



DOCUMENTO: MEMORIA

1.-INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
1.2.- JUSTIFICACIÓN	3
1.3.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN	4
1.4.- ESTADO LEGAL Y CATASTRAL	4
2-.CONDICIONANTES, NECESIDADES Y DISEÑO PROYECTADO	6
2.1.- ESTADO ACTUAL.....	6
2.2.- CONDICIONANTES IMPUESTOS POR EL PROMOTOR.....	7
2.3.- ESTUDIO FUNCIONAL DEL DISEÑO.....	9
2.3.1.- CONDICIONANTES DE SITIO (MEDIO FÍSICO E INFRAESTRUCTURAS).	11
2.3.2.- CONDICIONANTES DE USO Y MANTENIMIENTO	16
2.4.- OBJETIVOS Y ZONIFICACIÓN	18
2.4.1.-OBETIVOS PARTICULARES DEL NUEVO ESPACIO PÚBLICO:.....	18
2.4.1.-DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN PROYECTADA:	19
3.-ANÁLISIS DEL MEDIO	22
3.1.-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	22
3.2.-OROGRAFÍA, EXPOSICIÓN Y ORIENTACIONES	23
3.3.-CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	24
3.4.-CARACTERÍSTICAS PAISAJÍSTICAS Y ARQUEOLÓGICAS	25
3.5.-CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS	25
3.6.-CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN	26
3.7.-CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS.....	28
3.8.-CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....	29
4.-INGENIERÍA DE LAS OBRAS.....	32
4.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	32
4.2.-ESTUDIO FUNCIONAL Y JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO	42
4.3.- DETALLE Y ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	42
4.4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	42
4.5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	44
4.6.- SISTEMA DE EJECUCIÓN Y OBRA.....	44
5. PRESUPUESTO	44
6. CONCLUSIÓN	45

1.-INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO

Se redacta en el presente Proyecto bajo encargo expreso del Ayuntamiento de Tudela, que mediante acuerdo de la Junta de Gobierno Local reunido en sesión Ordinaria celebrada el día 31 de enero de 2025 adoptó, entre otros, el acuerdo que copiado literalmente dice lo siguiente: URBANISMO Y SMART CITY (03211): 163/2024/CONAD. Encargar los trabajos de redacción del proyecto y dirección facultativa, incluyendo coordinación de seguridad y salud; de las obras de construcción del JARDÍN TERAPÉUTICO DEL PARQUE PADRE BAZTÁN, a cargo de la partida presupuestaria 22706-1510.

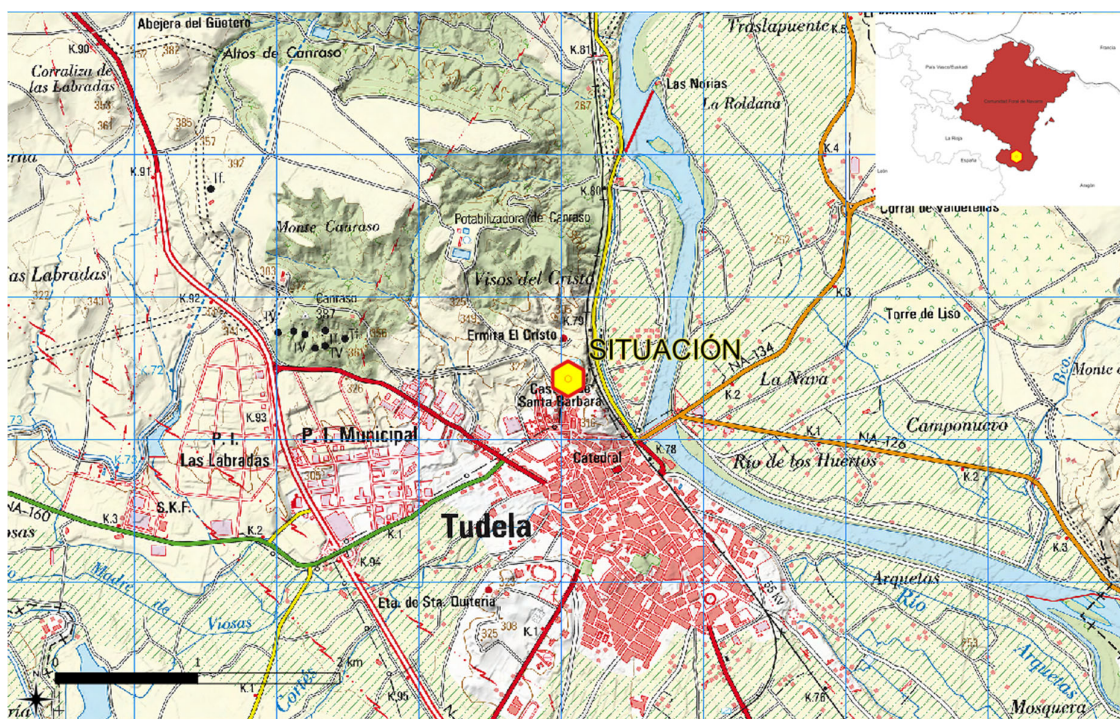
1.2.- JUSTIFICACIÓN

El diseño del jardín terapéutico se define, en su conjunto, como un recinto de acogida hacia el usuario, adaptado para la realización de multitud de actividades para todos los ciudadanos de Tudela y de la Comarca. En él será posible la realización de variadas actividades, tanto físicas como culturales y sociales bien de forma individual o colectiva. El jardín terapéutico se diseña en base a una serie de infraestructuras y equipamientos adaptados a las diferentes necesidades planteadas por el promotor, alcanzando el mayor grado posible de habitabilidad en sus diferentes estancias durante todas las estaciones del año, favoreciendo y fomentando las relaciones sociales intergeneracionales y el desarrollo personal para sus usuarios. En su interior se han diseñado recintos y entornos con diferentes características constructivas, funcionales y formales, que resultan operativas para cumplir con los objetivos generales de la actuación. Debido a los factores climáticos característicos de esta zona de la Ribera de Navarra, el diseño propuesto tiene por objetivo el aportar unas condiciones ambientales adecuadas en el interior de sus estancias, para su uso como refugio climático durante todo el año. Las adaptaciones de habitabilidad interior del jardín que se ha diseñado se basan en la creación de sombras generosas y otros elementos de resguardo debido a los numerosos días de Cierzo en la zona. El realizado ha tenido en cuenta la creación de áreas con mayor insolación, o solanas invernales de estancia para el disfrute de los usuarios en esa época del año. El objetivo general del Jardín Terapéutico Padre Baztán es el crear un espacio con un alto nivel de sostenibilidad, con un carácter inclusivo y multigeneracional, para generar una infraestructura verde singular que apetezca visitar en cualquier época del año, que

genere hábitos saludables y potencie las relaciones sociales entre sus usuarios, mejorando y embelleciendo el entorno donde se Proyecta.

1.3.- SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

El área de estudio se sitúa en Europa dentro del territorio del Estado Español en la Comunidad Foral de Navarra en la comarca denominada Ribera del Ebro al sur de dicha Comunidad Autónoma, dentro del Término Municipal de Tudela.



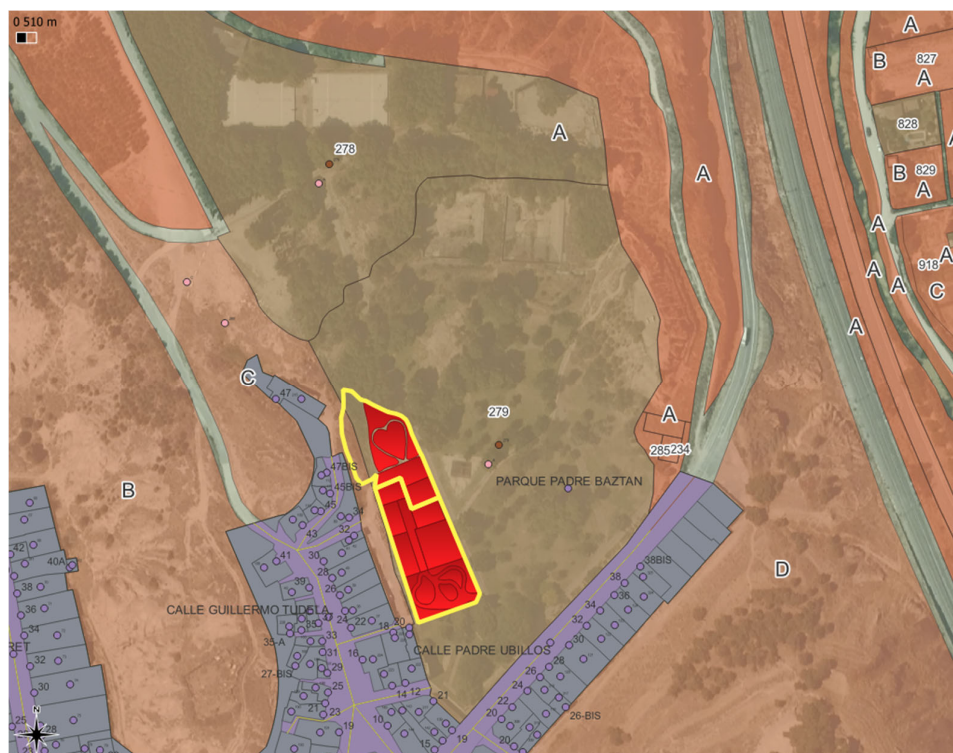
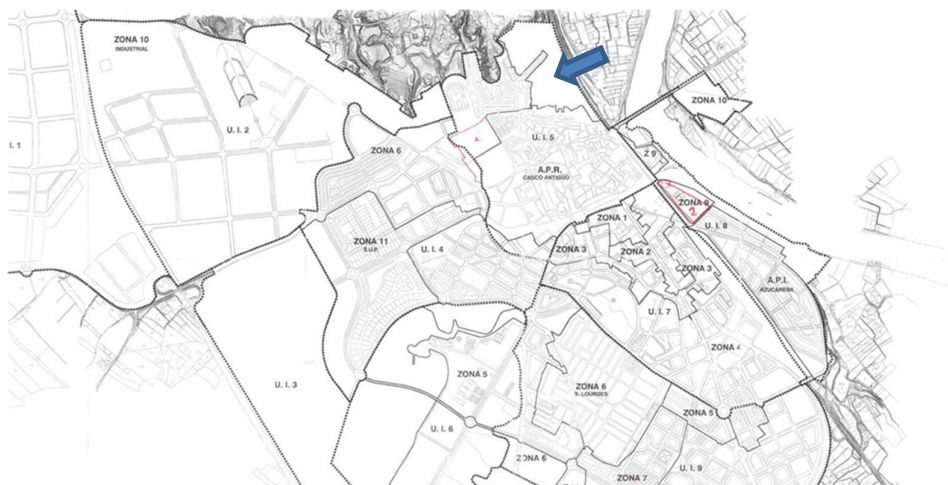
A nivel Local el área de estudio se encuentra en el límite norte del terreno urbano de la Ciudad de Tudela con coordenadas WGS84 EPSG4326 42.0685808N,-1.6093197E. Desde la concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento de Tudela se indica ubicar el proyecto de jardín terapéutico en una parcela lateral del Parque Padre Baztán, situado en el Barrio de Lourdes de la ciudad de Tudela. Estas instalaciones servirán para la mejorar esta zona verde pública, integrándose como un recurso urbano más de la oferta dotacional municipal.

1.4.- ESTADO LEGAL Y CATASTRAL

Las parcelas catastrales donde se desarrollan las actuaciones del presente Proyecto son las parcelas 279 y 280 del Polígono 7. La parcela 279 está fundamentalmente ocupada por el Parque Padre Baztán. En la parte norte de la parcela 279 se encuentran las infraestructuras antiguas de los Depósitos de agua potable de la Virgen de la Cabeza. Al norte de esta parcela en un cerro

elevado que cuenta en su parte superior con la instalación de los actuales depósitos de agua potable Virgen de la Cabeza, los cuales han sido rehabilitados recientemente. Estas instalaciones son propiedad de la Junta de Aguas de Tudela.

La parcela 280 del polígono 7 comparte límite al este con la parcela 279, la nueva infraestructura proyectada como Jardín Terapéutico pertenecen a la parcela 279 del polígono 7. Ambas pertenecen al terreno comunal propiedad del Ayuntamiento de Tudela. Calificado urbanísticamente como espacio verde libre en el PGU en vigor, dentro de la UI-5.



Imágenes del límite ocupado por la nueva infraestructura entre las dos parcelas 279A y 280C de la UI-5. Parcelas catastrales, fuente IDENA

2.-CONDICIONANTES, NECESIDADES Y DISEÑO PROYECTADO

2.1.- ESTADO ACTUAL

La parcela donde se proyecta el Jardín terapéutico, se encuentra situada dentro de la actual superficie ocupada por el Parque Padre Baztán, cuya superficie es mayor a 1,8Ha. Esta parcela de forma rectangular en dirección NW-SE presenta una pendiente suave en ese eje, librando un desnivel total próximo a los 7m. Su forma es rectangular con dos lados largos de unos 112m. Su anchura media está próxima a los 30m, alcanzando una anchura mínima de 1m en su extremo superior hasta tener 35m en su parte inferior. Su orientación se desarrolla en un eje SE-NW, sobre el cual va ganando altitud desde la posición más baja (SE) cota 284m ascendiendo hasta los 293m (NW).

La parcela de ocupación de las nuevas infraestructuras suma un total de 3.443m², quedando compuesta por dos zonas divididas por un vallado de h>2m. Estas dos zonas que componen el diseño proyectado, presentan las siguientes superficies: la zona de acceso libre (no restringido) tiene una superficie de 1.506m² y la zona vallada donde se concentran las infraestructuras de 1.937m².



Cartografía Topográfica e infraestructuras, fuente IDENA.

Esta parcela no se encuentra ajardinada, no disponiendo de riego automático. Su tratamiento actual es como campa de desbroce con baja densidad de arbolado, con buenas condiciones de maniobrabilidad para la maquinaria. Por lo que su mantenimiento actualmente es de baja intensidad jardinera con alta maniobrabilidad para la maquinaria y el uso que de ella realizan los usuarios del Parque Padre Baztán resulta escaso y esporádico. En el primer tercio superior existe

un camino de acceso en tierra desde la calle Guillermo de Tudela, el cual no tiene uso rodado excepto el que realizan los equipos encargados de las labores de mantenimiento en el Parque Padre Baztán.



Imágenes de la parcela, estado actual.

2.2.- CONDICIONANTES IMPUESTOS POR EL PROMOTOR

Desde el Ayuntamiento de Tudela la concejalía de Urbanismo indica ubicar el Proyecto de Jardín Terapéutico en la parcela 279 y 280 situadas en el lateral (W) del Parque Padre Baztán, situado en el Barrio de Lourdes de la ciudad de Tudela.

Desde esta concejalía se solicita que el jardín contemple diversos espacios acondicionados para el desarrollo de diferentes actividades durante todo el año por parte de sus usuarios. Estos espacios propuestos por el promotor son:

Umbráculos y zonas de sombra generosa creadas tanto a partir de especies vegetales como de estructuras y elementos construidos, las cuales puedan albergar un uso comunitario en del jardín.

Recrear otra zona bajo la inspiración del jardín árabe, con la incorporación de fuentes y/o surtidores, que jugando tanto con el sonido del agua como con el frescor que ésta proporciona refleje la historia de nuestra ciudad y de la diversidad cultural en la que se desarrolla la vida de ella.

Disponer una zona de pradera, a modo de jardín restaurativo, para realizar actividades saludables al aire libre como el yoga, ejercicios de respiración consciente, Pilates, etc. Este entorno deberá diseñarse integrado en el resto del jardín mediante una orla de especies herbáceas y arbustivas variadas, y cumplir con las normativas de accesibilidad para personas con movilidad.

Un salón de invierno: este espacio será el reflejo occidental al Paseo de Invierno, a resguardo del cierzo y suficientemente soleado, para proporcionar un ambiente agradable en los días más fríos y ventosos. Serán necesarias pantallas de vegetación que, actuará de cortavientos, dejando en su interior un ámbito soleado y tranquilo. Se trataría de un Jardín contemplativo con dimensión aproximada de 300 m².

A lo largo del jardín se dispondrán diversidad de arriates y macetas accesibles para facilitar la intervención y cultivo de especies vegetales por todos los usuarios, a modo de pequeños huertos urbanos que potencie la estimulación y las relaciones sociales.

Todos los itinerarios accesibles 100%: Los recorridos en su interior, como no puede ser de otra manera, serán totalmente accesibles y dispondrán de bancos para descansar y dejar que la vista, el oído, la vista y el tacto reciban la mayor estimulación posible. A tal fin, los pavimentos también jugarán un papel fundamental, presentando diferentes texturas e inclinaciones para favorecer tanto la estimulación sensorial como la rehabilitación psicofísica y motriz.

Este jardín necesitará mobiliario urbano homologado por el M.I. Ayuntamiento de Tudela, pudiéndose complementar con elementos de madera secada en autoclave o plástico reciclado. Es fundamental que este sea adaptado y ergonómico por lo que es recomendable que los bancos tengan respaldo, que haya fuentes de boca adaptadas con varias alturas de grifo.

Invernaderos: En este tipo de Jardines, juegan un papel fundamental los invernaderos, siendo necesarios la menos dos: funcional, es decir, necesario para el cultivo y aclimatación de plantas, y el propiamente terapéutico, donde los usuarios desarrollen tareas ocupacionales

Es necesario para el buen funcionamiento de este espacio que esté cerrado, ya que, aunque está abierto al uso de toda la ciudadanía, no se debe olvidar su carácter específico, lo que requiere que su acceso esté controlado y limitado tanto en horario como físicamente, a fin de mantenerlo en las mejores condiciones de servicio. Puede ser sencillo con verja metálica de varillas de acero, dando protagonismo a las especies vegetales que conformen el Jardín.

Será necesaria la instalación de servicios higiénicos adaptados para los usuarios. Todo el jardín se completa con señalización construida con materiales naturales o reciclados y textos escritos de lectura fácil y si es posible lectura táctil.

Serán necesarias las siguientes Instalaciones urbanas:

- Abastecimiento de agua; conexión a red de riego municipal. A ser posible, agua depurada y solamente agua potable en fuente de consumo de boca.
- Red de saneamiento separativa.
- Recogida y separación de Residuos sólidos urbanos.
- Compostaje de residuos orgánicos.
- Alumbrado exterior a base de LED

El Jardín estará ocupado por vegetales de especies de árboles, arbustos autóctonos, trepadoras, flores y plantas aromáticas de fácil aclimatación y mantenimiento, diseñando masas y zonas de plantas tapizantes junto con praderas, generando espacios diferenciados en función de la orientación y su uso.

A tenor de los datos de costes de otras experiencias en jardines terapéuticos visitados, se estima un presupuesto base de ejecución material de esta infraestructura del orden de los 150.000 €. Siendo el presupuesto del proyecto definitivo el que cumpla completamente todas las necesidades a cubrir dentro del espacio propuesto para su instalación.

2.3.- ESTUDIO FUNCIONAL DEL DISEÑO

El espacio público urbano aquí Proyectado permite cultivar todo tipo de vegetales y hortalizas, servir como vivero de plantas y semillas como base para la producción de aromáticas y otras plantas ornamentales que embellezcan el hogar del propio ciudadano y a la ciudad en ende. Además de poder albergar el desarrollo de actividades de ocio saludable, culturales basadas en aspectos socioeconómicos básicos de nuestra identidad ribera.

El diseño global de este espacio público se basa en generar el terreno de cultivo para el desarrollo de iniciativas sociales encaminadas a dar mayor respaldo y apoyo a los colectivos sociales más vulnerables de la ciudad de Tudela y Comarca. Asociaciones y colectivos podrán utilizar estas instalaciones para desarrollar actividades, al igual que de manera particular a todo ciudadano al que le apetezca contribuir o simplemente visitar este nuevo espacio ajardinado.

El uso de las instalaciones proyectadas contempla, desde la implicación en su mantenimiento y mejora por parte de los usuarios, el crear un espacio dinámico con buen potencial de adaptación, que sirva como un refugio climático, con mejoras frente a los fenómenos meteorológicos adversos (como son por ejemplo las olas de calor y los efectos del viento dominante en los días de mayor afección), mediante sombras y zonas de estancia protegidas y aclimatadas durante las diferentes estaciones del año.

