



UNIVERSIDAD DE BURGOS

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Grado en Ingeniería Civil



TRABAJO FIN DE GRADO

Construcción del Camping “Rey Wamba”



TUTOR DEL PROYECTO

Roberto Serrano López

FECHA: JUNIO 2020

AUTORES DEL PROYECTO

Rebeca González Cámara

DOCUMENTO N°1: MEMORIA



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

2. ANEJOS.

ANEJO Nº1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº2: ESTUDIO DE LAS NECESIDADES.

ANEJO Nº3: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

ANEJO Nº4: CARTOGRAFÍA Y GEOLÓGICO.

ANEJO Nº5: ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO

ANEJO Nº6: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.

ANEJO Nº7: SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO Nº8: REPLANTEO.

ANEJO Nº9: NORMATIVA DEL CAMPING.

ANEJO Nº10: DIMENSIONAMIENTO DE ACCESO.

ANEJO Nº11: FIRMES, PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA.

ANEJO Nº12: PISCINAS

ANEJO Nº13: EDIFICIOS DE SERVICIOS.

ANEJO Nº14: ABASTECIMIENTO.

ANEJO Nº15: SANEAMIENTO.

ANEJO Nº16: ALUMBRADO EXTERIOR.

ANEJO Nº17: MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

ANEJO Nº18: PLAN DE OBRA.

ANEJO Nº19: CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº20: GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO Nº21: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

ANEJO Nº22: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº23: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

DOCUMENTO N°1: MEMORIA
DESCRIPTIVA



DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

- 3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO
- 3.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN
- 3.3. ZONA DE PROYECTO
- 3.4. CLIMATOLOGÍA
- 3.5. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DE LA ZONA DE PROYECTO
 - 3.5.1. GEOLOGÍA
 - 3.5.2. HIDROGEOLOGÍA
 - 3.5.3. NIVELES GEOTÉCNICOS
 - 3.5.4. SOLUCIÓN DE CIMENTACIÓN PARA LAS ESTRUCTURAS

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 4.2. ACCESIBILIDAD
- 4.3. FIRMES, PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA
- 4.4. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES
 - 4.4.1. RECEPCIÓN
 - 4.4.2. PARCELAS
 - 4.4.2.1. BUNGALOWS
 - 4.4.2.2. CARAVANAS
 - 4.4.2.3. TIENDAS DE CAMPAÑA
 - 4.4.3. EDIFICIO DE VESTUARIOS/LAVANDERÍA Y TIENDA
 - 4.4.4. BAR/CAFETERÍA
 - 4.4.5. PISCINAS
 - 4.4.6. VESTUARIOS PISCINAS
 - 4.4.7. ZONA DE BARBACOA
 - 4.4.8. LUDOTECA
 - 4.4.9. PISTAS DEPORTIVAS
 - 4.4.10. PARKING
 - 4.4.11. PARQUE INFANTIL

5. REDES DE SERVICIO

- 5.1. RED DE ABASTECIMIENTO
- 5.2. RED DE SANEAMIENTO
- 5.3. RED DE ALUMBRADO

6. SERVICIOS AFECTADOS

7. MEDIDAS AMBIENTALES

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

9. SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

10. CONTROL DE CALIDAD

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

12. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es la realización del Trabajo Fin de Grado (TFG) de la titulación de Grado en Ingeniería Civil correspondiente a la alumna Rebeca González Cámara, bajo la supervisión del tutor D. Roberto Serrano López, profesor de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Burgos.

Atendiendo a las indicaciones del Reglamento del Proyecto Fin de Carrera de la Escuela Politécnica Superior de Burgos, la finalidad de dicho proyecto es que el alumno elabore un trabajo donde se apliquen los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios.

Los objetivos básicos que se buscan con la realización del TFG son:

- Preparar al alumno para la resolución de problemas propios del ejercicio profesional en el ámbito de su titulación.
- Completar su formación aprendiendo las nuevas tecnologías que se incorporan en relación con su titulación.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Saber buscar y seleccionar la información necesaria.
- Aprender a elaborar informes y a redactar trabajos técnicos.
- Conocer los métodos de exposiciones orales y aplicarlos correctamente.
- Aumentar su capacidad para la planificación y organización del trabajo.

El proyecto a desarrollar, consiste en la Construcción del Camping "Rey Wamba" de categoría 4, dotado de piscinas, cafetería, ludoteca, parques infantiles y pistas de deporte en el municipio de Pampliega, provincia de Burgos con un aforo máximo de 509 campistas.

A lo largo del presente proyecto se analizan y se desarrollan, ideas, justificaciones, procedimientos y otros muchos aspectos concernientes a las actuaciones y las unidades de obra necesarias para la realización de este proyecto.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dicho proyecto es considerado viable porque se ha realizado con el objetivo de satisfacer necesidades de alojamiento que tiene la población, debido a que el municipio de Pampliega no cuenta más que con un alojamiento rural y en ciertas épocas del año sufre un gran aumento de su población (semana santa, puentes, verano, navidades...etc.) provocándose serias dificultades para satisfacer esa demanda de hospedaje.

Con la construcción del camping podemos resolver el problema y además haciéndolo a un precio razonable. También consideramos que nuestro proyecto es muy interesante porque ofrecemos al municipio y todos sus visitantes la posibilidad de disfrutar de todas nuestras instalaciones ocio-

deportivas sin la necesidad de estar alojado en el camping, destacando unas piscinas adecuadas a la categoría 4*.

Creemos que es una buena forma de promover el turismo rural en dicha comarca y de hacerlo de manera distinta puesto que este tipo de proyecto es más típico de zonas costeras.

Pampliega en éstos últimos años está experimentando una serie de cambios en cuanto a que ha comenzado la explotación de todo su potencial, bien sea con la creación de una bodega enológica o con la realización de distintas actividades alrededor de las orillas del río Arlanzón.

Además, se han seguido las instrucciones marcadas tanto por Cuenca hidrográfica del Duero en cuanto a la localización, así como El Decreto 9/2007 de 15 de Junio por el que se regulan los establecimientos de alojamiento en la modalidad de Camping en la Comunidad de Castilla y León en lo referente a requisitos y organización de las instalaciones dentro del propio camping.

Entendiendo por camping establecimiento turístico situado en un terreno delimitado, dotado de las instalaciones y servicios destinados a facilitar la estancia temporal en tiendas de campaña, remolques habitables, autocaravanas o cualquier elemento similar fácilmente transportable, así como en cabañas de madera y en elementos habitables tipo casa móvil o bungalow.

3. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La descripción y situación de la zona además del encuadre territorial se expone de forma más amplia y detallada en los anejos de dicha memoria. A continuación, se exponen los datos más relevantes en cuanto a la descripción del entorno en el que se va a ejecutar el proyecto.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El municipio de Pampliega es una localidad de la provincia de Burgos en España, situada a unos 30 km de la capital, en una ladera a la orilla del río Arlanzón, desde la que domina el valle. Se ubica en las coordenadas 42°12'21"N 3°59'15"O con una altura de 809 msnm. Ocupa una superficie aproximadamente de 24.40 km², lo que propicia a una densidad de población de 12,87hab. /km²

A continuación, unas imágenes de donde está el municipio. Quedaran representados en el plano N.º 1.



Ilustración 1: Localización del municipio de Pampliega



Se estudia y se analiza el padrón de habitantes de la localidad de Pampliega en los últimos 20 años. El último dato que dispone es 2019 con un total de 291 habitantes

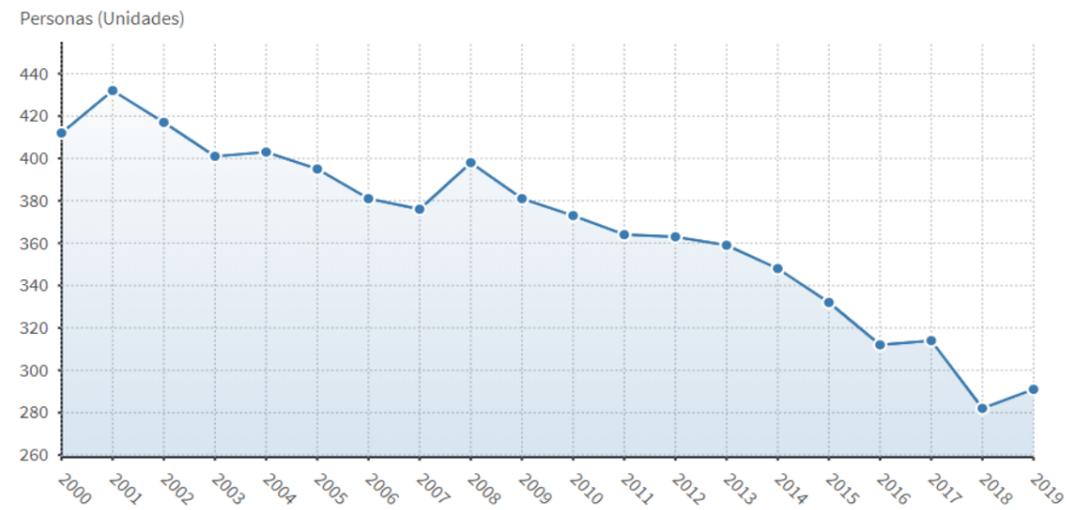


Ilustración 2: Evolución de los habitantes de Pampliega

3.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto a las comunicaciones al ser una localidad muy pequeña, Pampliega presenta un sistema de conexión con la provincia principal de Castilla y León. La comunicación hasta esta provincia es a través, de la autovía A-62 y la carretera secundaria BU-P-1001. Desde Valladolid conectamos con la localidad por medio de la autovía A-62 y la E-80.

La conexión más importante es con Burgos, ya que, presenta un buen sistema desarrollado y la ubicación conforma el principal nodo de transportes del norte de España debido a que comunica el norte con la meseta central, a través, de diferentes modos de transporte como son el transporte por carretera y el ferroviario.

Por Burgos pasan muchas carreteras nacionales, autopistas y autovías que permiten una buena conexión con las ciudades de su entorno, además de permitir el paso de rutas internacionales que unen países como Francia-Marruecos y Francia-Portugal. El principal eje y más importante de todos es la autovía A1 que permite la conexión de Burgos como la ciudad estratégica con Madrid y el norte de España hasta la frontera francesa. La segunda autovía más importante con respecto a Pampliega es la A-62; la conexión desde la localidad hacia la comunidad de Madrid es a través de la Autovía, A1, que como ya hemos dicho, es la más importante.

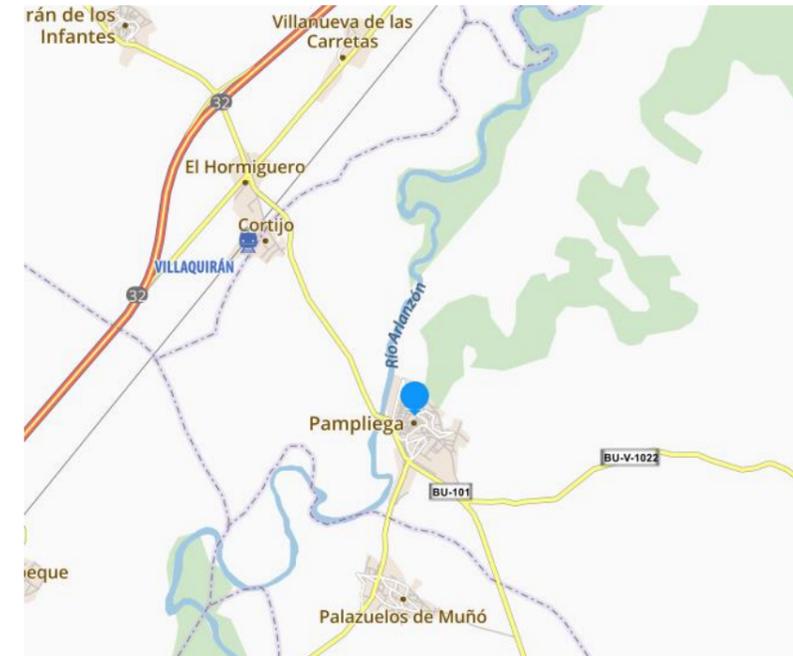


Ilustración 3: Localización de carreteras en Pampliega

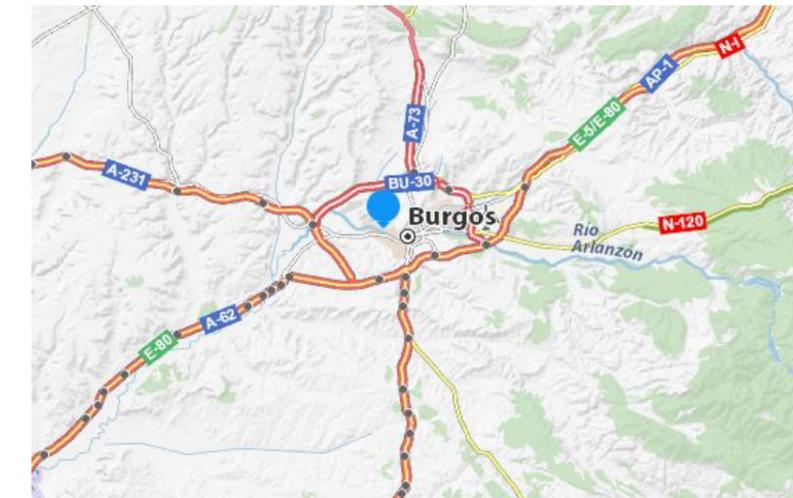


Ilustración 4: Localización de carreteras en Burgos

En cuanto al transporte por ferrocarril, el municipio dispone de la estación de trenes Rosa de Lima que permite la conexión con Madrid y el norte a través de trenes Alvia. En lo referente a la alta velocidad, llegará a Burgos dentro de un corto período de tiempo, permitiendo la conexión con Valladolid y Vitoria, el AVE se ha proyectado para que pase por la ciudad debido a su ubicación estratégica mencionada anteriormente. El servicio de ferrocarril de la ciudad tiene una gran importancia a nivel económico debido a la existencia de un puerto seco en Villafría que permite la circulación de mercancías desde dos de los más grandes puertos del país que son el puerto de Bilbao y el de



Barcelona, permitiendo transportar grandes cantidades de mercancías con las ventajas que ello representa frente al transporte de mercancía por carretera, ya que permite mover grandes volúmenes de mercancía en un tiempo razonable y lo más importante de todo, sin ocasionar molestias al tráfico rodado.

3.3. ZONA DE PROYECTO

En cuanto a la zona del proyecto, es una parcela perteneciente a Pampliega, situada cerca del río Arlanzón. La carretera que pasa por la parcela es BU-101, que conecta con la autovía de Castilla y con la localidad de Castrojeriz y Santa María de campo.

Es la zona baja del municipio, y su localización permite que la vida cotidiana de los habitantes del pueblo no se vea interrumpida por la actividad de los campistas.

Su disposición es estratégica en cuanto a accesibilidad, y la llanura de su superficie facilita las labores de construcción del camping.



Ilustración 6: Ubicación de la parcela de proyecto

3.4. CLIMATOLOGÍA

El clima en Pampliega puede clasificarse como los veranos muy cortos, calientes, secos y la mayor parte despejados y los inviernos son largos, fríos y parcialmente nubados, durante el transcurso del año tenemos unas temperaturas que varían -0 °C a 28 °C y rara vez las temperaturas bajan a -5°C o suben más de 33°C. Según la altitud y la situación, presenta unas temperaturas medias, unos grados por debajo de las temperaturas medias en otras ciudades o localidades de España que tiene el mismo clima

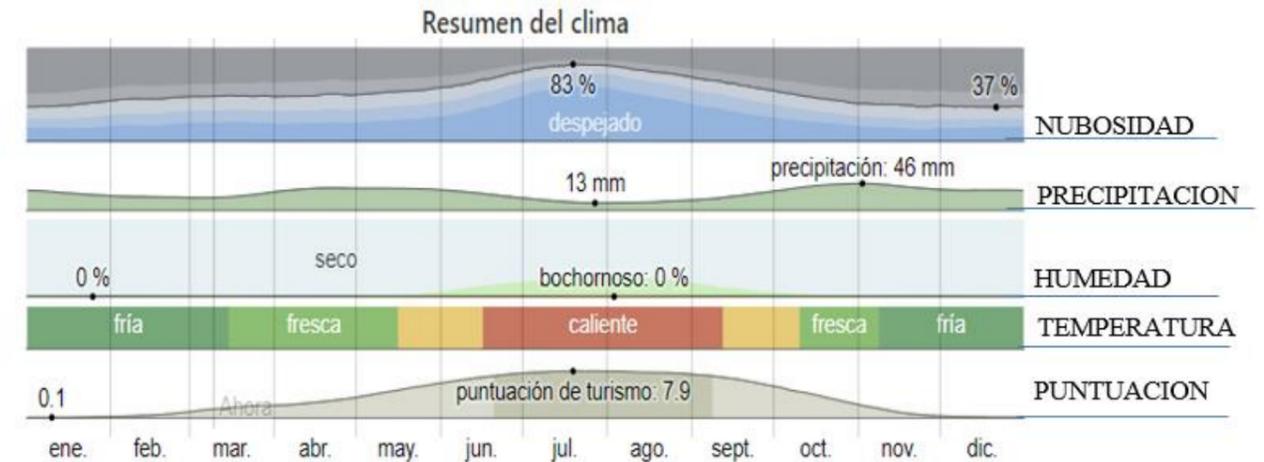


Ilustración 5: Resumen de la climatología de Pampliega

En la gráfica anterior tenemos un resumen sobre la nubosidad donde observamos que la temporada donde está más despejado es en los meses de julio y agosto con un 87% despejado. Después tenemos la precipitación, la época donde tenemos más precipitaciones es en octubre con un 25% de precipitación hasta junio con un 16%, teniendo una media de duración de 8.80 meses

La humedad, basándonos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

Con respecto a la temperatura ya la hemos comentado anteriormente, siendo el mes más caluroso agosto.

Por último, tenemos la puntuación con respecto al turismo, favoreciendo los días despejados y sin lluvia con temperaturas entre 18°C y 27°C. La mejor época del año para visitar Pampliega para las actividades turísticas generales a la intemperie es desde finales de junio hasta principios de septiembre.

3.5. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA DE LA ZONA DE PROYECTO

Los siguientes datos geotécnicos y geológicos fueron obtenidos a principios del mes de febrero de 2011 por la empresa INGEMA S.L. Dicho estudio fue encargado a dicha empresa por un particular para el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar aislada en Pampliega. La parcela sobre la que se han hecho todos los ensayos está situada cerca de nuestra zona de proyecto por lo que dichos datos se tendrán en cuenta a la hora de calcular las tipologías de cimentación a proyectar. Todo lo referente a la información de los estratos del terreno sobre el que se va a construir queda definido con detalle en el ANEJO N°5: Estudio geotécnico y geológico.



3.5.1. GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se localiza en el borde noreste de la Cuenca Terciaria del Duero. Su origen se sitúa a finales del Cretácico ó principios del Paleógeno, debido a la reactivación de las líneas de fracturación hercínica en la fase Larámica de la Orogenia Alpina. Esta fracturación no tuvo igual comportamiento en todos los bordes de la cuenca, lo que facilitó la disposición discordante y discordante progresiva de los sedimentos sobre el sustrato.

El modelo de sedimentación general para esta cuenca consiste en orlas de abanicos aluviales que pasan, hacia el interior de la cuenca, a sistemas fluviales de red más diferenciada, llegando a condiciones lacustres y palustres. Esta disposición hace que las distintas facies geológicas se interdigiten entre sí, proporcionando una gran complejidad litológica.

3.5.2. HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica del Duero en su sector NE. El clima predominante es de tipo Mediterráneo templado, con unas temperaturas medias anuales de 10° C y una precipitación media anual de 600 mm para los últimos 50 años.

Hidrogeológicamente, en el entorno del área de estudio se pueden distinguir dos sistemas acuíferos diferentes:

El primero y más somero, está formado por un sistema multicapa de sedimentos fluviales, que está constituido por arcillas arenosas de depósitos fluviales y el otro, subyacente al anterior, está constituido por los materiales terciarios de la Facies Tierra de Campos, que están formados principalmente por arcillas margo-limosas.

3.5.3. NIVELES GEOTÉCNICOS

A partir del análisis completo de las diferentes prospecciones y ensayos realizados por INGEMA S.L. se puede concluir la existencia de 3 niveles geotécnicos (UG-I, UG-II y UG-III) principales, agrupados por propiedades mecánicas similares, litologías y comportamientos reológicos comparables, así como por el hecho de compartir ambientes y procesos genéticos comunes que han conducido a su formación (misma facies).

3.5.4. SOLUCIÓN DE CIMENTACIÓN PARA LAS ESTRUCTURAS

Atendiendo a los ensayos de campo realizados, se pudo observar que la parcela, describe una columna estratigráfica compuesta por una delgada capa de tierra vegetal (UG-I), seguidas por unas arcillas arenosas de color marrón de carácter inundativo (nivel UG-II).

Por lo tanto, coexistirán en el plano de cimentación las arcillas arenosas del nivel UG-II (de baja consistencia), con las arcillas margo-limosas del nivel UG-III (elevada cohesión), considerando que la mejor opción de cimentación, es realizar una cimentación mixta indistintamente sobre el nivel de naturaleza cohesiva (UG-II) y sobre el de naturaleza cohesiva (UG-III), adoptando una tensión de cálculo común, que asegure que tanto los asientos totales como los diferenciales son admisibles por el tipo de terreno y la cimentación en estudio.

En vista de las consideraciones anteriormente expuestas, cabe destacar dos posibles soluciones de cimentación sobre dichos niveles, bien mediante una losa de cimentación o bien mediante zapatas continuas. Estas soluciones de cimentación servirán para transmitir al terreno una carga unitaria más reducida, y, sobre todo, para absorber de manera eficaz los asientos diferenciales que puedan aparecer, manteniendo los asientos totales dentro de los límites admisibles para la obra en estudio.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dada la buena calidad del terreno y la llanura del mismo, se ha decidido realizar únicamente un desbroce de la capa vegetal de diez centímetros, y se realizará un relleno con zahorra artificial para poder ejecutar correctamente los paquetes de los viales interiores del camping y del resto de instalaciones para evitar asientos diferenciales o asentamientos significativos.

Al encontrarnos en un terreno con diferencia de curvas de nivel inferiores a un metro no hemos realizado anejo de movimiento de tierras por considerar que la información que puede aportar no era significativa, realizando un único plano de perfil longitudinal del camping dónde se aprecia lo anteriormente expuesto.

4.2. ACCESIBILIDAD

Para el acceso a nuestro camping se ha realizado una conexión a la carretera Bu-101 que es colindante al mismo, como se explica con detalle en el ANEJO N.º. 10 del presente proyecto.

Para el diseño de acceso, se ha utilizado la normativa “3.1-IC trazado. Instrucción de Carreteras”.

Para realizar el diseño del acceso al camping debemos saber la IMDp (intensidad media diaria de vehículos pesados medida en vehículos pesados-día) con la conexión de la carretera convencional; para ello, se ha realizado una búsqueda de las IMDp de los últimos tres años que se han registrado en la Junta de Castilla y León.

Después del estudio de condiciones, el acceso de la carretera al camping considerándose éste como explotación donde se desarrolla una actividad económica, será una “cuña reducida”.

Las cuñas de cambio de velocidad es una ampliación de la superficie de la calzada de forma triangular, donde permite incrementar o reducir la velocidad, desde la correspondiente a los elementos de una conexión y un acceso, a la correspondiente calzada.



Mediante el diseño de nuestro camping nos encontramos con una sección características de 3.5m, se define como aquella donde el ancho de la cuña medida perpendicularmente al eje de la calzada principal desde el borde de esta, sea de tres metros y cincuenta centímetros (3.50m). Corresponde a la sección característica final de la cuña de deceleración y a la sección característica inicial de la cuña de aceleración. Al tener una sección característica de 3.50m, el diseño de las cuñas de cambio de velocidad es el que se muestra en la siguiente figura:

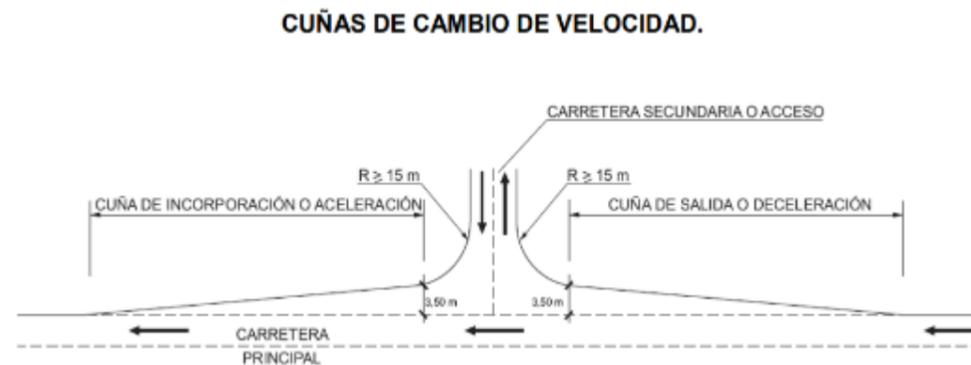


Ilustración 7: Cuña de acceso al camping “Rey Wamba”

4.3. FIRMES, PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA

En lo referente al firme y sección que forma el acceso, aparcamiento, y además los pavimentos y secciones de todas las pistas de juego, aceras y pavimentación de los viales interiores, se describen en detalle en el Anejo n.º 11 del presente proyecto.

Para el acceso la sección tipo del firme será la siguiente después de realizar es estudio pertinente:

Se ha elegido disponer de 40 cm de zahorra artificial y 16 cm de mezclas bituminosas. Para la mezcla bituminosa, cada capa vendrá determinados por los valores dados en la tabla 6- espesor de capas de mezcla bituminosa en caliente, de la 6.1. IC, la mezcla bituminosa estará formada por:

- Una base de 11 cm y una superficie de rodadura de 5 cm, sin capa intermedia.

Con esto queda definida la capa de mezcla bituminosa sumando entre los dos 16 cm como marca la normativa. Además, se realizarán los siguientes riegos, siguiendo la ordenanza municipal acorde con las capas de rodadura escogidas:

- Riego de adherencia C60B3 ADH (0.5Kg/m²) entre las dos subcapas de material bituminoso.
- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1 kg/m²) aplicado entre la capa de zahorra y la base de material bituminoso.

Para la zona de estacionamiento de los vehículos se proyectará, siguiendo la Ordenanza Municipal de Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización, lo siguiente:

Una capa de base granular de 25 cm (ZA-25). Justamente encima se colocará una capa de hormigón en masa HM-20/P/30/IIb de 15 cm. Para garantizar el agarre de los adoquines se colocará una capa de mortero de agarre M-7,5 de 4 cm, y seguidamente encima los adoquines prefabricados rectos de hormigón. Estos serán de dimensiones 20x10x8 UNE 1338.

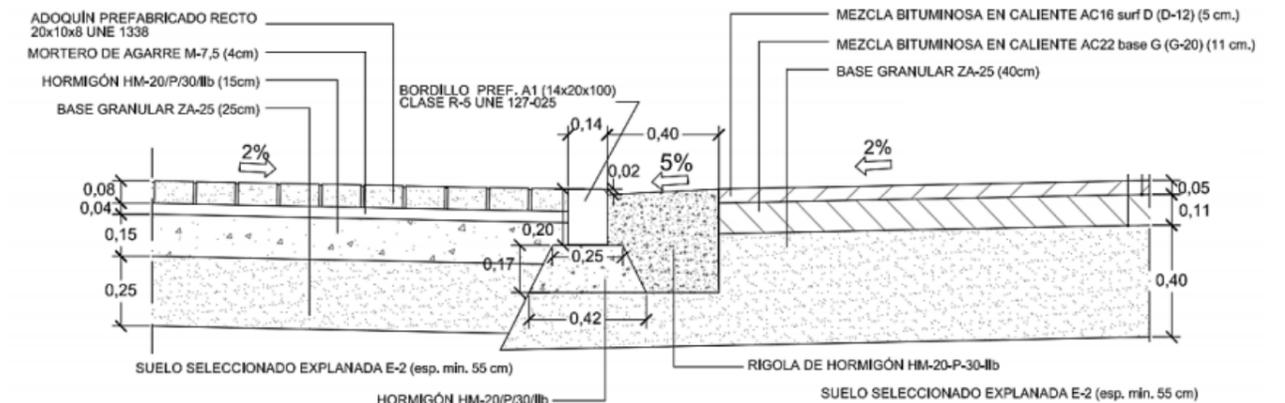


Ilustración 8: Esquema tipo del firme de acceso

Para el pavimento y aceras, partiendo de que tenemos una explanada E2, se colocará una base granular de ZA-25 con un espesor de 15 cm, 12 cm de HM-20/P/30/IIb, le sigue con 3 cm de mortero de agarre M-5 de consistencia plástica y finalmente una baldosa de terrazo de uso exterior UNE-EN-13748-2- marcado UT-7T-B-I de 4 cm.

Los viales interiores estarán compuestos por, una base granular de ZA-25 de 25 cm de espesor y una emulsión bituminosa y grava de 7 cm, siendo una mezcla homogénea de árido, emulsión, agua y aditivos, fabricados a temperatura ambiente; de esta manera, se asegura la estabilidad de la superficie.

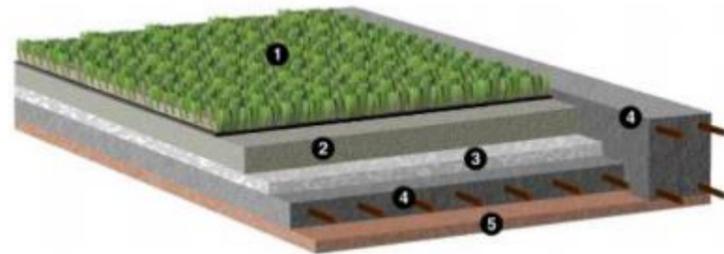


Ilustración 9: Ejemplo viales con grava compactada



El pavimento de las pistas de pádel tendrá función drenante y estará conformado por cuatro capas:

1. La base se ejecutará con una solera de hormigón HA – 25, armada con un mallazo de $\varnothing 6c/20 \times 20$ cm de 10 centímetros de espesor. (5)
2. La cara superior de la solera tendrá una pendiente transversal de 0.5% hacia el centro, donde se incluye una canalera longitudinal para la evacuación de aguas por el fondo de la pista. (4)
3. Sobre la solera se ejecutará una capa de grava de granulometría 25/40 para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel. (3)
4. Sobre la capa de grava se ejecutará un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber dilataciones. (2)
5. En la parte superficial del pavimento se colocará césped artificial para la práctica de pádel, según los requisitos del informe de UNE 41958 IN de pavimentos deportivos. (1)



El pavimento de las pistas de tenis tendrá función drenante y se ejecutará de la siguiente manera:

1. Sobre la base se ejecutará una solera de hormigón HA-25 armada con mallazo $\varnothing 6c/20 \times 20$ cm de 10 centímetros de espesor.
2. La cara superior de la solera tendrá una pendiente transversal del 0.5% hacia el centro, donde se incluye una canalera longitudinal para la evacuación de aguas por el fondo de la pista.
3. Sobre la solera se ejecutará una base granular para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel.
4. Sobre la capa de grava se ejecutará un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber las dilataciones.

El pavimento de las pistas multifunción tendrá función drenante y se ejecutará de la siguiente manera: Sobre la base se ejecutará una solera de hormigón HA-25 armada con mallazo $\varnothing 6c/20 \times 20$ cm de 10 centímetros de espesor. El drenaje de la pista multifunción, ira hacia el exterior de la pista. Sobre la solera se ejecutara una base granular para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel. Sobre la capa de grava se ejecutará un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber las dilataciones.

En lo referente a la señalización viaria se utilizarán los siguientes elementos:

- señales verticales de Stop, Ceda el paso, limitación de velocidad y marcas viales horizontales de dirección, separación de carriles, paso de peatones, ceda el paso.
- señales verticales de paso de peatones, situación de un paso para peatones.
- señal de aparcamiento.

4.4. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.4.1. RECEPCIÓN

Lo primero que nos encontramos a la entrada del camping es el edificio principal de recepción. Dicho edificio se encuentra en la zona norte del camping, próximo a la carretera BU-101 por donde realizamos el acceso al mismo.

Para el cálculo de la estructura se ha utilizado el programa CYPE y los cálculos se detallan en el Anejo N.º 13. Edificios de Servicio del presente proyecto.

El edificio está compuesto por una estructura de hormigón constituida a base de pilares, vigas y forjados que hacen de la misma una estructura monolítica por excelencia. Todas las secciones de los elementos estructurales tanto verticales como horizontales serán las que se obtienen del cálculo realizado con el programa de cálculo de estructuras.

El edificio se ha diseñado con una única planta, donde alberga los siguientes espacios:

- Zona de almacén: con una superficie útil de 75 m², con el objetivo de poder almacena aquellos utensilios de trabajo para aquellas personas que trabajan en el camping. La entrada al almacén será desde el exterior.
- Zona de baños: está compuesto por dos baños uno para mujeres y otro para hombres; cada baño tiene un inodoro, un lavabo y un vestuario; esta zona solo se de uso exclusivo de los trabajadores del camping. Cuenta con una superficie útil alrededor de 13 m²
- Zona de recepción: se atenderá a todos los clientes que entren al camping, tanto para vender entradas para la zona de ocio, o para los clientes que quieren residir en el camping una temporada; también cuenta con una zona de información sobre la localidad, y la provincia; tiene una superficie útil de 78.9 m²

4.4.2. PARCELAS

Dentro del Camping Rey Wamba vamos a encontrar totalmente diferenciadas las tres posibles modalidades de alojamiento y se disponen en la zona sur para garantizar la máxima privacidad y tranquilidad de los campistas.



4.4.2.1. BUNGALOWS

Las parcelas de bungalows son las presentes en la zona sur-oeste y disponemos de tres tipos distintos en función de la ocupación máxima. Todas las parcelas están compuestas de bungalow (casa prefabricada de madera) más una extensión de terreno libre y todas ellas cuentan con las comodidades habituales propias de una casa.

- Bungalows para dos personas, con una parcela de superficie de 73 m², de los cuales 39m² son para la colocación de la cabaña prefabricada. Y tenemos un espacio exterior libre de 34 m², donde puede dejar el vehículo privado de cada usuario. Es decir, que se garantiza un espacio exterior del 46% de la parcela.
- Bungalows para cuatro personas, cuenta con una superficie total de 92.3 m², de los cuales 50 m² son para la colocación del bungalow y los 42.3 m² están dedicados al espacio exterior, donde contamos con un 45.8%.
- Bungalows para seis personas, tiene una superficie máxima de 185.30 m²; para la construcción de la cabaña tenemos unos 55.44m², para el espacio exterior libre contamos con un 30% del total de la parcela.

Los bungalows están contruidos en fábrica (construcción industrializada) sobre chasis metálico auto portante y se transportan en módulos y piezas para su montaje definitivo en el terreno. El sistema constructivo es con estructura de entramado ligero de madera, aislamiento integral incorporado en su envolvente (muros, suelos y cubierta) y revestimiento ignífugo en todo su revestimiento exterior (laminas de cemento reforzado con celulosa reciclada).



Ilustración 10: Ejemplo de Bungalow tipo

4.4.2.2. CARAVANAS

Las parcelas para caravanas y autocaravanas se encuentran en la zona más central de la destinada a pernoctar y están dispuestas en seis hileras separadas por los edificios de baños y lavandería. Todas las parcelas están debidamente separadas y señalizadas y cuentan con tomas de luz y agua. Hay dos tipos de parcelas en función de los metros cuadrados y localización.

- *Parcelas exteriores*: se disponen de 48 parcelas de aproximadamente 85 metros cuadrados que se corresponden con las dos filas más exteriores tomando como punto de referencia los aseos.
- *Parcelas interiores*: se disponen de 22 parcelas de aproximadamente 106 metros cuadrados que se corresponden con las filas más próximas a los aseos.

4.4.2.3. TIENDAS DE CAMPAÑA

Para los campistas cuya elección sea la de tienda de campaña, se disponen de 55 parcelas de unos 105 metros cuadrados cada una aproximadamente, dispuestas en hileras y debidamente separadas por pantalla vegetal para garantizar la privacidad de los usuarios. Todas contarán con tomas de luz y agua en las proximidades.

4.4.3. EDIFICIO DE VESTUARIOS/LAVANDERÍA Y TIENDA

La zona de vestuarios/lavandería y la tienda de ultramarinos se encuentran en el centro de la zona de parcelas tanto de caravanas como de tiendas de campañas; la distancia que hay para llegar a este edificio no es mayor a 200m. Este edificio es prefabricado, con las mismas características que los bungalows, pero con la diferencia que el revestimiento interior, será un revestimiento cerámico hacia el interior.

Vestuarios: en los vestuarios se distinguen dos tipos de vestuarios, uno femenino y otro masculino; los dos tipos de vestuarios tienen las mismas características, son completamente idénticos. El diseño de este espacio se ha realizado a través de la “Normativa del camping” en el anejo 9, en cuanto a la cantidad de inodoros, duchas, y lavabos. Y según el CTE-DB-SUA, documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad, se ha tenido en cuenta el vestuario para personas de movilidad reducida.

Teniendo en cuenta, este apartado para el vestuario hemos tenido en cuenta dos vestuarios accesibles por cada vestuario de hombre / mujer, teniendo un total de 4 vestuarios accesibles, que está compuesto por: un inodoro, un lavabo, una ducha, barras de agarre, y un banco. Contaremos con un total (para cada uno de los sexos) de:

- 14 inodoros con puerta
- 14 duchas con su puerta independiente.
- 14 vestuarios con puerta independiente.
- 16 lavamanos.
- 17 taquillas.

Tendrá una ventilación adecuada y una entrada accesible.



- Lavandería, es una zona donde los usuarios podrán lavar y secar su ropa; y habrá unos lavabos para lavar cualquier tipo de utensilio. Estará compuesto por:
 - Cinco lavabos.
 - Cuatro secadoras
 - Cuatro lavadoras.

Contará con una superficie útil de unos 50 m².

- la tienda de ultramarinos, contara con las necesidades necesarias para que nuestros clientes compren aquello que necesiten. Contará con un baño/vestuario para la persona que esté trabajando en la tienda. Y una superficie útil en la zona de tienda de 70m²; y la zona del baño con 6m².

4.4.4. BAR/CAFETERÍA

La cafetería/bar se encuentra en la zona de ocio, al lado de la piscina, es un lugar para la relajación y la desconexión. El uso de este servicio lo pueden hacer tanto los usuarios residentes como los usuarios que no residen en el camping.

Considerando que queremos un camping de categoría 4, vemos apropiado colocar una cafetería/bar, para dar el máximo servicio a nuestros clientes.

Este edificio contará con una cocina, baños y baños accesibles para personas de movilidad reducida, un comedor y zona de sillones, también tendrá una terraza con unos 300m².

La cafetería/bar tiene una superficie total alrededor de 320 m², cada zona tiene la siguiente superficie útil:

Zona	Superficie útil(m ²)
Comedor	151
Relax	66
Cocina	41
Baños(femenino/masculino)	39.4

Con respecto a la construcción de este edificio, va a ser modelos prefabricados, como los bungalows.

4.4.5. PISCINAS

El proyecto contempla la construcción de tres piscinas al aire libre para uso público que se describen con detalle en el Anejo N^o.12 del presente proyecto. La piscina mayor o vaso de recreo cuenta con una forma rectangular, de 25.65 de largo por 13.15 de ancho.

La segunda piscina, la mediana, cuenta también con una forma rectangular, de 12.65 de largo por 6.65 de ancho. Y, por último, la piscina infantil o vaso de chapoteo, donde se destinará al uso de niños pequeños menores de seis años. Su forma es circular de 5.40 metros de diámetro.

Todas las piscinas de diferentes dimensiones son prefabricadas de poliéster, son piscinas de una sola pieza, que se fabrican a partir de fibra de vidrio y poliéster con la ayuda de un molde.

Es más económica y rápida de instalar; y sin problemas de estanqueidad.

Las piscinas prefabricadas que se han colocado, tienen unos refuerzos verticales y horizontales, con el objetivo de ser más resistentes. Se coloca encima de una capa de relleno de cama de grava y un relleno perimetral.

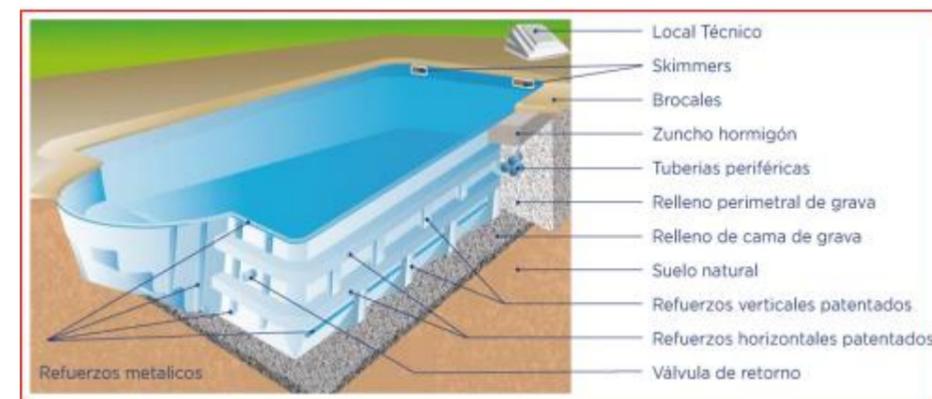


Ilustración 11: Elementos de piscina prefabricada



Ilustración 12: Ejemplo y colocación de piscina prefabricada



4.4.6. VESTUARIOS PISCINAS

Los vestuarios de las piscinas se localizan en la zona de ocio y están próximos a las mismas. Este edificio es prefabricado, con las mismas características que los bungalows, pero con la diferencia que el revestimiento interior, será un revestimiento cerámico hacia el interior.

Los vestuarios se distinguirán dos tipos de vestuarios, uno femenino y otro masculino; los dos tipos de vestuarios tienen las mismas características, son completamente idénticos. El diseño de este espacio se ha realizado a través de la “Normativa del camping” en el anejo 9, en cuanto a la cantidad de inodoros, duchas, y lavabos. Y según el CTE-DB-SUA, *documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad*, se ha tenido en cuenta el vestuario para personas de movilidad reducida

Tendrán una ventilación adecuada y una entrada accesible.

4.4.7. ZONA DE BARBACOA

La zona de barbacoas se localiza en la zona norte del camping que denominamos zona de ocio y consta de barbacoas y mesas de madera que podrán ser de uso de los campistas, así como del personal externo que previo pago de la entrada correspondiente quiera hacer uso de las instalaciones que ofrece el camping.

Las barbacoas, son fabricadas con piedra artificial y armadas con acero galvanizado.

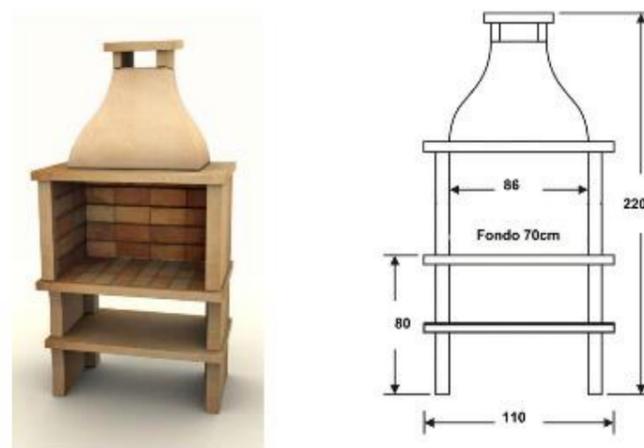


Ilustración 12: Barbacoa tipo

Mesas de madera para la zona de barbacoa:

- ▲ Material: madera natural.
- ▲ Protección autoclave nivel 3.
- ▲ Certificado: FSC
- Medidas:
- ▲ 177 x 152 x 71 cm
- ▲ Grosor / ancho de tabla: 4 x 11,2 cm



4.4.8. LUDOTECA

La ludoteca se va a encontrar en la zona de ocio; va a ser un espacio donde se realizará cualquier tipo de actividad para los niños, utilizando juegos y juguetes. Se detalla en el Anejo N.º 13. Edificios de Servicio del presente proyecto.

Este edificio va a ser prefabricado en módulos. Estos modulares responden a una línea de construcción que se caracteriza tanto por la calidad de sus materiales, de prueba durabilidad y resistencia, como por su sostenibilidad. Los procesos constructivos se llevan a cabo con acciones de construcción y de montaje respetuoso y poco contaminante.

Ventajas

- Construcción para uso de larga duración.
- Calidad superior a otros métodos de construcción.
- Mínimo impacto sobre el entorno.
- Están dotados de un alto aislamiento térmico y acústico.
- Iluminación natural modulable y un amplio espacio interior.



Ilustración 13: Diseño tipo de módulo de ludoteca



4.4.9. PISTAS DEPORTIVAS

El camping contará en la zona de ocio con dos pistas de pádel, una de tenis y dos pistas multifunción en la zona próxima al aparcamiento de vehículos interior.

Dichas instalaciones podrán ser de uso de los campistas y de personal externo previo pago de la tarifa correspondiente.

Sus dimensiones y características se rigen bajo la Normativa Nide y se describen con detalle en el Anejo N° 11 del presente proyecto.



Ilustración 14: Ejemplo de pista de pádel y tenis

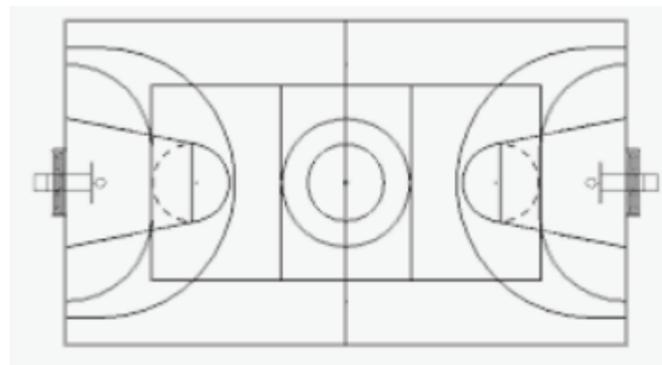


Ilustración 15: Ejemplo pista multifunción

4.4.10. PARKING

El camping va a contar con dos zonas de aparcamiento, una exterior y otra interior. La exterior estará en la parte derecha según te encuentras frente a la recepción y tendrá una superficie de unos 468 metros cuadrados aproximadamente. Estará debidamente dividida y señalizada en plazas. En cuanto al aparcamiento interior, se localizará a la entrada del mismo y dispondrá de una superficie total de 1490 metros cuadrados aproximadamente, también estará dividido en plazas.

Dicho aparcamiento contará con una zona de mantenimiento de vehículos, provista de agua, aire y medios para su limpieza.

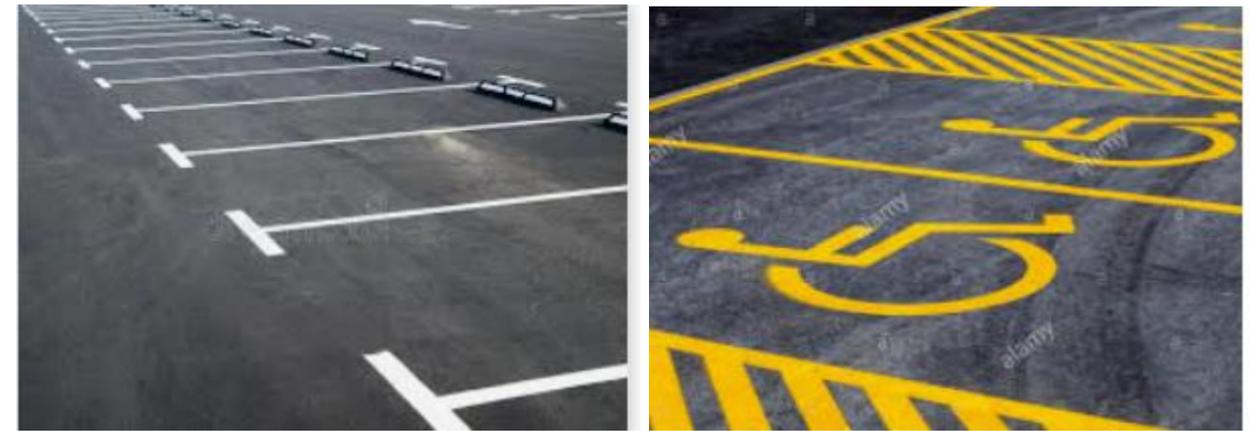


Ilustración 17: Señalización de aparcamiento

4.4.11. PARQUES INFANTILES

El camping contará con dos zonas de parques infantiles, uno en la zona de ocio próxima a las piscinas de recreo y espacios verdes y el otro próximo a las pistas multifunción de la entrada del camping y cercano a la zona de tiendas de campaña que es otra gran zona verde del recinto. Se detallan en el Anejo N.º 7 del presente proyecto.

El parque infantil es un área que se ha creado para los más pequeños, es un área de juego que ofrece un lugar seguro para que los niños puedan jugar sin necesidad de una supervisión constante. Se destaca por su versatilidad.



Ilustración 16: Columpios tipo



5. REDES DE SERVICIO

Las redes de servicios que se han proyectado han sido las siguientes: red de abastecimiento de agua potable para el camping, red de alumbrado para el aparcamiento, pistas, zonas exteriores de edificios de vestuarios/ lavandería y una red de saneamiento separativa de acuerdo con lo especificado en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Pampliega.

5.1. RED DE ABASTECIMIENTO

La instalación de abastecimiento de agua potable parte de una red existente situada en la calle Carretera la Estación a unos 1.098 metros de las instalaciones del camping. Dicha red se compone de una tubería que discurrirá paralela a la carretera BU-101. Este punto se considera de suministro para el cálculo.

Con dicha red se abastecerá al camping y sus necesidades y a un hidrante de incendios localizado en la zona sur del camping próximo a los bungalows y zona de acampada. La conducción se ejecutará con polietileno de alta densidad PE 100, con un diámetro nominal de 200 mm. La conducción se ejecutará con polietileno de alta densidad PE 100, con un diámetro nominal de 110 y 75 mm. Para el correcto diseño de la red se ha tenido en cuenta, de acuerdo con las características del material utilizado, que se cumplan las condiciones exigidas por normativa en lo referente a presiones y velocidades.

Los cálculos del dimensionado de la red, así como los elementos que la componen se detallan en el Anejo N°14: Abastecimiento, del presente proyecto.

5.2. RED DE SANEAMIENTO

Para el diseño de la red se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Documento Básico HS Salubridad Sección HS 5 Evacuación de aguas.
- Normas UNE de aplicación.
- PGOU del Ayuntamiento de Burgos (a falta de normativa del municipio).

Se ha diseñado una red residual para el camping, que recogerá las aguas de todos los edificios de servicio del mismo. La red residual no se podrá conectar a la red del municipio por la dificultad y coste de dicha obra y se recogerán en una fosa séptica diseñada con capacidad suficiente para las dimensiones del camping y su aforo máximo. La red se ejecutará con colectores de PVC de 315 mm de diámetro nominal. El cálculo del dimensionado de los colectores se realizará con Manning Strickler, agua en lámina libre, garantizando que la velocidad este comprendida entre 0,50 y 3 m/s, la cámara de aire libre sea superior al 20 % y cumpliendo la dimensión mínima según normativa para evitar atascos.

La red de pluviales dispuesta recoge toda el agua pluvial del recinto de los edificios e instalaciones deportivas, se trata de una red ramificada compuesta por varios colectores que recogen el agua de la superficie del camping.

Para el cálculo del diámetro de la red se va a utilizar la fórmula de Manning Strickler, teniendo en cuenta que la evacuación hasta la red existente se ha de hacer en lámina libre sin superar el 80% del diámetro de la tubería asegurando con esto que no halla posibilidad de que entre en carga. También se ha de dimensionar de manera que la velocidad del agua pluvial se encuentre entre los valores de 0,50 y 3 m/s. Además de la fórmula de Manning se hará uso también de la gráfica de sección circular, que relaciona el caudal con caudal sección llena, velocidad con velocidad de la sección llena y el calado con el radio.

Los cálculos y elementos de la red se exponen de forma detallada en el Anejo N.º 15: Saneamiento.

5.3. RED DE ALUMBRADO

Se definirá la red eléctrica de baja tensión y la iluminación del Camping Rey Wamba en Burgos, que será un sistema de Baja Tensión que constará de los equipos necesarios para dotar de alumbrado y alimentar los consumos eléctricos precisos para el funcionamiento de las instalaciones del camping.

Los criterios básicos que se tendrán en cuenta a la hora de proyectar la red de alumbrado son:

- Garantizar un suministro suficiente para las necesidades previstas.
- Proporcionar una iluminación suficiente, que ofrezca la máxima seguridad
- Proporcionar un aspecto atractivo a los viales interiores durante la noche.
- Permitir una fácil orientación, adquirir un confort visual y tener una fiabilidad visual.
- En las zonas destinadas al deporte se instalará una iluminación acorde con la normativa.

Se deberán de seguir las siguientes normas y recomendaciones:

- REAL DECRETO 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01ª EA-07.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R.E.B.T.) (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Normas UNE e Instrucciones particulares de la empresa suministradora de energía.
- EN-12193 – Iluminación de Instalaciones Deportivas.
- Ordenanza Municipal que regula la ejecución de las Instalaciones de Alumbrado Exterior (Público o Privado) en la ciudad de Burgos.



El suministro eléctrico para la nueva red eléctrica de baja tensión se realizará a partir de una red existente en las proximidades del camping, de la que se conectará el cuadro de mando desde el que partirá la nueva red con tendido subterráneo en todo su trazado. Las canalizaciones irán como mínimo a 60 cm de profundidad y se empleará tubo de polietileno tipo corrugado de doble pared de 110 mm y color rojo, las arquetas serán de 40x40 cm. y una profundidad mínima de 40 y en cuanto a los conductores serán del tipo DN 0,6/1 Kv.

Con ayuda del programa DIALux, se ha calculado la instalación luminosa del recinto

Se van a diferenciar cuatro tipos de alumbrado: aparcamiento, alumbrado exterior de todo el camping, alumbrado de viales interiores y alumbrado de pistas deportivas.

Los detalles y características del alumbrado se exponen en el Anejo N°6: Alumbrado exterior del presente proyecto.

6. SERVICIOS AFECTADOS

Debido a la construcción de un acceso para nuestro proyecto, se verá afectada la carretera BU-101 que se verá cortada al tráfico rodado a la altura del acceso realizando un desvío y se tomarán las medidas necesarias para que las molestias sean las menos posibles. Dichas medidas se describen en el Anejo N°:23 Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

También se verá afectada la red de abastecimiento del municipio de Pampliega en el momento de conexión de la red del camping, pero será algo momentáneo.

Resumiendo, se podría decir que las afecciones que se van a producir serán mínimas y de corta duración temporal afectando principalmente al tráfico rodado de la carretera colindante durante la fase de construcción.

7. MEDIDAS AMBIENTALES

Lo primero que hay que hacer es comprobar si este tipo de proyecto está sometido a la Evaluación de Impacto ambiental de acuerdo con la ley vigente en esta materia, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En el anexo I de esta ley se establece por grupos, los diferentes proyectos que están sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental y en el anexo II de esta misma ley, los sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece que El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal de Burgos(a falta de normativa de Pampliega) para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones. Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

Las medidas ambientales a tomar en cuenta a lo largo de la ejecución del proyecto se explican de forma detallada y precisa en el Anejo N°21: Evaluación de Impacto Ambiental.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro del proyecto se ha de redactar un Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El objeto de la redacción de este Estudio es el de clasificar, cuantificar y establecer medidas de recogida de los diferentes residuos que se vayan a generar a la hora de la construcción del Camping Rey Wamba en Pampliega, Burgos, con el objeto de promover la sostenibilidad del medio y mejorar la calidad de vida evitando la contaminación de tierra y aire.

Respecto al marco legal vigente es de aplicación diferentes normativas, pero en el caso que se ocupa se aplicará el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. En definitiva, se pueden aplicar las diferentes normativas que se exponen a continuación:

- Real Decreto 105/2008.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER).

El presupuesto de la gestión de los residuos que se van a generar durante la ejecución de la obra se estima que rondará un valor del 1% respecto al presupuesto de ejecución material del proyecto, resultando por lo tanto un presupuesto para la gestión de residuos de TREINTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO.

Se describen más detalles en el Anejo N.º. 20: Gestión de residuos del presente proyecto.

9. SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, los redactores del proyecto, Ingenieros Civiles, han elaborado un Estudio de Seguridad y Salud, según el Proyecto de Ejecución de los propios redactores. En dicho estudio se analizan los riesgos que durante la ejecución de la obra pueden ocasionar accidentes o enfermedades profesionales y se establecen los sistemas de trabajo a utilizar en cada fase de la obra, así como las protecciones, tanto individuales como colectivas que serán de uso obligatorio. También se indican las necesidades en cuanto a las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores y las protecciones necesarias para prevenir los riesgos de daños a terceros.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.



Se expone de forma detallada el Estudio de Seguridad y Salud en el Anejo N°22: Seguridad y Salud del presente proyecto.

El presupuesto de ejecución material para llevar a cabo todas las medidas de prevención de riesgos laborales y medidas de protección tanto individuales como colectivas a lo largo del desarrollo de las obras necesarias para la materialización del proyecto asciende a un total de ONCE ML DOSCIENTOS OCHENTAY TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

10. CONTROL DE CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de prescripciones técnicas particulares de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra.

Para un correcto control de calidad se considerarán las siguientes normativas:

- Código técnico de la edificación (CTE).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3.
- Normativas UNE de aplicación.
- Los apartados correspondientes de los anejos que recogen las prescripciones sobre las unidades de obra relativas a su temática.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Cumplimiento del marcado CE.
- Guía de cimentaciones del ministerio de fomento.

En cuanto a lo referente a este control de calidad se detalla en el Anejo N°19: Control de Calidad del presente proyecto.

El presupuesto de dicho control de calidad para la correcta y buena ejecución de las diferentes partidas que forman la obra bajo estándares de calidad asciende a un valor de DIECISIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la correcta valoración de las diferentes unidades de obra que componen el proyecto será necesario la elaboración de una justificación de precios para saber el valor de la mano de obra, materiales y medios auxiliares que intervienen en la obra, para de esta forma sacar los precios unitarios de la obra.

Dicha justificación de precios se expone de forma más detallada en el Anejo N°23: Justificación de precios.

12. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	129.449,85	4,14
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	268.691,95	8,58
03	RED DE SANEAMIENTO.....	144.518,96	4,62
04	RED DE ABASTECIMIENTO.....	106.886,00	3,41
05	RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.....	208.948,92	6,68
06	EDIFICACIÓN.....	1.455.700,47	46,50
07	INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	87.362,54	2,79
08	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	262.726,44	8,39
09	MOBILIARIO Y JARDINERÍA.....	144.434,87	4,61
10	SEÑALIZACIÓN VIAL.....	2.672,39	0,09
11	PISCINAS.....	108.372,88	3,46
12	CERRAMIENTO DEL RECINTO.....	150.552,80	4,81
13	SEGURIDAD Y SALUD.....	11.283,20	0,36
14	CONTROL Y CALIDAD.....	17.999,12	0,57
15	GESTION DE RESIDUOS.....	30.684,78	0,96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		3.130.285,17	
	13,00% Gastos generales.....	406.937,07	
	6,00% Beneficio industrial.....	187.817,11	
SUMA DE G.G. y B.I.		594.754,18	
	21,00% I.V.A.....	782.258,26	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		4.507.297,61	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Burgos, Junio de 2020

Los autores del proyecto

EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN4.507.297,61€

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES QUINIENTOS SIETE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UNO CÉNTIMOS

ANEJO N°1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ANEJO N.º 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. FOTOGRAFÍAS**

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el de cumplimentar la descripción de la zona donde se ubica el camping a través de las fotografías obtenidas in situ.

Dichas fotos se obtuvieron la tarde del día 18 de m Junio de 2020. Para tomar las fotos se esperó a un día con buenas condiciones meteorológicas para que se pudiese apreciar bien la situación y condiciones actuales de las parcelas designadas para el emplazamiento del camping.

En dichas fotografías se puede observar las limitaciones y servicios afectados.

Al tener esta perspectiva de las parcelas se puede diseñar mejor el proyecto y situar de forma más óptima las instalaciones.

2. FOTOGRAFÍAS







ANEJO N°2: ESTUDIO DE NECESIDADES



ANEJO N.º 2: ESTUDIO DE NECESIDADES

1. INTRODUCCIÓN

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.1.1 INSTALACIONES DE CAMPING EN BURGOS

2.1.1.1. CAMPING FUENTES BLANCAS

2.1.1.2. CAMPING LA ISLA

2.1.1.3. CAMPING COSTAJAN

2.1.1.4. CAMPING PUERTA DE LA DEMANDA

2.1.1.5. CAMPING QUINTA DE CAVIA

2.1.1.6. CAMPING MONUMENTO AL PASTOR

2.1.1.7. CAMPING EL DESFILADERO

2.1.1.8. CAMPING PICÓN DEL CONDE

2.1.1.9. CAMPING COVARRUBIAS

2.1.1.10. CAMPING ARLANZA

2.1.1.11. CAMPING PLAYA DE ARIJA

2.1.1.12. CAMPING CAMINO DE SANTIAGO

2.1.1.13. CAMPING RÍO NELA

2.1.1.14. CAMPING VILLARCAYO

2.1.1.15. CAMPING PUERTA DE LOS MONTES OBARENSES

2.1.2 INSTALACIONES DE HOSPEDAJE EN PAMPLIEGA

2.1.1.1. WAMBA LORE I

2.1.1.2. WAMBA LORE II

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.2.1 ENCUESTA REALIZADA

2.2.2 RESULTADOS

2.2.3 CONCLUSIONES

2.3. ZONA DE AFECCIÓN

2.4. USUARIOS



1. INTRODUCCIÓN

El proyecto “Camping Rey Wamba” se ha realizado con el objetivo de satisfacer las necesidades de alojamiento que tiene la población que visita el municipio de Pampliega en épocas vacacionales y también como forma de ofrecer instalaciones que dicha localidad no ofrece a sus residentes habituales, como pueden ser: piscinas, ludoteca o tienda de ultramarinos.

Con la realización de nuestro proyecto conseguimos que la idea de pasar unos días de descanso en Pampliega sea mucho más atractiva porque sumamos a la excelencia de nuestras instalaciones las maravillas que ya ofrece el pueblo, como puede ser visita a una bodega enológica o bajada del Río Arlanzón en kayak.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Dicho proyecto es considerado viable debido a que el municipio de Pampliega no cuenta más que con un alojamiento rural y en ciertas épocas del año sufre un gran aumento de su población (semana santa, puentes, verano, navidades...etc) provocándose serias dificultades para satisfacer esa demanda de hospedaje.

Con la construcción del camping podemos resolver el problema y además haciéndolo a un precio razonable. También consideramos que nuestro proyecto es muy interesante porque ofrecemos al municipio y todos sus visitantes la posibilidad de disfrutar de todas nuestras instalaciones ocio-deportivas sin la necesidad de estar alojado en el camping, destacando unas piscinas adecuadas a la categoría 4*.

Creemos que es una buena forma de promover el turismo rural en dicha comarca y de hacerlo de manera distinta puesto que este tipo de proyecto es más típico de zonas costeras.

Pampliega en éstos últimos años está experimentando una serie de cambios en cuanto a que ha comenzado la explotación de todo su potencial, bien sea con la creación de una bodega enológica o con la realización de distintas actividades alrededor de las orillas del río Arlanzón.

Además, se han seguido las instrucciones marcadas tanto por Cuenca hidrográfica del Duero en cuanto a la localización, así como El Decreto 9/2007 de 15 de Junio por el que se regulan los establecimientos de alojamiento en la modalidad de Camping en la Comunidad de Castilla y León en lo referente a requisitos y organización de las instalaciones dentro del propio camping.

Entendiendo por camping establecimiento turístico situado en un terreno delimitado, dotado de las instalaciones y servicios destinados a facilitar la estancia temporal en tiendas de campaña, remolques habitables, autocaravanas o cualquier elemento similar fácilmente transportable, así como en cabañas de madera y en elementos habitables tipo casa móvil o bungalow.

2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En cuanto a la oferta actual, se indica a continuación los hospedajes de similares características (camping) que se encuentran en la ciudad de Burgos y provincia.

2.1.1 INSTALACIONES DE CAMPING EN BURGOS

2.1.1.1 CAMPING FUENTES BLANCAS

Dicho camping se encuentra a la salida de Burgos, exactamente en la carretera Fuentes Blancas km 3 a unos tres kilómetros del centro de la ciudad.

Es de 5ª categoría y cuenta con más de 300 parcelas de 70 a 125 metros cuadrados para satisfacer un total de 1200 plazas. Se trata de un camping totalmente adaptado para discapacitados y donde se puede disfrutar de la naturaleza desde una forma más económica en la zona de acampada o con todo lujo en los bungalows.

Consta de amplias y modernas instalaciones al lado de una playa artificial y rodeado de actividades relacionadas con la naturaleza destacando los 11 km de carril de bici

2.1.1.2. CAMPING LA ISLA

El Camping La Isla está situado al norte de Burgos, en el centro del Valle de las Merindades, exactamente en Villalázara de Montija. Se encuentra en un emplazamiento estratégico, tan solo a 55 km de Bilbao, a 84 km de Vitoria y a 94 km de Santander.

Es un camping de 4ª categoría muy tranquilo y familiar, ideal para relajarse, rodeado de un entorno natural con abundante sombra y arbolado. Cuenta con numerosos servicios de ocio y animación durante todo el año, tanto para adultos como para los más pequeños.

Dispone de parcelas para móvil-home, zona de acampada, bar-restaurante, sala de juegos infantil, frontón y pista de tenis.

2.1.1.3. CAMPING COSTAJAN

El Camping Costajan de 5ª categoría se ubica en un pinar centenario a 3 km de Aranda de Duero ocupando una extensión de 18.000 metros cuadrados. Tiene más 50 años de antigüedad, es adecuado para personas que valoran la tranquilidad y la atención familiar tanto para estancias de paso como prolongadas. Sus instalaciones cuentan con un total de 75 parcelas y bungalós con capacidad de hasta 6 ocupantes para un total de 273 plazas. Cuenta también con piscina, restaurante, lavandería, parque infantil y salón social.

2.1.1.4. CAMPING PUERTA DE LA DEMANDA

El camping Puerta de la demanda de categoría 4ª ubicado en la provincia de Burgos, te ofrece la posibilidad de disfrutar de la naturaleza, practicando el senderismo o tus deportes favoritos. El camping se encuentra en un espectacular valle de robles y hayas, a los pies del Pantano de Urquiza, que hace las veces de piscina natural y de encuentro para los amantes de la navegación a vela y otros deportes sin motor. El recinto cuenta con distintos tipos de alojamiento, desde los bungalós de madera, dotados de todas las comodidades, hasta la zona de acampada con caravanas y electricidad. También dispone de zona infantil, servicio de alquiler de bicicletas, wifi y bar restaurante. En Puerta de la demanda podrás disfrutar, además, de un entorno privilegiado. Muy cerca se encuentra el histórico Yacimiento de Atapuerca y la Reserva de Caza de Cameros Demanda donde podrás ejercitarte en la caza y la pesca.



2.1.1.5. CAMPING QUINTA DE CAVIA

Este camping pequeño de 4ª categoría se encuentra a unos 18,5 km de Burgos y cuenta con dos hectáreas de terreno arbolado y césped. También dispone de piscina, zona de barbacoa y destaca su bar-restaurante donde poder degustar platos típicos de la zona, Entre las actividades que se pueden realizar destaca su posibilidad de visita a la ciudad (por su cercanía) y también la opción de recorrer la comarca del Río Duero. El costo por alojamiento es accesible y se permiten tiendas, caravanas, autocaravanas y toldos.

2.1.1.6. CAMPING MONUMENTO AL PASTOR

Este camping se localiza en Ameyugo a unos 66km de Burgos y 42 de Vitoria, se encuentra situado a los pies de los Montes Obarenes, incomparable punto de partida para recorrerlos y para visitar cualquiera de los pintorescos pueblos de la zona: Pancorbo, Santa Gadea del Cid, Oña, Frías, Sobrón. Es de 4ª categoría y dispone de 7.000 metros cuadrados de superficie con un número total de 80 parcelas. Cabe destacar que cuenta con dos móvil-home para cinco personas y dos bungalows para un máximo de cuatro personas. Ofrece a sus huéspedes bar/restaurante, supermercado y parque infantil.

2.1.1.7. CAMPING EL DESFILADERO

El camping El Desfiladero está enmarcado dentro del desfiladero de Pancorbo, paso obligado en los viajes de la península al País Vasco y Europa. Muy cercano a La Rioja y en la entrada norte de Castilla y León. Situado en la provincia de Burgos a 12 Km de Miranda de Ebro y en un enclave de singular belleza paisajística. Se encuentra en una de las variantes del Camino de Santiago que parte de Behovia y entronca con el camino francés en Burgos. Es un camping de 4ª categoría con una extensión total de 10.000 metros cuadrados para satisfacer un total de 75 plazas. Es de relevada importancia mencionar que no dispone de bungalows ni de móviles y alguna de las instalaciones con las que cuenta son bar/café, piscina y parque infantil.

2.1.1.8. CAMPING PICÓN DEL CONDE

Dicho camping se encuentra en Monasterio de Rodilla a unos 24 km de Burgos. Es un camping de 4ª categoría con una superficie de más de 60.000 metros cuadrados repartidos en 86 parcelas. Este establecimiento alberga un parque acuático y un bar restaurante además cuenta con una pista de tenis y en sus inmediaciones se pueden hacer varias actividades, como senderismo. El famoso yacimiento arqueológico de Atapuerca está a 30 km del Picón del Conde. El aeropuerto de Burgos, el más cercano, queda a 18 km del Picón del Conde.

2.1.1.9. CAMPING COVARRUBIAS

Dicho camping se sitúa en Covarrubias en un entorno histórico, artístico y de naturaleza privilegiado. Se encuentra a escasa distancia del centro del municipio y de zonas tan emblemáticas como Santo Domingo de Silos, La Ribera del Arlanza, el desfiladero de la Yecla, el Monasterio de San Pedro del Arlanza, etc. Dispone de 25.000 metros cuadrados con un total de 78 parcelas. Es un camping de 5ª categoría que goza de instalaciones como supermercado, piscina, lavadero de coches y parque infantil.

2.1.1.10. CAMPING ARLANZA

Se encuentra en Quintanar de la Sierra a 83 km de la ciudad de Burgos, en una bonita zona de pinares, entre Burgos y Soria, el camping Arlanza ofrece un lugar tranquilo, con zona de camping parcelada, zona de acampada libre y bungalows. Por su ubicación permite realizar variadas excursiones: lagunas de Neila, Picos de Urbión, laguna Negra, cañón del río Lobos... Su superficie es de 37.000 metros cuadrados con un total de 78 parcelas. Es de 4ª categoría, dispone de restaurante y piscina y cabe destacar que está habilitado para personas con movilidad reducida.

2.1.1.11. CAMPING PLAYA DE ARIJA

El camping Playa de Arija de 5ª categoría se encuentra en las orillas del pantano del Ebro, al norte de la provincia de Burgos y al sur de Cantabria, en la localidad de Arija, al pie del puerto del Escudo de 1.011 m. de altitud. En una finca de 243.105 metros cuadrados que incluye un lago propio de limpias y cristalinas aguas, y rodeado de una extensa playa de fina y blanca arena. Se encuentra perfectamente comunicado por carretera, a escasos 50 minutos de Santander, 55 minutos de Burgos y 60 minutos de Bilbao. A escasos kilómetros se encuentra uno de los bosques atlánticos más grandes y mejor conservados de España, el monte Hijedo. El entorno del pantano del Ebro ha originado un ecosistema único, que se caracteriza por su variedad natural, declarado RESERVA NATURAL Y OBSERVATORIO DE AVES MIGRATORIAS Y AVES ACUATICAS. Dispone de unas instalaciones recientes y modernas con 246 parcelas de acampada, bungalows de madera totalmente equipados (cuarto de aseo con ducha, sala-comedor, 2 habitaciones, una de ellas con literas) y cabañas de madera para 60 plazas, servicio de restaurante y cafetería, supermercado, parque infantil, pista polideportiva, zonas de ocio y baño.

2.1.1.12. CAMPING CAMINO DE SANTIAGO

El camping Camino de Santiago de 4ª categoría está situado dentro de la villa de Castrojeriz, enclave de gran importancia dentro del Camino de Santiago a 50 km de Burgos. Consta de 20.000 metros cuadrados ofreciendo 50 parcelas de 50 metros cuadrados cada una y dispone de todas las facilidades con un entorno privilegiado y situado estratégicamente para conocer la comarca, Burgos, el Canal de Castilla, Palencia.

2.1.1.13. CAMPING RÍO NELA

El Camping Río Nela de 4ª categoría está en el municipio de Trespaderne, un pueblo situado en la Zona Norte de la provincia de Burgos y enclavado en la comarca de "Las Merindades". Tres ríos discurren por sus tierras, Ebro, Nela y Jerea. Cuenta con piscina al aire libre de temporada y campo de fútbol, ofrece bungalows con calefacción y proporciona conexión Wi-Fi gratuita. En Camping Río Nela dispone de varios modelos de bungalows de madera en una zona verde y relajante.

2.1.1.14. CAMPING VILLARCAYO

Camping de 4ª categoría situado junto al casco urbano de Villarcayo a 76 km de Burgos. Tiene una superficie de 13.000 metros cuadrados ofreciendo un total de 115 parcelas de unos 80 metros cuadrados cada una. A 10 metros de la recepción se encuentran las piscinas municipales del pueblo, y a 100 metros las Piscinas naturales del Río Nela.



2.1.1.15. CAMPING PUERTA DE LOS MONTES OBARENSES

Es un pequeño camping municipal localizado en Busto de Bureba a 61 km de Burgos. Dispone de 25 parcelas y unas instalaciones como piscina infantil, bar-cafetería y zona deportiva. Se puede tomar como base para visitar toda la comarca: Briviesca, Poza de la Sal, Oña o Frías, así como el Parque Natural de los Montes Obarenes o los numerosos monumentos románicos que nos rodean (Navas de Bureba, Soto de Bureba, ...)

2.1.2. INSTALACIONES DE HOSPEDAJE EN PAMPLIEGA

En el municipio de Pampliega únicamente se dispone de dos alojamientos rurales, siendo insuficiente el número de camas ofrecido para las necesidades que tiene la localidad. Actualmente con 314 habitantes, en determinadas épocas del año sufre un gran aumento poblacional que necesita un lugar dónde dormir. Dicha situación obliga a que los visitantes tengan que alojarse en municipios de los alrededores con lo que la economía del municipio no se ve beneficiada de ese turismo.

2.1.2.1 WAMBA LORE I

Casa rural de alquiler que se encuentra en la carretera Palazuelos (Pampliega). Dispone de dos habitaciones dobles para cubrir un máximo de 4 plazas. Entre los servicios que ofrece está el parking privado y calefacción individual. El alojamiento se encuentra abierto desde el 19 de marzo al 5 de noviembre.

2.1.2.2. WAMBA LORE II

Casa rural de alquiler localizada en Pampliega. Dispone de dos habitaciones dobles, una con cama de matrimonio y otra con dos camas individuales para un máximo de 4 plazas y con un único baño. Es un sitio ideal para el descanso pudiendo dar largos paseos a orillas del Río Arlanzón.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para analizar el tipo de instalaciones que vamos a proyectar dentro de nuestro camping hemos realizado una encuesta entre nuestra comunidad de familiares, amigos y conocidos para conocer sus preferencias. La encuesta se ha realizado en el mes de marzo y han participado un número total de 118 personas de diferentes edades, zonas y características sociales para que los resultados sean más objetivos.

2.2.1. ENCUESTA REALIZADA

En este apartado mostramos el modelo de encuesta que hemos realizado, con las preguntas realizadas.





Encuesta Camping Rey Wamba

Responde a estas preguntas; y nos ayudarás en nuestro PROYECTO DE FIN DE GRADO ¿por qué no?

Recuerda: la felicidad, no es una estación de llegada si no.....UN MODO DE VIAJAR.

¿sueles ir de camping?

- sí, varias veces
- no, por ahora.

Cuándo vas a un camping, ¿en qué estación sueles ir más a menudo?

- Verano
- primavera y verano
- todo el año, si esta condicionado para ello
- Otra...

¿Qué valoras más en un camping a la hora de reservar su plaza o pasar tus vacaciones?

- Precio
- el estado de las instalaciones, seguridad y el espacio que tengo
- Lo que me puede proporcionar para mejorar mi diversión
- El descanso y aislamiento
- Relacionarme con las demás familias
- Otra...

¿Qué cosas te gustaría tener cuando pasas las vacaciones en un camping?

- Actividades para adultos relacionadas con el entorno (excursiones...)
- Actividades para adultos en el camping (concursos, partidos, juegos...)
- Actividades para niños
- Poder encargar comida o hacer la compra por internet y que se la trajeran
- Otra...

¿Qué no encuentras en los camping a los que acudes y te gustaría encontrar?

Texto de respuesta larga

Que servicios básicos valoras en un camping

Texto de respuesta larga

2.2.2. RESULTADOS

En este apartado mostramos los resultados obtenidos en la encuesta de forma gráfica.

118 respuestas



Se aceptan respuestas

Resumen

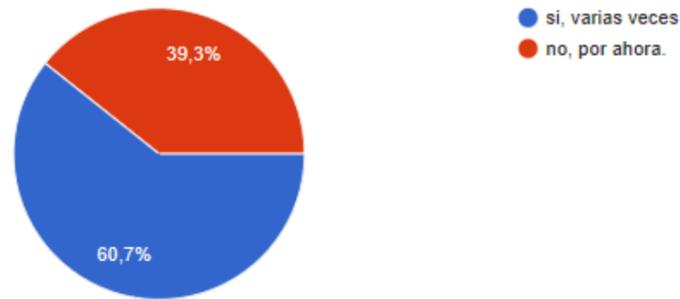
Pregunta

Individual



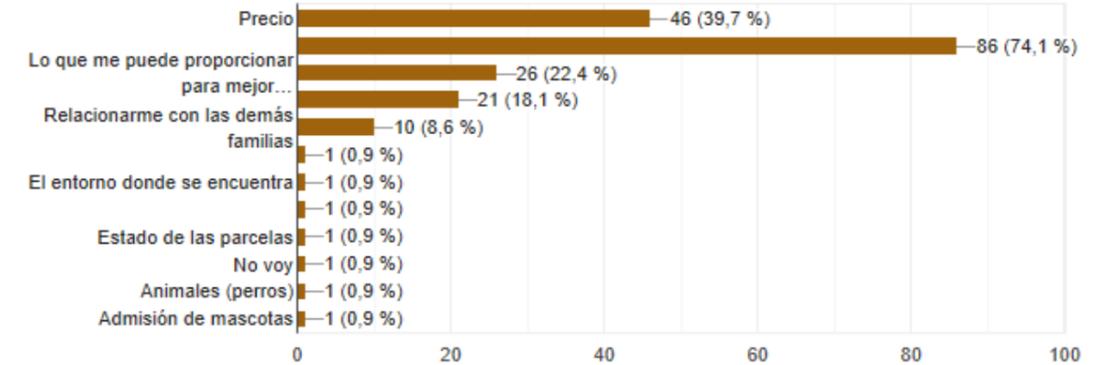
¿sueles ir de camping?

