco y libre de semillas.

II.9.5. AGUA DE RIEGO

Se desecharán las aguas salobres o salinas; las que contengan más de un 1% de cloruros sódicos o magnésicos.

El PH de estas aguas deberá estar comprendido entre 6,5 y 8.



II.9.6. TUTORES

Los tutores serán de madera tratada por impregnación, torneados y con punta aserrada en un extremo a cuatro caras. Tendrán 2,5-3 m de altura y 6-8 cm de diámetro.

II.9.7. ELEMENTOS VEGETALES (PLANTAS)

II.9.7.1. Definiciones

Las dimensiones y características que se dan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación.

- **Árbol:** Vegetal leñoso de al menos 5 m de altura, no ramificado desde la base, con tallo simple (salvo excepciones) denominado tronco hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa.
- **Arbusto:** Vegetal leñoso que como norma general se ramifica desde la base (carece de un tronco principal) y no sobrepasa los 5 m. de altura.
- **Cepellón:** Conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.
- El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc.
- **Contenedor:** Recipiente capaz de albergar el cepellón de ejemplares de mediano y gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para el drenaje.

II.9.7.2. Condiciones generales de las plantas

Las plantas deberán estar en perfectas condiciones fitosanitarias; serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

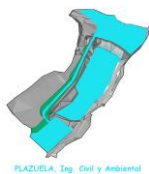
Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en el proyecto deben entenderse de este modo:

- **Altura:** La distancia desde el cuello de la planta a la parte más distante de la misma.



- Perímetro: Perímetro normal, es decir, a 1 m de altura sobre el cuello de la planta.

II.9.7.3. Condiciones específicas de las plantas

Arboles de alineación: Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán la cruz por encima de los 2,20 m de altura, el tronco recto y los componentes de una misma alineación, características muy similares.

II.9.7.4. Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas.

Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taponarlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta o en contenedor deberán permanecer en él hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto. En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea su cubierta de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro del mismo serán limpios y sanos.

II.9.7.5. Semillas

Serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior al 80%.

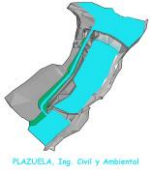
Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan recibido el conforme de dicha Dirección. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o de roedores.

No obstante todo ello, si se produjeran fallos, serán de cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

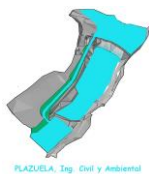
La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del contratista.

II.10. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.



CAPÍTULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS



III.1. DESBROCE

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral que irá directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra siendo siempre superior a los 25 cm.

Se realizarán acopios de tierra vegetal y se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, y con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

III.2. DEMOLICIONES

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de edificación o estructuras y de urbanización situados en la zona de implantación de las obras, según prescriba la Dirección de la Obra.

Todo el material demolido y que a juicio del Director de Obra no pueda ser reutilizado como material de relleno o de terraplén, deberá ser llevado a vertedero, de acuerdo con lo definido en los apartados siguientes.

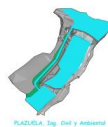
Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

III.3. EXCAVACIONES EN GENERAL

III.3.1. CONDICIONES GENERALES

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra, a vertederos intermedios o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El método de excavación deberá constar de forma obligada con una fase de desbroce y limpieza quitando toda la zona de materia orgánica para posteriormente entrar la maquinaria de excavación, contando siempre con la aprobación escrita de la Dirección de las



Obras, pudiendo ser variado el método por ésta durante la ejecución de la obra según las condiciones del material excavado. Si la excavación se realiza en una zona de firmes, antes de entrar la maquinaria de excavación, se procederá al serrado del firme que debe de ser removido. En este caso no se permitirá, salvo modificación expresa de la Dirección de Obra, el empleo de maquinaria provista de orugas.

La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá:

- Variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.
- Exigir el uso de bermas de las dimensiones que estime adecuadas en taludes permanentes, reflejadas o no en los planos, si tales medidas contribuyen a mejorar la seguridad o a aumentar la economía.

También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Dirección de las Obras.

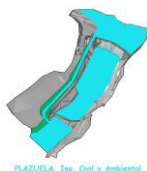
Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Si fuera necesario establecer agotamientos, éstos serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación, ni pueda producir asientos en las urbanizaciones y/o edificaciones de alrededor.

No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización de la Dirección de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.



Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, son definidas en el artículo 320 del PG-3, y se puede indicar que por su naturaleza se clasifican en:

- a) Tierra o roca ripable: Son aquellos terrenos que un tractor de orugas de 350 C.V. como mínimo, trabajando con un Ripper Monodiente angulable en paralelogramo, con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor a su máxima potencia, obtenga una producción igual o superior a ciento cincuenta (150) metros cúbicos por hora.