Todo lo Proyectado se ha diseñado con cumplimiento estricto de la normativa aplicable a este tipo de infraestructuras públicas a nivel Comunitario, Estatal, Foral y Local, con indicación expresa del cumplimiento de las diferentes Ordenanzas aplicables a todas las estructuras e instalaciones en materias como la seguridad de utilización, salud pública y accesibilidad.

El enfoque que envuelve este jardín terapéutico es pues variado: ocio saludable, sostenibilidad, bajo mantenimiento, espacio de formación-aprendizaje, el servir como espacio de inclusión y recreo de las personas para un envejecimiento activo y/o aquellas con capacidades diferentes, pretendiendo que este espacio sirva para armonizar la convivencia intergeneracional de la ciudad. Creando diferentes entornos con usos multidisciplinarios, fomentando que se establezcan nexos de unión entre los colectivos de la ciudad de Tudela y su Comarca.

Otro aspecto relevante que incluye el diseño Proyectado, es la motivación para la práctica de la agricultura. El practicar un ocio saludable con el cual se vuelva a sentir la necesidad de retomar estas prácticas agrícolas como base para mantener una actividad física saludable, además de sentir el placer del contacto con las plantas y el obtener de ellas sus frutos.

Se posibilita en el uso de esta infraestructura que la agricultura llegue a los más jóvenes, creando vínculos entre diferentes generaciones. Todas las infraestructuras han sido proyectadas desde su versatilidad, adaptación a todo tipo de usuarios aplicando criterios de sostenibilidad ambiental y social. Por ello se ha integrado la agricultura y el cultivo de vegetales como parte fundamental de este jardín, para poder realizar en el programas pedagógicos y terapias de trastornos psicológicos, programas educativos y culturales. Que la agricultura y el cultivo sea una actividad de integración social beneficiosa.

La agricultura ha venido formando parte del tejido socioeconómico de la comarca de Tudela desde sus orígenes. Por ello en el presente Proyecto la utilización de un espacio infravalorado, como es en el que se van a situar estas instalaciones, apuesta por métodos y materiales constructivos sostenibles y con base tecnológica para la mejora de la productividad del entorno social, intentando conectar a los más urbanitas con el paisaje, las tradiciones y con la producción de alimentos que ellos mismos podrán conseguir a través del uso de estas instalaciones.

El interés de esta iniciativa radica desde el punto de vista económico precisamente en ser una iniciativa de naturaleza no económica, con finalidad no lucrativa, sino social. El diseño que se ha realizado intenta dar respuesta al reto de que asociaciones y el propio Ayuntamiento gestionen de forma sencilla y con bajos costes esta nueva infraestructura dotacional. Incluyendo como base del diseño que todas las zonas creadas sean mejoradas con su uso, realizando una actividad socialmente rentable en término de servicios, aprovechamiento productivo y disfrute por parte de cualquier ciudadano de Tudela.

Para el estudio adecuado de soluciones a los aspectos funcionales que debe cumplir las estructuras propuestas por el Promotor para este Proyecto, se enumeran y describen en los siguientes apartados los condicionantes al diseño establecidos. Estos se enmarcan en tres grupos: condicionantes del promotor (*ya descritos en el apartado 2.2 de este capítulo*), condicionantes de sitio y los condicionantes de uso y mantenimiento de estas instalaciones públicas.

2.3.1.- CONDICIONANTES DE SITIO (MEDIO FÍSICO E INFRAESTRUCTURAS).

El primer grupo, los condicionantes de sitio resultan los más restrictivos a la hora de afrontar el diseño de estas instalaciones. La parcela que se propone por parte del promotor, se encuentra en el lateral W del parque Padre Baztán. Esta parcela no se encuentra ajardinada, no disponiendo de riego automático. Su tratamiento actual es como campa de desbroce con baja densidad de arbolado, con buenas condiciones de maniobrabilidad para la maquinaria. Por lo que su mantenimiento actualmente es baja intensidad jardinera con alta maniobrabilidad para la maquinaria y el uso que de ella realizan los usuarios del Parque Padre Baztán resulta escaso y esporádico.

En primer tercio superior existe un camino de acceso en tierra desde la calle Guillermo de Tudela, el cual no tiene uso rodado excepto el que realizan los equipos encargados de las labores de mantenimiento en el Parque Padre Baztán. Las pendientes que nos encontramos en la parcela se dirigen sobre el eje N-S alcanzando los valores puntuales más elevados del 7% en el inicio del segundo tercio de su longitud total. La parcela es irregular de manera general, con una pendiente mínima del 2,3% en las zonas más llanas y en otras a modo de terrazas alcanza hasta desde un 4,5% a un 6%.

La parcela propuesta presenta varios ejemplares plantados recientemente (hace menos de 5 años), los cuales presentan un desarrollo deficientemente.



Imágenes de las plantaciones existentes que deben ser trasplantados, por cuestiones de sitio.

El resto de vegetación presente en la parcela está compuesto por ejemplares de pino carrasco de grandes dimensiones, en aparente buen estado vegetativo, su desarrollo presenta ramas e inclinaciones en el fuste que elevan el nivel de riesgo a no asumible, ni compatible con el nuevo uso público a desarrollar en la parcela.



Imágenes de la masa de carrascos situados en la zona norte y sur de la parcela.

Por el nuevo uso previsto en esta parcela del Parque Padre Baztán se han proyectado podas de saneamiento y apeos de aquellos ejemplares que presentan portes erráticos o en mal estado, al igual que la realización de un clareo y unas podas en altura para evitar roturas indeseadas de aquellas ramas en peor estado frente a colapsos.

La nueva ubicación para los árboles a trasplantar se diseña en la campa de los antiguos depósitos de Virgen de la Cabeza ya que es reciente la actuación de restauración que llevo a cabo el Ayuntamiento y además se dispone de sitio y sistema de riego para que se desarrollen en plenas condiciones dentro del mismo parque donde están actualmente.



Imágenes de la nueva ubicación donde trasplantar el arbolado.

La parcela presenta en la zona con mayor elevación (cota 295,40m), una barranquera que reúne escorrentías producidas en las diferentes laderas circundantes y que son guiadas por los antiguos muros soporte de los vallados de las instalaciones de los depósitos de agua antiguos. Esta barranquera es el desagüe natural de las escorrentías de estas laderas superiores, vertiendo sus caudales a la parcela donde se pretende crear el jardín terapéutico. Esta situación genera una gran charcada situada en el propio camino de acceso de la calle Guillermo de Tudela. Por lo que debe ser gestionada adecuadamente por el equipo de redacción del presente proyecto.



Imágenes detalle de la ubicación de la barranquera y la charcada que se produce.

El Parque Padre Baztán cuenta con instalación de juegos infantiles, circuito de gimnasia, alumbrado, fuentes de boca, red de caminos y andadores, además de una red de riego, lo cual complementa las necesidades de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua y suministro de energía del diseño encargado.

La singularidad a la zona la aporta un ejemplar de pino carrasco que se encuentra tumbado dentro de la propia parcela propuesta por el Ayuntamiento para realizar las actuaciones. Este ejemplar se ha desarrollado de forma horizontal debido fundamentalmente a un descalce de la

parte sur de su sistema radicular, empeorando con el paso de los años, debido a la acción del viento.

Con ello se ha generado una estructura singular, que necesita para garantizar su permanencia de una estabilización de su grado de horizontalidad para evitar su descalce total, además de labores de cuidado de la copa (podas).



Imágenes de los registros de la acometida de abastecimiento FD250 hacia Guillermo de Tudela sobre general FD500.

Sobre las instalaciones presentes en esta parte del Parque, cabe destacar la presencia de redes de abastecimiento principal, red eléctrica, redes de riego, redes de pluviales y red de fecales en las inmediaciones de las calles aledañas a la zona. Sobre todas ellas destaca la de abastecimiento en FD500 que discurre longitudinalmente por la parcela hacia la calle Padre Ubillos. Está trazada presenta a la altura del mencionado pino tumbado de una toma de derivación en FD250 que cruza perpendicularmente nuestra parcela hacia la parte alta de la calle Guillermo de Tudela, esta derivación se encuentra registrada en su inicio. (Ver documento D-2 PLANOS).

La red de riego del Parque discurre principalmente por el lado opuesto del andador que divide el parque con la parcela objeto de las obras. Su diámetro es de PE BD10 75, siendo suficiente y sencillo el realizar una nueva acometida de agua para las nuevas instalaciones, sobre la general de la instalación existente en el Parque Padre Baztán.

Destacamos también la red de pluviales presente en la zona por la intensidad de sus canalizaciones. De forma paralela al andador que divide la campa y el Parque Padre Baztán, discurre una cuneta semicircular con inicio en un tubo de PVC300 la cual forma parte de la red de colectores de pluviales en uso del Parque. Existe otra canalización en PVC300 que discurre por dentro de la parcela de actuación que se encuentra registrada en una arqueta de hormigón y que une, recoge y conduce el agua evacuada por la citada cuneta y la de la tubería de PVC300, hacia

el desagüe principal situado en la calle Padre Ubillos mediante otro canal en hormigón de sección triangular al aire que conecta con dicho colector.



Imágenes de la evacuación de pluviales mediante canalización al aire, la cual se pretende modificar/demoler.



Imágenes de uno de los registros de pluviales que evacua hacia el canal de la imagen contigua, hacia la calle Padre Ubillos.

Las redes de evacuación de pluviales se han diseñado para el refuerzo de las existentes y para recoger el agua de la barranquera, mediante una serie de zanjas de infiltración y drenaje compuesta por cajas de PP que sustituirán a la actual cuneta semicircular, sobre la que se proyecta su demolición, creando un drenaje/conducción enterrada que mantendrá la conducción del agua pluvial hacia los actuales puntos de evacuación.

La red de fecales en el área ocupada por el Parque Padre Baztán es inexistente. Por lo que la canalización para la evacuación de las aguas fecales desde los baños públicos necesarios en la infraestructura de uso proyectada, se conectará a la red más cercana existente, la cual se encuentra en las inmediaciones de la zona sur del Parque en la calle Guillermo de Tudela nº10-19. (Ver documento D-2 PLANOS)

En el acceso principal al Parque Padre Baztán, calle Padre Ubillos, se sitúan varios nudos de instalaciones y los cuadros eléctricos que abastecen a la red de farolas de dicho parque. Este

cuadro eléctrico distribuye tensión a la red de farolas mediante canalizaciones eléctricas registradas. La presencia de esta red dota de la posibilidad de enganche a la red eléctrica de las nuevas instalaciones proyectadas. Se ha tenido en cuenta la posibilidad de realizar el enganche, pero no se ha proyectado debido a que son los servicios municipales los que deben dar el visto bueno a dicha conexión, dimensionarla e indicar por donde realizar su trazado.

Las parcelas donde se propone el nuevo jardín son pertenecientes a los terrenos de propiedad municipal; estando incluidas dentro del PGU vigente en la UNIDAD INTEGRADA UI-5 con la clasificación de espacios verdes libres.

2.3.2.- CONDICIONANTES DE USO Y MANTENIMIENTO

Este espacio denominado como Jardín Terapéutico se diseña bajo estos ocho principios generales de uso y mantenimiento:

- Mejora de las instalaciones de uso público en el Parque Padre Baztán.
- Accesibilidad y seguridad en el uso.
- Multi funcionalidad como espacio público disponible en la Ciudad.
- Mejora de la estimulación y cognitividad del entorno propuesto.
- Sostenibilidad y uso de las mejores tecnologías disponibles (MDT's).
- Alta adaptabilidad de usos y replicabilidad del diseño realizado.
- Facil mantenimiento y alta durabilidad de los materiales empleados.
- Creación de una estructura básica para su mejora continua con el paso del tiempo

Las necesidades que debe satisfacer el diseño del Jardín Terapéutico responden a estas preguntas:

- ¿Qué actividades puede albergar?
- ¿Qué tipología de usuarios lo pueden utilizar?
- ¿Qué número total de usuarios simultáneos puede tener?
- ¿Dónde se van a desarrollar las actividades y que tamaño de estancia son los adecuados?
- ¿Qué necesidad de infraestructuras se requieren?

Las necesidades a satisfacer del diseño Proyectado son las siguientes:

- ✓ Espacio para realizar talleres comunitarios y formación ocupacional sobre cualquier materia. Al igual que poder servir como espacio de actividades artísticas.

- ✓ Potenciar las relaciones sociales y funcionales de los usuarios.
- ✓ Espacio saludable para poder realizar actividad física, espacio para terapias ocupacionales, espacio para terapias de reminiscencia y todos ellos completamente adaptados a todo tipo de usuarios multi generacionales.
- ✓ Lugar de ocio y recreo, con espacios de estimulación sensorial y física mediante la creación de infraestructuras y equipamientos totalmente accesibles y de uso seguro.
- ✓ Uso, educación, formación y terapias con base en la agricultura tradicional, como por ejemplo talleres de producción de vegetales de temporada.
- ✓ Espacio con alta habitabilidad adaptado para todas las estaciones del año, uso como refugio climático.
- ✓ Espacio con uso de jardinería y paisajismo de altas prestaciones sensoriales, búsqueda de espacios de relajación, uso de diferentes texturas, aromas y formas que inviten a su disfrute.
- ✓ Auto mantenimiento y renovación de las especies utilizadas en el diseño gracias al empleo de especies totalmente adaptadas y de fácil multiplicación. Usando estas características como base para la realización de talleres ocupacionales y/o su uso como terapias para diferentes tipos de usuarios.
- ✓ Espacio protegido frente al vandalismo, con horarios de apertura y cierre. Incluso generando espacios que mejoren el entorno donde se sitúa, generando nuevas zonas de disfrute de acceso libre sin restricción de horarios.
- ✓ Fácil mantenimiento de las infraestructuras a costes reducidos, empleando materiales constructivos reciclados con altas durabilidades y bajas necesidades de mantenimiento, al igual que diseñar los sistemas y las instalaciones con sencillez en el manejo.
- ✓ Jardín terapéutico para todo tipo de personas con una asistencia simultánea de entre treinta y sesenta personas y totalmente integrado en el Parque padre Baztán.
- ✓ Se ha realizado un diseño de todas las estancias proyectadas desde la seguridad en su utilización, incluyendo las adaptaciones normativas para resolver cuestiones de movilidad y salud pública. En cumplimiento de la normativa aplicable para este tipo de espacios públicos.

2.4.- OBJETIVOS Y ZONIFICACIÓN

2.4.1.-OBJETIVOS PARTICULARES DEL NUEVO ESPACIO PÚBLICO:

Se Proyecta realizar un jardín que sirva de base para cultivar el bienestar emocional, la reducción del estrés y la recuperación física, aprovechando elementos vegetales que mitiguen los efectos secundarios de terapias y tratamientos médicos como son la ansiedad, la fatiga o la sensibilidad cutánea, abierto a todo tipo de usuarios.

Crea un entorno tranquilo y libre de ruido, que proporcione recorridos peatonales accesibles. Estimular los sentidos sin abrumar, tanto con plantas de tacto suave, olores evocadores, colores calmantes, además de gran variedad de especies, muchas de ellas con altas dosis de reminiscencia a épocas y tradiciones populares de épocas pasadas.

Espacios con zonas protegidas al viento, del sol y del calor, creando áreas con sombras generosas y potenciando el microclima fresco con sistemas de nebulización de agua en las épocas de mayor temperatura, al igual que creando pantallas vegetales para la protección frente al cierzo y a la contaminación acústica y del aire.

Diseño con cumplimiento estricto de la normativa en materias como la seguridad en su utilización por parte de todos los tipos de usuario, adecuando las condiciones de accesibilidad y salud pública a la normativa aplicable. Se ha realizado un diseño contemplando que todas las estancias proyectadas presenten un alto nivel de seguridad en su utilización, incluyendo las adaptaciones normativas para cuestiones de movilidad y salud pública. Los accesos y todas las rampas peatonales, los desniveles están protegidos y cuentan con ayudas a la movilidad, se han evitado bordillos y cantos vivos, todos los itinerarios cumplen la normativa de movilidad adaptada en cuestiones de resbalabilidad, transitabilidad y pendientes. Los sistemas de riego y nebulización para la mejora de la habitabilidad cuentan con sistemas de desinfección para cumplimiento de la normativa de legionelosis en vigor.

Las infraestructuras Proyectadas y los elementos e instalaciones se han diseñado bajo una premisa fundamental: *“utilizando las MTD’s se intenta que mediante el uso público de las propias instalaciones por parte de los usuarios minimicen los costes de su mantenimiento y conservación”*. Utilizando sistemas sencillos y de fácil manejo, con una selección de materiales constructivos de alta calidad y durabilidad certificada, además de incluir materiales reciclados a partir de los residuos generados en la propia Comarca de Tudela, En definitiva la correcta elección de materiales y soluciones tecnológicas basadas en la sencillez, la calidad de los materiales, su

adaptabilidad, versatilidad y resistencia/dureza mejoran las expectativas de durabilidad y la vida de las instalaciones Proyectadas.



Imágenes ilustrativas del tipo de diseño realizado.

2.4.1.-DESCRIPCIÓN DE LA ZONIFICACIÓN PROYECTADA:

SOBRE LA VEGETACIÓN PRE-EXISTENTE: Se proyecta la poda en altura de aquellos ejemplares de pino carrasco presentes en el entorno de la parcela, incluso el apeo de varios ejemplares con portes erráticos, ya que no reúnen las condiciones de seguridad necesarias. Garantizando en todo momento la estabilidad y reduciendo el nivel de riesgo que representan sobre la actividad Proyectada. Sobre las plantaciones realizadas en la zona del nuevo Jardín, se han cuantificado económicamente su trasplante a otras zonas del Parque Padre Baztán, prescribiendo las garantías necesarias para este tipo de trabajos.

ZONAS CON LIBRE ACCESO (Área 1.506m²), estancias proyectadas fuera del vallado perimetral de la parcela principal:

- **TALUD LATERAL (Área 365m²):** Zona lateral de la barranquera presente en la zona sobre la que se proyecta una plantación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas igual que las realizadas en el entorno de los depósitos de Virgen de la Cabeza (zona aledaña). Toda ella dotada de riego por goteo además de mejorar los hoyos de plantación con tierra vegetal y enmienda orgánica, para garantizar su éxito.

- **ACCESOS RODADOS** (Área 226m²): Se dota de acceso rodado al Jardín terapéutico desde la calle Guillermo de Tudela, ya que parte de los usuarios de esta infraestructura llegarán en furgonetas adaptadas a disfrutar del entorno y de las actividades que en él se desarrollen.
- **ZONA DE ACTIVIDADES SALUDABLES** (Área 750m²): Se proyecta un espacio de libre acceso con una pradera de césped de unos 210m², protegida por una elevación de terreno en gran parte de su perímetro, creando así un entorno propicio para la realización de Yoga y otras actividades de gimnasia colectiva en un ambiente de privacidad. Esta zona se revegeta mediante especies rústicas autóctonas y de jardinería que le darán un contorno paisajístico adecuado durante las diferentes épocas de año. La zona se proyecta adoptada a la orografía actual pre existente, dándole un aspecto llano o al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 2% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta con una superficie de césped regada mediante goteo enterrado.
- **JARDÍN DEL PINO TUMBADO** (Área 165m²): En esta zona singular se ha diseñado una zona de estancia ajardinada entorno al pino carrasco que se encuentra tumbado. Se instalarán unos bloques de sustentación para evitar su deterioro, realizándose podas de formación de copa para garantizar su supervivencia y distribución homogénea de pesos, que pone en peligro su estabilidad.

ZONAS SITUADAS DENTRO DEL RECINTO CERRADO MEDIANTE UN PERIMETRO VALLADO (Área 1.740m²):

- **VALLADO PERIMETRAL** (Longitud 197m): Se diseña un vallado perimetral de las instalaciones principales del Jardín terapéutico para restringir el acceso a las zonas de cultivo y jardines interiores en las horas del día sin servicios de atención (nocturnas), para no tener vandalismo indeseado. Este vallado se proyecta con malla electro soldada acanalada en todo su perímetro. Esta valla irá acompañada de especies trepadoras que le darán un aspecto de cerramiento vegetal perimetral, lo cual mejorará su aspecto.
- **ACCESO RODADO Y PEATONAL**: El acceso principal del Jardín se localiza en la zona contigua al camino existente desde la calle Guillermo de Tudela, consiguiendo así un correcto acceso para los transportes de usuarios a las instalaciones, los cuales tendrán una zona de aparcamiento acondicionada para los trasbordos de usuarios de manera segura. El acceso principal cuenta con una puerta corredera de >5m de anchura que además permite el acceso de vehículos de mantenimiento y asistencia en el interior del recinto vallado. Se diseña otra puerta de acceso peatonal desde los andadores existentes en el Parque Padre

Baztán como complemento a la accesibilidad del Jardín diseñado, este está situado en el lado sur de la parcela. La superficie de caminos interiores de la parcela es de 460m².