117 respuestas



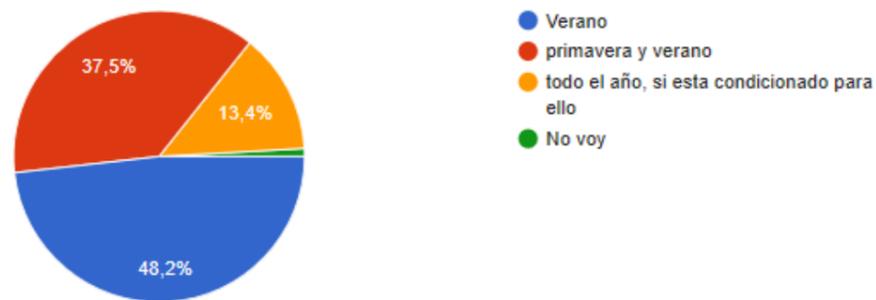
¿Qué valoras más en un camping a la hora de reservar su plaza o pasar tus vacaciones?

116 respuestas



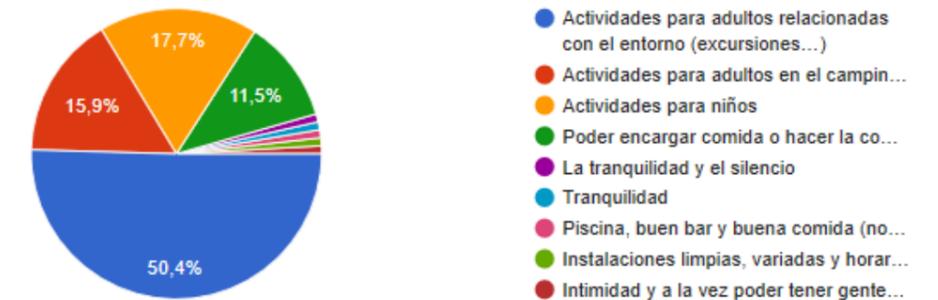
Cuándo vas a un camping, ¿en qué estación sueles ir más a menudo?

112 respuestas



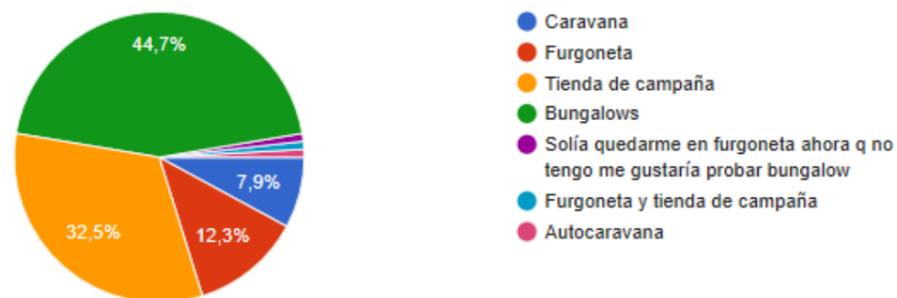
¿Qué cosas te gustaría tener cuando pasas las vacaciones en un camping?

113 respuestas



¿donde te gusta alojarte en un camping?

114 respuestas





¿Qué no encuentras en los camping a los que acudes y te gustaría encontrar?

59 respuestas

- Enchufes
- Más duchas
- Que haya piscinas en buen estado
- Servicios de masajes y bienestar para el cliente
- Actividades familiares en el entorno
- Buena comida
- mas naturaleza dentro del terreno del camping para poder pasear y desconectar (como por ejemplo un bosque)
- Los parques nacionales de Estados Unidos
- Instalaciones de calidad. Servicios limpios.

Que servicios básicos valoras en un camping

81 respuestas

- Limpieza
- LIMPIEZA
- Los baños
- Buena tienda y precio
- La limpieza
- La comodidad, la limpieza, el correcto funcionamiento de las instalaciones y la atención del personal .
- Que tenga servicios como bar, restaurante y tienda. Que las instalaciones estén cuidadas
- Baño
- Comodidad, seguridad y entorno

2.2.3. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, ir de camping se ha puesto muy de moda obteniendo un 60,7% de asiduos entre los encuestados. En cuanto a la época del año en la que van de camping, como era de esperar, salió por gran mayoría verano y primavera ya que es en estas fechas cuando se puede disfrutar al máximo del entorno natural y de las cosas buenas que ofrecen este tipo de hospedajes y para nuestro proyecto es perfecto, porque es justo cuando el municipio recibe más turistas. En lo referente al tipo de alojamiento, dentro del camping predomina el pernoctar en bungalows y tiendas de campaña, seguido de furgonetas y caravanas. Esto refleja que la población quiere vivir la experiencia de un camping, pero sin dejar de lado las pequeñas comodidades de la vida cotidiana. Y en cuanto a las instalaciones que ofrecen, las piscinas, supermercado, bar-restaurante, ludoteca y actividades para adultos y niños es algo muy importante a la hora de elegir un camping u otro sin despreciar la importancia que tienen la limpieza y el precio del mismo.

2.3. ZONA DE AFECCIÓN

Dada la ubicación del proyecto diseñado, hay que tener en cuenta que el camping más próximo que ofrezca alguna alternativa similar se encuentra a unos 20 km de distancia por lo que ciertamente no nos influye demasiado, además, las instalaciones que ofrecemos en nuestro camping no las hay en el pueblo ni en sus municipios aledaños, como son las piscinas, pistas polideportivas o de pádel, por lo que claramente esto será un gran atractivo, tanto para campistas como para personal ajeno que exclusivamente quiera disfrutar de ellas previo pago.

Por lo tanto, diremos que su zona de afección será de unos 30 km a la redonda del municipio, para todas aquellas personas que quieran disfrutar de las instalaciones sin obligación de pernoctar ya que es una distancia de desplazamiento lógica para disfrutar de algo durante un breve espacio de tiempo. Para campistas el radio de influencia se amplía enormemente, ya que el camping tiene una buena categoría y ofrece unas instalaciones modernas y atractivas capaces de atraer a cualquier tipo de cliente ya sea nacional o internacional.

2.4. USUARIOS

Estamos ante un sector estratégico por su aportación directa a la creación de riqueza y por su repercusión en otras áreas productivas, como el sector primario, la industria y el comercio, de manera que sus efectos totales en la economía regional representan el 19,2 % del PIB y el 11,7 % del empleo. Por su parte, cuando hacemos referencia a un camping, hablamos de un establecimiento que ofrece ventajas de tipo económico frente a estancias en hoteles, pensiones o apartamentos alquilados. Además, este tipo de alojamiento destaca por el contacto directo con la naturaleza. En las últimas décadas, los campings han experimentado un fuerte crecimiento en España, tanto en número (alrededor de un 53%) como en plazas (un 62%). Aunque están presentes en todas las provincias, se ubican mayoritariamente en zonas costeras, superando en muchas localidades a los alojamientos hoteleros. Como nota negativa de este tipo de establecimientos, Consumer, revista especializada en la materia, después de haber llevado a cabo distintos estudios, ha estimado que la categoría y el precio de un



camping no siempre son fiel reflejo de la calidad de sus servicios, que el equipamiento del 20% de los recintos no satisface las necesidades básicas de sus usuarios, que la mitad de los campings no está adaptados para minusválidos, y que hay grandes diferencias en el espacio medio por usuario en función de la región en que nos encontremos. En cambio, estos estudios han revelado algunas notas positivas a tener en cuenta. Así, sólo un 8% de los campamentos turísticos carecen de bar en sus instalaciones, el 62% cuentan con al menos una piscina, y casi el 70% está equipado con alguna otra instalación deportiva. En cuanto a la clientela, en principio, no puede decirse que los clientes de un camping sean de un tipo definido. En este sentido, lo más habitual es identificar al consumidor de un servicio de este tipo con una persona de edad joven-media, en fines de semana. Sin embargo, los usuarios de camping son personas muy variadas, de todas las edades y sexos, y no sólo grupos de amigos, sino familias enteras que alquilan una parcela durante largos períodos de tiempo, llegando incluso a montar sus propios “hogares” en estos terrenos. En cuanto a las nacionalidades, se puede decir que los clientes de estos alojamientos son españoles y extranjeros casi a partes iguales (existe una ligera ventaja del inquilino español). Dentro de los extranjeros destacan sobremanera los huéspedes alemanes y de los países bajos, que acaparan más de la mitad de la clientela foránea.

ANEJO N°3: ESTUDIO DE
ALTERNATIVAS



ANEJO N°3: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1. INTRODUCCIÓN

2. SITUACIÓN ACTUAL Y ESTADO ACTUAL DE LAS PARCELAS DEL CAMPING

3. OBJETO Y NECESIDAD DEL CAMPING.

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

4.1. INTRODUCCIÓN.

4.2. ALTERNATIVA -1-

4.2.1. VENTAJAS.

4.2.2. DESVENTAJAS.

4.3. ALTERNATIVAS -2-

4.3.1. VENTAJAS

4.3.2. DESVENTAJAS.

4.4. ALTERNATIVAS -3-

4.4.1. VENTAJAS

4.4.2. DESVENTAJAS.

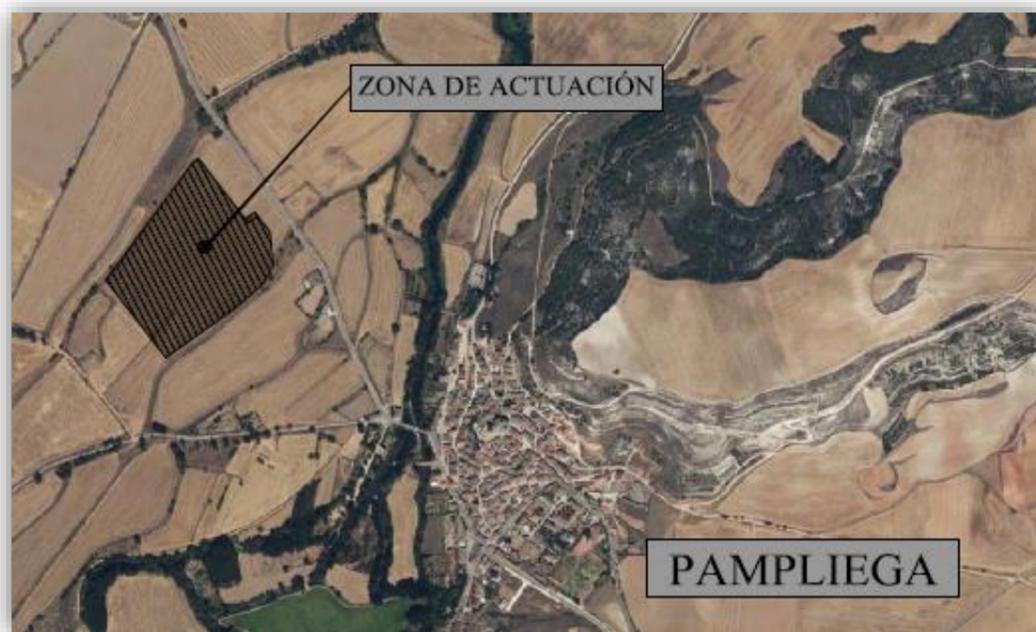
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DEL CAMPING.

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo del presente anejo es recoger algunas fotografías tomadas desde el Google Earth de las parcelas y del propio municipio de Pampliega. Todo esto con el propósito de adquirir una idea sobre las condiciones de la zona y del ámbito donde se desarrolla el proyecto. Y la descripción de las diferentes alternativas.

2. SITUACIÓN ACTUAL Y ESTADO ACTUAL DE LAS PARCELAS DEL CAMPING.

En el siguiente mapa podemos observar la zona donde se va a realizar el proyecto.



Con respecto, al estado actual de las parcelas del camping, se pretende recoger un conjunto de fotografías en las que se puede apreciar el estado del trazado actual y el conjunto de antecedentes previos que pueden encontrarse en la localidad en la que se encuentra nuestro proyecto.

El municipio de Pampliega, se encuentra a unos 36 kilómetros de Burgos; y se conecta mediante la Autovía de Castilla. Colocando el camping en esta zona, proporciona un aumento de población en las temporadas de Invierno-Verano-Otoño-Primavera y unas instalaciones mejoradas a los residentes, en los que van a poder acceder a las zonas de ocio del camping.

La conexión al camping se va a hacer mediante la carretera secundaria BU-101, ya que, el camping se va a colocar al lateral de esta carretera. Los habitantes de Pampliega tendrán que cruzar el puente medieval para poder acceder a las instalaciones.

Las siguientes imágenes son tomadas mediante el google Earth y Maps.



Ilustración 1: Paso del Puente Medieval, Pampliega

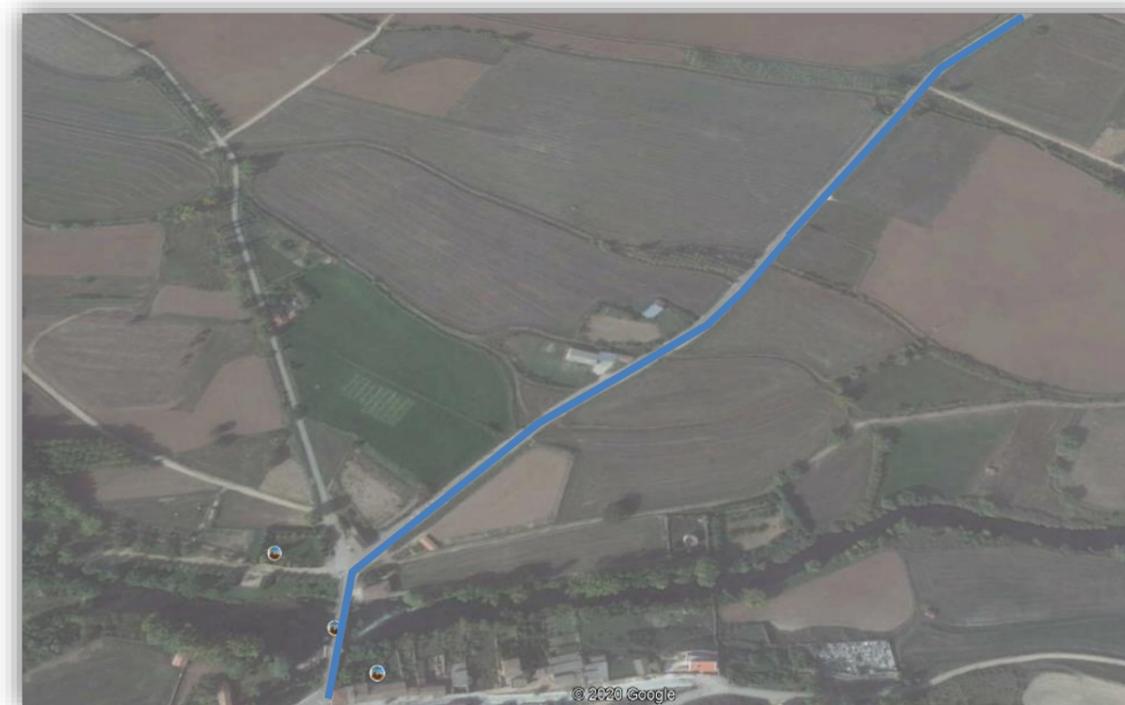


Ilustración 2: Vista de pájaro de la carretera BU-101



Ilustración 3: Situación de la Carretera BU-101



Ilustración 5: Vista lateral de las parcelas



Ilustración 4: Localización y situación del Camping



Ilustración 6: Vistas de las parcelas



3. OBJETO Y NECESIDAD DEL CAMPING.

El proyecto se ha realizado con el objetivo de satisfacer las necesidades del alojamiento a la población que visita el municipio en épocas vacacionales; y una forma de ofrecer instalaciones que dicho municipio no tiene, como puede ser piscinas, zona de ocio para los más pequeños, alojamientos.

Dicho proyecto es viable debido a que el municipio cuenta con un alojamiento rural y en ciertas épocas del año sufre un gran aumento de la población, provocando dificultades para la satisfacción de la demanda de hospedaje.

Con estas necesidades se han planteado cuatro soluciones para la realización del proyecto, las cuales se evaluarán cada una por separado teniendo en cuenta sus ventajas e inconvenientes; y así poder adoptar por una solución que conviene al interés general y al particular de los habitantes de la zona.

Para la realización de estas alternativas nos hemos enfocado en:

- Generar el menor impacto ambiental posible.
- Mejorar la situación actual, atendiendo sobre todo a los intereses de los ciudadanos del área de estudio.
- Obtener un trazado de camping adecuado a las necesidades a satisfacer.
- Economizar lo máximo posible la construcción del camping, intentando realizar una compensación de tierras evitando traer materiales de préstamo y generar residuos de la obra.
- Evitar el corte de la carretera (BU-101) de acceso a las parcelas.

Se va a efectuar un análisis de las alternativas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Medio ambiente.
- Estructura funcional del camping
- Diseño de la distribución y localización del proyecto.
- Un planteamiento de las distintas parcelas.

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

4.1. INTRODUCCION.

En este apartado se realiza una descripción de alternativas de la construcción del camping que van a ser analizadas y comparadas.

Para la distinción de las alternativas, durante la redacción se usará una codificación para hacer referencia a cada una de ellas. Con esto se ahorra tener que describir detalladamente en cada caso de que alternativa se trata, y también para facilitar al lector la mejor comparación del documento, sin llevar a equívocos. Las alternativas de estudio y sus códigos son las siguientes:

- Alternativa -1- (A1): Camping en zona alta del municipio
- Alternativa -2- (A2): Camping carretera Palazuelos de Muñó
- Alternativa -3- (A3): Camping en la salida del pueblo (BU-101)

4.2. ALTERNATIVA A1: CAMPING EN ZONA ALTA DEL MUNICIPIO

Esta solución propone la construcción cerca de la zona urbana del pueblo, concretamente al lado de la calle "el castillo", proyectando una alternativa de alojamiento próxima al núcleo central.

Esta solución, a priori, puede ser una solución viable, ya que, los clientes de este camping puede acceder al pueblo con facilidad y los habitantes de Pampliega puede acercarse al camping para utilizar las instalaciones de ocio.

A continuación, la siguiente imagen, marca la localización de la alternativa A1.



Ilustración 7: Localización del Camping



4.2.1. VENTAJAS.

- Es una alternativa viable.
- Podrían establecer conexiones culturales al estar cercano al núcleo urbano.
- Es una zona accesible para los ciudadanos de Pampliega.

4.2.2. DESVENTAJAS.

- El terreno es más accidentado, teniendo en cuenta que se encuentra en lo alto del pueblo, con más colinas, por lo tanto, encontramos desmontes y terraplenes; tendremos más terreno de vertedero.
- Mayor impacto ambiental.
- Dificultad de accesos con vehículos, auto caravanas y furgonetas.
- Con respecto a la distribución del camping, tendríamos que ver que, estamos sobre una colina y el terreno está inclinado, por lo que, tendríamos que hacer unas adaptaciones al terreno; La distribución de las zonas de alojamiento y la zona de ocio también se ve afectada por la orografía del terreno. Y tenemos que tener en cuenta que todas las casas móviles o bungalows tiene que ser de fácil accesibilidad para personas de movilidad reducida.

4.3. ALTERNATIVA A2: CAMPING CARRETERA PALAZUELOS DE MUÑO

Esta solución propone la construcción del camping en una zona no muy lejana al núcleo urbano, próximo al río, junto a la carretera dirección Palazuelos de Muñó.

Esta alternativa podría ser una buena opción, ya que, cumple muchos de los requisitos que consideramos importantes para un camping, aun así, no nos convence del todo y buscamos una nueva alternativa, que cumpla al máximo posible nuestras expectativas.

A continuación, tenemos una foto de la localización.



Ilustración 8: Localización de la A2

4.3.1. VENTAJAS.

- La construcción del camping está cercana a al centro urbano.
- La orografía del terreno es menos complicado.
- En cuanto, al diseño y la distribución, al ser un terreno plano sin tener la orografía complicada de la anterior alternativa. Las distribución tanto de las zonas de alojamiento y la zona de ocio, se haría de manera que las zonas de alojamiento tenga una cierta privacidad, con aquellos clientes que entran al camping para disfruta exclusivamente de las zonas de ocio. Diferenciaríamos dos espacios independientes.

4.3.2. DESVENTAJAS

- El camping se encuentra lejos de las actividades que ofrece el río.
- Su localización puede interferir en la vida diaria de los vecinos del municipio.
- Para acceder al mismo, se tiene que pasar por vías estrechas, entre casa, lo cual sería un problema para el tránsito de los vehículo pesados.

4.4. ALTERNATIVA A3: CAMPING EN LA SALIDA DEL PUEBLO (BU-101)

Esta última opción, está enfocada a corregir los inconvenientes descritos en las alternativas anteriores. Se localiza a la salida del municipio, ocupando una extensión suficiente como para desarrollar todas las actividades que se consideren imprescindibles en un camping de nuestra categoría.

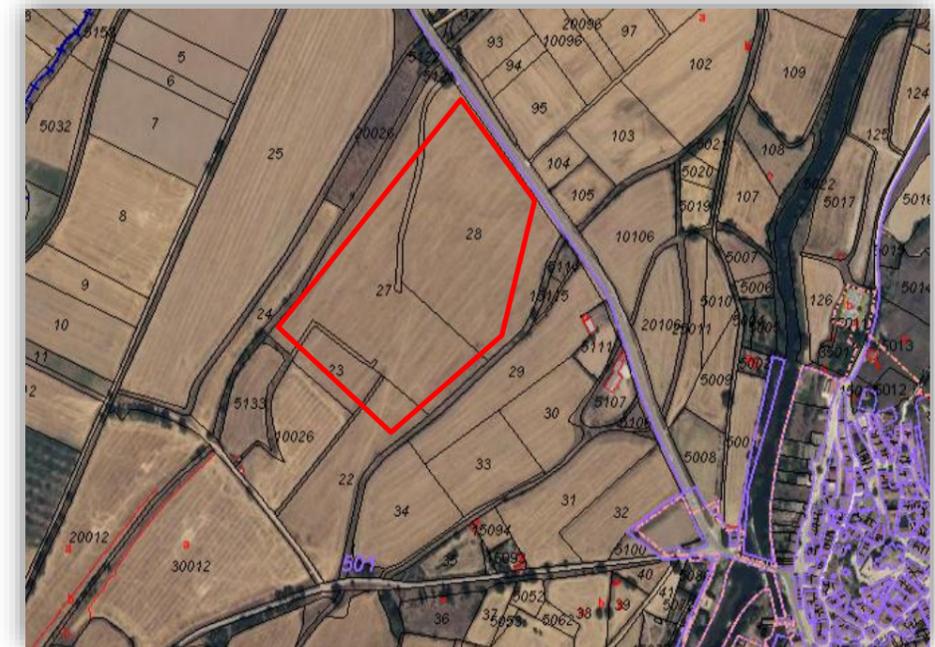


Ilustración 9: Localización de A3



4.4.1. VENTAJAS.

- Alternativa viable, por su sencillez.
- El terreno no es complicado, debido a que no tiene colinas alrededor, y por lo tanto, apenas tendremos desmonte y terraplén.
- Menos impacto ambiental.
- Tiene mayores conexiones al camping, ya que, hay una carretera existente cerca del camping que conecta con la Autovía de Castilla.
- La forma de distribución interior es más sencilla que las anteriores. Teniendo en cuenta, la privacidad de la zonas de alojamientos con respecto a la zona de ocio.
- La accesibilidad tanto para vehículos como para los habitantes de la localidad, es mucho más sencilla que todas las anteriores.
- Las parcelas del camping están próximas al río y a las actividades ocio-culturales que ofrece el mismo.

4.4.2. DESVENTAJAS.

- Lejanía al núcleo urbano.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA DEL CAMPING.

En los apartados anteriores, hemos visto las diferentes alternativas, cada una de ellas ha sido estudiada y analizada para buscar unos objetivos determinados para obtener la mejor solución. Hemos llegado a la conclusión que la alternativa -3- es la opción más viable.

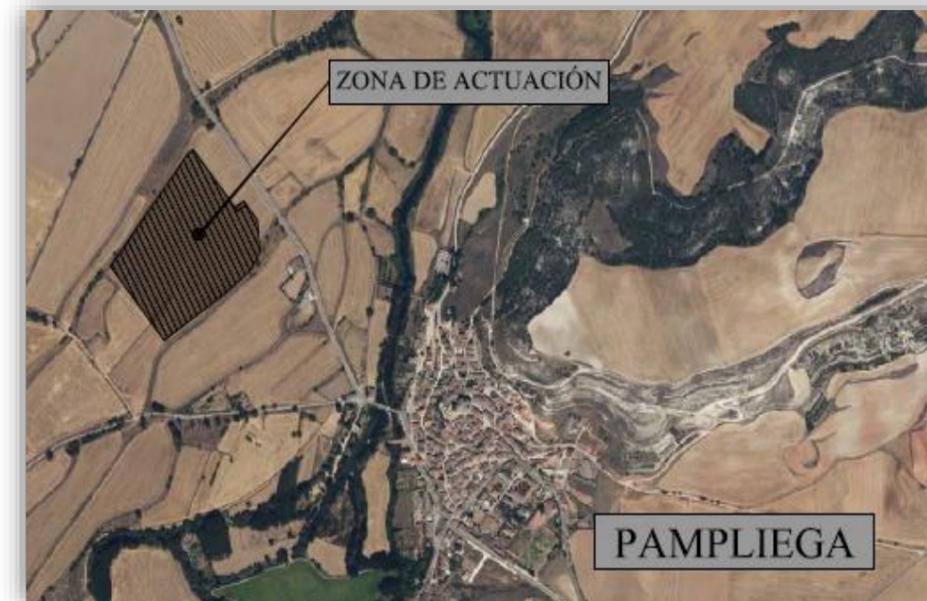


Ilustración 10: Plano de la alternativa seleccionada.

En un primer lugar, parece que el camping está alejado de las zonas de actividades y del centro del municipio, la situación del proyecto es la idónea, los clientes pueden disfrutar de la privacidad y tranquilidad que ofrece el emplazamiento sin tener ninguna edificación alrededor.

Otro punto, que se ha tenido en cuenta en la elección de esta alternativa, es localizar aquellas parcelas siendo próximas al río estén libres de peligro de inundación.

Toda la zona del municipio de Pampliega se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Duero.



Ilustración 11: Situación de la Cuenca hidrográfica del Duero.



La cuenca del Duero es la más extensa de la Península Ibérica. En el ámbito territorial español se incluye las aguas continentales españolas e internacionales, fronterizas y transfronterizas, tanto superficiales como subterráneas.

La parte española de la demarcación del Duero limita por el noroeste con la demarcación del Miño – Sil por el norte con la del cantábrico, al noreste y este con la del Ebro, y al sur con la del Tajo;

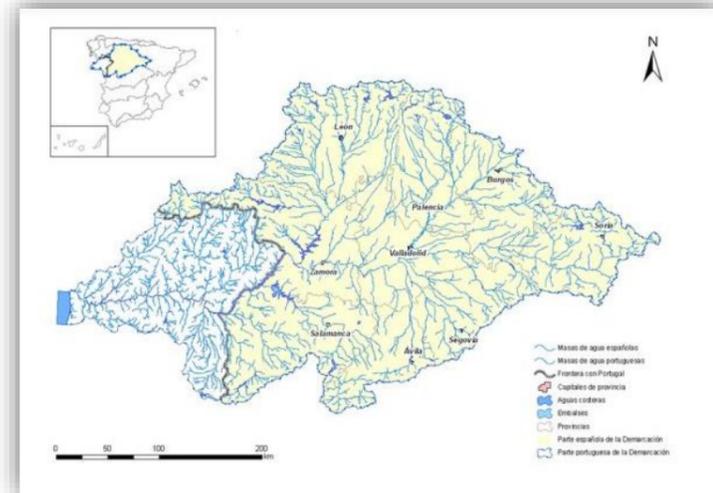


Ilustración 12: Cuenca hidrográfica del Duero.

Según la siguiente imagen, nos indica que el municipio de Pampliega, en el primer ciclo, es una zona con riesgo MEDIO de Inundación.

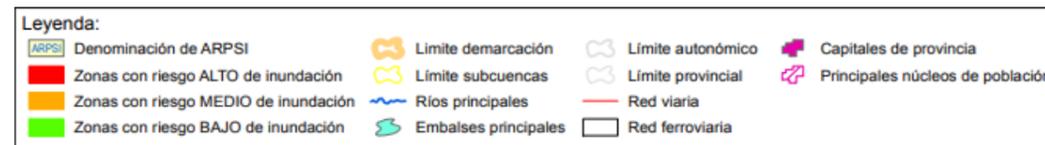


Ilustración 13: Zonas de Inundación

También es importante mencionar, el hecho de la construcción del camping en Pampliega por todas las actividades culturales que ofrece los alrededores del municipio. Pampliega es la conexión de las carreteras de red provincial que sirven de apoyo a las relaciones zonales entre los núcleos de población de ámbito territorial y garantiza el acceso. En Pampliega, se encuentra a 27 kilómetros de Burgos por la Autovía de Castilla A-62, tomada hacia Valladolid. Desde

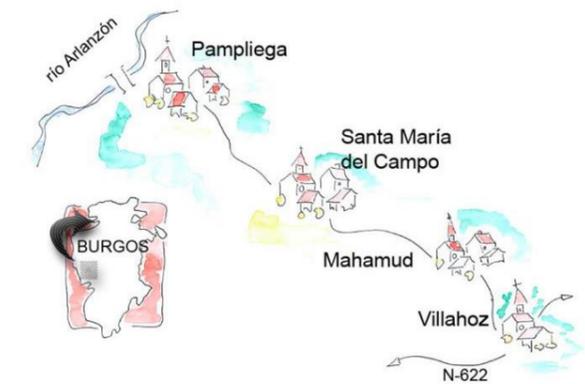


Ilustración 14: Comarcas cercas a Pampliega

esta localidad la carretera BU-101 recorre la comarca del campo de Muño enlazando las localidades de Pampliega, Santa María del Campo, Mahamud y Villahoz.

Importante las opciones culturales que nos ofrece este municipio, siendo la conexión de una calzada romana que va de Clunia a Cantabria, continuando por Villaquirán, Castrogeriz y Melgar. Y con rutas como la Encinar de Torrepedierne; Ruta del Bajo Arlanzón y de los campos de Muñó; Rutas de campos de Castrojeriz, Villadiego y Sasamón.

Con respecto a la distribución y diseño del camping; En un primer lugar, la entrada del camping, se realiza por la carretera BU-101, es un acceso de fácil acceso, por lo que cualquier vehículo puede entrar sin problema alguno.

El diseño del camping se ha realizado mediante los requisitos que hemos considerado más importantes, teniendo en cuenta la tranquilidad que queremos ofrecer a los usuarios; garantizando una zona de confort para el descanso; separada de la zona de ocio donde todos las personas tanto clientes como los habitantes del municipio puede disfrutar de todas las instalaciones.

La parte de la zona de ocio, se ha considerado las siguientes instalaciones: bar/cafetería, ludotecas, zonas de picnic y barbacoa, parques infantiles; piscinas; Servicios y vestuarios; instalaciones deportivas como pistas de pádel, de tenis y pistas multifunción para poder jugar tanto al fútbol como al baloncesto.

Aquellos clientes que quiere acceder solo a la zona de ocio, pasan por la recepción para pagar la entrada correspondiente; y tendrán la ventaja de que, el camping les ofrece un aparcamiento para dejar estacionado su vehículo.

En la parte suroeste del camping, se encuentran la superficie dedicada a la zona de alojamiento y estará dividida en las siguientes áreas:

- **Zonas de acampada con parcelas para remolques habituales** u otros elementos fácilmente transportables, tipo caravanas o furgonetas. En el camping contamos con unas 72 parcelas con una superficie mínima de 85 m².
- **Zonas de acampada para alojamiento en cabañas de madera y elementos habitables tipos bungalows** o casas móviles que no sea de fácil transporte, en la que se garantizara, a cada



unidad de alojamiento, un espacio exterior libre de un 15% de la parcela como mínimo. Estas parcelas cuentan con conexión de suministro eléctrico y toma de agua apta para el consumo humano. Para este tipo de zonas contamos con diferentes tipos de bungalows, dependiendo del número de personas.

- *Bungalows para dos personas*, con una parcela de superficie de 73 m², de los cuales 39m² son para la colocación de la cabaña prefabricada. Y tenemos un espacio exterior libre de 34 m², donde puede dejar el vehículo privado de cada usuario. Es decir, que se garantiza un espacio exterior del 46% de la parcela.
 - *Bungalows para cuatro personas*, cuenta con una superficie total de 92.3 m², de los cuales 50 m² son para la colocación del bungalow y los 42.3 m² están dedicados al espacio exterior, donde contamos con un 45.8%.
 - *Bungalows para seis personas*, tiene una superficie máxima de 185.30 m²; para la construcción de la cabaña tenemos unos 55.44m², para el espacio exterior libre contamos con un 30% del total de la parcela.
- **Zona sin parcelar**, donde se ubicaran pequeñas tiendas de campaña, se garantiza 12 metros cuadrados por elemento de acampada. Contamos con 54 parcelas con una superficie mínima de 75 m².

Los bungalows tiene una capacidad mínima de 6 metros cuadrados, en torno a 9.25 y 20m² para cada usuario que habite en el bungalow; Cada cabaña cuenta con un aseos propio.

Para las parcelas de tiendas de campaña y zonas para las caravanas, se sitúa en el centro de estas parcelas un edificio para las necesidades higiénicas; dispone de servicios tanto masculinos como femeninos, que incluye inodoros, duchas, lavabos, vestuarios. Asimismo, cuenta con lavandería, que dispone de lavadora, secadora y unos fregaderos/lavaderos para poder aclarar o lavar cualquier objeto del usuario; una tienda de ultramarinos.

El diseño de las edificaciones, están totalmente integradas con el entorno que les rodea. Pampliega, transmite a sus ciudadanos unas fantásticas vistas desde el río Arlanzón, lo que nos da la sensación de un lugar tranquilo y hogareño, por lo que los materiales de los edificios principalmente van a ser de madera.

El camping dispone de viales interiores suficientes en número y longitud para permitir la circulación y tránsito por el interior del mismo. La anchura de los viales interiores de doble sentido se encuentra en torno a 6 metros; y los viales interiores de única dirección cuentan con una anchura de 4.5 metros. Los pasos interiores estarán dotados de la señalización correspondiente.

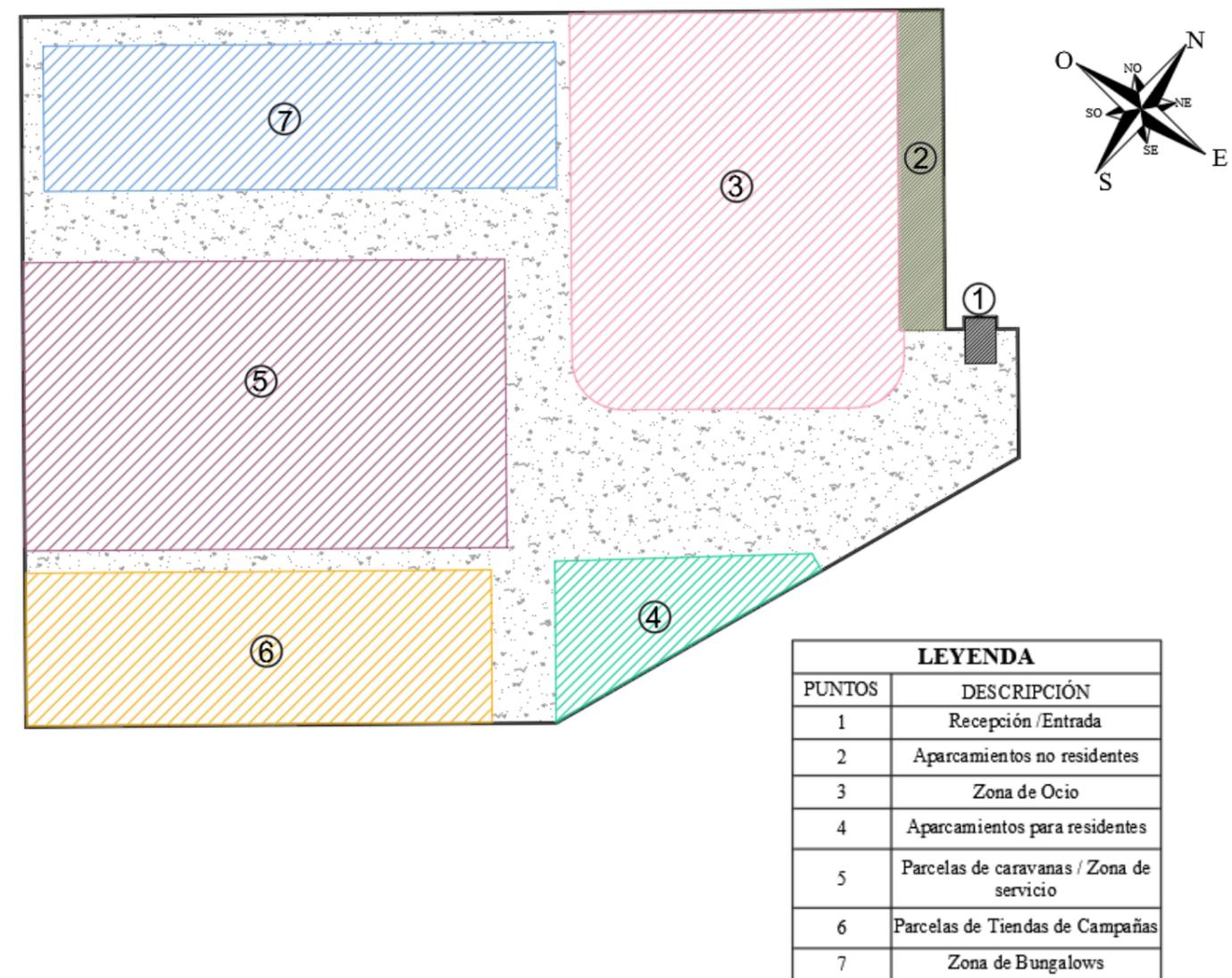
Para el estacionamiento de vehículos, se dispone de un área de aparcamientos para aquellos clientes que disfrutan de todas las instalaciones tanto de ocio como de alojamiento. Este aparcamiento está situado en el interior del recinto, con el fin de permitir el estacionamiento a las personas que no puedan dejar sus propios vehículos en las parcelas asignadas.

Se ha diseñado un espacio para la colocación de aparcamientos destinados a vehículos eléctricos, es un tema que está en pleno apogeo y que en el siglo XXI, es de vital importancia; generando una gran ventaja, disminuir los niveles de contaminación en el medio ambiente.

Esta infraestructura cumple con los requisitos de seguridad y disponibilidad previstos, con la capacidad de prestar servicio de recarga de forma completa e integral. Se colocara una señalización para indicar la estación de recarga.

También se dispone de una zona donde cada usuario podrá limpiar su coche, con un lavado manual, donde se compone de un compresor formado por una pistola que impulsa el agua a presión; y una aspiradora de aire.

A continuación, adjunto un plano de la distribución muy generalizada del camping.



ANEJO N°4: CARTOGRAFÍA Y
TOPOGRAFÍA



ANEJO N.º 4: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. JUSTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA**
- 3. INFORMACIÓN CATASTRAL**
- 4. PERFIL LONGITUDINAL**
- 5. VÉRTICE GEODÉSICO**



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del siguiente anejo es el de explicar los pasos realizados para la obtención de la información cartográfica y topográfica necesaria para concretar y situar el camping.

El proyecto de camping “Rey Wamba” está situado en unas parcelas a la salida del municipio de Pampliega, paralelas a la carretera BU-101, dirección Villaquirán, como se puede observar en la siguiente imagen.



Ilustración 1: Localización Camping “Rey Wamba” Google Earth

2. JUSTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

La cartografía utilizada en este proyecto se ha obtenido del Instituto Geográfico Nacional (IGN) entrando en su página web en el apartado de “Centro de Descargas”, “Modelos Digitales del Terreno” y una vez ahí escogimos “Modelo Digital del Terreno MDT05” porque era la que nos podía dar mayor información o podía contener mayor detalle ya que es modelo digital del terreno 1ª Cobertura con

de malla de 5 m.



Modelos Digitales de Elevaciones

Información altimétrica que representa el relieve del territorio nacional, y en el caso de los datos Lidar, también de los elementos que sobre él se encuentran.

MDT05 1ª COBERTURA

Modelo Digital del Terreno - MDT05

Descripción: modelo digital del terreno 1ª Cobertura con paso de malla de 5 m.

SGR: ETRS89 en la Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla, y REGCAN95 en las Islas Canarias (ambos sistemas compatibles con WGS84). Proyección UTM en el huso correspondiente. También huso 30 extendido para hojas en los husos 29 y 31. Alturas ortométricas.

Ud. descarga: hojas del MTN50

Formato: ASCII matriz ESRI (.asc)

[Ver +](#)
Metadatos
Información auxiliar

🔍
📄
📍

Todos Por listado Por mapa

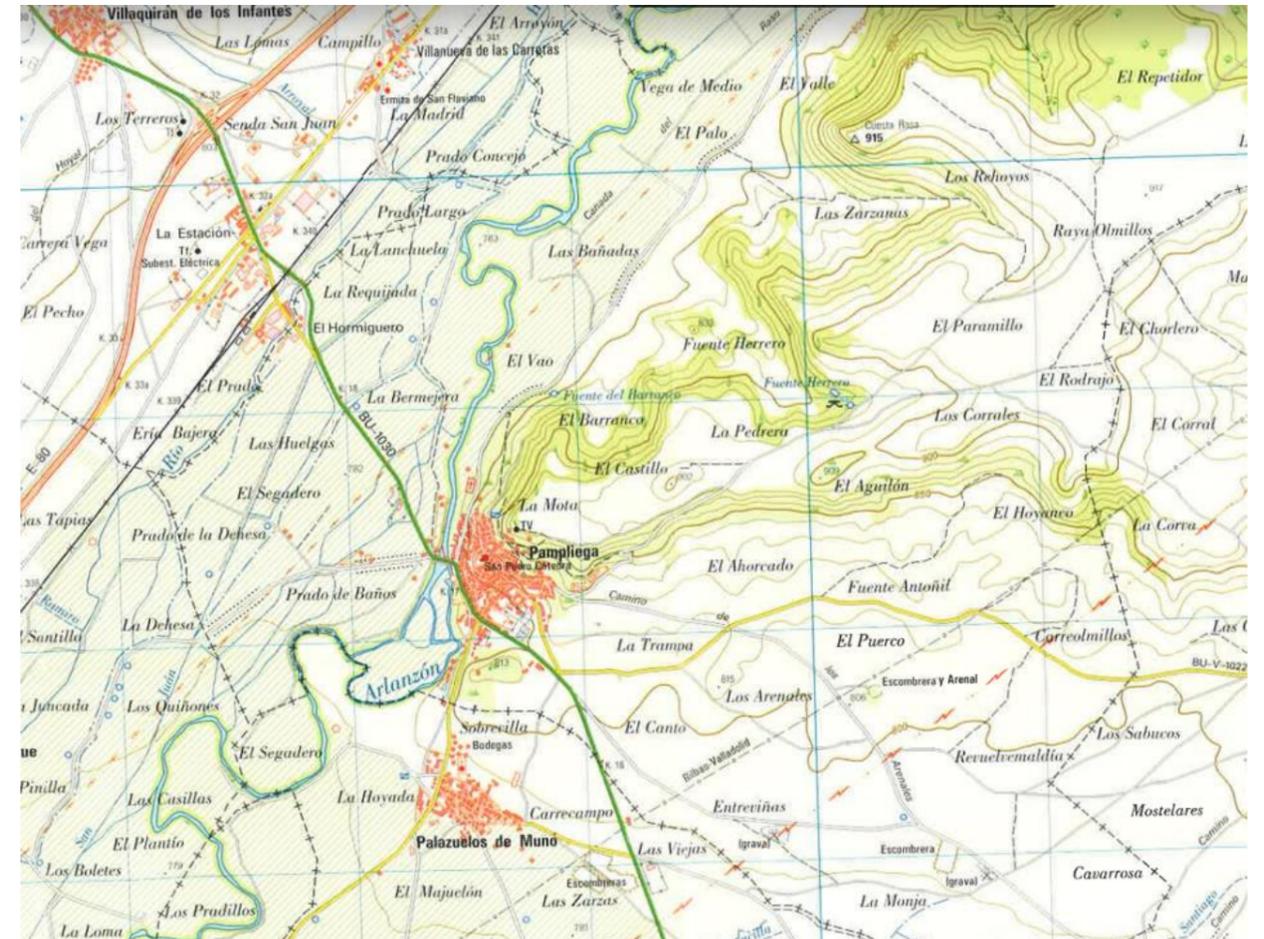


Ilustración 2: Mapa cartográfico Pampliega

3. INFORMACIÓN CATASTRAL

Las parcelas sobre las que se va proyectar el camping son de propiedad privada y a continuación añadimos sus cartas catastrales donde se detalla clase de suelo, uso, localización y superficie de cada una de ellas.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral: 09258A501000280000WY  

Localización: Polígono 501 Parcela 28
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización: Polígono 501 Parcela 28
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Superficie gráfica: 44.608 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	02	43.981

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral: 09258A501000270000WB  

Localización: Polígono 501 Parcela 27
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización: Polígono 501 Parcela 27
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Superficie gráfica: 38.241 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	03	35.260

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

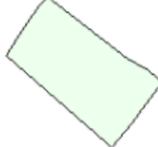
Referencia catastral: 09258A501000230000WU  

Localización: Polígono 501 Parcela 23
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización: Polígono 501 Parcela 23
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Superficie gráfica: 6.273 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	02	6.470

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral: 09258A501000220000WZ  

Localización: Polígono 501 Parcela 22
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización: Polígono 501 Parcela 22
 GERMINAL. PAMPLIEGA (BURGOS)

Superficie gráfica: 17.638 m²

CULTIVO

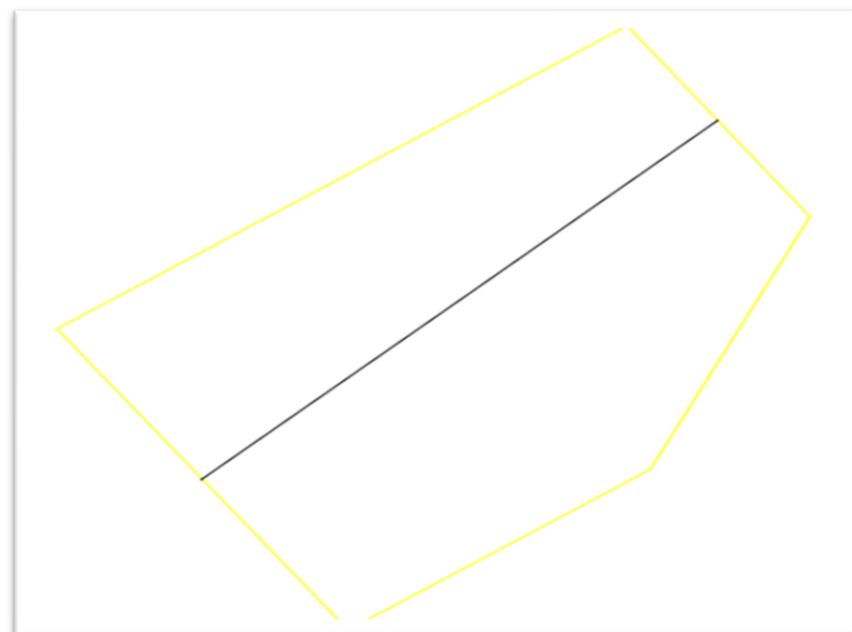
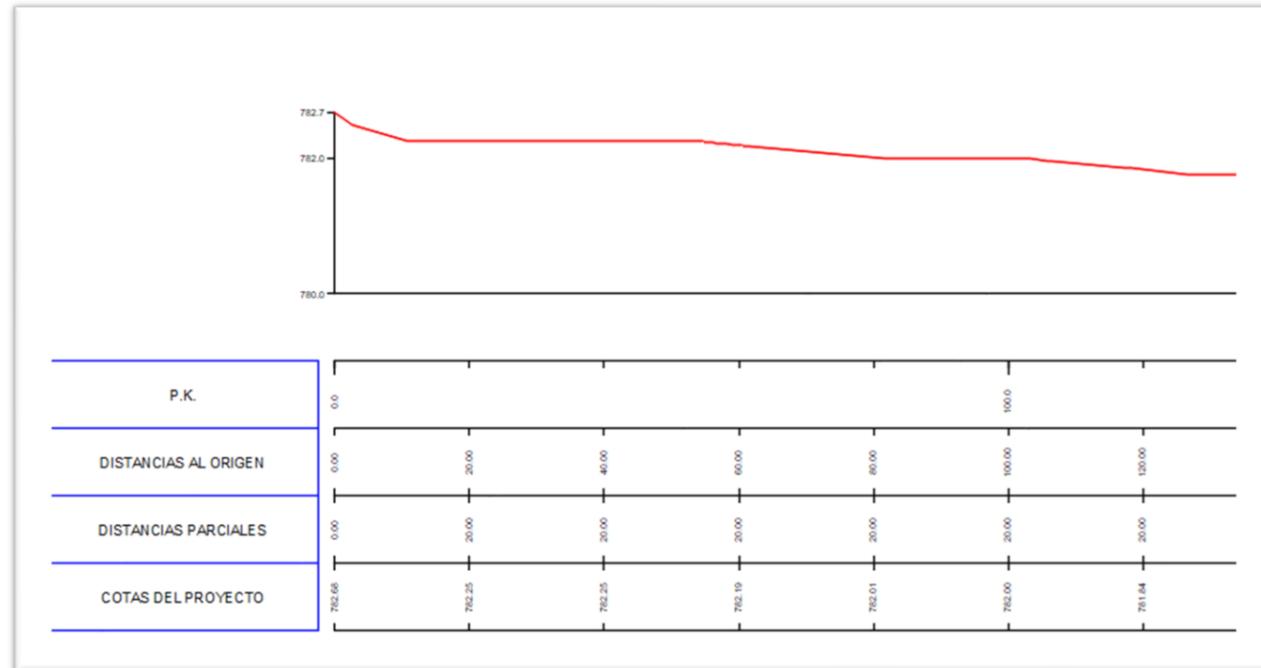
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	02	16.610



4. PERFIL LONGITUDINAL

Con toda la información obtenida y mediante programas informáticos como MDT y AutoCAD obtenemos las curvas de nivel de la zona a proyectar y el perfil longitudinal de nuestro camping, que nos verifica que vamos a realizar muy poco movimiento de tierras y que consistirá prácticamente en un desbroce de la capa vegetal.

Una muestra significativa de ello, es la siguiente imagen, correspondiente al primer tramo del perfil longitudinal dónde se aprecia que la diferencia de cotas es inferior a 1 metro.



5. VÉRTICE GEODÉSICO

Un vértice geodésico es una señal informativa permanente que podemos encontrar en el campo, que nos indica la altura exacta de ese punto sobre el nivel del mar, y que forma parte de una red de triángulos cuyas coordenadas se han calculado con la mayor precisión posible. La red de triángulos es de carácter planetario. Todo el globo está comunicado a través de vértices geodésicos, que además se basan en el mismo sistema de coordenadas.

El vértice geodésico, por lo general está representado por un cilindro de 120 cm de altura, montado sobre un pedestal de hormigón, y pintado de color blanco. En vez de cilindros, también los hay representados por señales prismáticas. La señal sirve para colocar sobre el cilindro el instrumental topográfico para hacer mediciones. Desde cada señal, además, se divisan otros vértices geodésicos, razón por la que están siempre colocados en los lugares más altos, despejados y con amplias visiones paisajísticas.

Los vértices geodésicos se catalogan en categorías de 1º, 2º y 3º orden. La red de 1º orden tiene sus vértices separados unos 40 Km. La de 2º orden, los tiene separados unos 20 Km. La de 3º orden entre 4 y 5 Km. La red de 1º orden es la de mayor precisión.



Ilustración 3: Señal Vértice Geodésico

Con el objetivo de proteger y realizar el debido mantenimiento de los vértices geodésicos, existe la “Ley de señales geodésicas y geofísicas” en vigor desde los años 70. Dicha ley encarga la custodia de las señales a los alcaldes y los ayuntamientos, no sólo en lo referente a su cuidado, sino también a la prevención de actividades que pudiesen entorpecer su uso, o la edificación en los alrededores que pudieran crear pantallas para el trabajo de topógrafos, cartógrafos y geólogos.



Recientemente, el Instituto Geográfico Nacional ha puesto en marcha la red REGENTE, acrónimo de Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, con la que se pretende establecer en toda España una red de altísima precisión. Esta nueva red es una malla de puntos que a su vez ya eran vértices geodésicos de primer orden, y que se han elegido de manera que en cada hoja del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50000 haya un solo REGENTE, es decir, uno por cada 500 Kilómetros cuadrados. La aplicación de esta red será prestar ayuda eficaz a los usuarios de las técnicas de mediciones por sistemas GPS.

En nuestra localidad de proyecto tenemos un vértice geodésico con la siguiente referencia:

Castilla y León / Burgos / Pampliega **Cuesta Rasa** **Cuesta Rasa** 23763 N42 13 20.02 W3 58 3.87 915

Se denomina Cuesta Rasa y se localiza en Torrepadierno, municipio pedáneo de Pampliega y en una zona alta. A continuación, añadimos su reseña facilitada por el Área de Geodesia del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña Vértice Geodésico 1-may-2020

Número.....: 23763
Nombre.....: Cuesta Rasa
Municipios: Pampliega
Provincias: Burgos
Fecha de Construcción.....: 01 de enero de 1987
Pilar sin centrado forzado...: 1,20 m de alto, 0,30 m de diámetro.
Último cuerpo.....: 1,00 m de alto, 1,00 m de ancho.
Total cuerpos.....: 1 de 1,00 m de alto.

Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	- 3° 57' 59,0899"	- 3° 58' 03,88926" ±0.104 m
Latitud.....:	42° 13' 24,0924"	42° 13' 20,03900" ±0.092 m
Alt. Elipsoidal...:		987,430 m ±0.103 (BP)
Compensación...:	03 de marzo de 1994	01 de noviembre de 2009 <small>Elipse de error al 95% de confianza.</small>

Coordenadas UTM. Huso 30 :

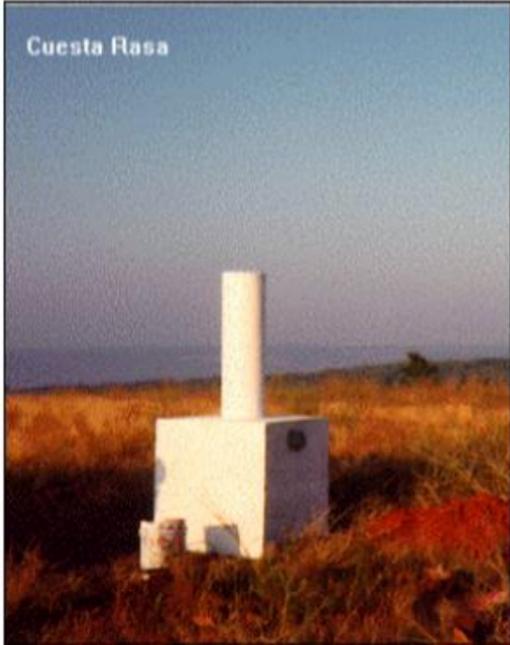
Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	420240,38 m	420132,590 m
Y.....:	4675111,19 m	4674904,275 m
Factor escala...:	0,999678268	0,999678485
Convergencia...:	- 0° 38' 58"	- 0° 39' 01"

Altitud sobre el nivel medio del mar: 914,098 m. (BP)

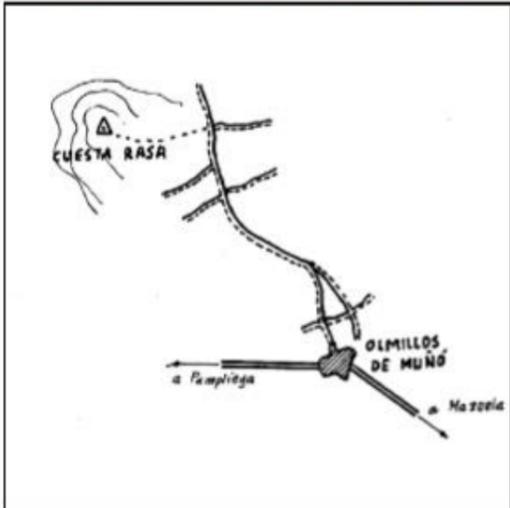
Situación:
Situado en el alto del mismo nombre.

Acceso:
Desde Olmillos de Muñó, por un camino de concentración parcelaria, se sube hasta la mojonera de este término con el de Pampliega, donde hay un cruce de cuatro caminos, continuando por el camino que conduce al Molino de Terrado, en una longitud de 700 m. A partir de ahí, por lo alto y a la izquierda, a 1 Km. de distancia, se encuentra el vértice.

Horizonte GPS:
Despejado



Observaciones:





Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

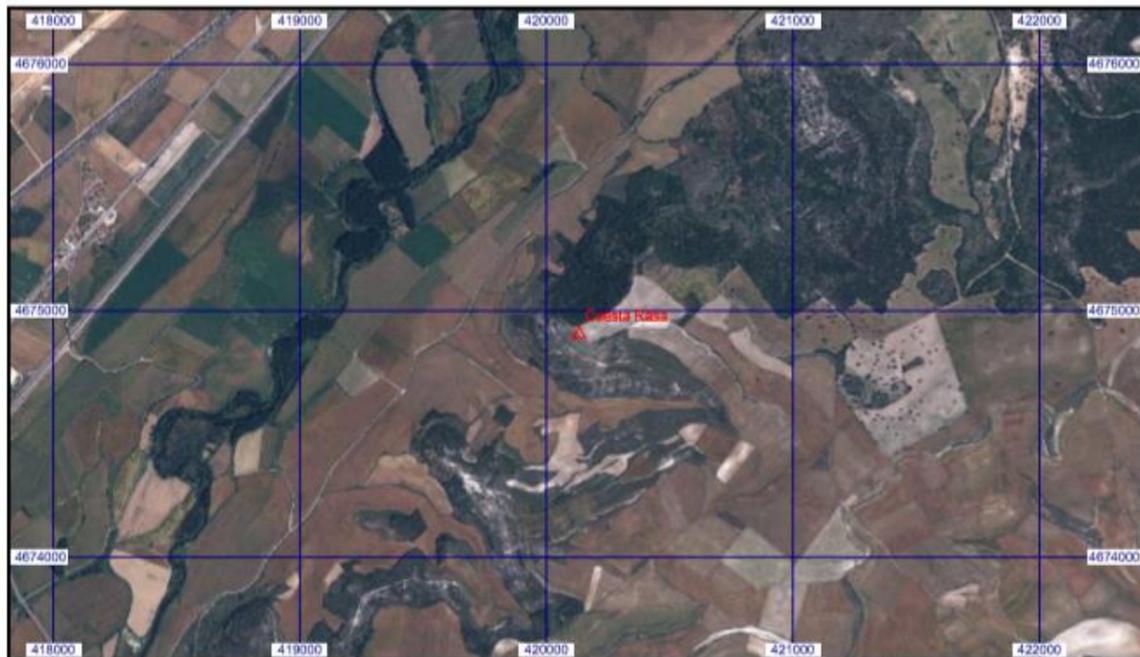
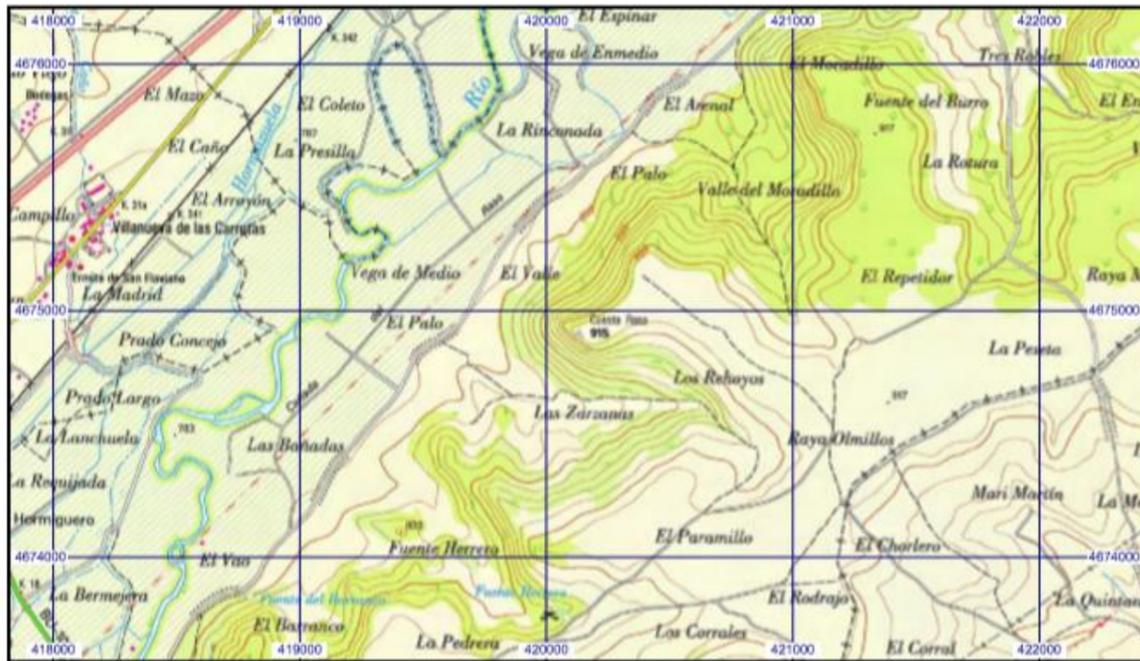
Cartografía de situación

1-may-2020

Escala 1:25.000

023763 Cuesta Rasa

Coordenadas ETRS89. Huso 30



ANEJO N°5: ESTUDIO GEOTÉCNICO Y
GEOLÓGICO



ANEJO N.º 5: ESTUDIO GEOTÉCNICO Y GEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

2. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

3. OBJETIVOS

4. TRABAJOS DE CAMPO

- 4.1. ENSAYOS DPSH
- 4.2. CALICATAS
- 4.3. TOMA DE MUESTRAS

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

- 5.1. ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN
- 5.2. ENSAYOS QUÍMICOS
- 5.3. ENSAYOS DE EXPANSIVIDAD Y/O COMPRESIBILIDAD

6. NATURALEZA DEL TERRENO

- 6.1. GEOLOGÍA
- 6.2. ESTRATIGRAFÍA
- 6.3. TECTÓNICA
- 6.4. HIDROGEOLOGÍA
- 6.5. RIESGOS GEOLÓGICOS

7. GEOTÉCNIA

- 7.1. NIVELES GEOTÉCNICOS
 - 7.1.1. NIVEL GEOTÉCNICO UG-1
 - 7.1.2. NIVEL GEOTÉCNICO UG-2
 - 7.1.3. NIVEL GEOTÉCNICO UG-3
- 7.2. NIVEL PIEZOMÉTRICO

8. SOLUCIONES DE CIMENTACIÓN

- 8.1. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN
 - 8.1.1. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN UG-2
 - 8.1.2. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN UG-3
- 8.2. EXCAVACIÓN
- 8.3. AGRESIVIDAD DEL MEDIO

9. RECOMENDACIONES

10. COLUMNAS LITOLÓGICAS

11. DETALLE CARTOGRÁFICO

12. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

13. ENSAYOS DE LABORATORIO

14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



1. INTRODUCCIÓN

Los siguientes datos geotécnicos y geológicos fueron obtenidos a principios del mes de febrero de 2011 por la empresa INGEMA S.L. Dicho estudio fue encargado a dicha empresa por un particular para el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar aislada en Pampliega. La parcela sobre la que se han hecho todos los ensayos está situada cerca de nuestra zona de proyecto por lo que dichos datos se tendrán en cuenta a la hora de calcular las tipologías de cimentación a proyectar.

2. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para obtener las características de los diferentes estratos del terreno se han realizado trabajos de campo y de laboratorio.

TRABAJOS DE CAMPO	
ENSAYOS IN SITU	TOTAL
Ensayos de Penetración Dinámica DPSH	2
Calicatas	2

ENSAYOS DE LABORATORIO	
ENSAYOS	TOTAL
Identificación	
Granulometría	1
Límites de Atterberg	1
Químicos	
Agresividad del Suelo al Hormigón	1
Hinchamiento y/o compresibilidad	
Ensayo Lambe	1

3. OBJETIVOS

El objetivo básico que persigue el presente estudio es correlacionar los diferentes niveles geotécnicos perforados en los ensayos in situ, y posteriormente determinar los parámetros resistentes de todos ellos con vistas a la adecuada elección y dimensionamiento de las futuras cimentaciones, así como aportar

las conclusiones y recomendaciones oportunas sobre todos aquellos aspectos de índole geológico-geotécnico que puedan resultar de interés de cara a la viabilidad constructiva del proyecto.

4. TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos han consistido en la realización de una inspección del terreno bajo el punto de vista geológico-geotécnico, completada con los reconocimientos anteriormente indicados, habiéndose numerado correlativamente y de acuerdo a las siguientes nomenclaturas:

- Pruebas de Penetración Dinámica Superpesada DPSH: P-
- Calicatas

4.1. ENSAYOS DPSH

Este ensayo de penetración está diseñado para obtener un registro continuo de la resistencia de los suelos a la penetración dinámica, y deducir a partir de ésta su carga admisible. Consiste en hincar en el suelo, mediante la caída libre de una maza de 63.5 Kg de peso desde una altura de 76 cm (tipo DPSH), un varillaje, cuyo peso y diámetro están normalizados, que está graduado según segmentos de 20 cm. En el extremo inferior de dicho varillaje se acopla una puntaza de medidas también normalizadas (sección de 20 cm² para DPSH) siendo su diámetro mayor que el de las varillas, con el fin de evitar el efecto de rozamiento del suelo con ellas.

Para determinar la resistencia dinámica del suelo (R_d), se cuenta el número de golpes necesarios para penetrar, en este caso, 20 cm de varillaje (N_{20}), representando en una gráfica dicho número en función de la profundidad.

La prueba se realiza hasta la profundidad deseada, caso de no obtener rechazo previo (por encima de 100 golpes ($N_{20} > 100$)) para avanzar un tramo de 20 cm ó tres tramos consecutivos con registro de golpeo mayor de 75 ($N_{20} > 75$)).

Mediante diversas fórmulas propuestas (partiendo de la denominada "Fórmula de los Holandeses"), los correspondientes coeficientes de transformación y aplicando diversas correlaciones suficientemente sancionadas con la experiencia, se puede llegar a estimar la carga admisible de los suelos ensayados a partir de la resistencia que ofrecen a la penetración dinámica.

La mencionada "Fórmula de los Holandeses" tiene la expresión:

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{(M + P) \cdot A \cdot \frac{20}{N_{20}}}$$



Donde:

- M: Peso de la maza
 - H: Altura de caída de la maza
 - P: Peso de la puntaza y varillas
 - A: Área de la sección transversal de la puntaza
- 20/ N20: Penetración por golpe

4.2. CALICATAS

A partir de las calicatas se han levantado las correspondientes Columnas Estratigráficas, habiéndose tomado muestras de suelo con el fin de realizar, en laboratorio normalizado, los ensayos oportunos. Las dimensiones aproximadas de las excavaciones son en torno a 0.50 m de ancho x 2.00 m de largo.

4.3. TOMA DE MUESTRAS

A partir de las diferentes prospecciones realizadas se puede proceder a la toma de los siguientes tipos de muestras:

Sondeos:

- * Muestra Inalterada (M.I.)
- * Testigo Parafinado (T.P.)
- * Muestra de Testigo (M.T.)

Calicatas:

- * Muestra en Seco (M.S.)

Según el CTE-DB-SE-C las muestras se pueden clasificar en tres categorías:

Categoría A: aquellas muestras que mantienen inalteradas la estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.

Categoría B: aquellas muestras que mantienen inalteradas la humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos estables.

Categoría C: aquellas muestras que no cumplen las especificaciones de la categoría B.

De acuerdo a lo indicado, las Muestras en Saco (M.S.) son de Categoría C.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Con las muestras más representativas obtenidas a lo largo de la campaña de campo, y una vez analizado los perfiles estratigráficos del terreno a partir de los reconocimientos, se han programado una

serie de ensayos de laboratorio, tal y como se ha indicado anteriormente, definiendo a continuación las principales características y finalidades de cada uno de ellos:

5.1. ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN

Tienen como principal finalidad discriminar e identificar los diferentes niveles estratigráficos, así como permitir valorar su respuesta frente a las pruebas in situ realizadas.

5.2. ENSAYOS QUÍMICOS

Determinan el valor cuantitativo de parámetros y compuestos químicos presentes en el suelo y/o agua, que pueden ocasionar ataque químico al hormigón de las cimentaciones.

5.3. ENSAYOS DE EXPANSIVIDAD Y/O COMPRESIVIDAD

Bajo este epígrafe recogemos los ensayos que permitan determinar la posible Expansividad de los Suelos, o el caso contrario, de Compresibilidad de un determinado material frente a determinadas acciones y/o circunstancias distintas a las que originalmente residen en el entorno.

6. NATURALEZA DEL TERRENO

6.1. GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se localiza en el borde noreste de la Cuenca Terciaria del Duero. Su origen se sitúa a finales del Cretácico ó principios del Paleógeno, debido a la reactivación de las líneas de fracturación hercínica en la fase Larámica de la Orogenia Alpina. Esta fracturación no tuvo igual comportamiento en todos los bordes de la cuenca, lo que facilitó la disposición discordante y discordante progresiva de los sedimentos sobre el sustrato.

El modelo de sedimentación general para esta cuenca consiste en orlas de abanicos aluviales que pasan, hacia el interior de la cuenca, a sistemas fluviales de red más diferenciada, llegando a condiciones lacustres y palustres. Esta disposición hace que las distintas facies geológicas se interdigiten entre sí, proporcionando una gran complejidad litológica. Este hecho, unido a la diversidad litológica de las áreas fuente y el complejo comportamiento tectónico de los bordes, proporcionan una gran variedad estratigráfica al conjunto.

El relleno sedimentario de la cuenca comienza en el Paleógeno, presumiblemente en un paleorrelieve dividido en subcuencas, que a lo largo del proceso de relleno se unieron para conformar una única cuenca, que presenta en la actualidad una extensión aproximada de

55.00 km². La sedimentación es netamente continental en el borde Oeste, mientras que hacia el N y E presenta continuidad estratigráfica con los depósitos marinos del Cretácico superior.

Los materiales paleógenos afloran adosados a los bordes y frecuentemente desconectados entre sí, debido al carácter colmatante de la sedimentación neógena que se produce por una confluencia centrípeta de las orlas de abanicos aluviales hacia el centro de la cuenca.



Es de señalar que la sedimentación terciaria no fue continua, apreciándose diversas interrupciones sedimentarias debidas a la ya mencionada actividad tectónica de los bordes, así como a ciertos cambios climáticos.

La erosión cuaternaria ha incidido en la serie sedimentaria terciaria hasta niveles correspondientes al Mioceno inferior, sucediéndose en el tiempo distintos cambios climáticos, que implican la formación escalonada de distintos niveles de terrazas, que pueden quedar conectados o desconectados entre sí según la intensidad y duración del período erosivo.

Los materiales interceptados abarcando la práctica totalidad de las calicatas pertenecen a la Facies “Tierra de Campos” del Mioceno medio, cubiertos en la calicata C-2 por un delgado espesor de rellenos antrópicos removilizados.

6.2. ESTRATIGRAFÍA

1) Cuaternario

Litológicamente hablando, subyacentes a una delgada capa de tierra vegetal, se sitúan un conjunto de arcillas arenosas de color marrón oscuro, asociadas a facies fluviales inundativas.

2) Mioceno

En la parcela de estudio, estos materiales están representados, por un nivel superficial ligeramente alterado, constituido por unas arcillas margo-limosas de tonos grisáceos, que se prolongan más allá de las cotas alcanzadas en los reconocimientos.

Estos materiales descritos, pertenecen a sedimentos terciarios de la Facies Tierra de Campos, de edad Vindoboniense inferior.

Esta unidad formal, está representada por un conjunto detrítico caracterizado por lutitas rojizas, con grados variables de litificación, que intercalan niveles discontinuos de arenas, areniscas y ocasionalmente conglomerados de cantos cuarcíticos y niveles margosos.

Los niveles detríticos más gruesos de esta unidad (arenas y gravas) presentan un grado de cementación relativamente alto, base erosiva y lag de cantos, con frecuentes amalgamaciones entre los cuerpos detríticos, por lo que estos niveles pueden alcanzar la escala decamétrica.

Los niveles lutíticos destacan por su color rojizo y aspecto masivo, presentando variaciones locales en el contenido de limo y arena, así como en su grado diagénético.

Desde el punto de vista sedimentológico, estos materiales se depositaron en un ambiente fluvial meandriforme, donde los cauces en algunos casos se ven sobrepasados por depósitos de abanico aluvial.

6.3. TECTÓNICA

En general, los niveles englobados dentro de la zona de estudio se caracterizan por no haber sido afectados por ningún tipo de pulso orogénico, dada su posición central en la cuenca, si bien, las suaves

inclinaciones que pueden presentar los materiales, a escala cartográfica, son más bien debidos a las pendientes deposicionales originales que a una reactivación de las fracturas hercínicas en el zócalo.

6.4. HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica del Duero en su sector NE. El clima predominante es de tipo Mediterráneo templado, con unas temperaturas medias anuales de 10° C y una precipitación media anual de 600 mm para los últimos 50 años.

Hidrogeológicamente, en el entorno del área de estudio se pueden distinguir dos sistemas acuíferos diferentes:

El primero y más somero, está formado por un sistema multicapa de sedimentos fluviales, que está constituido por arcillas arenosas de depósitos fluviales.

En base a sus granulometrías y al tipo de depósito al que pertenecen, los materiales arenosos muestran una porosidad eficaz del 5-15%, que implican unas permeabilidades de 10-3 a 10-1 m/día que sitúan a estos materiales como un acuífero pobre a acuitardo.

El otro, y subyacente al anterior, está constituido por los materiales terciarios de la Facies Tierra de Campos, que están formados principalmente por arcillas margo-limosas cuyo potencial de almacenaje es mínimo dado su elevado porcentaje de arcillas y su grado de compacidad, reduciéndose su capacidad a los niveles más arenosos dispersos en la matriz arcillosa, pudiendo considerarse poco importante a efectos hídricos, dado su reducido espesor y escasa continuidad lateral. En base a su granulometría, se puede estimar una porosidad eficaz que varía entre el 5-10%, y una permeabilidad entre 10-4 y 10-3 m/día, parámetros que clasifican a esta litología como un acuífero acuitardo a acucluido.

6.5. RIESGOS GEOLÓGICOS

Dentro de este apartado se engloban una serie de causas naturales que pueden provocar daños a personas y a bienes como consecuencia de eventos de carácter ocasional, incluyendo así los riesgos por deslizamientos, inundaciones, sismos y hundimientos:

Los riesgos por deslizamientos en el entorno del área estudiada se pueden considerar prácticamente nulos, debido a la ausencia de planos litológicos o estructurales con buzamientos coincidentes con las pendientes topográficas, reduciéndose a pequeños deslizamientos superficiales y reptaciones de materiales arcillosos o detríticos saturados presentes en taludes de neoformación.

Los riesgos por inundaciones en esta área se pueden considerar nulos, dada la altura topográfica y distancia que ofrece la parcela con el principal cauce susceptible de desbordamiento.

La Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación clasifica al territorio Nacional en función de la denominada Peligrosidad Sísmica.



Esta clasificación se ha obtenido a partir del Mapa de Peligrosidad Sísmica del I.G.N., y en ella se puede obtener, para cada punto superficial, la denominada Aceleración Sísmica Básica a_b (aceleración de la superficie del terreno), en valores de gravedad, para un período de retorno de 500 años.

Este Mapa aporta el coeficiente K o de contribución en el que se tiene en cuenta la influencia, para cada punto, de los distintos tipos de terremotos, en la peligrosidad sísmica.

En base a estos datos, la parcela estudiada se localiza en una zona de peligrosidad sísmica baja, situándose en un rango intensidades sísmicas menores al grado IV y V en la escala oficial española M.S.K. Este rango implica que los sismos registrables producen leves vibraciones en las construcciones, perceptibles ligeramente por los humanos.

El peligro de hundimientos se reduce al proceso de disolución kárstica que puede producirse en materiales calcáreos o con alto contenido en minerales solubles como los sulfatos. Dado el ínfimo contenido de estos materiales susceptibles de disolución en este tipo de sedimentos, el riesgo por hundimientos se puede considerar nulo.

7. GEOTÉCNIA

A partir del análisis completo de las diferentes prospecciones y ensayos realizados, se puede concluir la existencia de 3 niveles geotécnicos (UG-I, UG-II y UG-III) principales, agrupados por propiedades mecánicas similares, litologías y comportamientos reológicos comparables, así como por el hecho de compartir ambientes y procesos genéticos comunes que han conducido a su formación (misma facies). Pasamos a describirlos de manera sucinta a continuación:

7.1. NIVELES GEOTÉCNICOS

En las páginas siguientes se acompaña la descripción de las principales Unidades Geotécnicas detectadas en la zona en estudio, con indicación de los resultados de los ensayos "in situ" y de laboratorio efectuados en cada una de ellas, así como sus principales parámetros geotécnicos.

7.1.1. NIVEL GEOTÉCNICO UG-1

Está formado por una delgada capa de **TIERRA VEGETAL**, presentando un espesor de 0.40 m (C-1) y (C-2). Este nivel, que aparentemente se extiende por toda el área de estudio, presenta un contacto basal, de carácter irregular, con el nivel UG-II.