En caso de discrepancia sobre el tema en algún caso dudoso, prevalecerá la opinión de la Dirección de la Obra.

- b) Roca no ripable: Es aquel terreno en el que no se pueden cumplir las condiciones anteriores.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos. Dichos vertederos deberán ser propuestos por el Contratista, y aprobados por el Director. Esta aprobación será tanto en su implantación como en el estado de terminación en que se dejen una vez vertidos los materiales que se lleven a ellos.

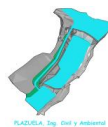
La excavación en roca no ripable se realizará obligatoriamente por medios mecánicos con martillo neumático.

La excavación en cruces de cubriciones existentes, pasos de muros, etc. que entraña cierta dificultad se realizará por bataches con medios mecánicos o manuales, dejando sección suficiente para la ejecución de la obra necesaria.

III.3.2. TOLERANCIAS

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de diez (10) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones en roca no ripable. Para roca ripable se admitirán salientes de hasta cinco (5) centímetros y entrantes de hasta diez (10) centímetros.



En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca no ripable y de cinco (5) centímetros más o menos para las realizadas en terreno duro o roca ripable, debiendo, en ambos casos, quedar la superficie perfectamente saneada y tal que no exista la posibilidad de que se formen charcos.

III.4. AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN

Dado que la excavación se sitúa en algunas zonas de forma clara por debajo del nivel freático será necesario prever los sistemas de agotamiento necesarios para que la zona de excavación permanezca siempre seca independientemente de la cota del nivel freático en la obra.

Todas las operaciones de agotamiento serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea el volumen de agua a agotar.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión de la excavación, ni asientos en la urbanización y edificios próximos.

III.4.1. SISTEMAS DE AGOTAMIENTO

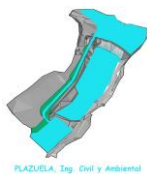
El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario. Asimismo, tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático. En cualquier caso el asiento máximo admisible bajo edificios será de cuatro (4) milímetros.

Todas las soluciones especiales para el rebajamiento del nivel freático requerirán para su ejecución la aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones y responsabilidades dimanen de su no aplicación, tanto previamente, como posteriormente a la aprobación.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran éstos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales con pantallas de bentonita-cemento, hormigón o tablestacas.

En su caso podrá asimismo realizarse sustituciones de terreno con materiales de baja permeabilidad, como hormigón o arcillas, o inyectar y consolidar la zona en que las filtraciones se producen.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m.) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma en el interior de la propia excavación hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m.) por encima del nivel freático original.



III.5. DESPRENDIMIENTOS

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causa de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos.

La Dirección de Obra definirá qué desprendimientos serán conceptuados como inevitables.

Los producidos dentro de los perfiles teóricos se abonarán como excavaciones normales.

Esto tendrá aplicación en lo que se refiere a lo que se pudiera producir una vez hecha la excavación general. Nunca a lo que pudiera afectar a excavaciones singulares, cuyas entibaciones, etc., deben preverse.

III.6. RELLENOS

III.6.1. DEFINICIÓN

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores o de préstamos adecuados, en el relleno de las excavaciones realizadas, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

III.6.2. MATERIALES

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo II.2 de este Pliego.

III.6.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA

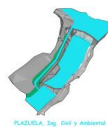
Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos.

En caso de utilización de este material procedente de excavación, deberá cumplir, por lo menos, las condiciones de suelo seleccionado definidas en el apartado II.2 de este Pliego.

En los rellenos por exceso de excavación se podrán utilizar suelos adecuados o seleccionados.

En caso contrario será necesario obtener el material de relleno de préstamos externos a la obra, cumpliendo siempre la condición de suelo seleccionado antes definida.

Para el relleno y compactación de las tierras, se extenderá el material en tongadas de veinte centímetros de espesor máximo.



Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación conveniente para obtener una compactación al menos de noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor Normal.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

La excavación se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el asiento del relleno.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2° C). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización de la Dirección de las Obras.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m³) de material empleado, los siguientes ensayos:

- Un (1) Ensayo Proctor Normal.
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 103/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT-101/72 y 110/72).

III.7. HORMIGONES

III.7.1. CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos en II.6, y cumplirán, además de las prescripciones de la "Instrucción EHE", las que se indican a continuación.

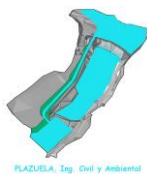
Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean; la fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

El final de cada pesada deberá ser automático, tanto para los áridos como para el agua y el cemento.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrams superior a 6 cm. para el hormigón armado y superior a 8 cm. para el hormigón en masa.



Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo. La Dirección de Obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

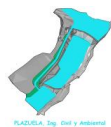
El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg.).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.



Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

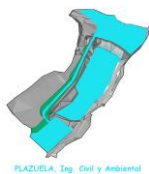
No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

III.7.2. HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - o Cantidad y tipo de cemento.
 - o Tamaño máximo del árido.
 - o Resistencia característica a compresión.
 - o Clase y marca de aditivo si lo contiene.
 - o Lugar y tajo de destino.
 - o Cantidad de hormigón que compone la carga.



- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

III.7.3. INTERRUPTIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

III.7.4. EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado o contracción debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones de la Dirección de Obra.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

III.7.5. CURADO DEL HORMIGÓN

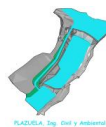
Es de aplicación lo prescrito en la Instrucción EHE

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante veinte (20) días consecutivos o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20° C) a la de hormigón.



III.7.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

III.7.6.1. Tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C.) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.
- El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.
- Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5° C y la humedad no sea inferior al 50%.
- Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:
 - o 3 días en soleras y presoleras
 - o 6 días en alzado, losas y estructuras

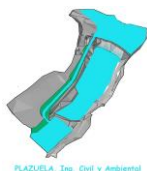
En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1 °C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

III.7.6.2. Tiempo caluroso

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obras masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.



Si la temperatura ambiente es superior a 40 °C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30 °C.

III.7.7. CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada treinta (30) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
- c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción EHE.

Cada treinta metros cúbicos (30 m³) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

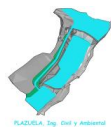
La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el ochenta por ciento (80%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir.

- a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
- b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien



(100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

III.7.8. TOLERANCIAS

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima):

± 10 mm.

b) Verticalidad (Siendo h la altura básica):

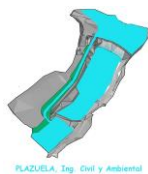
	Tolerancia permitida
$h \leq 0,50 \text{ m}$	± 5 mm
$0,50 \text{ m} < h \leq 1,50 \text{ m}$	± 10 mm
$1,50 \text{ m} < h \leq 3,00 \text{ m}$	± 15 mm
$3,00 \text{ m} < h \leq 10,00 \text{ m}$	± 20 mm
$h > 10,00 \text{ m}$	± 0,002 h

c) Dimensiones transversales y lineales:

	Tolerancia permitida
$L \leq 0,25 \text{ m}$	± 5 mm
$0,25 \text{ m} < L \leq 0,50 \text{ m}$	± 10 mm
$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m}$	± 12 mm
$1,50 \text{ m} < L \leq 3,00 \text{ m}$	± 15 mm
$3,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m}$	± 20 mm
$L > 10,00 \text{ m}$	± 0,0002 L

d) Dimensiones totales de la estructura:

	Tolerancia permitida
$L \leq 15,00 \text{ m}$	± 15 mm
$15,00 \text{ m} < L \leq 30,00 \text{ m}$	± 30 mm
$L > 30,00 \text{ m}$	± 0,001 L



e) Rectitud:

	Tolerancia permitida
$L \leq 3,00 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$10,00 \text{ m} < L \leq 20,00 \text{ m}$	$\pm 30 \text{ mm}$
$L > 20,00 \text{ m}$	$\pm 0,0015 L$

f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

	Tolerancia permitida
$L \leq 3,00 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$L > 12,00 \text{ m}$	$\pm 0,002 L$

g) Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima:

	Tolerancia permitida
$h \leq 3,00 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$3,00 \text{ m} < h \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 12 \text{ mm.}$
$6,00 \text{ m} < h \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm.}$
$12,00 \text{ m} < h \leq 20,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$h > 20,00 \text{ m}$	$\pm 0,001 L$

III.8. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

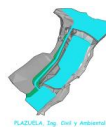
III.8.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados y cimbras.
- Desencofrado y descimbrado.



III.8.2. MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados, cimbras y apeos están definidos en el CAPÍTULO II del presente Pliego.

III.8.3. EJECUCIÓN

Es de aplicación la Instrucción EHE. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

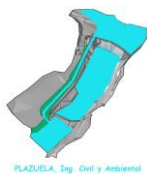
Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

III.8.4. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El encofrado y descimbrado se realizará de acuerdo a la Instrucción EHE.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.



La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

En general, no se permitirá desencofrar un elemento vertical estructural hasta que haya alcanzado una resistencia mínima de doce con cinco Mega Pascales (12,5 MPa).

III.8.5. ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES

III.8.5.1. Generalidades

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.

De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

- Acabado A-I en:
Superficies que han de quedar ocultas
- Acabado A-II en:
Superficies que han de quedar permanentemente vistas

III.8.5.2. Definición de Calidades

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A-I, A-II, como se indica a continuación.

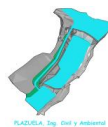
Las tolerancias admitidas para cada tipo de acabado se indican en la tabla siguiente:

TIPO IRREGULARIDADES	TIPO DE ACABADO (1)	
	A-I	A-II
Suaves	24	6
Bruscas	12	3

(1) Tolerancias en milímetros

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los en tablonados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los en tablonados.

Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.



El acabado A-I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados puede ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.

El acabado A-II requiere, en general, el pulimento o amoladura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A-II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.

Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, encofrado metálico, etc.).

III.8.5.3. Repaso de Superficies

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

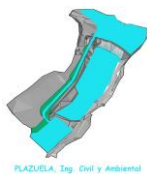
El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

III.8.5.4. Superficies no Encofradas

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.

En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A-I y A-II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada ha endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para alisar la textura arenosa de la superficie tratada



con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.

Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.

Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aún cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

III.8.5.5. Correcciones y Reparaciones de las Superficies

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

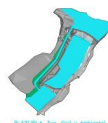
El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueas o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7ª Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).



Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

III.8.5.6. Corrección de Coqueras

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón, se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.

Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.

El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geométricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.

Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

III.9. MORTEROS DE CEMENTO

III.9.1. TIPOS DE MORTERO

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 Kg/m³ de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 Kg/m³ de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas, de 450 o de 600 Kg/m³ de cemento; para enfoscados exteriores, de 850 Kg/m³ de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de ciento veinte kilopondios por centímetro cuadrado (120 kp/cm²).

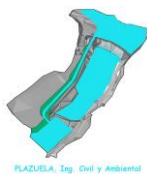
Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

III.9.2. EJECUCIÓN

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

No se admitirán faltas de morteros mayores de 10 mm. si no va revestido ni de 30 mm. si es para revestir.



No se admitirá un desplome superior a 10 mm. en una variación de 3 mm. o superior a 30 mm. en toda la altura.

Los materiales o unidades que no cumplan lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

III.10. JARDINERÍA

III.10.1. REPLANTEO Y COMIENZO DE LOS TRABAJOS

Antes de realizar las excavaciones de plantación y las siembras, se hará el replanteo de los trabajos a ejecutar.

El replanteo se hará bajo la supervisión del Director de la obra, quien podrá, a la vista del resultado, modificar algún detalle de plantación.

Previo el comienzo de los trabajos propios de plantaciones y siembras, y si no se objeta orden en contra, se habrá llevado a cabo la limpieza del terreno, movimientos y aportes de tierra, obras de urbanización, así como el perfilado de las tierras.

III.10.2. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO QUE DEBA CONSERVARSE O TRASPLANTAR

Se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de daño a los árboles existentes que vayan a ser conservados o trasplantados a otros lugares de la finca. Si fuera conveniente y previamente al inicio de los trabajos, se protegerán tales árboles con un cercado de tabloncillos según la proyección de la copa (o rodeando el tronco) y con una altura no inferior a 2,5 m. o hasta el nivel de la primera ramificación.

Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

III.10.3. CALENDARIO DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS

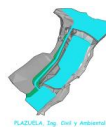
Como norma general las plantaciones de arbolado y arbusto se llevarán a cabo entre los meses de Noviembre y Marzo. Las coníferas se plantarán con preferencia los meses de Octubre y Marzo.

Las siembras de césped se harán con preferencia en primavera o al fin de verano-comienzo de otoño.

III.10.4. ANÁLISIS DE SUELOS

Las tierras fértiles (tierra vegetal) que se vayan a aportar habrán sido objeto de los pertinentes análisis como certificación del cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado de suelos.

Tales análisis incluirán los niveles en metales pesados de las tierras.



III.10.5. ALMACENAMIENTO DE TIERRA VEGETAL

Cuando se haga el acopio de tierra vegetal destinada a emplearse en las plantaciones y siembras, los montones de apilamiento no deberán sobrepasar espesores de 1,5 ó 2 m., para evitar la pérdida de fertilidad.

Durante la ejecución de las obras se evitará la compactación de estas tierras por el paso de maquinaria pesada.

Si fuera conveniente se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la erosión de sus laterales.

III.10.6. EXCAVACIÓN Y APORTE DE TIERRA VEGETAL PARA LAS PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTO

El volumen de la excavación y aportación consiguiente de tierra vegetal será el que indique la Dirección de Obra en relación con la especie y ubicación del árbol o arbusto.

III.10.7. DIMENSIONES DE HOYOS DE PLANTACIÓN

Las dimensiones de hoyos de plantación serán de volumen doble del de las raíces o del cepellón a enterrar.

III.10.8. ABONADO DE LAS PLANTACIONES Y SIEMBRAS

El abonado se realizará con abono orgánico (estiércol) y en céspedes también con abono mineral.

El abono mineral a emplear en la implantación de céspedes será de liberación lenta (5-6 meses) y se aplicará en la dosis preceptiva según el producto a emplear.