- ZONA DE BIENVENIDA (Área 127m²): en esta zona se sitúan las casetas de instalaciones, oficina, almacén y WC adaptado. Estas casetas se pintarán con motivaciones a elegir por parte de los usuarios en inauguración/fase de puesta en marcha de las instalaciones, dándoles personalidad y generando expectación entre los usuarios de este Jardín terapéutico. La zona se complementa con unas jardineras y una fuente de boca adoptada. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en arena con baño de cal.
- ZONA DE PÉRGOLA PARA TALLERES Y ESTANCIA (Área 140m²): Diseñada con una estructura diáfana de madera de pino tratado, rodeada de plantas trepadoras que aporten sombra a esta zona de estancia. La implantación de estas trepadoras mejora la habitabilidad de esta zona dotada de mesas y bancos para la realización de reuniones, cursos, charlas o simplemente la estancia y el disfrute. Además de sombra la pérgola se diseña con un sistema de nebulización, iguales a los instalados en la zona de invernadero, para mejorar la estancia bajo la infraestructura en las épocas de mayores temperaturas. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor
- ZONAS DE HUERTAS I Y HUERTAS II (Área 150+184m²): Espacios proyectados con una composición de huertas individuales de cultivo, están elevados y son accesibles para todo tipo de personas, permitiendo así realizar el cultivo en de los vegetales de temporada de manera independiente en cada una de las huertas. Las zonas de cultivo has sido diseñada con sistemas de riego por goteo de fácil manejo y mantenimiento, para que cualquier usuario de las instalaciones pueda realizar las labores con total independencia y operatividad, manteniendo mediante su uso la propia instalación. Se proyectan dos zonas de huertas para el cultivo durante todo el año, pero por razones de sitio una de ellas resulta con mejores condiciones para la temporada primavera/verano (o cultivos más expuestos al sol) y otra más protegida, apta para el otoño /invierno o para cultivos más sensibles a los fenómenos meteorológicos adversos, recordando que existe la posibilidad del cultivo bajo invernadero lo cual aumenta considerablemente la versatilidad y la diversidad de cultivos que se van a poder realizar en este Jardín terapéutico de manera anual. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las

redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor.

- **INVERNADERO TERAPEÚTICO** (Área 386m²): Se proyecta un invernadero para el cultivo de vegetales en tierra con una zona acondicionada para la realización de talleres populares y preparación de los cultivos (semilleros). Estas zonas de cultivo se proyectan con el objetivo de realizar la estimulación sensorial y utilizar estos vegetales en talleres de horticultura y terapias adaptadas a los usuarios. Cultivar todo tipo de hortalizas tanto de verano como de invierno realizando todo el ciclo de las plantas en las instalaciones proyectadas. Tomates (ideales para cosechar), lechugas, ruculas, escarolas, coles, alubias, pimientos y guindillas, así como hierbas aromáticas como la albahaca, la canela, la menta chocolate o flores comestibles como la caléndula, la capuchina o las Asclepios. Todas ellas y más procedentes del mismo Jardín terapéutico o jardín sensorial de la reminiscencia, ya que los vegetales utilizados en toda la nueva instalación son de fácil multiplicación por parte de los usuarios. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor.
- **JARDÍN SENSORIAL DE LA REMINISCENCIA** (Área total 752m²; caminos 292m² y jardín 460m²): Espacio ajardinado dotado de caminos y mobiliario urbano para favorecer el uso tanto como recorrido adaptado a las personas con movilidad reducida, como para aquellos usuarios que quieran disfrutar de un espacio fresco y florido. Espacio sensorial con texturas, aromas y colores en las diferentes épocas del año, para la estimulación multisensorial. Zonas de serenidad con estructuras minimalistas, suaves y colores relajantes. Jardín de mariposas y polinizadores a base de plantas nectaríferas y hospedadoras. Rincón de la memoria con plantas que evocan los recuerdos de infancia y las tradiciones para personas con deterioros cognitivos. La zona se encuentra al mismo nivel de manera natural, con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo transitable por los usuarios se proyecta en arena con baño de cal.

3.-ANÁLISIS DEL MEDIO

3.1.-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se ha realizado un levantamiento topográfico sobre la parcela de ocupación de las nuevas instalaciones, parcelas catastrales 279 y 280 del polígono 7, para poder definir correctamente la

ubicación y dimensiones del proyecto, este trabajo se ha realizado mediante la medición de más de trescientos diez puntos vía GNSS. Los datos de referencia son:

Reporte GNSS Survey: MicroSurvey Kolida FieldGenius Version: 10.4.1.2

--Project Information-----

Project Name: TUDELA TERAP
Creation Date: 11-17-2024
Creation Time: 21:14:10
Horizontal System: ETRS89.UTM-30N
Vertical System: EGM08Spain_REDNAByn
Distance Unit: Meters

--Datum Parameters-----

Delta X (m): 0.000000
Delta Y (m): 0.000000
Delta Z (m): 0.000000

--Projection Parameters-----

Zona UTM: 30
Hemisferio: Norte

--Ellipsoid Parameters-----

Radio Ecuatorial (a) (m): 6378137.000000
Radio Polar (b) (m): 6356752.314140
Achatamiento Inverso (1/f): 298.257222

--Reference Information-----

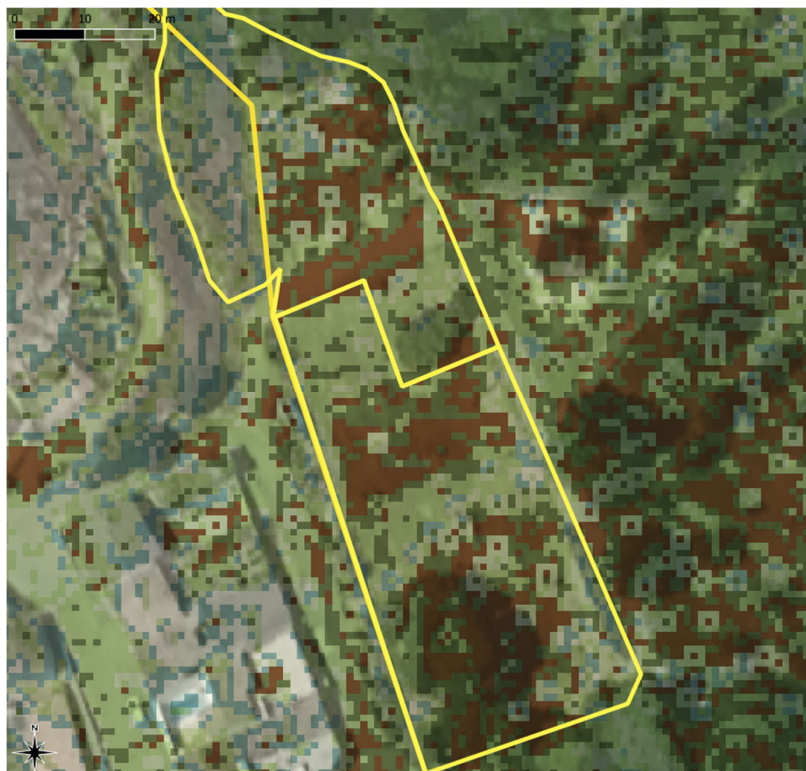
Reference ID: 0017
Mount Point: TUDE3M
Reference Format:
Latitude: N42°02'54.85046"
Longitude: W1°36'12.36509"
Ellipsoid Height: 342.0250m

Para mayor detalle del trabajo topográfico de referencia realizado se incluye como Anejo a la memoria el perceptivo Anejo Topográfico.

3.2.-OROGRAFÍA, EXPOSICIÓN Y ORIENTACIONES

Las condiciones de orientación se desarrolla en un eje SE-NW, sobre el cual va ganando altitud desde la posición más baja (SE) cota 284m asciende hasta los 290m (NW). Las pendientes que nos

encontramos en la parcela se dirigen sobre el eje mencionado anteriormente alcanzando los valores puntuales más elevados del 7% en el inicio del segundo tercio de su longitud total. La parcela es irregular de manera general, con una pendiente mínima del 2,3% en las zonas más llanas y en otras a modo de terrazas alcanza hasta desde un 4,5% a un 6%.



Detalle de las pendientes del terreno (LEYENDA: Marrones PTE<3%; Verde oscuro 3-5%; Verde claro 5-10%; Gris 10-20% y Azul 20-30%)

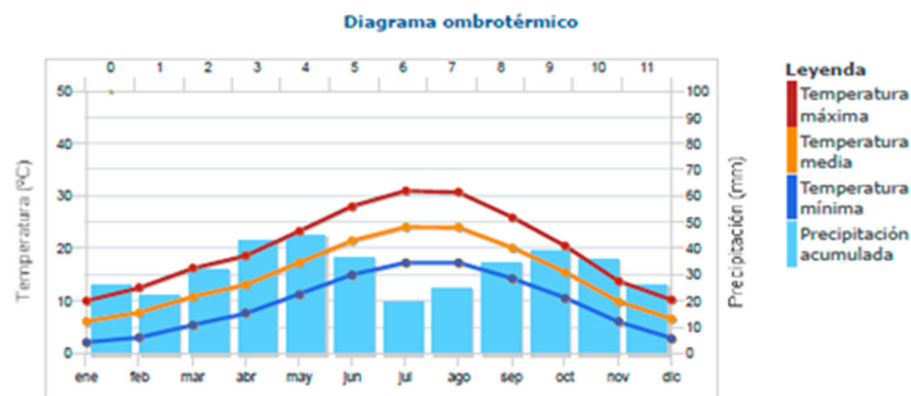
3.3.-CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Para caracterizar el clima de la zona de estudio se ha elegido la estación de: Tudela MAN (Fuente: (<http://www.navarra.es>)) Latitud: 4656880 Longitud: 615056 Altitud: 300 m Periodo Precipitación: 1986-2022 Periodo Temperatura: 1986-2022

Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2022 incluido.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	26.3	22.0	31.9	42.8	44.7	36.4	19.8	24.6	34.4	39.2	36.0	26.3	304.4
Precipitación máxima 24 horas (mm)	52.0	35.0	50.0	46.0	43.0	72.3	49.0	67.5	80.0	71.0	41.0	34.0	80.0
Días de lluvia	8.4	6.9	8.0	9.0	8.6	5.9	4.3	4.3	5.4	8.4	9.6	8.5	87.4
Días de nieve	0.4	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0
Días de granizo	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	1.1
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.0	26.6	30.0	31.0	36.0	41.0	41.0	41.0	39.0	31.0	24.9	21.0	41.0
Temperatura media de máximas (°C)	10.1	12.6	16.3	18.7	23.4	28.2	31.1	30.8	26.1	20.6	13.9	10.3	20.2
Temperatura media (°C)	6.2	7.9	10.9	13.2	17.4	21.6	24.2	24.1	20.3	15.6	10.0	6.7	14.8
Temperatura media de mínimas (°C)	2.2	3.1	5.5	7.7	11.4	15.1	17.4	17.4	14.4	10.7	6.1	3.0	9.5
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-3.6	-2.1	-0.3	2.0	5.8	10.0	12.7	12.4	9.1	4.3	-0.5	-3.0	3.9
Temperatura mínima absoluta (°C)	-7.0	-6.0	-7.0	-2.0	0.0	6.0	9.0	8.8	5.5	0.0	-6.0	-9.0	-9.0
Días de helada	9.8	6.1	1.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	7.4	27.2
ETR, índice de Thornthwaite (mm)	11.3	17.1	34.8	51.3	88.4	125.6	151.8	139.6	92.9	56.8	24.2	12.4	806.2

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 66.2 mm
 Fecha última helada primavera: 14 de Abril
 (fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)
 Fecha primera helada otoño: 8 de Noviembre
 (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)



Clasificaciones climáticas

Köppen: Explicación de la clasificación de Köppen Bsk: Clima estepario frío. Clima seco estepario, con temperatura media anual inferior a 18 °C y precipitaciones escasas durante todo el año.

Papadakis: Explicación de la clasificación de Papadakis Grupo climático: Et: Estepario templado Tipo de invierno: De avena (Av) Tipo de verano: De arroz (O) Régimen hídrico: Estepario (St)

Fórmula climática: AvOSt

(Fuente: (<http://www.navarra.es>))

3.4.-CARACTERÍSTICAS PAISAJÍSTICAS Y ARQUEOLÓGICAS

Como detalle paisajístico de la zona destacamos que nos encontramos dentro de la unidad de paisaje Planas de Tudela (EB05), dentro del tipo denominado Planas y cuevas calcáreas de la Ribera. En la zona Ribera Baja del Ebro de Navarra.

A nivel arqueológico destacamos como condicionantes generales para las actuaciones proyectadas, el minimizar los movimientos de tierras en toda el área de actuación ya que nos encontramos en las inmediaciones de la antigua ciudad de Tudela (ZONA 123 CERRO DE SANTA BARBARA), con lo que pudieran aparecer restos de murallas y otros elementos históricos relacionados. Destacando que no se proyectan ninguna actuación en las inmediaciones de las ruinas de la antigua ermita de la Virgen de la Cabeza, que se encuentra localizada en un pequeño cerro semicircular situado en la parcela 280 del polígono 7.

3.5.-CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS

Formación Tudela (Tc11-12Ba, Tc11Bb-Bc y Tcc11-12Bb-Bc). Aquitaniense-Pontiense; Las tres unidades Tc11-12Ba, Tc11Bb-Bc y Tcc11-12Bb-Bc, se han diferenciado en base a un criterio

cronoestratigráfico, aunque también existen pequeñas variaciones en cuanto a la composición litológica. La unidad Tc11-12Ba, está litológicamente compuesta por arcillas calcáreas de tonos rojizos y gris blanquecino con calizas interestratificadas. Predominan las arcillas, aunque localmente puede aumentar la densidad de las capas calcáreas.

Se diferencian 2 tipos de calizas, unas son algo arcillosas, puras, compactas y de color gris blanquecino; otras tienen un color más oscuro y son más arcillosas, por lo que suelen erosionarse con más facilidad. La unidad Tc11Bb-Bc, representa al paso lateral de los términos superiores de la formación Alfaro. Consta de arcillas calcáreas y limos de tonos rojizos y grises con intercalaciones de calizas, de la misma naturaleza que las de la unidad anterior. Hay que señalar también la presencia de capas de arenisca, más o menos espaciadas, así como capas esporádicas de yeso. La unidad Tcc11-12Bb-Bc corresponde a los términos más altos de la Formación Tudela. Litológicamente consiste en arcillas calcáreas y limos, de tonalidades pardo rojizas y grises, con intercalaciones de caliza arcillosa blanquecina.

Formación Alfaro (TC11Ba-Bc). Aquitaniense-Vindoboniense; litológicamente consiste mayoritariamente en arcillas calcáreas rojas, a veces limosas, que esporádicamente cuenta con intercalaciones de areniscas y con algún nivel de yesos terrosos. Existen dos tipos de areniscas; unas que se disponen en bancos extensos de 0,2 a 1,0 m de potencia de grano fino y cemento calizo y otras que constituyen cuerpos de 1 a 3 m de espesor de grano variable, matriz calcárea y poco cementadas. En ambos tipos de areniscas se observan estructuras de corriente que indican que los aporten proceden del SO. Las arcillas presentan finas hiladas de yeso fibroso interestratificado o rellenando grietas paralelamente a la estratificación.

Todos los suelos presentes en la zona de proyecto presentan una baja calidad agrológica, por lo que se han añadido enmiendas y correcciones para poder garantizar un nivel aceptable de sustentabilidad de las plantaciones proyectadas en los suelos disponibles.

3.6.-CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN

La vegetación potencial para la zona de estudio se enmarca dentro del Grupo Coscojares, sabinas y pinares de pino carrasco, dentro de la Serie bajo aragonesa de los coscojares con sabinas negrales meso mediterráneos (*Rhamno lycioidis-Quercu cocciferae* S.) dentro de los situados sobre la faciación de suelos arcilloso-limosos con espatales.

La vegetación de la zona se caracteriza por masas creadas por diferentes bosquetes coetáneos plantados en años diferentes de Pino carrasco, donde la irregularidad se da fundamentalmente

por repoblaciones fallidas debido a la escasez del recurso agua. Siendo los crecimientos mejores en aquellas zonas con mayor acumulación de escorrentías superficiales.

En este tipo de masas, aunque la tipología de masas y la calidad de estación determinen que son potencialmente productivas, posibilitan distintos aprovechamientos y el productor es uno más, dada la limitada rentabilidad de los productos maderables que de este tipo de masas se puede obtener. El objetivo fundamental de las mismas será la consecución de una masa estable en el tiempo, favoreciendo una elevada diversidad florística y cobertura del suelo, manteniendo el estrato arbóreo de pino Alepo y coscoja y manejarlos de forma que se potencie y tenga fuerte presencia el matorral autóctono, garantizando la cobertura total del suelo para evitar los procesos erosivos muy presentes en la zona.

El tratamiento selvícola prescrito por el Servicio de Montes del Gobierno de Navarra para el tipo de masas forestales presentes en la zona de estudio es el indicado en el Plan General Forestal de la Comarca Zona Media y Ribera:

Para conseguir el objetivo propuesto en este tipo de masas, se establece un modelo que mantenga una masa arbolada diversa e irregular, sana y con vitalidad máxima, de no menos de 250 pies/ha. Será una masa permanente (sostenible) y estable (sin oscilaciones bruscas que afecten al paisaje), favoreciendo la presencia de ecotonos y la instalación de otras especies como la coscoja, lentisco, efedras, sabina, matorral de labiadas, etc. Aunque inicialmente estemos tratando con una masa regular, el resultado final tenderá a la irregularidad, debido, sobre todo al gran número de especies a gestionar y diversidad de crecimientos. En las primeras intervenciones, cuando las diferencias sociológicas sean palpables, la corta se centrará, sobre todo, sobre los pies de diámetros inferiores. Al tratarse, por lo general, de masas coetáneas, los pies de menor diámetro serán, casi con toda seguridad, los que peor se han adaptado, y se respetarán aquellos pies que presenten una excelente vitalidad, así como el regenerado de procedencia natural. Este tipo de clara por lo bajo pretende favorecer la instalación natural del matorral y preparar la masa para asegurarla en las mejores condiciones posibles para las siguientes fases.

Las siguientes intervenciones se harán con carácter selectivo, alrededor de los pies de futuro, los cuales se seleccionarán de entre los mejor conformados, con mayor vitalidad y manteniendo una distribución homogénea en la superficie que ocupan. En todo caso, se extremarán las precauciones en las actuaciones que se lleven a cabo, debiéndose mantener siempre una cubierta vegetal lo más densa posible, garantizando la protección del suelo. Las rotaciones variarán en función de la prioridad en de la intervención, el crecimiento de la masa, el riesgo de incendios, el

riesgo de derribos por el viento, cuestiones económicas, etc., pero en general serán cada aproximadamente 15-20 años.

El peso de la clara puede estar en torno a un 10 - 30% del área basimétrica, por debajo de los porcentajes recomendados para la obtención de madera de calidad, pero suficientes como para mantener la relación de esbeltez aceptablemente baja. En la gestión de este tipo de masas, se deben tener en cuenta las actuaciones de selvicultura preventiva, reduciendo la carga de combustible y la continuidad del mismo, principalmente junto a accidentes geográficos e infraestructuras.

Pese a la tendencia natural del pino Alepo a la forma regular de masa, estos cambios posiblemente darán lugar como resultado en el futuro a un cambio en la forma principal de masa pasando a una estructura irregular. En el caso de darse condiciones orográficas que impidan la realización de labores selvícolas, además de por la mala calidad de estación, estos tratamientos se reducirán a únicamente las cortas de policía, sanitarias, repoblaciones, labores de mantenimiento y, en caso de cercanía a caminos rurales o zonas transitadas, selvicultura preventiva en forma de podas y claras fuertes (300 pies/ha).