Los parámetros característicos de esta Unidad Geotécnica son:

	<i>Descripción</i>	<i>Valores</i>
Parámetros resistentes	<i>Estabilidad de taludes</i>	Baja
	<i>Grado de excavabilidad</i>	Fácil
	<i>Compacidad/Consistencia</i>	--
	<i>Permeabilidad (K) (m/s)</i>	--
	<i>Densidad aparente del terreno (t/m³)</i>	1.40-1.70
	<i>Golpeos N_{DPSH}</i>	
	<i>Resistencia a compresión simple (Kp/cm²)</i>	--
	<i>Ángulo de fricción (ϕ) estimado</i>	20 – 30°
	<i>Cohesión estimada (Kp/cm²)</i>	0

7.1.2. NIVEL GEOTÉCNICO UG-2

Está formado por **ARCILLAS ARENOSAS** de tonos marrones oscuros, con un espesor de 0.90 m (C-1) y al menos 3,00 m en (C-2), siendo la última unidad detectada en esta calicata C-2. Estos materiales, que aparentemente se extienden por toda el área de estudio, pertenecen a facies fluviales inundativas. Presentan un contacto basal de carácter gradual con el nivel UG-III.

Los parámetros característicos de esta Unidad Geotécnica son:



Descripción		Valores		
Parámetros físico-químicos	% Gravas	4,4		
	% Arenas	36,0		
	% Finos (Limos y arcillas)	59,6		
	Límite Líquido	33,4		
	Índice de Plasticidad	15,7		
	Clasificación USCS (Carácter)	CL (Sesgado Cohesivo)		
	Sulfatos (%SO ₃ ⁼)	0,003		
	Parámetros resistentes	Estabilidad de taludes	Baja	
		Grado de excavabilidad	Fácil	
Compacidad/Consistencia		Aparentemente "Blanda a Media"		
Permeabilidad (K) (m/s)		10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁷		
Densidad aparente del terreno (t/m ³)		1.70-1.90		
Golpeos N _{SPT}		--		
Golpeos N _{DPSH}		Entre 1 y 9	Valores medios: 4 y 5	
Resistencia a compresión simple (Kp/cm ²)		--		
Ángulo de fricción (φ) estimado		24 – 27°		
Cohesión estimada (Kp/cm ²)		0.2 – 0.6		

7.1.3. NIVEL GEOTÉCNICO UG-3

Está formado por **ARCILLAS MARGO-LIMOSAS** de tonos blanquecinos. No aparece por toda el área de estudio ya que sólo fue interceptado en las proximidades de la calicata C-2, mostrando un espesor de al menos 1.00 m. Corresponde a un substrato terciario, perteneciente a la facies "Santa María del Campo".

Los parámetros característicos de esta Unidad Geotécnica son:

Descripción		Valores	
Parámetros físico-químicos	% Gravas	--	
	% Arenas	--	
	% Finos (Limos y arcillas)	--	
	Límite Líquido	--	
	Índice de Plasticidad	--	
	Clasificación USCS (Carácter)	-- (Cohesivo)	
	Sulfatos (%SO ₃ ⁼)	--	
	Parámetros resistentes	Estabilidad de taludes	Baja
Grado de excavabilidad		Fácil	
Compacidad/Consistencia		"Firmes a Duras"	
Permeabilidad (K) (m/s)		10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁸	
Densidad aparente del terreno (t/m ³)		2.00-2.20	
Golpeos N _{SPT}		--	
Golpeos N _{DPSH}		Entre 7 y 101	Valores medios: 21 y 24
Resistencia a compresión simple (Kp/cm ²)		--	
Ángulo de fricción (φ) estimado		20-25°	
Cohesión estimada (Kp/cm ²)		0.5 - 3.0	

7.2. NIVEL PIEZOMÉTRICO

No fue detectado nivel freático alguno en ninguna de las dos calicatas realizadas, a cotas prospectadas. No obstante, existe un ligero rezume en la interfase cuaternario terciario, debido a la percolación de las últimas lluvias.

8. SOLUCIONES DE CIMENTACIÓN

A partir de los ensayos realizados, los resultados que se desprenden de éstos y las consideraciones regionales pertinentes, se tratarán a continuación los distintos aspectos del edificio en relación con el terreno:

8.1. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

Atendiendo a los ensayos de campo realizados, se pudo observar que la parcela, describe una columna estratigráfica compuesta por una delgada capa de tierra vegetal (UG-I), seguidas por unas arcillas arenosas de color marrón de carácter inundativo (nivel UG-II).



Subyacentes a estos materiales cuaternarios aparecen unos materiales terciarios compuestos por unas arcillas margo-limosas de tonos blanquecinos (UG-III).

El primer nivel que aparece (UG-I) formado por una capa de tierra vegetal, dado su carácter orgánico, debe ser desestimado como plano de apoyo de la cimentación.

El siguiente nivel que aparece está formado por una capa de arcillas arenosas de tonos marrones (UG-II) de origen fluvial con una consistencia blanda a media como se pudo observar en los ensayos de penetración dinámica (valores medios de 4 y 5).

El último nivel detectado (UG-III), cuentan con las mejores características geotécnicas para apoyar sobre él la cimentación, y está formado por arcillas margo-limosas de tonos blanquecinos, que fueron interceptadas a una profundidad de 1,30 m únicamente en la calicata C-2.

El plano de cimentación se situará por un lado sobre el nivel arcillas margo-limosas la unidad UG-III, en la zona superior de la parcela, y por otro lado sobre el nivel de arcillas arenosas de de color marrón de la unidad UG-II.

Por lo tanto, coexistirán en el plano de cimentación las arcillas arenosas del nivel UG-II (de baja consistencia), con las arcillas margo-limosas del nivel UG-III (elevada cohesión), considerando que la mejor opción de cimentación, es realizar una cimentación mixta indistintamente sobre el nivel de naturaleza cohesiva (UG-II) y sobre el de naturaleza cohesiva (UG-III), adoptando una tensión de cálculo común, que asegure que tanto los asientos totales como los diferenciales son admisibles por el tipo de terreno y la cimentación en estudio.

En vista de las consideraciones anteriormente expuestas, cabe destacar dos posibles soluciones de cimentación sobre dichos niveles, bien mediante una **losa de cimentación** o bien mediante **zapatas continuas**. Estas soluciones de cimentación servirán para transmitir al terreno una carga unitaria más reducida, y, sobre todo, para absorber de manera eficaz los asientos diferenciales que puedan aparecer, manteniendo los asientos totales dentro de los límites admisibles para la obra en estudio.

A continuación, se calculan las cargas admisibles para cada estrato:

8.1.1. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN UG-2

Carga admisible: Para estimar la capacidad de soporte de los materiales constitutivos de esta unidad, de acuerdo a su carácter cohesivo, se puede atender a la expresión general de la presión de hundimiento (Q_h) que se puede determinar mediante la fórmula polinómica de Brinch - Hansen (1970), que aparece recogida en el Documento Básico DB SE-C del Código Técnico de la Edificación. La expresión general es la siguiente:

$$Q_h = c \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot t_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot t_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Siendo:

- c = Cohesión característica del terreno
- q = presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base
- N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga que dependen del ángulo de rozamiento del terreno.
- S_c, S_q, S_γ = Factores de influencia que dependen de las dimensiones de la zapata
- d_c, d_q, d_γ = Factores de influencia la profundidad del plano inferior de la zapata.
- i_c, i_q, i_γ = Coeficientes de inclinación de la carga
- t_c, t_q, t_γ = Coeficientes de influencia de taludes próximos a la cimentación
- B = Anchura de la zapata
- γ = Peso específico del terreno bajo el elemento de apoyo

Los datos de partida que se han considerado son:

- Ancho eficaz de cimentación: $B = 1,00$ m
- Longitud de la cimentación: $L = 11,0$ m
- Profundidad de cimentación $D = 0,60$ m
- Densidad aparente del terreno: $\gamma = 1,80$ t/m³
- Carga vertical centrada: Coeficientes $i = 1$
- Inexistencia de taludes cercanos: Coeficientes $t = 1$
- Cohesión del terreno de apoyo: $c = c_u = 5,00$ t/m²
- Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 0^\circ$ (corto plazo)
- sobrecarga de tierras: $q = 1,14$ t/m²

La carga de rotura por hundimiento es:

$$q_h = 27,27 \text{ t/m}^2$$

Así pues, la carga admisible (Q_{adm}) será el valor de la carga de hundimiento minorado por un factor de seguridad (F). Para cimentaciones de estructuras permanentes se adopta un valor de $F = 3$:

$$q_{adm} = \frac{q_h}{3}; \quad q_{adm} = 9,09 \text{ t/m}^2 \approx 90 \text{ KN/m}^2$$

8.1.2. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN UG-3

Carga admisible: Para estimar la capacidad de soporte de los materiales constitutivos de esta unidad, de acuerdo a su carácter cohesivo, se puede atender a la expresión general de la presión de hundimiento (Q_h) que se puede determinar mediante la fórmula polinómica de Brinch - Hansen (1970), que aparece recogida en el Documento Básico DB SE-C del Código Técnico de la Edificación. La expresión general es la siguiente:

$$Q_h = c \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot t_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot t_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$



Siendo:

c = Cohesión característica del terreno
 q = presión vertical característica alrededor del cimientado al nivel de su base
 N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga que dependen del ángulo de rozamiento del terreno.
 S_c, S_q, S_γ = Factores de influencia que dependen de las dimensiones de la zapata
 d_c, d_q, d_γ = Factores de influencia la profundidad del plano inferior de la zapata.
 i_c, i_q, i_γ = Coeficientes de inclinación de la carga
 t_c, t_q, t_γ = Coeficientes de influencia de taludes próximos a la cimentación
 B = Anchura de la zapata
 γ = Peso específico del terreno bajo el elemento de apoyo

Los datos de partida que se han considerado son:

- Ancho eficaz de cimentación: $B = 1,00$ m
- Longitud de la cimentación: $L = 11,0$ m
- Profundidad de cimentación $D = 0,60$ m
- Densidad aparente del terreno: $\gamma = 2,10$ t/m³
- Carga vertical centrada: Coeficientes $i = 1$
- Inexistencia de taludes cercanos: Coeficientes $t = 1$
- Cohesión del terreno de apoyo: $c = c_u = 15,00$ t/m²
- Ángulo de rozamiento interno: $\phi = 0^\circ$ (corto plazo)
- sobrecarga de tierras: $q = 1,14$ t/m²

La carga de rotura por hundimiento es:

$$q_h = 79,63 \text{ t/m}^2$$

Así pues, la carga admisible (Q_{adm}) será el valor de la carga de hundimiento minorado por un factor de seguridad (F). Para cimentaciones de estructuras permanentes se adopta de forma genérica, por consenso, un valor de $F = 3$:

$$q_{adm} = \frac{q_h}{3}; \quad q_{adm} = 26,51 \text{ t/m}^2 \approx 265 \text{ KN/m}^2$$

Asientos: En este caso, de acuerdo a la variabilidad vertical del terreno que nos ocupa recurrimos a la aproximación elástica dada por Schmertmann, que permite interpretar una secuencia de "multicapas", adoptando las pertinentes correlaciones de antemano:

$$S_e = C_1 \cdot C_2 \cdot \Delta q \cdot \sum \frac{I_{zi}}{E_i} \cdot \Delta z_i$$

Donde:

C_1 = Factor que depende de la profundidad de empotramiento.
 C_2 = Factor de fluencia.
 Δq = Incremento de la presión efectiva, sobre la presión de sobrecarga, a nivel de fundación.
 I_z = Factor de influencia por deformación.
 E = Módulo de deformación del suelo en la mitad de la capa i .
 Δz_i = Espesor de la capa i en consideración.

En base a la anterior metodología, el asiento que se obtiene para una cimentación mixta mediante losa de cimentación o zapata continua sobre las unidades UG-II y UG-III y para la carga admisible de 90 KN/m² ($\approx 0,90$ Kp/cm²) obtenida para la unidad UG-II de menor tensión admisible, se obtienen unos asientos que oscilarían entre:

Losa de cimentación 6 – 53 mm
 Zapata continua 4 – 35 mm

Como se puede observar, los asientos máximos parecen excesivos. Por lo tanto, es necesario realizar una reducción de la carga admisible para reducirlos.

Así pues, para una tensión admisible de 75 KN/m² se producirán asientos máximos que oscilarían entre:

Losa de cimentación 4 – 42 mm
 Zapata continua 4 – 28 mm

Para una cimentación mediante zapata continua adoptando una tensión admisible de 75 KN/m² se obtendría un asiento máximo de 28 mm, el cual a nuestro juicio se considera admisible.

No obstante, en el caso de la losa armada aún son aparentemente excesivos, por lo cual se deberá reducir la tensión transmitida. Manteniendo dicha tensión en un valor no superior a 50 KN/m², los asientos previsibles se reducirían a los siguientes valores, los cuales parecen más adecuados.

Losa de cimentación 2 - 23 mm

No obstante, se debe indicar que, el actual Código Técnico de la Edificación, establece que debe ser el proyectista el que, a la vista del diseño estructural, luces y rigidez de los distintos elementos, establezca cuales son los asientos admisibles para su edificación.



Finalmente, dado que la losa o zapata continua apoyarán sobre dos niveles de naturalezas diferentes, y por tanto con coeficientes de balasto diferentes K_{S1} (para placa de 1 pie^2), los cuales se indican a continuación:

Arcillas cuaternarias (UG-II): 15 MN/m^3

Arcillas terciarias (UG-III): 40 MN/m^3

Se recomienda, en estas condiciones de heterogeneidad y asientos diferenciales elevados, emplear el menor de estos dos valores, es decir 15 MN/m^3 , lo cual dotará a la losa de mayor rigidez, quedando del lado de la seguridad frente a los asientos.

Nota: Los cálculos de (qadm) están en función de la dimensión de una zapata tipo de $11 \times 1 \times 0,6$ que es la del estudio.

8.2. EXCAVACIÓN

La excavación hasta alcanzar la cota de la planta de semisótano alcanzará una profundidad de aproximadamente unos $1,30 \text{ m}$ desde la zona superior hasta la cota superior de solera. Dada la naturaleza y densidad del terreno, esta podrá realizarse mediante medios convencionales en toda la parcela (en cuanto a maquinaria se refiere).

En lo que respecta a la estabilidad de las paredes de la excavación, dada la naturaleza del material a excavar, la inexistencia del nivel freático a cotas prospectadas y la entidad de la excavación, es previsible que las paredes se mantengan estables a corto plazo. No obstante, una vez iniciados los trabajos de excavación se deberá confirmar este extremo, y en su caso adoptar las medidas necesarias para garantizar dicha estabilidad.

Por último, para el dimensionamiento de los muros de sótano, se recomienda emplear los siguientes parámetros geotécnicos:

NIVEL I: (Tierra vegetal)

Densidad (γ) = $1,60 \text{ T/m}^3$

Cohesión (c) = $0,0 \text{ T/m}^2$

Angulo de rozamiento interno (ϕ) = 22°

NIVEL II: (Arcillas arenosas)

Densidad (γ) = $1,80 \text{ T/m}^3$

Cohesión (c) = $2,0 \text{ T/m}^2$

Angulo de rozamiento interno (ϕ) = 24°

NIVEL III: (Arcillas margo-limosas)

Densidad (γ) = $2,10 \text{ T/m}^3$

Cohesión (c) = $5,0 \text{ T/m}^2$

Angulo de rozamiento interno (ϕ) = 22°

En cualquier caso se recomienda que el tiempo que transcurra entre la ejecución de la excavación y el hormigonado de la cimentación, sea el menor posible.

8.3. AGRESIVIDAD DEL MEDIO

En los análisis realizados para reconocer la posible agresividad del suelo hacia el hormigón de las cimentaciones, se han obtenido valores de contenido en ión SO_4 de 39 mg/Kg en las muestras tomadas.

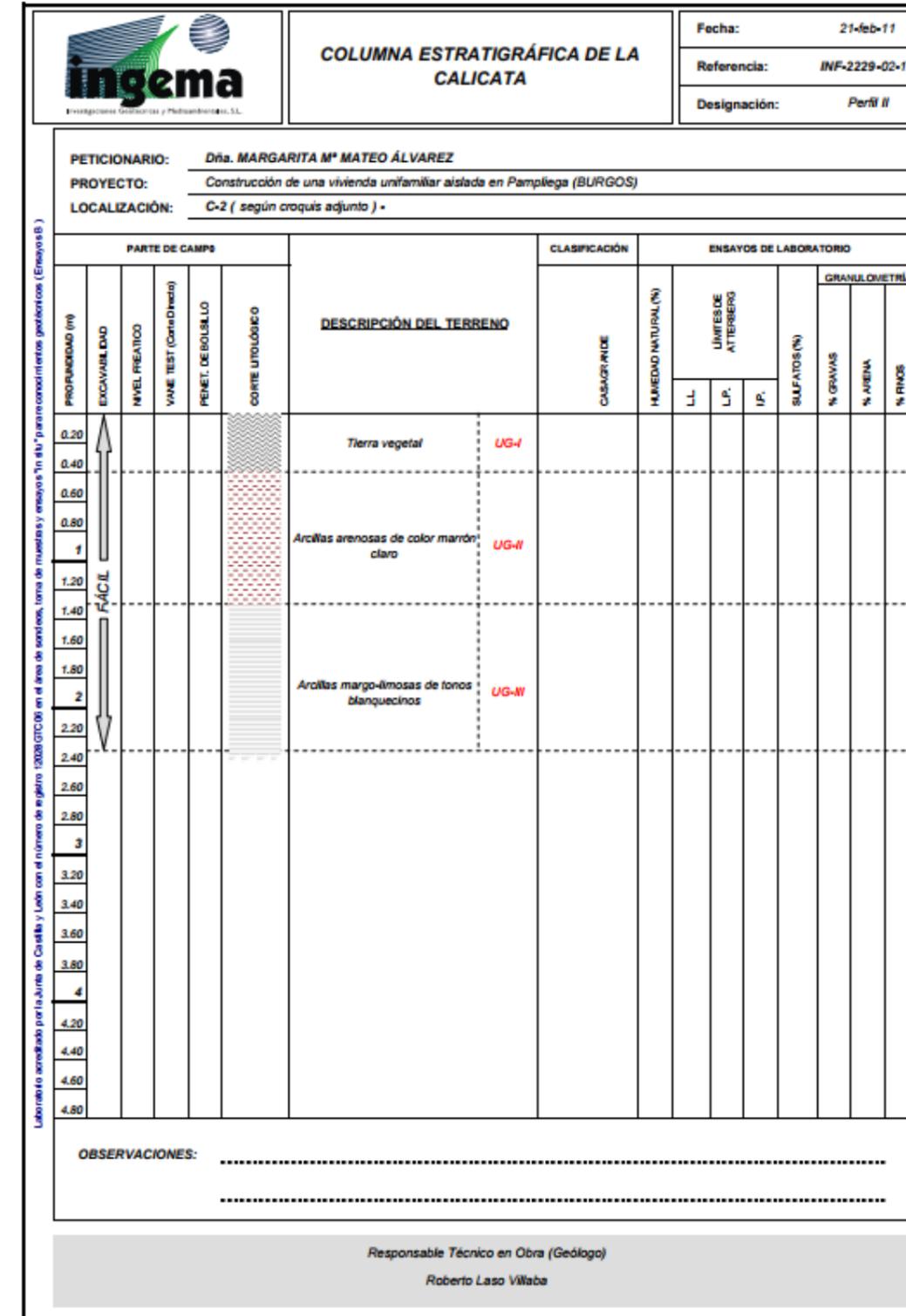
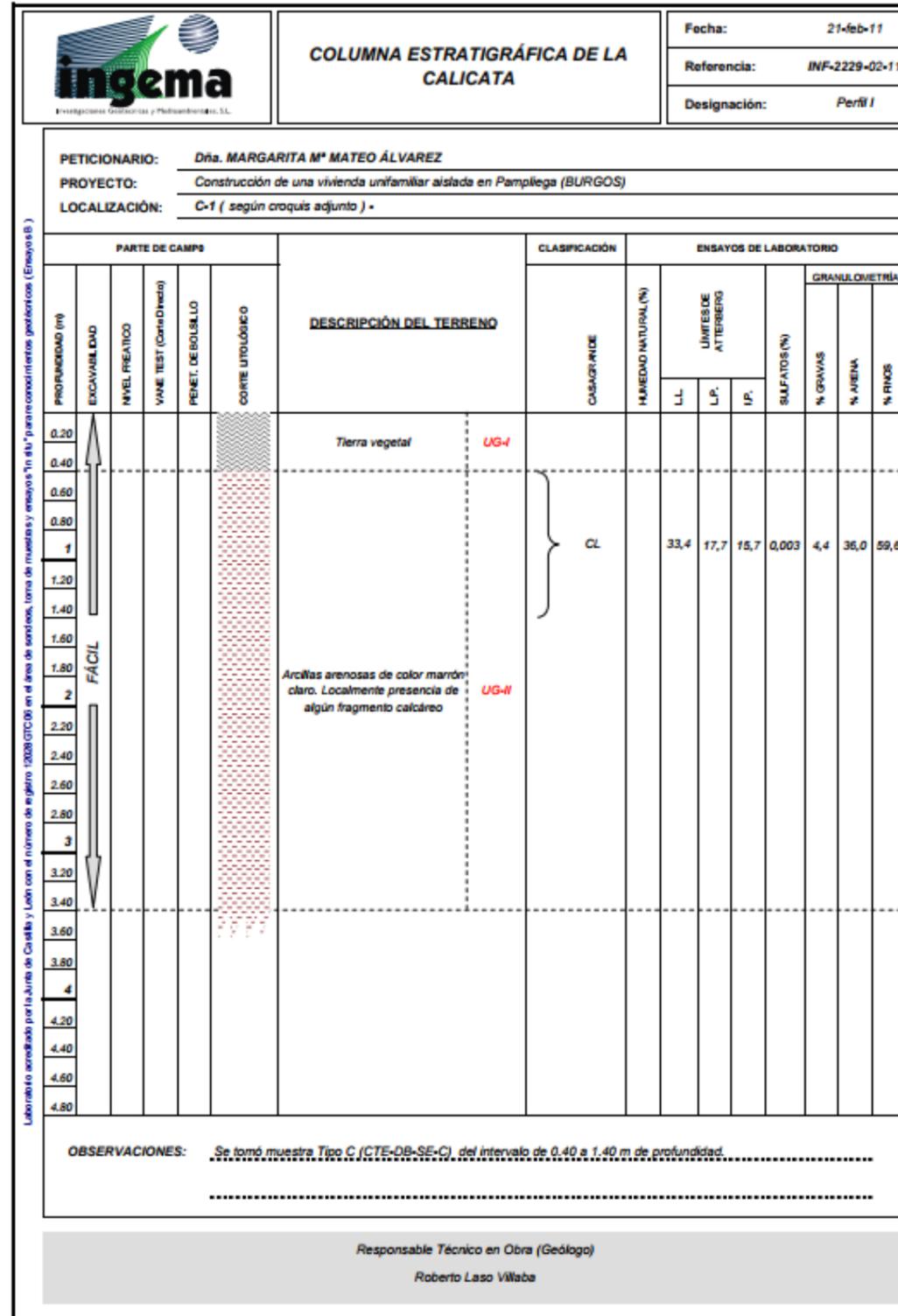
A la vista de estos datos, según la EHE-08, el hormigón en contacto con el terreno no se verá expuesto a ninguna clase de exposición específica, no siendo tampoco necesario el empleo de cementos resistentes a los sulfatos.

9. RECOMENDACIONES

Únicamente serán necesarias las comprobaciones a realizar durante la ejecución de la cimentación que se indican en el apartado 4.6.2 del documento SE-C del Código Técnico de la Edificación.

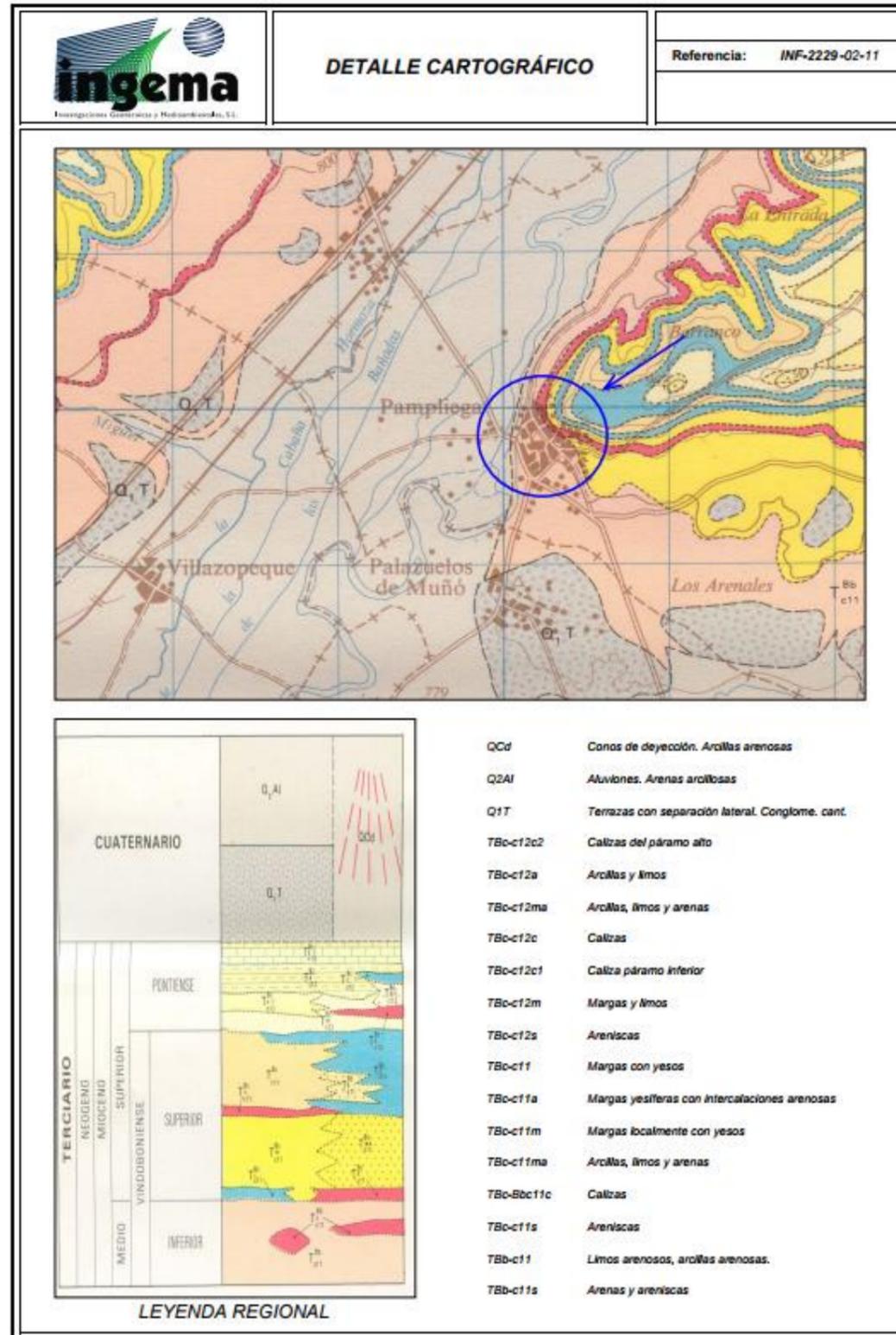
Las conclusiones que recoge el presente Informe se desprenden de ensayos puntuales y las necesarias inter-extrapolaciones basadas en criterios geológicos, de forma que deberán ser confirmadas por la Dirección Técnica a lo largo de las pertinentes inspecciones de la excavación y ejecución de la cimentación, cuya solución, así como el resto de consideraciones, debe quedar al criterio de la Dirección del Proyecto.

10. COLUMNAS LITOLÓGICAS

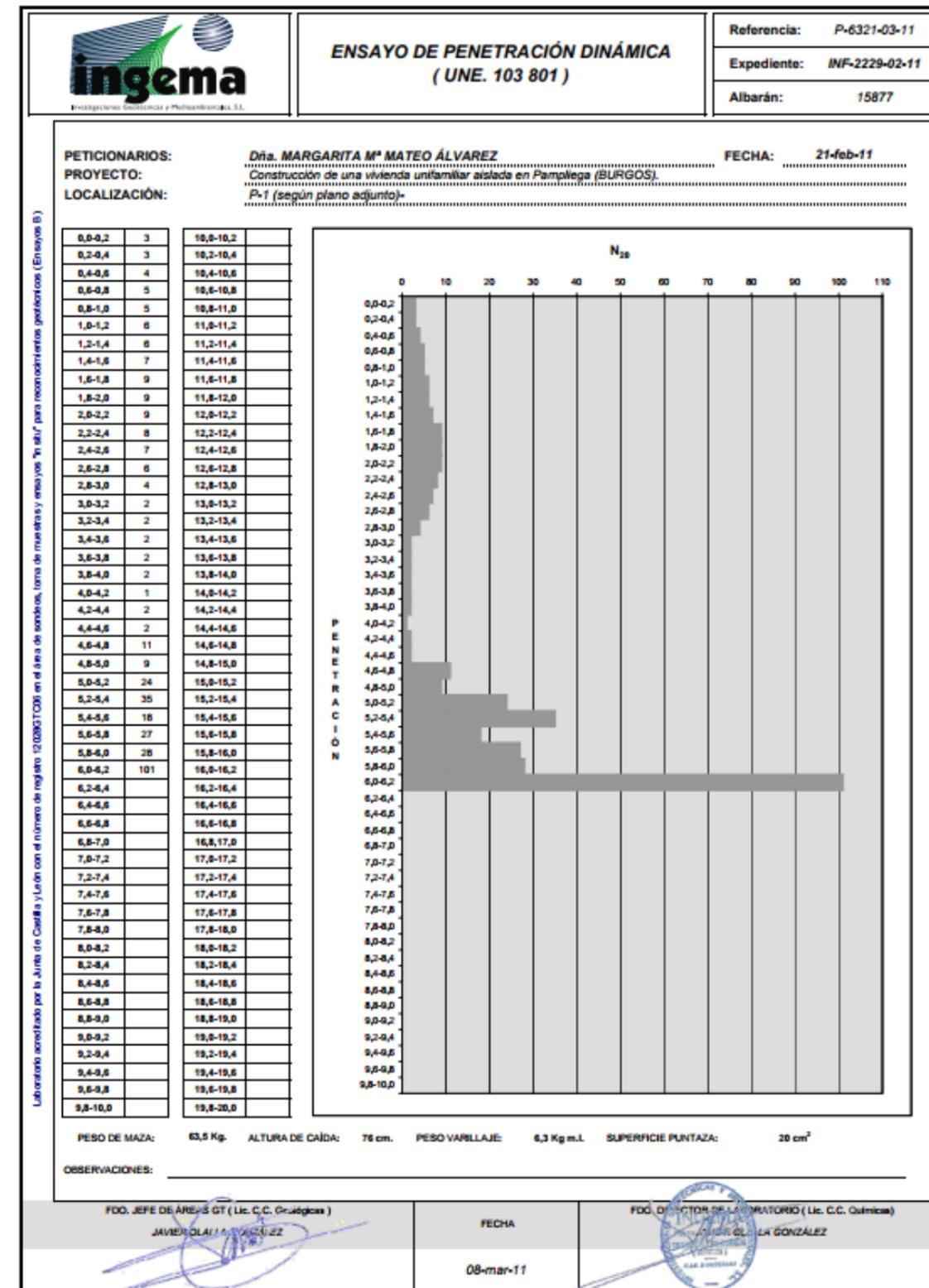




11. DETALLE CARTOGRÁFICO



12. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA





13. ENSAYOS DE LABORATORIO

		ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA (UNE. 103 801)		Referencia: P-6322-03-11																																																																																																																																																																																																								
				Expediente: INF-2229-02-11																																																																																																																																																																																																								
				Albarán: 15877																																																																																																																																																																																																								
PETICIONARIOS: Dña. MARGARITA Mª MATEO ÁLVAREZ		FECHA: 21-feb-11																																																																																																																																																																																																										
PROYECTO: Construcción de una vivienda unifamiliar aislada en Pampiega (BURGOS).																																																																																																																																																																																																												
LOCALIZACIÓN: P-2 (según plano adjunto)																																																																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr><td>0,0-0,2</td><td>2</td><td>10,0-10,2</td><td></td></tr> <tr><td>0,2-0,4</td><td>3</td><td>10,2-10,4</td><td></td></tr> <tr><td>0,4-0,6</td><td>3</td><td>10,4-10,6</td><td></td></tr> <tr><td>0,6-0,8</td><td>3</td><td>10,6-10,8</td><td></td></tr> <tr><td>0,8-1,0</td><td>4</td><td>10,8-11,0</td><td></td></tr> <tr><td>1,0-1,2</td><td>5</td><td>11,0-11,2</td><td></td></tr> <tr><td>1,2-1,4</td><td>5</td><td>11,2-11,4</td><td></td></tr> <tr><td>1,4-1,6</td><td>5</td><td>11,4-11,6</td><td></td></tr> <tr><td>1,6-1,8</td><td>19</td><td>11,6-11,8</td><td></td></tr> <tr><td>1,8-2,0</td><td>30</td><td>11,8-12,0</td><td></td></tr> <tr><td>2,0-2,2</td><td>33</td><td>12,0-12,2</td><td></td></tr> <tr><td>2,2-2,4</td><td>43</td><td>12,2-12,4</td><td></td></tr> <tr><td>2,4-2,6</td><td>18</td><td>12,4-12,6</td><td></td></tr> <tr><td>2,6-2,8</td><td>7</td><td>12,6-12,8</td><td></td></tr> <tr><td>2,8-3,0</td><td>7</td><td>12,8-13,0</td><td></td></tr> <tr><td>3,0-3,2</td><td>13</td><td>13,0-13,2</td><td></td></tr> <tr><td>3,2-3,4</td><td>9</td><td>13,2-13,4</td><td></td></tr> <tr><td>3,4-3,6</td><td>24</td><td>13,4-13,6</td><td></td></tr> <tr><td>3,6-3,8</td><td>35</td><td>13,6-13,8</td><td></td></tr> <tr><td>3,8-4,0</td><td>51</td><td>13,8-14,0</td><td></td></tr> <tr><td>4,0-4,2</td><td>89</td><td>14,0-14,2</td><td></td></tr> <tr><td>4,2-4,4</td><td>101</td><td>14,2-14,4</td><td></td></tr> <tr><td>4,4-4,6</td><td></td><td>14,4-14,6</td><td></td></tr> <tr><td>4,6-4,8</td><td></td><td>14,6-14,8</td><td></td></tr> <tr><td>4,8-5,0</td><td></td><td>14,8-15,0</td><td></td></tr> <tr><td>5,0-5,2</td><td></td><td>15,0-15,2</td><td></td></tr> <tr><td>5,2-5,4</td><td></td><td>15,2-15,4</td><td></td></tr> <tr><td>5,4-5,6</td><td></td><td>15,4-15,6</td><td></td></tr> <tr><td>5,6-5,8</td><td></td><td>15,6-15,8</td><td></td></tr> <tr><td>5,8-6,0</td><td></td><td>15,8-16,0</td><td></td></tr> <tr><td>6,0-6,2</td><td></td><td>16,0-16,2</td><td></td></tr> <tr><td>6,2-6,4</td><td></td><td>16,2-16,4</td><td></td></tr> <tr><td>6,4-6,6</td><td></td><td>16,4-16,6</td><td></td></tr> <tr><td>6,6-6,8</td><td></td><td>16,6-16,8</td><td></td></tr> <tr><td>6,8-7,0</td><td></td><td>16,8-17,0</td><td></td></tr> <tr><td>7,0-7,2</td><td></td><td>17,0-17,2</td><td></td></tr> <tr><td>7,2-7,4</td><td></td><td>17,2-17,4</td><td></td></tr> <tr><td>7,4-7,6</td><td></td><td>17,4-17,6</td><td></td></tr> <tr><td>7,6-7,8</td><td></td><td>17,6-17,8</td><td></td></tr> <tr><td>7,8-8,0</td><td></td><td>17,8-18,0</td><td></td></tr> <tr><td>8,0-8,2</td><td></td><td>18,0-18,2</td><td></td></tr> <tr><td>8,2-8,4</td><td></td><td>18,2-18,4</td><td></td></tr> <tr><td>8,4-8,6</td><td></td><td>18,4-18,6</td><td></td></tr> <tr><td>8,6-8,8</td><td></td><td>18,6-18,8</td><td></td></tr> <tr><td>8,8-9,0</td><td></td><td>18,8-19,0</td><td></td></tr> <tr><td>9,0-9,2</td><td></td><td>19,0-19,2</td><td></td></tr> <tr><td>9,2-9,4</td><td></td><td>19,2-19,4</td><td></td></tr> <tr><td>9,4-9,6</td><td></td><td>19,4-19,6</td><td></td></tr> <tr><td>9,6-9,8</td><td></td><td>19,6-19,8</td><td></td></tr> <tr><td>9,8-10,0</td><td></td><td>19,8-20,0</td><td></td></tr> </table>		0,0-0,2	2	10,0-10,2		0,2-0,4	3	10,2-10,4		0,4-0,6	3	10,4-10,6		0,6-0,8	3	10,6-10,8		0,8-1,0	4	10,8-11,0		1,0-1,2	5	11,0-11,2		1,2-1,4	5	11,2-11,4		1,4-1,6	5	11,4-11,6		1,6-1,8	19	11,6-11,8		1,8-2,0	30	11,8-12,0		2,0-2,2	33	12,0-12,2		2,2-2,4	43	12,2-12,4		2,4-2,6	18	12,4-12,6		2,6-2,8	7	12,6-12,8		2,8-3,0	7	12,8-13,0		3,0-3,2	13	13,0-13,2		3,2-3,4	9	13,2-13,4		3,4-3,6	24	13,4-13,6		3,6-3,8	35	13,6-13,8		3,8-4,0	51	13,8-14,0		4,0-4,2	89	14,0-14,2		4,2-4,4	101	14,2-14,4		4,4-4,6		14,4-14,6		4,6-4,8		14,6-14,8		4,8-5,0		14,8-15,0		5,0-5,2		15,0-15,2		5,2-5,4		15,2-15,4		5,4-5,6		15,4-15,6		5,6-5,8		15,6-15,8		5,8-6,0		15,8-16,0		6,0-6,2		16,0-16,2		6,2-6,4		16,2-16,4		6,4-6,6		16,4-16,6		6,6-6,8		16,6-16,8		6,8-7,0		16,8-17,0		7,0-7,2		17,0-17,2		7,2-7,4		17,2-17,4		7,4-7,6		17,4-17,6		7,6-7,8		17,6-17,8		7,8-8,0		17,8-18,0		8,0-8,2		18,0-18,2		8,2-8,4		18,2-18,4		8,4-8,6		18,4-18,6		8,6-8,8		18,6-18,8		8,8-9,0		18,8-19,0		9,0-9,2		19,0-19,2		9,2-9,4		19,2-19,4		9,4-9,6		19,4-19,6		9,6-9,8		19,6-19,8		9,8-10,0		19,8-20,0				
0,0-0,2	2	10,0-10,2																																																																																																																																																																																																										
0,2-0,4	3	10,2-10,4																																																																																																																																																																																																										
0,4-0,6	3	10,4-10,6																																																																																																																																																																																																										
0,6-0,8	3	10,6-10,8																																																																																																																																																																																																										
0,8-1,0	4	10,8-11,0																																																																																																																																																																																																										
1,0-1,2	5	11,0-11,2																																																																																																																																																																																																										
1,2-1,4	5	11,2-11,4																																																																																																																																																																																																										
1,4-1,6	5	11,4-11,6																																																																																																																																																																																																										
1,6-1,8	19	11,6-11,8																																																																																																																																																																																																										
1,8-2,0	30	11,8-12,0																																																																																																																																																																																																										
2,0-2,2	33	12,0-12,2																																																																																																																																																																																																										
2,2-2,4	43	12,2-12,4																																																																																																																																																																																																										
2,4-2,6	18	12,4-12,6																																																																																																																																																																																																										
2,6-2,8	7	12,6-12,8																																																																																																																																																																																																										
2,8-3,0	7	12,8-13,0																																																																																																																																																																																																										
3,0-3,2	13	13,0-13,2																																																																																																																																																																																																										
3,2-3,4	9	13,2-13,4																																																																																																																																																																																																										
3,4-3,6	24	13,4-13,6																																																																																																																																																																																																										
3,6-3,8	35	13,6-13,8																																																																																																																																																																																																										
3,8-4,0	51	13,8-14,0																																																																																																																																																																																																										
4,0-4,2	89	14,0-14,2																																																																																																																																																																																																										
4,2-4,4	101	14,2-14,4																																																																																																																																																																																																										
4,4-4,6		14,4-14,6																																																																																																																																																																																																										
4,6-4,8		14,6-14,8																																																																																																																																																																																																										
4,8-5,0		14,8-15,0																																																																																																																																																																																																										
5,0-5,2		15,0-15,2																																																																																																																																																																																																										
5,2-5,4		15,2-15,4																																																																																																																																																																																																										
5,4-5,6		15,4-15,6																																																																																																																																																																																																										
5,6-5,8		15,6-15,8																																																																																																																																																																																																										
5,8-6,0		15,8-16,0																																																																																																																																																																																																										
6,0-6,2		16,0-16,2																																																																																																																																																																																																										
6,2-6,4		16,2-16,4																																																																																																																																																																																																										
6,4-6,6		16,4-16,6																																																																																																																																																																																																										
6,6-6,8		16,6-16,8																																																																																																																																																																																																										
6,8-7,0		16,8-17,0																																																																																																																																																																																																										
7,0-7,2		17,0-17,2																																																																																																																																																																																																										
7,2-7,4		17,2-17,4																																																																																																																																																																																																										
7,4-7,6		17,4-17,6																																																																																																																																																																																																										
7,6-7,8		17,6-17,8																																																																																																																																																																																																										
7,8-8,0		17,8-18,0																																																																																																																																																																																																										
8,0-8,2		18,0-18,2																																																																																																																																																																																																										
8,2-8,4		18,2-18,4																																																																																																																																																																																																										
8,4-8,6		18,4-18,6																																																																																																																																																																																																										
8,6-8,8		18,6-18,8																																																																																																																																																																																																										
8,8-9,0		18,8-19,0																																																																																																																																																																																																										
9,0-9,2		19,0-19,2																																																																																																																																																																																																										
9,2-9,4		19,2-19,4																																																																																																																																																																																																										
9,4-9,6		19,4-19,6																																																																																																																																																																																																										
9,6-9,8		19,6-19,8																																																																																																																																																																																																										
9,8-10,0		19,8-20,0																																																																																																																																																																																																										
PESO DE MAZA: 63,5 Kg ALTURA DE CAÍDA: 76 cm PESO VARILLAJE: 6,3 Kg m.L SUPERFICIE PUNTAZA: 20 cm²																																																																																																																																																																																																												
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																																																												
FDO. JEFE DE ÁREAS GT (Lic. C.C. Químicas) JAVIER O'ALLA GONZÁLEZ		FECHA: 08-mar-11																																																																																																																																																																																																										
FDO. DIRECTOR DE LABORATORIO (Lic. C.C. Químicas) JAVIER O'ALLA GONZÁLEZ																																																																																																																																																																																																												

		INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO SUELOS		EXPEDIENTE Nº INF-2229-02-11																											
				Nº DE REGISTRO SU-9868-02-11																											
PETICIONARIO: Dña. MARGARITA Mª MATEO ÁLVAREZ		OBRA: Construcción de una vivienda unifamiliar en Pampiega (BURGOS)																													
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL: ARCILLAS ARENOSAS COLOR MARRÓN CLARO		PROCEDENCIA: CALICATA C-1 MUESTRA de -0,40 m a -1,40 m																													
LOCALIZACIÓN EN OBRA: SEGÚN PLANO ADJUNTO		FECHA DE LA TOMA: 21-feb-11 ALBARAN DE REFERENCIA: 15.877																													
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO UNE - 103 101		HINCHAMIENTO LAMBE UNE - 103 600																													
<table border="1"> <tr><th>F. GRUESA</th><th>UNE</th><th>PASE</th></tr> <tr><td>100</td><td>96,0</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>80</td><td>100,0</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>63</td><td>100,0</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>50</td><td>100,0</td><td>100,0</td></tr> <tr><td>40</td><td>96,2</td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>96,2</td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>96,2</td><td></td></tr> <tr><td>12,5</td><td>96,2</td><td></td></tr> </table>		F. GRUESA	UNE	PASE	100	96,0	100,0	80	100,0	100,0	63	100,0	100,0	50	100,0	100,0	40	96,2		25	96,2		20	96,2		12,5	96,2				
F. GRUESA	UNE	PASE																													
100	96,0	100,0																													
80	100,0	100,0																													
63	100,0	100,0																													
50	100,0	100,0																													
40	96,2																														
25	96,2																														
20	96,2																														
12,5	96,2																														
<table border="1"> <tr><th colspan="2">FRACCIÓN FINA</th></tr> <tr><td>UNE</td><td>2,0 1,25 0,40 0,16 0,08</td></tr> <tr><td>PASE</td><td>94,3 93,7 88,1 72,9 59,6</td></tr> </table>		FRACCIÓN FINA		UNE	2,0 1,25 0,40 0,16 0,08	PASE	94,3 93,7 88,1 72,9 59,6	<table border="1"> <tr><td>HUMEDAD DE AMASADO (%)</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>ÍNDICE DE HINCHAMIENTO (Mpa)</td><td>0,0130</td></tr> <tr><td>CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN</td><td>NO CRÍTICO</td></tr> </table>			HUMEDAD DE AMASADO (%)	1,8	ÍNDICE DE HINCHAMIENTO (Mpa)	0,0130	CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	NO CRÍTICO															
FRACCIÓN FINA																															
UNE	2,0 1,25 0,40 0,16 0,08																														
PASE	94,3 93,7 88,1 72,9 59,6																														
HUMEDAD DE AMASADO (%)	1,8																														
ÍNDICE DE HINCHAMIENTO (Mpa)	0,0130																														
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	NO CRÍTICO																														
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE UNE - 103 400		LÍMITES DE ATTERBERG UNE - 103 103 Y UNE - 103 104																													
		<table border="1"> <tr><td>LÍMITE LÍQUIDO</td><td>33,4</td></tr> <tr><td>LÍMITE PLÁSTICO</td><td>17,7</td></tr> <tr><td>ÍNDICE DE PLASTICIDAD</td><td>15,7</td></tr> </table>			LÍMITE LÍQUIDO	33,4	LÍMITE PLÁSTICO	17,7	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15,7																					
LÍMITE LÍQUIDO	33,4																														
LÍMITE PLÁSTICO	17,7																														
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	15,7																														
TENSIÓN DE ROTURA (KPa) DEFORMACIÓN (%) HUMEDAD (%) DENSIDAD SECA (gr/cm³)		AGRESIVIDAD DEL SUELO AL HORMIGÓN EHE-06 (Artículo 8.2)																													
		<table border="1"> <tr><td>CONT. SULFATOS (mg SO₄ / Kg s. seco)</td><td>39</td></tr> <tr><td>AC. BAUMANN - GULLY (ml / Kg s. seco)</td><td>2</td></tr> </table>			CONT. SULFATOS (mg SO ₄ / Kg s. seco)	39	AC. BAUMANN - GULLY (ml / Kg s. seco)	2																							
CONT. SULFATOS (mg SO ₄ / Kg s. seco)	39																														
AC. BAUMANN - GULLY (ml / Kg s. seco)	2																														
		EVALUACIÓN EL SUELO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN																													
		CLASIFICACIÓN																													
FORMA DE LA ROTURA	ÁNGULO DE ROTURA	CASAGRANDE	H.R.B. (Índice de grupo)	PG3																											
		CL	A-6 (7)																												
		OBSERVACIONES:																													
Fdo. Jefe de Áreas GT (Lic. C.C. Químicas) JAVIER O'ALLA GONZÁLEZ		Fecha:	Fdo. Director de Laboratorio (Lic. C.C. Químicas) JAVIER O'ALLA GONZÁLEZ																												
		07-mar-11																													

14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

 <small>Investigaciones Geotécnicas y Medioambientales, S.L.</small>	REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LOS RECONOCIMIENTOS	Fecha: 21-feb-11 Referencia: INF-2229-02-11 Designación: Hoja 1 de 1
		
<i>Emplazamiento del penetrómetro P-1</i>	<i>Emplazamiento del penetrómetro P-2</i>	
		
<i>Emplazamiento de la calicata C-1</i>	<i>Materiales extraídos de la calicata C-1</i>	
		
<i>Aspecto del perfil de la calicata C-1</i>	<i>Emplazamiento de la calicata C-2</i>	
		
<i>Materiales extraídos de la calicata C-2</i>	<i>Aspecto del perfil de la calicata C-2</i>	

ANEJO N°6: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO



ANEJO N.º 6: ESTUDIO CLIMATOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- 2.1. TEMPERATURA
- 2.2. NUBES
- 2.3. PRECIPITACIÓN
- 2.4. LLUVIA
- 2.5. SOL
- 2.6. HUMEDAD
- 2.7. VIENTO
- 2.8. LA MEJOR ÉPOCA DEL AÑO PARA VISITAR
- 2.9. METODOLOGÍA
- 2.10. PERIODO DE CULTIVO
- 2.11. ENERGÍA SOLAR

3. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

- 3.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN
- 3.2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS
- 3.3. ÍNDICES CLIMÁTICOS
 - 3.3.1. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE
 - 3.3.2. ÍNDICE DE PLUSVIOSIDAD DE LANG
 - 3.3.3. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN-REVENGA
- 3.4. CONCLUSIÓN

4. CÁLCULO DEL NÚMERO DE DÍAS TRABAJABLES



1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo consiste en la recopilación y análisis de los datos necesarios para definir los rasgos climatológicos de la zona de estudio, ya que son de gran importancia a la hora de establecer el plan de obra como las medidas a tener en cuenta a la hora de la puesta en obra de los materiales.

Para caracterizar la climatología de la zona se ha utilizado datos climatológicos proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología procedentes de la estación meteorológica de AEMET más cercana, que corresponde a la de Pedrosa del Príncipe situada a 18,07 km de la ubicación de proyecto y de la página web Weatherspark para Pampliega.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El municipio de Pampliega se encuentra en la provincia de Burgos, en el norte de la península ibérica, en la meseta castellana septentrional. El clima de la provincia corresponde con un clima mediterráneo continental.

En Pampliega, los veranos son cortos, caliente, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, muy frío, ventosos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ y rara vez baja a menos de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ o sube a más de $33\text{ }^{\circ}\text{C}$.

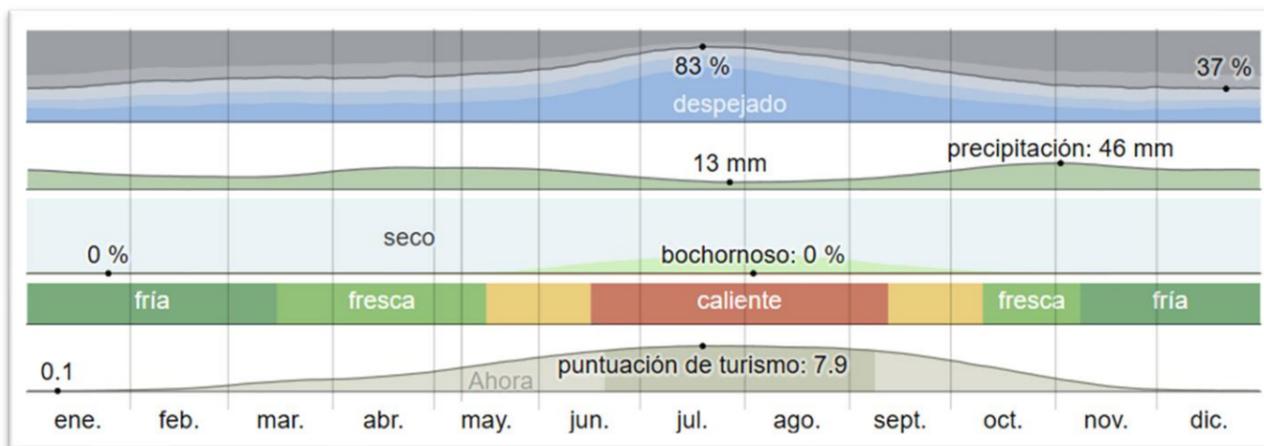


Ilustración 1: Resumen del clima de Pampliega

2.1. TEMPERATURA

La temporada templada dura 2,8 meses, del 18 de junio al 10 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. El día más caluroso del año es el 2 de agosto, con una temperatura máxima promedio de $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ y una temperatura mínima promedio de $13\text{ }^{\circ}\text{C}$. La temporada fría dura 3,7 meses, del 13 de noviembre al 4 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. El día más frío del año es el 5 de febrero, con una temperatura mínima promedio de $-0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y máxima promedio de $9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

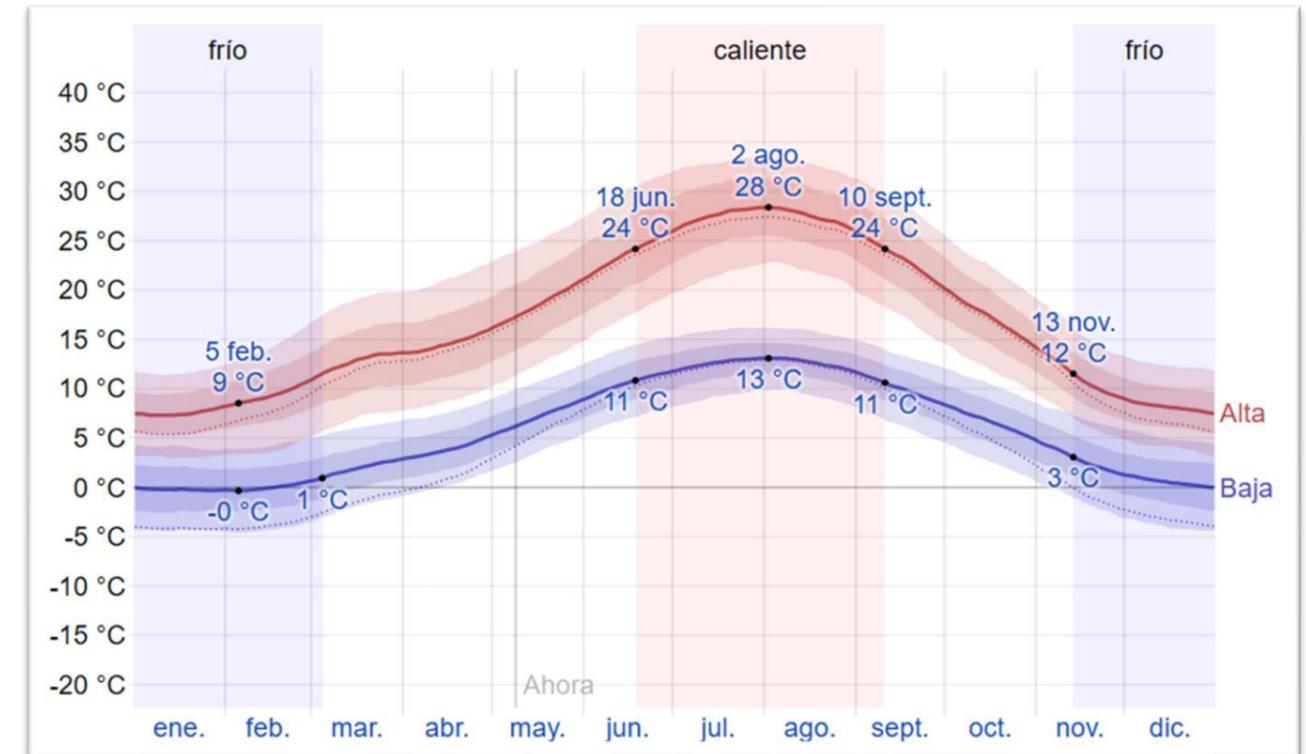


Ilustración 2: Temperatura máxima y mínima promedio

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

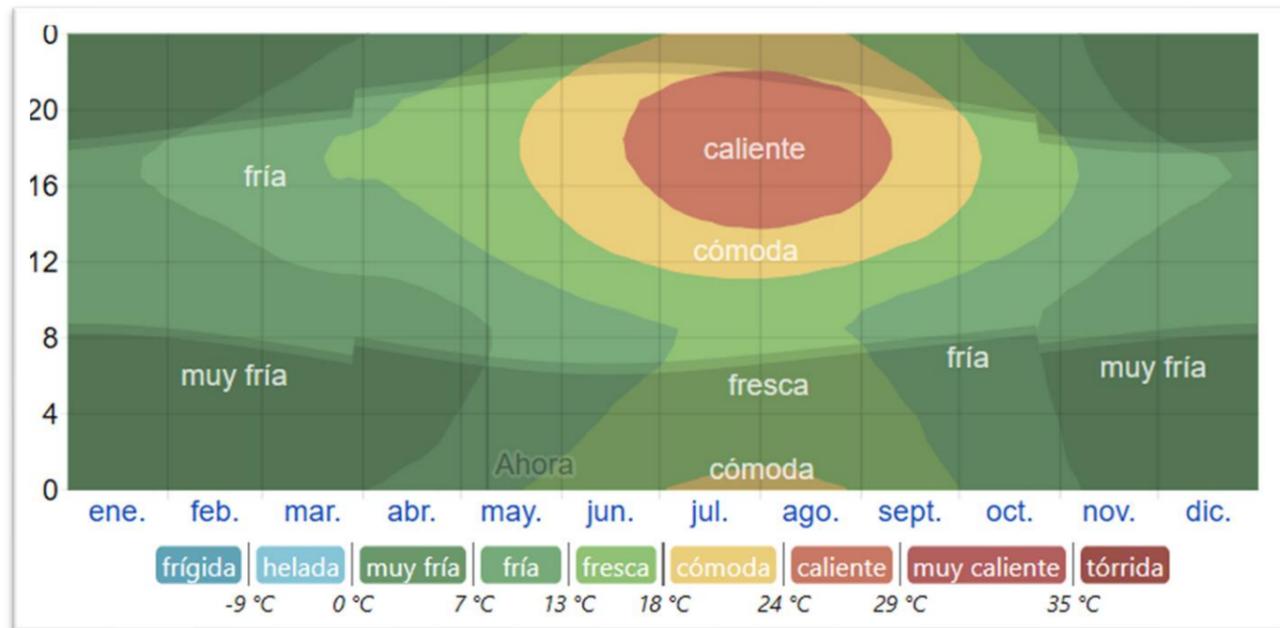


Ilustración 3: Temperatura promedio por hora

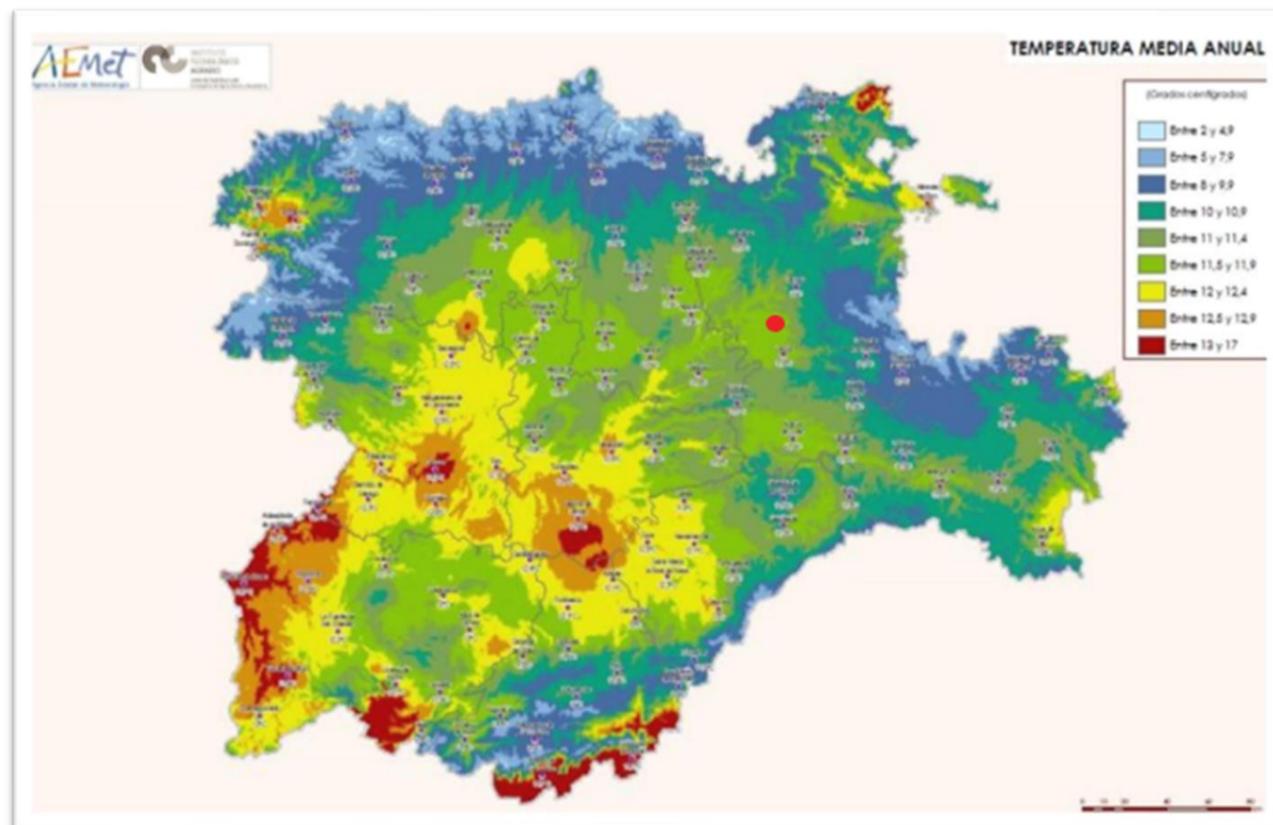


Ilustración 4: Mapa de Castilla y León de temperatura media anual

2.2. NUBES

En Pampliega, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Pampliega comienza aproximadamente el 6 de junio; dura 3,5 meses y se termina aproximadamente el 20 de septiembre. El 19 de julio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 83 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 17 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 20 de septiembre; dura 8,5 meses y se termina aproximadamente el 6 de junio. El 21 de diciembre, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 63 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 37 % del tiempo.

El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes

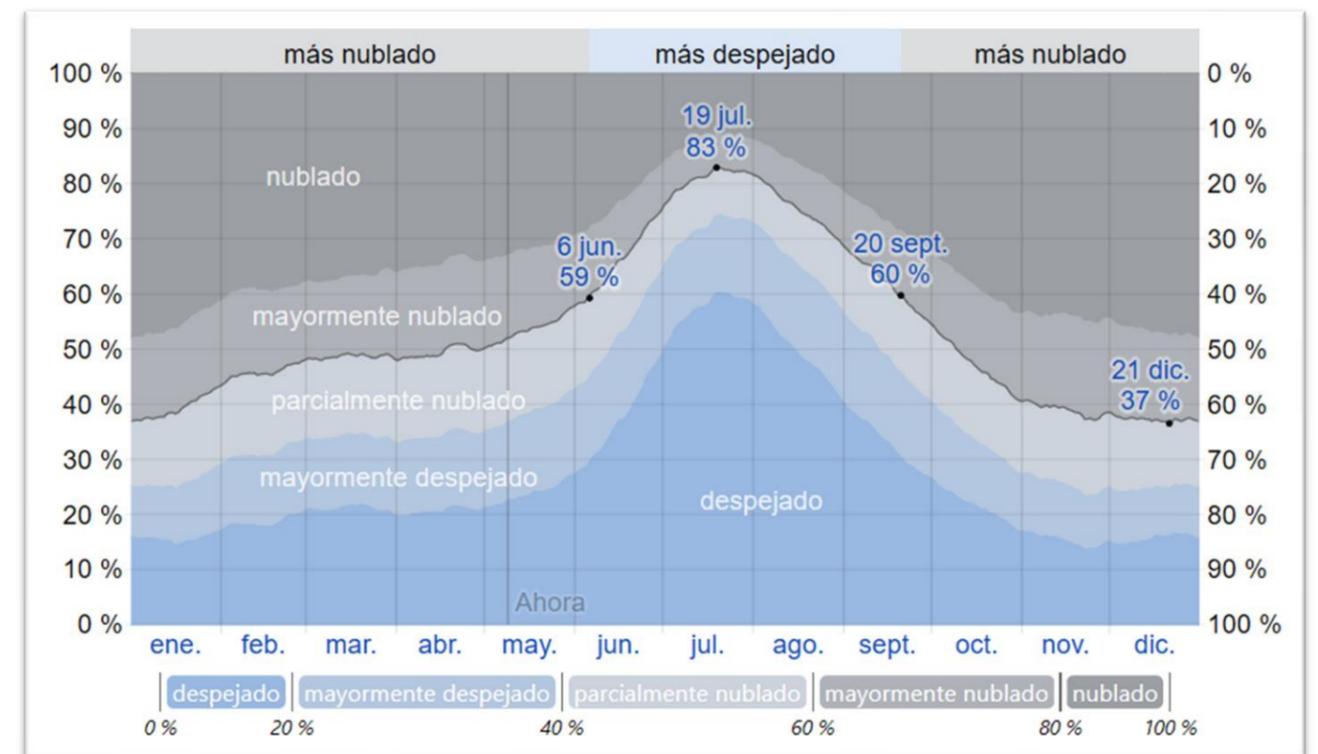


Ilustración 5: Categorías de nubosidad



2.3. PRECIPITACIÓN

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Pampliega varía durante el año.

La temporada más mojada dura 8,8 meses, de 25 de septiembre a 18 de junio, con una probabilidad de más del 16 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 25 % el 30 de octubre.

La temporada más seca dura 3,2 meses, del 18 de junio al 25 de septiembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 7 % el 3 de agosto.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 25 % el 30 de octubre.

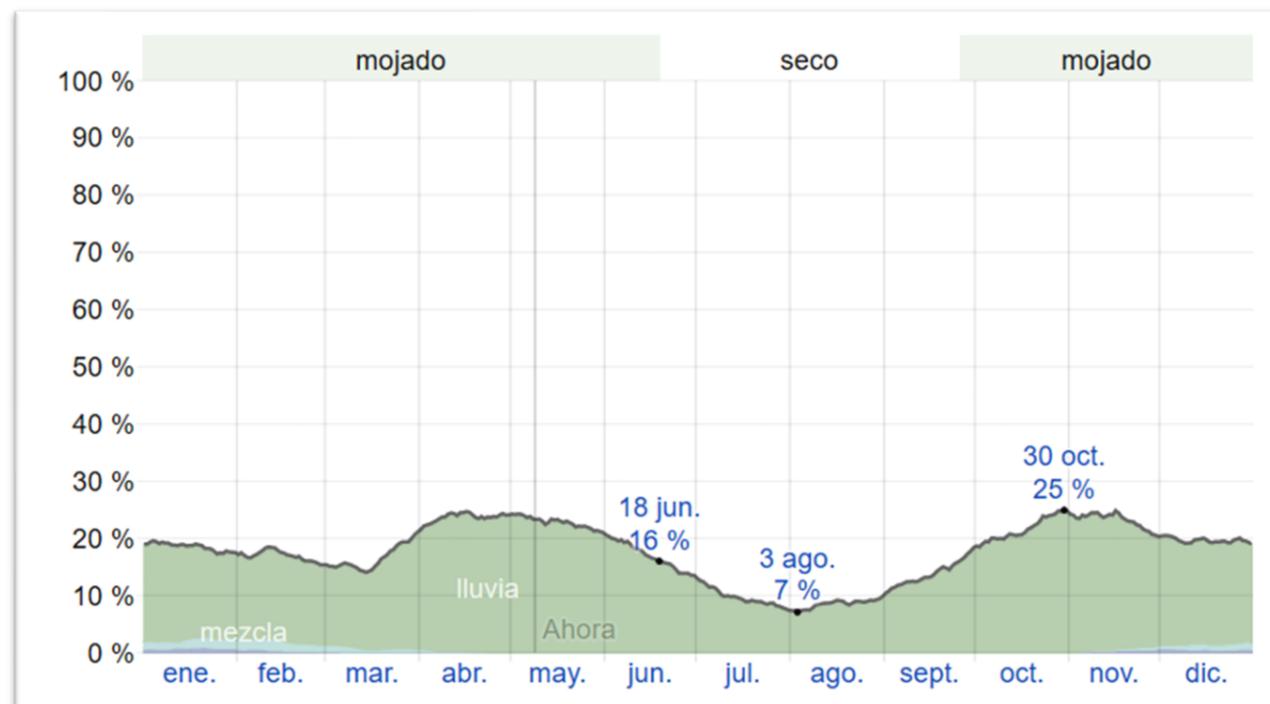


Ilustración 6: Probabilidad diaria de precipitación

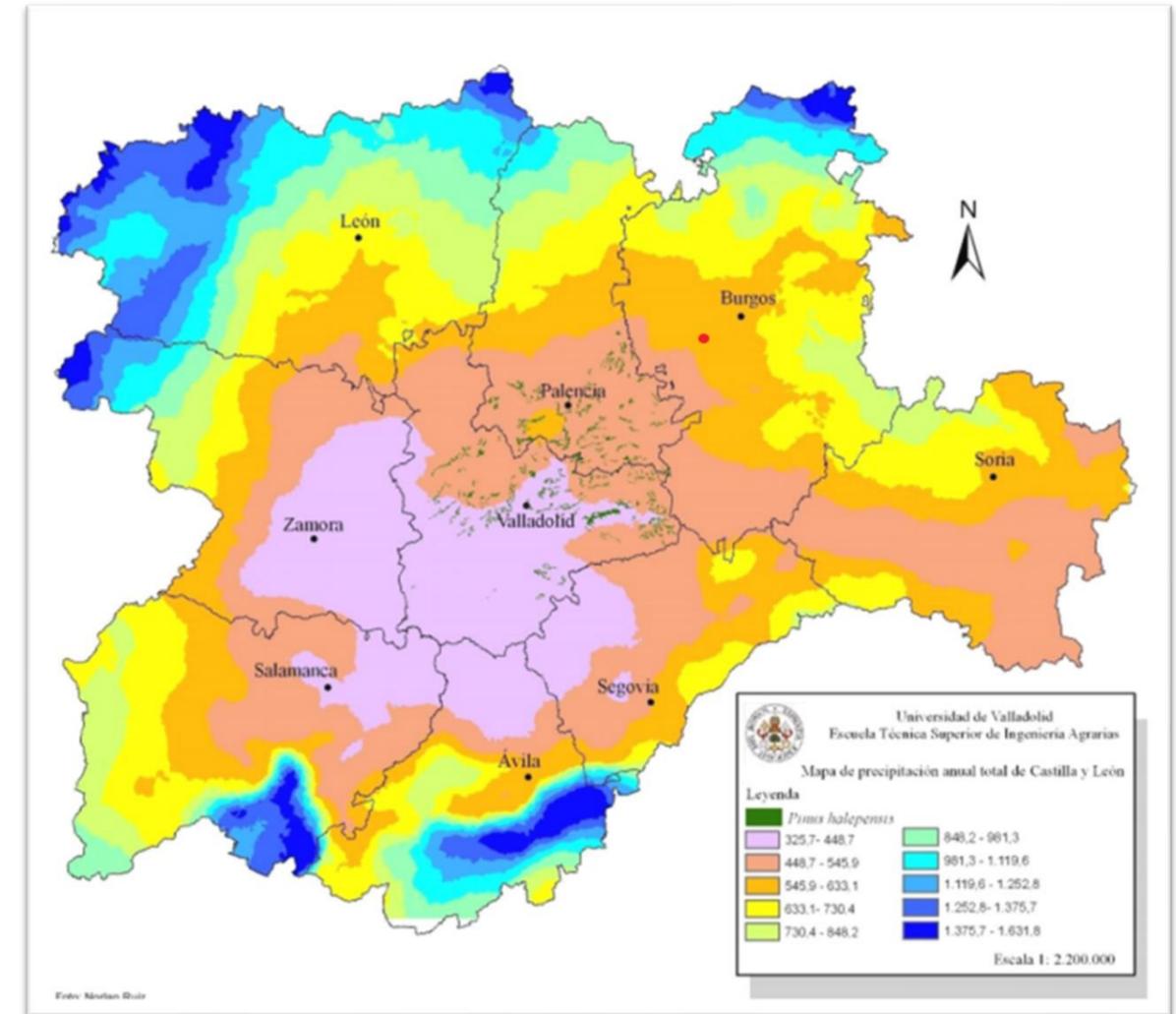


Ilustración 7: Mapa de Castilla y León de precipitación anual

2.4. LLUVIA

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Pampliega tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Pampliega. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 2 de noviembre, con una acumulación total promedio de 46 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 27 de julio, con una acumulación total promedio de 13 milímetros.

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

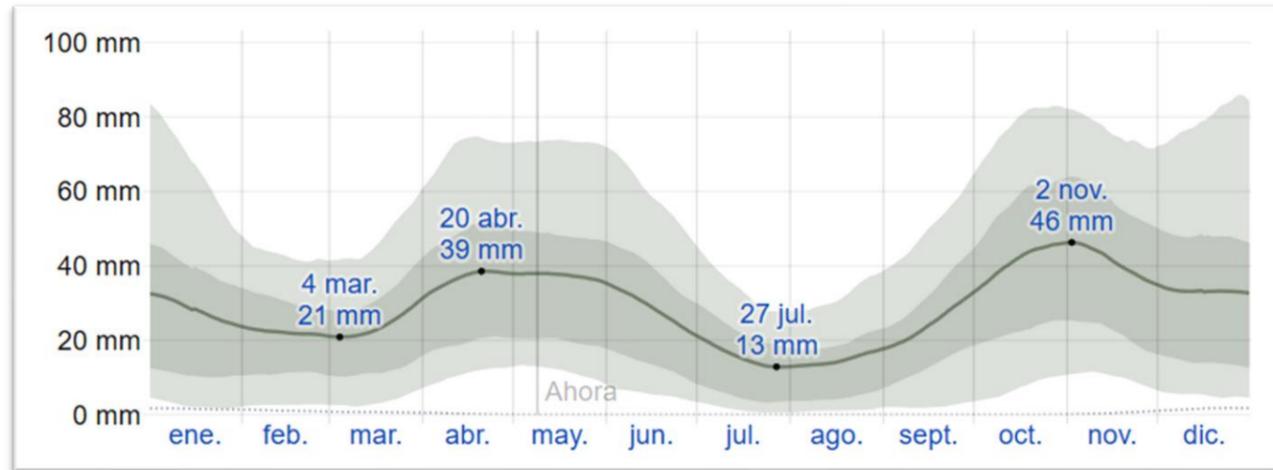


Ilustración 8: Precipitación de lluvia mensual promedio

2.5. SOL

La duración del día en Pampliega varía considerablemente durante el año. En 2020, el día más corto será el 21 de diciembre, con 9 horas y 6 minutos de luz natural; el día más largo será el 20 de junio, con 15 horas y 16 minutos de luz natural.

La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.



Ilustración 9: Horas de luz natural y crepúsculo

La salida del sol más temprana será a las 6:39 el 14 de junio, y la salida del sol más tardía fué 2 horas y 6 minutos más tarde a las 8:44 el 4 de enero. La puesta del sol más temprana será a las 17:43 el 8 de diciembre, y la puesta del sol más tardía será 4 horas y 13 minutos más tarde a las 21:56 el 26 de junio.

Se observará el horario de verano (HDV) en Pampliega durante el 2020; comenzó en la primavera el 29 de marzo, y previsiblemente durará 6,9 meses, terminando en el otoño, el 25 de octubre.

El día solar durante el año 2020. De abajo hacia arriba, las líneas negras son la medianoche solar anterior, la salida del sol, el mediodía solar, la puesta del sol y la siguiente medianoche solar. El día, los crepúsculos (civil, náutico y astronómico) y la noche se indican por el color de las bandas, de amarillo a gris. Las transiciones hacia y del horario de verano se indican con la sigla HDV.

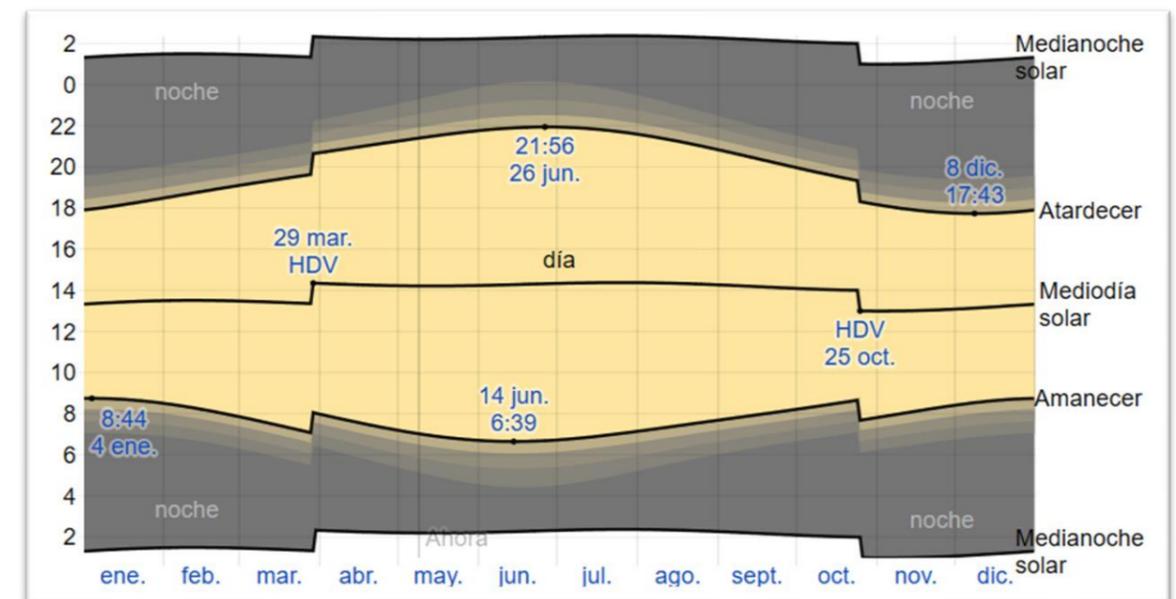


Ilustración 10: Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo y horario de verano

2.6. HUMEDAD

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Pampliega, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insostenible, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

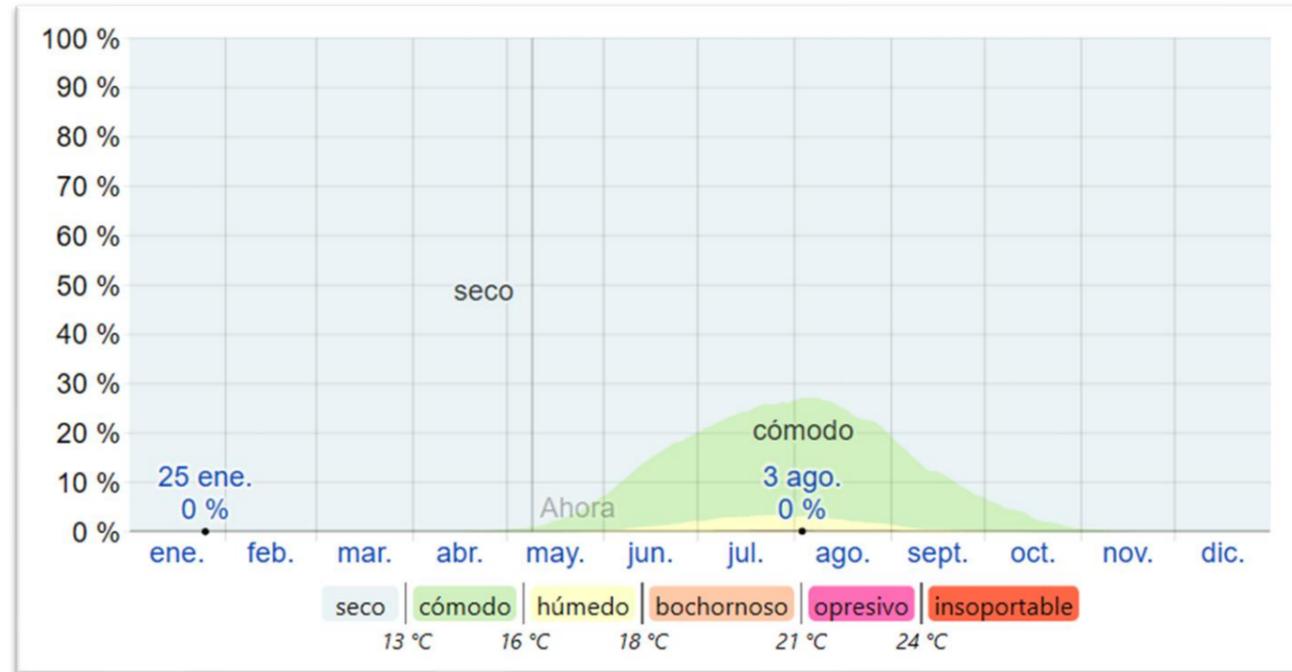


Ilustración 11: Niveles de comodidad de la humedad

2.7. VIENTO

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Pampliega tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,8 meses, del 13 de octubre al 5 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 15,0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 4 de abril, con una velocidad promedio del viento de 17,0 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,2 meses, del 5 de mayo al 13 de octubre. El día más calmado del año es el 25 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 12,9 kilómetros por hora.