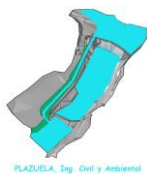
La estercoladura para implantación de céspedes será a razón de 1 Kg. de estiércol por m² y de 2 Kg. por m² para la planta de temporada. En hoyos de árboles 10 Kg. de estiércol. En hoyos de arbustos con 3 Kg. de estiércol.

III.10.9. CÉSPEDES

III.10.9.1. Preparación del suelo y superficie para céspedes

La preparación del suelo y superficie para céspedes comprende:

- a) Extendido de la tierra vegetal en capa de 20 cm de espesor y con las características indicadas en el Apto. referente a suelos.
- b) Incorporación de abono orgánico (estiércol) en una proporción de 1 Kg/m².
- c) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotavateado).
- d) Rastrillado.



- e) Abonado con abono mineral de liberación lenta (5-6 meses) y en la dosis preceptiva según el producto.
- f) Rastrillado.

III.10.9.2. Siembra del césped y trabajos posteriores

Comprende:

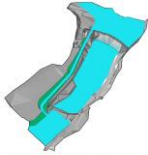
- a) Extendido de la semilla en la mezcla y proporción que se indica en proyecto.
- b) Rastrillado con rastrillo fino para envolver la simiente.
- c) Extensión de cubre-siembra (corteza de pino triturada o turba) en capa de 1 cm de espesor.
- d) Rulado.
- e) Riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera.
- f) Primera siega de césped (cuando la hierba haya alcanzado los 10 cm aproximadamente).

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección de Obra podrá obligar a efectuar la siembra de las áreas no cubiertas o desechar totalmente la operación y ordenar el laboreo y nueva siembra. Todo ello hasta la obtención de una pradera uniforme.

Quedarán a cargo del contratista la instalación de los elementos de cierre necesarios para evitar la entrada y pisoteo de las superficies sembradas hasta como mínimo, no se haya realizado el primer corte de hierba.

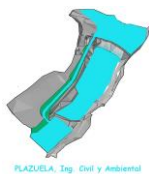
III.11. OTROS TRABAJOS

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras, y en tercero, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL



IV.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que conforman toda obra civil.

Las unidades de obra, se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1 afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

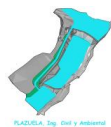
Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil con un porcentaje máximo de dos por ciento (2%) respecto del volumen de obra, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de las infraestructuras y servicios afectados.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.



- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

El Cuadro de Precios nº 2 establece la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 y será de aplicación únicamente en los casos de rescisión de obra, trabajos que pudieran realizarse como imprevistos o por Administración, o de abono de materiales acopiados a pie de obra. En las certificaciones, los acopios se valorarán al 75% del importe asignado en el Cuadro de Precios nº 2 al suministro del material a pie de obra afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación.

IV.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

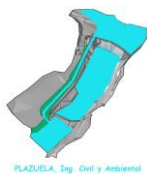
La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieran entregado; a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.



En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

IV.3. DEMOLICIONES

Las demoliciones de muros y demás obras de fábrica se medirán por los metros cúbicos correspondientes al elemento a demoler.

Las demoliciones de elementos superficiales tales como aceras, firmes, etc., se medirán por metro cuadrado correspondiente a la superficie a demoler.

Las demoliciones de elementos lineales tales como bordillos, cunetas, tuberías, etc., se medirán por metros lineales.

La retirada de los equipos eléctricos y de alumbrado existentes se medirá también por unidades.

En los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluye la demolición, apuntalamiento si fuera preciso, medidas de seguridad y transporte del material a vertedero, si no es utilizable, o al punto que indique la Dirección de Obra - Diputación Foral de Gipuzkoa en el caso de que puedan ser reutilizables.

El abono de estas unidades se realizará de acuerdo con los precios incluidos en el Cuadro de precios nº 1.

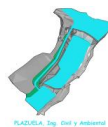
IV.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Se medirá y abonará por los metros cuadrados realmente ejecutados.

El precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 incluye la tala de árboles y arbustos con acopio y transporte de los troncos, previa eliminación de maleza y ramaje, extracción de raíces y tocones, retirada y almacenamiento de la tierra vegetal existente en un acopio intermedio y transporte de todos los materiales sobrantes a vertedero.

IV.5. EXCAVACIONES EN GENERAL

La medición de las excavaciones en explanaciones, para emplazamiento de estructuras y desmontes, se refiere al volumen de metros cúbicos ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calcularán por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin debida autorización de la Dirección de la Obra, no serán de abono y deberán rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de la Obra en cada caso.



El precio a aplicar por este concepto aparece en el Cuadro de Precios nº 1 sin distinción del tipo de material, ya sea tierra o roca, es decir, sin clasificar.

En el precio de las excavaciones, asimismo, estarán incluidos todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para desviar las aguas y realizar los agotamientos que se precisen.