3.7.-CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

Los taludes de la zona donde se sitúa el Jardín Terapéutico presentan en su cabecera, pie y bordes laterales perfiles escarpados que resultan difíciles de revegetar y están más expuestos a la erosión hídrica y eólica, además de haber servido históricamente de vertedero indiscriminado de residuos diversos. Además de ser zonas muy secas (taludes hasta de 1H/3V). En los regueros y depresiones más profundas es aconsejable su excavación y relleno con materiales inertes o bien con tierras naturales y vegetación, generando nuevas evacuaciones de las aguas pluviales y/o mejorando la infiltración en el terreno de esa agua de escorrentías.

Es conveniente que los bolos de piedra sueltos sobre el talud sean recolocados y/o empujados hacia la base de dicho talud para evitar el riesgo de desprendimientos que puedan afectar a los usuarios de la nueva zona ajardinada.

En taludes cuyas longitudes son grandes y el material es muy erosionable frente a episodios de tormentas o lluvias torrenciales, además de la presencia de vegetación para reducir los efectos de la erosión superficial, deben tomarse medidas complementarias para prevenir los procesos erosivos y minimizar la intensidad de sus efectos. Estas medidas se han proyectado mediante una red de SUD's para la conexión de las zonas con la red de evacuación presente en el Parque Padre Baztán.

La entrada de agua en el talud y en la zona de la parcela principal, puede reducirse mediante una cuneta de guarda y la conducción del agua mediante un sistema de SUD's de intercepción en la cabecera que actué recogiendo las aguas de escorrentía generadas en las laderas del entorno, conduciendo estas a través de los sistemas de evacuación presentes actualmente en el Parque.

La longitud efectiva de la pendiente se puede reducir mediante la construcción de bermas o terrazas transversales a la línea de máxima pendiente de la parcela, con contrapendientes del 0,5 al 1%. Estas bermas o terrazas deben contener unos SUD's zanjas con una caída transversal a la del terreno para recoger y conducir las aguas de escorrentía de forma natural hacia los desagües presentes.

Para reducir la velocidad del agua de escorrentía a lo largo de la superficie del talud a restaurar, se deben incorporar, a modo de barreras de disipación, barreras transversales a las pendientes formadas por diferentes materiales para frenar y disipar la energía cinética de esas escorrentías, reduciendo su velocidad y por lo tanto, su capacidad erosiva. Apoyados con la plantación de especies vegetales que ayuden a la estabilidad de estos terrenos en pendiente.

3.8.-CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

El proyecto estará ubicado en la localidad de Tudela en la que se centralizan todos los recursos y servicios para la atención a las personas en los ámbitos de salud, formación, empleo, ocio y tiempo libre, participación social, etc. La población de su Merindad, compuesta por 23 localidades rurales, cuya población es de 115.980 habitantes, en una superficie de 1.345km, con datos de población extranjera de 17.965 habitantes, índice de envejecimiento del 19% y tasa de pobreza del 29,93%.

En esta comarca la población de + 55 años alcanza a 33.491 personas, 11.944 residentes en Tudela, 6.495 son mujeres y 5.449 hombres siendo mayor el nº mujeres a partir de los 55 años, y un 18,6% de las personas son mayores de 65 años. La población que envejece con discapacidad y enfermedad mental, presenta peores condiciones físicas y emocionales para la mediana edad y senectud, teniendo peor calidad de vida en la vejez.

Como aspectos Sociales y Demográficos de la ciudad de Tudela destacamos:

Tudela supera los 37,000 habitantes, siendo el segundo municipio más poblado de Navarra. La comarca de la Ribera concentra una parte muy significativa de la población de la comunidad, mostrando una dinámica más estable o incluso de leve crecimiento frente al envejecimiento de otras zonas rurales.

La identidad de la Ribera es muy marcada, con un fuerte sentido de pertenencia. Existe un cierto "sentimiento ribero" que defiende los intereses y la singularidad de la comarca dentro del contexto navarro. La ciudad y su comarca cuentan con un nivel de vida relativamente alto, con acceso a servicios públicos y privados de calidad (sanidad, educación, ocio), aunque con cierta dependencia de Pamplona para algunos servicios especializados.

La economía de la zona es diversificada, pero con un claro pilar tradicional y otro industrial en crecimiento.

- Sector Primario: La Huerta de Navarra

Agricultura de Vanguardia: Es la base histórica de la riqueza de la comarca. Destaca por una agricultura tecnificada y de alto rendimiento, centrada en cultivos de regadío.

Agroindustria: La potente producción agrícola ha impulsado una importante industria conservera y de transformación de alimentos.

- Sector Secundario: Industria y Energía

Polígonos Industriales: Tudela cuenta con varios polígonos industriales (como "La Serna" o "Las Labradas") que albergan un diversificado tejido industrial.

Automoción: Es el sector más destacado. La presencia de ZF (antiguamente BTSA), un gran fabricante de cajas de cambio, actúa como "empresa ancla" y atrae a un importante cluster de empresas auxiliares del automóvil.

Energías Renovables: La comarca es un referente en energía eólica y solar, con numerosos parques en su territorio. Además, cerca de Tudela se encuentra una de las mayores plantas fotovoltaicas de Navarra.

Agroalimentaria y Conservas: Como extensión del sector primario, aquí se ubican numerosas fábricas y cooperativas que envasan y comercializan los productos de la huerta.

- Sector Terciario: Servicios y Comercio

Capital de Servicios: Tudela funciona como el centro comercial, bancario, sanitario (con el Hospital Reina Sofía) y educativo (con campus universitarios) para toda la Ribera de Navarra y zonas limítrofes de Aragón.

Turismo: Tiene un peso creciente, basado en:

- Patrimonio Histórico: La Catedral de Tudela, el casco antiguo de origen medieval y el legado de las tres culturas (cristiana, judía y musulmana).

- Turismo Gastronómico: Atraído por los productos de la huerta y la reconocida cocina local.
- Eventos: Fiestas como el Volatín y la Bajada del Ángel (declaradas de Interés Turístico Nacional) y el Festival "Tudela Jazz".

Como aspectos Urbanísticos descriptivos clave destacamos:

Tudela presenta una estructura urbana compleja y estratificada, con un centro histórico de gran valor, pero con serios desafíos de revitalización, y una periferia extensa y funcional, pero con problemas de cohesión interna y dependencia del coche. El principal reto de futuro para su urbanismo es superar las fracturas físicas (vías, ferrocarril) y sociales (despoblación del centro), fomentando un modelo de ciudad más compacto, conectado y sostenible que reequilibre el peso del centro histórico con el de los barrios periféricos.

Estructura Urbana con un crecimiento concéntrico en anillos Del núcleo medieval a la ciudad dispersa contemporánea. La superficie Núcleo Histórico ~40 ha (aprox.). Laberíntico, patrimonio de las 3 culturas. Con un desafío: la despoblación y accesibilidad. La principal Fractura Urbana en tudel la representan la línea de Ferrocarril + AP-68. Actúan como barrera física que divide la ciudad y la aísla de los polígonos industriales.

La principal Zona Verde / Ocio es el Parque de la Mejana (ribera del Ebro). Espacio de esparcimiento que busca reconectar la ciudad con el río. El modelo de crecimiento reciente son los barrios de manzana cerrada y las urbanizaciones de baja densidad que contribuye a la dispersión urbana.

El principal desafío de movilidad resulta la alta dependencia del vehículo privado como causa de la dispersión urbana y polígonos periféricos. Lo que puede generar problemas de tráfico y de aparcamiento.

Tudela ofrece un nivel de dotaciones público muy alto para su tamaño, fruto de su papel como capital comarcal, especialmente en sanidad y Formación Profesional.

Tudela ha realizado un esfuerzo notable en las últimas décadas por crear y mejorar sus zonas verdes, aunque su distribución y tipología son variadas. Presentan una distribución desigual: El Casco Antiguo carece casi por completo de zonas verdes de relevancia, hay una carencia de grandes parques forestales o metropolitanos en la periferia y. una red de "corredores verdes" que enlacen de forma más eficaz todos los parques entre sí. En zonas verdes, el Parque de la Mejana es un activo de primer nivel, y proyectos como la Vía Verde son un acierto. Los principales retos pasan por mejorar la conectividad entre zonas verdes, equilibrar la dotación de éstas en el Casco

Antiguo y consiguiendo modernizar algunos equipamientos de ocio, para adaptarse a la demanda actual.

4-.INGENIERÍA DE LAS OBRAS

4.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La parcela de ocupación de las infraestructuras Proyectadas se desarrolla en un total de 3.443m², quedando compuesta por dos zonas diferenciadas por un vallado de h<2m. Estas dos zonas comparten y se complementan para mejorar en su conjunto este lateral oeste de la parcela catastral 279, recinto "A", donde se encuentra el Parque Padre Baztán.

Estas zonas componen la infraestructura verde Proyectada, siendo el espacio con acceso libre (no restringido en horarios) el que cuenta con una superficie de intervención menor, unos 1.506m². La zona principal del Jardín Terapéutico, la más grande, se engloba dentro de un vallado perimetral de 197ml y cuenta con una superficie de ocupación total de 1.740m².

La parcela de ocupación de las nuevas infraestructuras queda distribuida en dos zonas separadas por un vallado de h>2m que diferencia la zona de acceso libre de la zona de instalaciones con acceso restringido por motivos de seguridad y para proteger las instalaciones frente a vandalismos indeseados.

La zona con acceso libre alberga un espacio ajardinado para su uso como lugar de estancia y/o como espacio para realizar actividades saludables como la gimnasia grupal dirigida, Yoga, etc. Esta zona saludable se encuentra flanqueada de dos pequeñas elevaciones artificiales del terreno (motas perimetrales), para mediante su revegetación crear una zona de protección visual y frente al viento que garantice la intimidad correcta para realización de actividades con mayores necesidades de intimidad y concentración. Se crea un espacio con una superficie de césped ornamental de uso intensivo como superficie sobre la que realizar estas actividades al aire libre. Este césped de unos 210m² contará con un sistema de riego por goteo enterrado el cual garantizará la necesidad hídrica de la superficie cespitosa proyectada sin impedir la realización de actividades en un entorno fresco, protegido, ajardinado y estéticamente agradable.

Otra zona de actuaciones se encuentra en el talud lateral natural contiguo a esta zona saludable, con una superficie de 365m². En él se realizará una plantación de especies autóctonas (arbolado y arbustos) con una función de restauración de dicha zona, debido a que se encuentra degradado y con vertidos indiscriminados de basuras y escombros, los cuales se limpiarán. El modelo de esta

actuación es similar al realizado por el Ayuntamiento de Tudela dentro del Proyecto de restauración de suelos degradados en el entorno de Camraso y Virgen de la Cabeza. Mejorando el entorno con un fondo vegetal que embellezca la zona de espacio saludable y en definitiva el Parque en conjunto.

El acceso de tráfico rodado desde la calle Guillermo de Tudela se necesita adecuar para la correcta circulación de las furgonetas que darán servicio a los usuarios con movilidad reducida para los que se plantean actividades dentro del Jardín Terapéutico Proyectado. Este acceso rodado estará restringido únicamente al transporte de usuarios y a aquellos vehículos autorizados para el mantenimiento de la infraestructura y del Parque Padre Baztán. En el lateral de la zona de acceso con el camino peatonal existente en el Parque Padre Baztán se habilita una zona de aparcamiento para estos vehículos autorizados, para realizar la carga y descarga de usuarios y/o los materiales necesarios.

La zona de aparcamiento limita con un área ajardinada que engloba la presencia singular del ya mencionado "Pino Tumbado". Este nuevo jardín se diseña con presencia de varios setos situados en sus bordes exteriores con plantas de carácter rústico que den un aspecto renovado y suficientemente atractivo. El pino singular situado en la zona central de este jardín se le realizarán varias podas y labores para estabilizar su curiosa forma y estado, garantizando así su persistencia en el tiempo. La zona se puede complementar con la colocación de bancos para habilitar la estancia de usuarios en su parte interior.

Entre el camino de acceso rodado y el jardín del pino tumbado se sitúa la rampa de acceso principal al recinto vallado del nuevo Jardín terapéutico. Esta rampa de acceso del 6% de pendiente, creada en arena con baño de cal, estará flanqueada por dos pasamanos para favorecer su accesibilidad. La rampa dotada de acceso peatonal al recinto vallado mediante la instalación de una puerta de >5m de longitud fabricada en plástico reciclado y situada en línea con el vallado de la parcela. Permitiendo también el acceso de vehículos de mantenimiento al interior de la parcela vallada.

La segunda zona Proyectada, se encuentra vallada en todo su perímetro para garantizar las condiciones mínimas frente a posibles vandalismos. El vallado perimetral se diseña con malla electro soldada sobre postes metálicos de h 2m de altura. Toda su colocación se realizará con zapatas de hormigón individuales en los laterales N-E-S, siendo la colocación en su lateral W sobre un muro divisorio preexistente que actualmente presenta un vallado en mal estado de características parecidas al Proyectado, que será totalmente retirado. El vallado perimetral se complementa con la plantación de varias especies de enredaderas de carácter trepador. Su diseño

se propone en bandas mono específicas homogéneas por tramos, dotando así de una cobertura vegetal del vallado convirtiéndolo en un muro verde. La cual conseguirá tanto desde fuera como desde el interior una integración del vallado tanto paisajísticamente como funcionalmente sirviendo de ocultación del interior del Jardín. El vallado se ha dispuesto con los retranqueos necesarios para evitar dañar la vegetación del entorno que se pretende respetar.

Los accesos al Jardín constan de dos localizaciones, una general mediante la comentada puerta corredera de >5m de acceso principal situada en la rampa de acceso principal. Y un segundo acceso únicamente peatonal, mediante una puerta de doble batiente de 2,4m cada una, montada sobre una pequeña estructura en forma de pérgola. Esta entrada peatonal se proyecta situada en el lateral S del vallado, contigua al andador/camino actual del Parque Padre Baztán desde la calle Padre Ubillos. Este acceso se revegetará mediante rosales trepadores con desarrollo guiado sobre la pequeña pérgola, creando un arco florido para recibir a los usuarios hacia el interior del Jardín.

La vegetación pre-existente en toda el área de actuación presenta tres tipologías con diferentes modelos de actuación sobre ellas. La primera las plantaciones de frondosas de tallo alto situadas ocupando casi toda la superficie de la parcela. La segunda las coníferas, principalmente pino cuyos portes de tamaño medio presentan aspecto descuidado. Y la tercera el pino singular tumbado que por razones de calidad del suelo donde habita, ha perdido su verticalidad y presenta un fuste con desarrollo paralelo a la horizontal del terreno.

La primera de las tipologías de vegetación arbórea presente se pretende reubicar y conservar, ya que la infraestructura Proyectada no admite su actual ubicación en la parcela. Estos Celtis y Fresnos se trasplantarán con las garantías necesarias a una nueva ubicación dentro de la superficie del Parque Padre Baztán. Su nueva ubicación se proyecta en la campa nueva de los antiguos depósitos de Virgen de la Cabeza. En esta zona se realizarán hoyos de tamaño adecuado a cada cepellón a trasplantar, rellenos de tierra vegetal con enmienda orgánica preparada ex proceso para estas plantaciones. Las nuevas posiciones arboladas se dotarán de riego por goteo mediante dos anillos conectados a la infraestructura de riego presente en su nueva ubicación.

La segunda tipología engloba las coníferas situadas en la parte SW de la parcela y en la parte limítrofe de las actuaciones con las laderas situadas en la zona NE y N de la parcela. Los pinos carrascos situados en la zona SW presentan unos portes de más de 10m de altura, sus copas y la verticalidad de sus fustes están muy condicionadas por la acción del viento dominante. Estas condiciones de desarrollo, unidas al cambio de uso público que se proyecta en la parcela, aconsejan labores de conservación y así se proyectan. Se retirarán aquellos ejemplares con mayor

riesgo de caída, realizando sobre los ejemplares a conservar podas en altura preventivas para adecuar sus copas al nuevo nivel de riesgo que presentan por el cambio de uso de la parcela.

La masa de pino carrasco situada en el borde superior N y NE, se proyecta una actuación con los mismos objetivos generales de mejora. Esta masa presenta individuos más condicionados por el escaso nivel de humedad presente en la zona, con una disposición más densa y un desarrollo general en tamaño y altura menor a los situados en la zona anterior. Se proyecta aclarar esta masa respetando aquellos pies con mejor conformación para su desarrollo intentando conseguir tener unos pies de futuro que embellezcan el entorno con las condiciones de seguridad frente a vuelcos y colapsos necesarias en una zona verde de uso público.

Sobre el ejemplar singular se proyectan varias actuaciones para garantizar su presencia y buen estado. Este carrasco singular con desarrollo horizontal, debido a un descalce producido en su cepellón, debe ser acondicionado y estabilizado para garantizar su pervivencia futura. Por ello se podará su copa y se estabilizará su fuste frente al riesgo de descalce total.

Destacamos, en las inmediaciones de la ocupación de este pino singular la existencia de una acometida de agua potable de FD250 que da servicio al abastecimiento de la calle Guillermo de Tudela, la cual se marcará convenientemente, al igual que el resto de redes de infraestructuras presentes, antes del inicio de los trabajos.

Fuera de estas tres tipologías de arbolado se proyecta la retirada de la vegetación de crecimiento espontáneo en toda la parcela y también la eliminación de un tramo de seto contiguo al andador con acceso desde la calle Padre Ubillos, el cual coincide con el trazado del nuevo vallado del recinto principal del nuevo Jardín Terapéutico. Esta vegetación será evaluada para intentar recolocarla en otra ubicación del Parque en la fase de Obra.

El acceso principal al Jardín Terapéutico mediante la puerta corredera ya mencionada anteriormente, comienza con una zona de bienvenida de 127m². Esta estancia Proyectada alberga dos casetas prefabricadas modulares en las que se dará servicio de atención al público en horario de apertura y en las que se instalarán los servicios públicos o WC's adaptados para todos los usuarios. Para dotar de acceso adaptado a todos los usuarios a estas casetas con función de recepción, almacén y servicios se ha diseñado una rampa/plataforma con pasamanos construida en plástico reciclado, con una anchura de 1,5m.

En los laterales de esta zona de bienvenida se proyectan muros de hormigón para contención de los desniveles, creando una estancia en terreno llano (Pte. 1% hacia la red de pluviales). El muro del lateral W es el preexistente el cual en su base se adaptará a esta nueva condición de nivelación y

sobre el cual irá montado el nuevo vallado perimetral. En el lateral N, contiguo al camino de acceso desde la calle Guillermo de Tudela, se proyecta un muro sobre el cual se instalará también vallado hasta la perpendicular con la puerta de acceso principal, continuando dicha estructura de muro en cuña por el lateral de la rampa de acceso general. El lado E alberga el sistema de apertura y cierre de la puerta corredera diseñada, al igual que vallado perimetral contiguo al jardín del pino tumbado. En el lateral de este jardín contiguo a la rampa de acceso también se proyecta muro de contención en cuña para estabilizar ese desnivel.

La zona entre el muro W y la ubicación de los módulos prefabricados se destina para albergar las arquetas de distribución/abastecimiento de agua, fecales y red eléctrica que dotarán de servicio al Jardín. Esta zona de instalaciones tendrá acceso restringido, pudiendo acceder a ella únicamente el personal autorizado. Al igual que dentro del módulo almacén/oficina/atención al usuario se proyectan las instalaciones de control/programación/desinfección de las redes hidráulicas y los cuadros eléctricos de protección, también con acceso restringido.

Delante de la rampa de accesibilidad de los módulos WC's y oficina/almacén se proyecta la instalación de varias jardineras decorativas con función ornamental para dotar de personalidad a esta zona embelleciéndola. Estas jardineras se proyectan en plástico reciclado. Los módulos prefabricados a instalar se pintarán con motivos y colores elegidos por los usuarios en una fase posterior a la obra. Pudiendo realizar un concurso previo de ideas o un evento complementario a la propia inauguración de las instalaciones.

El lado S de esta estancia de bienvenida también tiene un muro de contención a distinto nivel que hace de separación hacia el espacio donde se ubica la zona con pérgola para talleres y reuniones. Este muro cuenta con unos pasamanos en toda su longitud, ya que continua a lo largo de la rampa que da acceso al siguiente nivel interior del Jardín, esta se proyecta en cuña con una pendiente del 6%, dando acceso a la zona de huertas, al invernadero y a la zona la pérgola. Destacar que en la zona de bienvenida con el inicio de esta rampa se proyecta instalar una fuente de boca adaptada.