El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.

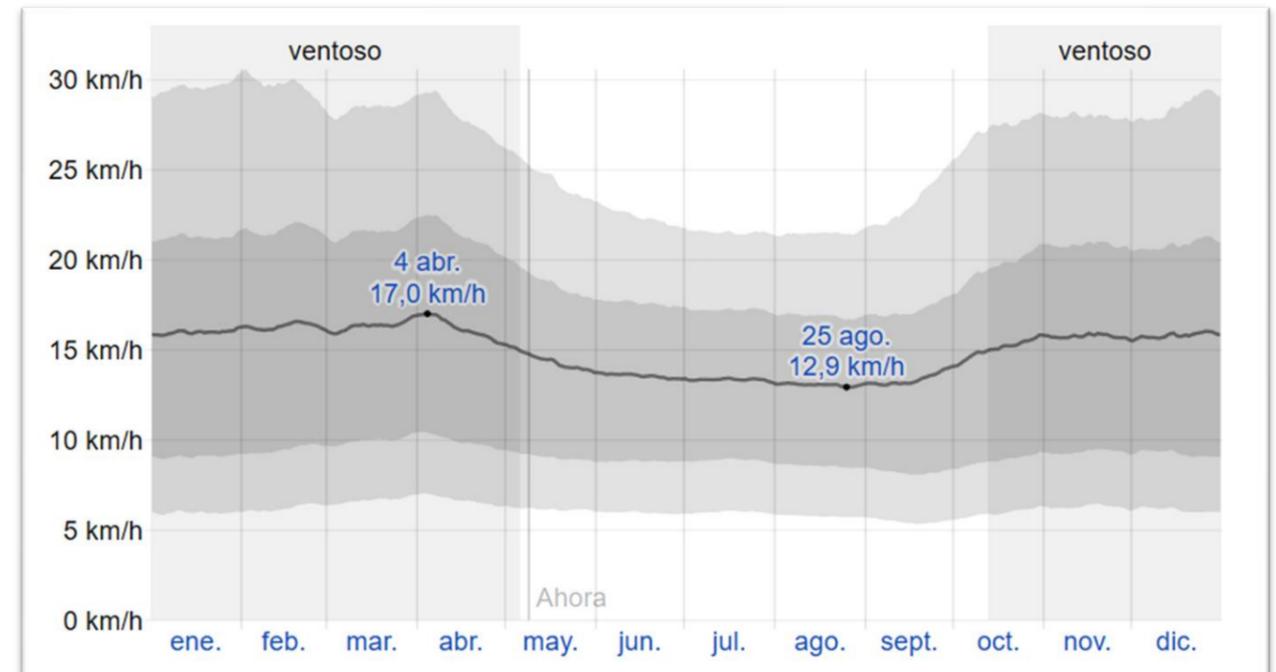


Ilustración 11: Velocidad promedio del tiempo

La dirección predominante promedio por hora del viento en Pampliega varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del *norte* durante 1,6 semanas, del 16 de abril al 27 de abril; durante 3,5 meses, del 6 de mayo al 21 de agosto y durante 2,0 semanas, del 30 de agosto al 13 de septiembre, con un porcentaje máximo del 35 % en 23 de julio. El viento con más frecuencia viene del *oeste* durante 1,3 semanas, del 27 de abril al 6 de mayo; durante 1,0 meses, del 13 de septiembre al 14 de octubre y durante 5,8 meses, del 23 de octubre al 16 de abril, con un porcentaje máximo del 31 % en 13 de octubre. El viento con más frecuencia viene del *este* durante 1,3 semanas, del 21 de agosto al 30 de agosto, con un porcentaje máximo del 31 % en 24 de agosto.

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

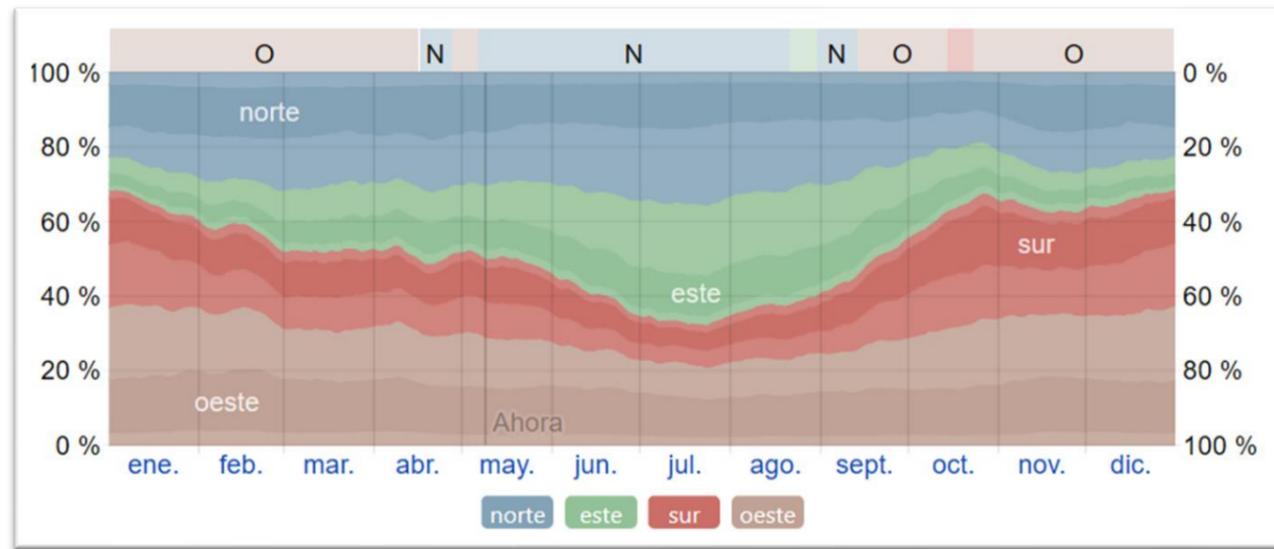


Ilustración 12: Dirección del viento

2.8. MEJOR ÉPOCA DEL AÑO PARA VISITAR

Para describir qué tan agradable es el clima en Pampliega durante el año, calculamos dos puntuaciones para viajar. La puntuación de turismo favorece los días despejados y sin lluvia con temperaturas percibidas entre 18 °C y 27 °C. En base a esta puntuación, la mejor época del año para visitar Pampliega para las actividades turísticas generales a la intemperie es desde finales de junio hasta principios de septiembre, con una puntuación máxima en la tercera semana de julio.

La puntuación de turismo (área rellena) y sus componentes: la puntuación de temperatura (línea roja), la puntuación de nubosidad (línea azul) y la puntuación de precipitación (línea verde).



Ilustración 13: Puntuación de turismo

La puntuación de playa/piscina favorece días despejados, sin lluvia, con temperaturas percibidas entre 24 °C y 32 °C. En base a esta puntuación, la mejor época del año para visitar Pampliega para actividades de clima caluroso es desde principios de julio hasta mediados de agosto, con una puntuación máxima en la última semana de julio.

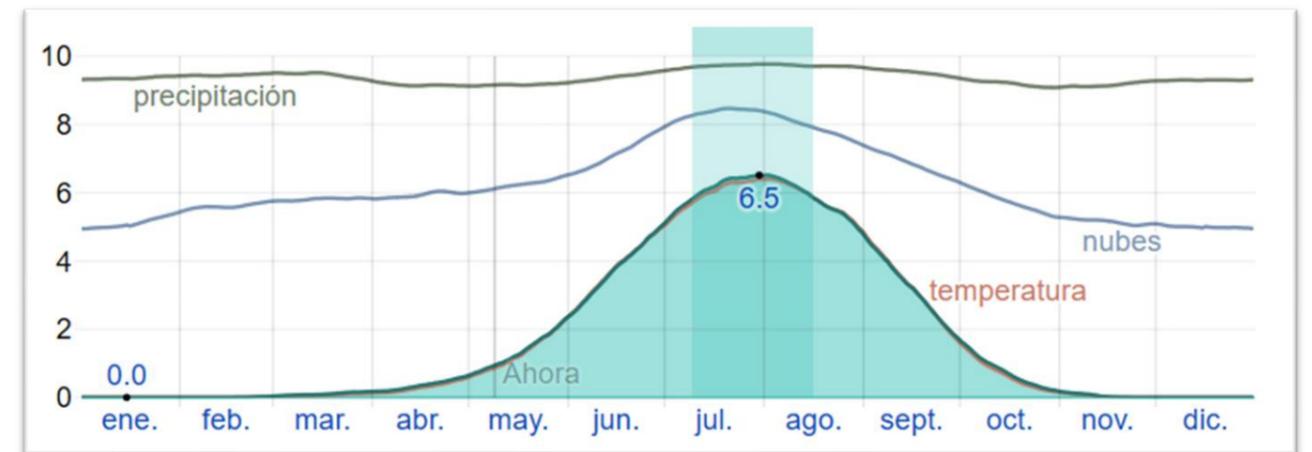


Ilustración 14: Puntuación de playa/piscina

La puntuación de playa/piscina (área rellena) y sus componentes: la puntuación de temperatura (línea roja), la puntuación de cobertura de nubes (línea azul) y la puntuación de precipitación (línea verde).

2.9. METODOLOGÍA

Para cada hora entre 8:00 y 21:00 del día en el período de análisis (1980 a 2016), se calculan las puntuaciones independientes de temperatura percibida, nubosidad y precipitación total. Esas puntuaciones se combinan en una sola puntuación compuesta por hora, que luego se agregan por día y se promedian todos los años del periodo de análisis y se suavizan.

Nuestra puntuación de nubosidad es 10 cuando el cielo está despejado y baja linealmente a 9 cuando el cielo está mayormente despejado y a 1 cuando el cielo está totalmente nublado.

Nuestra puntuación de precipitación, que se basa en la precipitación de tres horas centrada en la hora en cuestión, es 10 si no hay precipitación y baja linealmente a 9 si hay vestigios de precipitación y a 0 si hay 1 milímetro o más de precipitación.

Nuestra puntuación de turismo es 0 si las temperaturas percibidas son inferiores a 10 °C, sube linealmente a 9 si son 18 °C, a 10 si son 24 °C y baja linealmente a 9 si son 27 °C y a 1 si son superiores 32 °C o superiores.

Nuestra puntuación de playa/piscina es 0 si las temperaturas percibidas son inferiores a 18 °C, aumenta linealmente a 9 si son 24 °C, a 10 si son 28 °C, y baja linealmente a 9 si son 32 °C y a 1 si son 38 °C o superiores.



2.10. PERIODO DE CULTIVO

Las definiciones del periodo de cultivo varían en todo el mundo, pero para fines de este informe, lo definimos con el periodo continuo más largo de temperaturas sin heladas ($\geq 0\text{ °C}$) del año (el año calendario en el hemisferio norte o del 1 de julio al 30 de junio en el hemisferio sur).

El periodo de cultivo en Pampliega normalmente dura 6,7 meses (203 días), desde aproximadamente el 16 de abril hasta aproximadamente el 5 de noviembre, rara vez comienza antes del 26 de marzo o después del 9 de mayo y rara vez se termina antes del 14 de octubre o después del 26 de noviembre.

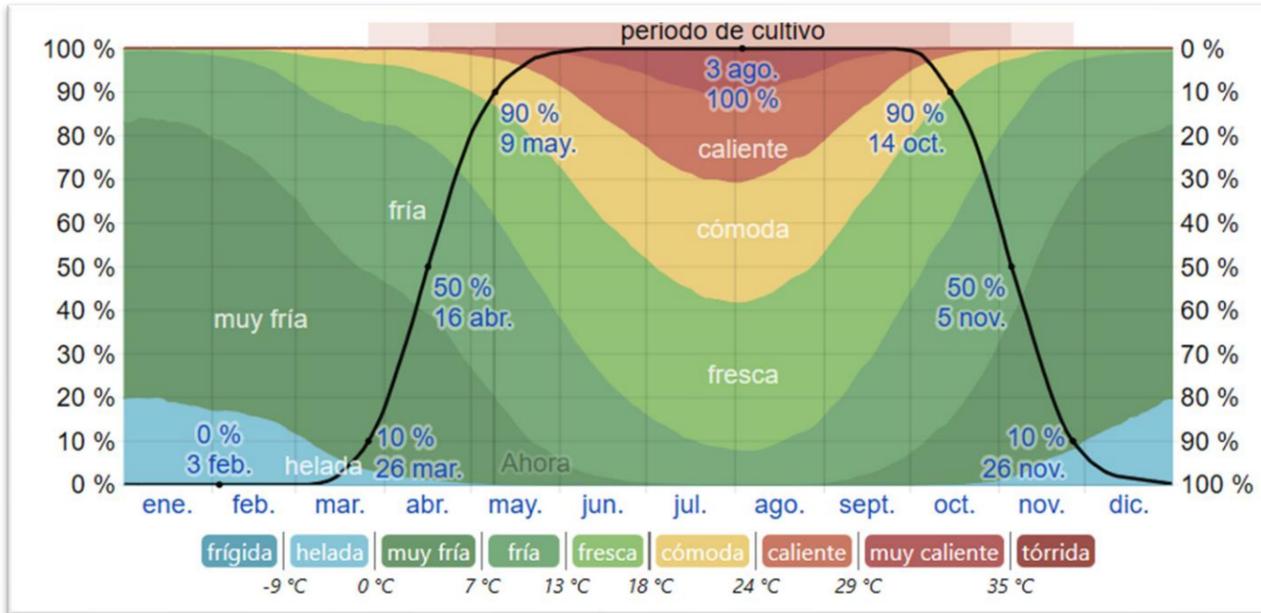


Ilustración 15: Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura y el periodo de cultivo

El porcentaje de tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura. La línea negra es el porcentaje de probabilidad de que un día dado esté dentro del periodo de cultivo.

Los grados día de crecimiento son una medida de la acumulación de calor anual que se usan para predecir el desarrollo de las plantas y los animales y se define como la integral térmica por encima de una temperatura base, descartando el exceso por encima de una temperatura máxima.

En este informe usamos una base de 10 °C y un tope máximo de 30 °C

En base únicamente a los grados día de crecimiento, en Pampliega las primeras flores brotan alrededor del 9 de abril y rara vez brotan antes del 23 de marzo o después del 29 de abril



Ilustración 16: Grados día de crecimiento

Los grados día de crecimiento promedio acumulados en el transcurso del año, con las bandas de percentiles 25 a 75 y 10 a 90.

2.11. ENERGÍA SOLAR

Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diario total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta. La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales extremas durante el año. El período más resplandeciente del año dura 3,2 meses, del 14 de mayo al 20 de agosto, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 6,7 kWh. El día más resplandeciente del año es el 5 de julio, con un promedio de 8,0 kWh. El periodo más oscuro del año dura 3,6 meses, del 27 de octubre al 14 de febrero, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 2,9 kWh. El día más oscuro del año es el 21 de diciembre, con un promedio de 1,6 kWh.

La energía solar de onda corta promedio diario que llega a la tierra por metro cuadrado (línea anaranjada), con las bandas de percentiles 25° a 75° y 10° a 90°.

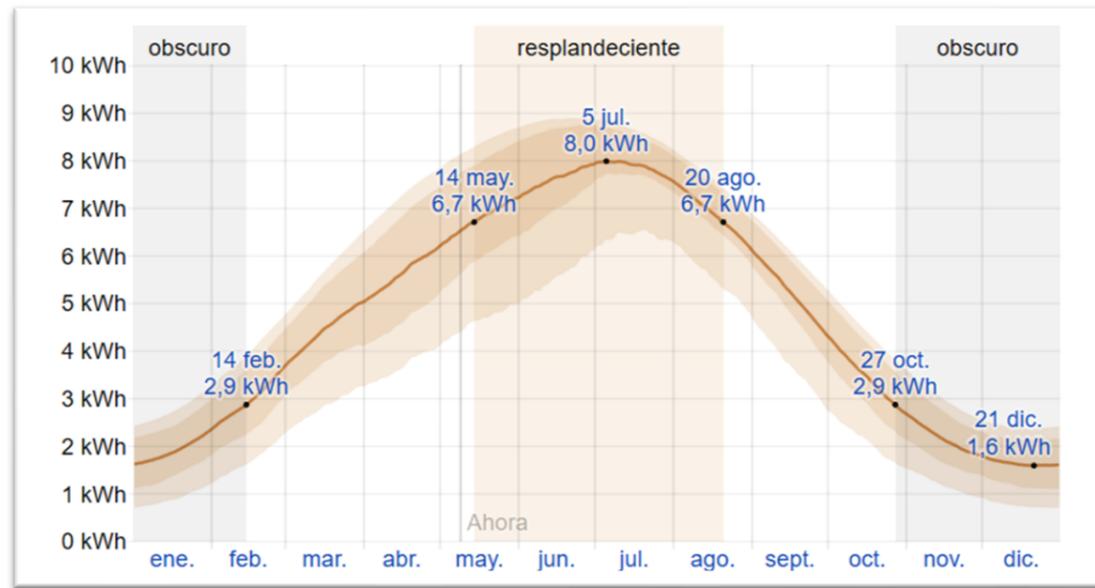


Ilustración 17: Energía solar de onda corta incidente diario promedio

3. CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

3.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN

A partir de esta clasificación se puede identificar el clima en la zona de proyecto. Se consigue mediante los valores de temperaturas y de precipitaciones medias mensuales y anuales, segregaciones en grupos climáticos, subgrupos climáticos y una tercera subdivisión que matice el tipo de verano y de invierno de la zona de proyecto.

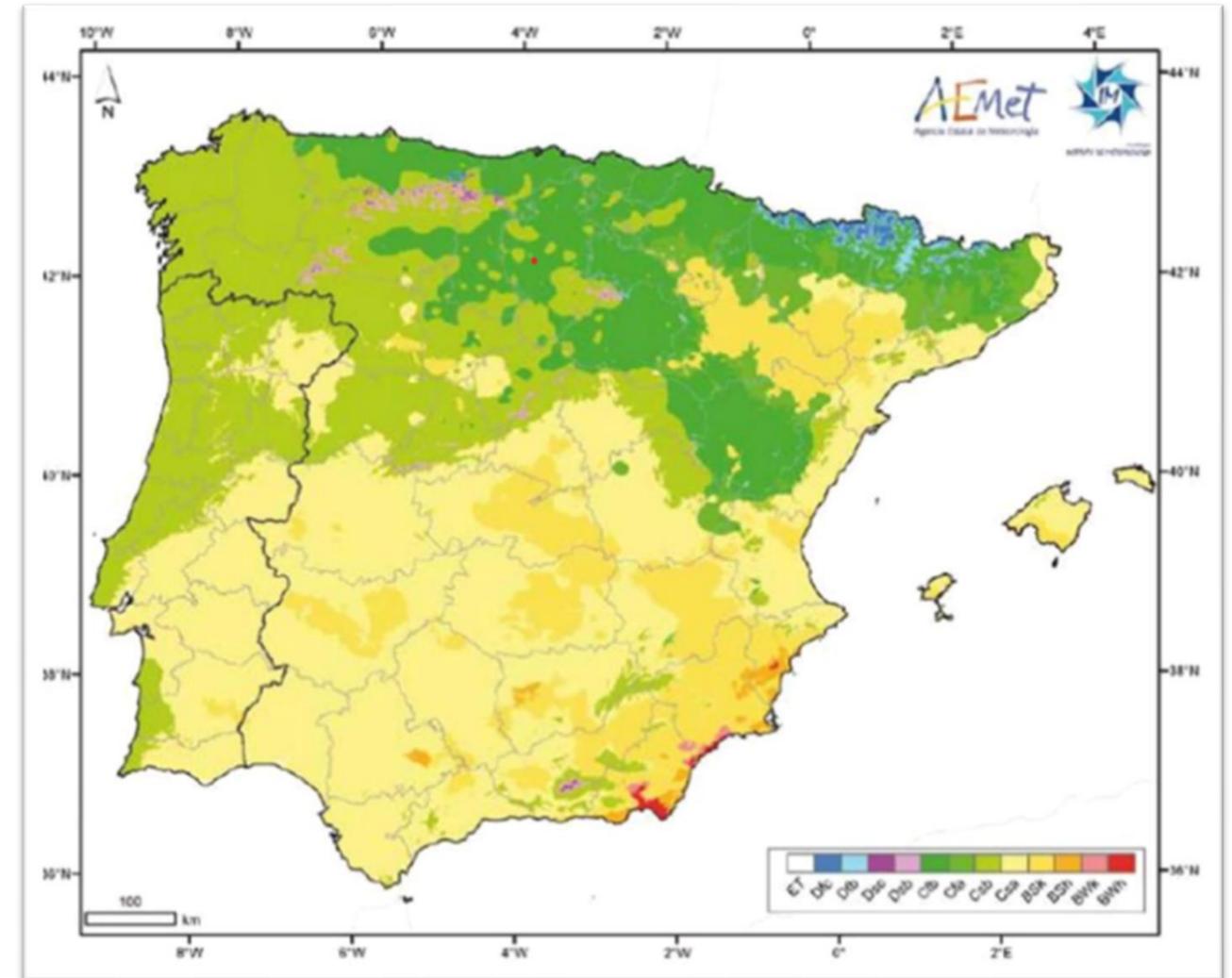


Ilustración 18: Mapa climático

Datos medios para Burgos:

Tª DEL MES MÁS FRÍO	Tª MEDIA DEL MES MÁS CÁLIDO	Tª MEDIA ANUAL	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
3,1	19,5	10,7	545,7



Clasificación	Grupo Climático	Características
A	Climas lluviosos tropicales	El mes más frío tiene una temperatura superior a los 18°C
B	Climas secos	La evaporación excede las precipitaciones. Siempre hay déficit hídrico
C	Climas templados y húmedos	Temperatura media del mes más frío < 18°C y > -3°C y al menos un mes la temperatura media es < 10°C
D	Climas boreales o de nieve y bosque	La temperatura media del mes más frío es < -3°C y la del mes más cálido es < 10°C
E	Climas polares o de nieve	La temperatura media del mes más cálido es < 10°C y > 0°C
F	Climas de hielos perpetuos	La temperatura media del mes más cálido es < 0°C

Clasificación	Subgrupo climático	Características
S	Semiárido (estepa)	Sólo para climas de tipo B
W	Árido (desértico)	Sólo para climas de tipo B
f	Húmedo sin estación seca	Sólo para climas de tipo A, C y D
m	Húmedo con una corta estación seca	Sólo para climas de tipo A
w	Estación seca en invierno	Sol en posición baja
s	Estación seca en verano	Sol en posición alta

Clasificación	Subdivisión climática	Características
a	La temperatura media del mes más cálido supera los 22°C	Se aplica a climas C y D
	inferior a 22 °C	
b	La temperatura media del mes más cálido es inferior a 22 °C	Se aplica a climas C y D
	38°C	
c	La temperatura media del mes más frío es inferior a	Se aplica a climas D
	18 °C	
h	La temperatura media anual es superior a 18 °C	Se aplica a climas B
k	La temperatura media anual es inferior a 18 °C	Se aplica a climas B

3.2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

La clasificación de Papadakis consiste en clasificar el clima desde el punto de vista agroecológico. Utiliza, fundamentalmente, parámetros basados en valores extremos de las variables climatológicas, como factores limitantes en la distribución de los distintos cultivos, a diferencia de la mayoría de las clasificaciones que utilizan solo valores medios.

Papadakis clasifica las características de un clima en dos: el régimen térmico, como síntesis de un tipo de invierno y un tipo de verano, y el régimen de humedad.

La definición del tipo de invierno se apoya en tres parámetros meteorológicos básicos, la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, la temperatura media de las mínimas del mes más frío, y la temperatura media de las máximas del mes más frío.

Tª MEDIA DE LAS MÍNIMAS ABSOLUTAS DEL MES MÁS FRÍO	Tª MEDIA DE LAS MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO	Tª MEDIA DE LAS MÁXIMAS DEL MES MÁS FRÍO
-16	-0,1	5,6

El invierno es de tipo Triticum Tv (trigo-avena).

El tipo de verano es función de la duración del período libre de heladas. A su vez, éste se valora a través de la temperatura media de las medias de las máximas de los meses más cálidos.

La combinación de los tipos de invierno y verano de un área, define su régimen térmico.

DURACIÓN DE LA ESTACIÓN LIBRE DE HELADAS EN MESES	MEDIA DE LA MEDIA DE LAS MÁXIMAS DE LOS n MESES MÁS CÁLIDOS	MEDIA DE LAS MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO
3	21,6	23,4

Considerando la media entre los cuatro meses más cálidos, el verano es típico Triticum, t.

Por lo tanto, para estos tipos de invierno y verano, el régimen térmico es Pa (Patagoniano). En cuanto al régimen de humedad se puede deducir que es Me (seco), ni húmedo ni desértico.

Después de esto, el grupo climático al que pertenece la zona de estudio según la clasificación de Papadakis es Mediterráneo templado fresco (Pa+Me).

Después de analizar las tablas anteriores, se puede decir que Burgos presenta un clima templado con estación seca en verano (Csb).



3.3. ÍNDICES CLIMÁTICOS

Son índices que indican los rasgos más característicos del clima de una zona.

3.3.1. ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

Se calcula mediante la temperatura media anual en °C y la precipitación media anual en mm.

$$I = \left(\frac{P}{T + 10} \right)$$

Martonne clasifica la zona de este modo:

Índice de martonne	Terreno
0 - 5	Desierto
5 - 10	Semidesierto: Zona de transición, con escorrentías temporales
10 - 20	Mediterráneo seco: Escorrentía con posibilidad de cultivos sin riego
20 - 40	Secano: Escorrentía fuerte y continua. Permite la existencia de bosques
>40	Aguaceros tropicales: Exceso de escorrentía

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	TEMPERATURA MEDIA ANUAL °c	ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE
547,7	10,7	26,4

Por lo tanto, el terreno corresponde a secano.

3.3.2. ÍNDICE DE PLUVIOSIDAD DE LANG

El índice de pluviosidad, también llamado “factor de pluviosidad de Lang”, es función de la precipitación anual en mm, y la temperatura anual en grados centígrados:

$$FP = \frac{P}{T}$$

De acuerdo a este índice, Lang clasifica las zonas como:

Índice de lang	Zona
0 - 20	Desierto
20 - 40	Árida
40 - 60	Húmeda de estepas y sabanas
60 - 100	Húmeda de bosques ralos
100 - 160	Húmeda de bosques densos
>160	Hiperhúmeda de prados y tundras

Se puede designar la zona como una zona húmeda de estepas y sabanas.

3.3.3. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN-REVENGA

Se calcula mediante la precipitación media anual en mm y la temperatura media anual en °C:

$$I = \frac{100 * T}{P}$$

En base a la expresión anterior, se puede hacer la siguiente clasificación:

Índice de Dantin - revenga	Zona
0 - 2	Zona húmeda
2 - 3	Zona semiárida
3 - 6	Zona Árida
>6	Zona Subárida



PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	TEMPERATURA MEDIA ANUAL °c	ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN-REVENGA
547,7	10,7	1,96

A partir del resultado obtenido, la zona es húmeda.

3.4. CONCLUSIÓN

Según todos los datos comparados, podemos concluir que la zona de proyecto tiene un clima mediterráneo templado continental.

4. CÁLCULO DEL NÚMERO DE DÍAS TRABAJABLES

Para cada tipo de actividad constructiva, y en los que a climatología se refiere, se entiende como día laborable trabajable aquel que las precipitaciones y las temperaturas ambiente sean inferiores y superiores, respectivamente, a los límites que se van a indicar a continuación.

Los días hábiles dependen de la fase de la obra en la que esté, por ejemplo, es preferente no hormigonar en meses de invierno, ya que, una vez efectuado el vertido en las 48 horas siguientes, la temperatura no puede ser negativa, también hay que tener en cuenta que el hormigón tiene que tener una temperatura mínima de 5°C durante el vertido. En la zona de proyecto es importante esta consideración por el riesgo de heladas, mientras que la posibilidad de altas temperaturas que puedan afectar a este proceso es muy escasa. Otro factor a tener en cuenta en el estudio de días trabajables es la excesiva precipitación, por eso los mejores meses para el acondicionamiento del terreno son los meses de verano y contiguos.

Es decir, a la hora de ejecutar el plan de obra, hay que tener en cuenta el trabajo y el lugar, ya que, a partir de estos, los días trabajables son diferentes.

Para calcular los coeficientes medios de reducción de día laborables que se deben aplicar a cada actividad tipo, se aplican las siguientes fórmulas:

Hormigones hidráulicos	$C_m = \lambda_m \cdot \eta_m$
Explanaciones	$C_m = \frac{\lambda_m + \lambda'_m}{2} \cdot \eta_m$
Producción de áridos	$C_m = \lambda_m$
Riegos y tratamientos superficiales o por penetración	$C_m = \lambda'_m \cdot \tau_m$
Mezclas bituminosas	$C_m = \lambda'_m \cdot \tau'_m$

Donde:

C_m = Coeficiente medio de reducción del nº de horas laborables trabajables para el mes m

η_m = nº días del mes m de temperatura mínima >0° / nº de días del mes m

τ_m = nº días del mes m con temperatura a las 9 a.m. >10° / nº de días del mes m

τ'_m = nº días del mes m con temperatura a las 9 a.m. >5° / nº de días del mes m

λ_m = nº días del mes m con precipitación < 10 mm / nº de días del mes m

λ'_m = nº días del mes m con precipitación < 1 mm / nº de días del mes m

Para calcular los días trabajables netos, se han tenido en cuenta los dos factores de reducción que se consideran habitualmente: los correspondientes a los días festivos y los de climatología adversa. De acuerdo con lo expresado en la publicación “Datos climáticos para carreteras”, la expresión de cálculo de los días trabajables netos sería la siguiente:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \times C_f$$

C_t = Coeficiente de reducción completo (probabilidad de que un día sea trabajable).

C_m = Coeficiente de reducción por causas meteorológicas adversas para un tipo de obra.

C_f = Coeficiente de reducción por días festivos.

Los factores climáticos que afectan a cada tipo de actividad constructiva son los siguientes:

	η_m	λ_m	λ'_m	T_m	T'_m
Hormigones hidráulicos	X	X			
Explanaciones	X	X	X		
Áridos		X			
Riegos y tratamientos superficiales			X	X	



Mezclas bituminosas			X		X
----------------------------	--	--	---	--	---

Para calcular los días trabajables netos, se han tenido en cuenta los dos factores de reducción que se consideran habitualmente: los correspondientes a los días festivos y los de climatología adversa. De acuerdo con lo expresado en la publicación “Datos climáticos para carreteras”, La expresión de cálculo de los días trabajables netos sería la siguiente:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \times C_f$$

C_t = Coeficiente de reducción completo (probabilidad de que un día sea trabajable).

C_m = Coeficiente de reducción por causas meteorológicas adversas para un tipo de obra.

C_f = Coeficiente de reducción por días festivos.

Las tablas siguientes reflejan los valores medios de los coeficientes necesarios para calcular los factores de reducción por condiciones climáticas para la zona de proyecto y correspondientes factores reductores medios mensuales y anuales del número de horas laborables trabajables por condiciones climatológicas adversas que resultan

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
η_u	0,42	0,39	0,6	0,78	0,96	1	1	1	1	0,94	0,68	0,52
λ_u	0,96	0,97	0,97	0,94	0,94	0,95	0,98	0,98	0,97	0,73	0,71	0,7
λ_u'	0,76	0,75	0,8	0,69	0,7	0,81	0,88	0,89	0,82	0,73	0,71	0,7
τ_m	0,03	0,14	0,16	0,23	0,52	0,73	0,94	0,9	0,67	0,45	0,23	0,03
τ_m'	0,39	0,54	0,58	0,87	0,94	1	1	1	0,87	0,71	0,5	0,39

Aquí, según los datos climatológicos para Burgos que pueden ser asumibles para nuestro proyecto:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº de días total	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nº de días $T^{\circ} \text{ mín}$	13	10,8	18,7	23,4	29,9	29,9	31	31	29,9	29,1	20,3	16
Nº de días $P < 1 \text{ mm}$	23,5	21,1	24,9	20,8	21,7	24,3	27,4	27,6	24,7	22,7	21,3	21,7
Nº de días $P < 10 \text{ mm.}$	29,8	27,2	30,2	28,1	29,2	28,6	30,3	30,4	29,1	29	28	29
Nº de días $T^{\circ} \text{ 9h.} > 5^{\circ}\text{C}$	12	15	18	26	29	30	31	31	26	22	15	12
Nº de días $T^{\circ} \text{ 9h.} > 10^{\circ}\text{C}$	1	4	5	7	16	22	29	28	20	14	7	1

En función de estos coeficientes, puede obtenerse el valor C_m para cada una de las unidades de obra descritas y para cada uno de los meses:

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hormigones hidráulicos	0,4	0,37	0,59	0,73	0,91	0,95	0,98	0,98	0,97	0,88	0,63	0,48
Explanaciones	0,36	0,33	0,54	0,64	0,79	0,88	0,93	0,94	0,89	0,78	0,56	0,42
Producción de áridos	0,96	0,97	0,97	0,94	0,94	0,95	0,98	0,98	0,97	0,94	0,93	0,94
Riegos y tratamientos	0,02	0,11	0,13	0,16	0,36	0,59	0,83	0,8	0,55	0,33	0,17	0,02
Mezclas bituminosas	0,29	0,4	0,47	0,6	0,65	0,81	0,88	0,89	0,71	0,52	0,36	0,27

Los porcentajes indican el número de días trabajables a partir del número de días totales.

ANEJO N°7: SERVICIOS AFECTADOS



ANEJO N.º 7: SERVICIOS AFECTADOS

1. INTRODUCCIÓN

2. REDES DE SERVICIOS

- 2.1. RED DE ABASTECIMIENTO
- 2.2. RED DE SANEAMIENTO
- 2.3. RED ELÉCTRICA
- 2.4. RED DE TELECOMUNICACIONES
- 2.5. RED DE GAS
- 2.6. RED VIARIA
- 2.7. EXPROPIACIONES

3. CONCLUSIONES



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo el estudio y el análisis de las afecciones que se puedan producir durante la ejecución de la obra con el fin de minimizarlas y de valorar de forma correcta las posibles soluciones. Es decir, el conocimiento previo de las redes existentes en la zona de actuación posibilita reducir el riesgo de accidentes laborales, incrementar la seguridad de las actuaciones en vía pública, disminuir el riesgo de roturas en las canalizaciones, reducir las interrupciones del suministro de electricidad, agua, gas o telecomunicaciones y en definitiva disminuir las molestias a la ciudadanía.

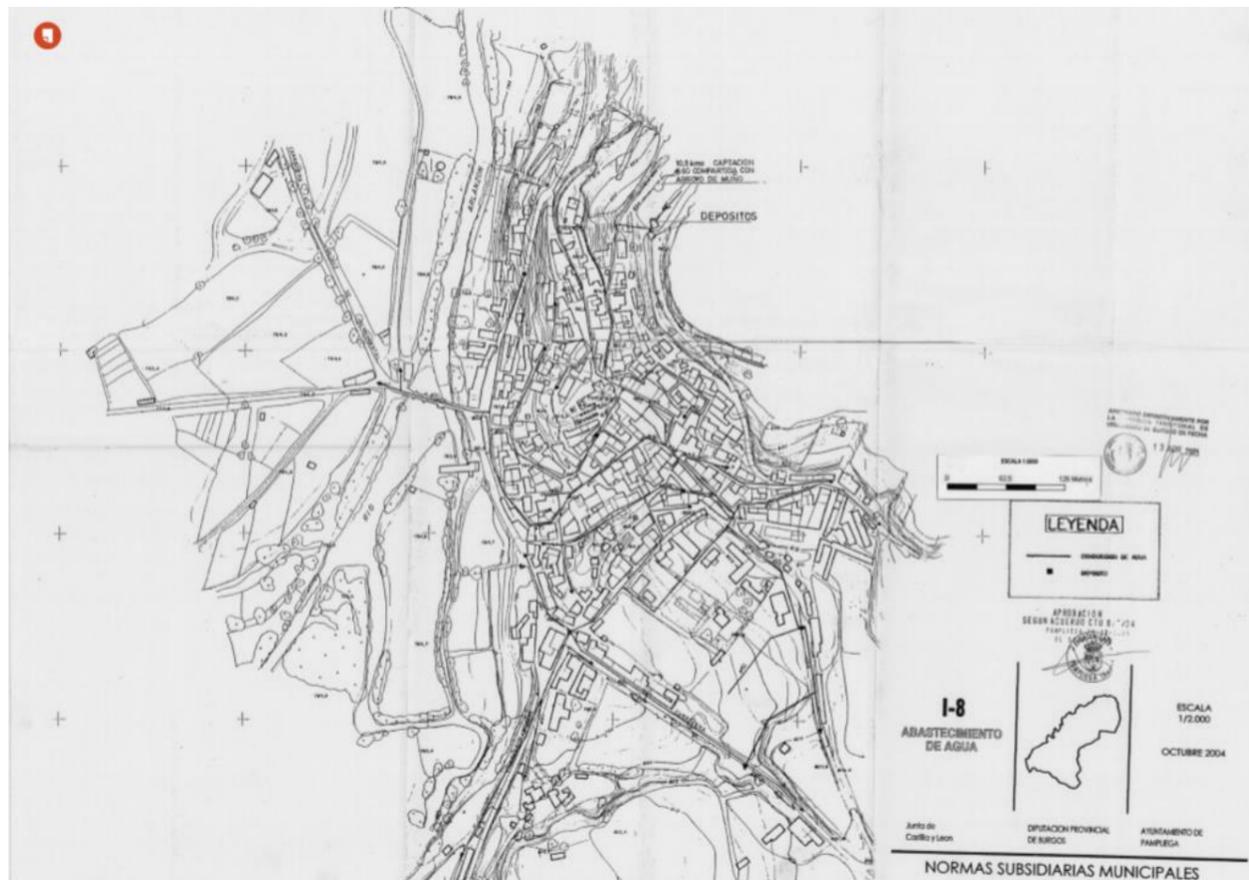
Para la detección de los servicios afectados, se ha llevado a cabo una inspección visual del terreno en el que se va a ubicar el camping. Así mismo, hemos consultado las Normas Subsidiarias Municipales de Pampliega y significativa es la información obtenida de la empresa Inkolan.

Inkolan es una agrupación constituida por la mayor parte de los grandes operadores de servicios públicos que ofrece información digital de infraestructuras de agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales.

2. REDES DE SERVICIO

2.1. RED DE ABASTECIMIENTO

Para el estudio de las afecciones originadas a la Red de Abastecimiento de agua potable del municipio de Pampliega, se ha consultado las Normas Subsidiarias Municipales del mismo.

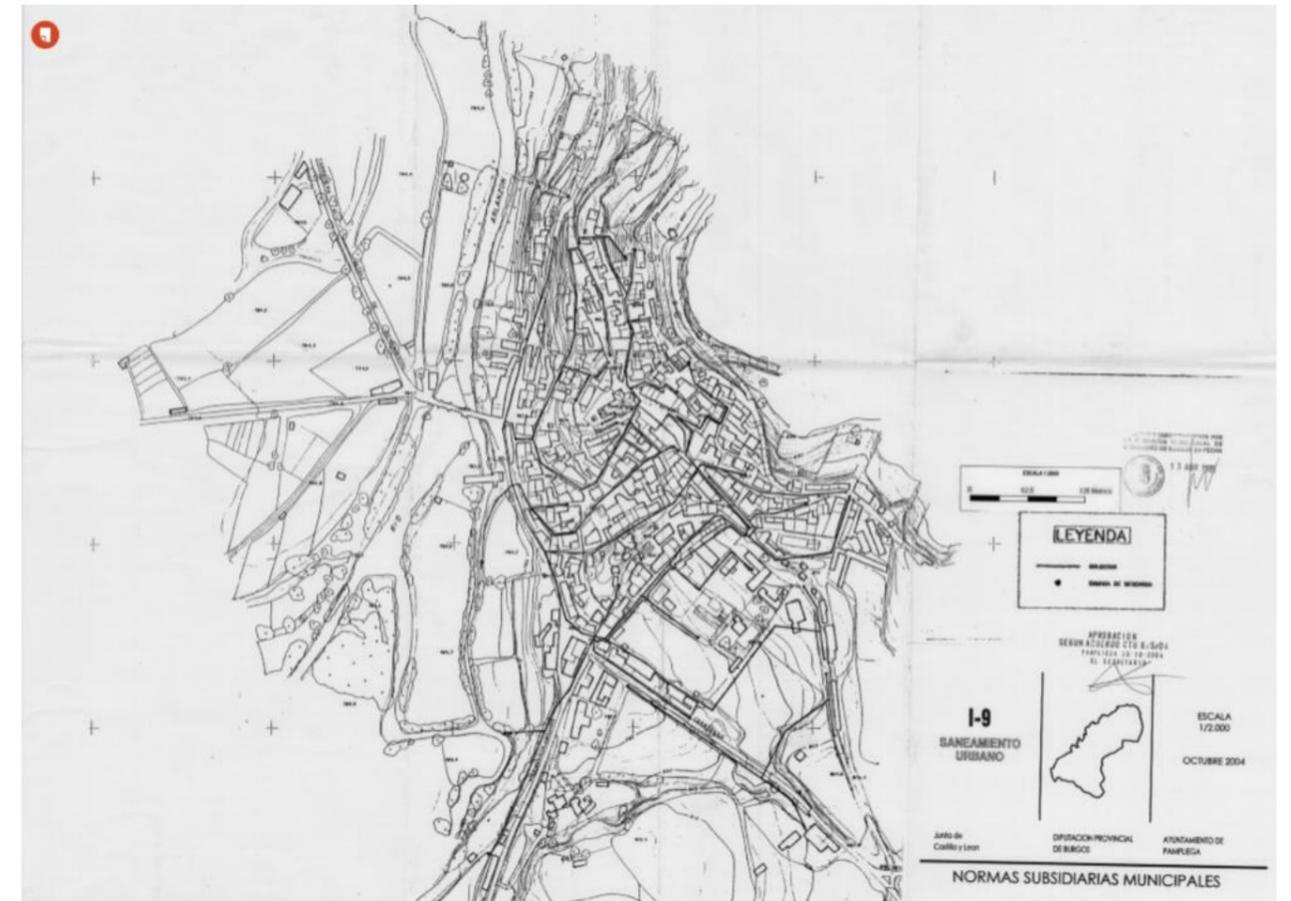


En el plano observamos las conducciones de agua y la acometida más próxima a nuestro camping está a unos 360 metros en paralelo a la carretera BU-101. Es de relevada importancia, el mencionar que éstas normas son de Octubre de 2004 y que en cuanto a la red de distribución se han realizado modificaciones significativas aumentando la red para abastecer los nuevos ensanches pero también es importante decir que desde Agosto de 2012 Pampliega recibe agua de Burgos a través de un colector paralelo al Río Arlanzón y que desde ese momento el municipio cedió la gestión de la línea a la empresa AcuaNorte a la cual también se ha consultado.

Por tanto, según lo expuesto anteriormente, esta red sólo se verá afectada puntualmente en el momento de conexión a la red del Camping.

2.2. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento se divide en pluviales y residuales y para el estudio de las afecciones originadas a esta red, se ha consultado de igual manera a las Normas Subsidiarias Municipales de Pampliega. Como se puede observar en el mapa, nuestras parcelas se encuentran al otro lado del río por lo que esta red no se verá afectada ya que es imposible la conexión y dispondremos y diseñaremos una red propia con fosa séptica prefabricada.





2.3. RED ELÉCTRICA

En cuanto a la red eléctrica que se divide en alta, media y baja tensión nos hemos ceñido a los datos obtenidos de Inkolan que se reflejan en el siguiente mapa.



La red eléctrica de baja tensión, correspondiente al alumbrado público y está representado en el mapa en color verde, tiene su último punto a unos 160 metros de distancia de nuestras parcelas en paralelo a la carretera BU-101 por lo que no se verá afectada por las obras. También apreciamos una línea de media tensión en color azul claro al sur del camping junto con un CTC representado en color magenta (centro de transformación prefabricado bajo poste) pero al igual que con la baja tensión la ejecución de nuestro proyecto no afectará a dichos elementos.

2.4. RED DE TELECOMUNICACIONES

Según el mapa anterior la red de telefonía formada por postes y canalizaciones (en color rojo) discurre desde el casco urbano del municipio paralelo a la carretera BU-101 por el lado opuesto a nuestras parcelas por lo que no se verán afectadas por la construcción del camping.

2.5. RED DE GAS

Según todas las fuentes de información consultadas, ni por nuestras parcelas ni próxima a ellas discurre ningún tipo de vía de gas por lo que esta red está fuera de nuestras afecciones.

2.6. RED VIARIA

La zona de intervención afecta a la carretera BU-101 presente al norte de nuestras parcelas. Diseñaremos un acceso al camping desde dicha vía según la Norma 3.1-IC Instrucción de Carreteras. Tendremos en cuenta que es una carretera convencional y durante la ejecución de la obra se señalará de forma pertinente y se realizarán cuantas acciones sean necesarias para garantizar la seguridad de la vía.

2.7. EXPROPIACIONES

No va a haber ninguna expropiación dado que el proyecto es de interés privado y lo que habría sería una compra-venta de las parcelas entre particulares.

3. CONCLUSIONES

Después de realizar la inspección visual de la zona y consultar la diversa información podemos concluir que los mencionados servicios no se verán afectados directamente, únicamente podrían verse interrumpidos en el momento de puesta en servicio de cada de las redes y en su conexión.

ANEJO N°8: REPLANTEO



ANEJO N°3: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. PUNTOS DE REPLANTEO**



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestra la información necesaria para poder ubicar con exactitud todos los elementos de los que va a disponer el presente proyecto, delimitando con la precisión requerida sus dimensiones geométricas en planta para su colocarlos y ejecutarlos de forma correcta en el terreno donde va a estar colocados los elementos más característicos de la obra.

Para ello se procede al establecimiento de una base de replanteo a partir de la cual replantear toda la obra.

2. PUNTOS DE REPLANTEO.

A continuación, se muestran las coordenadas de los puntos de replanteo reflejados en el plano 5 (1 de 1):

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1	417669,215	4673448,978	781,534
2	417791,615	4673284,447	781,028
3	417932,076	4673389,564	781,118
4	417989,822	4673440,263	781,477
5	418010,560	4673482,175	781,502
6	418004,023	4673550,758	781,810
7	417972,655	4673593,226	782,335
8	418060,928	4673542,642	782,897
9	417988,361	4673646,541	782,943
10	417952,771	4673578,433	782,188
11	417857,544	4673706,439	781,443
12	417845,686	4673697,618	781,440
acceso	417994,746	4673563,341	782,099
acceso1	417985,066	4673576,470	782,203
acera	417884,171	4673445,730	781,624
aparcamiento	417949,026	4673504,382	781,769
aparcamiento 1	417959,129	4673513,337	781,863
aparcamiento 2	417966,928	4673520,003	781,911
aparcamiento 3	417977,031	4673528,958	781,812
aparcamiento4	417938,996	4673584,886	782,161
Bungalow 12	417697,133	4673455,152	781,392
Bungalow 1	417691,865	4673431,097	781,168
Bungalow 10	417701,553	4673458,870	781,336
Bungalow 11	417693,551	4673459,966	781,487
Bungalow 14	417713,986	4673491,328	781,519
Bungalow 15	417734,949	4673463,149	781,300
Bungalow 16	417760,350	4673482,045	781,372

Bungalow 17	417739,386	4673510,224	781,368
Bungalow 18	417736,516	4673522,681	781,420
Bungalow 19	417764,468	4673485,108	781,398
Bungalow 2	417684,703	4673440,725	781,410
Bungalow 20	417789,868	4673504,004	781,493
Bungalow 21	417761,917	4673541,577	781,451
Bungalow 22	417793,410	4673506,639	781,509
Bungalow 23	417827,519	4673532,033	781,465
Bungalow 24	417819,820	4673542,505	781,494
Bungalow 25	417785,652	4673517,067	781,493
Bungalow 26	417783,205	4673520,848	781,455
Bungalow 27	417817,313	4673546,242	781,483
Bungalow 28	417809,615	4673556,714	781,491
Bungalow 29	417775,446	4673531,275	781,284
Bungalow 3	417687,364	4673447,885	781,399
Bungalow 30	417807,110	4673560,450	781,450
Bungalow 31	417773,044	4673535,711	781,348
Bungalow 32	417799,348	4673570,875	781,427
Bungalow 33	417770,962	4673555,989	781,485
Bungalow 34	417796,362	4673574,885	781,481
Bungalow 35	417789,374	4673584,279	781,469
Bungalow 36	417763,974	4673565,383	781,570
Bungalow 4	417683,783	4673452,699	781,465
Bungalow 5	417723,776	4673469,793	781,247
Bungalow 6	417730,939	4673460,165	781,292
Bungalow 7	417721,090	4673473,404	781,291
Bungalow 8	417713,928	4673483,032	781,386
Bungalow 9	417694,391	4673468,498	781,540
Cafetería 1	417829,400	4673668,963	781,575
cafetería 2	417838,354	4673656,928	781,444
cafetería 4	417847,052	4673682,095	781,425
cafeteria3	417856,005	4673670,060	781,450
campaña 3	417913,985	4673376,105	781,135
campaña1	417762,470	4673324,461	781,388
campaña2	417884,738	4673415,420	781,640
isleta	417889,106	4673496,779	781,662
isleta1	417901,729	4673479,810	781,738
isleta10	417729,782	4673443,451	781,387
isleta2	417948,022	4673535,623	781,896
isleta3	417955,871	4673525,073	781,856



isleta4	417886,933	4673481,983	781,720
isleta5	417957,222	4673534,273	781,876
isleta6	417702,703	4673428,861	781,144
isleta7	417706,906	4673423,213	781,142
isleta8	417701,980	4673423,936	781,148
isleta9	417728,978	4673445,332	781,391
ludoteca	417872,697	4673631,703	781,628
ludoteca 1	417881,536	4673638,380	781,708
ludoteca 2	417891,052	4673625,781	781,748
ludoteca 3	417882,214	4673619,105	781,770
pádel 1	417904,480	4673553,052	781,870
pádel 2	417916,397	4673536,865	781,804
pádel 3	417897,863	4673523,077	781,786
parcela 12	417756,265	4673332,802	781,446
parcela 13	417701,210	4673406,808	781,364
parcela 2	417883,884	4673427,741	781,589
parcela 5	417854,431	4673407,830	781,553
parcela1	417892,683	4673434,287	781,633
parcela10	417773,156	4673345,368	781,210
parcela11	417765,065	4673339,348	781,246
parcela14	417710,010	4673413,354	781,239
parcela15	417718,101	4673419,373	781,226
parcela16	417726,901	4673425,920	781,267
parcela17	417735,004	4673431,948	781,360
parcela18	417745,482	4673439,743	781,443
parcela19	417789,855	4673472,753	781,530
parcela20	417800,333	4673480,548	781,481
parcela21	417810,181	4673487,875	781,492
parcela22	417818,981	4673494,421	781,484
parcela23	417828,829	4673501,747	781,621
parcela24	417837,628	4673508,293	781,591
parcela3	417874,036	4673420,415	781,550
parcela4	417865,236	4673413,869	781,553
parcela6	417843,953	4673400,034	781,575
parcela7	417799,580	4673367,024	781,478
parcela8	417789,102	4673359,229	781,476
parcela9	417781,956	4673351,914	781,395
piscina	417828,915	4673590,461	781,479
piscina 1	417856,997	4673611,352	781,576
piscina 2	417852,791	4673558,368	781,652

piscina 3	417880,872	4673579,259	781,882
pista de tenis	417866,751	4673521,724	781,733
pista de tenis 1	417885,822	4673535,912	781,769
pista de tenis 2	417873,299	4673512,923	781,658
pista de tenis 3	417892,370	4673527,111	781,781
pista multifunción	417924,341	4673430,866	781,448
pista multifunción 1	417938,135	4673443,136	781,391
pista multifunción 2	417960,836	4673463,330	781,320
pista multifunción 3	417982,105	4673439,421	781,099
pista multifunción 4	417945,610	4673406,957	781,107
pádel	417885,786	4673539,144	781,788
recepción 1	417958,699	4673569,627	782,095
recepción 2	417978,583	4673584,420	782,200
vestuario piscina	417800,981	4673627,779	781,655
vestuario piscina 1	417807,431	4673623,047	781,576
vestuario piscina 3	417811,627	4673642,293	781,676
vestuario piscina2	417818,078	4673637,561	781,547
vestuario/lavandería/tienda 3	417793,128	4673406,581	781,387
vestuario/lavandería/tienda1	417772,529	4673434,452	781,387
vestuario/lavandería/tienda2	417779,296	4673439,494	781,446
vestuario/lavandería/tienda4	417810,350	4673397,503	781,353
vestuario/lavandería/tienda5	417817,396	4673402,752	781,361
vestuario/lavandería/tienda6	417802,856	4673422,425	781,470
vestuario/lavandería/tienda7	417795,784	4673417,198	781,386

ANEJO N°9:
NORMATIVA DEL CAMPING



ANEJO N°9: NORMATIVA DEL CAMPING

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. JUSTIFICACION DE LA NORMATIVA DEL CAMPING**



1. INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene por objeto la descripción y justificación de la correspondiente normativa, “Decreto 9/2015, de 15 de junio, por el que se regulan os establecimiento de alojamiento en la modalidad de Camping en la Comunidad de Castilla y León” Es la normativa que debemos cumplir para diseñar el camping.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DEL CAMPING.

El alojamiento turístico en la modalidad camping representa una alternativa a los establecimientos tradicionales de alojamientos hoteleros, estando vinculado al disfrute del entorno natural.

Esta normativa tiene por objeto regular los establecimiento de alojamiento en la modalidad de camping en la Comunidad de Castilla y León a los que se refiere el artículo 38 de la Ley 14/2010, de 9 de diciembre, de Turismo de Castilla y León.

Según el artículo 10. Superficies. *La superficie total del establecimiento de alojamiento en la modalidad camping se distribuirá de acuerdo con la siguiente proporción:*

- *El 75% con máximo se destinara a zonas de alojamiento.*
- *El 25% como mínimo se destinara a los viales interiores, aparcamientos, zonas verdes, zonas deportivas.*

La superficie total del camping está en torno a 8.2 hectáreas, de los cuales 4.20 están destinadas a las zonas de alojamiento, con un porcentaje de 52% del total, por lo que, no superamos el máximo de 75%. Las 4ha restantes están dedicadas a zonas de ocio, entretenimiento, zonas de paso y viales interiores, con un 48.8% de total, de manera que, cumplimos con el mínimo del 25%.

En el artículo 11. Distribución de la zona de alojamiento. *La superficie dedicada a la zona de alojamiento estará dividida en las siguientes áreas:*

- *Zonas de acampada con parcelas para remolques habituales u otros elementos fácilmente transportables, perfectamente diferenciadas y delimitadas. En el camping contamos con unas 72 parcelas con una superficie mínima de 85 m².*
- *Zonas de acampada para alojamiento en cabañas de madera y elementos habitables tipos bungalow o casa móvil que no sea de fácil transporte, en la que se garantizara, a cada unidad de alojamiento, un espacio exterior libre de un 15% de la parcela como mínimo. Estas parcelas deberán contar con conexión de suministro eléctrico y toma de agua apta para el consumo humano. Para este tipo de zonas contamos con diferentes tipos de bungalows, dependiendo del número de personas.*
 - Bungalows para dos personas, con una parcela de superficie de 73 m², de los cuales 39m² son para la colocación de la cabaña prefabricada. Y tenemos un espacio exterior libre de 34 m², donde puede dejar el vehículo privado de cada usuario. Es decir, que se garantiza un espacio exterior del 46% de la parcela.

- Bungalows para cuatro personas, cuenta con una superficie total de 92.3 m², de los cuales 50 m² son para la colocación del bungalow y los 42.3 m² están dedicados al espacio exterior, donde contamos con un 45.8%.
- Bungalows para seis personas, tiene una superficie máxima de 185.30 m²; para la construcción de la cabaña tenemos unos 55.44m², para el espacio exterior libre contamos con un 30% del total de la parcela.

La capacidad de las cabañas de madera y elementos habitables tipo casa móvil o bungalow vendrá determinada por su superficie que no podrá ser inferior a 6 metros cuadrados por plaza y deberán de disponer de aseo propio.

Teniendo en cuenta este apartado, cada bungalow cumple con la capacidad mínima de 6m² por usuario, en torno a 9.25 y 20 m² por cliente, dependiendo de la capacidad del bungalow. Con respecto a los aseos propios, todos los bungalows dispondrán de un aseo propio en el interior del mismo.

- *Zona sin parcelar, donde se ubicaran pequeñas tiendas de campaña, se garantiza 12 metros cuadrados por elemento de acampada. Contamos con 54 parcelas con una superficie mínima de 75 m².*

Las parcelas deberán estar completamente allanadas y desbrozadas y el firme de la misma no puede en ningún caso ser de hormigón o asfalto, excepto en las zonas de rodadura de los vehículos.

En este caso, las parcelas se han diseñado para la tranquilidad y comodidad de los clientes del camping, por lo que hemos colocado una superficie de hierba.

Mediante el artículo 12. Características de las edificaciones e instalaciones. *Las edificaciones e instalaciones del camping serán armónicas y respetuosas con el entorno e integradas en el paisaje en el que este situadas.*

También, las edificaciones del camping contarán como máximo de una planta baja, piso y en su caso, bajo cubierta, estando destinadas a la recepción, zonas comunes y servicios higiénicos y se adaptarán a las necesidades de las personas con movilidad reducida.

El diseño de las edificaciones, están totalmente integradas con el entorno que les rodea. Pampliega, transmite a sus ciudadanos unas fantásticas vistas desde el río Arlanzón, lo que nos da la sensación de un lugar tranquilo y hogareño, por lo que los materiales de los edificios principalmente van a ser de madera.

Todos los edificios que se encuentran en el camping son de una única planta, por lo que las personas de accesibilidad reducida, no tendrán ningún inconveniente.

El artículo 13. Vallado y cierre de protección. *El camping debe de estar cercados en todo su perímetro, de forma que se impida el libre acceso; teniendo en cuenta un vallado con una altura mínima de dos metros, salvo en aquellos caso que la orografía lo haga inútil el cerramiento artificial o*



bien la altura mínima. Las vallas que se utilicen deberán ser de materiales que, por su disposición y color, permitan la integración armónica en el entorno.

En todo caso el vallado habrá que cumplir con las exigencias, prohibiciones, limitaciones o servidumbres públicas establecidas mediante disposiciones legales o reglamentarias.

Con respecto a la valla, se ha tenido en cuenta el entorno ambiental, por lo que, hemos contado con una valla perimetral de una altura mínima de dos metros, de acero con un recubrimiento vegetal para la integración con el entorno.

El artículo 14. Accesos. *Se garantizara que los accesos al camping tengan las condiciones adecuadas y la anchura mínima para permitir la circulación de los vehículos.* Con respecto a este punto, se ha diseñado los accesos según la norma "3.1-IC-Trazado. Instrucción de carreteras."

Según el artículo 15. Recepción. *Todos los campings deben contar con una recepción situada en las proximidades de la entrada al establecimiento. La recepción estará atendida por personal que facilitara a los turistas toda la información relativa al régimen de funcionamiento del establecimiento y contara con un teléfono a disposición de los clientes.*

La recepción, está situada en la entrada del camping facilitando la información a todos los clientes que entre y salga; y cobrar las entradas de todos los usuarios que accedan a las instalaciones del camping, tanto deportivas como de ocio.

En el caso de los Viales interiores, en el artículo 16. *Todos los camping dispondrán de viales interiores suficientes en número y longitud para permitir la circulación y tránsito por el interior del mismo, de vehículos y sus remolques, permitir la circulación de equipos móviles de extinción de incendios, u otros vehículos de atención sanitaria que permitan una rápida evacuación en caso de emergencia, así como la circulación de cualquier elemento propio de la actividad del camping.*

La anchura no podrá ser inferior de cinco metros, si es de doble sentido de circulación, o de 3.5 metros, si es de sentido único, y en ningún caso podrán ser destinados a aparcamientos de vehículos ni a acampada.

El firme estará dotado del correspondiente drenaje, debiendo reunir las suficientes condiciones para evitar encharcamientos, inundaciones y atascos. Los viales interiores estarán dotados de la señalización correspondiente de acuerdo con las normas de tráfico.

Lo viales interiores del camping de Pampliega cumple con los requisitos que se piden en este artículo. Teniendo alrededor de 6 metros para circulación de doble sentido y en torno a los 4.5 metros para sentido único.

Con respecto al artículo 18. Alumbrado. *El camping debe contar con un sistema propio de alumbrado, para que estén permanentemente iluminadas, durante la noche o cuando la luz diurna sea insuficiente, la entrada del camping, de los aseos, de la recepción y aquellos otros lugares estratégicos que faciliten el tránsito por el interior, así como las salidas de emergencia. No obstante, los puntos de luz que permanezcan encendidos durante las horas de descanso estarán dotados de pantallas o dispuestos de forma que no causen molestias a los acampados. El sistema de alumbrado debe ajustarse para*

lograr la luminosidad adecuada garantizando la seguridad de las personas, sin que afecte a su descanso, ni produzca contaminación lumínica, debiendo cumplir la legislación específica.

Se realizara una iluminación perimetral, zonas comunes y zonas de viales, para garantizar a los usuarios una visión nocturna del espacio. Para obtener los valores mínimos de iluminación tendremos en cuenta la correspondiente normativa.

En el artículo 19. Suministro de agua. *Se garantiza el suministro de agua en todo momento. El agua destinada al consumo humano deberá cumplir con la normativa vigente, tanto en lo referente a su calidad como a los controles que deben realizarse. En caso de utilización de aguas no aptas para el consumo huma serán destinadas a riego, aseos y otras finalidades en las que no sea necesaria la potabilidad de agua, los puntos de utilización de estas aguas deben estar debidamente señalizadas, con la indicación de "No Potable" señalada mediante el correspondiente signo convencional de uso internacional.*

Todos los usuarios que estén en el camping dispondrán de toma de agua potable. También se dispondrán de fuentes de agua potable en las zonas de ocio.

Según el artículo 20. Tratamiento y evacuación de aguas residuales. *La evacuación de las aguas residuales debe efectuarse con las debidas garantías técnicas, a través de una red de alcantarillado interna y propia del camping, estando en todo caso la red de saneamiento situada a una cota inferior a la de la red de abastecimiento de agua. Como no existe una red general, se instalara un sistema de depuración propio y aceptado, se instalara un pozo séptico, que se colocara en la cota más baja del camping.*

En el artículo 21. Tratamiento y recogida de residuos. *Los residuos se recogerán diariamente del interior del recinto. Para la recogida de residuos, los campings de turismo dispone de contenedores con tapadera, de fácil limpieza y desinfección, en número suficiente, de modo que se garantice la higiene en su almacenamiento, que garanticen la recogida separada de papel, vidrio y restos de envases, ubicados en un lugar no visible, preferentemente por un muro vegetal, accesible a los campistas y los más alejado posible de la zona de acampada. La recogida y tratamiento de los residuos generados deberá realizarse de acuerdo a la normativa sectorial que resulte de aplicación. En el interior del recinto se instalaron papeleras en número suficiente para atender a las necesidades de los campistas.*

Teniendo en cuenta, las necesidades de este artículo, hemos distribuido por todo el camping papeleras y se destinara una zona de contenedores lo más alejada posible de la zona de alojamiento; se tendrán en cuenta contenedores de reciclaje y se camuflaran de manera que se integre con el medio del camping.

Para el establecimiento de vehículos, en el artículo 22. *Se dispondrá un área de aparcamiento de vehículos, situado en el interior del recinto, con el fin de permitir el estacionamiento de vehículos cuando no se pueda aparcar en la parcela asignada o en la zona sin parcelar destinada a acampar. El área del aparcamiento deberá contar con plazas de dimensiones mínimas de 15 metros cuadrados por cada punto de acampada. En cada plaza figurara el numero identificativo de la zona de alojamiento que corresponda.*



En las zonas de caravanas o furgonetas, cada usuario podrá dejar el vehículo en su parcela ya que dispone de suficiente metros cuadrados para dejar la caravana o el coche/furgoneta. En los Bungalows, cada propietario no tienen problema para dejar su vehículo en la parcela correspondiente, por lo que, no tiene problemas de superficie. Las zonas más afectadas son las zonas de acampada, donde se disponen de aparcamientos de unos 24 metros cuadrados.

En el artículo 23. Aseos. Se disponen de edificaciones para aseos, ubicados de manera que ninguna parcela quede a más de 200 metros de un bloque de aseos. Los aseos serán independientes para hombres y mujeres, con el número que se determina para cada categoría en el capítulo III de esta normativa.

Los aseos se han colocado en el centro de la zona de alojamiento, por lo que, ninguna parcela queda a más de 200 metros. La parcela más alejada está a 130 metros. Y se distinguen dos espacios diferentes para los distintos sexos, hombres y mujeres.

Estos edificios están compuestos de duchas, lavabos e inodoros. Los inodoros están separados de las duchas y lavabos. Con respecto a las duchas esta independientes y disponen de un sistema antideslizante. La zona de aseos cuenta con un equipamiento mínimo como espejos, tomas de corriente en cada uno de ellos, dispensadores de jabón, portarrollos de papel, dispensadores de toallas o seca manos eléctricos, escobilleros, cambiadores de bebes, contenedores higiénicos, así como elementos suficientes para colgar la ropa. Las instalaciones tienen una ventilación suficiente y directa con el exterior.

Según Artículo 24. Asistencia sanitaria y botiquín de primeros auxilios. Es obligatoria la existencia en el establecimiento de una sala de primeros auxilios, debidamente señalizada mediante el correspondiente signo convencional de uso internacional. Dicha sala de primeros auxilios ha de contar con un botiquín situado en lugar visible y debidamente señalado, dotado de material sanitario adecuado y suficiente para asistir las emergencias más comunes hasta la llegada de los servicios sanitarios.

La sala de primeros auxilios se ha colocado en la zona de ocio, siendo el lugar donde se pueden producir accidentes teniendo en cuenta que, están las piscinas y las zonas de juegos.

Mediante el artículo 25. Zonas verdes. Todos los campings han de reservar un 7% de la superficie total del camping para su destino a zona verde no utilizable para el alojamiento ni para el aparcamiento de vehículos. Por lo que, las zonas de ocio, al aire libre, podrán ser computadas como zonas verdes.

En este caso contamos con un 30% de zonas verdes, teniendo en cuenta las áreas de ocio y pistas deportivas. Por lo que, cumplimos con este artículo.

Mediante el artículo 26. Limpieza. Las instalaciones del camping tienen que estar a disposición de los turistas en unas condiciones higiénicas adecuadas.

Conforme el capítulo III, Requisitos de los establecimientos de alojamiento en la modalidad de camping de conformidad con la categoría. Para el diseño de las instalaciones del camping, se ha

realizado en función del artículo 29. Requisitos de las instalaciones. Considerando que nuestro camping es una categoría 4, deberemos seguir los siguientes requisitos.

ESTRELLAS		4****
<i>Parcelas</i>	<i>Superficie mínima por persona en parcela de zona de alojamiento.</i>	20m ²
	<i>Superficie mínima por parcela en zona de acampada.</i>	75m ²
	<i>Delimitaciones de las parcelas.</i>	<i>Separadas por setos, pantallas vegetales u otros elementos que faciliten la intimidad.</i>
	<i>Parcelas con conexión de suministro eléctrico.</i>	50%
	<i>Tomas de agua aptas para el consumo.</i>	1/90
<i>Viales Interiores</i>		Gravilla o similar
<i>Aseos, NO incluidos en las cabañas, casa móviles o bungalows</i>	<i>Lavabos agua caliente mujer/hombre.</i>	1/32
	<i>Duchas independientes con puertas, espacio para vestidor y agua caliente separación de mujer/hombre.</i>	1/40
	<i>Inodoros independientes con puertas. Separación mujer/hombre</i>	1/30

Con respecto a las parcelas hemos cumplido con los requisitos que tenemos para una categoría cuatro.

- Zona de acampada, una superficie en torno a 75 m²
- Zonas de alojamiento con casas móviles, furgonetas, caravanas, tenemos una media de 2.5 personas por parcela y cada parcela tiene una superficie, alrededor de 90m².

La delimitación que hacemos entre las parcelas de acampada es mediante setos de mediana altura.



Para los viales interiores, se ha colocado una emulsión de grava compactada, gravistar, un pavimento compuesto por una emulsión bituminosa y grava; el acabado es muy natural. La grava libre de movimiento le confiere mucha vida al pavimento; y la emulsión bituminosa asegura su total estabilidad en la superficie.



El diseño de los aseos, se ha realizado con el aforo total. Hemos tenido en cuenta, las exigencias de los usuarios, mediante una encuesta (anejo N°2: estudio de necesidades) donde una de las preguntas era: ¿Qué servicios básicos valoras en un camping? Y las respuestas fueron:

- Un número adecuado de aseos, duchas e inodoros.
- La limpieza de los baños y duchas. Y una gran cantidad para todo el personal.
- Una cantidad adecuada de baños y servicios.
- Buenas duchas y amplias.

Valorando todas las respuestas, decidimos colocar más servicios de aseos, ya que, tenemos espacio suficiente y para satisfacer las necesidades de los clientes.

El cálculo que se ha realizado para saber la cantidad de servicios es el siguiente:

En primer lugar, el aforo total del camping es de 495 personas.

- Lavabos de agua caliente mujer/hombre, teniendo en cuenta la normativa 1/32 plazas, hacemos una regla de tres.

$$cantidad = \frac{495}{32} = 15.5 \approx 16 \text{ lavabos}$$

Son 16 lavabos de los cuales 8 son para mujer y los 8 restantes para hombres.

- Duchas independientes, considerando la normativa 1/40 plazas:

$$cantidad = \frac{495}{40} = 12.4 \approx 13 \text{ duchas} \approx 14 \text{ duchas}$$

Hemos calculado a 14 para que sea un número par, tanto para mujeres como hombres dispongan de 7 duchas cada uno.

- Inodoros independientes, según normativa tenemos 1/30 plazas:

$$cantidad = \frac{495}{30} = 16.5 \approx 17 \text{ inodoros} \approx 18 \text{ inodoros}$$

Hemos calculado a 18 para que sea un número par, tanto para mujeres como hombres dispongan de 9 inodoros cada uno.

Con respecto al artículo 30. Requisitos de los equipamientos. Ese diseña el camping, mediante los equipamientos necesarios, según la categoría elegida.

ESTRELLAS	4****
<i>Piscina exterior</i>	✓
<i>Parque infantil</i>	✓
<i>Salón de ocio (ludoteca)</i>	✓
<i>Instalaciones deportivas</i>	✓
<i>Fuentes o puntos de toma de agua apta para el consumo a menos de 100 metros de cada parcela</i>	✓
<i>Lavadoras</i>	✓
<i>Secadora</i>	✓
<i>Fregaderos / lavadero</i>	1/63

- Fregaderos / lavaderos, se considera 1/63 plazas

$$cantidad = \frac{495}{63} = 7.85 \approx 8 \text{ lavabos}$$



Según el artículo 31.Requisitos de los servicio. Considerando que tenemos una categoría 4, los servicios que tenemos en el camping son:

<i>ESTRELLAS</i>	<i>4****</i>
<i>Cafetería/bar</i>	✓
<i>Supermercado</i>	✓
<i>Internet</i>	<i>Ordenadores con conexión a Internet y áreas de conexión inalámbrica.</i>
<i>Programa de animación</i>	✓

ANEJO N°10:
DIMENSIONAMIENTO DE ACCESOS



ANEJO N°10: DIMENSIONAMIENTO DE ACCESOS

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. DISEÑO DEL ACCESO.**



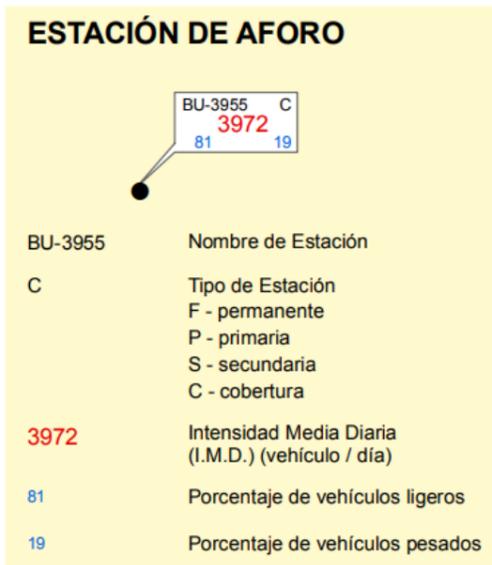
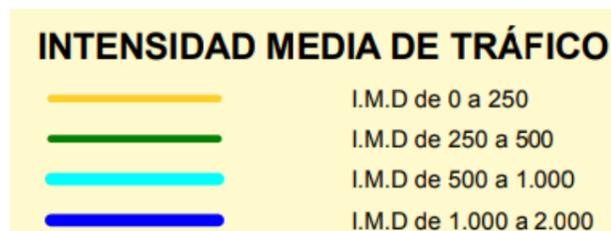
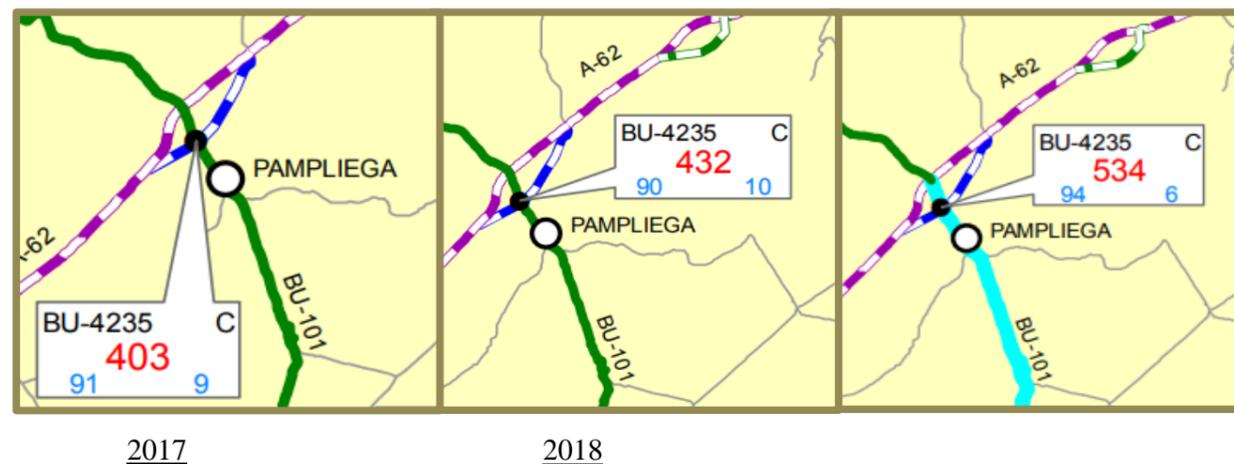
1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este anejo es el de describir el accesos que tenemos al camping con respecto la carretera principal BU-101. Para el diseño de acceso, se ha utilizado la normativa *"3.1-IC trazado. Instrucción de Carreteras"*

2. DISEÑO DE ACCESO.

La Norma presenta las especificaciones de los elementos básicos para el estudio o proyecto de un trazado de carreteras. Los diferentes capítulos recogen las condiciones de planta, alzado y la sección transversal, así como, los criterios generales para obtener la coordinación de ellos. Se incluyen criterios para la aplicación de secciones transversales singulares, nudos, conexiones y accesos.

Para realizar el diseño del acceso al camping debemos saber la IMDp (intensidad media diaria de vehículos pesados medida en vehículos pesados-día) con la conexión de la carretera convencional; para ello, se ha realizado una búsqueda de las IMDp de los últimos tres años que se han registrado en la Junta de Castilla y León.



En los años 2016 – 2017, se marca con color verde una intensidad media diaria de vehículos pesados de 250 a 500; mientras que en el año 2018, se registra una media de 500 a 1000 vehículos pesados.

Tomamos como valido el valor del ultimo año 2018 de IMDp=534, con un 94% de vehículos ligeros y un 6% de vehículos pesados.