Todos los agotamientos se considerarán incluidos sin limitación del caudal de ningún tipo.

Quedan específicamente incluidos los gastos de entibaciones y demás medidas necesarias para la seguridad del personal y de las Obras, siendo responsabilidad absoluta del Contratista su adopción, así como el transporte del material al vertedero, independientemente de la distancia al mismo.

El vertedero deberá ser encontrado por el Contratista, no teniendo responsabilidad alguna la Dirección de la Obra sobre la existencia o no de este elemento. El abono, canon, etc. del vertedero correrá por cuenta del Contratista, y está incluido en el precio de excavación.

Dentro de precio de la excavación se encuentra incluido el refino de taludes y el redondeo de las cabezas del mismo; así como la demolición de firmes, ruinas y cualquier elemento existente en el área de obras.

IV.6. RELLENOS

La medición de esta unidad se realizará calculando el volumen de metros cúbicos de relleno realmente ejecutado, mediante la realización de perfiles tomados antes de iniciarse la unidad y perfiles tomados una vez concluida la unidad o perfiles finales. Los excesos de relleno que realice el contratista no serán de abono diferenciado, debiendo el contratista retirarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes del Director de Obra, según el caso.

La unidad incluye el suministro del material en obra, su extendido, compactación y tratamiento de taludes.

Esta unidad se abonará de acuerdo a los precios definidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

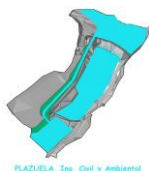
IV.7. HORMIGONES

Se entiende por metro cúbico (m³) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m³) realmente ejecutado, completamente terminado de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, cuando ello sea posible, o bien tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobrecanchos por demasías de la excavación o desprendimiento.

En los precios se incluyen los siguientes trabajos y partidas:

- Limpieza de las superficies subyacentes o juntas de hormigonado según se especifica en este Pliego.



- Fabricación, puesta en obra, consolidación o vibrado del hormigón y curado de las superficies.
- Acabado y retoque, en su caso, de superficies.
- Curado y protección de hormigón.

A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia, según se especifica en el párrafo correspondiente.

IV.8. ENCOFRADOS

Los encofrados empleados para la colocación de hormigones se medirán por metro cuadrado (m²) medidos "in situ". Dentro de este precio, se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, cimbras, etc., independientemente del espesor, altura, etc. teniéndose en cuenta si el encofrado es visto (A-II) u oculto (A-I) y si es recto o curvo.

IV.9. JARDINERÍA

IV.9.1. IMPLANTACIÓN DE CÉSPED

Se abonará y medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados de acuerdo con el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1.

Dicho precio comprende el suministro de los materiales (tierra vegetal procedente de préstamos, estiércol, abono mineral, semilla y cubre-siembra), su transporte, extendido de la tierra vegetal en capa de 20 cm de espesor, despedregado, abonado, rotavateado, rastrillados, siembra, extensión de cubre-siembra, rulado, riegos y primer corte.

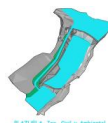
IV.10. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS

IV.10.1. PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono sin justificar, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

IV.10.2. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de las cantidades presupuestadas en Proyecto.



Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

IV.10.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el artículo 234 de la Ley de Contratos del Sector Público.

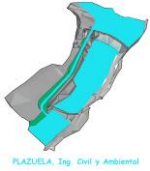
Donostia - San Sebastián, octubre de 2016

Los autores del Proyecto

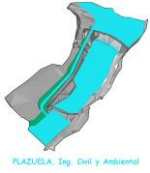
Fdo: Javier Añó García	Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371	Colegiado nº 8.345
Plazuela, Ingeniería Civil y Ambiental, S.L.	

Los Directores del Proyecto

Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez	Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa	



DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO



MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA

ATAGUIA

Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA

Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de atagüa en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la atagüa y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.

1.00

MEDICIONES

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL

DEM_009 m3 DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA

Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa u hormigón ciclópeo, incluso retirada del material a vertedero.

	N	AREA 1	AREA 2	DISTANC.		
p0-p2.26	1		1.96	2.26	2.21	(b+c)/2
p2.26-p5	1	1.96	2.20	2.74	5.70	(b+c)/2
p5-p10	1	2.20	2.27	5.00	11.18	(b+c)/2
p10-p15	1	2.27	2.37	5.00	11.60	(b+c)/2
p15-p20	1	2.37	2.50	5.00	12.18	(b+c)/2
p20-p25	1	2.50	34.64	5.00	92.85	(b+c)/2
p25-p26	1	34.64	4.16	5.00	97.00	(b+c)/2
		44.16		5.00	110.40	(b+c)/2

343.12

PACOMP PA PARA RETIRADA DE COMPUERTAS Y ELEMENTOS MECANICOS

Para retirada de todos los elementos mecánicos existentes en el azud a demoler, incluso maquinaria, mano de obra y traslado a lugar de reciclaje o vertedero.