El acceso hacia el siguiente nivel interior del Jardín se realiza por esta rampa desde la zona llana de bienvenida y desemboca en una plataforma al mismo nivel que hace de distribución para el acceso hacia la zona de pérgola y la zona de huertas I. Estas zonas se proyectan al mismo nivel, en terreno llano. La estancia denominada pérgola de talleres, solo tiene una única zona de acceso al igual que la zona de huertas I, que es este espacio llano en el que desemboca la rampa desde la zona de bienvenida.

La pérgola de talleres se concibe y diseña como espacio de usos múltiples destinado a usuarios y/o a grupos de usuarios para su uso durante largos espacios de tiempo. Su situación al inicio del Jardín próximo a los WC's y al acceso principal, se proyecta para un aforo de entre 30-60 personas de forma simultánea. Este cuenta con un diseño enfocado hacia la habitabilidad mejorada frente al calor mediante sistemas de nebulización y con cobertura vegetal que se desarrolla tanto en la estructura de la pérgola como en el lateral W, muro preexistente y vallado perimetral. Esta configuración proyectada hace de la zona de pérgola una de los principales refugios climáticos, ya que al estar por debajo del nivel del terreno natural se encuentra protegida de la acción del viento dominante.

La pérgola se proyecta como una estructura diáfana compuesta por postes de madera tratada en autoclave de sección circular no torneada. El diseño de la estructura mediante estos materiales constructivos aumenta el aspecto rústico de la estructura. Las diferentes especies de trepadoras con las que se dota a esta estructura de soporte generarán un aspecto vegetal florido en todas las épocas del año, siendo más intenso a principios de julio y finales de agosto. Debajo de la pérgola se instalará un sistema de nebulización para mejorar la estancia y del desarrollo de los vegetales propuestos.

Esta zona de estancia y para la celebración de reuniones y talleres grupales se complementa con mesas y bancos adaptados a sillas de ruedas y personas con movilidad reducida fabricados en plástico reciclado. Este mobiliario se podrá desplazar sin excesivo esfuerzo para adatar la estancia a las diferentes actividades que en ella se programen.

En el lado W de la estancia se encuentra el muro preexistente sobre el que se montara el vallado perimetral, este muro también contara con especies trepadoras para su integración dentro de la estructura proyectada y para dotar de pantalla visual hacia el interior del Jardín desde la calle de la parcela contigua. En el lado N el muro de contención hacia la zona de bienvenida sobre el cual se proyecta la instalación de unos pasamanos en plástico reciclado que proteja y ayude a la movilidad del usuario. En el lado este la parte en cuña del muro contigua a la rampa de acceso desde la zona de bienvenida, también dotada de pasamanos de protección/apoyo a la movilidad hasta la zona llana de distribución de este primer nivel interior del Jardín. Y en el lado S de la estancia otro muro a distinto nivel protegido por otro pasamanos que limita con el siguiente nivel interior del Jardín, todos los pasamanos como ya se ha comentado contruidos en plástico reciclado.

La zona de huertas de cultivo I, es la primera zona donde los usuarios pueden realizar el cultivo de vegetales y hortalizas. A esta zona se le han implementado cuatro áreas de cultivo iguales además

de otra mucho más larga en el límite con el muro de contención y vallado contiguo a la zona del jardín del pino tumbado.

Las áreas de cultivo individuales se proyectan sobre una cama de drenaje, elevadas sobre la cota del terreno mediante un perímetro a base de bordillo/zócalo de 45cm de altura. Este perímetro elevado mejora la accesibilidad y facilita al usuario el cultivo y recolección de frutos. Las áreas se han colocado en el espacio para facilitar el movimiento y circulación de los usuarios sea cual sea las necesidades de movilidad de cada uno de ellos. El terreno de cultivo se prepara ex profeso a base de tierra vegetal mejorada con enmiendas en cada una de las áreas. Los sistemas de riego proyectados son individuales para cada área, su accionamiento es simple mediante una llave de bola manual. Esta instalación se diseña mediante tubería de goteo dispuesto en líneas paralelas sobre una parrilla de distribución general. Todas las conexiones de las tuberías son a base de uniones roscadas a cada tubo facilitando así el montaje/desmontaje y su durabilidad en el tiempo. Además de disponer cada una de las líneas de una llave de accionamiento manual para la apertura y cierre individual en cada línea. Sobre el diseño proyectado destacamos la facilidad de conexión y manejo, al igual que su versatilidad eficacia y eficiencia.

Cada área de cultivo cuenta con su sistema individual de riego localizado y la zona en su conjunto cuenta con una red de grifos para manguera distribuida de tal manera que las tiradas de manguera no resulten demasiado largas (<5m), garantizando así el poder facilitar el cultivo a todos los tipos de usuarios posibles.

En el periodo inicial de funcionamiento de la instalación esta estancia va a resultar la más expuesta al viento dominante, por lo que la denominamos como zona de cultivo de primavera verano de manera genérica. Aunque con el paso del tiempo y el desarrollo de los perímetros vegetales sobre el vallado perimetral, la zona contara con resguardo hacia el viento que mejora su uso y utilización.

Desde la zona llana de distribución desde la rampa hacia la zona de huertas I, en su límite S, nos encontramos con uno de los accesos al invernadero proyectado. Sobre este acceso destacamos que es el único punto del Jardín que cuenta con varios peldaños para acceder al interior del invernadero. Esta circunstancia resultaba imposible de librar en las condiciones generales de la parcela propuesta por la necesidad de realizar movimientos de tierras para garantiza la accesibilidad de todos los espacios propuestos. De todas formas, proponemos que mediante una rampa de herrería se libren estos tres peldaños de diseño en una fase posterior a la de la construcción, garantizando así la total accesibilidad de la infraestructura, ya que por su coste se quedaba fuera del presupuesto disponible.

En esta zona S de la zona de huertas, contigua al invernadero, se proyecta otro muro de contención a distinto nivel. Este muro no se proyecta con pasamanos de apoyo protección a la movilidad ya que el propio paramento vertical del invernadero proyectado servirá de protección.

Después de acceder al jardín por la rampa de bienvenida y de manera continua avanzamos hacia el siguiente nivel del Jardín por una rampa de características análogas a la anterior. Esta rampa divide dos zonas el invernadero y la zona de huertas II. Esta rampa igual que la anterior, desemboca en una zona de distribución alargada al mismo nivel que conecta con las estancias ya mencionadas y permite el acceso a la zona ajardinada principal de la infraestructura denominada Jardín sensorial y de reminiscencia.

Mediante esta rampa de comunicación central del Jardín, que se proyecta más estrecha que la anterior por razones de orientación general e infraestructuras presentes, se sigue manteniendo la pendiente del 6% y también cuenta con sendos vallados pasamanos a ambos lados de su recorrido para facilitar la movilidad de los usuarios.

La zona final de la rampa con función de distribución es una zona llana amplia y alargada, que dará acceso en uno de sus laterales a la puerta de acceso al interior del invernadero y en el otro al mismo nivel a la zona de huertas de cultivo II. Esta zona de huertas de cultivo II se proyecta de manera igual a la ya descrita, sobre un terreno llano a la misma cota. En esta estancia habilitada para el cultivo se instalan seis áreas de cultivo individuales idénticas a las de la zona huertas I. Estas estructuras cuentan también con una base de drenaje, construidas con el mismo tipo de bordillo/zócalo de 45cm en hormigón prefabricado y dotadas de los mismos sistemas de riego localizado y sistema de grifos para mangueras que la zona de huerta anterior.

Indicar que esta zona se encuentra más protegida que la anterior frente a los vientos dominantes, por ello y de forma general la calificamos como área de cultivo para todo el año desde el inicio de su utilización. El espacio en su lateral W es contiguo al muro sobre el que se instalará el vallado perimetral de la parcela, el cual también cuenta con plantas trepadoras que garantizarán y embellecen la zona en su conjunto, además de ser una pantalla visual y de protección de estas áreas de cultivo. En su lateral S, limita con el Jardín sensorial de reminiscencia al mismo nivel, donde se proyectan plantaciones para potenciar la presencia de mariposas y otros insectos beneficiosos hacia los cultivos. En esta zona lateral se pueden realizar la instalación de compostadores individuales para el compostaje de restos y otros residuos orgánicos que doten de materia orgánica a la futura utilización de las instalaciones. Estas estructuras tampoco han entrado en esta fase de construcción por cuestión económica, ya que se han considerado como no esenciales dentro del estudio funcional del diseño que se ha realizado.

Desde la rampa de distribución en el lateral del invernadero proyectado se localiza la puerta de acceso principal a esta infraestructura fundamental del proyecto realizado. El acceso se realiza al mismo nivel mediante dos puertas correderas de apertura hasta los tres metros. Este acceso principal del invernadero nos da entrada a la primera estancia interior destinada a la realización de talleres de cultivo y otras actividades formativas o de cualquier índole que se programen. La zona se caracteriza por tener un espacio para varias mesas y bancos donde realizar las actividades programadas o simplemente disfrutar de su habitabilidad y entorno interior en esos días desapacibles a lo largo de todo el año.

Esta zona diáfana para la colocación de mesas y bancos da paso a una zona en su lateral de mismo tamaño donde se proyecta instalar mesas habilitadas para el cultivo, manejo y preparación de macetas, semilleros y/o cualquier labor asociada al cultivo que se realice en su utilización anual. En definitiva, un área dotada de todos los sistemas necesarios para realizar correctamente las labores de preparación del material vegetal y/o de los productos derivados de la recolección de manera previa a su expedición/degustación/comercialización.

La otra mitad de la superficie cubierta por el invernadero se proyecta para albergar un cultivo de vegetales sobre suelo. Esto significa que las dos eras de cultivo proyectadas se encuentran a nivel del terreno y los vegetales que en ella se cultiven se dispondrán en líneas paralelas sujetando con sistemas de liana las partes aéreas de estos facilitando así su recolección dependiendo del desarrollo de las plantas cultivadas. Este sistema de cultivo en suelo incluye la excavación y aporte de suelo fértil de cultivo al igual que todos los sistemas de riego y asistencia al cultivo necesarios con las mismas características y materiales usados en áreas de las huertas I y II. Indicando que, existiendo la posibilidad de realizar los riegos de manera manual, en el interior del invernadero se han diseñado los sistemas de riego para poder regar de manera automatizada mediante la conexión de una serie de electroválvulas, que junto con los sistemas de riego automatizado proyectado posibilitaran las labores de riego y control climático del interior del invernadero de forma automática. En el interior del invernadero se instalan varios sistemas de control climático y mejora de ambiental de los cultivos que cumplirán esas funciones además de servir para mejorar su habitabilidad interior para los usuarios, durante todo el año.

Este invernadero y todas sus infraestructuras asociadas se han proyectado bajo la premisa de utilización de las mejores técnicas y tecnologías disponibles (MDT's). Utilizando en su construcción materiales y sistemas de alta calidad prescritos en el presupuesto del presente Proyecto. Intentando en todo momento que estos sistemas sean sencillos y fáciles de instalar/manejar, y de controlar por parte del gestor de la infraestructura. Con ello se ha conseguido reunir los diferentes

tipos de riego para un uso lo más versátil posible desde su inicio de utilización, facilitando todo el tipo de cultivos que se pretenda llevar a cabo, al igual que cualquier tipo de formación o realización de talleres para todo tipo de usuarios.

Desde la zona de distribución anterior se accede al mismo nivel a la red de itinerarios con los que cuenta otra de las áreas más importantes de este Jardín Terapéutico: El Jardín sensorial y de reminiscencia.

Este espacio ajardinado dotado de una red de caminos al mismo nivel, de mobiliario urbano y de pasamanos para el apoyo a la movilidad de las personas que lo necesiten ofrece un espacio fresco y florido para el disfrute de sus visitantes/usuarios, interconectado con el Parque Padre Baztán mediante otro de los accesos peatonales proyectado.

Espacio sensorial ofrece texturas, aromas y colores en las diferentes épocas del año, zonas con mayor serenidad, formas suaves y colores relajantes, espacios ajardinados para las mariposas y polinizadores no agresivos con los humanos. Rincones de la memoria con vegetales que evocan los recuerdos de la infancia y las tradiciones, en definitiva, un jardín para cultivar el bienestar emocional, la reducción del estrés y la recuperación física. Aprovechando los elementos vegetales que mitiguen los efectos secundarios de terapias médicas curativas y/o tratamientos invasivos u otros efectos como la ansiedad, la fatiga o la sensibilidad cutánea.

Zonas ajardinadas dotadas de un sistema de riego localizado automatizado para mejorar su control y eficacia, igual al empleado en el resto de la infraestructura verde creada, sistemas de facial manejo, montaje y mantenimiento. Parterres de plantaciones con especies de fácil manejo y control, recorte y mantenimiento, al igual que la posibilidad de multiplicación de estas especies de forma sencilla en las instalaciones creadas por parte de sus usuarios.

Estas zonas de plantación se mejoran edafológicamente para albergar este tipo de vegetales, dotando así a cada una de las especies de los elementos necesarios para su correcto desarrollo de manera natural. Jardín para el cultivo y la formación de los usuarios en el manejo vegetal mediante la realización de cursos y actividades en primera persona para ver donde radica el éxito del cultivo adaptado y sostenible.

Esta zona de jardín cuenta con itinerarios de diferentes longitudes siempre interconectados, con zonas habilitadas de sombra generosa, gran diversidad de espacios floridos evocadores, multitud de especies con formas, texturas, tamaños y olores diferentes. Al igual que especies de fruto o con beneficios terapéuticos y medicinales.

4.2.-ESTUDIO FUNCIONAL Y JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO

Se ha realizado un ejercicio sincero de justificación destinado a demostrar la idoneidad de los componentes y materiales usados en este Proyecto. Este estudio está basado en las siguientes condiciones generales:

- Disponibilidad de los terrenos propuestos, sus características además de los condicionantes derivados de su ubicación.
- Adecuación de la inversión al entorno propuesto Parque Padre Baztán
- Condicionantes políticos y sociológicos, que restringen la elección de la solución global proyectada imponiendo/concretando los elementos estructurales del proyecto.
- Grupos de condiciones y elementos estructurales a diseñar, estructurados por su relevancia/importancia y por su orden económico.
- Justificación detallada para lograr un diseño que tenga la mayor relación posible entre su funcionalidad y la calidad frente a al precio

Con todo ello se han realizado un razonamiento técnico/económico para la definición de cada elemento estructural para justificar su elección. El procedimiento de este estudio de cada elemento se ha basado en la descripción de condicionantes y de los elementos diseñados para justificar los cálculos realizados en cada caso.

4.3.- DETALLE Y ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

En los Anejos a la presente Memoria del proyecto se desarrollan con suficiente detalle todos los aspectos constructivos que implica la realización del proyecto constructivo, definiendo todos y cada uno de los aspectos constructivos mediante los diferentes documentos de este Proyecto.

4.4.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se redacta en el Anejo VI el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: PROYECTO JARDÍN TERAPEÚTICO PADRE BAZTAN EN TUDELA (NA)

Dirección de la obra: PARQUE PADRE BAZTAN

Localidad: TUDELA

Provincia: NAVARRA

Promotor: AYUNTAMIENTO DE TUDELA

N.I.F. del promotor: P3123200B

Técnico redactor de este Estudio: MIGUEL ÁNGEL BALDERO LEÓN

Titulación o cargo redactor: INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

Fecha de comienzo de la obra: AÑO 2026

El presupuesto ejecución material donde no se incluyen ni gastos generales, ni beneficio industrial ni impuesto del valor añadido que se incluyen dentro del presupuesto general del Proyecto, es de :2.654,00euros

4.5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta en el Anejo XIV el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: PROYECTO JARDÍN TERAPEÚTICO PADRE BAZTAN EN TUDELA (NA), con emplazamiento en el Parque Padre Baztán de Tudela. Con los siguientes datos definitorios de las obras Proyectadas:

El promotor: AYUNTAMIENTO DE TUDELA (NA)

N.I.F. del promotor: P3123200B

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 188.910,33euros.

El presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es de: 5.621,00euros

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: tres meses.

La superficie total construida es de: 364m²

Volumen de mano de obra estimado: 65 días de trabajo efectivo (TRES MESES).

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 8 a 10 trabajadores.

4.6.- SISTEMA DE EJECUCIÓN Y OBRA

El sistema de ejecución de la obra será a través de contrata, dado el tiempo de ejecución de ésta no se contempla la revisión de precios.

5. PRESUPUESTO

El presupuesto general de las obras, I.V.A. incluido, asciende a

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	188.910,33€
GASTOS GENERALES (13%)	24558,34€
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	11.334,62€
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	224.803,29€
IVA (21%)	47.208,69€
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	272.011,98€

EL PRESUPUESTO GENERAL DE LAS OBRAS INCLUIDO EL I.V.A. AL 21% ASCIENDE A DOSCIENTOS SETENTA Y DOS MIL ONCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO.



6. CONCLUSIÓN

Con todos los documentos que integran el presente Proyecto quedan definidas las obras a ejecutar a través de los diferentes documentos que se desarrollan de forma precisa. Durante la ejecución de la obra registrarán cuantas disposiciones vigentes se relacionen con las mismas, tanto en materia laboral como de seguridad y salud y residuos. Se acompaña Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra y Estudio de Gestión de RCD's como documentos de obligado cumplimiento durante la ejecución de la misma, así como referencia para la redacción del posterior Plan de Seguridad y Salud y el Plan de Gestión de Residuos por parte del contratista.

Firmado por:

Fecha: 07/07/2025

Miguel Ángel Baldero León

(Ingeniero Técnico Forestal Colegiado nº 6587)



Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Forestales y Graduados en
Ingeniería Forestal y del Medio Natural



DOCUMENTO:

ANEXO I-SITUACIÓN CATASTRAL Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA



1.-INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
1.2.-ANTECEDENTES.....	3
1.3.-JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	5
2.-SITUACIÓN CATASTRAL Y URBANÍSTICA	6
2.1.-SITUACIÓN CATASTRAL Y URBANÍSTICA	6

1-.INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO

En el presente Anejo se desarrolla la situación catastral, la justificación urbanística y las afecciones que presentan los terrenos en los que se pretende llevar a cabo este proyecto de actividad agrícola, para dar cumplimiento al Plan General de Ordenación Urbana de Tudela en vigor, así como cualquier otra Normativa Estatal y Autonómica u Ordenanza Municipal de aplicación. Para ello, se ha tenido en consideración tanto la documentación normativa vigente como los planos relacionados con todas ellas.