Considerando importante el dato IMDp, se define el acceso a través del diseño de carriles adicionales y otros elementos del trazado; el objetivo es la necesidad de desarrollar el adelantamiento, el paso a determinados vehículos, el almacenamiento o incluso la parada de los vehículos, es decir, que los vehículos puedan converger o divergir, confluir o bifurcas, o trenzar sus trayectorias.

Se diferencian dos elementos, los de transición y los carriles adicionales. En el que nosotros tendremos en cuenta los de transición, se componen de:

- Elementos de cambio de trayectoria y velocidad:
 - Carriles de velocidad.
 - Cuñas de cambio de velocidad.
 - Envoltentes de giro o aproximaciones.

Para determinar que elemento se utiliza para el diseño de acceso conforme a la carretera convencional. En el *artículo 9 Conexiones y acceso a las carreteras, según la 3.1.I.C.trazado, Instrucción de Carreteras*, las entradas y salidas en una carretera se pueden establecer con otras carreteras o con otro tipo de vías, se distinguen entre:

- Conexiones a una carretera, entrada o salida a la misma desde y hacia cualquier vía o tramo que tenga la consideración de la carretera.
- Acceso directo, o simplemente acceso, a una carretera. Entrada o salida a la misma desde y hacia cualquier vía o tramo que no tenga consideración de carretera.

En este caso tenemos un acceso directo, o simplemente un acceso hacia la entrada del camping. Por lo que, en la tabla 9.1, se indican los elementos básicos que permiten materializar los movimientos de entrada y salida en función de la clase de carretera a la que se accede, su velocidad de proyecto (Vp) y su IMDp.

La velocidad de proyecto que se ha considerado es de 70km/h. Para ir del núcleo urbano al camping, te encuentras con un puente medieval donde el tráfico está regulado con un semáforo, esto es debido a que hay un paso estrecho.

Después del puente, a la salida del municipio, nos encontramos con una curva, por ese motivo, la velocidad de esta carretera es de 70km/h. En la siguiente imagen, se muestra que hay una señalización cercana a la zona de nuestro camping de 70km/h.



Ilustración 1: Semáforo antes del puente



Ilustración 3: Curva a la salida del Puente medieval, dirección "Autovía Castilla"



Ilustración 2: Velocidad de la carretera convencional



Una vez, obtenido los datos de IMDp y Vp, Vamos a la Tabla 9.1. Los elementos básicos que permiten materializar los movimientos de entrada y salida en función de la clase de carretera.

TABLA 9.1.
ELEMENTOS BÁSICOS PARA MATERIALIZAR MOVIMIENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN CONEXIONES Y ACCESOS.

CLASE DE CARRETERA	DENOMINACIÓN	IMD EN EL AÑO HORIZONTE	CONEXIONES	ACCESOS			
				INSTALACIONES DE SERVICIO	EXPLORACIONES DONDE SE DESARROLLEN ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CAMINOS AGRÍCOLAS	EDIFICACIONES RESIDENCIALES AISLADAS O FINCAS SIN ACTIVIDAD ECONÓMICA
AUTOPISTAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
AUTOVIAS	TODAS	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
CARRETERAS MULTICARRIL	C-100	CUALQUIERA	CARRIL	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS	NO PERMITIDOS
	C-90 Y C-80	CUALQUIERA	CARRIL				
	C-70 Y C-60	CUALQUIERA	CUÑA				
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA				
CARRETERAS CONVENCIONALES	C-100	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	
VIAS DE SERVICIO	C-90 Y C-80	IMD ≥ 5000	CARRIL	CARRIL	CARRIL	CUÑA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CARRIL	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-70 Y C-60	IMD ≥ 5000	CARRIL	CUÑA	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		5000 > IMD ≥ 3000	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		3000 > IMD ≥ 1500	CUÑA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA	CUÑA REDUCIDA
		IMD < 1500	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO
	C-50 Y C-40	CUALQUIERA	CUÑA REDUCIDA	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO	ENVOLVENTE DE GIRO

Es una carretera convencional de una velocidad de proyecto de 70km/h, denominación C.70 y C.60 y una IMDp menor a 1500; Con respecto a las conexiones como accesos donde se desarrollen actividades económicas se realizan elementos de “cuñas reducidas”

Clase de carretera	Denominación	IMD en el año horizonte	Conexiones	Explotaciones donde se desarrollen actividades económicas
Carreteras convencionales	C70 y C60	IMD < 1500	CUÑA reducida	CUÑA reducida

El acceso de la carretera al camping considerandose como explotaciones donde se desarrolla una actividad económica, por lo tanto, el diseño del acceso es una “cuña reducida”

Las cuñas de cambio de velocidad es una ampliación de la superficie de la calzada de forma triangular, donde permite incrementar o reducir la velocidad, desde la correspondiente a los elementos de una conexión y un acceso, a la correspondiente calzada. Existen dos clases de cuñas de cambios de velocidad.

- Cuña de aceleración; denominada también cuña de incorporación.
- Cuña de deceleración, llamada cuña de salida.

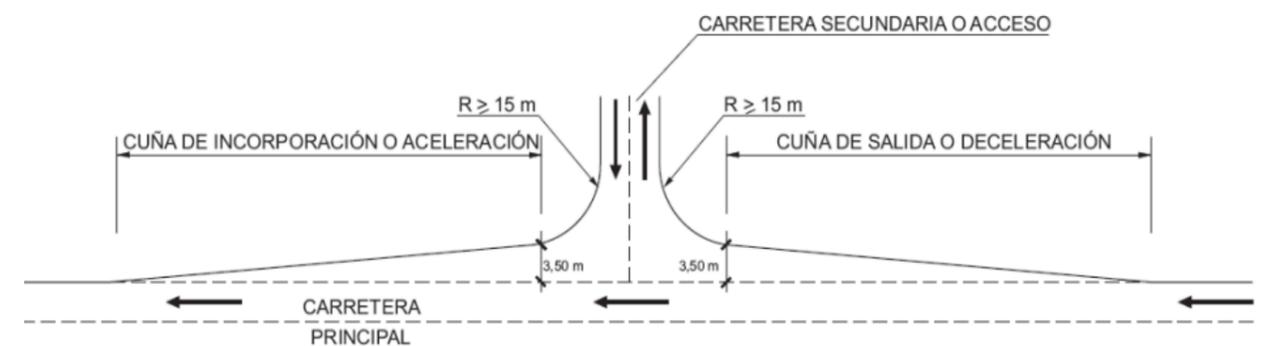
La cuña de cambio de velocidad tendrá forma triangular y estará adosada al borde de la calzada.

Se diferencian dos tipos de secciones características, la “sección características de 0.0m” y la “sección característica de 3.50 m”

Mediante el diseño de nuestro camping nos encontramos con una sección características de 3.5m, se define como aquella donde el ancho de la cuña medida perpendicularmente al eje de la calzada principal desde el borde de esta, sea de tres metros y cincuenta centímetros (3.50m). Corresponde a la sección característica final de la cuña de deceleración y a la sección característica inicial de la cuña de aceleración. Al tener una sección característica de 3.50m, el diseño de las cuñas de cambio de velocidad es el que se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 8.2.

CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



Teniendo en cuenta, el diseño de las cuñas de cambio de velocidad, tenemos que justificar las dimensiones de la cuña de incorporación y de salida. Para ello, vamos al artículo 8.2.2.2 Dimensiones, donde calculamos las medidas correspondientes a las características del proyecto.



La longitud de las cuñas de cambio de velocidad será la establecida en la tabla 8.3, en función de la velocidad de proyecto (V_p) del tronco. Se medirá entre el inicio y final de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de la cuña y la calzada principal sea de tres metros y cincuenta centímetros, medida perpendicularmente al eje de ésta.

La longitud de las cuñas de velocidad las fijamos según la siguiente tabla:

TABLA 8.3.
LONGITUD (m) DE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACCELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

Por lo tanto, las longitudes de las cuñas de aceleración y desaceleración, son de ochenta metros al tener una velocidad de 70km/h; Pero en la tabla 9.1 de la norma nos indica que el acceso del camping debe de ser una cuña reducida, el diseño será igual a la figura 8.2 pero las longitudes de las cuñas reducidas serán la mitad de las longitudes de las cuñas de cambio de velocidad definidas en la Tabla 8.3 en función de la velocidad de proyecto de la carretera.

Velocidad de proyecto(km/h)	Longitud de cuñas de velocidad y desaceleración (m)	Longitudes de cuñas reducidas de salida e incorporación (m)
70	80	40

Asique, considerando todos los factores, y sabiendo que es una carretera convencional, la velocidad de proyecto es de:

$$V_p = 70 \frac{km}{h}$$

Con la velocidad de proyecto de la carretera convencional, vamos a la tabla 8.3, para obtener la longitud de las cuñas de cambio de velocidad. La longitud no depende de la inclinación de la rasante

TABLA 8.3.
LONGITUD (m) DE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	LONGITUD DE LAS CUÑAS DE ACCELERACIÓN Y DECELERACIÓN (m)
100	125
90	115
80	100
70	80
60	60
50	40
40	25

ANEJO N°11:
FIRMES, PAVIMENTOS Y
SEÑALIZACIÓN VIARIA



ANEJO Nº11: FIRMES, PAVIMENTO Y SEÑALIZACION VIARIA.

1. INTRODUCCIÓN.

2. NORMATIVA.

3. FIRME Y SECCIÓN DEL ACCESO Y APARCAMIENTO

3.1. FORMACIÓN DELA EXPLANADA.

3.2. PAQUETE DE FIRME.

4. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE ACERAS.

5. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE VIALES INTERIORES

6. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE LAS PISTAS DEPORTIVAS.

6.1. PISTAS DE PADEL.

6.2. PISTAS DE TENIS.

6.3. PISTAS MULTIFUNCIÓN

7. SEÑALIZACIÓN VIARIA.

7.1. SEÑALIZACION HORIZONTAL.

7.1.1. MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS.

7.1.2. FLECHAS DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES.

7.1.3. LAS INSCRIPCIONES EN EL PAVIMENTO

7.1.4. MARCAS TRANSVERSALES

7.1.5. OTRAS MARCAS.

7.2. SEÑALIZACION VERTICAL.

7.2.1. SEÑALES DE PRIORIDAD

7.2.2. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES



1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se procede a describir el tipo de firme y sección que forma el acceso, aparcamiento, y además los pavimentos y secciones de todas las pistas de juego, aceras y pavimentación de los viales interiores, para ello, se ha consultado diferentes normas.

2. NORMATIVA.

La normativa utilizada en el presente anejo es la que se expone a continuación:

- Norma 6.1.IC. Secciones de firme; Instrucción de carreteras.
- Pliego de Preinscripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y puentes (PG-3).
- Ordenanza municipal de normalización de elementos constructivos para obras de urbanización

3. FIRME Y SECCION DEL ACCESO Y APARCAMIENTO

De acuerdo con la Norma 6.1 IC-Secciones de firme; Instrucción de carreteras, la estructura del firme se diseñará teniendo en cuenta la intensidad media diaria de los vehículos pesados (IMDp), prevista para el año de puesta en servicio.

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen con las siguientes tablas:

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Se realiza un cálculo medio de IMDp para el acceso, para ello, se ha tenido en cuenta, una media de tres vehículos pesados encargados del suministro del camping (lavandería, alimentación, surtido para la cafetería, etc), y además se ha contado con un mínimo de 20 vehículos pesado al día, considerando como pesados, las auto caravanas y automóviles con remolque.

De esta manera tenemos una IMDp= 23. Siendo menor que veinticinco obtenemos una categoría de explanada T42.

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

3.1.FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.

Otro criterio para definir el paquete de firmes es el de la explanada que se tiene debajo de dicho paquete, definiéndose tres categorías que dependen del valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2). Dichos valores de Ev2 se recogen en la siguiente tabla:

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E _{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Para la elección de la formación de las explanadas de las distintas categorías, se tendrá en cuenta el tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

El tipo de suelo que tenemos en la explanada es un suelo tolerable, para ello nos hemos fijado en el anejo-5- estudio geotécnico, donde realizan una cata en un terreno cercano a nuestro camping. El resultado de esta cata es la siguiente:

- Limite liquido: 32.40
- Limite plástico: 17.70
- Índice de plasticidad: 15.70
- % sulfatos: 0.003
- % gravas: 4.30



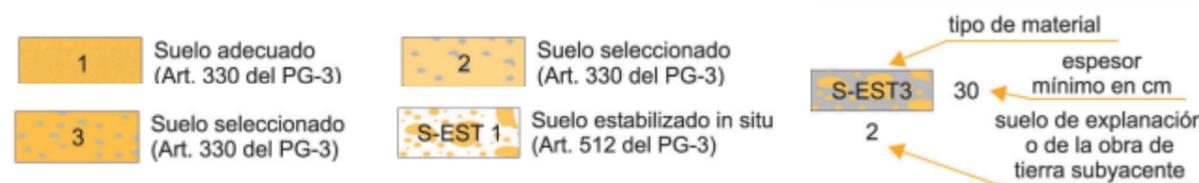
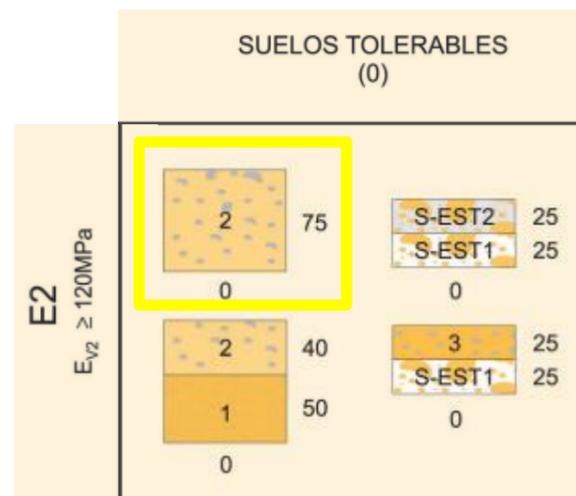
- % arenas: 36
- % finos: 59.60

Teniendo en cuenta estos valores, en el artículo 330.3.3, clasificación de los materiales del PG -3- encontramos la clasificación de los diferentes tipos de suelo según las características intrínsecas de los materiales.

Se considera un suelo tolerable:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL - 20)$).

Teniendo claro, que nos encontramos con un suelo tolerable y una categoría de explanada E2, optamos por la solución de suelo seleccionado de 0.75 m de espesor de suelo seleccionado, como se muestra en la siguiente imagen:



De acuerdo con el artículo 330 del pliego de Preinscripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), el suelo seleccionado que se aporte al proyecto ha de cumplir las siguientes preinscripciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 < 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

3.2. PAQUETE DE FIRME.

De acuerdo con el capítulo 3.1 de la norma 6.1IC, secciones del firme, se expone la sección de firme a utilizar de acuerdo con la categoría del tráfico pesado (T42) y el tipo de explanada (E2). Para ello, nos fijamos en la Figura 2.2, catálogo de secciones de firme para las categorías de tráfico pesado T3 y T4, en función de la categoría de la explanada:





Se ha elegido disponer de 40 cm de zahorra artificial y 16 cm de mezclas bituminosas. Para la mezcla bituminosa, cada capa vendrá determinada por los valores dados en la tabla 6- espesor de capas de mezcla bituminosa en caliente, de la 6.1. IC, la mezcla bituminosa estará formada por:

- Una base de 11 cm y una superficie de rodadura de 5 cm, sin capa intermedia.

Con esto queda definida la capa de mezcla bituminosa sumando entre los dos 16 cm como marca la normativa.

Además, se realizarán los siguientes riegos, siguiendo la ordenanza municipal acorde con las capas de rodadura escogidas:

- Riego de adherencia C60B3 ADH (0.5Kg/m²) entre las dos subcapas de material bituminoso.
- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1 kg/m²) aplicado entre la capa de zahorra y la base de material bituminoso.

Para la zona de estacionamiento de los vehículos se proyectará, siguiendo la Ordenanza Municipal de Normalización de elementos constructivos para obras de urbanización, lo siguiente:

Una capa de base granular de 25 cm (ZA-25). Justamente encima se colocará una capa de hormigón en masa HM-20/P/30/IIb de 15 cm. Para garantizar el agarre de los adoquines se colocará una capa de mortero de agarre M-7,5 de 4 cm, y seguidamente encima los adoquines prefabricados rectos de hormigón. Estos serán de dimensiones 20x10x8 UNE 1338.

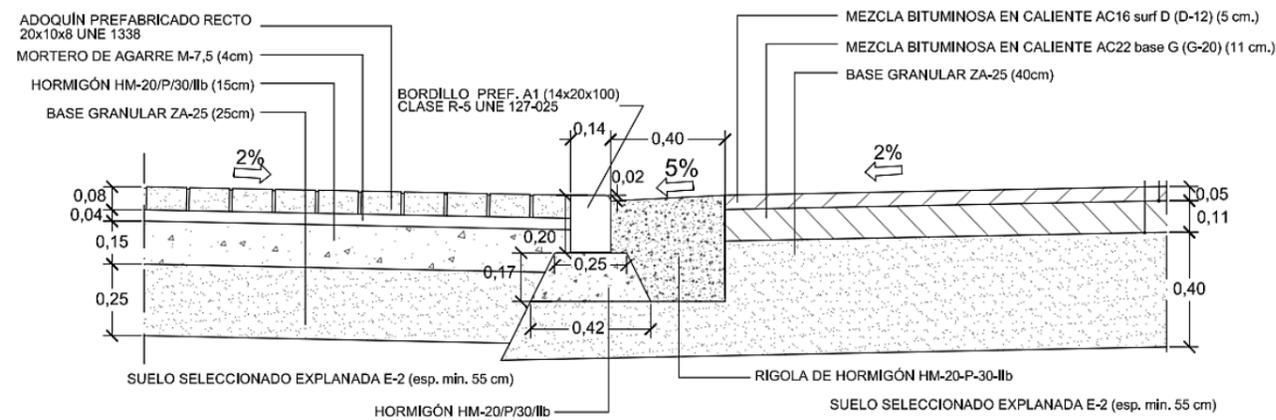


Ilustración 1: Esquema Tipo firme

4. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE ACERAS.

Partiendo de que tenemos una explanada E2, se colocará una base granular de ZA-25 con un espesor de 15 cm, 12 cm de HM-20/P/30/IIb, le sigue con 3 cm de mortero de agarre M-5 de consistencia plástica y finalmente una baldosa de terrazo de uso exterior UNE-EN-13748-2-marcado UT-7T-B-I de 4 cm.

5. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE VIALES INTERIORES.

Los viales interiores estarán compuestos por, una base granular de ZA-25 de 25 cm de espesor y una emulsión bituminosa y grava de 7 cm, siendo una mezcla homogénea de árido, emulsión, agua y aditivos, fabricados a temperatura ambiente; de esta manera, se asegura la estabilidad de la superficie.

A continuación, se muestran unas imágenes del pavimento de viales interiores.



Ilustración 2: Proyectos con emulsión de grava compactada



Ilustración 3: unión con adoquines y otro pavimento.



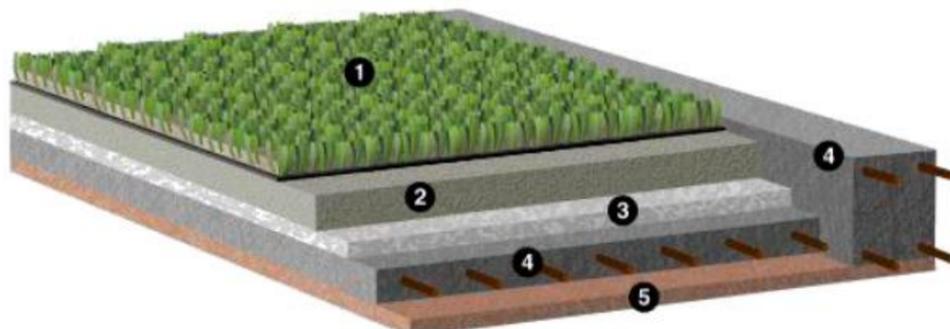
Ilustración 4: textura de emulsión con grava compactada.

6. PAVIMENTO Y SECCIÓN DE PISTAS DEPORTIVAS.

6.1. PISTA DE PADEL.

El pavimento de las pistas de pádel tendrá función drenante y estará conformado por cuatro capas:

1. La base se ejecutara con una solera de hormigón HA – 25, armada con un mallazo de Ø6c/20x20cm de 10 centímetros de espesor. (5)
2. La cara superior de la solera tendrá una pendiente transversal de 0.5% hacia el centro, donde se incluye una canalera longitudinal para la evacuación de aguas por el fondo de la pista.(4)
3. Sobre la solera se ejecutara una capa de grava de granulometría 25/40 para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel. (3)
4. Sobre la capa de grava se ejecutara un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber dilataciones. (2)
5. En la parte superficial del pavimento se colocara césped artificial para la práctica de pádel, según los requisitos del informe de UNE 41958 IN de pavimentos deportivos. (1)



REQUISITOS según el Informe UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos"		
Absorción impactos (Reducción de fuerza)	RF ≥ 10% RF ≥ 20%	Sintéticos Hierba artificial
Deformación	StV ≤ 3mm	Sintéticos
Fricción	0,4 ≤ μ ≤ 0,8	Sintéticos Hierba artificial
Bote vertical de la pelota	≥ 80%	Sintéticos
Resistencia a impactos	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8 N·m	Sintéticos
Resistencia a huella	Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm a las 24 h de realizar el ensayo	Sintéticos
Resistencia a la abrasión	Máxima pérdida de peso 3 g por 1000 revoluciones	Sintéticos
Resistencia a tracción	≥ 400 kPa	Sintéticos
Alargamiento de rotura	≥ 40 %	Sintéticos
Relleno de arena	SiO ₂ ≥ 96 % CaO ≤ 3 % Cantos redondeados Granulometría: 80% peso Ø 16mm – 1,25 mm longitud visible fibra 2mm – 3mm	Hierba artificial

6.2. PISTA DE TENIS

El pavimento de las pistas de tenis tendrá función drenante y se ejecutara de la siguiente manera:

1. Sobre la base se ejecutará una solera de hormigón HA-25 armada con mallazo Ø6c/20x20cm de 10 centímetros de espesor.
2. La cara superior de la solera tendrá una pendiente transversal del 0.5% hacia el exterior, para que la evacuación del agua, se realice mediante un drenaje natural por el césped.



3. Sobre la solera se ejecutara una base granular para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel.
4. Sobre la capa de grava se ejecutara un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber las dilataciones.

6.3. PISTAS MULTIFUNCIÓN.

El pavimento de las pistas de tenis tendrá función drenante y se ejecutara de la siguiente manera: Sobre la base se ejecutará una solera de hormigón HA-25 armada con mallazo Ø6c/20x20cm de 10 centímetros de espesor. El drenaje de la pista multifunción, La cara superior de la solera tendrá una pendiente transversal de 0.5% hacia el centro.

Sobre la solera se ejecutara una base granular para la formación del drenaje y la subbase con un espesor de 5 centímetros por toda la solera dejándola a nivel.

Sobre la capa de grava se ejecutara un pavimento poroso de 8 centímetros de espesor realizado en paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber las dilataciones.

7. SEÑALIZACIÓN VIARIA.

A continuación, se procede a describir la señalización horizontal y vertical a emplear para la correcta interpretación de la vía.

Para ello, se siguen las instrucciones marcadas en la normativa vigente al respecto:

- Norma 8.2 – IC sobre las marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987.
- Norma 8.1-IC sobre la señalización vertical, aprobada por Orden Ministerial de 5 de abril de 2014.

7.1. SEÑALIZACION HORIZONTAL.

La señalización horizontal de las vías públicas, por medio de marcas viales, constituye junto con la señalización vertical una ayuda importante para los usuarios. La ordenación de la circulación representada por ambas señalizaciones debe de coordinarse no solo entre sí, sino también con los demás elementos de la vía.

El objeto *de la normativa 8.2.I.C Marcas viales*, las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.

- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada o el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de las señales verticales y semáforos.
- Permitir los movimientos indicados y anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

El fin de las marcas viales es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que, es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño y no como un mero añadido.

A los efectos de la presente norma las marcas viales se clasifican en los siete grupos siguientes:

- Longitudinales discontinuas.
- Longitudinales continuas.
- Longitudinales continuas adosadas a discontinuas.
- Transversales.
- Flechas
- Inscripciones
- Otras marcas.

Dependiendo de la velocidad máxima y del tipo de vía varían sus dimensiones.

7.1.1. MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS.

La función de este tipo es la separación de carriles del mismo sentido de circulación; separación de sentidos en calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación con la posibilidad de adelantamiento; En el proyecto tenemos este tipo de marcas, teniendo en cuenta la velocidad media $60\text{km/h} < VM < 100\text{km/h}$, tenemos las siguientes dimensiones:

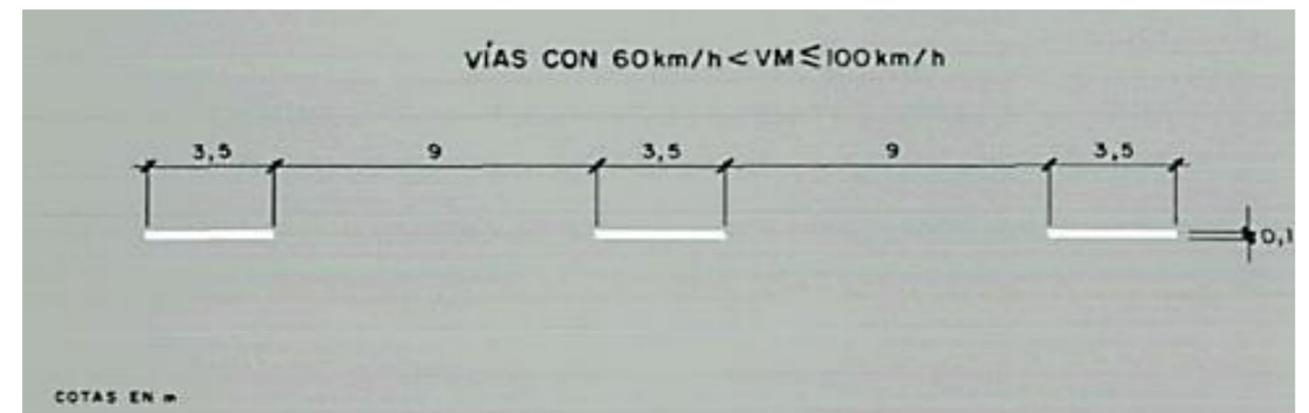


Ilustración 5: Separación de carriles normales, según velocidad media



Teniendo en cuenta que tenemos unos carriles de aceleración y desaceleración, usaremos las dimensiones de separación de carriles de entrada o salida, que es la separación entre el carril principal y el carril de entrada, de salida, o de trenzado, en el que normalmente está prevista una aceleración o desaceleración de los vehículos. Para la separación de carril especial o carril de entrada o salida en vía con una velocidad media menor que 100km/h. Se usaran las siguientes dimensiones:

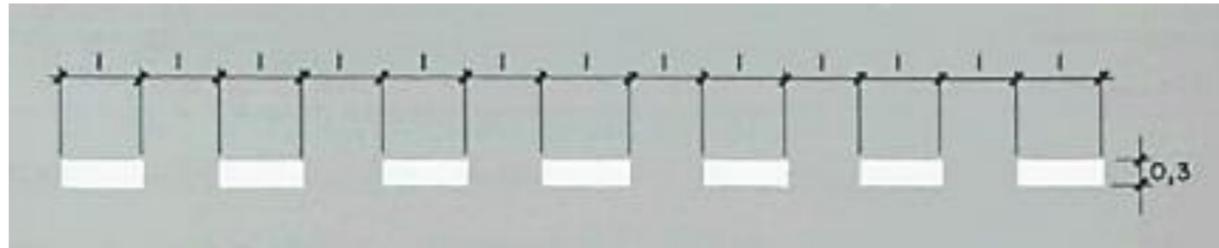


Ilustración 6: Separación de carril de entrada o salida.

7.1.2. FLECHAS DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES.

Indica el movimiento o los movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril. La distancia entre flechas consecutivas en un mismo carril, será de 20 m.

- En vías con una velocidad media menor que 60km/h:

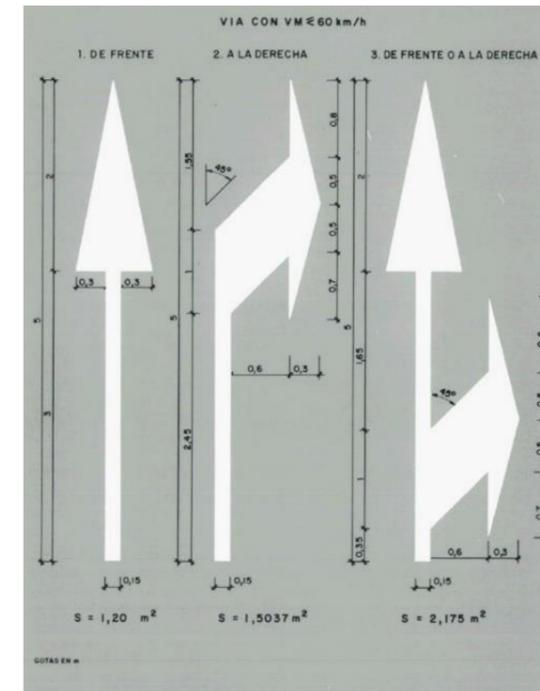


Ilustración 8: Flechas de dirección o selección.

- En vías con una velocidad media mayor que 60km/h:

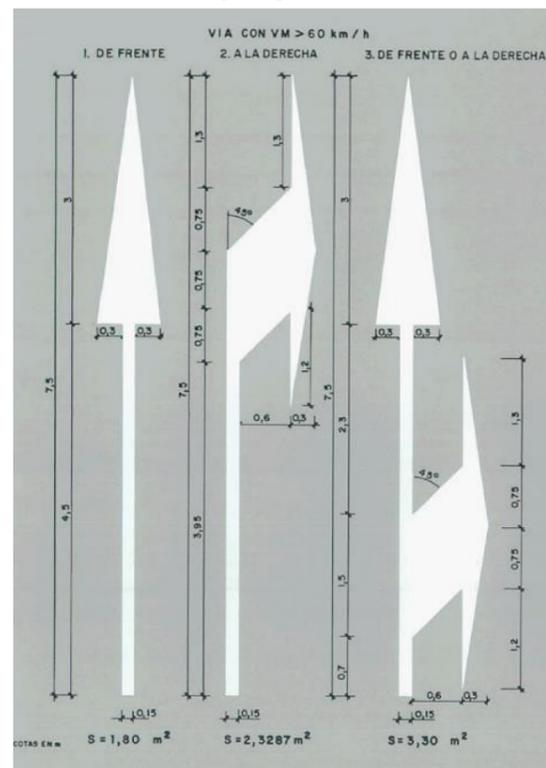


Ilustración 7: Flechas de dirección.

7.1.3. LAS INSCRIPCIONES EN EL PAVIMENTO

Tiene por objeto proporcionar al conductor una información complementaria, recordándole la obligación de cumplir con lo ordenado por la señal vertical.

Las dimensiones de las letras varían en función de la velocidad media; y serán letras convenientes alargadas en sentido longitudinal para que aparezcan proporcionadas desde el punto de vista de los conductores. La longitud varia VM>60km/h una altura de letra de cuatro metros. Y VM<60km/h una altura de letra de 1.6m. Teniendo en cuenta este requisito, inscripciones en el pavimento

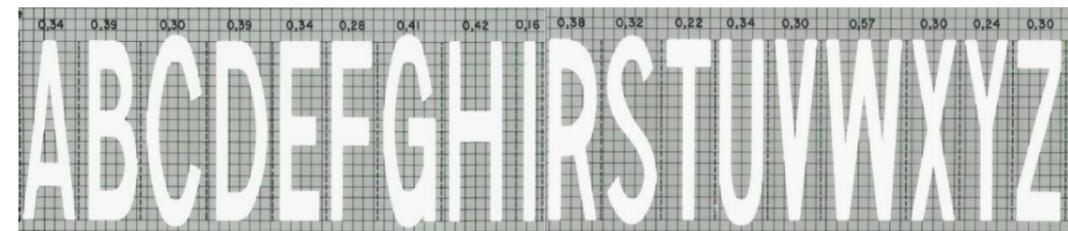


Ilustración 9: Dimensiones de las Inscripciones del pavimento.

Las señales horizontales, pintadas en color blanco tienen el mismo significado que las señales verticales



- ♦ **De STOP:** obligación de detener el vehículo; esta señal se situara antes de la línea de detención. En el proyecto, la señal de STOP está colocada a la salida del camping con la conexión de la carretera convencional, con una velocidad máxima de 25km/h, sus dimensiones son las siguientes:



Ilustración 10: Dimensiones de la señal horizontal "STOP"

- ♦ **De CEDA EL PASO:** indicación al conductor de la obligación de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada más próxima. Esta señal se situara antes de la línea de CEDA EL PASO o del lugar donde se vaya a ceder el paso, a una distancia entre 2.5 y 25 m, recomendándose 5 y 10m. Hay dos señales de CEDA EL PASO, en los carriles de aceleración y desaceleración.

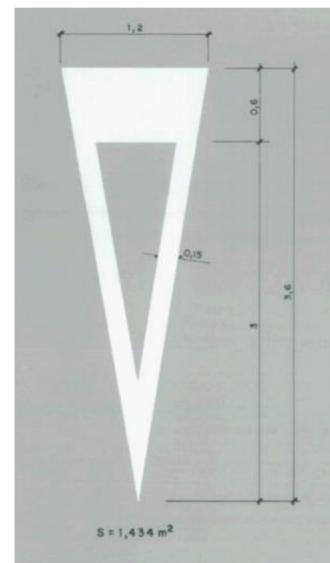


Ilustración 10: Dimensiones de la señal horizontal "CEDA EL PASO"

- ♦ **De limitación de VELOCIDAD:** no se debe sobrepasar la velocidad indicada. La cifra de velocidad podrá ir rodeada de una elipse con su eje mayor paralelo al del carril. En este caso, tenemos dos tipos de carreteras, una con una velocidad máxima de 25km/h y otra de 70km/h

Por lo tanto, las siguientes imágenes son las dimensiones que debemos usar.

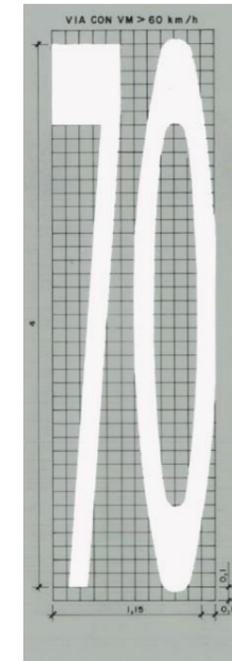


Ilustración 12: Señalización horizontal para velocidades >60km/h

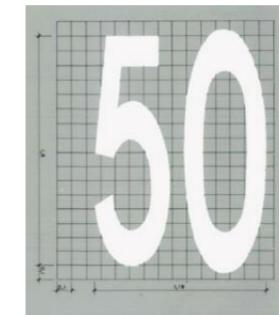


Ilustración13: Señalización horizontal para velocidades <60km/h

7.1.4. MARCAS TRANSVERSALES.

Una línea continua dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles del mismo sentido indica que ningún vehículo ni su carga debe franquearla, en cumplimiento de la obligación impuesta por:

- Una señal de detención obligatoria
- Marca de STOP
- Una señal de prohibición de pasar sin detenerse.
- Una señal de detención efectuada por un agente de la circulación.

Tenemos las siguientes líneas transversales:

- ♦ **Marcas de peatones:** la anchura del paso podrá ser variable en función de la intensidad de proyecto de peatones. En velocidades menores a 40 km/h la anchura mínima que podemos poner es de 2.5 m y se procurara que no quede banda con la anchura inferior a 50 cm, para los cual se hará que la banda más próxima al borde de la calzada o al bordillo quede a una distancia comprendida entre 0-50cm.



7.1.5. OTRAS MARCAS.

Dentro de este punto, tenemos las líneas de los aparcamientos, con el objetivo de delimitar la zona o las plazas dentro de los cuales deberán quedar los vehículos al ser estacionados por sus conductores.

La separación entre plaza y plaza se delimitara con un a línea blanca de 0.1m de ancho. En caso de plazas para minusválidos, se empleara la grafía definida por el Ayuntamiento, con bandas azules t blancas y el pictograma característico.

7.2. SEÑALIZACION VERTICAL.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Preinscripciones Técnicas Particulares, per se ajustaran a las definidas en la Normalización del Ayuntamiento de Burgos.

7.2.1. SEÑALES DE PRIORIDAD.

Se colocan en:

- Ceda el paso(R-1): triangulo de 90 centímetros de lado.



7.2.2. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES

Las dimensiones correspondientes son 60 centímetros de lado. Se colocaran:

- Paso de peatones(S-13): se colocaran siempre 1 metro antes del mismo.
- Estacionamiento (S-17): se colocara en la entrada del aparcamiento.
- Estacionamientos minusválidos: se colocara en la cabecera de las plazas de aparcamiento reservadas para minusválidos.



Todas las señales tanto horizontales como verticales quedaran señalizadas en el plano11.

ANEJO N°12: PISCINAS



ANEJO N°12: PISCINAS

1. INTRODUCCIÓN.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.1.CUMPLIMIENTO DE CTE

2.2.CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS N.I.D.E. PARA PISCINAS AL AIRE LIBRE

3. PISCINAS.

3.1. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA.

3.1.1. DESCRIPCION DE LA PISCINA DE RECREO GRANDE

3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA PISCINA DE RECREO MEDIANA

3.1.3. DESCRIPCIÓN DE LA PISCINA DE CHAPOTEEO O INFANTIL.

3.2. AFORO DE LOS VASOS.

4. DESCRIPCION BÁSICA DEL PROCESO DE DEPURACIÓN DEL AGUA DE LAS PISCINAS



1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se tiene por objeto la exposición de forma ordenada y detallada de la solución de las piscinas, así como, la descripción de los tratamientos de aguas, acceso y evacuación del recinto de las piscinas y la geometría, con el cumplimiento de las normativas correspondientes a este apartado.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

La normativa utilizada en el presente anejo es la que se expone a continuación:

- CTE, documento básico de la seguridad de utilización y accesibilidad.
- Normativas higiénico-Sanitarias para piscinas de uso público en Castilla y León.
- Normas NIDE para piscinas.

2.2. CUMPLIMIENTO DE CTE.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Según el punto uno del documento básico, con el objetivo de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y público concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrá una clase conforme a la siguiente tabla:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾. Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Colocamos un suelo de clase 3, por ser una zona exterior y húmeda como son las piscinas.

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidos las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

- **Barreras de protección:**

El recinto que delimita las piscinas dispondrá de una barrera de protección perimetral consistente en vallado de 1,20 metros de alto.

- **Características del vaso de la piscina.**

- **Profundidad:** La profundidad del vaso en piscinas infantiles será 50 cm, como máximo. En el resto de piscinas la profundidad será de 3 m, como máximo, y contarán con zonas cuya profundidad será menor que 1,40 m. Nuestras piscinas cumple con las características nombras, la piscina de mayor profundidad es de 1.95metros.
- **Pendiente:** Los cambios de profundidad se resolverán mediante pendientes que serán, como máximo, las siguientes: a) En piscinas infantiles el 6%; b) En piscinas de recreo o polivalentes, el 10 % hasta una profundidad de 1,40 m y el 35% en el resto de las zonas.

Con respecto a las pendientes de las piscinas tenemos la piscina más grande que va desde el 5% hasta el 24%. Por lo tanto cumplimos.

- **Escaleras:** Excepto en las piscinas infantiles, las escaleras alcanzarán una profundidad bajo el agua de 1m, como mínimo, o bien hasta 30 cm por encima del suelo del vaso.

Las escaleras que se han colocado en el camping alcanzan una profundidad de 1.10 metros, según este apartado cumplimos con la normativa.

SUA 9: ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.



- **Accesibilidad en el exterior del edificio**

La parcela dispone de un *itinerario accesible* que comunica la entrada principal del edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, etc.

- **Piscinas**

Al tratarse de piscinas abiertas al público la piscina de recreo dispondrá de alguna entrada al vaso mediante grúa o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.

- **Servicios higiénicos accesibles.**

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos: a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Según este apartado, se han instalado dos vestuarios de estas características, con inodoro, lavabo y ducha incorporada.

2.3. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS N.I.D.E. PARA PISCINAS AL AIRE LIBRE.

A continuación se recogen las NORMAS REGLAMENTARIAS DE PISCINAS AL AIRE LIBRE correspondientes a las modalidades de piscinas de recreo (P-REC) y piscinas de chapoteo (P-CHA), cuyo objeto es el definir las condiciones reglamentarias y de diseño.

PISCINAS DE RECREO (P-REC)

- **Emplazamiento.**

Todo vaso de recreo debe estar separado de los restantes por una distancia mínima de 5 m. las piscinas esta separadas una de la otra de 5 m.

Los vasos de recreo junto con sus bandas exteriores se podrán agrupar con los vasos deportivos, los fosos de saltos, los vasos polivalentes y sus bandas exteriores formando un único recinto. Deberán estar aislados de los vasos de chapoteo y enseñanza. Véanse las Normas Reglamentarias de Chapoteo y de Enseñanza. Estarán protegidos del alcance de vientos dominantes que molesten a los usuarios, así como de la proximidad de árboles o plantaciones de hoja caduca que puedan ensuciar los vasos. No existirán sombras arrojadas sobre el vaso que oculten o disminuyan la acción solar.

- **Forma y dimensiones del vaso.**

Los vasos de recreo pueden diseñarse de las formas más variadas, siempre y cuando no existan recodos, ángulos y obstáculos que dificulten la circulación del agua, su limpieza, la vigilancia de la

lámina de agua o puedan ser peligrosos para los usuarios. La superficie de lámina de agua no será inferior a 200 m² y en cualquier caso su elección se basará en el cálculo de necesidades del ámbito servido por la piscina.

De entre las múltiples formas que se pueden dar a estos vasos, un caso particular lo constituyen los rectangulares que se eligen sobre la base de su mayor simplicidad de construcción y menor costo. La lámina de agua debe tener, en este caso, unas dimensiones idénticas a algunas de las que se verifican en los vasos de enseñanza, polivalentes o deportivos.

La profundidad mínima de este tipo de vasos será de 1,00 m y la máxima será de 1,40m en la zona de recreo de no nadadores y de 2,20 m en la de nadadores. Cuando se alcance la profundidad de 1,40 m quedará señalado en el bordillo, paredes y fondo del vaso.

- **Playas o andenes.**

Para posibilitar la circulación de los usuarios alrededor del vaso, así como para separar la lámina de agua de otras zonas y de zonas ajardinadas en piscinas al exterior, se preverán bandas exteriores al vaso, de playas o andenes pavimentados en todo su perímetro. Las anchuras mínimas de playas o andenes, medidas desde el borde de la lámina de agua serán de 2,00 m, la anchura recomendada es de 3,50 m.

La superficie de las playas o andenes será horizontal, y tendrá pendiente de, al menos, 2% en dirección perpendicular y opuesta al vaso hacia canaleta de recogida de agua perimetral, independiente y alejada de la del vaso. Teniendo en cuenta este apartado, cumplimos con los requisitos.

- **Rebosaderos y accesos al vaso**

Todo vaso polivalente deberá disponer de bordillo - rebosadero en todo su perímetro. El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas. El bordillo rebosadero será de tipo desbordante con canaleta de desagüe en la playa pavimentada.

Una parte del perímetro del vaso deberá dedicarse a acceso al interior de la lámina de agua. Puede hacerse por escaleras verticales o escalas situadas en las esquinas de los lados laterales y en los puntos singulares del vaso donde se produzcan cambios bruscos de profundidad. Se colocarán otras a distancia no superior a 20 m entre sí. También puede hacerse mediante amplia zona de playa descendente o en escalinata hasta la profundidad mínima del vaso.

Las escaleras verticales o escalas no sobresaldrán del plano general de los muros, de modo que se eviten posibles encontronazos entre los que las utilizan y los que evolucionan dentro del agua. Se recomienda que una escalera al menos alcance el fondo para posibilitar el acceso del personal encargado de la limpieza y conservación. Todos los elementos metálicos serán inoxidable o estarán convenientemente protegidos ante la acción oxidante del agua.

- Escaleras verticales o escalas de acceso al vaso.

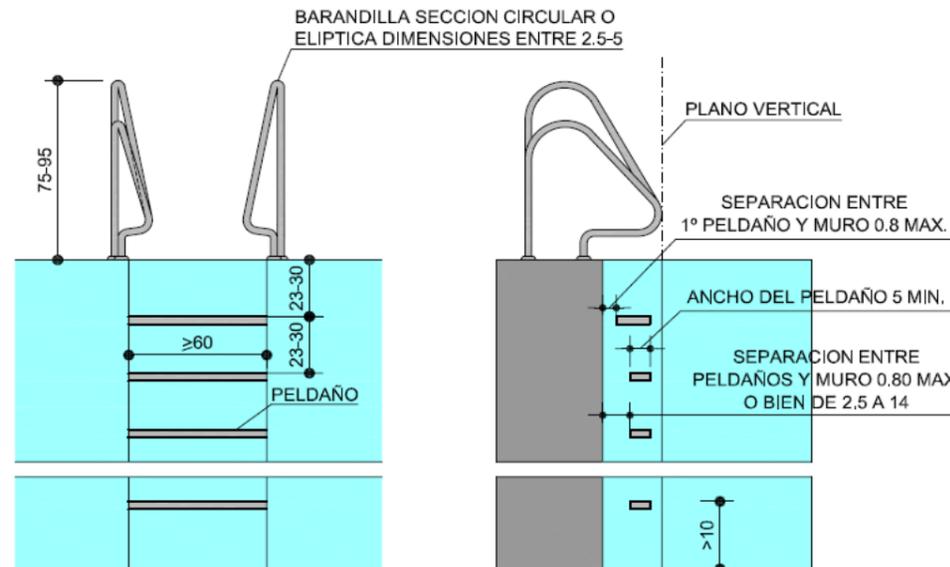


Ilustración 1: detalle de peldaños y barandilla

- Bordillo rebosaderos.

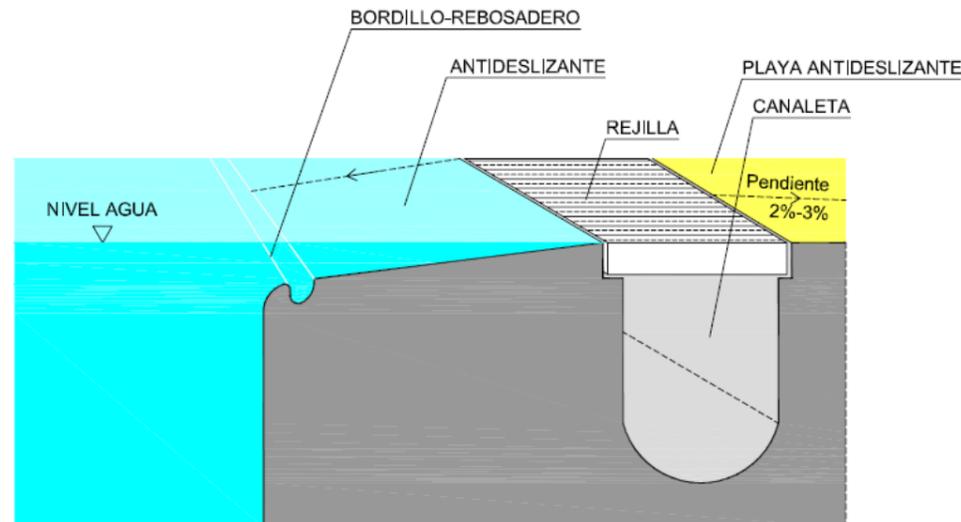


Ilustración 2: detalle de bordillo rebosadero.

- El agua.

El agua utilizable en un vaso de recreo procederá de la red general de suministro público, en caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

El agua del vaso será un agua con condiciones sanitarias admisibles, para lo cual cumplirá en todo momento los requisitos exigibles de acuerdo con la legislación en vigor que le sea de aplicación y dispondrá de la autorización sanitaria correspondiente. Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias. El sistema de depuración se hará mediante recirculación del agua del vaso, dentro de los tiempos máximos autorizados y con el aporte de agua nueva necesaria para mantener la calidad y el nivel del agua del vaso. La lámina de agua, durante el uso ordinario de la piscina, deberá estar constantemente a su nivel máximo.

La temperatura del agua de todo vaso de recreo cubierto debe ser de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Hay que reseñar que solo se pueden utilizar energías convencionales para el calentamiento del agua de piscinas cuando estén en locales cubiertos. En piscinas al aire libre solo se pueden utilizar para el calentamiento del agua de la piscina, energías alternativas como la solar, del aire, aguas termales o del terreno.

PISCINAS DE CHAPOTEO (P-CHA)

- Emplazamiento.

Los vasos de chapoteo junto con sus bandas exteriores, unas zonas de juegos infantiles y los accesos constituirán unos recintos que deberán estar perfectamente aislados de los demás vasos en piscinas al aire libre.

Estarán protegidos del alcance de vientos dominantes que molesten a los niños, así como de la proximidad de árboles o plantaciones de hoja caduca que puedan ensuciar los vasos. No existirán sombras arrojadas sobre el vaso que oculten o disminuyan la acción solar.

- Forma y dimensiones del vaso.

Los vasos de chapoteo pueden diseñarse de las formas más variadas, siempre y cuando no existan recodos, ángulos y obstáculos que dificulten la circulación del agua, su limpieza, la vigilancia de la lámina de agua o puedan resultar peligrosos para los usuarios. La superficie de lámina de agua puede oscilar entre 50 m^2 y 250 m^2 según el cálculo de necesidades del ámbito de población servido por la piscina.



La profundidad máxima de este tipo de vasos será de 0,40 m y la pendiente superficial del fondo no superará el 6% y será como mínimo del 2%, en cualquiera de las líneas rectas que puedan apoyarse en él.

- **Playas o andenes.**

Para posibilitar la circulación de los usuarios alrededor del vaso, así como para separar la lámina de agua de otras zonas y de zonas ajardinadas en piscinas al exterior, se preverán bandas exteriores al vaso, de playas o andenes pavimentados en todo su perímetro. La anchura mínima de playas o andenes, medida desde el borde de la lámina de agua será de 2,50 m.

La superficie de las playas o andenes será horizontal, y tendrá pendiente de al menos 2% en dirección perpendicular y opuesta al vaso, hacia canaleta de recogida de agua perimetral, independiente y alejada de la del vaso.

- **Rebosaderos y accesos al vaso**

Todo vaso de chapoteo deberá disponer de bordillo - rebosadero en todo su perímetro. El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas y servirá de agarre a los niños.

El bordillo rebosadero será de tipo desbordante con canaleta de desagüe en la playa pavimentada.

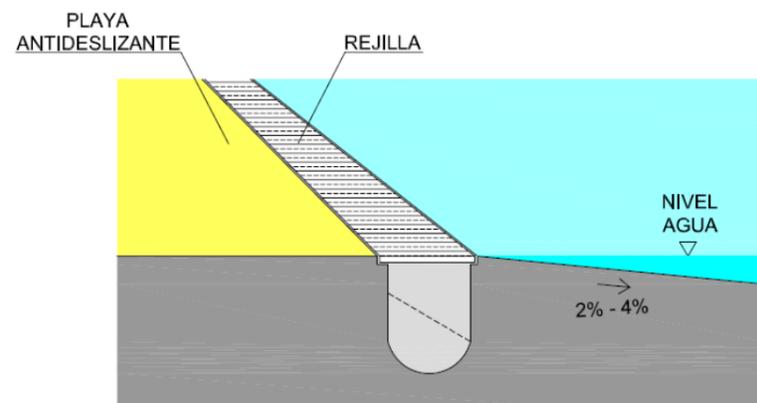


Ilustración 3: detalle de bordillo de piscina de chapoteo

- **El agua.**

El agua utilizable en un vaso de chapoteo procederá de la red general de suministro público, en caso de que su procedencia sea de ríos, lagos, manantiales, corrientes subterráneas, etc. es necesario realizar los estudios y análisis pertinentes para garantizar su calidad y obtener la autorización sanitaria para su utilización.

El agua del vaso será un agua con condiciones sanitarias admisibles, para lo cual cumplirá en todo momento los requisitos exigibles de acuerdo con la legislación en vigor que le sea de aplicación y dispondrá de la autorización sanitaria correspondiente.

Para conseguir y mantener el agua del vaso con la calidad exigida existirá un sistema de depuración que filtrará y realizará un tratamiento de desinfección del agua para eliminar microorganismos e impedir el crecimiento de algas y bacterias.

El sistema de depuración se hará mediante recirculación del agua del vaso, dentro de los tiempos máximos autorizados y con el aporte de agua nueva necesaria para mantener la calidad y el nivel del agua del vaso. La lámina de agua, durante el uso ordinario de la piscina, deberá estar constantemente a su nivel máximo.

La temperatura del agua de todo vaso de chapoteo cubierto debe ser de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Hay que reseñar que solo se pueden utilizar energías convencionales para el calentamiento del agua de piscinas cuando estén en locales cubiertos. En piscinas al aire libre solo se pueden utilizar para el calentamiento del agua de la piscina, energías alternativas como la solar, del aire, aguas termales o del terreno.

3. PISCINAS

3.2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA.

El proyecto contempla la construcción de tres piscinas al aire libre para uso público. La piscina mayor o vaso de recreo cuenta con una forma rectangular, de 25.65 de largo por 13.15 de ancho.

La segunda piscina, la mediana, cuenta también con una forma rectangular, de 12.65 de largo por 6.65 de ancho. Y por último, la piscina infantil o vaso de chapoteo, donde se destinara al uso de niños pequeños menores de seis años. Su forma es circular de 5.40 metros de diámetro.

Todas las piscinas de diferentes dimensiones son prefabricadas de poliéster, son piscinas de una sola pieza, que se fabrican a partir de fibra de vidrio y poliéster con la ayuda de un molde. Es más económica y rápida de instalar; y sin problemas de estanqueidad.



Ilustración 4: colocación de piscina prefabricada "tipo"



Las piscinas prefabricadas que se han colocado, tiene unos refuerzos verticales y horizontales, con el objetivo de ser más resistentes. Se coloca encima de una capa de relleno de cama de grava y un relleno perimetral.

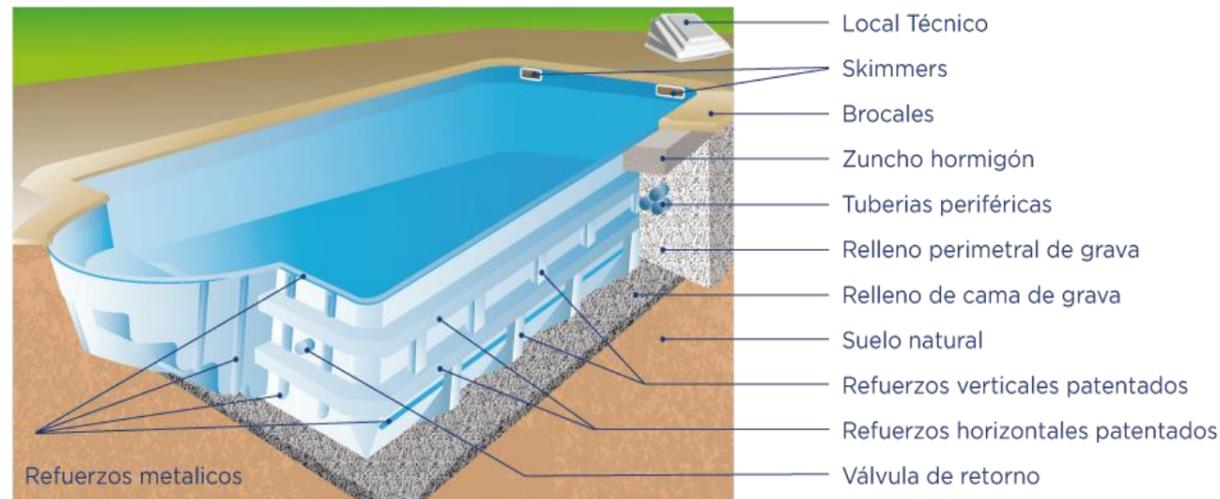


Ilustración 5: Elementos de las piscinas prefabricadas.

Se ejecutará en el perímetro de los vasos una canaleta de hormigón con disposición de rejilla superior de PVC, para recogida de agua superficial por rebosadero y conducción de la misma hasta depósito de compensación en su caso. Se plantea la posibilidad de que la canaleta perimetral haga las funciones del vaso de compensación tradicional, incluyendo la instalación de una auto válvula de llenado y de un cuadro controlador de 3 niveles, que asegure la correcta recirculación del agua procedente de la canaleta.

A parte de la construcción de las piscinas, tenemos que contemplar una zona de vestuarios o edificio de servicios higiénicos para aquellos usuarios que no residan en el camping; es un espacio que se encuentra cerca de las piscinas, de fácil acceso.

El edificio de servicios higiénicos cuenta con unos vestuarios separados por sexos, es decir, uno masculino y otro femenino. Unas taquillas; y unos servicios femeninos y masculinos, que cuentan con inodoros, duchas, vestuarios y lavamanos. Cuenta con enfermería, por cualquier accidente que pueda ocurrir. Y por último, se ha dispuesto de dos baños totalmente adaptados para personas con movilidad reducida.

El recinto de las piscinas se presentara vallado y contara con varias entradas; alrededor de las piscinas contara con una pavimentación de baldosas de terrazo para exterior.

3.2.1. DESCRIPCION DE LA PISCINA DE RECREO GRANDE

Se trata de un vaso destinado al recreo, esparcimiento y baño de jóvenes y adultos sobretodo no nadadores. La forma del vaso es rectangular, contando con escaleras en sus lados mayores.

Cuenta con paseo o playa perimetral, alrededor de unos 4 metros. El acceso se produce a través de unas duchas compartiendo para todas las piscinas, teniendo la anchura necesaria para la adaptación de minusválidos, es decir, sin escalones, ni resaltes de ningún tipo en el pavimento.

El recinto del vaso y las playas, se encontraran delimitado por un vallado perimetral, de tipo alambre galvanizado, recubierto de PVC, con una altura de 1.20 metros.

El vaso dispondrá de pavimento y revestimiento no deslizante e impermeable y contará con bordillo rebosadero a lo largo de todo su perímetro. Este será de tipo desbordante con canaleta de desagüe en la playa pavimentada, en cumplimiento de la Normativa que resulta de aplicación.

Los accesos al vaso se producirán por un total de 6 escaleras verticales, las cuales irán convenientemente remetidas en las paredes del vaso con el fin de no para no perjudicar el uso para nadadores.

Durante todo el tiempo en el que la piscina no se encuentre en funcionamiento, el vaso deberá ser dotado de un sistema que garantice la imposibilidad de que pueda producirse la caída de personas en su interior.

Se indican a continuación las dimensiones del vaso, así como sus profundidades y pendientes:

★ DIMENSIONES

- Longitud: 25.65 metros.
- Anchura: 13.15 metros.
- Superficie de lámina de agua: 337.30 m²

★ PROFUNDIDAD

- Profundidad mínima: 1.12 metros.
- Profundidad máxima: 1.95 metros.

★ PENDIENTES DE FONDO

- Pendiente mínima: 2%
- Pendiente máxima: 5% y del 24% en la zona de mayor profundidad.



3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA PISCINA DE RECREO MEDIANA

Se trata de un vaso destinada al recreo y disfrute de los usuarios. La forma del vaso es rectangular contando con cuatro escaleras alrededor de la piscina, una escalera en cada lado de la piscina.

Cuenta con un paseo perimetral, de alrededor de unos 3.50 metros. Contará con bordillo rebosadero a lo largo de todo su perímetro. Este será de tipo desbordante con canaleta de desagüe en la playa pavimentada, en cumplimiento de la Normativa que resulta de aplicación.

Los accesos al vaso se producirán por un total de 4 escaleras verticales, las cuales irán convenientemente remetidas en las paredes del vaso con el fin de no para no perjudicar el uso para nadadores.

Se indican a continuación las dimensiones del vaso, así como sus profundidades y pendientes:

★ DIMENSIONES

- Longitud: 12.65 metros.
- Anchura: 6.65 metros.
- Superficie de lámina de agua: 84.12 m²

★ PROFUNDIDAD

- Profundidad mínima: 1.00 metros.
- Profundidad máxima: 1.20 metros.

★ PENDIENTES DE FONDO

- Tiene una pequeña pendiente para que el agua circule hasta el desagua, pendiente del 3%.

3.1.3. DESCRIPCIÓN DE LA PISCINA DE CHAPOTE O INFANTIL.

Se trata de un vaso de forma circular de 5.40 metros de diámetro, destinado al uso de usuarios menores de 6 años que deberán estar vigilados por mayores.

Cuenta con paseo o playa perimetral, de anchura mayor o igual a cuatro metros.

Al igual que en los vaso anteriores se dispondrá de pavimento y revestimiento no deslizante e impermeable y contara con rebosadero continuo con canaleta oculta en todo su perímetro, en cumplimiento de la Normativa que resulta de aplicación.

Durante todo el tiempo en el que la piscina no se encuentre en funcionamiento, el vaso deberá ser dotado de un sistema que garantice la imposibilidad de que pueda producirse la caída de personas en su interior.

La profundidad máxima y mínima del vaso, estará señaladas de manera que sean visibles tanto desde el exterior como desde el interior del vaso. Se indican a continuación las dimensiones del vaso proyectado, así como su profundidad y pendiente:

★ DIMENSIONES

- Diametro: 5.40 metros
- Superficie de lámina de agua: 22.90 m²

★ PROFUNDIDAD

- Profundidad mínima: 0.32 metros.
- Profundidad máxima: 0.40 metros.

★ PENDIENTES DE FONDO

- Pendiente máxima: 3%.

3.2. AFORO DE LOS VASOS.

El aforo máximo de las piscinas viene determinado por la superficie de la lámina de agua de cada uno de los vasos, a razón de 2 personas por metro cuadrado.

★ PISCINA DE RECREO GRANDE

- Dimensiones: 25.65 x 13.15 metros
- Superficie: 337.30 m²
- Aforo máximo: $337.30 / 2 = 169$ personas

★ PISCINA DE RECREO MEDIANA

- Dimensiones: 12.65 x 6.65 metros
- Superficie: 84.12 m²
- Aforo máximo: $84.12 / 2 = 42$ personas

★ PISCINA DE CHAPOTE O

- Dimensiones: diámetro 5.40 metros
- Superficie: 22.90 m²
- Aforo máximo: $22.90 / 2 = 12$ personas

De este modo el aforo máximo de dos piscinas proyectadas asciende a un total de **223 personas**.



4. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROCESO DE DEPURACIÓN DEL AGUA DE LAS PISCINAS

El sistema de recirculación será tal que tomará el agua del vaso superficialmente a través de la canaleta perimetral y se conducirá hasta un depósito de compensación desde donde, mediante bombas de impulsión, se tomará el agua para su filtrado y desinfección antes de retornarla al vaso. La impulsión del agua tratada en el vaso será por el fondo del mismo para conducir las partículas en suspensión fuera del vaso, las boquillas de impulsión se repartirán de forma homogénea para que las corrientes ascendentes impidan la precipitación de partículas en el fondo.

El vaso de compensación recogerá las aguas del vaso de piscina a través de las canaletas perimetrales por gravedad, por lo que se ubicará a cota inferior a aquellas. El volumen del vaso, que absorberá los volúmenes de agua desbordados por inmersión de bañistas, será al menos del 10% del volumen del vaso. Tendrá desagüe para su vaciado, fondo con pendiente hacia el desagüe y será de fácil acceso para proceder a su limpieza.

En todo caso y para mantener la calidad del agua y mantener el nivel necesario en el vaso, reponiendo la que se pierde por evaporación, chapoteo, etc. se aportará un volumen de agua de la red no inferior al 5% del volumen del vaso, el aporte de agua se hará en el vaso de compensación (o en la canaleta perimetral en su caso). Al menos una vez al año se procederá a la renovación completa del agua del vaso.

Para la recirculación del agua del vaso se dispondrán bombas de impulsión, de forma que puedan funcionar alternativa o conjuntamente y alguna de ellas pueda ser de reserva. La potencia de las bombas de impulsión será la necesaria para conseguir el caudal y la velocidad de filtración exigida considerando las pérdidas hidráulicas y su rendimiento no será inferior al 65%. A la entrada de las bombas se colocará un prefiltro para retener elementos que las puedan obstruir (cabellos, horquillas, etc.) dispondrán de un cesto de rejilla que se pueda retirar para su limpieza.

Para aglutinar las partículas en suspensión y aumentar la eficacia de los filtros de arena de sílice se añadirá un floculante al agua, mediante bomba dosificadora, a continuación de las bombas y antes de los filtros. La cantidad de floculante se recomienda que sea 0,5 – 2 g/m³ y h de agua recirculada.

La filtración del agua se realizará antes de la desinfección y tiene como objeto retener la materia en suspensión. Se dispondrán filtros de arena de sílice, cuyo tamaño será adecuado a los volúmenes de recirculación mínimos exigidos. Los filtros serán cubas de poliéster o acero inoxidable y de forma que se pueda retirar fácilmente los elementos filtrantes y proceder a la limpieza del filtro. Periódicamente se procederá a limpiar los filtros para lo cual se preverá la posibilidad de invertir el sentido de filtrado y la eliminación de esta agua.

La desinfección del agua se realiza para destruir los microorganismos patógenos que puede contener el agua procedente del vaso y ya filtrada, de forma que se eviten riesgos de contaminación para nadadores o usuarios, además impedirá el crecimiento de algas, hongos, bacterias y virus, además el agua en el

vaso mantendrá una capacidad desinfectante residual. La desinfección se hará con dosificación automática con control y regulación automática y manual. Los desinfectantes utilizados son: el cloro, el bromo, el ozono, la electrolisis, etc. La regulación de los sistemas de desinfección del agua debe ser automática de forma que mida los parámetros del agua a la salida de los filtros y dirija los dispositivos de corrección de los dosificadores.

El pH mide la acidez o alcalinidad del agua (escala: 0 – 14) la mayoría de los desinfectantes tienen su mayor eficacia en un agua en equilibrio por lo que el control del pH constituye un aspecto muy importante, su valor debe mantenerse entre 7 y 8.

Los depósitos de productos químicos para la desinfección deberán estar protegidos para impedir fugas imprevistas y contar con cubetas estancas.

La calidad del agua será tal que mantendrá los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que exija la normativa higiénico-sanitaria de piscinas de uso público de la comunidad de Castilla y León.

DOCUMENTO N°2: PLANOS



DOCUMENTO N°2: PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. CARTOGRAFIA.
 - 2.1.CARTOGRAFIA GENERAL.
 - 2.2.PERFIL LONGITUDINAL
3. PLANTA GENERAL
4. DIMENSIONAMIENTO DEL ACCESO
5. REPLANTEO
6. ABASTECIMIENTO.
 - 6.1.PLANTA GENERAL.
 - 6.2.DETALLES CONSTRUCTIVO.
7. SANEAMIENTO
 - 7.1.PLANTA GENERAL RED FECALES
 - 7.2. PERFILES RED FECALES -1-
 - 7.3. PERFILES RED FECALES -2-
 - 7.4. PLANTA GENERAL RED PLUVIALES
 - 7.5. PERFILES RED PLUVIALES -1-
 - 7.6. PERFILES RED PLUVIALES -2-
 - 7.7. DETALLES CONSTRUCTIVOS -1-
 - 7.8. DETALLES CONSTRUCTIVOS -2-
8. ALUMBRADO EXTERIOR.
 - 8.1. ALUMBADO PÚBLICO.

- 8.2.PISTA DE TENIS.
 - 8.3.PISTA MULTIFUNCIÓN
 - 8.4.PISTA DE PADEL
 - 8.5.BACULOS
 - 8.6.ZANJAS
 - 8.7. ARQUETAS.
9. EDIFICIOS DE SERVICIO
 - 9.1.BUNGALOW PARA DOS PERSONAS
 - 9.2.BUNGALOW PARA CUATRO PERSONAS
 - 9.3.BUNGALOW PARA SEIS PERSONAS
 - 9.4.BUNGALOW PARA SEIS PERSONAS DE MOVILIDAD REDUCIDA
 - 9.5.RECEPCIÓN
 - 9.6.DESPIECE DE VIGAS DE CIMENTACIÓN -1-
 - 9.7. DESPECE DE VIGAS DE CIMENTACIÓN -2-
 - 9.8.DESPIECE DE PILARES 5-6-7-8
 - 9.9.DESPIECE DE PILARES 9-10-11-12-1-2-3-4
 - 9.10. VIGAS DE CUBIERTA
 - 9.11. DESPIECE DE VIGUETAS.
 - 9.12. EDIFICIO DE VESTUARIO
 - 9.13. EDIFICIO DE VESTUARIO
 - 9.14. PISTA DE PADEL
 - 9.15. PISTA DE TENIS



9.16. PISTA DE MULTIFUNCION

9.17. CAFETERIA

9.18. CAFETERIA

9.19. VESTUARIOS DE PISCINAS

9.20. LUDOTECA.

10. PISCINAS.

10.1. PLANTA GENERAL

10.2. DISTRIBUCIÓN DE TUBERIAS.

10.3. VISTAS Y SECCINES

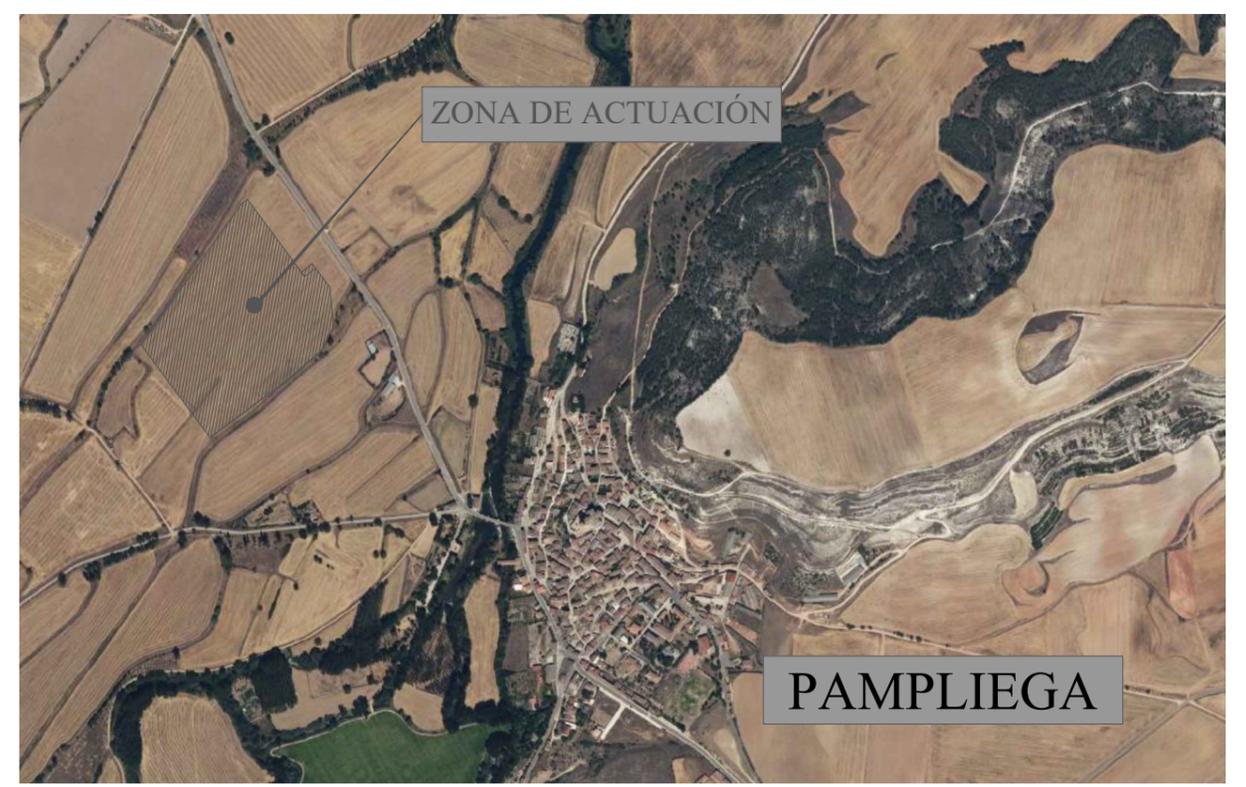
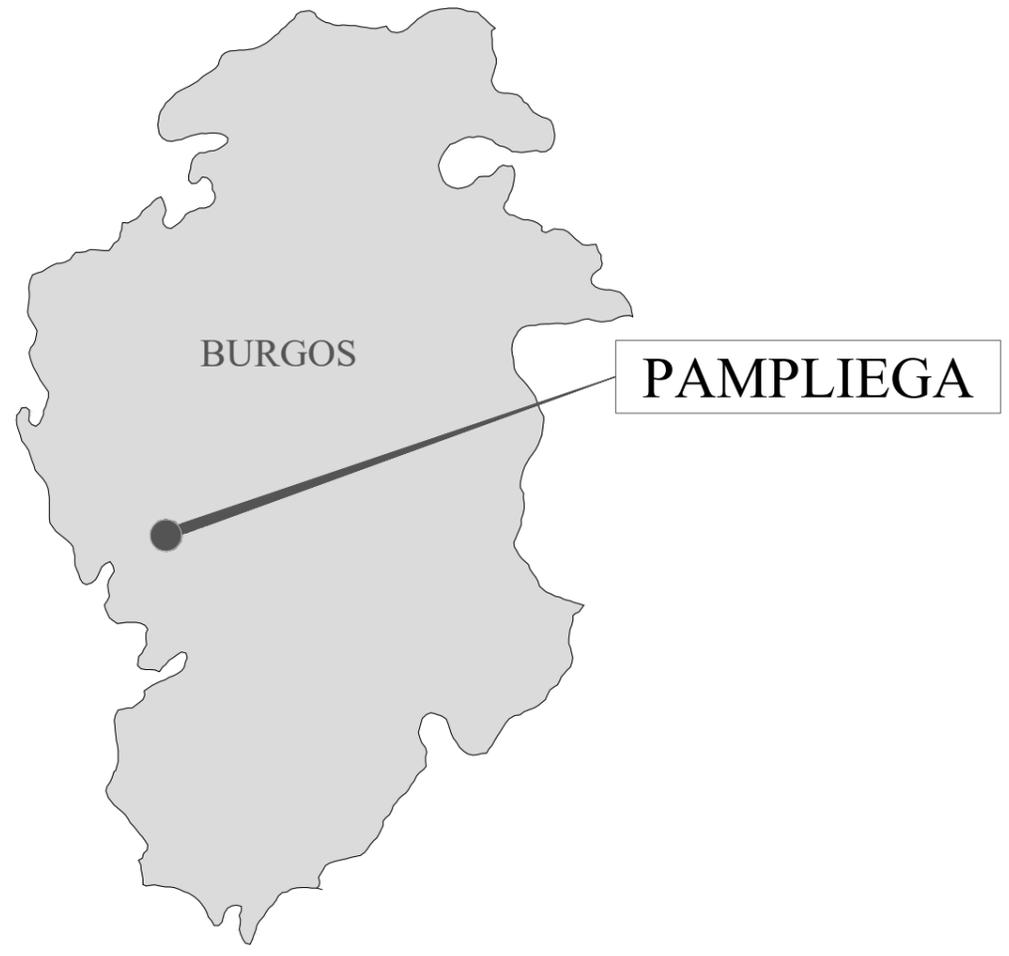
11. VIALES INTERIORES.