1

1.00

1.00

MEDICIONES

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO

ATAGUIA

Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA

Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de atagüa en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la atagüa y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.

1.00

RECALCE

M3 EJECUCION DE RECALCE EN MUROS EXISTENTES

Ejecución de recalce en muros existente con hormigón ciclopeo en bataches de 2 metros de longitud, incluso saneo, excavación, relleno de piedra, encofrado, desencofrado, hormigón, retirada de material suelto y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

1	46.35	1.50	0.70	48.67
---	-------	------	------	-------

48.67

MEDICIONES

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO CAP4 CANAL

RELL_004 M3 RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO DE OBRA

Relleno de cubrición de explanación, zanja o pozo, con material seleccionado procedente de la propia excavación ó cantera, incluso previo machaqueo si fuera necesario, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95 % del PROCTOR NORMAL.

	N	AREA 1	AREA 2	DISTANC.		
P0-P05	1		3.92	5.00	9.80	(b+c)/2
p05-p10	1	3.92	5.94	5.00	24.65	(b+c)/2
p10-p15	1	5.94	4.63	5.00	26.43	(b+c)/2
p15-p20	1	4.63	4.57	5.00	23.00	(b+c)/2
p20-p21	1	4.57	5.10	1.00	4.84	(b+c)/2
p21-p25	1	5.10		4.00	10.20	(b+c)/2

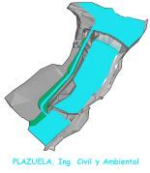
98.92

TVEGETAL M2 TIERRA VEGETAL

Aporte y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, por medios manuales y/o mecánicos, en un espesor medio de 30 cm, incluso siembra, perfilado. Medida la unidad realmente ejecutada.

1	25.000	4.000	100.000
---	--------	-------	---------

100.00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA

ATAGUIA	Pa	ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA	4,000.00
---------	----	-----------------------------	----------

Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de ataguía en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la ataguía y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.

CUATRO MIL EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL			
DEM_009	m3	DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa u hormigón ciclópeo, incluso retirada del material a vertedero.	17.66
			DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
PACOMP	PA	PARA RETIRADA DE COMPUERTAS Y ELEMENTOS MECANICOS Para retirada de todos los elementos mecánicos existentes en el azud a demoler, incluso maquinaria, mano de obra y traslado a lugar de reciclaje o vertedero.	750.00
			SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

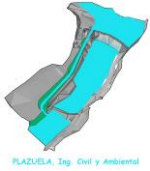
PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO			
ATAGUIA	Pa	ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA	4,000.00
		Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de ataguía en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la ataguía y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamo y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.	
			CUATRO MIL EUROS
RECALCE	M3	EJECUCION DE RECALCE EN MUROS EXISTENTES	207.71
		Ejecución de recalce en muros existente con hormigón ciclopeo en bataches de 2 metros de longitud, incluso saneo, excavación, relleno de piedra, encofrado, desencofrado, hormigón, retirada de material suelto y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP4 CANAL			
RELL_004	M3	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO DE OBRA Relleno de cubrición de explanación, zanja o pozo, con material seleccionado procedente de la propia excavación ó cantera, incluso previo machaqueo si fuera necesario, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95 % del PROCTOR NORMAL.	3.31
		TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
TVEGETAL	M2	TIERRA VEGETAL Aporte y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, por medios manuales y/o mecánicos, en un espesor medio de 30 cm, incluso siembra, perfilado. Medida la unidad realmente ejecutada.	6.81
		SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA

ATAGUIA

Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA

Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de ataguía en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la ataguía y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.

TOTAL PARTIDA..... 4,000.00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL			
DEM_009	m3	DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa u hormigón ciclópeo, incluso retirada del material a vertedero.	
		Mano de obra.....	6.58
		Maquinaria.....	5.21
		Resto de obra y materiales.....	5.87
		TOTAL PARTIDA.....	17.66
PACOMP	PA	PARA RETIRADA DE COMPUERTAS Y ELEMENTOS MECANICOS Para retirada de todos los elementos mecánicos existentes en el azud a demoler, incluso maquinaria, mano de obra y traslado a lugar de reciclaje o vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	750.00

CUADRO DE PRECIOS 2

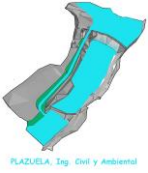
PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO			
ATAGUIA	Pa	ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA	
		Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de atagüa en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la atagüa y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	4,000.00
RECALCE	M3	EJECUCION DE RECALCE EN MUROS EXISTENTES	
		Ejecución de recalce en muros existente con hormigón ciclopeo en bataches de 2 metros de longitud, incluso saneo, excavación, relleno de piedra, encofrado, desencofrado, hormigón, retirada de material suelto y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra.....	65.79
		Maquinaria.....	41.41
		Resto de obra y materiales.....	100.51
		TOTAL PARTIDA.....	207.71