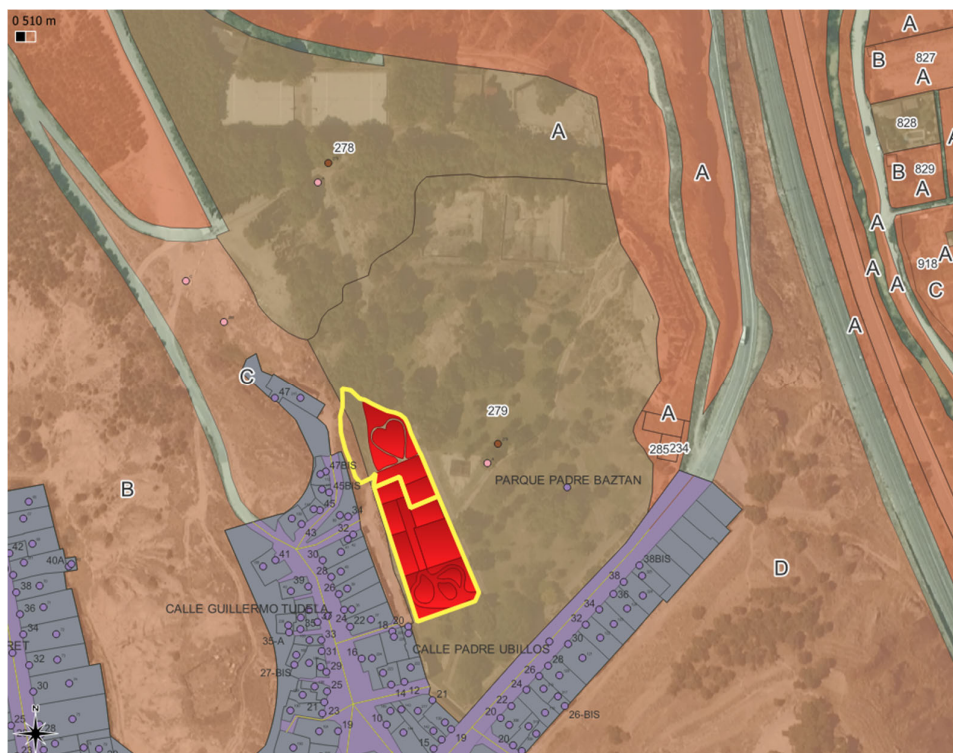
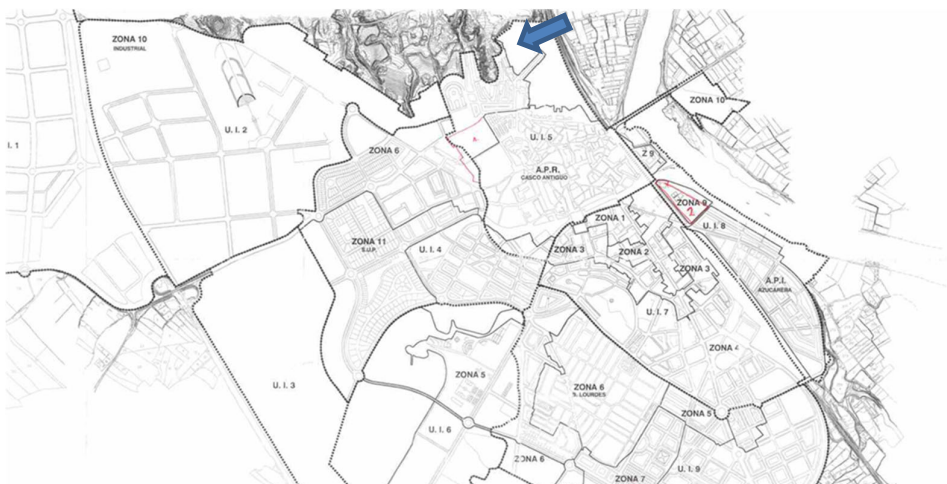
- Estatal: RDL 7 2015 Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Autonómica: Decreto Foral Legislativo 1/2017 (Texto Refundido de la LFOTU 35/2002), Estrategia Territorial de Navarra, Plan de Ordenación del Territorio POT 5 "Eje del Ebro".
- Local: PGOU 1991 (Texto Refundido 1996) El instrumento de Ordenación Urbanística actualmente vigente en Tudela, es un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) cuya aprobación definitiva fue publicada en el BON con fecha 27 de septiembre de 1991. Con posterioridad se redactó un Texto Refundido, vigente desde el año 1996.
- Estrategia y Modelo de Ordenación del Territorio (EMOT); El Pleno Municipal, en sesión celebrada con fecha 31 de mayo de 2021, acuerda aprobar definitivamente el documento previo a la redacción del Plan Urbanístico General de Tudela (PUM). Encontrándose en la actualidad la aprobación del citado PUM paralizada por una duración de dos años desde Pleno Municipal celebrado en sesión del día 24 de abril de 2023, en el que se adoptó el acuerdo para la revocación de la aprobación inicial del PUM realizada en pleno municipal celebrado el 27 de marzo de 2023.

1.2.-ANTECEDENTES

Las parcelas catastrales donde se desarrollan las actuaciones del presente Proyecto son las parcelas 279 y 280 del Polígono 7. La parcela 279 está fundamentalmente ocupada por el Parque Padre Baztán. En la parte norte de la parcela 279 se encuentran las infraestructuras antiguas de los Depósitos de agua potable de la Virgen de la Cabeza. Al norte de esta parcela en un cerro elevado que cuenta en su parte superior con la instalación de los actuales depósitos de agua

potable Virgen de la Cabeza, los cuales han sido rehabilitados recientemente. Estas instalaciones son propiedad de la Junta de Aguas de Tudela.

La parcela 280 del polígono 7 comparte límite al este con la parcela 279, la nueva infraestructura proyectada como Jardín Terapéutico pertenecen a la parcela 279 del polígono 7. Ambas pertenecen al terreno comunal propiedad del Ayuntamiento de Tudela. Calificado urbanísticamente como espacio verde libre en el PGU en vigor, dentro de la UI-5.

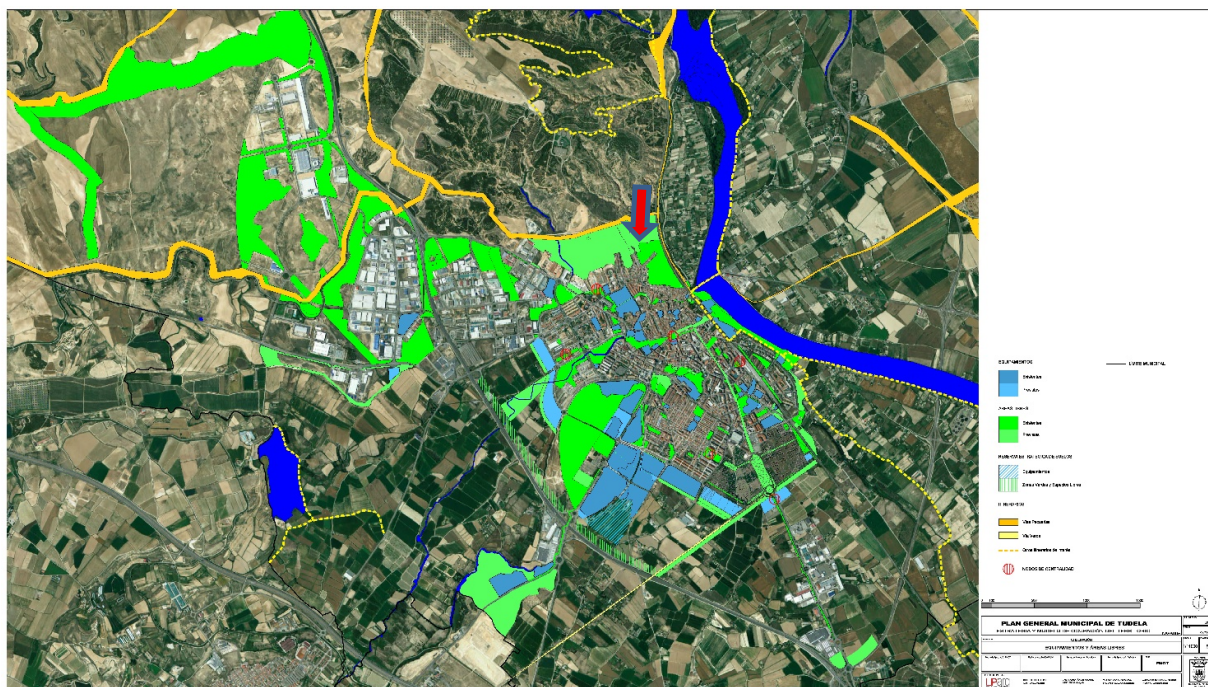


Imágenes del límite ocupado por la nueva infraestructura entre las dos parcelas 279A y 280C de la UI-5. Parcelas catastrales, fuente IDENA

1.3.-JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Las parcelas se sitúan en el término municipal de Tudela, son las parcelas 279 y 280 del polígono 7, paraje "Parque Padre Baztán" y "Canraso". Pertenecientes al Comunal del Ayuntamiento, dentro del suelo urbanizable del municipio (U-13), con la categoría de terrenos de zona verde y espacios libres. Datos del PGOU 1991 (Texto Refundido 1996), actualmente vigente en Tudela, (BON con fecha 27 de septiembre de 1.991. PGOU Anterior a la Ley Foral 35/2002).

Según la Estrategia y Modelo de Ordenación del Territorio (EMOT); para Tudela, estos terrenos se encuentran dentro de la Unidad UI-5 y la Unidad Periurbana UP-4 Borde Norte Depósitos. Unidad periurbana con carácter Forestal, ya que se encuentra poblada por una masa de pino carrasco y otras especies autóctonas de carácter rústico; además de la orla arbórea y arbustiva de la zona ajardinada denominada Parque Padre Baztán que ocupan la parcela 279.



Equipamientos y zonas libres definidas en EMOT

2.-SITUACIÓN CATASTRAL Y URBANÍSTICA

2.1.-SITUACIÓN CATASTRAL Y URBANÍSTICA

Se presentan las células parcelarias de las dos parcelas donde se ubican las actuaciones del presente proyecto, con la indicación de su propiedad (Ayuntamiento de Tudela). Actualmente las parcelas forman parte del Parque Padre Baztán en su lateral W, limitando con la zona urbanizada mediante un muro con vallado superior en la confluencia lateral entre ambas parcelas 279 y 280.

Esta parcela actualmente no se encuentra ajardinada y no dispone de riego automático. Su tratamiento actual es como campa de desbroce con baja densidad de arbolado, dispone de buenas condiciones de maniobrabilidad para la maquinaria. Por lo que su mantenimiento actualmente es de baja intensidad jardinera con alta maniobrabilidad para la maquinaria y el uso que de ella realizan los usuarios del Parque Padre Baztán resulta escaso y esporádico. En el primer tercio superior existe un camino de acceso en tierra desde la calle Guillermo de Tudela, el cual no tiene uso rodado excepto el que realizan los equipos encargados de las labores de mantenimiento en el Parque Padre Baztán.



Imágenes del vallado que divide ambas parcelas, la 279 y 280 del polígono 7.

La parcela de ocupación de las nuevas infraestructuras suma un total de 3.443m², quedando compuesta por dos zonas divididas por un vallado de h>2m proyectado. Estas dos zonas presentan las siguientes superficies: la zona de acceso libre (no restringido) tiene una superficie de 1.506m² y la zona vallada donde se concentran las infraestructuras de 1.937m².

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 31000000001495088HM Valor (€) 453.547,40 Valor suelo (€) 92.043,00 Valor constr. (€) 361.504,40
Municipio TUDELA Cód. 232 Entidad TUDELA Expedida 10/3/2025

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
		Principal	Común			
7 279 1 1	DS DISEMINADO, S-P Bajo	2.550,00		ESTANQUE	1998	30.045,83
7 279 1 2	DS DISEMINADO, S-P Bajo	28.131,00		PARQUE	1998	331.458,57
7 279 1 3	DS DISEMINADO, S-P	30.681,00		SUELO		92.043,00
7 279 A	MONTE DE CANRASO	30.681,00		CONSTRUCCION		



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de **PROPIETARIO**

Apellidos y nombre o razón social NIF/CIF % Par.
COMUNAL DEL AYUNTAMIENTO DE TUD... **P3123200B** **100,00**

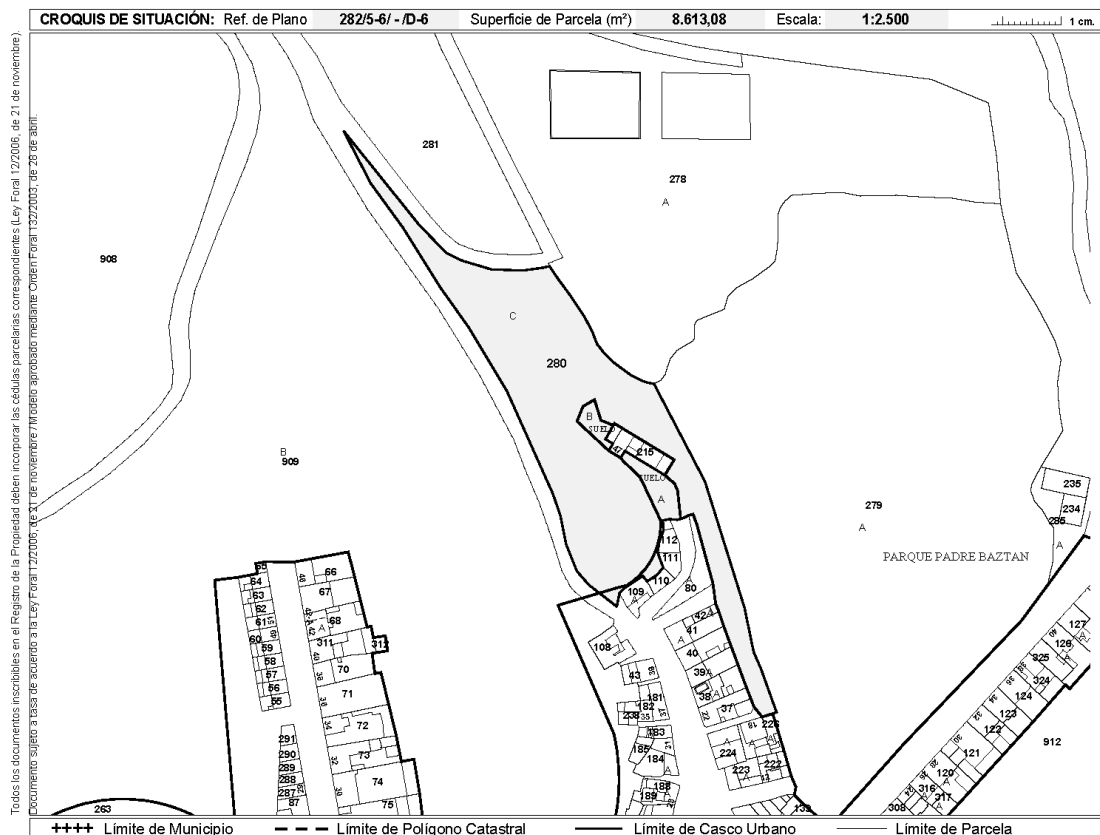
(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000001508686EG Valor (€) 166,71 Valor suelo (€) 166,71 Valor constr. (€)
Municipio TUDELA Cód. 232 Entidad TUDELA Expedida 10/3/2025

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
7 280 C	MONTE DE CANRASO	8.045,94	PASTOS		166,71



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de PROPIETARIO (**) (**) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana. (**) En la parcela hay otras unidades inmobiliarias con la misma o distinta titularidad.

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
COMUNAL DEL AYUNTAMIENTO DE TUD...	P3123200B	100,00



DOCUMENTO:

ANEXO II-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



1-.INTRODUCCIÓN	3
2-.RELACIÓN DE MEDICIONES.....	4

1-.INTRODUCCIÓN

Se presentan en este anejo los datos del levantamiento topográfico realizado para el diseño y que han servido de base para los cálculos y mediciones de unidades de obra del presente proyecto. Todos ellos se pueden ver sobre la cartografía indicada en el D2-PLANOS del presente proyecto.

El levantamiento topográfico realizado sobre las parcelas 279 y 280 del polígono 7, ubicación del proyecto, se ha realizado mediante una medición de más de trescientos puntos vía GNSS. Los datos de referencia son:

Reporte GNSS Survey

MicroSurvey Kolida FieldGenius Version: 10.4.1.2

--Project Information-----

Project Name: TUDELA TERAP
Creation Date: 11-17-2024
Creation Time: 21:14:10
Horizontal System: ETRS89.UTM-30N
Vertical System: EGM08Spain_REDNAP:byn
Distance Unit: Meters

--Datum Parameters-----

Delta X (m): 0.000000
Delta Y (m): 0.000000
Delta Z (m): 0.000000

--Projection Parameters-----

Zona UTM: 30
Hemisferio: Norte

--Ellipsoid Parameters-----

Radio Ecuatorial (a) (m): 6378137.000000

Radio Polar (b) (m): 6356752.314140

Achatamiento Inverso (1/f): 298.257222

--Reference Information-----

Reference ID: 0017

Mount Point: TUDE3M

Reference Format:

Latitude: N42°02'54.85046"

Longitude: W1°36'12.36509"

Ellipsoid Height: 342.0250m

--Measured Points-----

Antenna NGS_ID: " "

NGS_L1: 99.1mm NGS_L2: 90.7mm

2-.RELACIÓN DE MEDICIONES

Point ID: 1 Description: CO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:20:08

Northing: 4658485.3324 RMS North: 0.0098

Easting: 614941.3561 RMS East: 0.0085

Elevation: 308.1323 RMS Elev: 0.0237

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 2 Description: ARQ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:21:28

Northing: 4658472.5661 RMS North: 0.0110

Easting: 614974.3008 RMS East: 0.0093

Elevation: 307.9317 RMS Elev: 0.0264

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 3 Description: TUB32

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:22:54

Northing: 4658452.2833 RMS North: 0.0097

Easting: 614986.3581 RMS East: 0.0108

Elevation: 306.9978 RMS Elev: 0.0264

HDOP: 1.3 VDOP: 1.7 PDOP: 2.10

Point ID: 4 Description: LL1-RI-PARQ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:24:58

Northing: 4658456.4130 RMS North: 0.0089

Easting: 615024.5192 RMS East: 0.0083

Elevation: 299.5558 RMS Elev: 0.0226

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 5 Description: FUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:27:56

Northing: 4658385.5762 RMS North: 0.0107

Easting: 615048.4737 RMS East: 0.0134

Elevation: 288.9613 RMS Elev: 0.0289

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 6 Description: SANEAM

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:28:51

Northing: 4658382.2815 RMS North: 0.0174

Easting: 615047.7907 RMS East: 0.0141

Elevation: 288.4135 RMS Elev: 0.0366

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 7 Description: PLUVIAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:29:43

Northing: 4658382.4209 RMS North: 0.0128

Easting: 615045.7088 RMS East: 0.0134

Elevation: 288.8350 RMS Elev: 0.0340

HDOP: 1.2 VDOP: 1.7 PDOP: 2.10

Point ID: 8 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:30:18

Northing: 4658379.5316 RMS North: 0.0210

Easting: 615046.9942 RMS East: 0.0231

Elevation: 288.4758 RMS Elev: 0.0497

HDOP: 1.1 VDOP: 1.7 PDOP: 2.00

Point ID: 9 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:30:38

Northing: 4658380.4204 RMS North: 0.0085

Easting: 615049.7998 RMS East: 0.0080

Elevation: 288.4695 RMS Elev: 0.0213

HDOP: 2.1 VDOP: 2.7 PDOP: 3.50

Point ID: 10 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:30:59

Northing: 4658371.0574 RMS North: 0.0101

Easting: 615050.2494 RMS East: 0.0090

Elevation: 287.7636 RMS Elev: 0.0243

HDOP: 2.2 VDOP: 3.3 PDOP: 3.90

Point ID: 11 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:31:12

Northing: 4658372.3826 RMS North: 0.0090

Easting: 615053.1325 RMS East: 0.0106

Elevation: 287.6821 RMS Elev: 0.0230

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 12 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:31:30

Northing: 4658365.4397 RMS North: 0.0058

Easting: 615052.5077 RMS East: 0.0047

Elevation: 287.3880 RMS Elev: 0.0118

HDOP: 0.8 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 13 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:31:45

Northing: 4658366.4248 RMS North: 0.0056

Easting: 615055.4171 RMS East: 0.0045

Elevation: 287.3758 RMS Elev: 0.0114

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 14 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:32:07

Northing: 4658357.2746 RMS North: 0.0056

Easting: 615055.8595 RMS East: 0.0045

Elevation: 286.9187 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 15 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:32:19

Northing: 4658358.5559 RMS North: 0.0061

Easting: 615058.5575 RMS East: 0.0050

Elevation: 286.8842 RMS Elev: 0.0126

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 16 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:32:36

Northing: 4658351.8506 RMS North: 0.0076

Easting: 615061.3004 RMS East: 0.0057

Elevation: 286.3989 RMS Elev: 0.0152

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 17 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:32:52

Northing: 4658350.6764 RMS North: 0.0051

Easting: 615058.4783 RMS East: 0.0040

Elevation: 286.4128 RMS Elev: 0.0107

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 18 Description: ARQ-AGUA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:33:09

Northing: 4658346.5807 RMS North: 0.0054

Easting: 615059.7227 RMS East: 0.0045

Elevation: 286.1538 RMS Elev: 0.0115

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.40

Point ID: 19 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:33:48

Northing: 4658348.1281 RMS North: 0.0158

Easting: 615062.8967 RMS East: 0.0121

Elevation: 286.2013 RMS Elev: 0.0330

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 20 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:34:08

Northing: 4658344.1129 RMS North: 0.0054

Easting: 615064.5781 RMS East: 0.0045

Elevation: 285.9412 RMS Elev: 0.0114

HDOP: 0.6 VDOP: 1.2 PDOP: 1.30

Point ID: 21 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:34:21

Northing: 4658342.1607 RMS North: 0.0058

Easting: 615062.1506 RMS East: 0.0044

Elevation: 285.8224 RMS Elev: 0.0117

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 22 Description: PUENTE-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:34:34

Northing: 4658341.9227 RMS North: 0.0099

Easting: 615061.4425 RMS East: 0.0074

Elevation: 285.7946 RMS Elev: 0.0197

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 23 Description: PUENTE-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:35:09

Northing: 4658341.6648 RMS North: 0.0049

Easting: 615060.7123 RMS East: 0.0040

Elevation: 285.7813 RMS Elev: 0.0100

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 24 Description: PUENTE-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:35:27