12. CERRAMIENTO DEL RECINTO

13. MOBILIARIO URBANO

13.1. PLANTA GENERAL.

13.2. DETALLES DE LOS JUEGOS INFANTILES

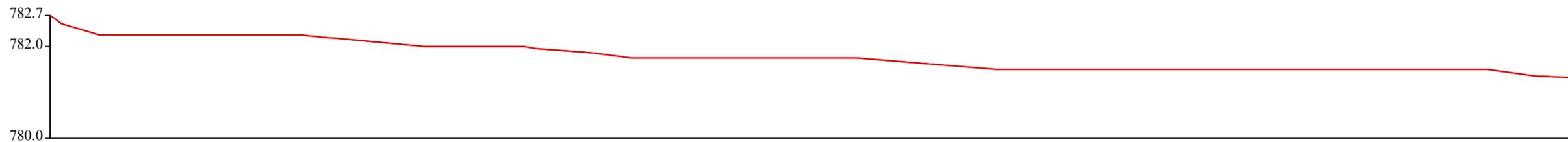


CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK



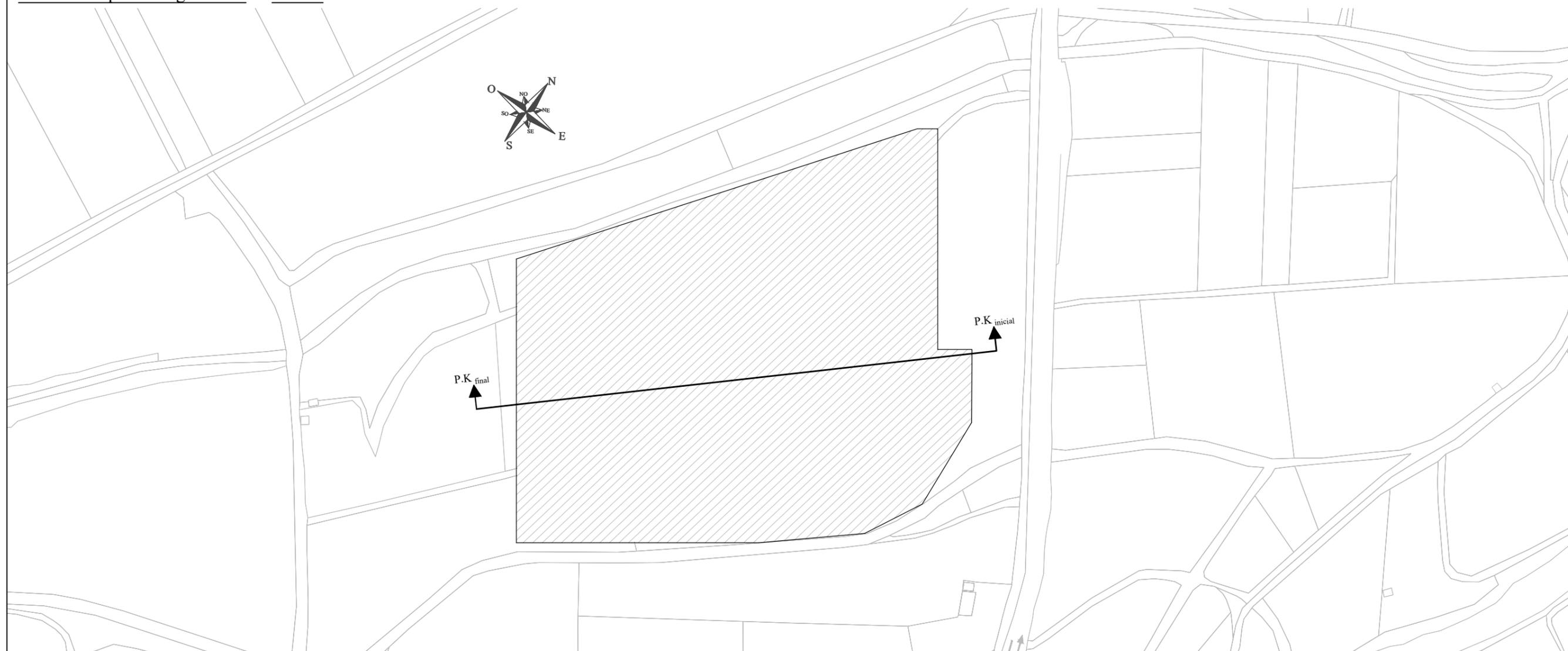
Perfil longitudinal 1/1000



P.K.	0.0	20.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	140.0	160.0	180.0	200.0	220.0	240.0	260.0	280.0	300.0	320.0	331.2	
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	331.18	
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	11.18
COTAS DEL PROYECTO	782.68	782.25	782.25	782.19	782.01	782.00	781.84	781.75	781.75	781.71	781.55	781.50	781.50	781.50	781.50	781.50	781.41	781.30	781.30

Escala H: 500 Escala V: 50

Sección del perfil longitudinal 1/3000



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

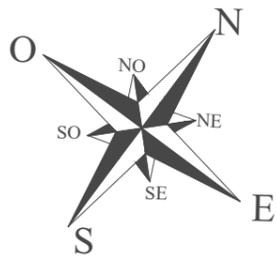
Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

Fecha:
Junio 2020

Escala:
Varias

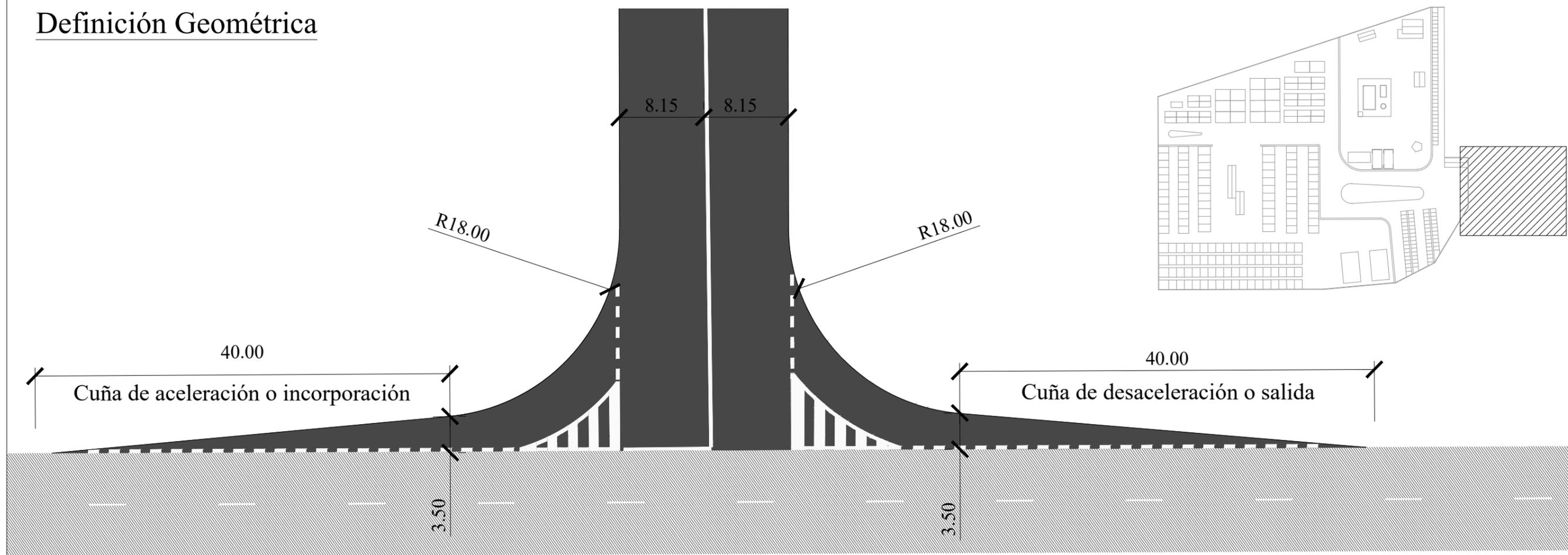
Plano:
Cartografía
Perfil longitudinal

Nº de plano: 02
HOJA 2 DE 2

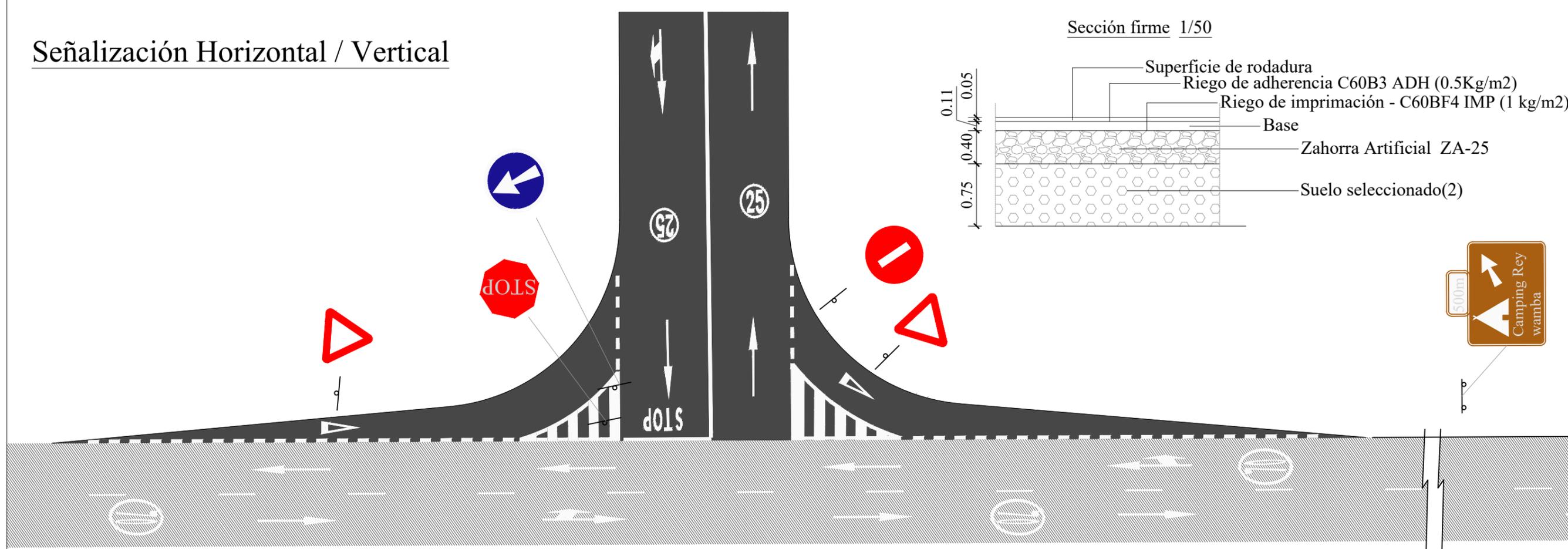


LEYENDA	
Punto	Descripción de la zona
1	Recepción
2	Bungalows
3	Caravanas
4	Tienda de campaña
5	Parking para residentes
6	Pista Multifunción
7	Ocio

Definición Geométrica

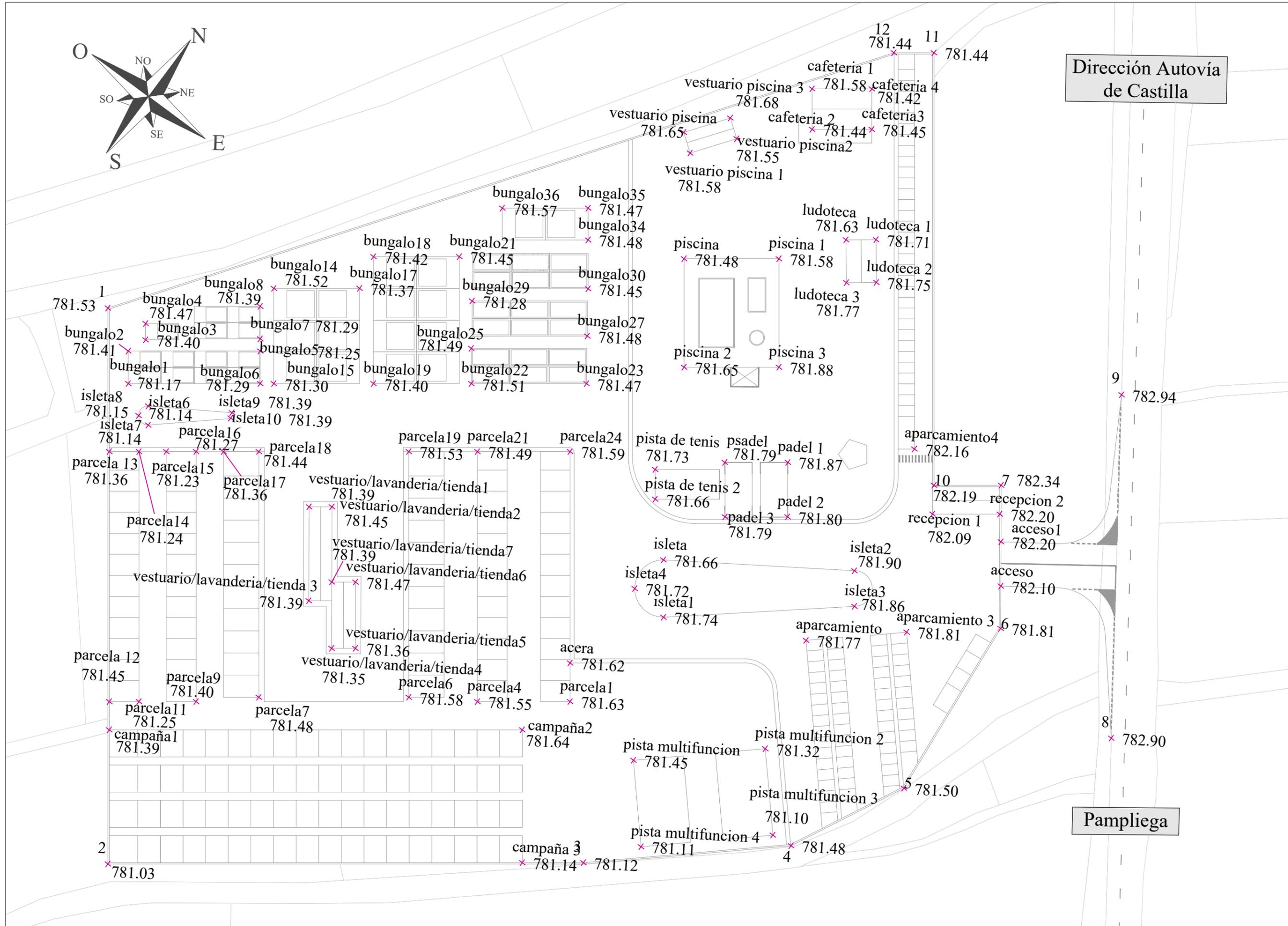


Señalización Horizontal / Vertical



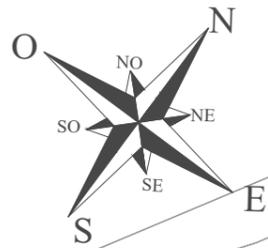
<p>UNIVERSIDAD DE BURGOS GRADO EN INGENIERÍA CIVIL ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS</p>	<p>Autores del proyecto:</p> <p>González Cámara Rebeca</p>	<p>Tutor del proyecto:</p> <p>Serrano López Roberto</p>	<p>Título:</p> <p>Construcción del Camping "Rey Wamba". Curso:2019-2020</p>	<p>Fecha:</p> <p>Junio 2020</p>	<p>Escala:</p> <p>1/400</p>	<p>Plano:</p> <p>Acceso</p>	<p>Nº de plano: 04</p>
							<p>HOJA 1 DE 1</p>

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

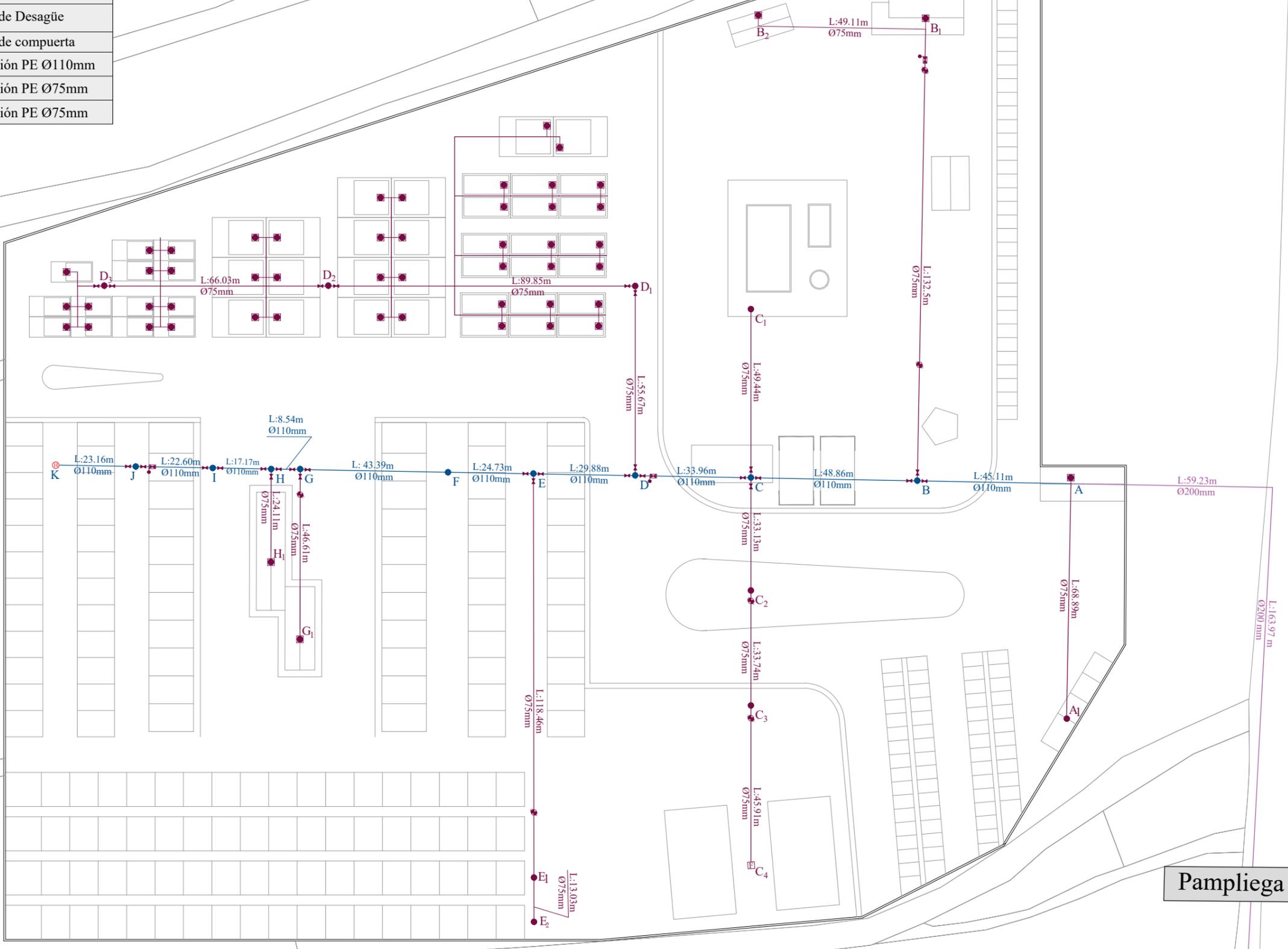


 UNIVERSIDAD DE BURGOS GRADO EN INGENIERÍA CIVIL ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS	Autores del proyecto: González Cámara Rebeca	Tutor del proyecto: Serrano López Roberto	Título: Construcción del Camping "Rey Wamba". Curso:2019-2020	Fecha: Junio 2020	Escala: 1/1250	Plano: Replanteos	Nº de plano: 05
				HOJA 1 DE 1			

LEYENDA	
	Pozo de Registro
	Acometida
	Fuente
	Boca de riego
	Hidrante
	Válvula de Desagüe
	Válvula de compuerta
	Conducción PE Ø110mm
	Conducción PE Ø75mm
	Conducción PE Ø75mm



Dirección Autovía de Castilla



Pampliega



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

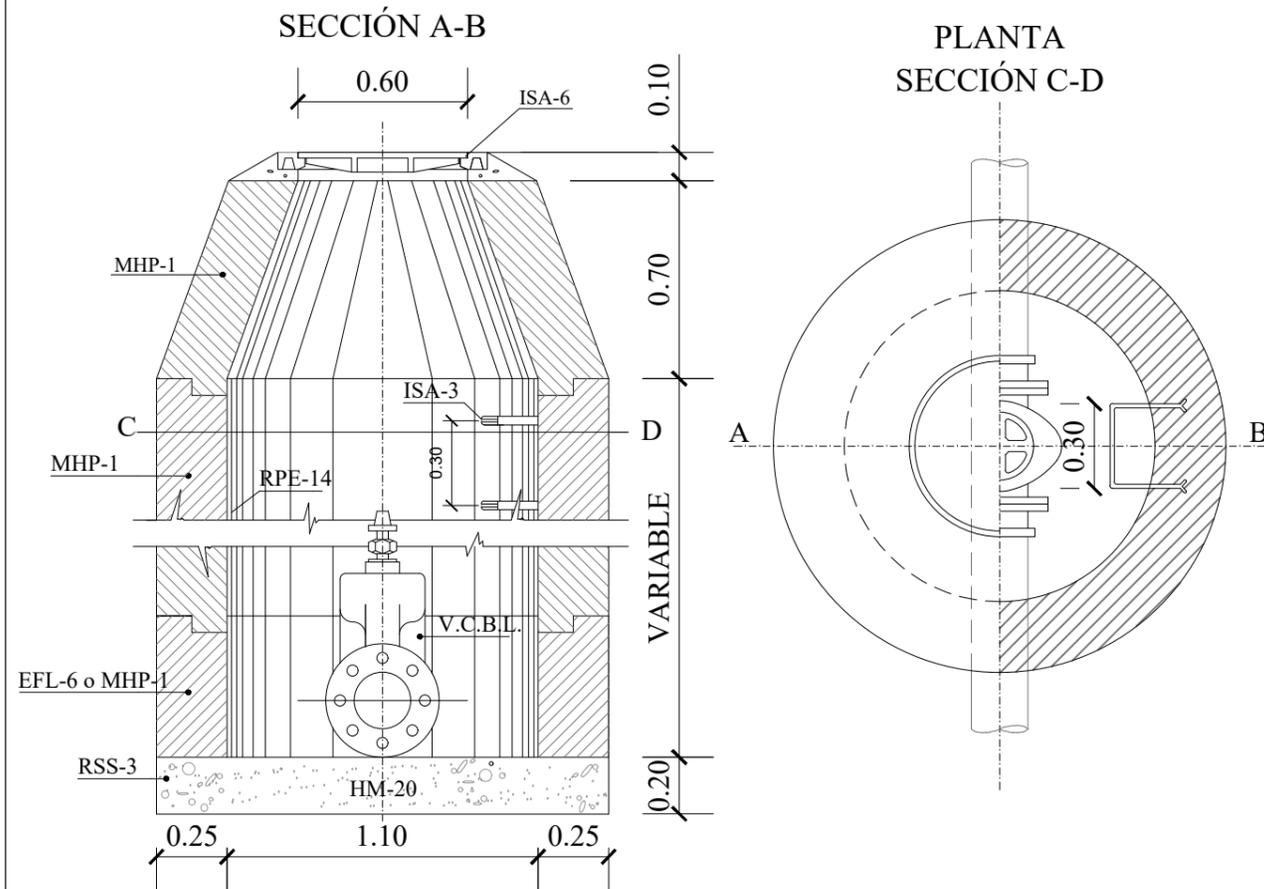
Fecha:
Junio 2020

Escala:
1/1250

Plano:
Abastecimiento
Planta General

Nº de plano: 06
HOJA 1 DE 2

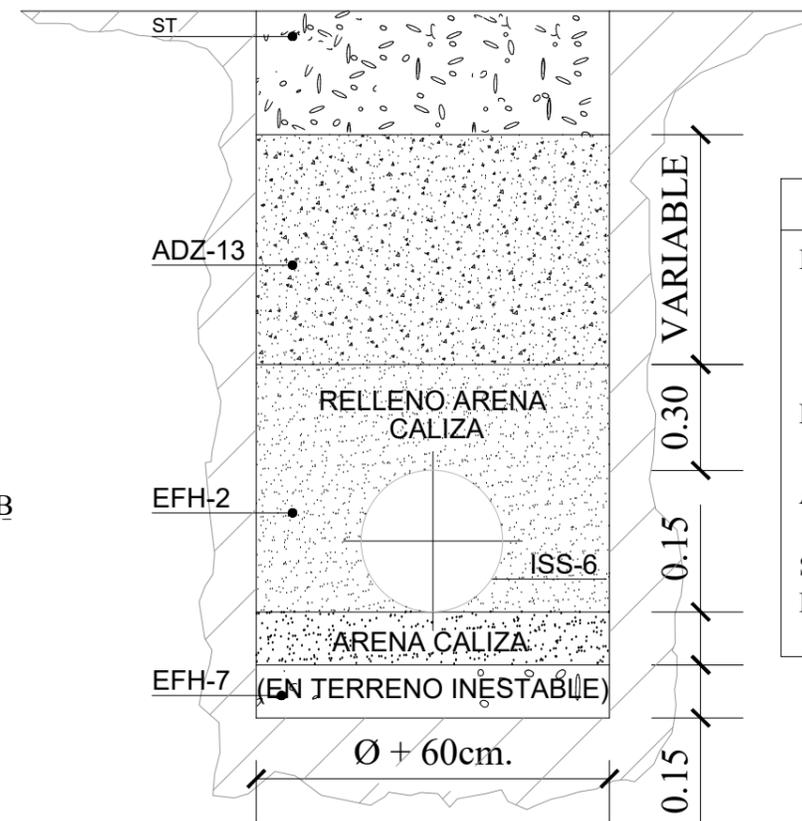
POZO DE REGISTRO PARA LLAVE O VENTOSA 1/25



LEYENDA

RSS-3	Solera de hormigón HM-20/B/20/IIa	ISA-6	Cerco y tapa de fundición dúctil diámetro 600 mm. interior UNE 41-300-87 carga de rotura 40 Tn. Tapa articulada con autocentrado, apertura manual mediante tirador oculto, con junta de polietileno para amortiguación de ruidos, modelo Servicio de Aguas de Burgos
EFL-6	Fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y juntas de mortero c.p. 1:3 de 15 mm. de espesor.	VCBL	Válvula de compuerta PN-16 Atm, serie larga, de cierre elástico, de paso recto, cuerpo en fundición modular con guías centrales y compuerta recubierta de caucho. Eje de acero inoxidable con tuerca de cierre de aleación de cobre, tornillería de acero cincado-bicromatado y sellado posteriormente, bridas según norma ISO 2531, con tratamiento anticorrosivo interior y exteriormente con polvo de poliamida epoxi aplicado electrostáticamente
RPE-14	Enfoscado de mortero cemento Portland 1:3 de 15 mm. de espesor.		
ISA-3	Pate en acero recubierto de material plástico.		
MHP-1	Modulo de hormigón prefabricado		
TODA LA TORNILLERÍA EN INOX A-2 M-20x80			

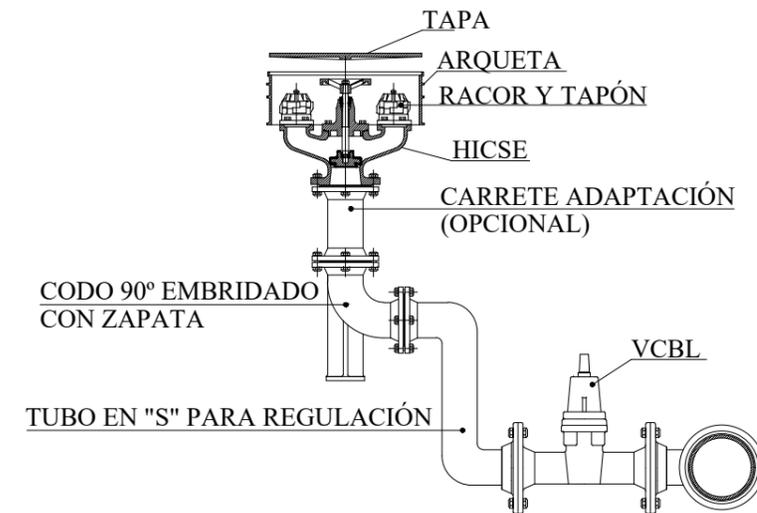
ZANJA TIPO ABASTECIMIENTO 1/20



LEYENDA

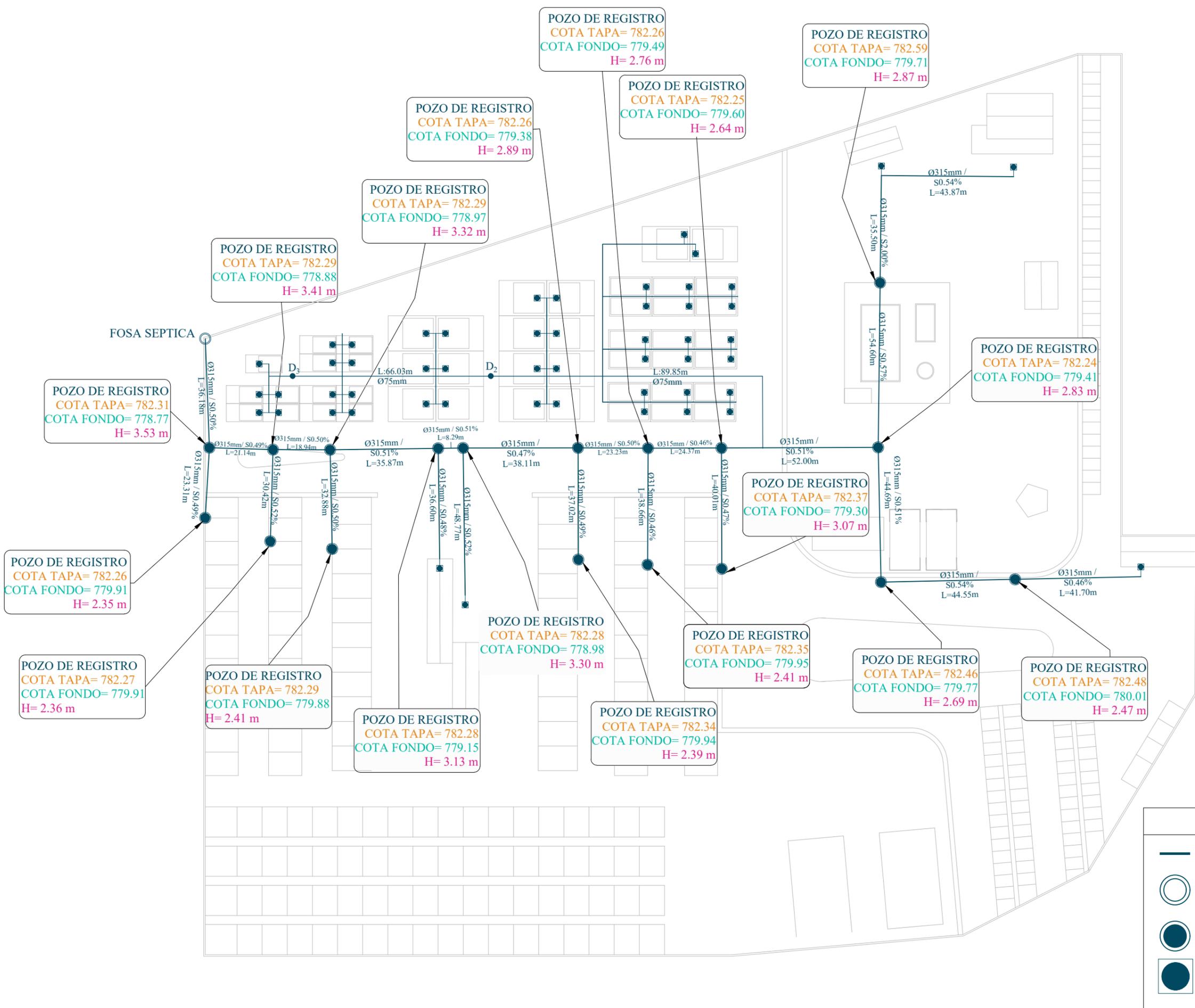
ISS-6	Tubería de P.E compacto UNE 1456-1 - PN 6 (hasta Ø 710mm.) Tubería de Poliester R.F.V. UNE-1796 SN-5.000 Nm2 , PN-1 (para >710mm.)
EFH-2	Arena de mina de origen calizo en asiento y relleno
ADZ-13	Relleno de zanja por tongadas de 20 cm. de zahorra natural.
S.T.	Sección tipo firme o pavimento.
EFH-7	Hormigón en masa HM-20/B/20/IIa vertido sobre zanja

HIDRANTE DE INCENDIOS "TIPO ENTERRADO" 1/20



LEYENDA

VCBL	Válvula de compuerta PN-16 Atm, serie larga, de cierre elástico, de paso recto, cuerpo en fundición modular con guías centrales y compuerta recubierta de caucho. Eje de acero inoxidable con tuerca de cierre de aleación de cobre, tornillería de acero cincado-bicromatado y sellado posteriormente, bridas según norma ISO 2531, con tratamiento anticorrosivo interior y exteriormente con polvo de poliamida epoxi aplicado electrostáticamente
HICSE	Hidrante incendios enterrado Ø 100mm., salidas a 70-45mm con racores y tapones.Arqueta forma rectangular con cerradura y denominación bomberos, pintado rojo con tornillería en acero inoxidable. Válvula automática de vaciado (anti heladas) TODA LA TORNILLERÍA EN INOX A-2 M-20x80



LEYENDA	
	Conducción Ø315mm
	Fosa septica
	Pozo de Registro
	Acometida



UNIVERSIDAD DE BURGOS
 GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
 González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
 Serrano López Roberto

Título:
 Construcción del Camping "Rey Wamba".
 Curso:2019-2020

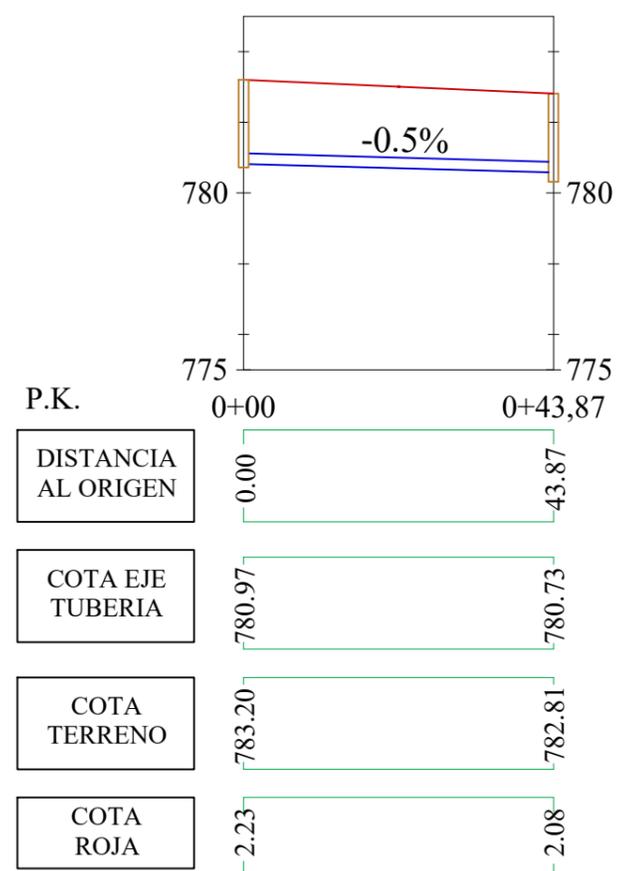
Fecha:
 Junio 2020

Escala:
 1/1250

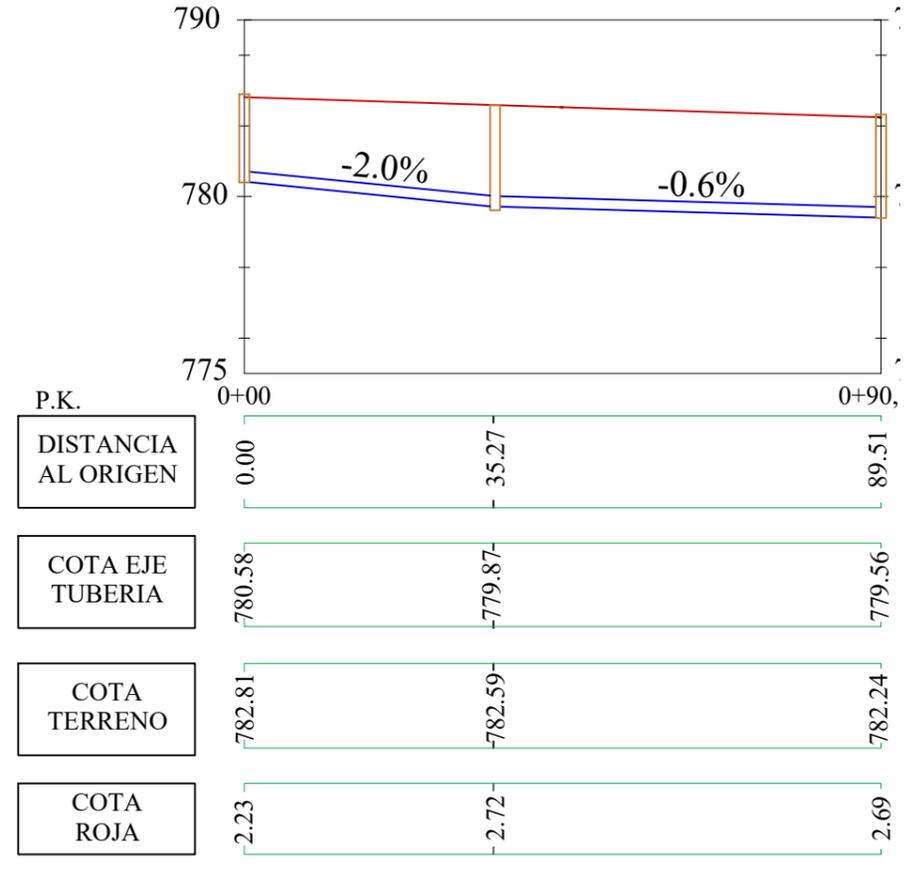
Plano:
 Saneamiento
 Planta general de Fecales

Nº de plano: 07
 HOJA 1 DE 8

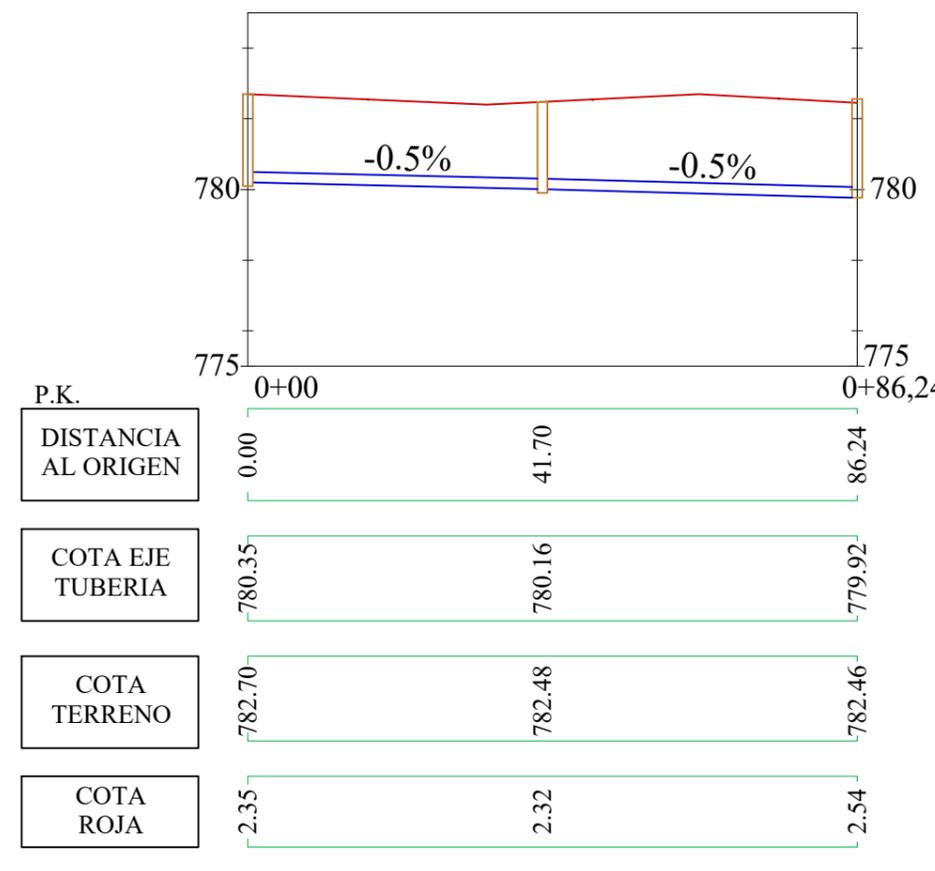
Perfil Longitudinal: Alineación 1



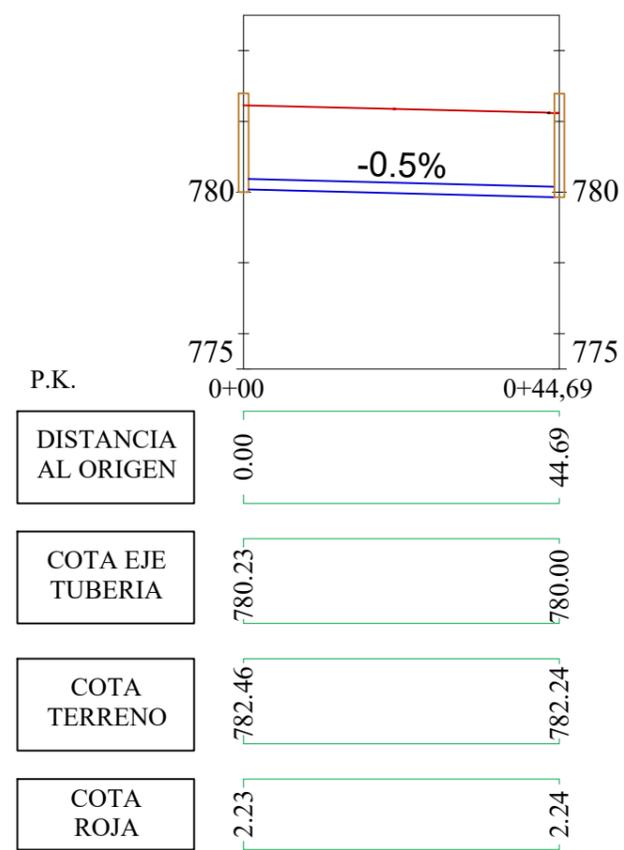
Perfil Longitudinal: Alineación 2



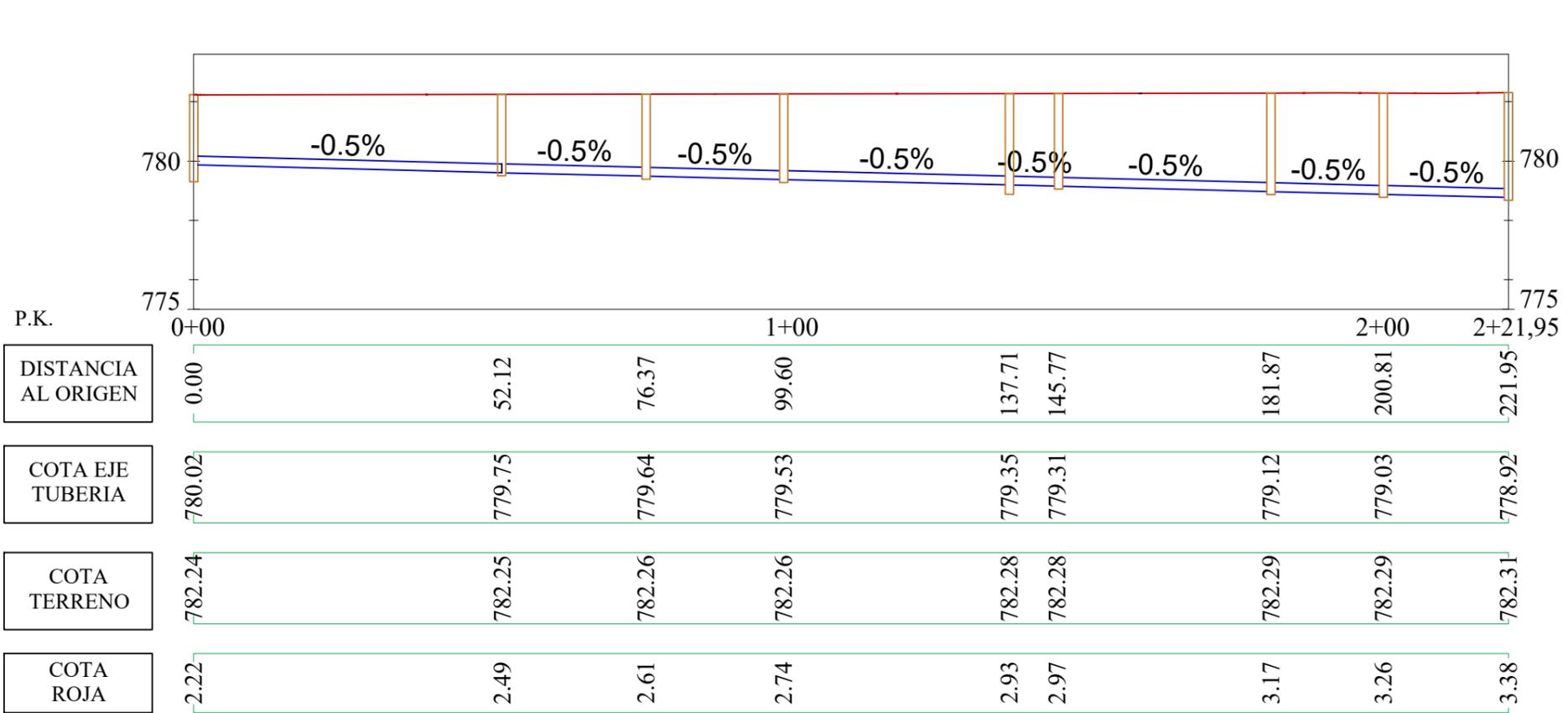
Perfil Longitudinal: Alineación 3



Perfil Longitudinal: Alineación 4



Perfil Longitudinal: Alineación 5



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

Fecha:
Junio 2020

Escala:
H:1/1000
V:1/200

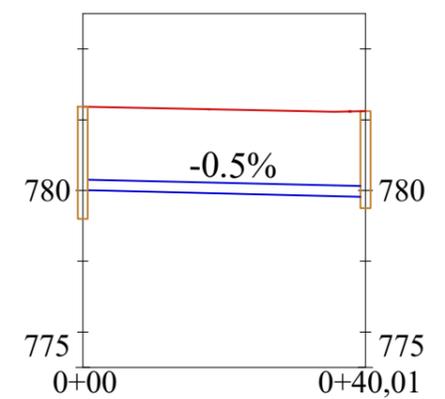
Plano:
Saneario
Perfiles de Fecales

Nº de plano: 07
HOJA 2 DE 8

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

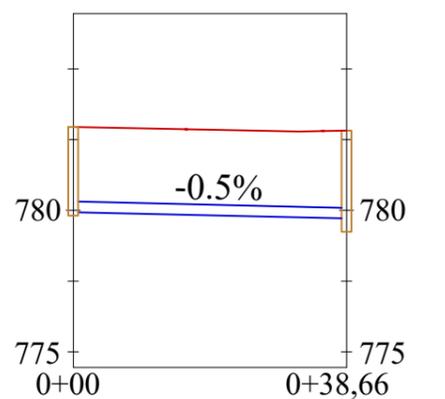
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

Perfil Longitudinal: Alineación 6



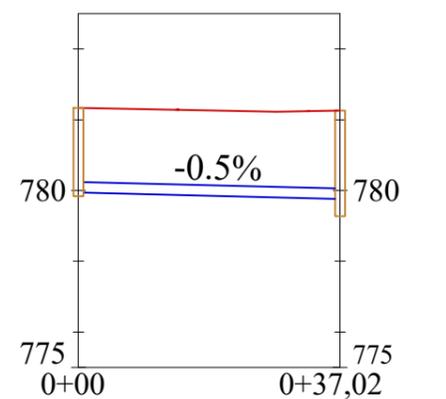
P.K.	0+00	0+40,01
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	40.01
COTA EJE TUBERIA	780.16	779.97
COTA TERRENO	782.37	782.25
COTA ROJA	2.21	2.27

Perfil Longitudinal: Alineación 7



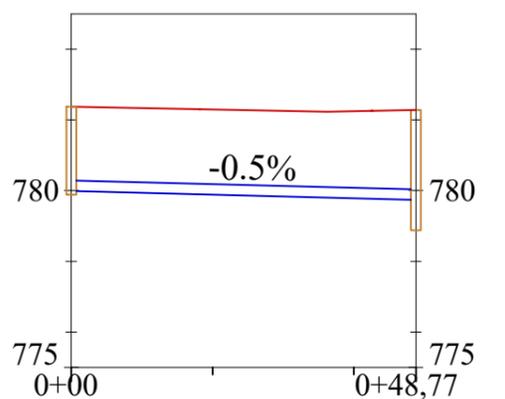
P.K.	0+00	0+38,66
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	38.66
COTA EJE TUBERIA	780.10	779.92
COTA TERRENO	782.35	782.26
COTA ROJA	2.26	2.34

Perfil Longitudinal: Alineación 8



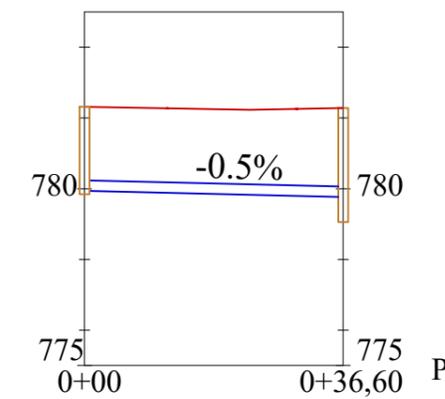
P.K.	0+00	0+37,02
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	37.02
COTA EJE TUBERIA	780.09	779.91
COTA TERRENO	782.34	782.26
COTA ROJA	2.24	2.35

Perfil Longitudinal: Alineación 9



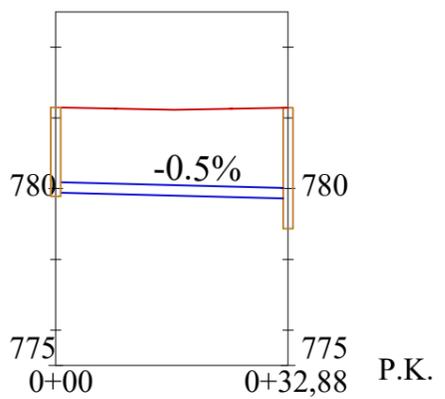
P.K.	0+00	0+48,77
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	48.77
COTA EJE TUBERIA	780.14	779.88
COTA TERRENO	782.37	782.28
COTA ROJA	2.23	2.40

Perfil Longitudinal: Alineación 10



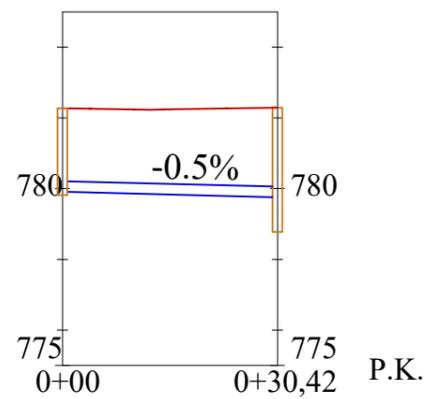
P.K.	0+00	0+36,60
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	36.60
COTA EJE TUBERIA	780.09	779.91
COTA TERRENO	782.32	782.28
COTA ROJA	2.23	2.37

Perfil Longitudinal: Alineación 11



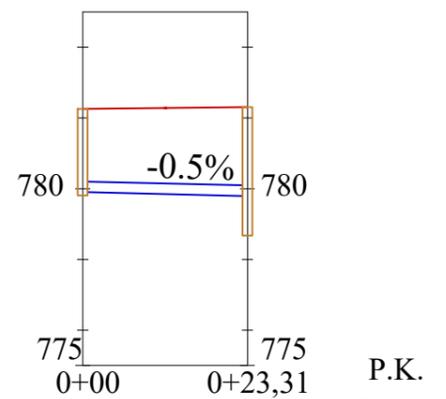
P.K.	0+00	0+32,88
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	32.88
COTA EJE TUBERIA	780.03	779.87
COTA TERRENO	782.29	782.29
COTA ROJA	2.26	2.42

Perfil Longitudinal: Alineación 12



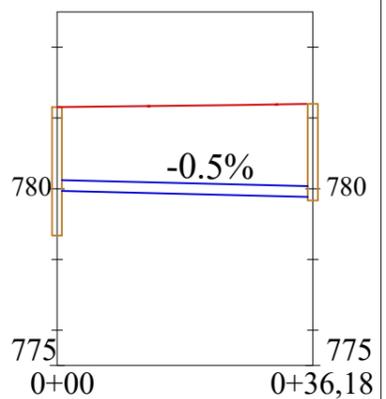
P.K.	0+00	0+30,42
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	30.42
COTA EJE TUBERIA	780.06	779.91
COTA TERRENO	782.27	782.29
COTA ROJA	2.21	2.38

Perfil Longitudinal: Alineación 13



P.K.	0+00	0+23,31
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	23.31
COTA EJE TUBERIA	780.06	779.94
COTA TERRENO	782.26	782.31
COTA ROJA	2.20	2.36

Perfil Longitudinal: Alineación 14



P.K.	0+00	0+36,18
DISTANCIA AL ORIGEN	0.00	36.18
COTA EJE TUBERIA	780.10	779.92
COTA TERRENO	782.31	782.40
COTA ROJA	2.21	2.48



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

Fecha:
Junio 2020

Escala:
H:1/1000
V:1/200

Plano:
Saneario
Perfiles de Fecales

Nº de plano: 07
HOJA 3 DE 8

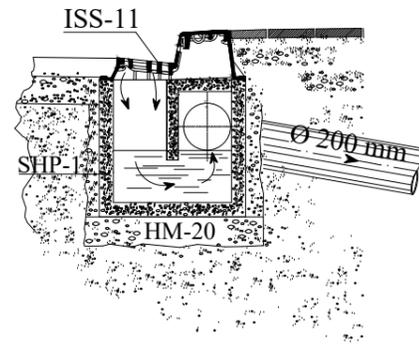
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

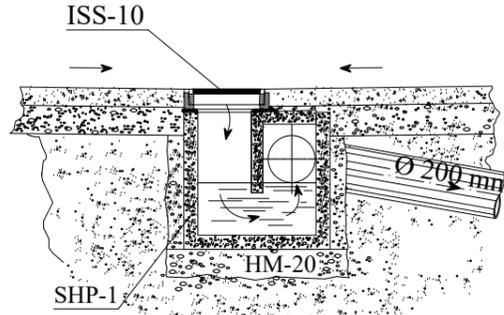
SUMIDERO SIFÓNICO PARA BORDILLO DE HORMIGÓN

1/30

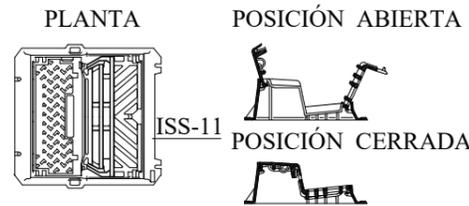
Sumidero en bordillo



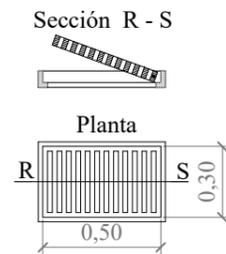
Sumidero en limahoya



Detalle de rejilla con tragadero

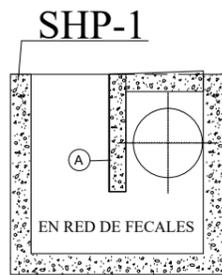


Detalle de rejilla ISS - 10

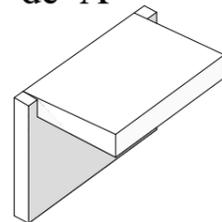


Detalle de cajón de hormigón prefabricado shp-1

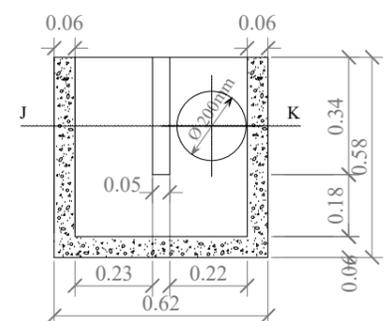
1/20



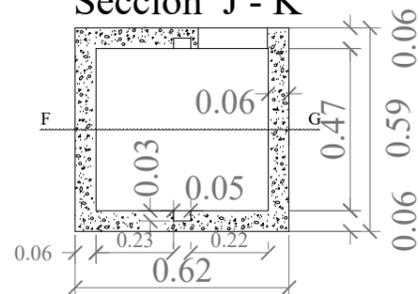
Detalle de A



Sección F - G

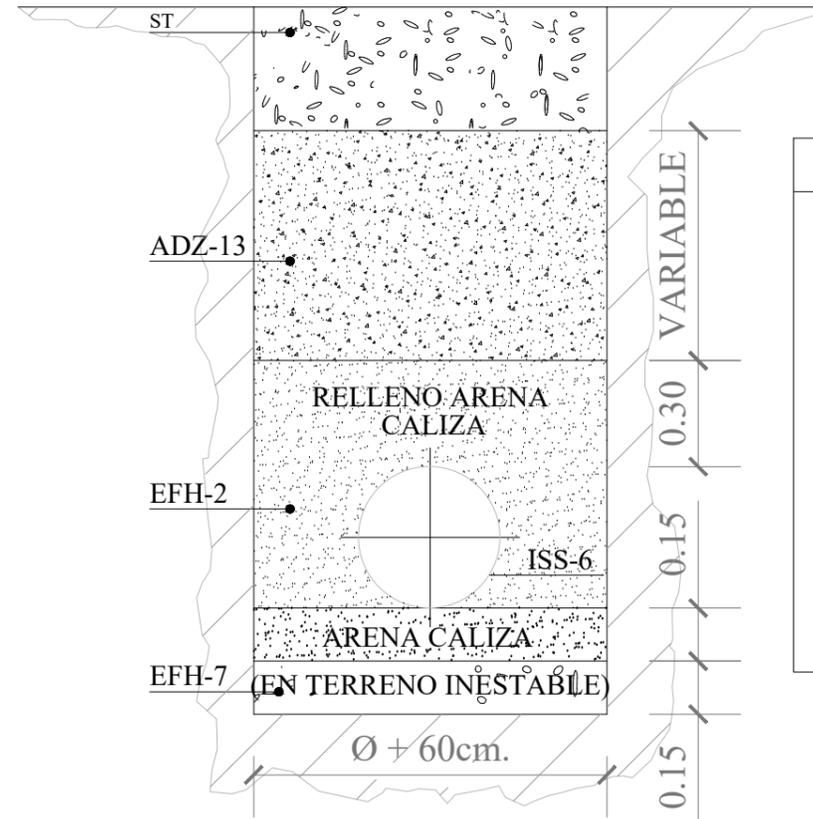


Sección J - K



ZANJA TIPO ABASTECIMIENTO

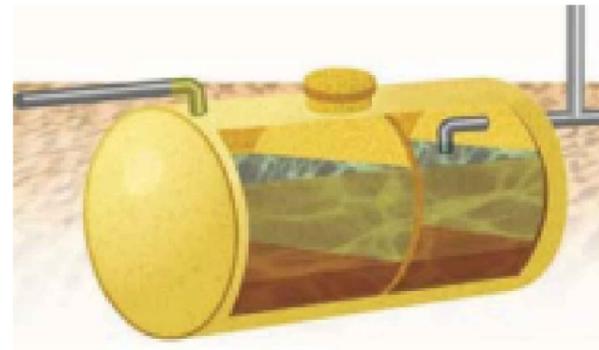
1/20



LEYENDA

ISS-6	Tubería de PVC compacto UNE 1456-1 - PN 16 (hasta Ø 710mm.) Tubería de Poliester R.F.V. UNE-1796 SN-5.000 Nm2 , PN-1 (para >710mm.)
EFH-2	Arena de mina de origen calizo en asiento y relleno
ADZ-13	Relleno de zanja por tongadas de 20 cm. de zahorra natural.
S.T.	Sección tipo firme o pavimento.
EFH-7	Hormigón en masa HM-20/B/20/IIa vertido sobre zanja

FOSA SÉPTICA



SIN ESCALA





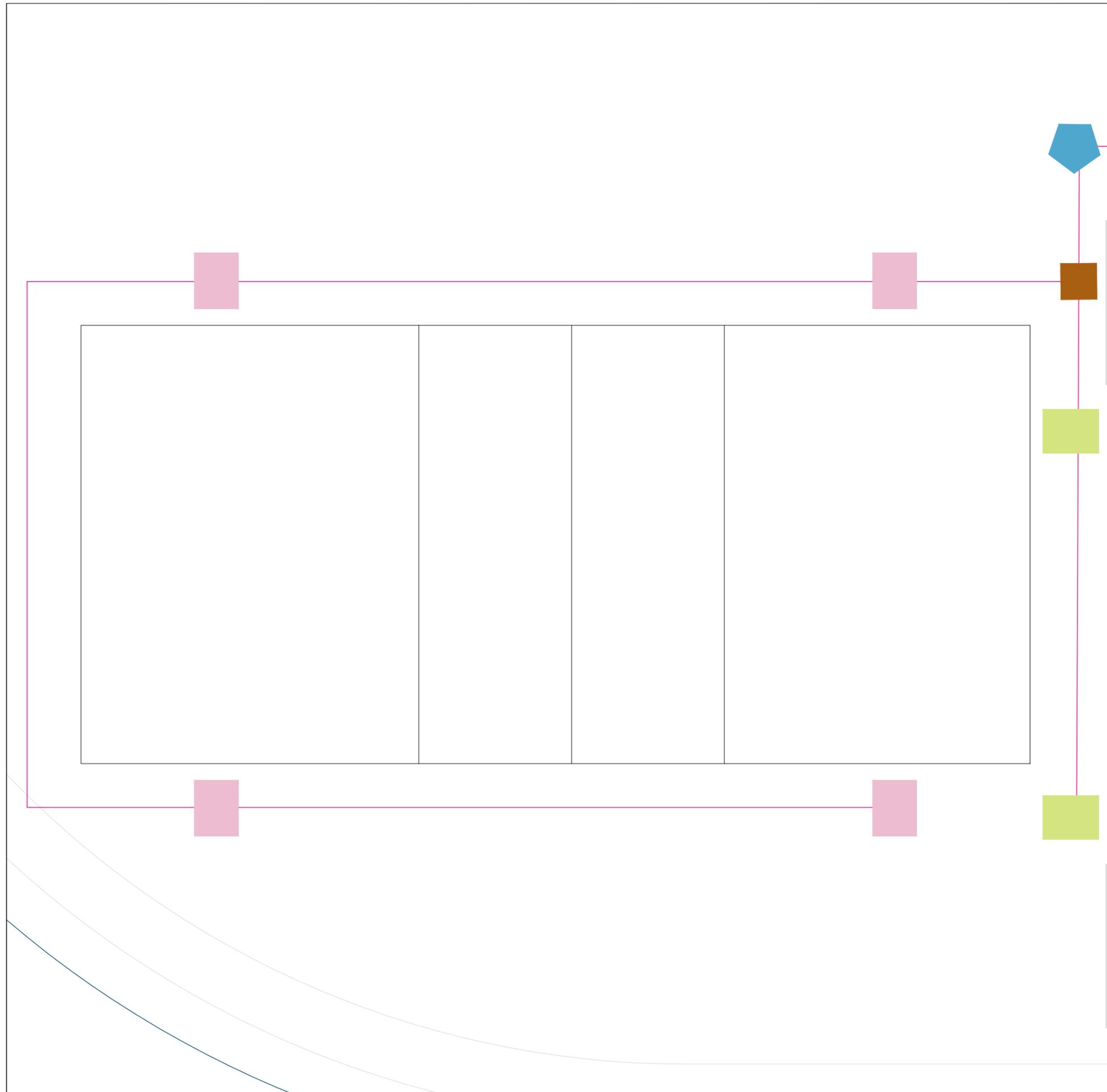
RED SUMINISTRO ELÉCTRICO	
	CANALIZACIÓN 3
	CANALIZACIÓN 2
	LUMINARIA FLOOD LED 150W
	LUMINARIA FLOOD LED 200W
	LUMINARIA ROLLE 24W
	LUMINARIA Outdoor Bollard 12W
	INTERUPTOR ENCENDIDO
	CUADRO MANDO ALUMBRADO
	ARQUETA

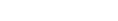
NOTA: SE PROYECTA ARQUETA A PIE DE FAROLA

CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

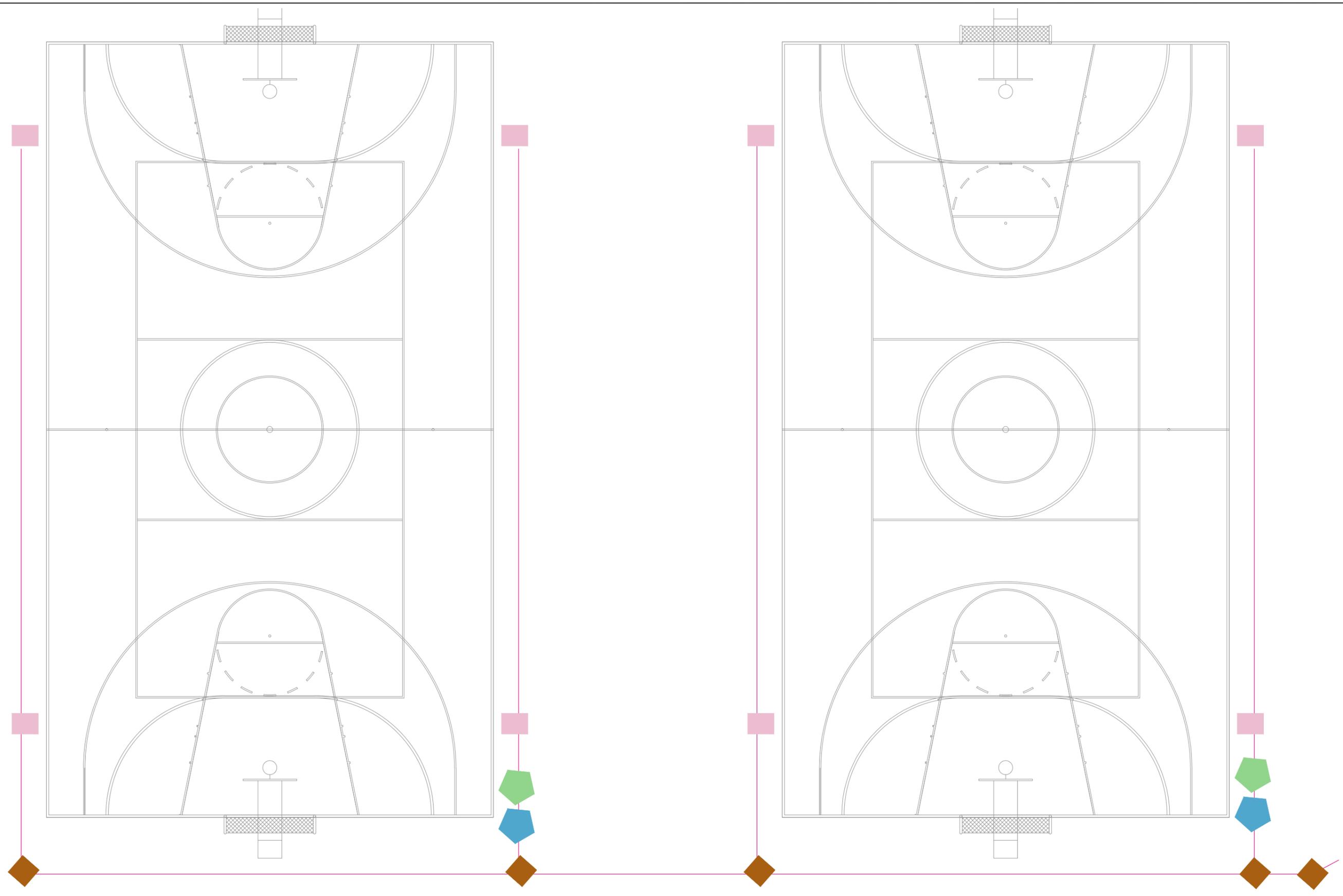
CREADO CON UNA VERSION PARA ESTUDIANTES DE AUTODESK

LUMINARIA EMPLEADA PARA PISTA DE TENIS (8 - PROYECTORES)
 FLOOD - LEDS - ASYMETRICO 200W/4000K



RED SUMINISTRO ELÉCTRICO	
	CANALIZACIÓN 3
	LUMINARIA FLOOD LED 150W
	LUMINARIA FLOOD LED 200W
	INTERRUPTOR ENCENDIDO
	CUADRO MANDO ALUMBRADO
	ARQUETA

NOTA: SE PROYECTA ARQUETA A PIE DE FAROLA



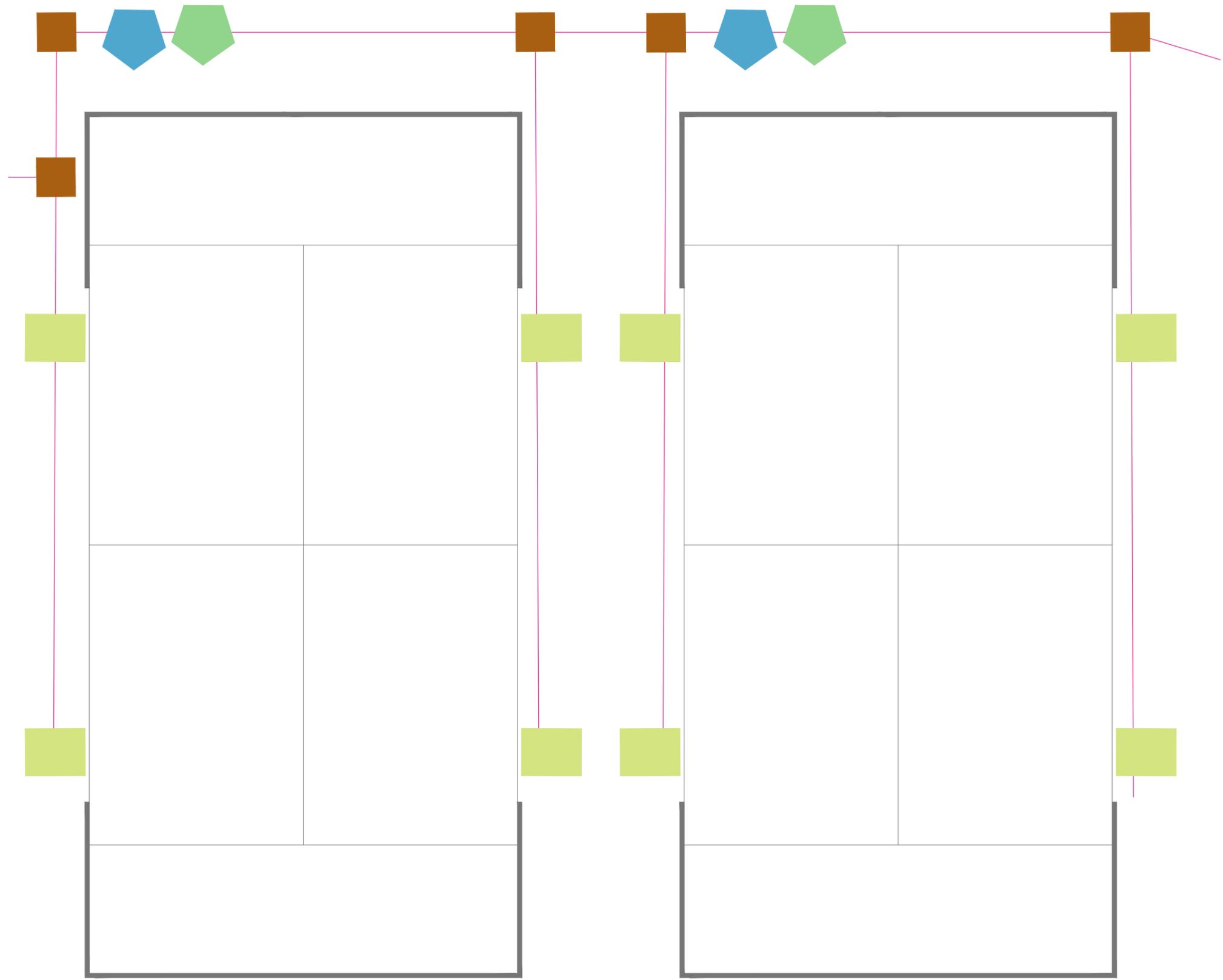
RED SUMINISTRO ELÉCTRICO

 CANALIZACIÓN 3	 INTERRUPTOR ENCENDIDO	 ARQUETA	 LUMINARIA FLOOD LED 200W	 CUADRO MANDO ALUMBRADO
--	---	---	--	--

NOTA: SE PROYECTA ARQUETA A PIE DE FAROLA



LUMINARIA EMPLEADA PARA PISTA MULTIFUNCIÓN (8 - PROYECTORES)
FLOOD - LEDS - ASYMETRICO 200W/4000K



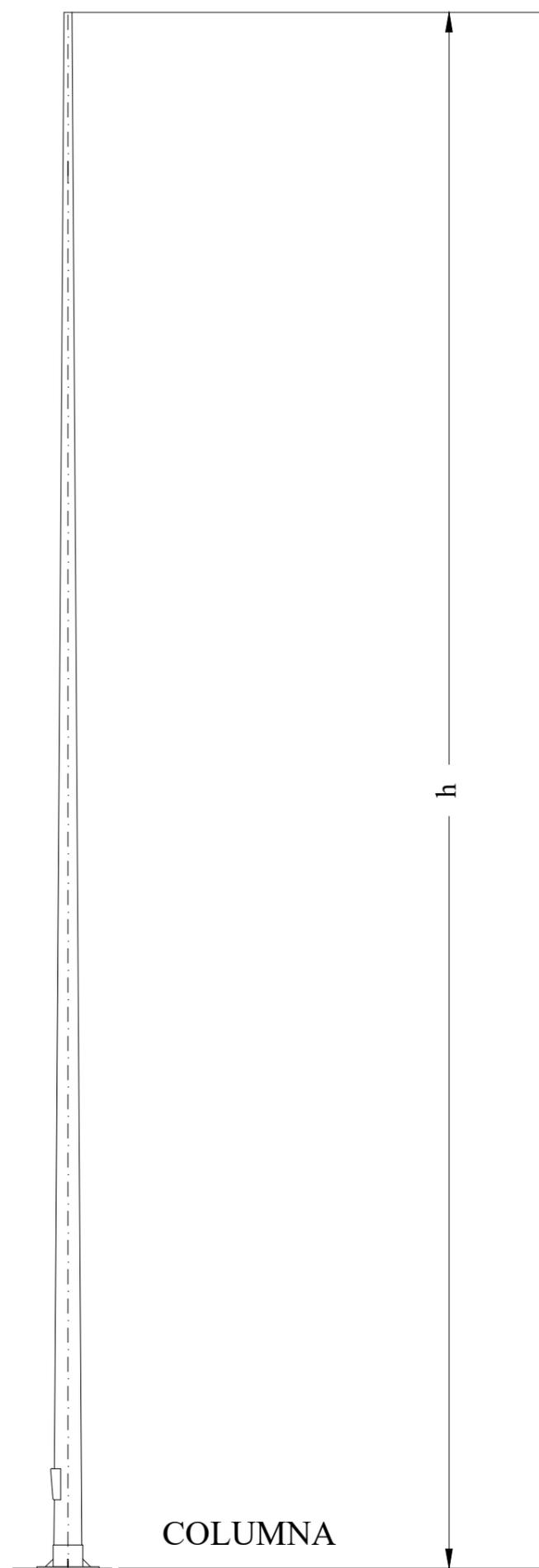
LUMINARIA EMPLEADA PARA PISTA DE TENIS (8 - PROYECTORES)
 FLOOD - LEDS - ASYMETRICO
 150W/4000K



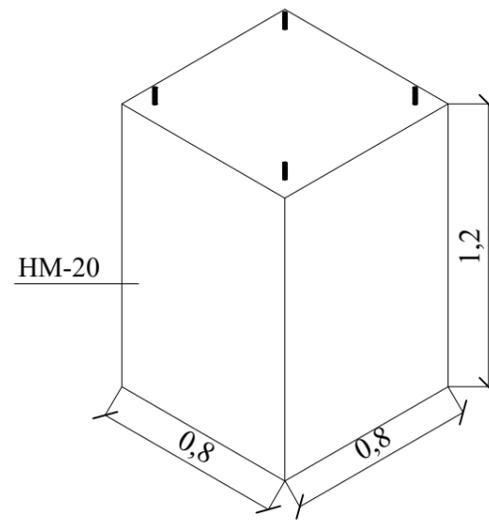
RED SUMINISTRO ELÉCTRICO	
	CANALIZACIÓN 3
	LUMINARIA FLOOD LED 150W
	INTERUPTOR ENCENDIDO
	CUADRO MANDO ALUMBRADO
	ARQUETA

NOTA: SE PROYECTA ARQUETA A PIE DE FAROLA

COLUMNA	COTAS PLACA DE ASIENTO (mm)									COTAS REGISTRO (mm)			
h (mm)	b	c	e	f	g	k	l	n	u	m	p	t	v
8000	300	140	8	215	300	45	20	50x4	4	110	170	32	4
10000	300	140	10	215	300	45	20	50x4	4	110	170	32	4

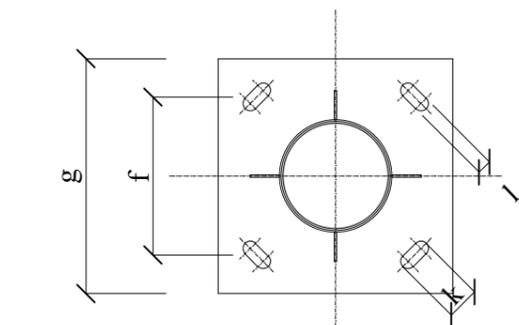


CIMENTACIÓN COLUMNA

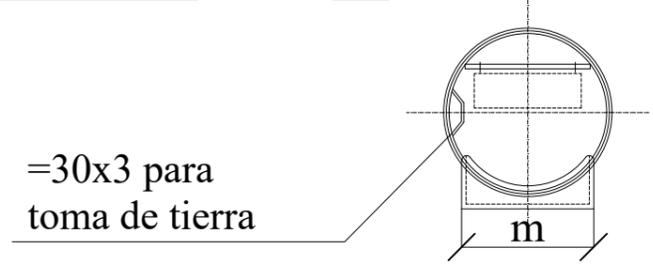


1 O 2 BRAZOS

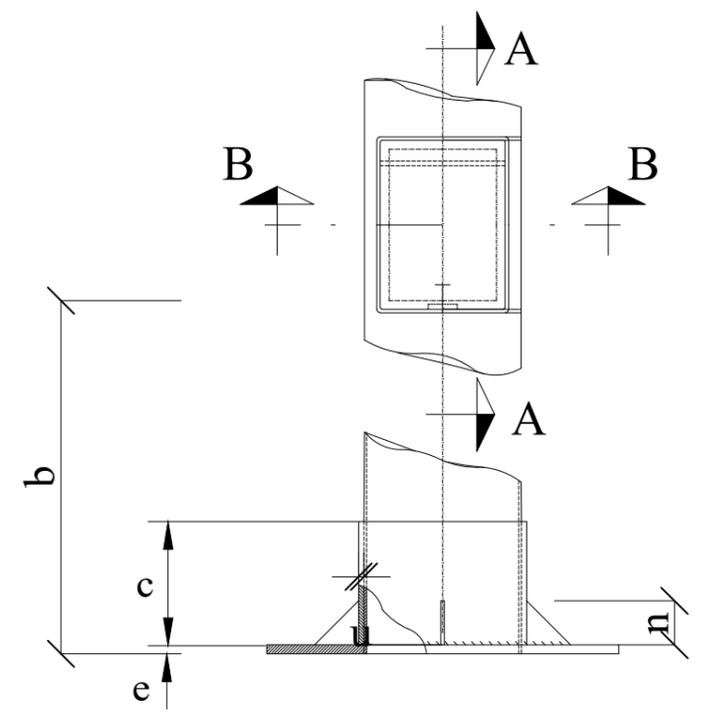
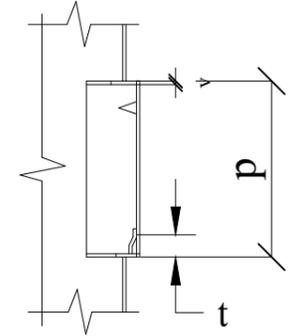
DETALLES