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP4 CANAL			
RELL_004	M3	RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO DE OBRA	
		Relleno de cubrición de explanación, zanja o pozo, con material seleccionado procedente de la propia excavación ó cantera, incluso previo machaqueo si fuera necesario, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95 % del PROCTOR NORMAL.	
		Mano de obra.....	0.34
		Maquinaria.....	0.77
		Resto de obra y materiales.....	2.20
		TOTAL PARTIDA.....	3.31
TVEGETAL	M2	TIERRA VEGETAL	
		Aporte y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, por medios manuales y/o mecánicos, en un espesor medio de 30 cm, incluso siembra, perfilado. Medida la unidad realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	1.12
		Maquinaria.....	2.17
		Resto de obra y materiales.....	3.52
		TOTAL PARTIDA.....	6.81



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA				
ATAGUIA	Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de atagüa en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la atagüa y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.			
		1.00	4,000.00	4,000.00
	TOTAL CAPÍTULO CAP1 ACCESOS A LA OBRA.....			4,000.00

PRESUPUESTO

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL				
DEM_009	m3 DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa u hormigón ciclópeo, incluso retirada del material a vertedero.	343.12	17.66	6,059.50
PACOMP	PA PARA RETIRADA DE COMPUERTAS Y ELEMENTOS MECANICOS Para retirada de todos los elementos mecánicos existentes en el azud a demoler, incluso maquinaria, mano de obra y traslado a lugar de reciclaje o vertedero.	1.00	750.00	750.00
TOTAL CAPÍTULO CAP2 DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL.....				6,809.50

PRESUPUESTO

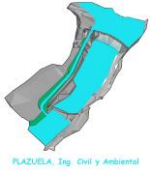
PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO				
ATAGUIA	Pa ACCESOS A LA OBRA Y ATAGUIA			
	Unidad para preparación del camino de acceso hasta la zona de obras y formación de atagüa en el cauce, desvíos del río, achique de las filtraciones de agua de la atagüa y trabajos especiales en el mismo. En la unidad se incluye, además, el desbroce, la poda de árboles y las demoliciones precisas, desmontaje y reconstrucción de muros, cierres, señales, biondas, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, reposición de la tierra vegetal, transporte y canon de vertido de sobrantes, colocación de tubos para canalizar el agua, incluso su hormigonado, achique mediante bombeo, labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, incluso las motivadas por crecidas del río. En general, en esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de obras.			
		1.00	4,000.00	4,000.00
RECALCE	M3 EJECUCION DE RECALCE EN MUROS EXISTENTES			
	Ejecución de recalce en muros existente con hormigón ciclopeo en bataches de 2 metros de longitud, incluso saneo, excavación, relleno de piedra, encofrado, desencofrado, hormigón, retirada de material suelto y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.			
		48.67	207.71	10,109.25
	TOTAL CAPÍTULO CAP3 RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO.....			14,109.25

PRESUPUESTO

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP4 CANAL				
RELL_004	M3 RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO DE OBRA Relleno de cubrición de explanación, zanja o pozo, con material seleccionado procedente de la propia excavación ó cantera, incluso previo machaqueo si fuera necesario, extendido y compactado a una densidad no inferior al 95 % del PROCTOR NORMAL.	98.92	3.31	327.43
TVEGETAL	M2 TIERRA VEGETAL Aporte y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada, por medios manuales y/o mecánicos, en un espesor medio de 30 cm, incluso siembra, perfilado. Medida la unidad realmente ejecutada.	100.00	6.81	681.00
TOTAL CAPÍTULO CAP4 CANAL.....				1,008.43
TOTAL.....				25,927.18



RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO PASO DE PECES EN EL AZUD DE SERRERIA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP1	ACCESOS A LA OBRA.....	4,000.00	15.43
CAP2	DEMOLICION DE AZUD Y TOMA DEL CANAL.....	6,809.50	26.26
CAP3	RECALCE DE MURO DEL APARCAMIENTO.....	14,109.25	54.42
CAP4	CANAL.....	1,008.43	3.89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		25,927.18	
	13.00% Gastos generales.....	3,370.53	
	6.00% Beneficio industrial.....	1,555.63	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4,926.16	
	21.00% I.V.A.....	6,479.20	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		37,332.54	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		37,332.54	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, a Octubre de 2016.

Fdo: Javier Añó García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 12.371

Fdo: Álvaro García González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 8.345

Los Directores del Proyecto

Fdo: Felipe Álvarez Rodríguez
Gipuzkoako Foru Aldundia/Diputación Foral de Gipuzkoa

Fdo.: Mainer Apaolaza Lizarazu