Northing: 4658341.7004 RMS North: 0.0049

Easting: 615061.5362 RMS East: 0.0040

Elevation: 285.0866 RMS Elev: 0.0103

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 25 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:35:51

Northing: 4658338.6121 RMS North: 0.0092

Easting: 615066.9806 RMS East: 0.0069

Elevation: 285.7054 RMS Elev: 0.0185

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 26 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:36:15

Northing: 4658337.2107 RMS North: 0.0092

Easting: 615064.2800 RMS East: 0.0068

Elevation: 285.6049 RMS Elev: 0.0182

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 27 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:36:38

Northing: 4658336.8559 RMS North: 0.0055

Easting: 615063.7473 RMS East: 0.0042

Elevation: 285.2217 RMS Elev: 0.0114

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 28 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:37:08

Northing: 4658336.7840 RMS North: 0.0068

Easting: 615063.4275 RMS East: 0.0053

Elevation: 284.9005 RMS Elev: 0.0137

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 29 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:37:20

Northing: 4658336.6693 RMS North: 0.0069

Easting: 615063.0575 RMS East: 0.0054

Elevation: 285.1160 RMS Elev: 0.0139

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 30 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:37:44

Northing: 4658332.3809 RMS North: 0.0083

Easting: 615069.5924 RMS East: 0.0065

Elevation: 285.4629 RMS Elev: 0.0168

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 31 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:38:04

Northing: 4658330.9672 RMS North: 0.0045

Easting: 615066.9196 RMS East: 0.0036

Elevation: 285.3601 RMS Elev: 0.0093

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 32 Description: ARQ-AGUA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:38:21

Northing: 4658328.6931 RMS North: 0.0048

Easting: 615067.6676 RMS East: 0.0037

Elevation: 285.3045 RMS Elev: 0.0095

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 33 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:38:55

Northing: 4658329.3536 RMS North: 0.0065

Easting: 615070.8500 RMS East: 0.0055

Elevation: 285.3696 RMS Elev: 0.0135

HDOP: 1.3 VDOP: 1.7 PDOP: 2.20

Point ID: 34 Description: ARQ-AGUA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:39:22

Northing: 4658322.1129 RMS North: 0.0070

Easting: 615073.9655 RMS East: 0.0073

Elevation: 285.1640 RMS Elev: 0.0172

HDOP: 1.4 VDOP: 2.3 PDOP: 2.70

Point ID: 35 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:39:57

Northing: 4658320.7795 RMS North: 0.0058

Easting: 615071.2726 RMS East: 0.0047

Elevation: 285.0961 RMS Elev: 0.0119

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 36 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:40:21

Northing: 4658320.2399 RMS North: 0.0088

Easting: 615070.2338 RMS East: 0.0070

Elevation: 284.6632 RMS Elev: 0.0179

HDOP: 0.6 VDOP: 1.2 PDOP: 1.30

Point ID: 37 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:40:47

Northing: 4658320.1038 RMS North: 0.0245

Easting: 615069.8840 RMS East: 0.0191

Elevation: 284.3250 RMS Elev: 0.0491

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 38 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:41:02

Northing: 4658319.9806 RMS North: 0.0054

Easting: 615069.7066 RMS East: 0.0040

Elevation: 284.5851 RMS Elev: 0.0104

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 39 Description: SETO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:41:22

Northing: 4658316.3209 RMS North: 0.0056

Easting: 615073.2166 RMS East: 0.0046

Elevation: 284.9375 RMS Elev: 0.0114

HDOP: 1.1 VDOP: 2.0 PDOP: 2.30

Point ID: 40 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:41:54

Northing: 4658317.8416 RMS North: 0.0056

Easting: 615075.8505 RMS East: 0.0045

Elevation: 284.9927 RMS Elev: 0.0111

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 41 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:42:19

Northing: 4658311.3060 RMS North: 0.0106

Easting: 615078.6718 RMS East: 0.0079

Elevation: 284.8305 RMS Elev: 0.0201

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 42 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:42:34

Northing: 4658310.1467 RMS North: 0.0058

Easting: 615075.8475 RMS East: 0.0045

Elevation: 284.7718 RMS Elev: 0.0114

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 43 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:42:54

Northing: 4658304.6605 RMS North: 0.0084

Easting: 615081.6811 RMS East: 0.0064

Elevation: 284.6261 RMS Elev: 0.0168

HDOP: 0.8 VDOP: 1.6 PDOP: 1.70

Point ID: 44 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:43:08

Northing: 4658303.4286 RMS North: 0.0117

Easting: 615078.7197 RMS East: 0.0088

Elevation: 284.5804 RMS Elev: 0.0229

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 45 Description: SETO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:43:26

Northing: 4658297.3737 RMS North: 0.0077

Easting: 615081.3560 RMS East: 0.0054

Elevation: 284.3673 RMS Elev: 0.0147

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 46 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:43:55

Northing: 4658298.6929 RMS North: 0.0096

Easting: 615084.1527 RMS East: 0.0045

Elevation: 284.3950 RMS Elev: 0.0177

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 47 Description: REJ-PLUVIAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:44:30

Northing: 4658295.3742 RMS North: 0.0068

Easting: 615079.7734 RMS East: 0.0047

Elevation: 283.7833 RMS Elev: 0.0129

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 48 Description: REJ-PLUVIAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:45:09

Northing: 4658295.0054 RMS North: 0.0066

Easting: 615079.0013 RMS East: 0.0045

Elevation: 283.7436 RMS Elev: 0.0125

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 49 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:45:33

Northing: 4658291.0305 RMS North: 0.0243

Easting: 615084.1549 RMS East: 0.0111

Elevation: 284.0318 RMS Elev: 0.0325

HDOP: 1.4 VDOP: 1.5 PDOP: 2.10

Point ID: 50 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:45:53

Northing: 4658292.2468 RMS North: 0.0086

Easting: 615086.9522 RMS East: 0.0046

Elevation: 284.1463 RMS Elev: 0.0127

HDOP: 1.3 VDOP: 1.6 PDOP: 2.00

Point ID: 51 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:46:07

Northing: 4658289.5733 RMS North: 0.0077

Easting: 615088.0344 RMS East: 0.0046

Elevation: 283.9990 RMS Elev: 0.0122

HDOP: 1.3 VDOP: 1.7 PDOP: 2.10

Point ID: 52 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:46:29

Northing: 4658289.2190 RMS North: 0.0165

Easting: 615085.1840 RMS East: 0.0072

Elevation: 284.1159 RMS Elev: 0.0154

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 53 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:46:52

Northing: 4658283.4844 RMS North: 0.0084

Easting: 615087.5289 RMS East: 0.0063

Elevation: 283.7216 RMS Elev: 0.0152

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 54 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:47:10

Northing: 4658285.3263 RMS North: 0.3930

Easting: 615090.2843 RMS East: 0.2827

Elevation: 284.2094 RMS Elev: 0.7612

HDOP: 1.1 VDOP: 1.8 PDOP: 2.10

Point ID: 55 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:47:28

Northing: 4658280.2127 RMS North: 0.1139

Easting: 615092.5582 RMS East: 0.0799

Elevation: 283.3157 RMS Elev: 0.1966

HDOP: 1.4 VDOP: 1.5 PDOP: 2.10

Point ID: 56 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 7 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:47:46

Northing: 4658278.3151 RMS North: 0.4428

Easting: 615090.4309 RMS East: 0.3003

Elevation: 282.4456 RMS Elev: 0.7560

HDOP: 1.4 VDOP: 1.5 PDOP: 2.10

Point ID: 57 Description: ARQ-LUZ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:48:14

Northing: 4658267.4403 RMS North: 0.0059

Easting: 615094.8415 RMS East: 0.0046

Elevation: 282.4296 RMS Elev: 0.0111

HDOP: 0.9 VDOP: 1.6 PDOP: 1.80

Point ID: 58 Description: ARQ-LUZ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:48:47

Northing: 4658269.3644 RMS North: 0.0273

Easting: 615098.4777 RMS East: 0.0141

Elevation: 282.4324 RMS Elev: 0.0564

HDOP: 1.9 VDOP: 3.0 PDOP: 3.60

Point ID: 59 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:49:12

Northing: 4658265.2932 RMS North: 0.0053

Easting: 615101.2261 RMS East: 0.0040

Elevation: 282.0408 RMS Elev: 0.0099

HDOP: 0.8 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 60 Description: CANL-PLV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:49:31

Northing: 4658263.8019 RMS North: 0.0073

Easting: 615102.5942 RMS East: 0.0054

Elevation: 281.7660 RMS Elev: 0.0136

HDOP: 1.0 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 61 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:50:08

Northing: 4658262.8017 RMS North: 0.0073

Easting: 615103.4073 RMS East: 0.0053

Elevation: 281.8049 RMS Elev: 0.0139

HDOP: 0.9 VDOP: 1.3 PDOP: 1.60

Point ID: 62 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:50:27

Northing: 4658261.7534 RMS North: 0.0076

Easting: 615104.5686 RMS East: 0.0053

Elevation: 281.6145 RMS Elev: 0.0131

HDOP: 0.9 VDOP: 1.2 PDOP: 1.60

Point ID: 63 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:50:41

Northing: 4658258.1248 RMS North: 0.0116

Easting: 615101.1753 RMS East: 0.0082

Elevation: 281.5083 RMS Elev: 0.0206

HDOP: 1.0 VDOP: 1.3 PDOP: 1.60

Point ID: 64 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:50:57

Northing: 4658259.5002 RMS North: 0.0081

Easting: 615099.6135 RMS East: 0.0056

Elevation: 281.7019 RMS Elev: 0.0143

HDOP: 1.0 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 65 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:51:10

Northing: 4658260.0559 RMS North: 0.0068

Easting: 615100.2857 RMS East: 0.0048

Elevation: 281.7336 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 1.0 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 66 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:51:21

Northing: 4658261.0673 RMS North: 0.0065

Easting: 615101.2833 RMS East: 0.0045

Elevation: 281.7598 RMS Elev: 0.0110

HDOP: 0.9 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 67 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:51:33

Northing: 4658262.1590 RMS North: 0.0063

Easting: 615102.3250 RMS East: 0.0045

Elevation: 281.8106 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 1.1 VDOP: 1.6 PDOP: 2.00

Point ID: 68 Description: ARM-LUZ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:51:52

Northing: 4658258.9684 RMS North: 0.0073

Easting: 615098.1668 RMS East: 0.0053

Elevation: 281.8300 RMS Elev: 0.0132

HDOP: 1.0 VDOP: 1.6 PDOP: 1.90

Point ID: 69 Description: ARQ-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:52:25

Northing: 4658258.9613 RMS North: 0.0058

Easting: 615097.1677 RMS East: 0.0042

Elevation: 281.8585 RMS Elev: 0.0110

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 70 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:52:55

Northing: 4658259.5992 RMS North: 0.0058

Easting: 615096.9212 RMS East: 0.0044

Elevation: 281.6601 RMS Elev: 0.0112

HDOP: 0.9 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 71 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:53:30

Northing: 4658259.1135 RMS North: 0.0043

Easting: 615097.0017 RMS East: 0.0031

Elevation: 281.4701 RMS Elev: 0.0083

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 72 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:53:42

Northing: 4658258.8988 RMS North: 0.0055

Easting: 615096.5694 RMS East: 0.0039

Elevation: 281.6428 RMS Elev: 0.0104

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.60

Point ID: 73 Description: ARQ-SANEAM

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:54:01

Northing: 4658262.5517 RMS North: 0.0062

Easting: 615097.5561 RMS East: 0.0045

Elevation: 281.9673 RMS Elev: 0.0115

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.80

Point ID: 74 Description: ARQ-SANEAM

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:54:35

Northing: 4658262.1229 RMS North: 0.0053

Easting: 615096.8484 RMS East: 0.0038

Elevation: 281.9514 RMS Elev: 0.0095

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 75 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:54:59

Northing: 4658261.7724 RMS North: 0.0047

Easting: 615092.4048 RMS East: 0.0034

Elevation: 281.6540 RMS Elev: 0.0086

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 76 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:55:31

Northing: 4658261.1408 RMS North: 0.0057

Easting: 615091.9766 RMS East: 0.0040

Elevation: 281.6700 RMS Elev: 0.0106

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 77 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:55:50

Northing: 4658263.4412 RMS North: 0.0125

Easting: 615087.5012 RMS East: 0.0090

Elevation: 281.7411 RMS Elev: 0.0241

HDOP: 1.3 VDOP: 2.5 PDOP: 2.80

Point ID: 78 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:56:03

Northing: 4658262.7822 RMS North: 0.0090

Easting: 615086.9640 RMS East: 0.0062

Elevation: 281.7963 RMS Elev: 0.0169

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 79 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:56:18

Northing: 4658265.3570 RMS North: 0.0063

Easting: 615084.7268 RMS East: 0.0046

Elevation: 281.8860 RMS Elev: 0.0123

HDOP: 0.9 VDOP: 1.6 PDOP: 1.90

Point ID: 80 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:56:30

Northing: 4658265.6889 RMS North: 0.0095

Easting: 615085.4802 RMS East: 0.0072

Elevation: 281.8194 RMS Elev: 0.0192

HDOP: 0.9 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 81 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:56:48

Northing: 4658269.0967 RMS North: 0.0128

Easting: 615083.5182 RMS East: 0.0113

Elevation: 281.9563 RMS Elev: 0.0288

HDOP: 0.9 VDOP: 1.6 PDOP: 1.80

Point ID: 82 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:57:02

Northing: 4658269.4957 RMS North: 0.0085

Easting: 615084.1771 RMS East: 0.0063

Elevation: 281.8934 RMS Elev: 0.0165

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 83 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 10 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:57:19

Northing: 4658273.6428 RMS North: 0.0079

Easting: 615080.8343 RMS East: 0.0067

Elevation: 282.0872 RMS Elev: 0.0173

HDOP: 1.3 VDOP: 2.0 PDOP: 2.40

Point ID: 84 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:57:34

Northing: 4658274.1658 RMS North: 0.0102

Easting: 615081.3738 RMS East: 0.0076

Elevation: 282.0515 RMS Elev: 0.0195

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 85 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:57:50

Northing: 4658276.0255 RMS North: 0.0136

Easting: 615079.1430 RMS East: 0.0120

Elevation: 282.2258 RMS Elev: 0.0294

HDOP: 1.4 VDOP: 2.3 PDOP: 2.70

Point ID: 86 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:58:03

Northing: 4658276.5142 RMS North: 0.0077

Easting: 615079.6622 RMS East: 0.0073

Elevation: 282.1816 RMS Elev: 0.0183

HDOP: 1.0 VDOP: 2.0 PDOP: 2.20

Point ID: 87 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:58:21

Northing: 4658277.9631 RMS North: 0.0115

Easting: 615076.8041 RMS East: 0.0086

Elevation: 282.3669 RMS Elev: 0.0224

HDOP: 1.1 VDOP: 2.0 PDOP: 2.30

Point ID: 88 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:59:01

Northing: 4658278.7315 RMS North: 0.0060

Easting: 615077.0542 RMS East: 0.0043

Elevation: 282.3704 RMS Elev: 0.0108

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 89 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:59:15

Northing: 4658279.8383 RMS North: 0.0064

Easting: 615077.4365 RMS East: 0.0047

Elevation: 282.4852 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 90 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:59:30

Northing: 4658280.4004 RMS North: 0.0058

Easting: 615075.8247 RMS East: 0.0044

Elevation: 282.5412 RMS Elev: 0.0107

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 91 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 08:59:48

Northing: 4658279.9516 RMS North: 0.0063

Easting: 615075.7851 RMS East: 0.0044

Elevation: 282.5026 RMS Elev: 0.0112

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 92 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:00:03

Northing: 4658279.5064 RMS North: 0.0067

Easting: 615075.6653 RMS East: 0.0049

Elevation: 282.3054 RMS Elev: 0.0119

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 93 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:00:15

Northing: 4658279.0399 RMS North: 0.0067

Easting: 615075.4984 RMS East: 0.0051

Elevation: 282.4155 RMS Elev: 0.0120

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 94 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:00:28

Northing: 4658277.5495 RMS North: 0.0107

Easting: 615074.9651 RMS East: 0.0079

Elevation: 282.3626 RMS Elev: 0.0204

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 95 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:00:43

Northing: 4658277.0971 RMS North: 0.0066

Easting: 615076.5489 RMS East: 0.0050

Elevation: 282.2890 RMS Elev: 0.0128

HDOP: 1.3 VDOP: 1.5 PDOP: 2.00

Point ID: 96 Description: 1-PUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:01:01

Northing: 4658278.2852 RMS North: 0.0085

Easting: 615076.8400 RMS East: 0.0074

Elevation: 282.2309 RMS Elev: 0.0178

HDOP: 0.9 VDOP: 1.7 PDOP: 1.90

Point ID: 97 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:01:22

Northing: 4658275.3711 RMS North: 0.0077

Easting: 615076.1692 RMS East: 0.0053

Elevation: 282.2973 RMS Elev: 0.0139

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 98 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:01:49

Northing: 4658270.2965 RMS North: 0.0074

Easting: 615074.4853 RMS East: 0.0062

Elevation: 282.1048 RMS Elev: 0.0154

HDOP: 1.6 VDOP: 2.5 PDOP: 3.00

Point ID: 99 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:02:05

Northing: 4658264.9943 RMS North: 0.0086

Easting: 615072.7417 RMS East: 0.0066

Elevation: 282.0251 RMS Elev: 0.0179

HDOP: 1.2 VDOP: 2.3 PDOP: 2.60

Point ID: 100 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:02:19

Northing: 4658259.2474 RMS North: 0.0085

Easting: 615070.8507 RMS East: 0.0065

Elevation: 281.9659 RMS Elev: 0.0171

HDOP: 1.2 VDOP: 2.1 PDOP: 2.40

Point ID: 101 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:02:36

Northing: 4658252.9431 RMS North: 0.0081

Easting: 615068.8674 RMS East: 0.0061

Elevation: 281.9271 RMS Elev: 0.0165

HDOP: 1.2 VDOP: 2.2 PDOP: 2.50

Point ID: 102 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:02:51

Northing: 4658248.7899 RMS North: 0.0063

Easting: 615067.5073 RMS East: 0.0046

Elevation: 281.8700 RMS Elev: 0.0118

HDOP: 1.2 VDOP: 1.7 PDOP: 2.00

Point ID: 103 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:03:08

Northing: 4658244.4352 RMS North: 0.0097

Easting: 615071.4657 RMS East: 0.0092

Elevation: 281.6920 RMS Elev: 0.0221

HDOP: 1.2 VDOP: 1.7 PDOP: 2.10

Point ID: 104 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:03:27

Northing: 4658239.9692 RMS North: 0.0076

Easting: 615076.5816 RMS East: 0.0053

Elevation: 280.9896 RMS Elev: 0.0151

HDOP: 2.9 VDOP: 2.5 PDOP: 3.80

Point ID: 105 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 10 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:03:47

Northing: 4658238.7431 RMS North: 0.0108

Easting: 615079.6115 RMS East: 0.0073

Elevation: 281.1309 RMS Elev: 0.0176

HDOP: 1.4 VDOP: 1.7 PDOP: 2.20

Point ID: 106 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:04:11

Northing: 4658239.1932 RMS North: 0.0381

Easting: 615076.4096 RMS East: 0.0278

Elevation: 281.1573 RMS Elev: 0.0558

HDOP: 3.3 VDOP: 2.2 PDOP: 4.00

Point ID: 107 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:04:27

Northing: 4658236.9769 RMS North: 0.0078

Easting: 615073.7236 RMS East: 0.0053

Elevation: 281.1545 RMS Elev: 0.0137

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 108 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:04:51

Northing: 4658234.6040 RMS North: 0.0070

Easting: 615076.2108 RMS East: 0.0047

Elevation: 281.0130 RMS Elev: 0.0120

HDOP: 1.1 VDOP: 1.6 PDOP: 1.90

Point ID: 109 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 10 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:05:09

Northing: 4658238.6411 RMS North: 0.0159

Easting: 615074.5590 RMS East: 0.0100

Elevation: 281.1963 RMS Elev: 0.0262

HDOP: 2.0 VDOP: 2.3 PDOP: 3.00

Point ID: 110 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: DGPS

No. Satellites: 8 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:05:26

Northing: 4658242.5274 RMS North: 0.0219

Easting: 615070.6832 RMS East: 0.0218

Elevation: 281.4791 RMS Elev: 0.0450

HDOP: 1.7 VDOP: 2.5 PDOP: 3.00

Point ID: 111 Description: PASO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:05:46