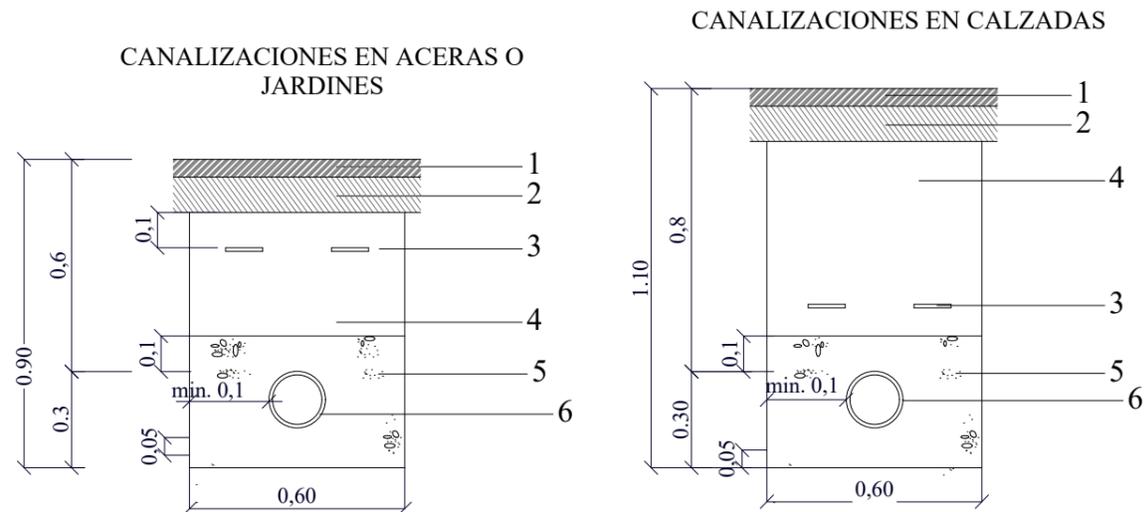
SECCIÓN B.B' 1/20



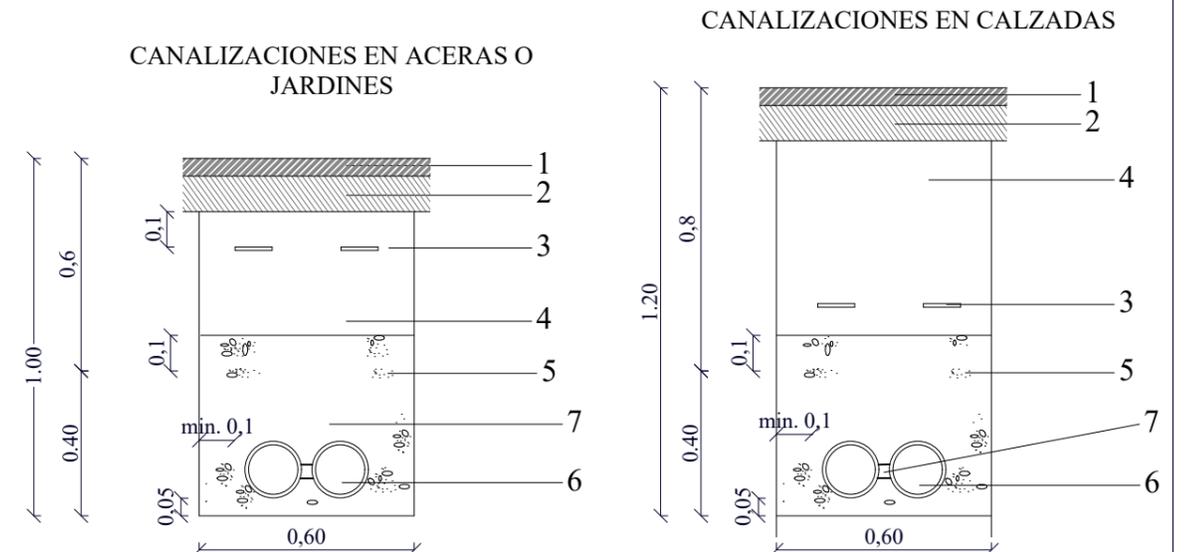
1/2 SECCIÓN A-A' 1/20



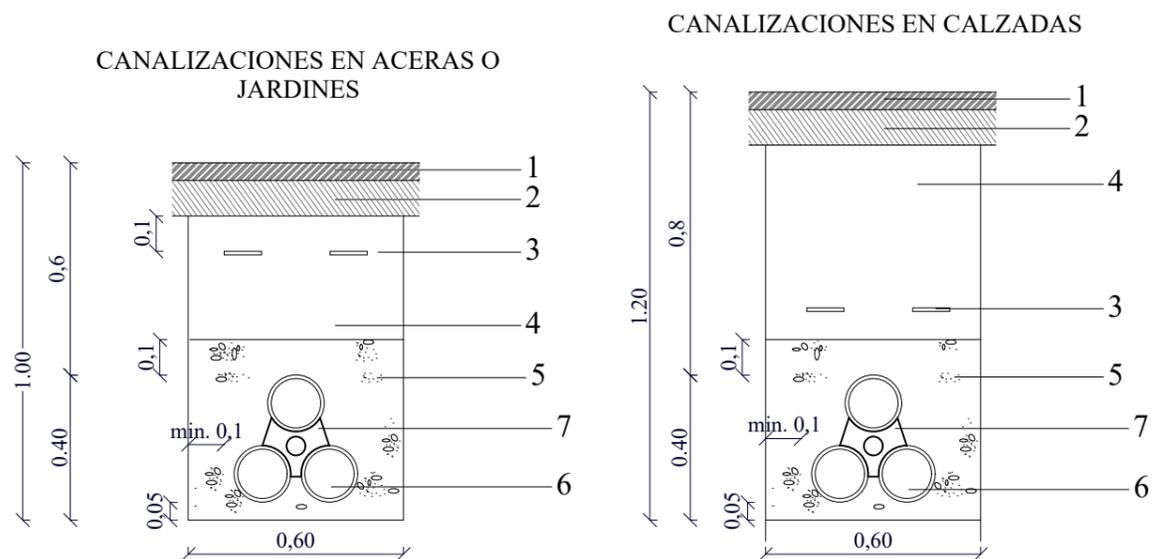
ZANJAS SUMINISTRO ELÉCTRICO ZONAS CON UNA CANALIZACIÓN



ZANJAS SUMINISTRO ELÉCTRICO ZONAS CON DOS CANALIZACIONES



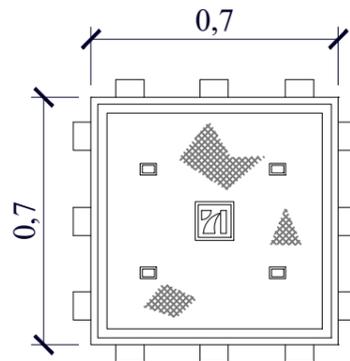
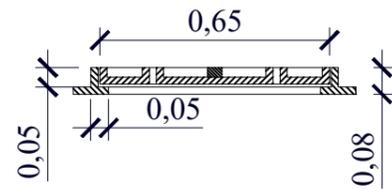
ZANJAS SUMINISTRO ELÉCTRICO ZONAS CON TRES CANALIZACIONES



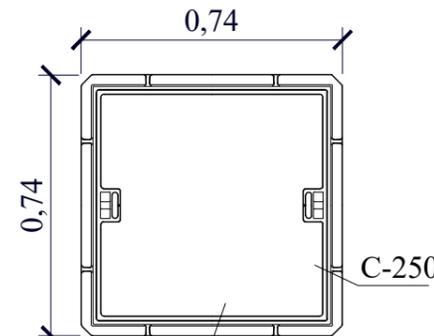
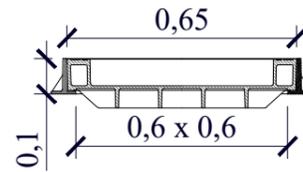
LEYENDA

1	PAVIMENTO
2	FIRME
3	CINTA SEÑALIZACIÓN
4	RELLENO ZANJA(ZAHORRA)
5	ASIENTO TUBOS(HORMIGÓN HNE-15/P/30)
6	TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO DE 63mm DE DIÁMETRO
7	SEPARADOR

TAPA ARQUETA TIPO
AG-M2-T2 EN ACERAS Y
JARDINES

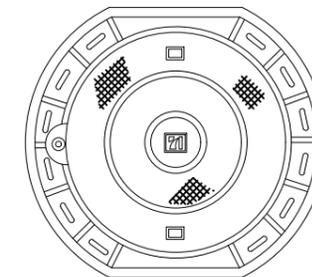
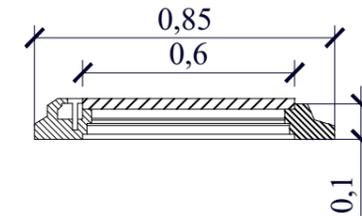


TAPA DE 0,67 x 0,67
RELLENABLE

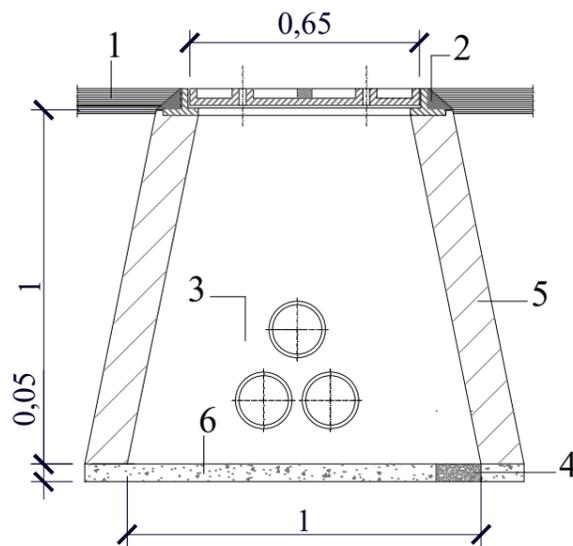


MARCADO CON CHORRO DE ARENA

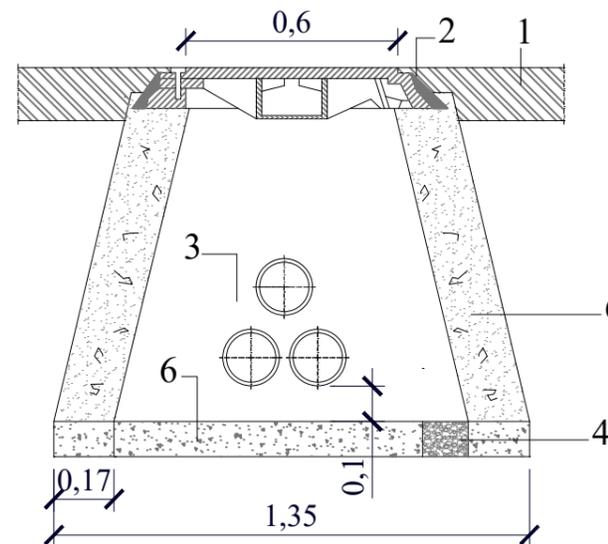
TAPA ARQUETA TIPO
AG-M3-T3 EN CALZADA



ARQUETA TIPO AG-M2-T2 EN
ACERAS Y JARDINES



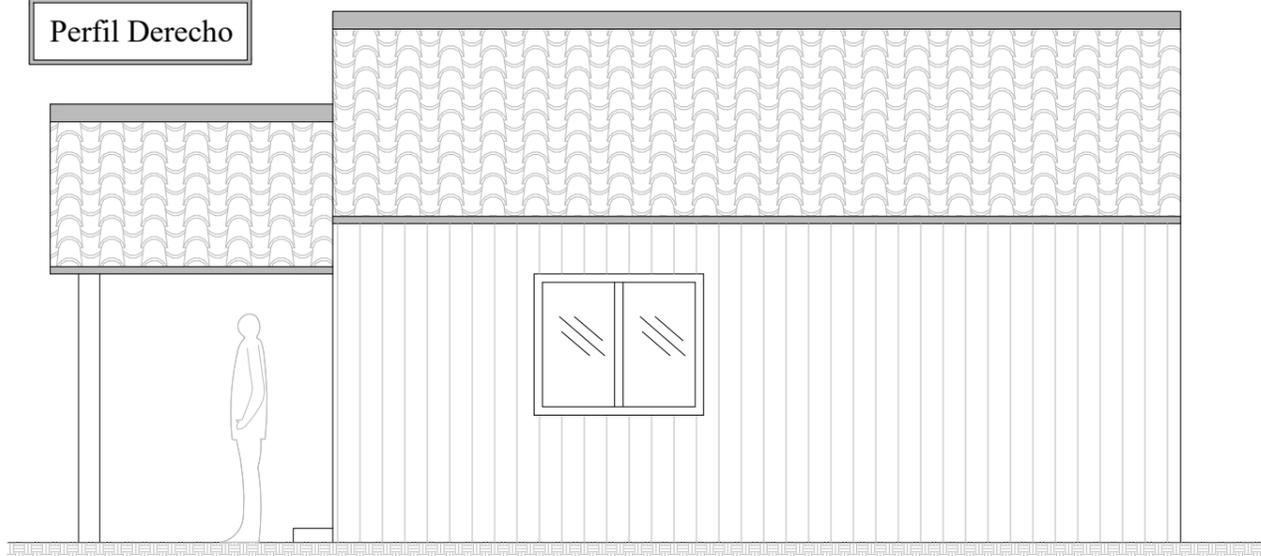
ARQUETA TIPO AG-M3-T3
EN CALZADA



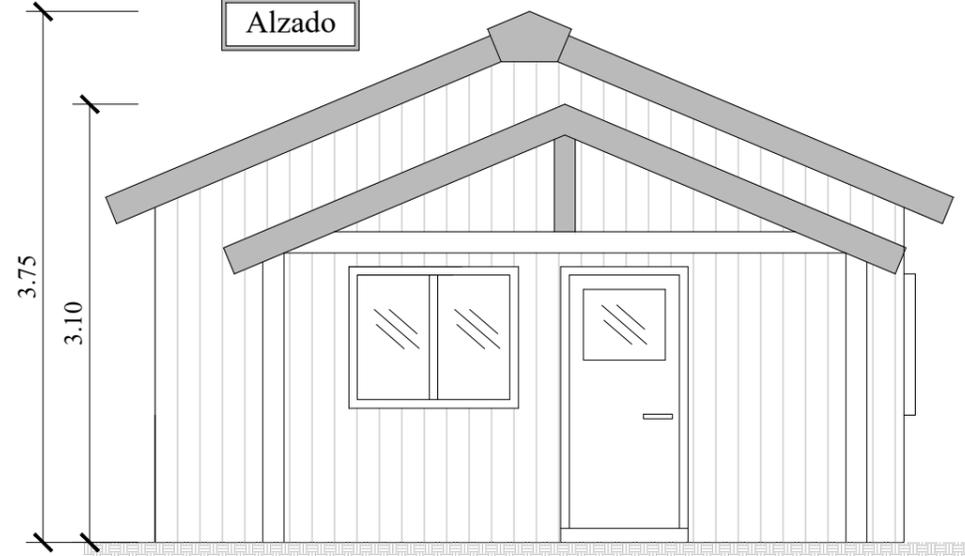
LEYENDA

1	PAVIMENTO
2	MARCO RECIBIDO CON MASA
3	CANALIZACIÓN
4	PIEDRAS DE DRENAJE
5	OBRA FABRICADA DE LADRILLO MACIZO DE MEDIA ASTA
6	HORMIGÓN HM-20

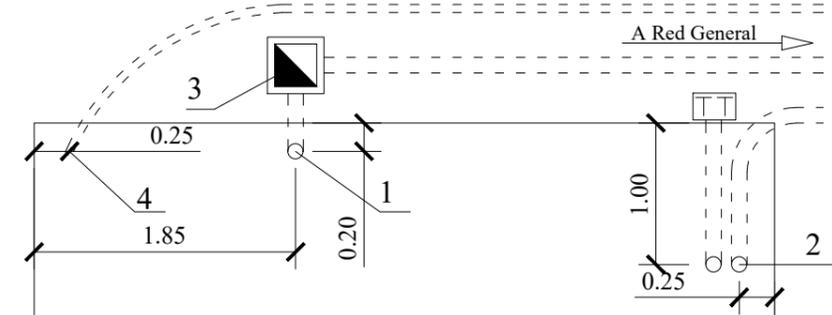
Perfil Derecho



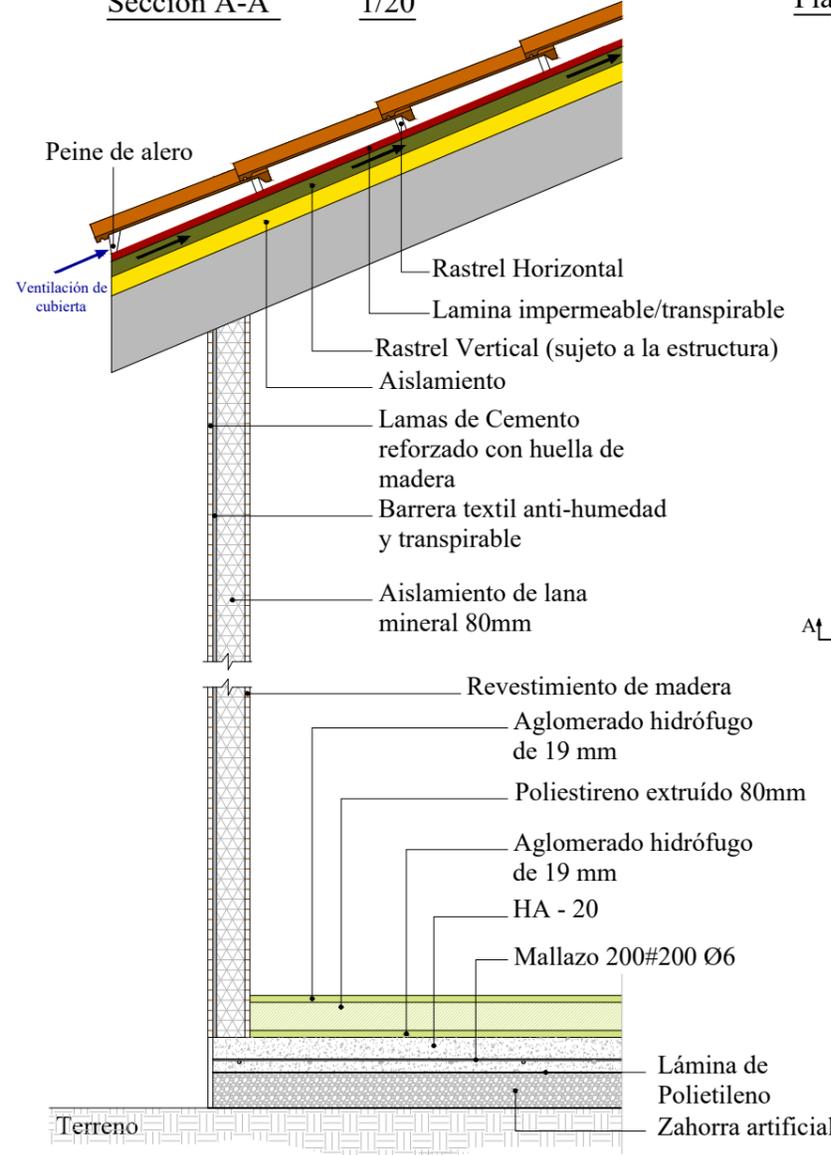
Alzado



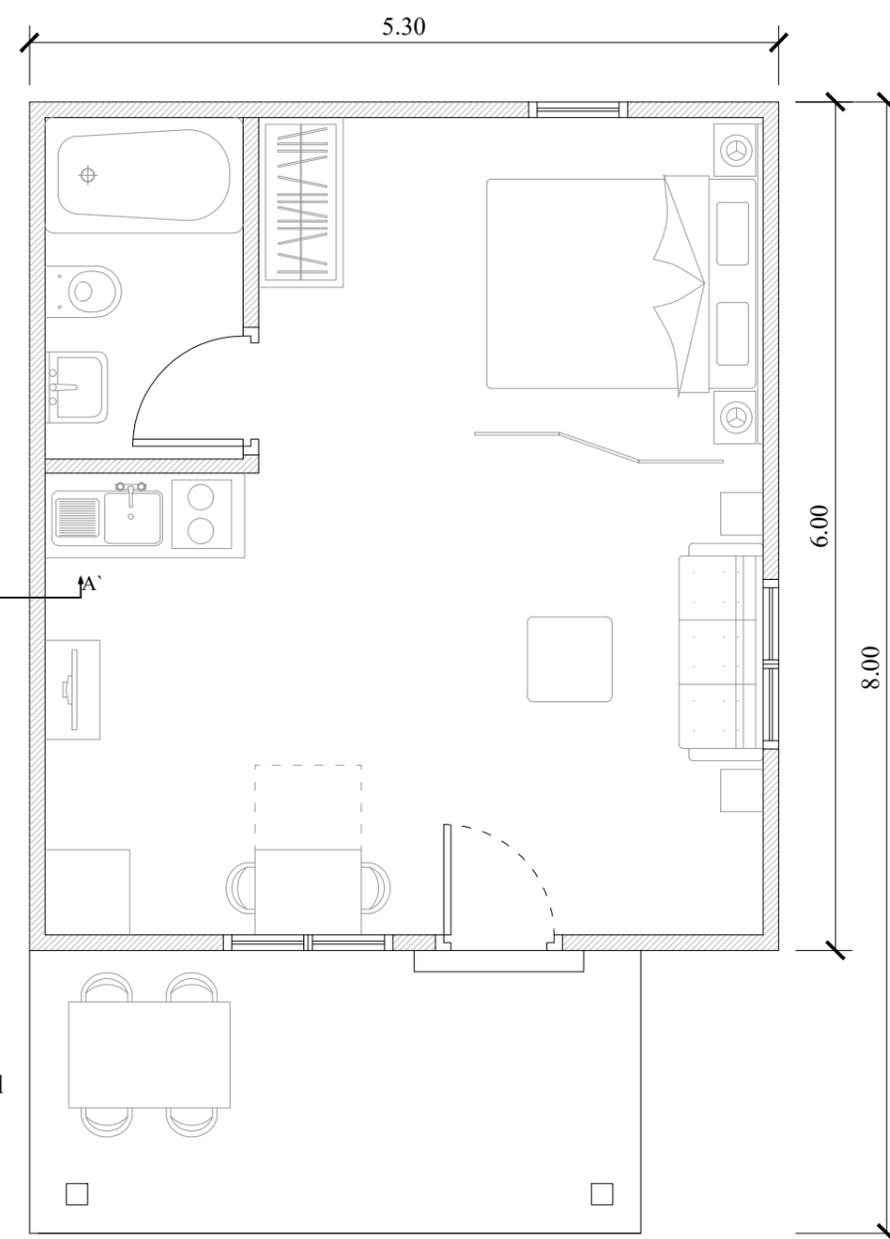
Planta de Solera



Sección A-A' 1/20



Planta General



- 1) 1Ud Hembra de PVC Ø110mm
- 2) Tubo Ø29mm: T.Tierra
Tubo Ø29mm: Acometida Electrica
- 3) 1Ud Arqueta PVC 400x400mm
- 4) Acometida de agua 20mm

Zona Porche

Zona Solera 20 cm

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE				
Uso	Rcaracterística	Consistencia	Tamaño del arido	Tipo de ambiente
HA	20 N/mm ²	Blanda	15	IIb



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

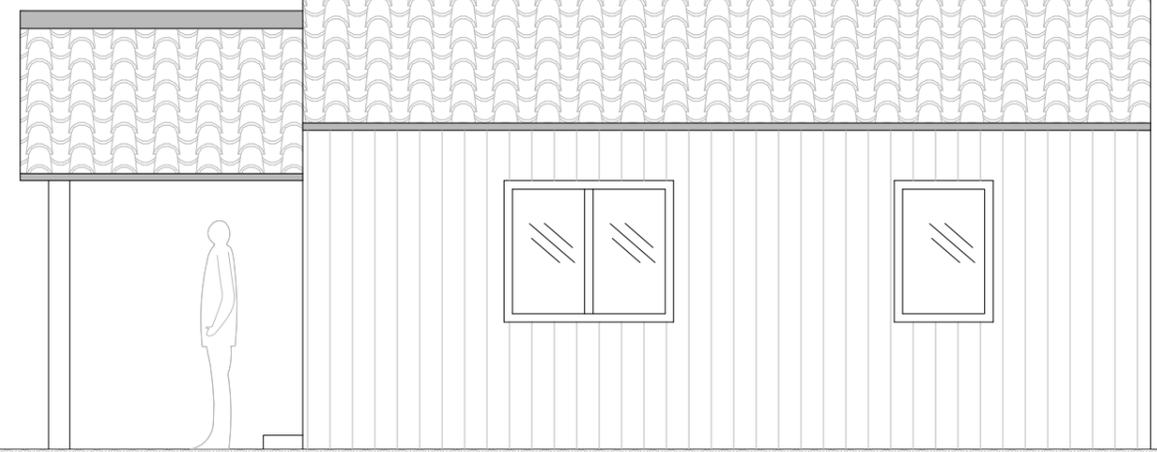
Fecha:
Junio 2020

Escala:
1/50

Plano:
Edificio de Servicios
Bungalow para 2 pers.

Nº de plano: 09
HOJA 1 DE 20

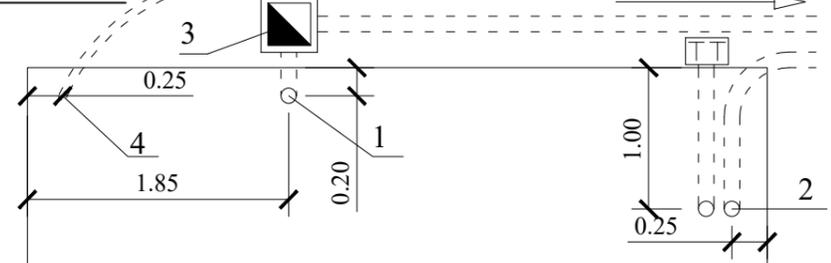
Perfil Derecho



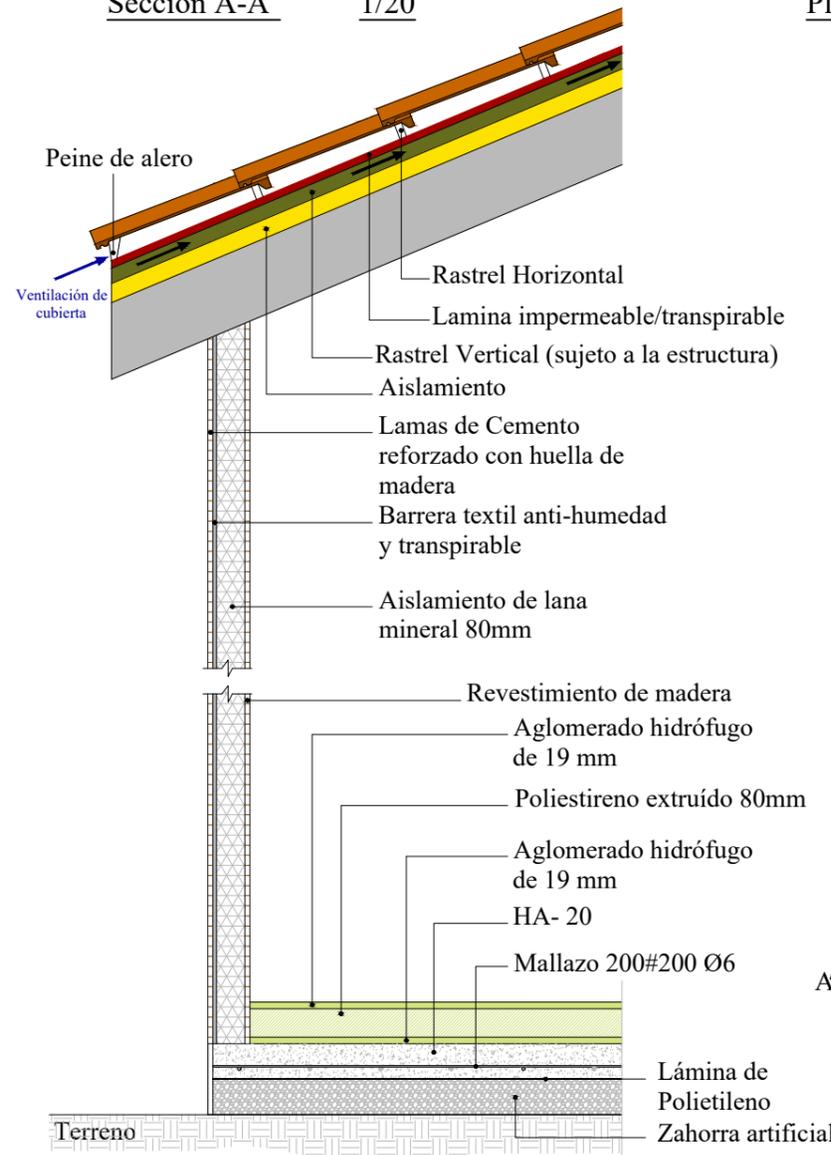
Alzado



Planta de Solera



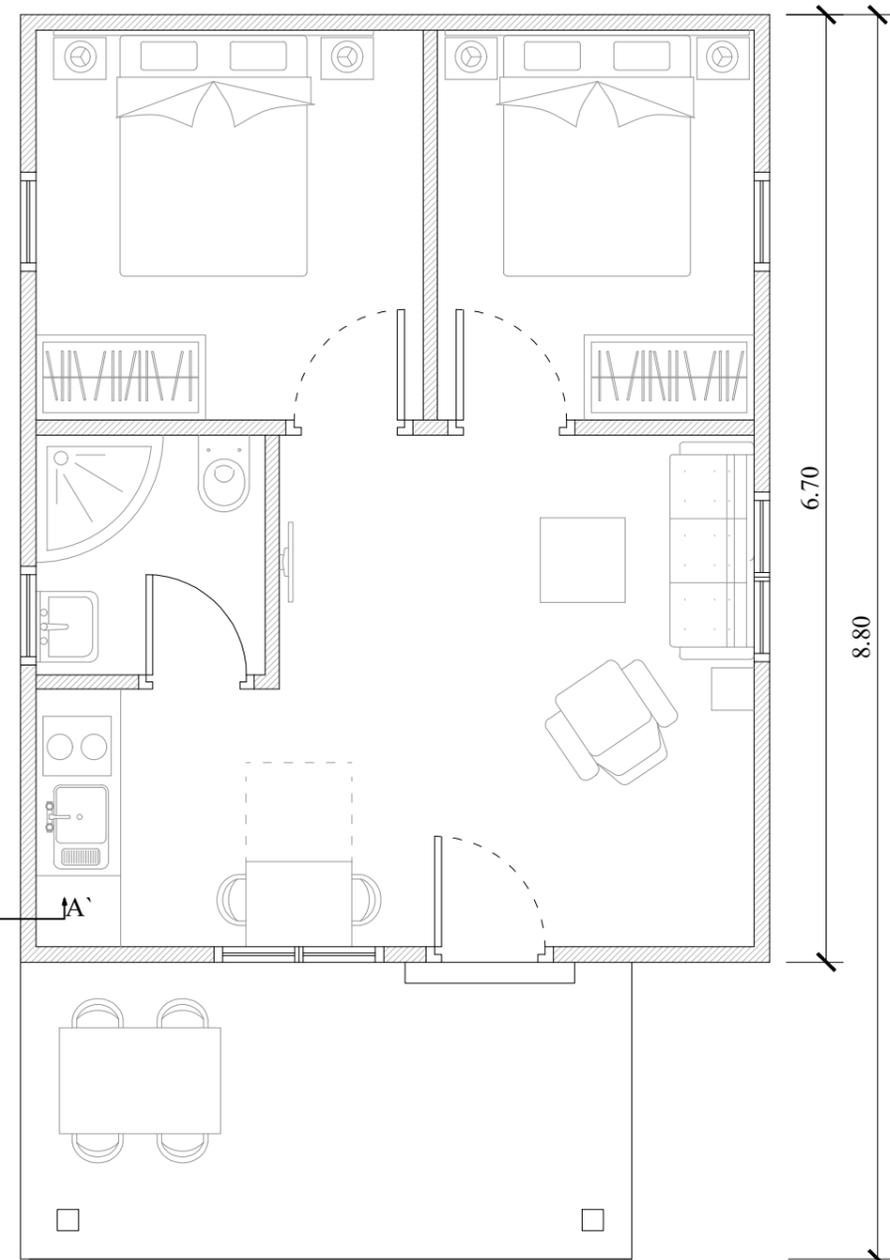
Sección A-A' 1/20



- 1) 1Ud Hembra de PVC Ø110mm
- 2) Tubo Ø29mm: T.Tierra
Tubo Ø29mm: Acometida Electrica
- 3) 1Ud Arqueta PVC 400x400mm
- 4) Acometida de agua 20mm

Zona Porche
Zona Solera 20 cm

Planta General



CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE				
Uso	Rcaracterística	Consistencia	Tamaño del arido	Tipo de ambiente
HA	20 N/mm ²	Blanda	15	I Ib



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

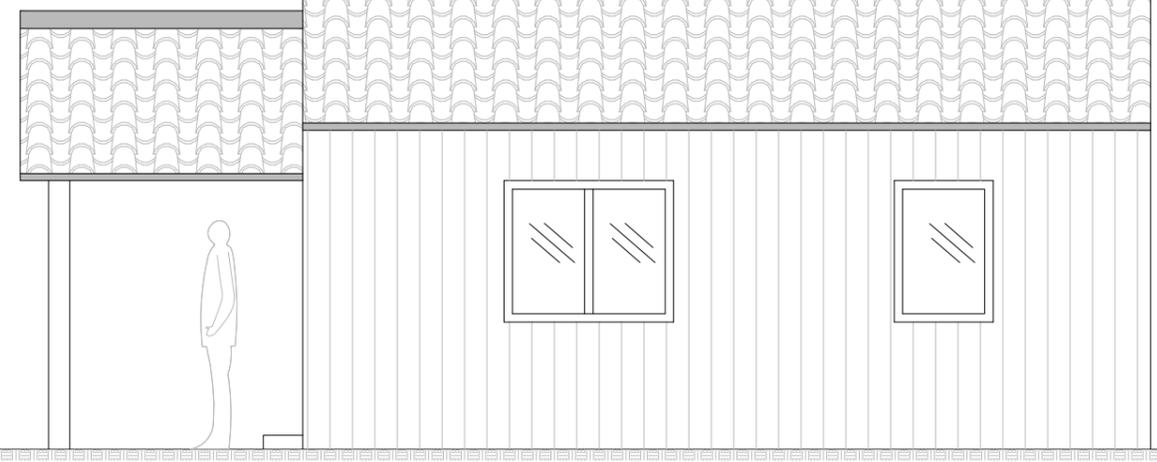
Fecha:
Junio 2020

Escala:
1/50

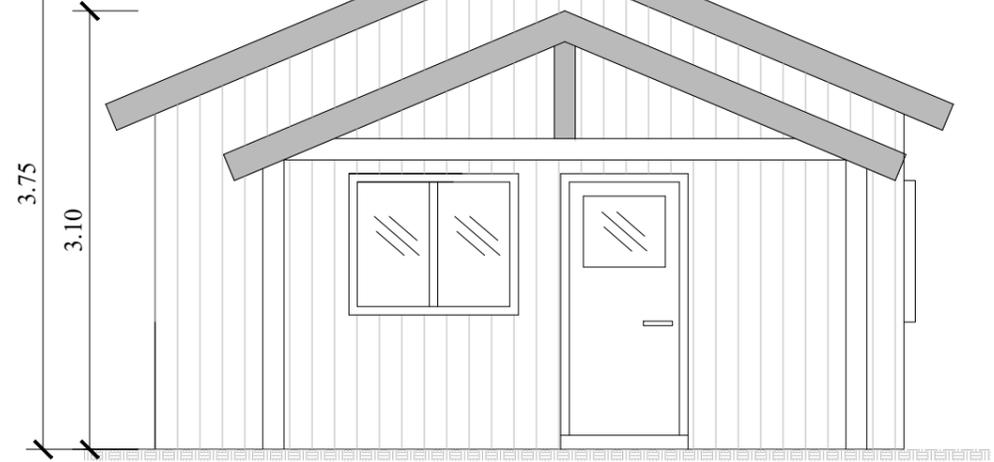
Plano:
Edificio de Servicios
Bungalow para 4 pers.

Nº de plano: 09
HOJA 2 DE 20

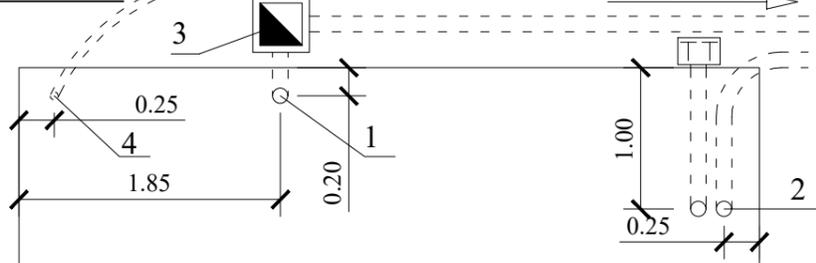
Perfil Derecho



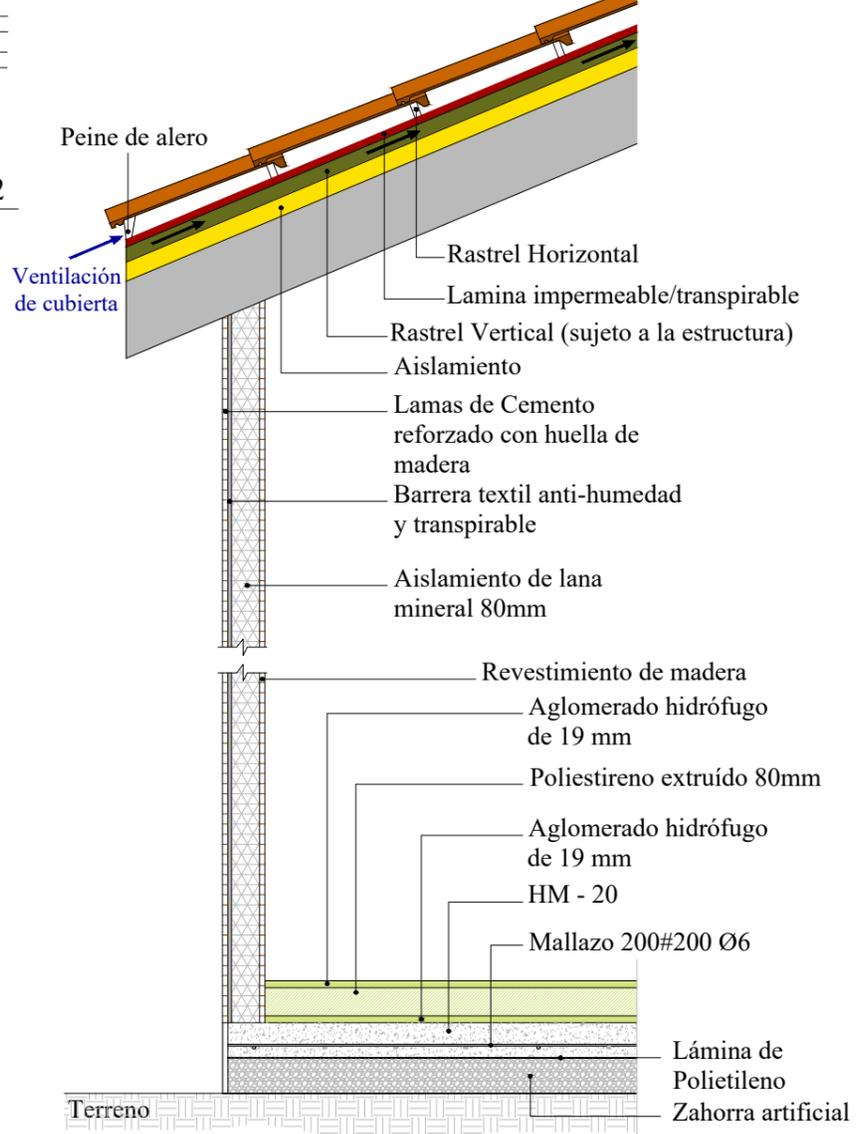
Alzado



Planta de Solera



Sección A-A' 1/20

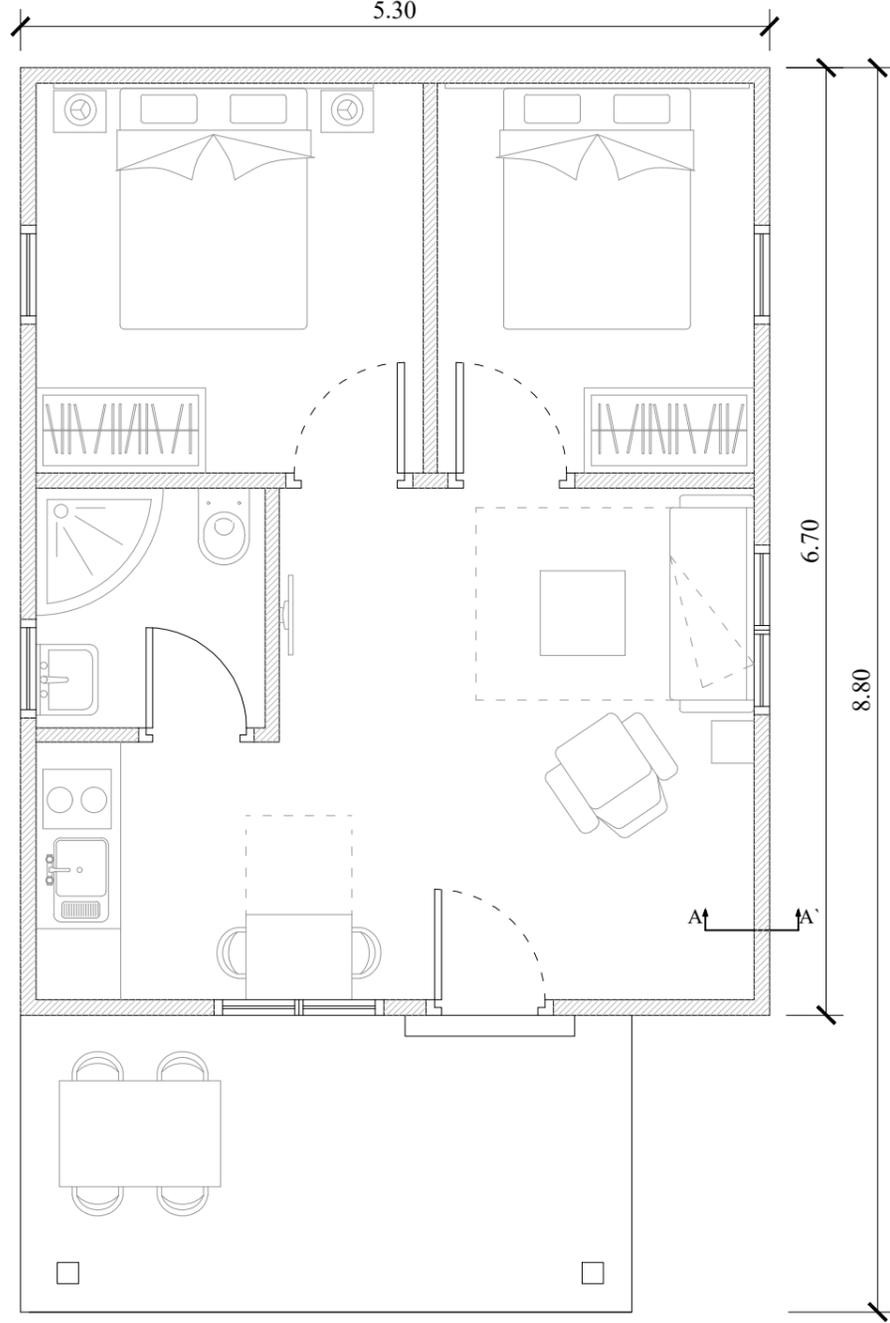


- 1) 1Ud Hembra de PVC Ø110mm
- 2) Tubo Ø29mm: T.Tierra
Tubo Ø29mm: Acometida Electrica
- 3) 1Ud Arqueta PVC 400x400mm
- 4) Acometida de agua 20mm

Zona Porche

Zona Solera 20 cm

Planta General



CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE				
Uso	Rcaracterística	Consistencia	Tamaño del arido	Tipo de ambiente
HA	20 N/mm ²	Blanda	15	IIb



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

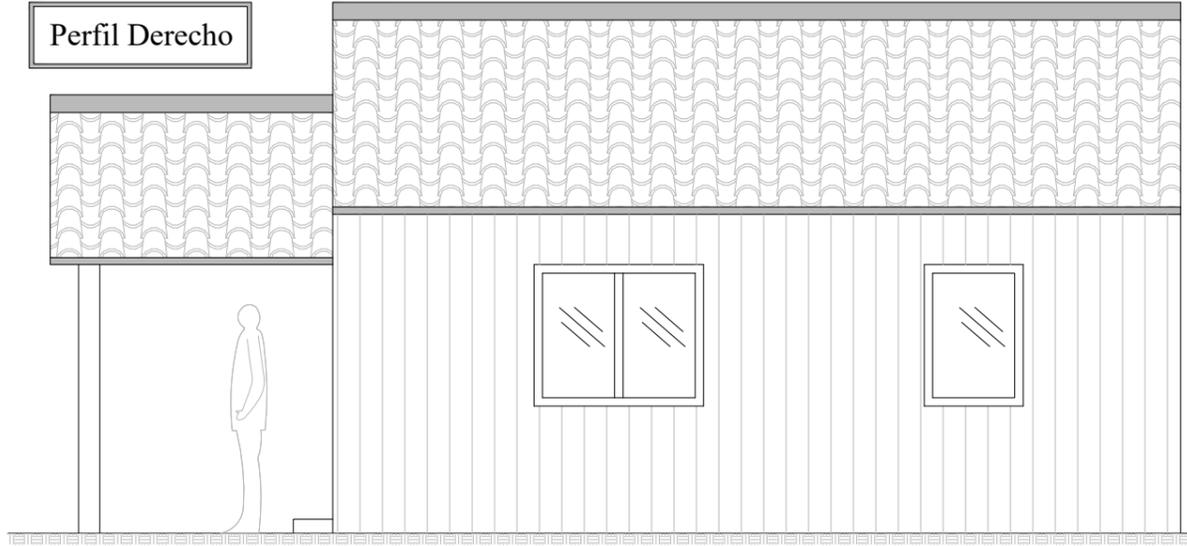
Fecha:
Junio 2020

Escala:
1/50

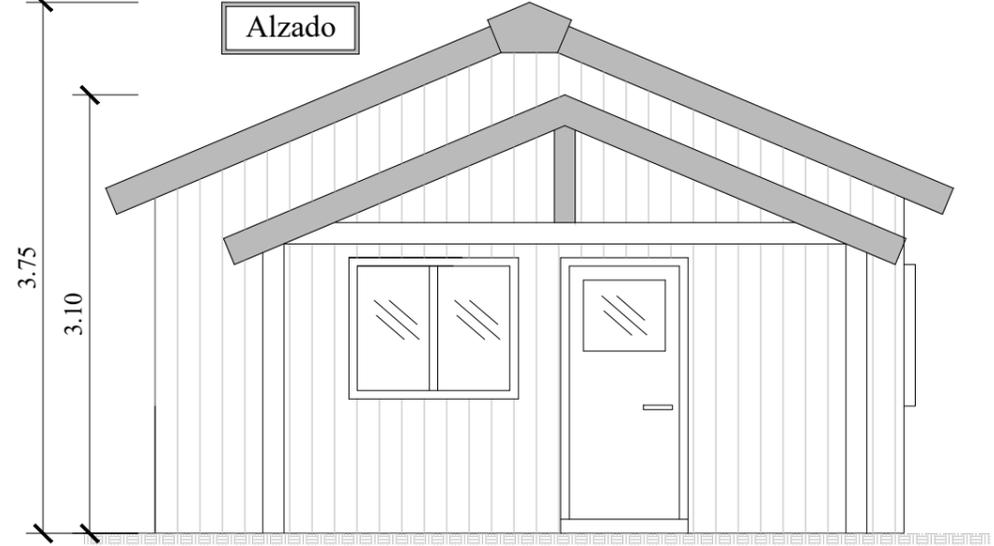
Plano:
Edificio de Servicios
Bungalow para 6 pers.

Nº de plano: 09
HOJA 3 DE 20

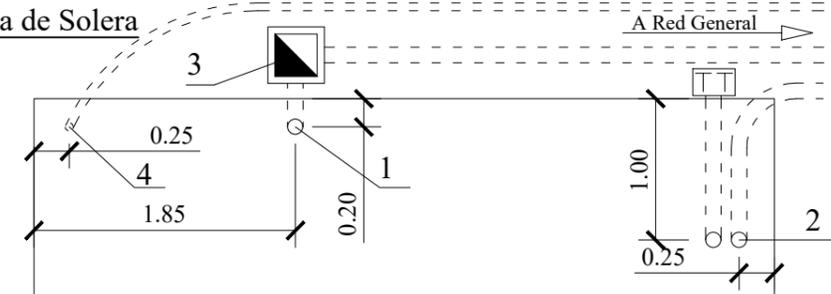
Perfil Derecho



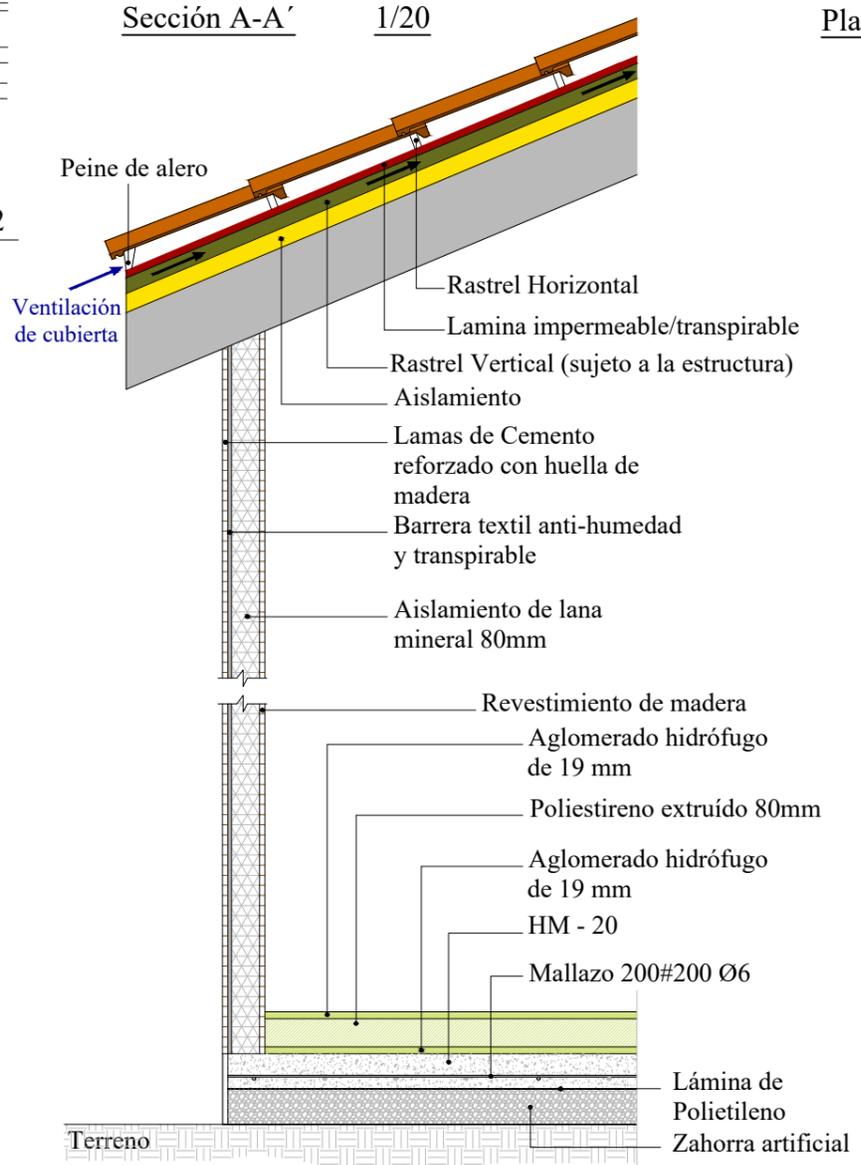
Alzado



Planta de Solera



Sección A-A' 1/20

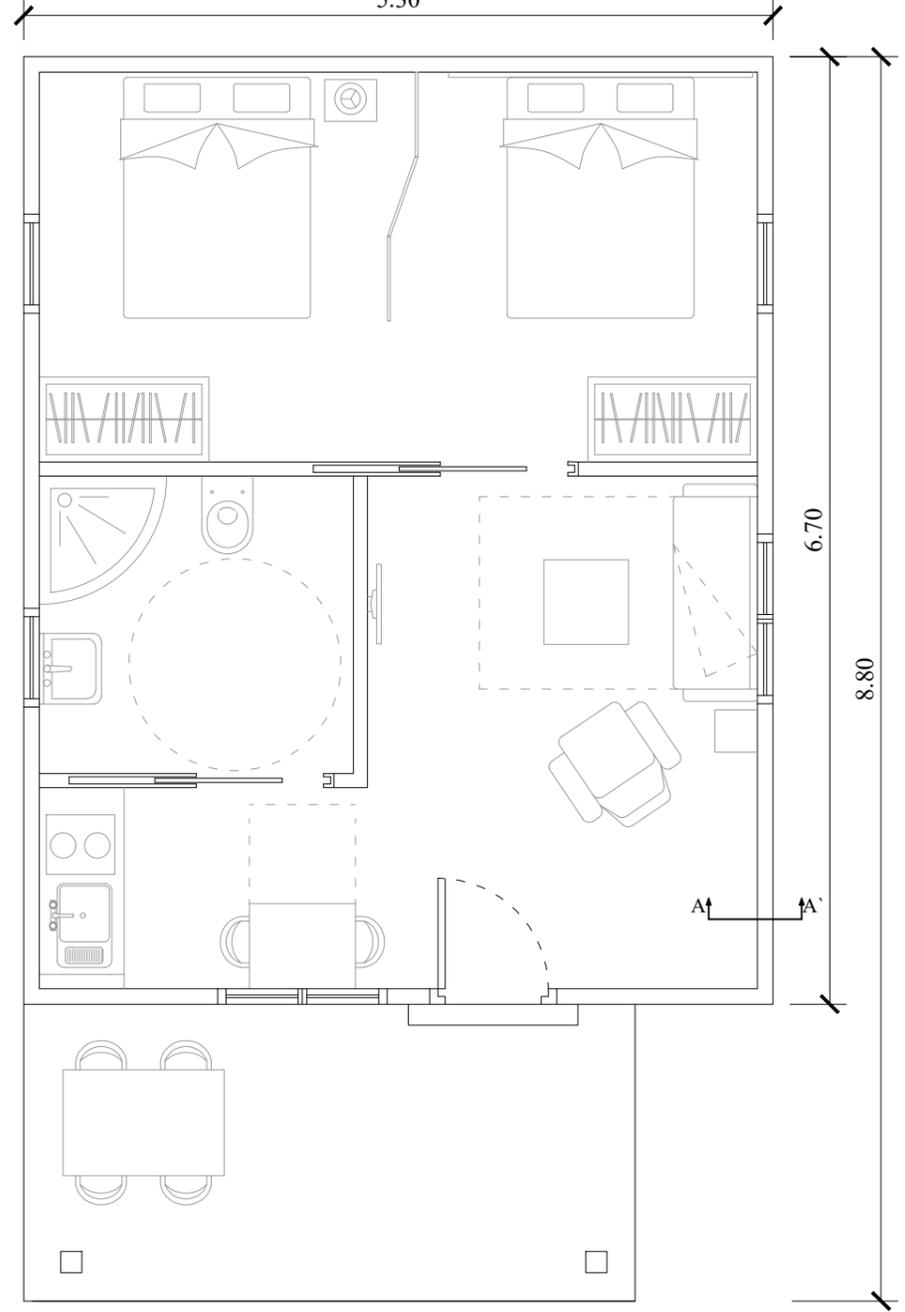


- 1) 1Ud Hembra de PVC Ø110mm
- 2) Tubo Ø29mm: T.Tierra
Tubo Ø29mm: Acometida Electrica
- 3) 1Ud Arqueta PVC 400x400mm
- 4) Acometida de agua 20mm

Zona Porche

Zona Solera 20 cm

Planta General



CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE

Uso	Rcaracterística	Consistencia	Tamaño del arido	Tipo de ambiente
HA	20 N/mm ²	Blanda	15	IIb



UNIVERSIDAD DE BURGOS
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BURGOS

Autores del proyecto:
González Cámara Rebeca

Tutor del proyecto:
Serrano López Roberto

Título:
Construcción del Camping "Rey Wamba".
Curso:2019-2020

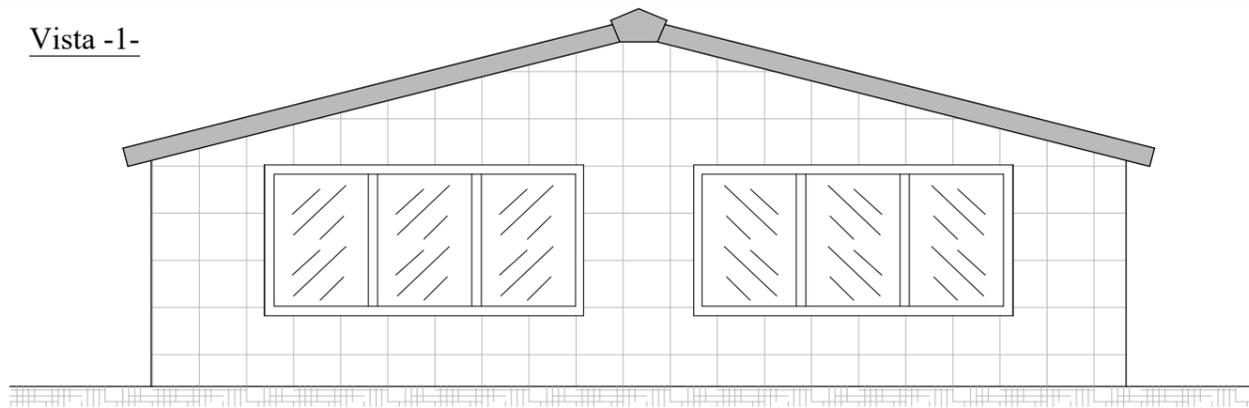
Fecha:
Junio 2020

Escala:
1/50

Plano:
Edificio de Servicios
Bungalow para 6 pers. para movilidad reducida

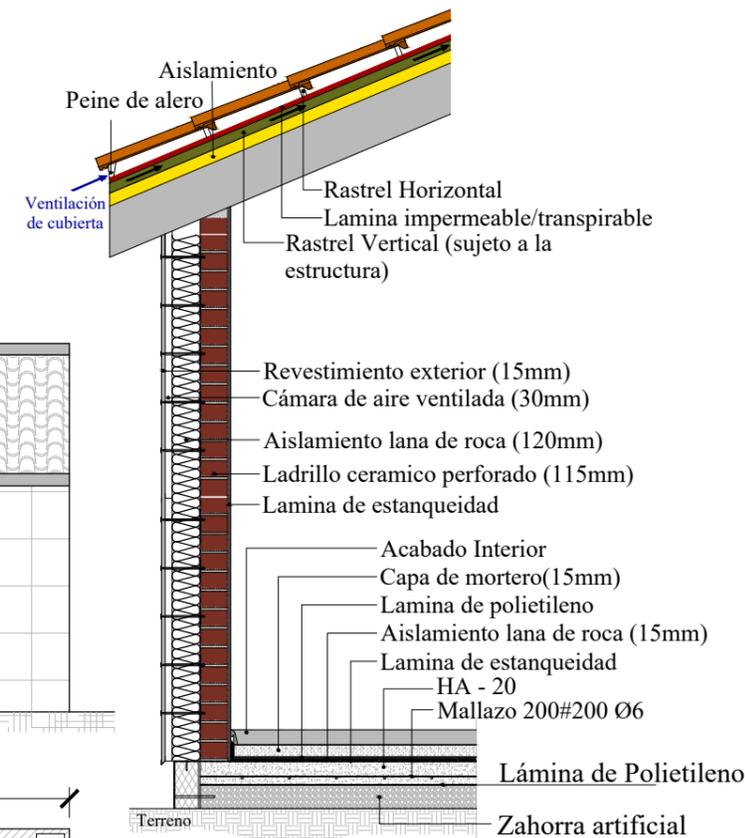
Nº de plano: 09
HOJA 4 DE 20

Vista -1-

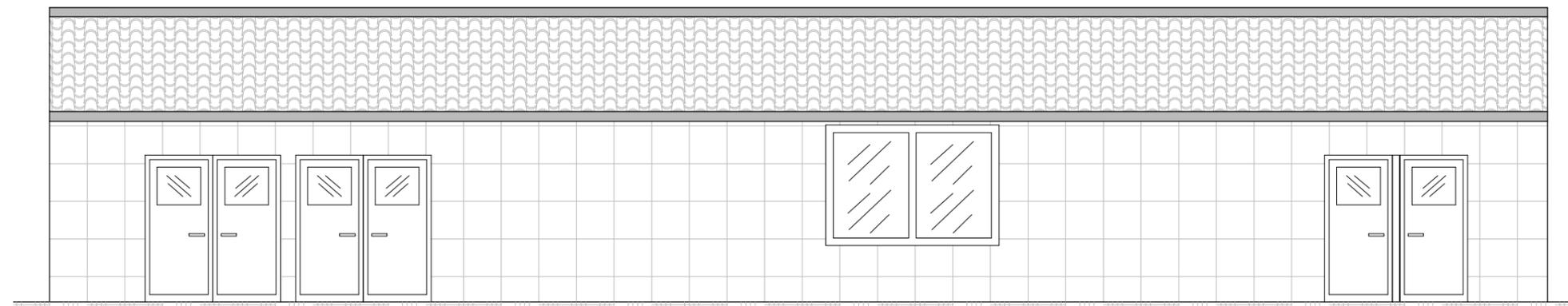


Sección A-A'

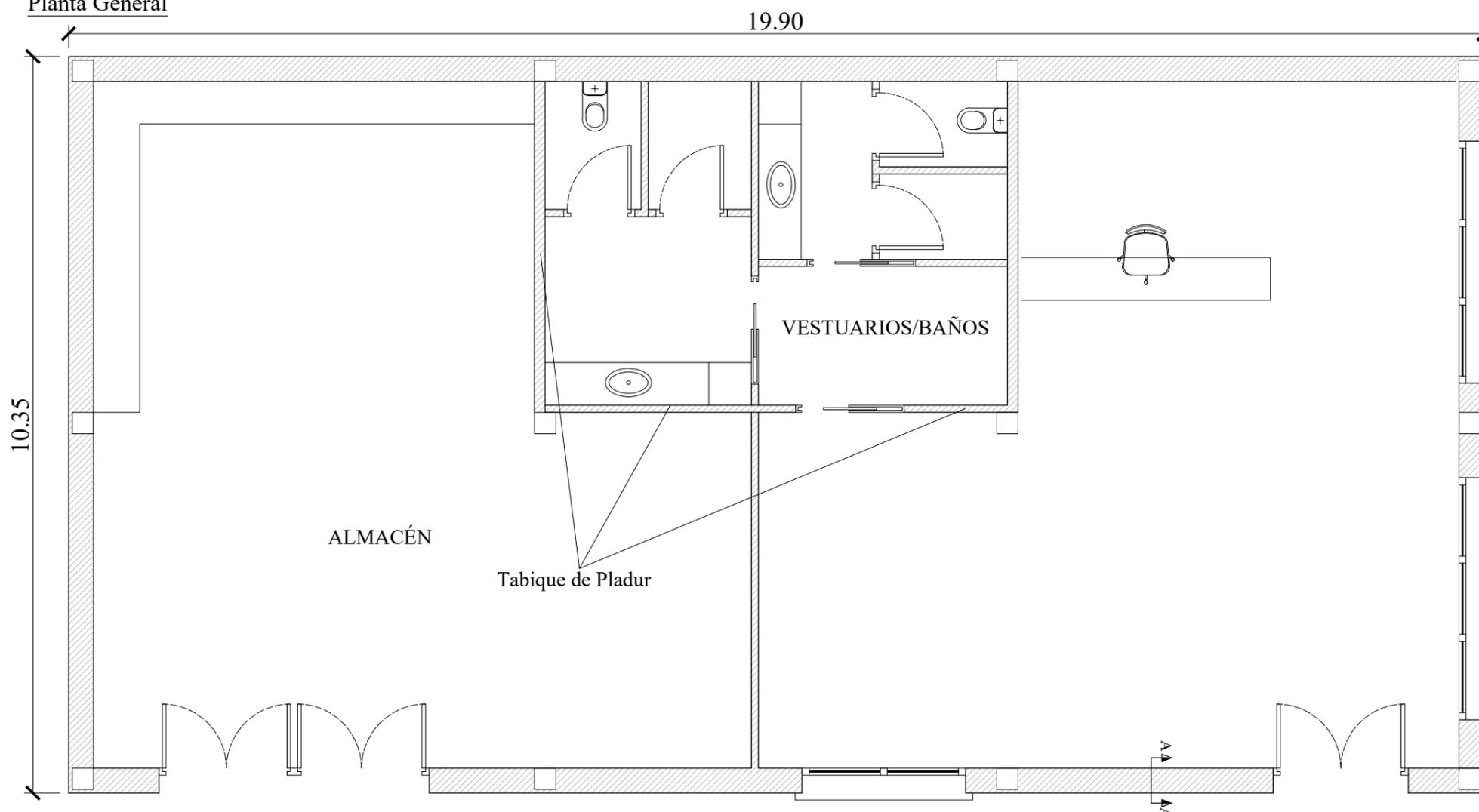
1/20



Vista -2-



Planta General



CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SEGÚN EHE				
Uso	Rcaracteristica	Consistencia	Tamaño del arido	Tipo de ambiente
HA	20 N/mm ²	Blanda	15	IIb



Vista -2-

Vista -1-

**DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**



DOCUMENTO N.º3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 DISPOSICIONES LEGALES

- 1.1. NATURALEZA Y OBJETO
- 1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS
- 1.4. DISPOSICIONES APLICABLES
- 1.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
- 1.6. PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA
- 1.7. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS
- 1.8. SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES
- 1.9. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
- 1.10. POLICÍA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
- 1.11. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
- 1.12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
- 1.13. INICIO DE LAS OBRAS
- 1.14. REPLANTEO DE LAS OBRAS
- 1.15. PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.16. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN
- 1.17. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS
- 1.18. CONTROL DE CALIDAD
- 1.19. RECEPCIÓN DE MATERIALES
- 1.20. MATERIALES DEFECTUOSOS
- 1.21. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 1.22. TRABAJOS NO AUTORIZADOS
- 1.23. PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS
- 1.24. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS
- 1.25. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.26. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA
- 1.27. VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS
- 1.28. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO
- 1.29. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO
- 1.30. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS
- 1.31. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.32. PLAZO DE GARANTÍA
- 1.33. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
- 1.34. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA
- 1.35. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

- 2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

- 2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE
- 2.2.3. OFICINA EN LA OBRA
- 2.2.4. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA
- 2.2.5. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE
- 2.2.6. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 2.2.7. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
- 2.2.8. FALTAS DE PERSONAL

3. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

- 3.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA
- 3.1.2. YACIMIENTOS Y CANTERAS

3.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

- 3.3.1. DEFINICIÓN
- 3.3.2. ORIGEN
- 3.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES
- 3.3.4. CONTROL DE CALIDAD
- 3.3.5. MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
- 3.3.6. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
- 3.3.7. MATERIAL DE PRÉSTAMO O CANTERA

3.4. PAVIMENTOS DE BALDOSA

- 3.4.1. DEFINICIÓN
- 3.4.2. MATERIALES

3.5. CÁNONES

3.6. CEMENTO

- 3.6.1. CLASES DE CEMENTO
- 3.6.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN
- 3.6.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
- 3.6.4. CONTROL DE CALIDAD
- 3.6.5. MEDICIÓN Y ABONO

3.7. HORMIGONES

- 3.7.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
- 3.7.2. MATERIALES

3.8. ENCOFRADOS

- 3.8.1. DEFINICIÓN
- 3.8.2. CARACTERÍSTICAS
- 3.8.3. CONTROL DE CALIDAD

3.9. DESENCOFRADOS

- 3.9.1. DEFINICIÓN
- 3.9.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



- 3.9.3. CONTROL DE CALIDAD
 - 3.10. ACERO Y MATERIALES METÁLICOS
 - 3.10.1. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO
 - 3.11. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
 - 3.11.1. DEFINICIÓN
 - 3.11.2. MATERIALES
 - 3.12. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
 - 3.12.1. DEFINICIÓN
 - 3.12.2. NORMATIVA
 - 3.12.3. MATERIALES
 - 3.13. ACERAS
 - 3.13.1. DEFINICIÓN
 - 3.13.2. CONDICIONES PREVIAS
 - 3.13.3. NORMATIVA
 - 3.13.4. CONTROL
 - 3.13.5. SEGURIDAD
 - 3.14. MATERIALES GRANULARES
 - 3.14.1. CONDICIONES GENERALES
 - 3.14.2. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA
 - 3.14.3. CONTROL DE CALIDAD
 - 3.15. MATERIALES A EMPLEAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 3.15.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 3.15.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
 - 3.16. TUBERÍAS DE PVC
 - 3.16.1. DESCRIPCIÓN
 - 3.16.2. PRUEBAS DE SERVICIO
 - 3.17. SUMIDEROS
 - 3.17.1. DEFINICIÓN
 - 3.17.2. NORMATIVA
 - 3.18. POZOS DE REGISTRO
 - 3.18.1. DEFINICIÓN
 - 3.18.2. NORMATIVA
 - 3.19. VÁLVULAS PARA TUBERÍAS
 - 3.19.1. DEFINICIÓN
 - 3.20. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN
 - 3.20.1. FUNDICIÓN GRIS
 - 3.20.2. FUNDICIÓN DÚCTIL
 - 3.20.3. TAPAS DE REGISTRO
 - 3.20.4. PATES
 - 3.20.5. CONTROL DE CALIDAD
 - 3.21. PIEZAS ESPECIALES
 - 3.21.1. DEFINICIÓN
 - 3.21.2. CONTROL
 - 3.22. CUADROS DE ALUMBRADO
 - 3.22.1. CONTROLES A REALIZAR
 - 3.22.2. PRESIÓN DE SERVICIO
 - 3.22.3. REGLAMENTO ELCTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN
 - 3.22.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO
 - 3.23. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
 - 3.23.1. DEFINICIÓN
 - 3.23.2. NORMATIVA
 - 3.23.3. CONTROL
 - 3.23.4. SEGURIDAD
 - 3.24. TRATAMIENTO DE VEGETACIÓN, PLANTACIONES Y SIEMBRAS
 - 3.24.1. TIERRA VEGETAL
 - 3.24.2. PLANTACIONES Y SIEMBRAS
- 4. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**
- 4.1. CONDICIONES GENERALES
 - 4.1.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
 - 4.1.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.1.3. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS
 - 4.1.4. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA



- 4.1.5. ACOPIOS
- 4.1.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS
- 4.1.7. SUBCONTRATOS
- 4.1.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
- 4.1.9. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA
- 4.1.10. MEDICIÓN Y ABONO
- 4.1.11. CARTELES Y SEÑALIZACIÓN
- 4.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
 - 4.2.1. DEFINICIÓN
 - 4.2.2. NORMATIVA GENERAL
 - 4.2.3. MEDICIÓN Y ABONO
- 4.3. EXCAVACIONES
 - 4.3.1. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO
 - 4.3.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS
- 4.4. RELLENOS
 - 4.4.1. RELLENO DE TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
 - 4.4.2. RELLENO DE TERRAPLÉN CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS
 - 4.4.3. RELLENOS DE ZANJAS
- 4.5. ENCOFRADOS
 - 4.5.1. DEFINICIÓN
 - 4.5.2. MATERIALES
 - 4.5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.5.4. CONTROL DE CALIDAD
 - 4.5.5. MEDICIÓN Y ABONO
- 4.6. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA
 - 4.6.1. DEFINICIÓN
 - 4.6.2. MATERIALES
 - 4.6.3. TRANSPORTE
 - 4.6.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.6.5. CONTROL DE CALIDAD
 - 4.6.6. MEDICIÓN Y ABONO
- 4.7. ACEROS
 - 4.7.1. ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO
- 4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
 - 4.8.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.8.2. MEDICIÓN
- 4.9. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
 - 4.9.1. MATERIALES
 - 4.9.2. MEDICIÓN
- 4.10. ACERAS
 - 4.10.1. EJECUCIÓN
 - 4.10.2. CONTROL
 - 4.10.3. SEGURIDAD
 - 4.10.4. MEDICIÓN Y ABONO
- 4.11. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 4.11.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE
 - 4.11.2. MATERIALES
 - 4.11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.11.4. CONTROL DE CALIDAD
 - 4.11.5. MEDICIÓN
- 4.12. TUBERÍA DE PVC
 - 4.12.1. PRUEBAS DE SERVICIO
 - 4.12.2. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO
- 4.13. SUMIDEROS
 - 4.13.1. MEDICIÓN
- 4.14. POZOS DE REGISTRO
 - 4.14.1. MEDICIÓN
- 4.15. VÁLVULAS PARA LAS TUBERÍAS
 - 4.15.1. MEDICIÓN
- 4.16. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN
 - 4.16.1. TAPAS DE REGISTRO Y REJILLAS
 - 4.16.2. PATES
 - 4.16.3. MEDICIÓN DE ABONO



4.17. CUADRO DE ALUMBRADO

4.17.1. CONTROLES A REALIZAR

4.17.2. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

4.18. SEÑALIZACIÓN

4.18.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.18.2. CONTROL DE CALIDAD

4.18.3. MEDICIÓN Y ABONO

4.19. ELEMENTOS PREFABRICADOS

4.19.1. ARQUETAS

4.19.2. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

4.20. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN, PLANTACIONES Y SIEMBRA

4.20.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

4.20.2. APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

4.20.3. HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO

4.20.4. PLANTACIONES

4.21. MOBILIARIO URBANO

4.21.1. DEFINICIÓN

4.21.2. COLOCACIÓN

4.21.3. MEDICIÓN Y ABONO

4.22. PAVIMENTO DE BALDOSAS

4.22.1. EJECUCIÓN

4.22.2. CONTROL DE CALIDAD

4.22.3. MEDICIÓN Y ABONO

4.23. PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

4.23.1. DEFINICIÓN

4.23.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

4.23.3. SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

4.23.4. NORMATIVA

4.24. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS



1. DISPOSICIONES GENERALES

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las Obras se refiere, mientras que en relación con sus dimensiones y situación son los Planos los que prevalecen en caso de contradicción.

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos de obligado cumplimiento, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la D.G.C. y C.V. (MOPU), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, B.O.E. de 7 de Julio de 1976 (PG-3) y modificaciones aprobadas.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) de 10 de junio de 2016.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 de 18 de julio de 2008.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974 (BOE de 2, 3 y 30 de octubre de 1974).
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. Cedex, Mº Fomento, Mº Medio Ambiente.
- Ley 31/1995, 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.
- Norma 6.1 –IC Secciones de Firme.
- Norma de Carreteras 8.2. – IC. Marcas Viales.
- Anexo I del Reglamento General de Circulación aprobado por RD 1428/03. Catálogo de Señales verticales de circulación tomo I y II.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en el B.O.E. nº 224 de 12 de septiembre de 2002.
- Norma UNE 157701:2006, Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.
- Real Decreto 505/2007 de 20 de abril por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento.
- Otras normas técnicas a las que se haga referencia en los distintos apartados de este Pliego.
- Ordenanzas y Reglamentos Municipales de Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Burgos.
- Normalización de materiales del Ayuntamiento de Burgos.
- Normas U.N.E.

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas, que están vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y especialmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le ha hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del autor del Proyecto, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.



1.1. NATURALEZA Y OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, conjuntamente con lo señalado en la Memoria, Planos y Presupuesto definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del proyecto de localización y adaptación de espacio para el Proyecto de Camping Rey Wamba.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de localización y adaptación de espacio el Proyecto del Camping Rey Wamba, rigiendo en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

Por cuanto respecta al abono de las Obras el Pliego de Prescripciones tiene, asimismo, mayor rango que los Cuadros de Precios en caso de contradicción.

Con respecto al carácter contractual del resto de la documentación relativa al presente proyecto, será de aplicación lo dispuesto al respecto en la normativa vigente.

Será documento contractual el Programa de Trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El carácter contractual de cualquier otro documento diferente de aquellos contenidos en los artículos citados en el párrafo anterior, únicamente podrá ser efectivo si así se menciona expresamente en el Pliego de Licitación, de acuerdo con el artículo 82 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Finalmente, en lo que respecta a la completa definición de las obras a ejecutar, dado que tanto el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como los Planos no pueden definir de una manera absoluta todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que formarán parte de la obra, su ausencia no será responsabilidad del Proyectista, ni de la Dirección facultativa de las obras, siendo obligación del Contratista su correcta ejecución, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios generalmente aceptados en la realización de obras similares.

Los datos u orientaciones relativas a la procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales de carácter meteorológico o general, relaciones de maquinaria, justificación de precios y, en general, la documentación habitualmente incluida en la Memoria del Proyecto, tiene carácter informativo, y, en consecuencia, debe considerarse tan solo como complementaria a la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

En caso de duda, la interpretación del proyecto corresponde al Director de la Obra. Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad de obra, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales del Proyecto y por la normativa incluida en el presente Pliego.

La relación de documentos que se entregará al Contratista, y en los que se definen las obras, numerados y con la denominación que en el Proyecto se les asigna, es la siguiente:

- Documento N.º.1. Memoria y Anejos a la Memoria.
- Documento N.º.2. Planos.
- Documento N.º.3. Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento N.º. 4. Presupuesto.

La contrata deberá poner de manifiesto todas las dudas, errores u omisiones que advierta en el proyecto en el más breve plazo posible, y siempre antes de que se ejecute la unidad de obra correspondiente.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

En todas las unidades de obra que componen el conjunto de los trabajos, se considerarán incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, así como la completa legalización de las instalaciones de las autoridades competentes, aun no estando reflejadas específicamente en la descripción de la unidad. El precio fijado para cada uno de los materiales es una referencia a la calidad de los mismos.

1.4. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos de obligado cumplimiento, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.



- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica 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.

- Ordenanzas y Reglamentos Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos. En particular, la Ordenanza Municipal de Normalización de elementos Constructivos para Obras de Urbanización, aprobado el 8 de octubre de 2010. - Ordenanza Municipal de transporte, reciclado y vertido de tierras y escombros, aprobada definitivamente el 1/3/99.

- Ordenanzas y Reglamentos Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos. En particular, la Ordenanza Municipal de Normalización de elementos Constructivos para Obras de Urbanización, aprobado el 8 de octubre de 2010.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizado.

- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de la Junta de Castilla y León, incluidas todas las modificaciones hasta la Ley 01/2012, de 28 de febrero.

- Ley 8/1993 de 22 de junio de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, así como la actualización en la Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, según el Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre. - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974. - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden del MOPU de 15 de Septiembre de 1986. - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad ante Incendios (CTE - DBSI). - Normas Tecnológicas NTJ "Jardinería y Paisajismo". - Código Técnico de la Edificación (CTE), año 2007 - Normas UNE, UNE-EN y CEN, y en general las Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento. - Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (MOPU) y actualizaciones. - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-4/88. - Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 de 18 de julio de 2008. - Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. - Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al contratista para el autocontrol de obras, 1.990. - Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que se establezcan para la contratación de estas obras. - Otras normas técnicas a las que se hagan referencia en los distintos apartados de este Pliego.

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 entenderá 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 estas 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.

El resto de normativa específica a utilizar en cada capítulo del presente proyecto se enunciará en su momento en el pliego de condiciones técnicas particulares del capítulo que corresponda, tanto en el apartado “instrucciones, normas y disposiciones aplicables”, donde se enumerará la normativa a utilizar con carácter general, como en el desarrollo de los diferentes apartados donde se hace referencia a normas o incluso apartados concretos de las mismas para la realización de un ensayo, condiciones de los materiales a emplear, etc

1.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

1.6. PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA

Delegado del Contratista es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica.
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.



Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos del Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad.

El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

1.7. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

1.8. SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc.) afectadas por los trabajos.

En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

1.9. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.

Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

1.10. POLICÍA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras.

A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.



- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquellos de acuerdo con su propia normativa.

- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad, etc.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso

1.11. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- Los gastos de formalización del contrato.
- Las tasas correspondientes a la Dirección e Inspección de la obra.
- Los gastos de replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los gastos debidos a licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de herramientas, maquinaria, acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. - Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.

- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.

- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto es de 203 días, es decir unos 7 meses aproximadamente desde el inicio de las obras.

1.13. INICIO DE LA OBRAS

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquella autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma de la correspondiente acta.

Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

1.14. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

1.15. PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosan las obras, referidas a las distintas partes del ámbito en que estas se desarrollan.

El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan.

El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.



1.16. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

1.17. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

1.18. CONTROL DE CALIDAD

En el anejo de la Memoria N.º 19 "Control de Calidad" se describe el plan de control previsto para las obras comprendidas en el presente proyecto, así como la valoración económica de los ensayos a ejecutar, que serán a cargo del contratista hasta un 1% del presupuesto de las Obras.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

Los gastos derivados del control de calidad propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

1.19. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.



Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los remplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

1.20. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los remplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

1.21. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá 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 la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden del Ayuntamiento o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra. Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, 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.

1.22. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente del Ayuntamiento, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera.

En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

1.23. PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.24. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica.

Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Ayuntamiento, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

1.25. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

1.26. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios N.º para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados.

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 la descomposición o descripción de los precios.



Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

1.27. VALORACIÓN DE LA OBRA DEFECTUOSAS

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea "no apto".

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

1.28. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobrecargos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido. Únicamente son de abono los excesos de obra o sobrecargos inevitables

en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

1.29. VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

1.30. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N°2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección de Obra esté justificado considerar como copiables incrementados en sus costes indirectos.

1.31. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

1.32. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas.

1.33. CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

1.34. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta de urbanización de superficie.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de las distintas redes de servicios.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todos los mecanismos, dispositivos, etc., instalados en la obra.
- Plano topográfico de las obras ejecutadas según las normas del servicio de cartografía.



1.35. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección Facultativa y se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios N°.1

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el presente Pliego.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Corresponde al técnico que redacta el proyecto:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

Corresponde al técnico que dirige la obra:

- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al técnico redactor del proyecto.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra

2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Corresponde al Constructor:

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71.



- Suscribir con el Director de Obra el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del técnico competente, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Director de Obra con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Deberá tener siempre en la obra un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos

2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

2.2.3. OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Órdenes y Asistencias
- El Plan de Seguridad e Higiene
- El Libro de Incidencias
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- La Documentación de los seguros

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

2.2.4. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

2.2.5. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.



Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación

2.2.6. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliego de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurara al pie de todas las ordenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

2.2.7. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones procedentes de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Jefe de Obra, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al técnico redactor del proyecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero:

El Constructor no podrá recusar al Jefe de Obra o personal encargado por estos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de estos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el apartado precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos

2.2.8. FALTAS DE PERSONAL

El Ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

3. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

3.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la Ejecución de las Obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que, de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por otros. Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

3.1.2. YACIMIENTOS Y CANTERAS

1. El Contratista, bajo su única responsabilidad, y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la Ejecución de las Obras.
2. El Director de la Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de la Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista.
3. La aceptación por parte del Director de la Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable autorizado por el Ingeniero Encargado.
4. 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 por el Ingeniero Encargado.
5. Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la 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 este apartado y sin que el cambio de yacimiento natural dé opción a exigir indemnización alguna.
6. El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que se obtengan de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.
7. La información suministrada en el presente Proyecto respecto a posibles canteras y yacimientos tiene carácter informativo, y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo 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 pueden derivar de esta información.



3.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo II y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción EHE-08 RC-08
- CTE DB-HR RD 1675/2008
- Normas AENOR.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes y modificaciones aprobadas.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

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 para que pueda asegurarse el Control de Calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los remplace 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, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizadas 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.

De acuerdo con el CTE, los productos, equipos y materiales que se incorporen de manera permanente al edificio denominado cafetería, en función de su uso previsto, llevarán marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los Documentos Básicos que forman parte del CTE establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

3.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENE

3.3.1. DEFINICIÓN

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal, o cualquier componente cuya concentración lo conviertan en tóxico o peligroso.

3.3.2. ORIGEN

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra, siempre que el material cumpla las condiciones anteriores, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

3.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:



- Suelos inadecuados: Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.). Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. ($0,6 LL - 9$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a ocho (8) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1 %).

- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

- Tierra vegetal: Será de textura ligera o media, con un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm., ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

3.3.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el apartado 3.2 del presente Pliego, mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.500 m³a colocar en obra.

3.3.5. MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Definición:

Se definen como tales aquellos que, sin ningún tipo de selección o clasificación, reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o en el presente Pliego.

Características:

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del artículo 3.3.3 del presente Pliego.

3.3.6. MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o en el presente Pliego.

Estos materiales deberán reunir como mínimo las características correspondientes a los suelos seleccionados del artículo 3.3.3 del presente Pliego.

3.3.7. MATERIAL DE PRÉSTAMO O CANTERA

Definición:

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación.

Características:

El material de préstamo deberá reunir como mínimo las características exigidas para el material seleccionado las cuales quedan reflejadas en el artículo 3.1.2 del presente Pliego.



Control de calidad:

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 3.2 del presente Pliego, mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo

3.4. PAVIMENTOS DE BALDOSA

3.4.1. DEFINICIÓN

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior (según clasificación y definiciones de la norma UNE 13748-2:2005), de las dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

También se incluyen en este apartado los pavimentos realizados con piedra natural, según la norma UNE EN 22202-1:2011, de las dimensiones establecidas en el anejo correspondiente y asentadas sobre una capa de mortero adecuada.

3.4.2. MATERIALES

Baldosa de terrazo de uso exterior:

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- La longitud total no excede 1m;
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4.

La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado UT, 7T, B, I según la norma europea UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de:

- Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.
- Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua.

Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa.

En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3mm para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8mm para un producto que deba ser pulido tras su colocación y de 4mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella.

El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2mm. La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir). En este caso, la flecha máxima no será superior al $\pm 0,3$ % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2 y el complemento nacional UNE 127748-2 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir que:

- La absorción de agua se verificará mediante el ensayo descrito la norma para una muestra de cuatro probetas.
- La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6% como media (Clase 2 Marcado B).
- Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas
- La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:



Clase	Marcado	Resistencia media a flexión MPa	Resistencia individual a flexión MPa
1	ST	3,5	2,8
2	TT	4,0	3,2
3	UT	5,0	4,0

La carga de rotura media de cuatro probetas no será inferior al valor indicado y ningún valor individual inferior al establecido en la siguiente tabla:

Clase	Marcado	Carga media de rotura kN	Carga individual de rotura kN
30	3T	3,0	2,4
45	4T	4,5	3,6
70	7T	7,0	5,6
110	11T	11,0	8,8
140	14T	14,0	11,2
250	25T	25,0	20,0
300	30T	30,0	24,0

- La resistencia al desgaste por abrasión se satisfará cuando ninguna de las cuatro probetas que componen la muestra tenga un desgaste individual mayor que los indicados:

Clase	Marcado	Desgaste individual por abrasión
1	F	Característica no medida
2	G	≤ 26 mm. medido de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.6.1 o, alternativamente, ≤ 26 cm ³ /50 cm ² . medido de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.6.2
3	H	≤ 23 mm. medido de acuerdo con el método ensayo descrito en el apartado 5.6.1 o, alternativamente, ≤ 20 cm ³ /50 cm ² . medido de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.6.2
4	I	≤ 20 mm. medido de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.6.1 o, alternativamente, ≤ 18 cm ³ /50 cm ² . medido de acuerdo con el método de ensayo descrito en el apartado 5.6.2

3.5. CÁNONES

Se definen como cánones la repercusión económica que se da sobre el metro cúbico de tierras como consecuencia de la utilización de terrenos ajenos a la obra, bien sea en el caso de préstamos de material como de vertido de material sobrante o desechable de obra.

En función del origen de la repercusión económica, se distinguen dos tipos de cánones:

Canon de Vertido: Se da cuando el Contratista dispone de terrenos alternativos a la obra para el vertido de material sobrante o desechable, bajo su única responsabilidad, y realiza un gasto económico compensatorio a la propiedad de los mismos para proceder a su explotación. Estos terrenos alternativos a la obra pueden ser:

- Vertedero previsto para las obras: En nuestro caso no se dispondrán de terrenos a mayores, sino que todos aquellos sobrantes que puedan ser calificados como inertes se llevarán al vertedero designado en los anejos de dicho proyecto.
- Gestores homologados. Se trata de empresas dedicadas a la gestión de residuos sólidos. Se utilizarán en el caso de que los sedimentos no puedan calificarse como inertes. En este caso el canon de vertido incluye el transporte hasta una distancia de 15 Km desde la obra, no incluyendo los costes derivados del vertido en dicho punto.
- Transporte a celda “ex profeso” para el depósito de los materiales no calificados como inertes. En este caso, el canon de vertido incluye el transporte hasta una distancia de 15 Km desde la obra, no incluyendo los costes derivados del vertido en dicho punto.

Canon de Préstamo: Se produce como consecuencia de la búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación.

Las operaciones necesarias para el inicio y explotación de los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista quedarán bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

3.6. CEMENTO

3.6.1. CLASES DE CEMENTO

En todas las obras objeto de este Pliego, excepto en los hormigones prefabricados de hormigón o indicaciones específicas se empleará cemento CEM III/A - 42,5 R MR. En el caso de que durante la ejecución de las obras el hormigón deba estar en contacto con aguas muy agresivas, se exigirá al cemento, además de lo indicado anteriormente, la resistencia a los sulfatos (SR).

Para los casos exceptuados en el párrafo anterior, el Contratista someterá a la aprobación del Director el tipo y marca del cemento a emplear.

En cualquier caso el Contratista queda obligado a someter a la aprobación del Director la marca, fábrica y características físicas, químicas (incluida la composición potencial según Bogue), resistencias mecánicas y dispersión de éstas, correspondientes a los cementos que se han de emplear en las obras.



La aprobación a que se refieren los párrafos anteriores no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la calidad de los hormigones y morteros que exige el proyecto y los planos

3.6.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Se denomina cemento Portland al producto obtenido por mezcla íntima de calizas y arcillas, cocción de la mezcla hasta la sinterización y molienda del producto resultante, con una pequeña adición de yeso, a un grado de finura elevado. El clinker de cemento Portland está compuesto principalmente por silicato tricálcico (SC3), silicato bicálcico (SC2), aluminato tricálcico (AC3) y aluminoferritotetracálcico (AFC4), además de componentes secundarios como el yeso, los álcalis, la cal libre y la magnesia libre.

Se denomina cemento de horno alto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 20 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso y escoria siderúrgica en proporción inferior al 80 por 100 y superior al 36 por 100 en peso.

Se denomina cemento puzolánico a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción inferior al 89 por 100 en peso, y puzolana en proporción superior al 11 por 100 en peso, englobando en el término puzolana la mezcla de puzolanas naturales, cenizas volantes y humo de sílice, este último en proporción no mayor al 10 por 100.

Se denomina cemento compuesto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 40 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso, escoria siderúrgica en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso y puzolanas naturales y cenizas volantes en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso.

Condiciones generales:

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-08) cuyo ámbito de aplicación alcanza a las obras de construcción, centrales de fabricación de hormigón preparado y las fábricas de productos de construcción con carácter obligatorio según indica el artículo segundo del R.D. 956/2008 de 6 junio que la aprueba, y la Instrucción EHE, junto con sus comentarios. El cemento deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea.

Denominación y designación:

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.301-96, 80.303-96, 80.305-96, 80.306-9 y 80.307-96:

- CEM I: Cemento Portland
- CEM II: Cemento Portland con adiciones:
 - o CEM II/A-S: Cemento Portland con escoria.
 - o CEM II/B-S: Cemento Portland con escoria.
 - o CEM II/A-D: Cemento Portland con humo de sílice.
 - o CEM II/A-P: Cemento Portland con puzolana.
 - o CEM II/B-P: Cemento Portland con puzolana
 - o CEM II/A-V: Cemento Portland con ceniza volante.
 - o CEM II/B-V: Cemento Portland con ceniza volante.
 - o CEM II/A-L: Cemento Portland con caliza.
 - o CEM II/A-M: Cemento Portland mixto.
 - o CEM II/B-M: Cemento Portland mixto.
- CEM III: Cemento de horno alto:
 - o CEM III/A.
 - o CEM III/B.
- CEM IV: Cemento puzolánico:
 - o CEM IV/A.
 - o CEM IV/B.
- CEM V: Cemento compuesto:
 - o CEM V/A.

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia mínima en Mega Pascales (MPa) ó N/mm² (32,5 42,5 52,5), según sean o no de alta resistencia inicial (R), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos y al agua del mar (SR) o sólo al agua de mar (MR), si son de bajo calor de hidratación (BC), etc.

Los cementos blancos tienen las siguientes denominaciones según sean sus proporciones de Clinker y Adiciones:

- BL I: Cementos Portland blancos.
- BL II: Cementos Portland blancos con adiciones.
- BL V: Cementos blancos para solados.



Además, existen cementos para aplicaciones específicas cuyos tipos y designaciones son ESP VI-1 y ESP VI-2. La designación de los cementos de aluminato de calcio es CAC/R.

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento CEM III/A 42,5 R MR UNE 80 303:96.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE y sus comentarios.

3.6.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. En este caso se atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos.

Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la

Recepción de Cementos (RC-16) será de aplicación lo indicado en el Artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE y sus comentarios.

3.6.4. CONTROL DE CALIDAD

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante, que deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea, sin perjuicio de la facultad que el Director de Obra tiene para exigir todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto II.8.3: Características Técnicas, de acuerdo a los métodos de ensayo establecidos en la tabla incluida en el presente apartado. En el acto de recepción el suministrador deberá aportar una copia del correspondiente certificado, siendo suya la responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se podrá llevar a cabo una toma de muestras, sobre las que se podrá proceder a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

3.6.5. MEDICIÓN Y ABONO

El coste del cemento está incluido en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de mortero u hormigón.

3.7. HORMIGONES

Además de lo prescrito en el artículo 610 del PG-4/88, se cumplirán las prescripciones que a continuación se expresan, debiendo prevalecer las del presente P.P.T.P. sobre las del PG-4/88.

3.7.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se han establecido varias clases de hormigón diferentes, en cuanto a su resistencia característica o aplicación bien como hormigón estructural o no, según indica la norma EHE-08:

Hormigón de uso no estructural:

- Hormigón de limpieza: HL-150/C/TM.
- Hormigón en masa: HM-20/P/30/IIb con adición de cuarzo pulido y coloreado reforzado con polipropileno fibrilado (0,9 kg/m³), para carril bici.
- Hormigón no estructural HNE-15/C/TM.



Hormigón estructural:

- HA-25. Hormigón de resistencia característica 25 N/mm².

Los hormigones estructurales deberán cumplir todo lo establecido en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón Estructural de 2008, EHE-08.

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 trata, 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, propuestas por el Contratista y aprobada por la Dirección de obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la 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.

Resistencia:

La resistencia característica mínima de los hormigones no estructurales será de 15 N/mm² en obra a los 28 días. Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE-08. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia característica de proyecto f_{ck} es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos. Se denomina también resistencia característica especificada o resistencia de proyecto.

Resistencia característica real de obra, f_{c_real} , es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{st} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra.

Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón Estructural, EHE-08.

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 de 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.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - o Cantidad y tipo de cemento.
 - o Tamaño máximo de 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.
 - o Hora en que fue cargado el camión.

3.7.2. MATERIALES

Cemento:

Cumplirá lo descrito en el Artículo 26º de la instrucción EHE-08 así como lo indicado en el apartado 3.8 del presente Pliego.

El cemento a emplear en los hormigones será el indicado en los cuadros de materiales de los Planos o en su defecto CEM III/A - 42,5R MR como se define en el vigente "Pliego para la Recepción de Cemento RC-08".

En todo caso el Contratista está obligado a adoptar las disposiciones necesarias para que no se mezclen las partidas de conglomerantes de diferente calidad o procedencia, tanto en su almacenamiento o ensilado como su empleo en obra.



Agua:

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructural- 2008".

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Áridos para hormigones:

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el Artículo 28º de la Instrucción EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado. Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de éstos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTMC566).

La granulometría de los áridos para los distintos hormigones se ajustará a los usos definidos en las figuras 1, 2 y 3. Para áridos con tamaño máximo diferente se obtendrá el huso granulométrico mediante interpolación. Se comprobará, mediante ensayos precisos, que los áridos se ajustan a la curva exigida, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se realizarán por el Contratista bajo la supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con la NTL-150.

Aditivos:

Los aditivos que el Contratista considere conveniente emplear en los hormigones deberán ser autorizados expresamente por la D. de O., en cuanto a su marca y clasificación a la vista de la información facilitada por el Contratista. En todo caso, queda prohibido el uso de acelerantes de fraguado a base de cloruro cálcico ni en general productos cuyos componentes químicos puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras, en los hormigones armados.

3.8. ENCOFRADOS

3.8.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

3.8.2. CARACTERÍSTICAS

Los encofrados empleados en esta obra serán de madera y fijos.

La madera que se y utilice para encofrados deberá cumplir las características incluidas en el apartado 3.14 del presente Pliego.

3.8.3. CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.9. DESENCOFRADOS

3.9.1. DEFINICIÓN

El desencofrante es un producto antiadherente que actúa evitando que el hormigón se pegue a los encofrados, pero que no altera el aspecto del hormigón ni impide la posterior adherencia sobre el mismo, de capas de enfoscado, revoque, pinturas, etc.

3.9.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

No deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre el hormigón.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Los desencofrantes, para su aplicación permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante. Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

3.9.3. CONTROL DE CALIDAD

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso.



3.10. ACERO Y MATERIALES METÁLICOS

3.10.1. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Definición y clasificación:

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes o estrías, de forma que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón, cumpliendo las prescripciones de la Instrucción de Estructuras de Hormigón EHE-08.

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Características técnicas:

Las barras corrugadas a utilizar son aquellas que en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36.740/98

Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados por la instrucción vigente para otorgar el CC-EHE.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B-500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/94. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 32.3 de la Instrucción EHE-08.

3.11. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

3.11.1. DEFINICIÓN

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en el paquete de firme de las calzadas:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf D, para capa de rodadura en calzadas.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base G en capa de base.

3.11.2. MATERIALES

Ligantes bituminosos:

Se empleará betún asfáltico del tipo B 50/70.

Áridos:

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Ángeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Ángeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo, así como a los sulfatos.

El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.

3.12. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

3.12.1. DEFINICIÓN

Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

3.12.2. NORMATIVA

Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el Art. 530 del PG-3.

3.12.3 MATERIALES

El ligante a emplear será una ECR-1, con una dosificación media de 0,5 kg/m².

Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE.

Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

3.13. ACERAS

3.13.1. DEFINICIÓN

Estarán compuestas por una capa de hormigón tipo HM-20/P/30/IIb = 20 N/mm² de veinte centímetros (20 cm) de espesor más un mortero de agarre M-10 de cinco centímetros (5cm) de espesor, apoyado sobre el relleno necesario y terminado mediante un pavimento formado por losa de piedra (granito o caliza) de nueve centímetros(9cm). antideslizante.



3.13.2. CONDICIONES PREVIAS

- Planos de replanteo de la parcela.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimientado de hormigón terminado

3.13.3. NORMATIVA

EHE: Instrucción para el hormigón estructural.

Normas UNE:

UNE 7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.

UNE7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.

Normas de ensayo NLT 149/72

3.13.4. CONTROL

Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

Ejecución:

Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero. Cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro. Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados

3.13.5. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.). Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos

- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

3.14. MATERIALES GRANULARES

3.14.1. CONDICIONES GENERALES

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas o contaminantes.

3.14.2. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el cuadro siguiente. Los husos S4, S5 y S6 solo podrán utilizarse para tráfico ligero y sólo bajo autorización de la dirección de obra.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

3.14.3. CONTROL DE CALIDAD

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT149, será inferior a cincuenta (50)

La capacidad portante del material utilizado en la sub-base tendrá un índice CBR superior a veinte (20), determinado de acuerdo con la Norma NLT-111.

3.15. MATERIALES A EMPLEAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.15.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes a la norma 8.1 I.C Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras y el resto de la normativa vigente.

En las señales informativas y de dirección se utilizará el alfabeto indicado en la norma 8.1 I.C Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

3.15.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placas y elementos de sustentación:

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01- XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ($\pm 0,2$ mm).

La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión.



La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

Control de recepción:

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

3.16. TUBERÍAS DE PVC

3.16.1. DESCRIPCIÓN

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos. Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. Unión con anillo elastomérico.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

3.16.2. PRUEBAS DE SERVICIO

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

3.17. SUMIDEROS

3.17.1. DEFINICIÓN

Las características de los sumideros se reflejan en los planos de detalle de saneamiento.

3.17.2. NORMATIVA

Las condiciones de ejecución serán las descritas en el artículo 411 del PG-3.

3.18. POZOS DE REGISTRO

3.18.1. DEFINICIÓN

La forma, dimensiones y tipología de los pozos se definen en los correspondientes planos de saneamiento, en los que se incluyen especificaciones de cada uno de los elementos integrantes de los mismos.

3.18.2. NORMATIVA

La ejecución de esta unidad se ajustará a lo reflejado en el artículo 410 del PG-3.



3.19. VÁLVULAS PARA TUBERÍAS

3.19.1. DEFINICIÓN

Los cuerpos de las válvulas serán de fundición dúctil de primera calidad y tendrán una presión nominal de 10 Atmósferas. Las válvulas estarán construidas de modo que las piezas móviles tengan frotamiento de bronce sobre bronce, debiendo estar perfectamente mecanizadas y ajustadas.

Todo el material de fundición de las válvulas estará embetunado o pintado. Los modelos que se propongan deberán ser sometidos a la aprobación del Ingeniero de las obras.

3.20. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

3.20.1. FUNDICIÓN GRIS

La fundición será gris, no atruchada, de segunda fusión, eutectoide o hipoeutectoide y de grano fino y homogéneo. La carga de rotura será como mínimo de mil quinientos kilopondios por centímetro cuadrado (1.500 kp/cm²), obtenida con probetas y métodos de ensayo definidos en la Norma UNE-36.111.

3.20.2. FUNDICIÓN DÚCTIL

Se define como fundición nodular o dúctil aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos en vez de hacerlo en láminas.

La fundición dúctil a emplear en las obras tendrá las siguientes características, salvo especificación concreta en contra en otros apartados.

- Tensión de rotura: 43 Kg/mm²
- Deformación mínima en rotura: 10%

Las tuberías de la red de abastecimiento se fabricarán en fundición dúctil, de acuerdo con la Norma UNE 36.118-73 y UNE-EN 545 con revestimiento interior de poliuretano y exterior de zinc y epoxiatóxica.

Los cercos y las tapas de registro se fabricarán en fundición dúctil, de acuerdo con la Norma UNE 36.118-73 y deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- Ausencia de rebabas
- Limpias de arenas mediante granallado.

3.20.3. TAPAS DE REGISTRO

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm para las tapas circulares.

Las tapas a colocar en viales deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (Norma BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Todas las tapas deberán llevar un marcado efectuado de forma clara y duradera, donde se indicará:

- EN 124, como indicación de la Norma Europea UNE 41-300.
- Clase a la que corresponde.
- Nombre del fabricante.
- Referencia de marca o certificación.

Todas las tapas llevarán un dispositivo de acerrojado y el diseño será tal que la superficie sea antideslizante.

3.20.4. PATES

Los pates de acceso al interior de la arqueta serán de fundición o metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad y tendrán las formas y dimensiones definidas en los planos de Proyecto. Los modelos no definidos en planos serán previamente aprobados por la Dirección de Obra.

En cualquier caso, deberán soportar una fuerza de doscientos cincuenta kilopondios (250kp) sin que se aprecien fisuras o defectos en el pate o fisuras en el hormigón de la sección donde se fija, colocada en el punto en que pueda producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 40 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir.

Los pates se anclarán en el hormigón un mínimo de 7,5 cm. La anchura mínima del pate será de 20 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.



3.20.5. CONTROL DE CALIDAD

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo con lo establecido en las Normas DIN 1229 o BS 497, Parte 1. La aceptación de los elementos de fundición estará condicionada por la presentación de los correspondientes certificados de garantía del fabricante o, en su caso, por los ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos.

3.21. PIEZAS ESPECIALES

3.21.1. DEFINICIÓN

Todas las piezas especiales (tes, conos, codos, bridas ciegas, etc.), podrán ser de los siguientes materiales:

- a) De polietileno de alta densidad.
- b) De fundición dúctil, la cual deberá reunir las siguientes características mecánicas:
 - Resistencia mínima a la tracción de cuarenta y tres (43) Kg/mm²
 - Alargamiento mínimo a la rotura del cinco (5) por ciento.
 - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230).

3.21.2. CONTROL

Tanto las piezas a) como b) deberán ser probadas en fábrica a una presión hidráulica de treinta y cinco (35) Kg/cm².

3.22. CUADROS DE ALUMBRADO

3.22.1. CONTROLES A REALIZAR

Las condiciones de no aceptación, tras los controles son:

- Dimensiones de la caja: Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en $\pm 1\%$
- Fijación de la caja: Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja: Conexión deficiente

3.22.2. PRESIÓN DE SERVICIO

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.22.3. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Cajas para cuadros de distribución de plástico, metálicas o de plástico y metálicas, con o sin puerta y de hasta seis hileras de veintidós módulos, para montar superficialmente o para empotrar. La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta. Tendrá una textura uniforme y sin defectos. El cuerpo tendrá regleta de bornes para conectar neutros o tierras y facilitará la conexión de otros cables eléctricos.

Plástico:

El cuerpo será de plástico y dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación. La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo irá fijada al cuerpo. La puerta será del mismo material que el cuerpo y cerrará a presión.

Metálica:

La tapa será de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera como mínimo.

Dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo. El cuerpo será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente.

- Para empotrar: Tendrá aberturas para el paso de tubos.
- Para montar superficialmente: Tendrá huellas de roturas para el paso de tubos y orificios para su fijación.
- Con puerta: La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble, por hilera como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
- Para empotrar: La puerta y el marco serán de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará a presión.

Anchura del perfil: 35 mm.

Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm.

Grado de protección con puerta (UNE 20-324): \geq IP-425.

Grado de protección sin puerta (UNE 20-324): \geq IP-405.

Espesor de la chapa de acero: \geq 1mm.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación.
- La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.



- La posición será la fijada en el proyecto.
- Tolerancias de ejecución:
 - i. Posición: ± 20 mm.
 - ii. Aplomado: $\pm 2\%$.

3.22.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

3.23. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

3.23.1. DEFINICIÓN

Piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta para delimitar la superficie de la calzada, acera o andén. El tipo de bordillo a utilizar será prefabricado de hormigón tipo C-5. Los bordillos cumplirán las prescripciones de fabricación indicadas en el Art. 570.2.3 del PG-3.

La disposición de bordillos se efectuará en la delimitación del carril bici con los jardines y del paseo y aceras con el jardín.

Sobre el cimientado de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo o del bordillo-rigola. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

3.23.2. NORMATIVA

- Normas UNE 7067 a 7070.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 570.
- Norma NTE-RSR.
- Norma EHE ó UNE 7068-53: Resistencia a compresión.

3.23.3. CONTROL

Ensayos previos:

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, de una muestra extraída del mismo:

- Peso específico neto.
- Resistencia a compresión.
- Coeficiente de desgaste.
- Resistencia a la intemperie.

La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo de trescientos cincuenta (350) kilogramos por centímetro cuadrado.

La resistencia a flexión de los bordillos o rigolas, bajo carga puntual, será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.

El desgaste por abrasión será inferior a tres (3) milímetros para bordillos y dos (2) milímetros para rigolas.

El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del diez (10) por ciento en peso.

Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueas o cualquier otro defecto, que indique una deficiente fabricación.

Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Formas y dimensiones:

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.

La longitud mínima de las piezas de piedra será de un (1) metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el diez (10) por ciento tenga una longitud comprendida entre sesenta (60) centímetros y un (1) metro. En el caso de bordillos prefabricados de hormigón la longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

Ejecución:

No se aceptará una colocación deficiente, así como una capa de hormigón de asiento del bordillo inferior a la especificada.

3.23.4. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los bordillos, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.

Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.



3.24. TRATAMIENTOS DE VEGETACIÓN, PLANTACIONES Y SIEMBRAS

3.24.1. TIERRA VEGETAL

Definición:

Se define como suelo o tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre, que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define el acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

La tierra vegetal podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla desde fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada.

Se denomina Tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple los mínimos, establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

Características Técnicas:

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Los espesores son meramente indicativos. Los espesores definitivos deberán ser aprobados por la Dirección de Obra y la Vigilancia ambiental de la obra, según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Control de Recepción:

La dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo.

Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m³ o fracción utilizada.

3.24.2. PLANTACIONES Y SIEMBRAS

Normativa Específica Aplicable:

Se estará a lo dispuesto en el REGLAMENTO INTERNACIONAL DE SEMILLAS (Asociación Internacional de Ensayos de Semillas -1 de Julio de 1.980) y Legislación vigente sobre abonos y semillas (OO.MM. de 20 de Junio de 1.950 y 19 de Julio de 1.955) y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente.

Sobre las posibles afecciones de la vegetación a introducir en las líneas de conducción eléctrica se estará a lo dispuesto en: - Norma nidsa 00-7-18 sobre tala y poda en el paso de línea.

Condiciones Generales de los Materiales.:

Examen y aceptación:

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento de suministro o plantación.



La aceptación o el rechazo de los materiales competes a la Dirección de las obras, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de las obras.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las obras, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que a su juicio no reúnan las condiciones deseadas.

Almacenamiento:

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Inspección y ensayos:

El Contratista deberá facilitar a la Dirección de las obras y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y efectuará todas las pruebas que la Dirección de obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de las obras.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Sustituciones:

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de las obras, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de las obras contestará, también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

Las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

4. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

4.1.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección de Obra o Administración contratante hará entrega de las bases de replanteo al representante autorizado del Contratista.

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.1.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Director dará la orden de iniciación de los trabajos con el Acta de Comprobación del Replanteo, teniendo en cuenta la situación de los trabajos de replanteo que incumben al Contratista y la elaboración del Programa de Trabajos, así como la disponibilidad de los terrenos necesarios para iniciar la obra definitiva de acuerdo con el programa de trabajos aprobado.

4.1.3. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

La Dirección de la Obra, antes de iniciarse las obras, entregará al Contratista los datos para el replanteo de las obras, a su vez el Contratista propondrá un plan de replanteo, a partir de la red de bases antes citada y de los datos y referencias entregados.

Todos los gastos de replanteo son de cuenta del Contratista. La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la Ejecución de las Obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.

Será responsabilidad del Contratista y correrá asimismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

4.1.4. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, 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 comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización.
- Procedimientos, Instrucciones y Planos.
- Control de Materiales y Servicios Adquiridos.
- Manejo, Almacenamiento y Transporte.
- Procesos Especiales.
- Inspección de Obra por parte del Contratista.
- Gestión de la Documentación.

4.1.5. ACOPIOS

Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por el Director. Para ello el Contratista propondrá el plan de Obra, indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no interferencia con la propia obra, así como la evitación de posibles daños a terceros.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez retirado el acopio, restituyéndolas a su natural estado, tanto en geometría como en calidad del suelo. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

4.1.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración en el caso de que ésta sea el promotor.

Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ellas que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato, pero, sin embargo, aunque defectuosa pudiese ser tolerable a juicio del Director, éste podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja, a no ser que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

En el caso de demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, el Director podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.1.7. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Director de Obra.

A este respecto deberá cumplirse lo que sobre el particular dispone la Ley de Contratos del sector público de y el Reglamento General de Contratación.

4.1.8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía en el cual deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Este plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.1.9. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Oficinas de la Administración a pie de obra:

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, con una superficie útil mínima de 25 m². Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos. El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad. El costo de todos estos conceptos será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.

Daños y Perjuicios:

El Contratista será responsable, durante la Ejecución de las Obras, de todos los daños y perjuicios directos e 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.

Los servicios y propiedades públicos y privados que resulten dañados, deberán ser reparados por el Contratista a su costa restableciendo los mismos a sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a costa del Contratista, adecuadamente. Los servicios públicos o privados afectados por la obra definitiva y relacionados en el proyecto, serán repuestos por cuenta de la Administración en la forma que ordene la Dirección de las Obras.



De los daños o perturbaciones producidos por negligencia del Contratista o por no haber seguido las órdenes o instrucciones del Director, será responsable el Contratista y reparados por su cuenta en la forma que indique el Director.

Seguros:

El Contratista contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Reclamaciones a Terceros:

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito. El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

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

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista 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.

Objetos Encontrados:

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección.

En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse al Contratista.

Evitación de Contaminaciones:

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua naturales, ríos, cosechas y en general, cualquier clase de bien público privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

Permisos y Licencias:

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la Ejecución de las Obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones que requiere la obra definitiva y para la reposición de los servicios afectados por ésta. Las averías o deterioros ocasionados con motivo de la Ejecución de las Obras en cualquier clase de servicios existentes, se repararán inmediatamente por el Contratista.

Reposición de Servicios Afectados:

Todos los trámites necesarios para la reposición de los servicios afectados por la construcción de las obras, tales como líneas eléctricas, líneas telegráficas y telefónicas, conducciones de agua, caminos, cursos de agua, acequias, etc., serán gestionados por el contratista.

Vertederos, Préstamos y Canteras:

La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiere para la Ejecución de las Obras, deberán ser previamente aprobadas por el Director, quien impondrá en cada caso las condiciones que estime conveniente atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y no afección al entorno.

Los gastos de topografía, estudios geológicos-geotécnicos, gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Terminación y Limpieza Final de la Obra:

El Contratista realizará cuantas labores de terminación y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

4.1.10. MEDICIÓN Y ABONO

Medición de las Obras:

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente P.P.T.P. o en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

Cuando en este P.P.T.P. se indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

Abono de las Obras:

- Precios unitarios:

Los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios del Contrato para cada unidad de obra, se entenderá que incluyen siempre el suministro de manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.



Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas o incidentales que sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los planos, sean aprobadas por la Administración.

Igualmente, se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios Nº 2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1.

- Otros Gastos por cuenta del Contratista.

Serán por cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura
- Los gastos de conservación de desagües
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de mantenimiento y limpieza de los caminos y carreteras de acceso a obra
- Los gastos de limpieza, mantenimiento y conservación de las oficinas de obra de la Administración

4.1.11. CARTELES Y SEÑALIZACIÓN

Carteles y Anuncios:

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 Propiedad 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 Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

Señalización General de Obras e Instalaciones:

El Contratista queda obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que ordene el Director, y aquél será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Cuando la señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará, además, obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afecta la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

4.2.1. DEFINICIÓN

Despeje y desbroce del terreno con un espesor mínimo de 20 cm, con corte de árboles, por medios mecánicos, con bulldozer, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras, plantas, maleza, o broza, limpiar de todos los materiales inservibles de la zona de obra y realizar la excavación de tierra vegetal incluido carga y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo posterior (extensión de tierras en revegetación, cubierta de taludes desnudos, etc.).

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales inservibles se retirarán de la zona de la obra y se transportarán a vertederos o escombreras previstos para este fin.



La excavación de tierra vegetal incluye las operaciones siguientes:

- Talado y destocoado de árboles.
- Retirada de las capas de tierras aptas para su utilización según condiciones del Pliego.
- Transporte a lugar de acopio, vertedero autorizado o lugar de utilización.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.

Condiciones del proceso de ejecución:

No se han de empezar los trabajos hasta que la Dirección de obra no dé la aprobación al plan de trabajo. En el mismo han de figurar las zonas en que se ha de extraer la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.

Se ha de utilizar maquinaria apropiada para evitar que la tierra vegetal se convierta en fango, y se evitará el paso de los camiones por encima de la tierra acopiada.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por las protecciones del encauzamiento y se ha de recoger en caballones de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

El almacenaje en caballones de más de 1,5 m de altura, podrá permitirse, previa autorización de la Dirección de Obra, siempre que la tierra se remueva con la frecuencia conveniente, y se permita la evacuación del agua de lluvia sin que se produzcan daños en el acopio.

Se considera tierra vegetal todo el material procedente de excavación cuya composición permita el establecimiento de cobertura vegetal y sea susceptible de colonización natural.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficiente.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

El trayecto que debe recorrer la maquinaria ha de cumplir la condición de anchura libre y de pendiente adecuada a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6%.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de Obra.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica.

Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/ o se entrecrucen itinerarios.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de Obra. En caso contrario, el Contratista propondrá otros vertederos, acompañando un estudio medio ambiental, que someterá a aprobación escrita por la D. O., previo informe favorable de los técnicos competentes.

Se consideran materiales asimilables a la tierra vegetal, a los efectos de su acopio separado y aprovechamiento en las labores de revegetación, todos aquellos suelos que no sean rechazables según las siguientes condiciones:

Parámetro: Rechazar sí

pH : < 5,5 > 9

- Nivel de carbonatos: > 30%
- Sales solubles: > 0,6 % (con NaCO₃), > 1 % (sin NaCO₃)
- Conductividad (a 25ºextracto a saturación): > 4 ms/ cm (> 6 ms/ cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
- Textura: Arcillosa muy fina (> 60 % arcilla)
- Estructura: Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)

- Elementos gruesos: (>2 mm) > 30 % en volumen.

Si existieran servicios o conducciones próximas a la zona de vaciado, el Contratista ha de solicitar de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad en tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se han de tomar las medidas necesarias para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se han de adoptar las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcados debidos a un drenaje defectuoso de las obras.



Durante la excavación, y a la vista del terreno descubierto, la Dirección de Obra. Podrá ordenar profundidades mayores que las previstas para conseguir capas suficientemente resistentes de roca o suelo, las características geométricas o geomecánicas de las cuales satisfagan las condiciones del proyecto.

La excavación no podrá darse por finalizada hasta que la Dirección de Obra lo ordene. Cualquier modificación de la profundidad o dimensiones de la excavación no dará lugar a variación de los precios unitarios.

4.2.2. NORMATIVA GENERAL

- PG 3/ 75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes", con las enmiendas aprobadas por las Órdenes del MOPTMA: O. M. del 31.7. 86
- (BOE núm. 213 del 5.9), O. M. del 21.1. 88 (BOE núm. 29 del 3. 2), O. M. del 8.5. 89
- BOE núm. 118 del 18.5) y O. M. del 28.9.89 (BOE núm. 242 del 9.10) y Orden F.O.M. 1382/02 (B.O.E. 26/11/02).

4.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce en todo tipo de terreno para suelos naturales se medirá por metros cuadrados (m²) realmente extraídos, obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y después de realizada.

4.3. EXCAVACIONES

4.3.1. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO

Definición:

Se define como excavación en todo tipo de terreno al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse las obras de protección.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- El desbroce.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras.
- La excavación de las cimentaciones de las protecciones de escollera.
- Los saneos que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.

- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de extendido o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de extendido o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.

- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.

- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga. Asimismo, se incluye en la unidad la tala y transporte de árboles.

Ejecución de las Obras:

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Haberse preparado y presentado al Director de las Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de excavación e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.

b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.

c) La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados.



El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico -geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los productos procedentes de las excavaciones podrán utilizarse en la formación de rellenos siempre que cumplan con las especificaciones necesarias para ello, habiendo sido ya expuestas en apartados anteriores.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

Control de Calidad:

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

Se comprobarán las cotas de la, con mira, cada 20 m como máximo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de Medición y Abono.

Medición y Abono:

La excavación en todo tipo de terreno para suelos naturales se medirá por metros cúbicos (m³) realmente extraídos, obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y después de realizada.

Se considera admisible adoptar un coeficiente de paso de 1,10.

Asimismo, se consideran incluidos los caminos de acceso al tajo, ataguías, reperfilado de taludes, soleras de excavación, transporte a vertedero y canon de vertido, así como todas las operaciones necesarias para la selección y acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición. Las sobre excavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

4.3.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Definición:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para las conducciones de drenaje y desagüe, así como para los registros y arquetas del mismo.

Á efectos de proyecto se consideran todas las excavaciones en zanja o pozos como excavaciones en todo tipo de terreno, entibadas cuando su profundidad sea mayor de 1,25 metros.

Ejecución de las Obras:

En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTEADE prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. Asimismo, será de aplicación el artículo 321.3 del PG-4.

Las zanjas eventualmente derrumbadas, serán, por lo tanto, a cuenta y riesgo del Contratista, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito.

Si el Contratista desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas, necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono la excavación ni el relleno necesario.

Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal, evitando daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de obra.

En cualquier caso, los límites máximos de las zanjas a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la dirección de Obra.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Contratista estará obligado a mejorar el apoyo de la tubería de forma que el coeficiente de seguridad resultante sea adecuado.

El material excavado susceptible de utilización en la obra, no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director, salvo los excesos para realizar el relleno.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado un metro y medio (1,5 m), como mínimo del borde de la zanja si las paredes de ésta son estables.



Medición y Abono:

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con la limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos aun cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra pruebe los nuevos taludes en cuyo caso, los volúmenes será los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidos en los precios unitarios, incluyendo todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes y soleras de la excavación, la entibación, en caso de ser necesaria y el agotamiento.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de derivados de sobre excavaciones aun cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

4.4. RELLENOS

4.4.1. RELLENO DE TERRAPLENES CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Definición y alcance:

Consiste en la extensión y compactación de los suelos naturales procedentes de la excavación de la obra, con el objetivo de crear terraplenes de protección previstos en el proyecto.

- En esta unidad quedan incluidos:
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- El refino de talud previo al extendido de tierra vegetal sobre el mismo.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

Materiales:

El material de relleno procederá en su totalidad de las excavaciones previstas en la obra.

Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Ejecución de las obras:

-Preparación de la superficie de asiento del terraplén

En el caso de que el terraplén tuviera que construirse sobre el terreno natural, en primer lugar se efectuará la excavación, extracción y vertido o acopio de la tierra vegetal tal y como se indica en el presente Pliego.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias se realizarán con el visto bueno o instrucciones de la Dirección de obra.

-Extensión de las tongadas:

Una vez preparada la base de apoyo del relleno, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la tongada el grado de compacidad deseado. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del proyecto o del Director de las Obras, será de cuarenta centímetros (40 cm) y en todo caso superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar. Salvo utilización expresa del Director de las Obras, el espesor máximo de las tongadas, una vez compactadas, no será superior a sesenta centímetros (60 cm).

En caso de usarse tongadas de espesor superior a cuarenta centímetros (40 cm), los posteriores ensayos de humedad y densidad indicados, habrán de realizarse de forma que sean representativos de dichos valores en el fondo de la capa.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de este mediante tractor equipado con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material.



Los rellenos sobre zonas de escasa capacidad de soporte, se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4 por 100), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá a la construcción de caballones en los bordes de las tongadas que conduzcan las aguas hacia bajantes provisionales que controlen las aguas de escorrentía provenientes de la superficie expuesta del relleno, así como a la adopción de las medidas protectoras del entorno frente a la acción de esta agua previstas en el proyecto o indicadas por el Director de las Obras.

Salvo prescripciones en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreecho a la tongada del orden de un metro (1 m), que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreechos.

-Compactación:

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias.

Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona de relleno, la granulometría del material, la humedad adecuada, el espesor de la tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del

equipo. Estas variables se determinarán a la vista de los resultados obtenidos durante la puesta a punto del método de trabajo.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 toneladas).

Las zonas que por su reducida extensión u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales, tendrán la consideración de rellenos localizados y se estará a lo expuesto en el artículo 3.4 Rellenos localizados de este pliego.

-Puesta a punto del método de trabajo:

El Contratista propondrá por escrito al Director de las Obras el método de construcción que considere más adecuado para cada tipo de material a emplear, de manera que se cumplan las prescripciones indicadas en este pliego. En la propuesta se especificará:

- Características de toda la maquinaria a utilizar.
- Método de excavación, carga y transporte de los materiales.
- Método de extensión.
- Espesor de tongadas, método de compactación y número de pasadas del equipo.
- Procedimiento de ajuste de la humedad.
- Experiencias, con materiales análogos, del método de ejecución propuesto.
- Posible beneficio o aumento de la compactación por riego posterior a la compactación de la tongada.

La densidad seca del relleno compactado ha de ser como mínimo el noventa y cinco por ciento (95 por 100) de la densidad seca máxima que se puede conseguir con el material del relleno que pasa por el tamiz 20 UNE, en el ensayo Próctor modificado UNE 103501. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá sobre la conveniencia de aprobar, modificar o rechazar el método propuesto.

- Control de compactación:

Durante la ejecución de las tongadas, se controlará que el procedimiento operativo es el aprobado en el método experimental en lo que se refiere a maquinaria, espesor de tongadas, métodos de ajuste de humedad, tamaño máximo del material y número de pasadas.

Limitaciones a la ejecución:

Los rellenos tipo con un porcentaje de finos entre 10 y 35 por 100 se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2° C). Los trabajos se deben suspender cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente y sea aprobada explícitamente por el Director de las Obras la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas. El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

Medición y abono:

Estos rellenos se abonarán por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1, a los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas.

En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de estas unidades de obra, incluso refino de la explanación, taludes y compactado.



4.4.2. RELLENO DE TERRAPLENES CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS

Definición:

Terraplén con suelo procedente de préstamos, extendido y compactado, totalmente terminado, y adquisición.

-Condiciones de ejecución:

La formación de obras de tierra mediante extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de préstamos, a fin de obtener las superficies y cotas definidas en los Planos se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Las características, origen y clasificación de estos materiales serán los indicados en los Artículos 330.3 y 330.4 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

En el presente proyecto se emplearán tierras que tengan, como mínimo, las características de suelos tolerables definidas en el citado PG-3, en todas las zonas de los rellenos de terraplén a realizar.

-Control de calidad:

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del asiento de los rellenos (saneamiento, compactación, adopción de medidas de drenaje, etc.)
- Extensión por tongadas del material.
- Humectación o desecación de cada tongada y compactación.
- Nivelación y rasanteo.

La primera tongada de apoyo de los terraplenes, con un espesor mínimo de 0,5 m, se construirá con material procedente de préstamos que contenga menos de un 5% en peso de tamaños menores de 0,08mm.

La compactación se realizará en todos los casos mediante equipos mecánicos adecuados a las dimensiones y condiciones de los rellenos a realizar, obteniéndose una densidad seca de los rellenos acabados no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado realizado sobre los suelos objeto de compactación.

En coronación el grado de compactación será del cien por cien (100%) del obtenido en el ensayo Proctor Modificado.

La humedad de compactación estará comprendida entre un uno (1) por ciento por debajo y dos (2) por ciento por encima de la humedad óptima de compactación del correspondiente ensayo Proctor.

Medición y abono:

Se abonará por metro cúbico (m³) medidos sobre plano de perfil transversal, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

4.4.3. RELLENOS DE ZANJAS

Definición y fases para el relleno de la zanja:

Esta unidad consiste en la extensión y compactación materiales procedentes bien de la propia excavación o de préstamos en las zanjas una vez instalada la tubería.

En esta unidad está incluido el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

- a) Relleno de recubrimiento hasta una distancia por encima de la generatriz superior de la tubería, indicada en los planos según el tipo y servicio al que pertenece la tubería.
- b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- c) Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las mismas características especificadas para este tipo de materiales que se encuentran indicadas en el presente Pliego. El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará siguiendo las indicaciones del Pliego según el material que se utilice.

Medición y Abono:

Los rellenos de zanjas se abonarán por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios N.º 1, a los volúmenes realmente ejecutados durante la realización de las obras. En el precio citado, está incluido el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para la realización de esta obra.

4.5. ENCOFRADOS

4.5.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o entre el hormigón y el terreno.



4.5.2. MATERIALES

Los materiales a utilizar en los encofrados cumplirán las características señaladas en el presente Pliego.

4.5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas fijas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas de 25 x 25 de lado, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones indicadas en el apartado correspondiente del presente Pliego, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. En ningún caso será objeto de abono o suplemento de uso la utilización de estos productos.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

4.5.4. CONTROL DE CALIDAD

Los materiales cumplirán lo especificado en los apartados correspondientes del presente Pliego o, en su defecto, de la normativa vigente.

El Director de Obra podrá inspeccionar visualmente, así como exigir los correspondientes certificados de calidad de los materiales.

4.5.5. MEDICIÓN Y ABONO

Para esta obra los costes de encofrado se encuentran incluidos dentro de distintas unidades de obra.

4.6. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA

4.6.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición y, en su caso, armadura de acero, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- La fabricación o el suministro del hormigón.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas.
- El vibrado con el objeto de evitar la formación de coqueas.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

4.6.2. MATERIALES

Los hormigones a utilizar cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

4.6.3. TRANSPORTE

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones con diferentes tipos de cementos, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

La distancia de transporte sin batido del hormigón quedará limitada a los siguientes:

Valores de 150m para vehículos de ruedas. Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase dicho límite deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 610.7 del PG-4/88.



4.6.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación del Tajo:

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos, si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y Fabricación del Hormigonado:

Deberá cumplirse lo que sobre la particular señala la Instrucción EHE-08 y el correspondiente apartado del Capítulo 3 del presente Pliego.

Los aditivos se añadirán de acuerdo con la propuesta presentada por el Contratista y aprobada expresamente por la Dirección de Obra.

Puesta en obra del Hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización del Director de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el artículo 71 de la Instrucción EHE-08.

Curado del Hormigón:

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Utilización de Aditivos:

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

4.6.5. CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente apartado del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como el tipo de hormigón empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

4.6.6. MEDICIÓN Y ABONO

Condiciones Generales:

Los precios incluyen el suministro de los materiales, la limpieza de encofrados y armaduras, la preparación de juntas, la fabricación, el transporte y puesta en obra, incluso bombeo cuando fuera necesario de acuerdo con las condiciones del presente Pliego y el vibrado y curado del hormigón, incluso las protecciones por tiempo lluvioso, caluroso o frío.

Asimismo, en la aplicación de los precios se entienden incluidas las obras necesarias para el adecuado vertido del hormigón. Tampoco se abonarán por separado las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias, o que presenten defectos.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante la aplicación de los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, según los diferentes tipos utilizados en proyecto.



4.7. ACEROS

4.7.1. ACERO EN ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Definición y Alcance:

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Materiales:

Los aceros a emplear en armaduras y mallas cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego. Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B-500 S.

Ejecución de las Obras:

Las barras y mallas electrosoldadas se fijarán convenientemente de forma que conserven su posición relativa durante el vertido y compactación del hormigón, siendo preceptivo el empleo de separadores de PVC. El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos, excepto si se puede verificar que no se estropearán. Las restantes condiciones de la ejecución de esta unidad de obra serán las indicadas en la misma Instrucción EHE-08.

Control de Calidad:

El Control de Calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Capítulo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos, así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito. No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

Medición y Abono:

Las armaduras se medirán por kilogramos (kg) colocados en obra, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos.

4.8. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.8.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie existente:

Antes de extenderse se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

Compactación de la mezcla:

La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

4.8.2. MEDICIÓN

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán, según su tipo, por tonelada (Tn) fabricadas y puestas en obra.

El "filler de aportación" si se consideran incluidos en el precio de la mezcla. La preparación de la superficie existente será objeto de abono independiente.

4.9. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.9.1. MATERIALES

El ligante a emplear será una Emulsión tipo ECI (C50 BF5 IMP), con una dosificación media de 1 kg/m².

Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

4.9.2. MEDICIÓN

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la presente unidad y no se abonará cantidad alguna en concepto de corrección de la misma, reparaciones o limpieza.

La medición y abono se efectuará por toneladas de emulsión realmente empleada, considerándose incluido en el precio de la misma el árido de cobertura necesario.



4.10. ACERAS

4.10.1. EJECUCIÓN

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de agarre, con un espesor de cuatro (4) centímetros. A continuación, se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente, regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

4.10.2. CONTROL

Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura. Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

Ejecución:

Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero. Cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.

Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

4.10.3. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.

Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos

4.10.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) ejecutados, medidos sobre terreno. El abono incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad, incluida la formación de barbacanas.

4.11. ZAHORRA ARTIFICIAL

4.11.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, nivelación, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas con espesor entre 10 y 30 cm, lo suficientemente reducidas para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros como máximo.

4.11.2. MATERIALES

Cumplirá lo indicado en el presente Pliego.

4.11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación de la superficie de asiento:

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ". La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.



Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la tongada:

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior.

El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Limitaciones de la ejecución:

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

4.11.4. CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma NLT- 108/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad "in situ" según la Norma NLT-109/72, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT-102/72 y 109/72. Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT- 357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo, debiendo superar en el segundo de ellos "E2", los mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado ($E2 > 1.600 \text{ kg/cm}^2$).

La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,2. Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

Tolerancias de la superficie acabada. Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial. La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.



Los sobre rellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la Medición y Abono de dicho exceso.

4.11.5. MEDICIÓN

La zahorra artificial se abonará por m³ ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada una de las zonas de la parcela.

4.12. TUBERÍA DE PVC

4.12.1. PRUEBAS DE SERVICIO

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

4.12.2. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de PVC se abonará en m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

- Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
- Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≥ 1 kg/cm (2).

PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.1-IC 1965 Instrucción de Carreteras. Drenaje.

5.2-IC 1990 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.



4.13. SUMIDEROS

4.13.1. MEDICIÓN

La medición se realizará por Unidad de sumidero realmente ejecutada y abonada al precio establecido en el Cuadro de Precios Número 1, sin que las diferentes partidas intervinientes en su ejecución sean objeto de medición y abono aparte.

4.14. POZOS DE REGISTRO

4.14.1. MEDICIÓN

La medición y abono se ejecutará por el desglose de los elementos constituyentes del mismo que se definen en el Cuadro de Precios N° 1, debiendo tenerse en cuenta, que estos precios pueden englobar varias unidades de obra que en ningún caso serán objeto de abono aparte

4.15. VÁLVULAS PARA LAS TUBERÍAS

4.15.1. MEDICIÓN

Se medirán unidades realmente instaladas y se abonará al correspondiente precio del Cuadro de Precios Núm. 1 en el que se incluye la parte proporcional correspondiente a montaje y juntas que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

4.16. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

4.16.1. TAPAS DE REGISTRO Y REJILLAS

Tendrán las características y dimensiones que figuren en los planos o, en su defecto, autorice el Director de Obra.

Los cercos de las tapas se fijarán, mediante tuerca y contratuerca, a los anclajes embebidos en la parte superior de la arqueta o pozo de registro. Se nivelarán cuidadosamente de modo que las tapas queden enrasadas con el pavimento, y posteriormente se rellenará el espacio bajo los cercos con un mortero sin retracción, del tipo descrito en el apartado correspondiente de este Pliego.

La reposición del pavimento alrededor de la tapa se hará de modo que quede perfectamente acabado contra el marco de la misma, sin dejar huecos.

4.16.2. PATES

Salvo indicación en contra en los Planos de Proyecto, los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical y se distanciarán treinta centímetros (30 cm) con una tolerancia, en más o en menos, de diez milímetros (10 mm).

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de cien (100) milímetros mínimos para registros fabricados "in situ" y de setenta y cinco (75) milímetros cuando se utilicen prefabricados.

El ángulo entre el plano definido en cada pate y el de la pared será de noventa grados con una tolerancia, en más o en menos, de cinco grados ($90 \pm 5^\circ$).

En obras de ladrillo se colocarán los pates a medida que se vaya levantando la fábrica. En obras de hormigón se colocarán convenientemente amarrados al encofrado antes del vertido de aquél.

También podrán colocarse los pates una vez hormigonado y desencofrado el paramento de la obra de fábrica taladrando dicho paramento y colocando posteriormente el pate. El hueco existente entre este último y las paredes del taladro se rellenará con mortero de cemento.

En el caso de que se empleen pates de material plástico, una vez hormigonado y desencofrado el paramento de la obra de fábrica, se realizará un taladro de diámetro sensiblemente inferior al del pate, siendo éste introducido posteriormente a presión.

4.16.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los pates y tapas de registro se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios del Cuadro de Precios n° 1, a las unidades realmente instaladas en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta colocación.

Los pates y tapas de registro que se encuentran incluidos dentro de otras unidades de obra como los pozos de registro, arquetas, etc. no son objeto de abono independiente.

4.17. CUADRO DE ALUMBRADO

4.17.1. CONTROLES A REALIZAR

Las condiciones de no aceptación, tras los controles son:

- Dimensiones de la caja:
 - Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en $\pm 1\%$
- Fijación de la caja: Fijación inferior a cuatro puntos
- Conexión de los conductores en la caja: Conexión deficiente

4.17.2. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.



4.18. SEÑALIZACIÓN

4.18.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-4/88, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próxima será superior a un metro (1,00 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde del cauce, será de máximo un metro y ochenta centímetros (1,80 m).

Los soportes de las los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HM-20 con tamaño máximo del árido de 20 mm.

Los soportes de las señales estarán empotrados en el mismo terreno.

4.18.2. CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el Ministerio de Fomento en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso, los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente apartado del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuviera arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisibles, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

4.18.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales o hitos.

4.19. ELEMENTOS PREFABRICADOS

4.19.1. ARQUETAS

Ejecución de las Obras:

El Contratista presentará al Director de Obra, para su aprobación o comentarios, un documento en el que consten las características esenciales de las arquetas a ejecutar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación del taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales, precauciones durante su manejo, transporte y almacenamiento, detalles concretos del procedimiento de montaje, tolerancias de colocación, detalles de acabado, plan de trabajo y montaje, etc.

La aprobación por el Director de Obra de las arquetas implica la aceptación de ésta, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

El Contratista no podrá reclamar incremento económico sobre el costo de la obra si ésta no hubiera sido ejecutada según proyecto cuando el cambio haya sido realizado a petición suya.

La colocación de las arquetas lleva incluido el anclaje al elemento portante (tubo de PVC) de manera que garanticen la estanqueidad durante el período de vida de la estructura. Para ello se habrán dispuesto juntas de goma y material de encolado.

Control de Calidad:

El Contratista solicitará a la empresa fabricante la certificación de calidad de los elementos prefabricados, en el que consten las características esenciales de la imposta fabricada, materiales empleados, proceso de fabricación, detalles de la instalación del taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales.

El Director podrá efectuar los ensayos complementarios que considere necesarios para comprobar que el elemento prefabricado de hormigón cumple las características exigidas. Todos los gastos ocasionados por los ensayos complementarios solicitados por el Director de Obra serán por cuenta del contratista.



Medición y Abono:

Las arquetas se medirán por unidades (ud) realmente colocados y se abonarán de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1. En esta unidad de obra están incluidos todos los gastos de suministro, fabricación, transporte a obra, colocación, anclaje y Control de Calidad de las arquetas sea cual fuere el tipo de acabado y materiales que fije el proyecto o exija el Director de Obra, así como todos los medios auxiliares, personal y maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos, y en general, todas las operaciones y elementos necesarios para obtener una obra perfectamente ejecutada y en disposición de cumplir su cometido, bajo el punto de vista de la Dirección de Obra.

Todas las reposiciones de servicios propiedades de entidades privadas se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones de sus cuerpos técnicos. En su defecto, siempre se ejecutarán previa autorización del Director de Obra.

4.19.2. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Ejecución:

Sobre el cimientado de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo o del bordillo-rigola. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Medición y Abono:

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno. Se considera incluida en la presente unidad la cimentación del bordillo sobre solera de hormigón $f_{ck} > 20$ N/mm² de 8 cm. de espesor, y con las dimensiones indicadas en los planos.

4.20. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN, PLANTACIONES Y SIEMBRAS

4.20.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece; este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejen, previa comunicación a la

Dirección de las obras.

- 1) Jalonamiento de protección de la vegetación a respetar durante las obras.
- 2) Extracción de tierra vegetal de las superficies a ocupar en obras y acopio de la tierra en condiciones adecuadas.
- 3) Remodelación, preparación y acabado superficial de las áreas a revegetar.
- 4) Extendido de la tierra acopiada y conservada.

5) Preparación previa del sustrato para la implantación de cubierta herbácea y leñosa.

6) Apertura de hoyos y zanjas de plantación.

7) Siembra de superficies.

8) Plantaciones arbóreas y arbustivas y colocación de tutores en las plantaciones arbóreas de hoja caduca.

9) Labores de mantenimiento y reposición de marras.

Las superficies recibirán su tratamiento correspondiente inmediatamente al cese de los trabajos en ellas si se estuviera en el momento propicio para ello. Si esta fecha coincidiera con época de plantación de árboles y arbustos, se realizará esta última operación en primer lugar

4.20.2. APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Definición y alcance:

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

Ejecución de las Obras:

En este Proyecto se utilizarán tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: Se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.



Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la des compactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se deben hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

Control de Calidad:

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Medición y Abono:

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m³ realmente extendidos. Se abonará aplicando a las mediciones los precios correspondientes del Cuadro de Precios y, en su caso, clasificados según su calidad. Este precio comprende el adecuado acopio de tierras en los lugares que apruebe la Dirección de la Obra.

4.20.3. HIDROSIEMBRA O SIEMBRA EN HÚMEDO

Definición y alcance:

Consiste en la proyección de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos a presión sobre la superficie a encespedar.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde éste, si lo hubiera, o directamente si no lo hubiera, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la unidad.
- En su caso, la extensión de un tapado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Siegas durante el periodo de garantía de la obra.

No se incluye ni el refinado previo de los taludes ni las semillas de leñosas, los aditivos o mejorantes que no estén incluidos expresamente en la descomposición de precios. Si se incluyen las operaciones de mantenimiento consistentes en siegas manuales con moto desbrozadora de hilo. En este proyecto se utilizarán Hidrosiembras con Curasol y sin aditivos.

Materiales:

Los materiales de la hidrosiembra serán:

- Agua.
- Semillas.
- Mulch (Fibras corta o larga, paja, algodón, heno picado, turba).
- Estabilizadores.
- Abonos orgánicos (Turba, Ácidos húmicos, ...).
- Abonos inorgánicos (liberación rápida o controlada).
- Aditivos o Mejorantes.



Las características de los materiales que componen esta unidad de obra están recogidas en los artículos correspondientes al capítulo II de este Pliego. La hidrosiembra seleccionada para este Proyecto tiene 30 gr/m² de semillas de herbáceas, 30 gr/m² de curasol, 100 gr/m² de celulosa, 100 gr/m² de paja, 50 gr/m² de abono NPK, 25 gr/m² de abono de liberación controlada, 7 gr/m² de polímero sintético absorbente, sin aditivos.

La hidrosiembra proyectada no lleva aditivos. Si la Dirección de la Obra lo estimase oportuno, se añadirían a la mezcla los aditivos o mejorantes que señalase. Las dosis y tipología de los posibles aditivos o mejorantes a incorporar deberían justificarse previamente por análisis de suelos.

Ejecución de las Obras:

El proceso de ejecución desde el punto de vista cronológico será el siguiente:

Se introducirá agua en el tanque de la hidro sembradora hasta cubrir la mitad de las paletas de agitador; a continuación, se incorporará el mulch evitando la formación de bloques o grumos en la superficie del agua. Se añadirá agua hasta completar 3/4 partes de la capacidad total del tanque, manteniendo en movimiento las paletas del agitador.

Simultáneamente, se incorporarán las semillas, abonos y posibles aditivos. Se tendrá en marcha el agitador durante al menos 10 minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Se seguirá, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces se añadirá el producto estabilizador de suelos.

No se comenzará el proceso de siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelerará el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidro sembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 70 metros.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, se suspenderán los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se haya adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

El cañón de la hidro sembradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de terraplenes cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidro sembradora.

En caso de existir tapado de hidrosiembra, se realizará después de la operación anterior sin solución de continuidad. El proceso mecánico es idéntico al descrito para la siembra.

La inmediatez de las fases de siembra y tapado es de gran importancia por lo que cuando se prevea que el tiempo disponible no permitirá realizar las dos fases en la misma jornada se dejarán ambas operaciones para el día siguiente.

Control de Calidad:

El control de calidad de la hidrosiembra, al no existir ninguna normativa vigente, se realizará de la siguiente forma:

- Respecto a los materiales el contratista, deberá abrir en presencia de la dirección de la obra los envases de dichos materiales, y suministrar al Director de obra una cantidad de 100 gr de cada material para la constatación por parte de éste, de visu o por medio de los análisis correspondientes, de que el tipo y la calidad de los materiales sea la especificada en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

- En cuanto a la realización de la hidrosiembra, la Dirección de obra comprobará, que las cantidades de materiales utilizadas sean las marcadas por el pliego de condiciones particulares para cada m², y que los metros cuadrados realizados con una carga de hidro sembradora sean los apropiados para una correcta dosificación por m² de los materiales de la hidrosiembra, según conste en este Pliego de Condiciones.

- Se colocará en la zona a hidrosiembrar una plancha de 1 metro cuadrado, ya que esta es la unidad de medición de la hidrosiembra. El material de esta plancha debe ser absorbente, poroso y permeable. Al mismo tiempo esta plancha debe ser fijada al terreno para evitar su deslizamiento debido al peso de la mezcla.

Una vez realizada la hidrosiembra se recogerá la muestra y se analizará, comprobando si las cantidades de cada material son las fijadas para ese tipo de hidrosiembra y si, por lo tanto, la calidad de la mezcla es la indicada.

Medición y Abono:

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de hidrosiembra, dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista.



La medición se hará sobre metro cuadrado (m²) realmente ejecutado en obra, medido sobre talud.

En el precio unitario estará incluido el aporte de todos los materiales necesarios descritos en el presente Pliego y la ejecución de la unidad completa, incluyendo tres operaciones de siega durante el periodo de garantía de la obra.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios, para las unidades anteriormente concretadas, que se recogen en el Cuadro de Precios.

4.20.4. PLANTACIONES

Definición y Alcance:

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente

Pliego. Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo o zanja de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica y coadyuvante. En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, (inclinado o no) triple o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación
- Labores culturales de mantenimiento durante el plazo de garantía: comprendiendo riegos, podas, aplicación de abono, tratamientos fitosanitarios, mantenimiento del alcorque y reposición de marras.
- Limpieza.
- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el capítulo de materiales.

En los cuadros siguientes se especifican las características de la plantación para cada una de las especies a utilizar en el presente proyecto. Para cada planta se indica el hoyo o zanja de plantación y los materiales a utilizar.

Materiales:

-Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en los documentos del proyecto, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el capítulo de materiales del presente Pliego.

-Otros materiales

Otros materiales incluidos en esta unidad de obra son los abonos orgánicos o minerales, los polímeros absorbentes de humedad, la tierra vegetal, los tutores y el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en sus correspondientes artículos del capítulo II.

El tamaño de los tutores se expone en el cuadro anterior para cada tipo de planta. En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales.

La tierra vegetal, será de la obtenida en la excavación de la explanación o de préstamos, libre de piedras y de maderas o cortezas y de textura franca; en cuanto al abono de liberación controlada será de descomposición total al año de su aportación, salvo especificación en contra.

Ejecución de las Obras:

-Precauciones previas a las plantaciones

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo. Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

-Depósito:

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).



Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire. Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas.

Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo, se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

-Plantación:

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos. Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 cm. por debajo del extremo inferior de la raíz. - Si la tierra fuera de calidad pobre, deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 cm de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz y aporte de enmiendas, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

-Momento de la plantación:

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio del Director de Obra.

-Operaciones posteriores a la plantación:

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente.

-Riego de la plantación:

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 m de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 cm de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 m de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento.

Las dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta serían, si la Dirección de Obra no indica otra cosa, de 25 l. de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 m. de altura, y de 50 l. en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación. Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.



-Abonados:

Se define abonado como la aportación de cualquier tipo de fertilizante que incorpore nutrientes minerales al volumen de suelo explorado por las raíces de las plantas.

Los abonados que aquí se definen son los que corresponde realizar en los vegetales plantados formando parte de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo durante el período de garantía. Quedan, por tanto, excluidos los abonados que se realicen en la preparación del terreno y las incorporaciones de fertilizantes previstas en las siembras o a los hoyos de plantación.

El abonado comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Carga del abono.
- Transporte hasta el lugar de aplicación.
- Distribución o extendido.

Si fuera preciso estacionar, ocupando parte de la calzada o arcenes, vehículos o materiales durante la ejecución de los abonados, será obligatorio disponer de señalización consignada en el código de circulación y adoptar las debidas precauciones para garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera. Se evitará la dispersión por la calzada de fertilizantes.

El abono para las plantas será un abono mineral compuesto con N, P, K y microelementos estando parte del nitrógeno en forma de liberación lenta. Si modificaciones necesarias en la ejecución del Proyecto o características edáficas o fisiológicas de los vegetales diferentes a las previstas lo hiciesen recomendable, la Dirección de Obra y el Contratista acordarán un nuevo plan de abonados.

En cualquier caso, el Contratista queda obligado a avisar al Director de las Obras con anterioridad a la aplicación de los abonos y a su conclusión. Como norma general, al menos en las dos primaveras posteriores a la plantación, es conveniente aportar algo de abono a las plantas para facilitar su desarrollo.

El abonado de las plantaciones se hará pie a pie, distribuyendo el abono en un círculo alrededor del tronco separado de este tres veces el diámetro del tallo, a la altura del cuello y, al menos diez (10) centímetros. En el abonado de árboles bajo acolchados fijados con grapas, éstas habrán de ser colocadas nuevamente al finalizar la operación.

El abonado es preferible realizarlo en tiempo nublado y cuando sean de prever lluvias suaves con posterioridad a la aplicación. En caso contrario, es conveniente efectuar un riego tras el abonado.

Control de Calidad:

-Plantaciones

Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación. Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.

El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.

Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por

Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen 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, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Medición y Abono:

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada. El abono se efectuará aplicando la medición a los precios que se recogen en el Cuadro de Precios.



En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos o zanjas en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Labores culturales de mantenimiento durante el plazo de garantía: comprendiendo riegos, podas, aplicación de abono, tratamientos fitosanitarios, mantenimiento del alcorque y reposición de marras.

4.21. MOBILIARIO URBANO

4.21.1. DEFINICIÓN

Se incluyen dentro de este apartado elementos tales como bancos, sillas, papeleras, etc. habitualmente utilizados en espacios urbanos, o bien, en las cercanías de algunas instalaciones.

4.21.2. COLOCACIÓN

Se hará de acuerdo con las indicaciones del fabricante cuidando su recibo y en los casos que corresponda, su nivelación, aplomado y perfecta sujeción.

Además, se dispondrá de unos dados de hormigón según lo indicado en los planos de detalles del presente proyecto. El hormigón y los encofrados necesarios seguirán las prescripciones del hormigón comentadas anteriormente.

4.21.3. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por unidades suministradas y colocadas, tanto para mobiliario de descanso (banco tipo), así como para el mobiliario de limpieza (papeleras) o de cualquier otro tipo más específico.

4.22. PAVIMENTO DE BALDOSAS

4.22.1. EJECUCIÓN

Antes de colocar el primer metro de material se deberá cumplir obligatoriamente las siguientes premisas:

- Haber pasado 28 días desde su fabricación.
- Haber sido sometidos a ensayos de rigor por el Laboratorio de Control de Calidad correspondiente.
- Resultados exigibles favorables.
- Conocimiento de los ensayos por parte de la Dirección de la obra.

Si existiese de posible duda o error de interpretación en el ensayo o materiales, será exigible el mismo ensayo a otro laboratorio.

Sobre el cimientado que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrán antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M-5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica.

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas (de terrazo o piedra) previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, hasta que el mortero ascienda por las juntas de la baldosa hasta 1/3 de su espesor, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados siete (7) días desde su ejecución, con la adecuada señalización, que evite su uso en ese tiempo.

Las zonas que presenten rejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

Limitaciones de la ejecución:

En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra del mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).



4.22.2. CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos y no se colocará ni un solo metro hasta que se compruebe que los resultados son óptimos:

- Dimensionales (UNE-EN 13748-2, UNE 127748-2 y UNE-EN 22202-1)
- Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2, UNE 127748-2 y UNE-EN 22202-1)
- Carga de rotura (UNE-EN 13748-2, UNE 127748-2 y UNE-EN 22202-1)
- Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2, UNE 127748-2 y UNE-EN 22202-1)
- Absorción (UNE-EN 13748-2, UNE 127748-2 y UNE-EN 22202-1)

4.22.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido en obra.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad

4.23. PARQUE DE JUEGOS INFANTILES

4.23.1. DEFINICIÓN

Se considerarán los parques de juegos infantiles como los espacios que contengan equipamiento destinado específicamente para el juego de menores.

El diseño de los parques infantiles deberá proporcionar a todos los niños y niñas, tengan o no alguna discapacidad, la oportunidad de su desarrollo, en aspectos tales como el estímulo de las capacidades motoras, la toma de decisiones, el aprendizaje, iniciativa, la integración y cooperación social, según las distintas edades a la que van dirigidos los juegos.

Las áreas de juego deberán estar debidamente separadas del tráfico rodado, bien mediante un distanciamiento mínimo de 30 m. o a través de su separación por medios naturales o artificiales que protejan a los menores del peligro derivado de un acceso inmediato a la calzada.

4.23.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LOS JUEGOS

- o No tendrán cantos vivos.
- o No serán transmisores de calor.
- o Difícilmente vandalizable o inastillable.
- o No desmontable por el usuario.
- o Resistente a la degradación e inamovible.
- o Fácilmente limpiable.

4.23.3. SEGURIDAD DE LOS JUEGOS

Los elementos de juego deberán tener unas dimensiones adecuadas a los menores para cuyo uso estén destinados.

Habrán de estar elaborados con materiales que no sean tóxicos, ni conductores de la electricidad, deberán de estar convenientemente tratados para que no desprendan, por su uso, astillas o restos susceptibles de causar daño a los menores y carecerán de aristas, bordes, puntas o ángulos peligrosos para la integridad física de los usuarios. Los anclajes y sujeciones de los elementos de juego al terreno serán firmes y estables.

Los elementos de juego cuya utilización conlleve movimientos o desplazamientos bruscos dispondrán de un área de seguridad convenientemente señalizado a su alrededor, a fin de evitar el peligro de colisión del usuario en otras personas.

La superficie sobre la que pueden caer los menores en el uso de los elementos de juego será de materiales blandos que permitan la adecuada absorción de impactos y amortigüen los golpes.

Preferentemente se utilizará como material absorbente de impactos, suelo sintético continuo que ocupará para parques con pequeñas dimensiones la totalidad de la superficie y para parques de grandes dimensiones, al menos el área de impacto del juego que se trate.

Los revestimientos sintéticos deberán ser indeformables, antideslizantes (incluso después de lluvia y riego), presentan gran durabilidad y no necesitan reposición. Para mantenerlos basta con limpiarlos con agua.

La norma UNE –EN 1177 especifica los requisitos generales para los revestimientos que se han de utilizar en las áreas de juegos infantiles, así como los requisitos específicos para las superficies que necesitan amortiguación del impacto. También indican los parámetros a tener en cuenta en el momento de elegir el revestimiento en un área de juego, así como un método de ensayo que pueda determinar la amortiguación del impacto; este ensayo proporciona una altura de caída crítica para un revestimiento determinado, la cual representa el límite superior de la efectividad del revestimiento para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de acuerdo con la Norma EN 1176.

Los proveedores de los suelos deben proporcionar la siguiente información: Supuesta duración con cuidados y mantenimiento. Comportamiento ante las llamas (Resistencia al Fuego) instrucciones de instalación información sobre su mantenimiento. Periodicidad del mantenimiento. Normativa cumplida en caso de requerirla el tipo de instalación.



4.23.4. NORMATIVA

Los elementos de juego y las superficies de absorción de impactos deberán cumplir, asimismo, las especificaciones técnicas previstas y las normas que en un futuro se aprueben.

a) Código: UNE-EN 1176-1, 1999.

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.
- Publicación: B.O.E. 112, de 11-5-99.

b) Código: UNE-EN 1176-2, 1999.

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 2: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para columpios.
- Publicación: B.O.E. 142, de 15-6-99.

c) Código: UNE-EN 1176-3, 1999.

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 3: Requisitos de seguridad específicos, adicionales y métodos de ensayo para toboganes.
- Publicación: B.O.E. 142, de 15-6-99.

d) Código: UNE-EN 1176-4, 1999

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas.
- Publicación: B.O.E. 112, de 11-6-99.

e) Código: UNE-EN 1176-5, 1999

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 5: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.
- Publicación: B.O.E. 142, de 11-5-99

f) Código: UNE-EN 1176-6, 1999

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.

- Parte 6: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para carruseles.

• Publicación: B.O.E. 142, de 15-6-99.

g) Código: UNE-EN 1176-7, 1998.

- Título: Equipamiento de las áreas de juego.
- Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.
- Publicación: B.O.E. 167, de 14-7-98.

h) Código: UNE-EN 1177, 1998.

- Título: Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Requisitos de seguridad y ensayos.
- Publicación: B.O.E. 187, de 6-8-98.

i) Código: UNE-EN 147/01, 2000.

- Título: Equipamiento de las áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176-1.
- Publicación: B.O.E. 69, de 21-3-00.

4.24. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

Todas las unidades de obra no especificadas expresamente en este P.P.T.P. y que figuren en el Cuadro de Precios cumplirán las instrucciones dadas por la Dirección de la Obra.

Su definición y forma de abono será la expresada en el texto que figura en el Cuadro de Precios. En caso de duda la interpretación se ajustará a los criterios señalados en el presente P.P.T.P. para las unidades de obra similares u homologadas, a juicio del Director de la Obra.

Burgos, Junio de 2020

Los autores del proyecto

Fdo. Rebeca González Cámara