Northing: 4658248.5515 RMS North: 0.0093

Easting: 615065.0838 RMS East: 0.0079

Elevation: 281.8565 RMS Elev: 0.0218

HDOP: 1.4 VDOP: 3.0 PDOP: 3.30

Point ID: 112 Description: FUENTE

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:06:04

Northing: 4658249.3499 RMS North: 0.0108

Easting: 615064.5775 RMS East: 0.0079

Elevation: 281.9709 RMS Elev: 0.0211

HDOP: 1.1 VDOP: 1.7 PDOP: 2.00

Point ID: 113 Description: FUENTE-ARQ

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:06:33

Northing: 4658250.4475 RMS North: 0.0112

Easting: 615063.7043 RMS East: 0.0075

Elevation: 281.9403 RMS Elev: 0.0196

HDOP: 0.9 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 114 Description: FUENTE-ARQ-DESAG

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:07:01

Northing: 4658250.2283 RMS North: 0.0112

Easting: 615064.9687 RMS East: 0.0076

Elevation: 281.9789 RMS Elev: 0.0197

HDOP: 0.9 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 115 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:07:36

Northing: 4658250.1189 RMS North: 0.0106

Easting: 615065.9717 RMS East: 0.0070

Elevation: 281.9398 RMS Elev: 0.0190

HDOP: 0.8 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 116 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:08:10

Northing: 4658256.8641 RMS North: 0.0103

Easting: 615068.1404 RMS East: 0.0074

Elevation: 281.9158 RMS Elev: 0.0202

HDOP: 1.2 VDOP: 2.1 PDOP: 2.40

Point ID: 117 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:08:28

Northing: 4658264.6594 RMS North: 0.0100

Easting: 615070.6774 RMS East: 0.0076

Elevation: 282.0172 RMS Elev: 0.0204

HDOP: 1.0 VDOP: 2.1 PDOP: 2.30

Point ID: 118 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:08:44

Northing: 4658271.1851 RMS North: 0.0111

Easting: 615072.7804 RMS East: 0.0080

Elevation: 282.2455 RMS Elev: 0.0210

HDOP: 1.4 VDOP: 2.4 PDOP: 2.70

Point ID: 119 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:09:08

Northing: 4658277.4738 RMS North: 0.0096

Easting: 615074.8524 RMS East: 0.0078

Elevation: 282.3985 RMS Elev: 0.0191

HDOP: 1.2 VDOP: 2.2 PDOP: 2.50

Point ID: 120 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:09:24

Northing: 4658280.4867 RMS North: 0.0211

Easting: 615075.8125 RMS East: 0.0161

Elevation: 282.6361 RMS Elev: 0.0409

HDOP: 1.4 VDOP: 1.9 PDOP: 2.30

Point ID: 121 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:09:37

Northing: 4658283.0623 RMS North: 0.0118

Easting: 615076.6551 RMS East: 0.0103

Elevation: 282.9431 RMS Elev: 0.0250

HDOP: 1.5 VDOP: 2.3 PDOP: 2.70

Point ID: 122 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:09:51

Northing: 4658287.2413 RMS North: 0.0103

Easting: 615077.9213 RMS East: 0.0100

Elevation: 283.4351 RMS Elev: 0.0213

HDOP: 1.6 VDOP: 1.9 PDOP: 2.50

Point ID: 123 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 10 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:10:06

Northing: 4658289.2448 RMS North: 0.0191

Easting: 615081.2883 RMS East: 0.0238

Elevation: 283.7475 RMS Elev: 0.0563

HDOP: 1.6 VDOP: 3.2 PDOP: 3.60

Point ID: 124 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:10:18

Northing: 4658287.6339 RMS North: 0.0683

Easting: 615082.2166 RMS East: 0.0618

Elevation: 283.7514 RMS Elev: 0.1280

HDOP: 1.3 VDOP: 1.9 PDOP: 2.30

Point ID: 125 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Flotante

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:10:44

Northing: 4658285.9854 RMS North: 0.0115

Easting: 615079.2879 RMS East: 0.0094

Elevation: 283.3663 RMS Elev: 0.0254

HDOP: 0.8 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 126 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:11:03

Northing: 4658282.2399 RMS North: 0.0103

Easting: 615078.2414 RMS East: 0.0115

Elevation: 282.8277 RMS Elev: 0.0284

HDOP: 2.0 VDOP: 2.5 PDOP: 3.20

Point ID: 127 Description: PASEO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:11:18

Northing: 4658280.0226 RMS North: 0.0125

Easting: 615077.6629 RMS East: 0.0142

Elevation: 282.5132 RMS Elev: 0.0338

HDOP: 1.1 VDOP: 1.8 PDOP: 2.10

Point ID: 128 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:11:34

Northing: 4658280.6347 RMS North: 0.0119

Easting: 615075.2366 RMS East: 0.0135

Elevation: 282.5918 RMS Elev: 0.0309

HDOP: 1.0 VDOP: 1.6 PDOP: 1.90

Point ID: 129 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:12:06

Northing: 4658280.4785 RMS North: 0.0137

Easting: 615074.9486 RMS East: 0.0128

Elevation: 282.3939 RMS Elev: 0.0251

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 130 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:12:22

Northing: 4658280.2160 RMS North: 0.0094

Easting: 615074.5241 RMS East: 0.0071

Elevation: 282.5813 RMS Elev: 0.0167

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 131 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:12:36

Northing: 4658281.8019 RMS North: 0.0113

Easting: 615073.9103 RMS East: 0.0097

Elevation: 282.8347 RMS Elev: 0.0247

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 132 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:12:48

Northing: 4658282.0020 RMS North: 0.0144

Easting: 615074.2753 RMS East: 0.0118

Elevation: 282.6372 RMS Elev: 0.0195

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 133 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:13:00

Northing: 4658282.1001 RMS North: 0.0108

Easting: 615074.6742 RMS East: 0.0080

Elevation: 282.7403 RMS Elev: 0.0182

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 134 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:13:12

Northing: 4658283.0456 RMS North: 0.0145

Easting: 615074.5304 RMS East: 0.0109

Elevation: 282.8351 RMS Elev: 0.0289

HDOP: 1.1 VDOP: 1.4 PDOP: 1.80

Point ID: 135 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:13:31

Northing: 4658282.8982 RMS North: 0.0088

Easting: 615073.6631 RMS East: 0.0079

Elevation: 282.9222 RMS Elev: 0.0190

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 136 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:13:43

Northing: 4658282.9199 RMS North: 0.0080

Easting: 615074.0949 RMS East: 0.0058

Elevation: 283.0239 RMS Elev: 0.0153

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 137 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:14:30

Northing: 4658287.1477 RMS North: 0.0121

Easting: 615073.6949 RMS East: 0.0108

Elevation: 283.3313 RMS Elev: 0.0267

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 138 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:14:52

Northing: 4658290.5939 RMS North: 0.0107

Easting: 615074.3325 RMS East: 0.0076

Elevation: 283.3743 RMS Elev: 0.0196

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 139 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:15:08

Northing: 4658293.7944 RMS North: 0.0072

Easting: 615076.1822 RMS East: 0.0054

Elevation: 283.5846 RMS Elev: 0.0140

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 140 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:15:25

Northing: 4658295.6849 RMS North: 0.0072

Easting: 615078.2039 RMS East: 0.0045

Elevation: 283.6463 RMS Elev: 0.0123

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 141 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:15:47

Northing: 4658296.3730 RMS North: 0.0072

Easting: 615078.6326 RMS East: 0.0045

Elevation: 283.7583 RMS Elev: 0.0121

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 142 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:16:01

Northing: 4658296.7230 RMS North: 0.0089

Easting: 615079.2409 RMS East: 0.0056

Elevation: 283.8081 RMS Elev: 0.0150

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 143 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:16:17

Northing: 4658295.8218 RMS North: 0.0084

Easting: 615079.1640 RMS East: 0.0053

Elevation: 283.5456 RMS Elev: 0.0140

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 144 Description: CANAL-PLUV

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:16:40

Northing: 4658295.7190 RMS North: 0.0077

Easting: 615078.2956 RMS East: 0.0049

Elevation: 283.3420 RMS Elev: 0.0126

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 145 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:17:02

Northing: 4658289.5772 RMS North: 0.0101

Easting: 615080.4000 RMS East: 0.0060

Elevation: 283.6473 RMS Elev: 0.0169

HDOP: 1.3 VDOP: 1.3 PDOP: 1.80

Point ID: 146 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:17:33

Northing: 4658287.6800 RMS North: 0.0075

Easting: 615075.2406 RMS East: 0.0051

Elevation: 283.2491 RMS Elev: 0.0130

HDOP: 0.9 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 147 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:17:55

Northing: 4658285.6706 RMS North: 0.0083

Easting: 615069.3331 RMS East: 0.0050

Elevation: 283.3290 RMS Elev: 0.0129

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 148 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:18:12

Northing: 4658283.9666 RMS North: 0.0129

Easting: 615064.5089 RMS East: 0.0139

Elevation: 283.2579 RMS Elev: 0.0242

HDOP: 3.2 VDOP: 2.4 PDOP: 4.00

Point ID: 149 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:18:33

Northing: 4658281.2237 RMS North: 0.0114

Easting: 615057.5007 RMS East: 0.0085

Elevation: 283.3978 RMS Elev: 0.0252

HDOP: 1.0 VDOP: 2.4 PDOP: 2.60

Point ID: 150 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:18:51

Northing: 4658279.5131 RMS North: 0.0272

Easting: 615051.5331 RMS East: 0.0195

Elevation: 284.0305 RMS Elev: 0.0485

HDOP: 1.2 VDOP: 2.8 PDOP: 3.10

Point ID: 151 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:19:07

Northing: 4658278.4365 RMS North: 0.0105

Easting: 615048.4097 RMS East: 0.0071

Elevation: 284.1598 RMS Elev: 0.0199

HDOP: 0.8 VDOP: 1.8 PDOP: 2.00

Point ID: 152 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:19:28

Northing: 4658272.6318 RMS North: 0.0112

Easting: 615050.2314 RMS East: 0.0077

Elevation: 283.9239 RMS Elev: 0.0225

HDOP: 1.4 VDOP: 3.1 PDOP: 3.40

Point ID: 153 Description: BR

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 8 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:19:49

Northing: 4658281.9518 RMS North: 0.0270

Easting: 615051.7943 RMS East: 0.0167

Elevation: 283.8706 RMS Elev: 0.0510

HDOP: 1.4 VDOP: 2.5 PDOP: 2.80

Point ID: 154 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:20:13

Northing: 4658281.7916 RMS North: 0.0107

Easting: 615050.9424 RMS East: 0.0076

Elevation: 283.8951 RMS Elev: 0.0215

HDOP: 1.2 VDOP: 2.0 PDOP: 2.30

Point ID: 155 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:20:49

Northing: 4658290.2544 RMS North: 0.0125

Easting: 615048.1563 RMS East: 0.0084

Elevation: 284.2154 RMS Elev: 0.0233

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 156 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:21:11

Northing: 4658298.0108 RMS North: 0.0120

Easting: 615045.5576 RMS East: 0.0092

Elevation: 284.6189 RMS Elev: 0.0244

HDOP: 1.2 VDOP: 1.5 PDOP: 1.90

Point ID: 157 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:21:32

Northing: 4658305.7965 RMS North: 0.0037

Easting: 615043.0826 RMS East: 0.0023

Elevation: 284.7634 RMS Elev: 0.0065

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 158 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:22:00

Northing: 4658316.1685 RMS North: 0.0108

Easting: 615039.8126 RMS East: 0.0070

Elevation: 285.3802 RMS Elev: 0.0190

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 159 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:22:37

Northing: 4658324.0103 RMS North: 0.0046

Easting: 615037.1422 RMS East: 0.0030

Elevation: 285.8172 RMS Elev: 0.0081

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 160 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:23:02

Northing: 4658331.8191 RMS North: 0.0042

Easting: 615034.6615 RMS East: 0.0028

Elevation: 286.1397 RMS Elev: 0.0075

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 161 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:23:27

Northing: 4658339.5269 RMS North: 0.0048

Easting: 615032.1918 RMS East: 0.0033

Elevation: 286.5428 RMS Elev: 0.0087

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 162 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:24:05

Northing: 4658346.3614 RMS North: 0.0058

Easting: 615029.9794 RMS East: 0.0037

Elevation: 287.4442 RMS Elev: 0.0100

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 163 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 26 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:24:31

Northing: 4658350.0259 RMS North: 0.0054

Easting: 615027.4718 RMS East: 0.0036

Elevation: 287.9278 RMS Elev: 0.0094

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 164 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:24:53

Northing: 4658343.5683 RMS North: 0.0094

Easting: 615024.6796 RMS East: 0.0064

Elevation: 287.7351 RMS Elev: 0.0160

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 165 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:25:18

Northing: 4658331.0635 RMS North: 0.0050

Easting: 615023.5209 RMS East: 0.0031

Elevation: 287.3247 RMS Elev: 0.0089

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 166 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:25:39

Northing: 4658326.5172 RMS North: 0.0100

Easting: 615025.3182 RMS East: 0.0064

Elevation: 287.1780 RMS Elev: 0.0164

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 167 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:25:59

Northing: 4658333.7725 RMS North: 0.0064

Easting: 615029.4554 RMS East: 0.0045

Elevation: 286.8098 RMS Elev: 0.0115

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 168 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:26:17

Northing: 4658341.1443 RMS North: 0.0074

Easting: 615028.7409 RMS East: 0.0052

Elevation: 287.3859 RMS Elev: 0.0134

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 169 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:26:46

Northing: 4658345.5175 RMS North: 0.0065

Easting: 615028.8131 RMS East: 0.0044

Elevation: 287.5154 RMS Elev: 0.0121

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 170 Description:

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:27:04

Northing: 4658348.0544 RMS North: 0.0046

Easting: 615031.9152 RMS East: 0.0031

Elevation: 287.2965 RMS Elev: 0.0085

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 171 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:27:25

Northing: 4658346.5910 RMS North: 0.0045

Easting: 615034.6762 RMS East: 0.0031

Elevation: 287.2054 RMS Elev: 0.0081

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 172 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 26 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:27:56

Northing: 4658337.3664 RMS North: 0.0042

Easting: 615037.2454 RMS East: 0.0027

Elevation: 286.0928 RMS Elev: 0.0076

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 173 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:28:20

Northing: 4658328.3419 RMS North: 0.0040

Easting: 615040.4407 RMS East: 0.0027

Elevation: 285.3356 RMS Elev: 0.0072

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.00

Point ID: 174 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:28:51

Northing: 4658319.4661 RMS North: 0.0037

Easting: 615043.4312 RMS East: 0.0023

Elevation: 285.1197 RMS Elev: 0.0062

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 175 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:29:16

Northing: 4658310.5751 RMS North: 0.0062

Easting: 615046.9161 RMS East: 0.0038

Elevation: 284.5285 RMS Elev: 0.0109

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 176 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:29:37

Northing: 4658301.6888 RMS North: 0.0093

Easting: 615049.3532 RMS East: 0.0062

Elevation: 284.2578 RMS Elev: 0.0167

HDOP: 1.5 VDOP: 2.1 PDOP: 2.60

Point ID: 177 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:30:08

Northing: 4658296.1343 RMS North: 0.0706

Easting: 615053.6540 RMS East: 0.1018

Elevation: 283.9860 RMS Elev: 0.2676

HDOP: 1.8 VDOP: 2.8 PDOP: 3.30

Point ID: 178 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:30:34

Northing: 4658284.7386 RMS North: 0.1457

Easting: 615055.9423 RMS East: 0.0457

Elevation: 283.7188 RMS Elev: 0.1907

HDOP: 1.8 VDOP: 3.1 PDOP: 3.60

Point ID: 179 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:30:49

Northing: 4658283.3657 RMS North: 0.0061

Easting: 615058.4898 RMS East: 0.0042

Elevation: 283.6132 RMS Elev: 0.0124

HDOP: 1.1 VDOP: 2.5 PDOP: 2.70

Point ID: 180 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:31:12

Northing: 4658279.5023 RMS North: 0.2322

Easting: 615062.2727 RMS East: 0.2084

Elevation: 283.6788 RMS Elev: 0.4497

HDOP: 0.9 VDOP: 1.7 PDOP: 1.90

Point ID: 181 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:31:34

Northing: 4658282.0347 RMS North: 0.0176

Easting: 615062.8409 RMS East: 0.0124

Elevation: 283.2628 RMS Elev: 0.0387

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 182 Description: BANCO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:32:05

Northing: 4658289.4384 RMS North: 0.0055

Easting: 615062.0641 RMS East: 0.0037

Elevation: 283.4143 RMS Elev: 0.0105

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 183 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:32:56

Northing: 4658296.5362 RMS North: 0.0157

Easting: 615055.8731 RMS East: 0.0080

Elevation: 283.8746 RMS Elev: 0.0273

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 184 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:33:26

Northing: 4658298.9584 RMS North: 0.0098

Easting: 615055.2356 RMS East: 0.0058

Elevation: 283.8426 RMS Elev: 0.0189

HDOP: 1.1 VDOP: 1.4 PDOP: 1.80

Point ID: 185 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:33:46

Northing: 4658301.6331 RMS North: 0.0148

Easting: 615054.3504 RMS East: 0.0088

Elevation: 283.8244 RMS Elev: 0.0303

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 186 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:34:09

Northing: 4658308.8905 RMS North: 0.0074

Easting: 615057.2693 RMS East: 0.0045

Elevation: 284.0793 RMS Elev: 0.0134

HDOP: 1.4 VDOP: 1.7 PDOP: 2.20

Point ID: 187 Description: BANCO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:34:27

Northing: 4658312.9611 RMS North: 0.0068

Easting: 615058.2632 RMS East: 0.0043

Elevation: 284.1825 RMS Elev: 0.0126

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 188 Description: BANCO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:34:57

Northing: 4658313.1412 RMS North: 0.0073

Easting: 615059.2885 RMS East: 0.0050

Elevation: 284.1521 RMS Elev: 0.0138

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 189 Description: BANCO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:35:16

Northing: 4658316.4589 RMS North: 0.0051

Easting: 615058.8045 RMS East: 0.0033

Elevation: 284.2050 RMS Elev: 0.0094

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 190 Description: BANCO

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:35:29

Northing: 4658316.3242 RMS North: 0.0063

Easting: 615057.7723 RMS East: 0.0042

Elevation: 284.1649 RMS Elev: 0.0115

HDOP: 0.6 VDOP: 1.2 PDOP: 1.30

Point ID: 191 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:35:48

Northing: 4658316.9500 RMS North: 0.0065

Easting: 615054.5437 RMS East: 0.0041

Elevation: 284.4209 RMS Elev: 0.0118

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 192 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:36:23

Northing: 4658325.6193 RMS North: 0.0045

Easting: 615051.9627 RMS East: 0.0031

Elevation: 285.2456 RMS Elev: 0.0085

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 193 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:36:47

Northing: 4658334.2192 RMS North: 0.0058

Easting: 615048.5831 RMS East: 0.0040

Elevation: 285.6473 RMS Elev: 0.0106

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 194 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:37:05

Northing: 4658342.6835 RMS North: 0.0057

Easting: 615045.7537 RMS East: 0.0038

Elevation: 286.4089 RMS Elev: 0.0108

HDOP: 0.7 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 195 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:37:23

Northing: 4658350.8706 RMS North: 0.0065

Easting: 615043.6165 RMS East: 0.0043

Elevation: 287.3043 RMS Elev: 0.0125

HDOP: 0.9 VDOP: 1.8 PDOP: 2.00

Point ID: 196 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:37:37

Northing: 4658353.0082 RMS North: 0.0088

Easting: 615042.6575 RMS East: 0.0056

Elevation: 287.3114 RMS Elev: 0.0160

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 197 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:38:03

Northing: 4658355.8760 RMS North: 0.0105

Easting: 615051.5059 RMS East: 0.0067

Elevation: 287.2856 RMS Elev: 0.0193

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.50

Point ID: 198 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:38:23

Northing: 4658349.8674 RMS North: 0.0202

Easting: 615055.3389 RMS East: 0.0113

Elevation: 286.4008 RMS Elev: 0.0318

HDOP: 1.6 VDOP: 1.3 PDOP: 2.00

Point ID: 199 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:38:54

Northing: 4658339.2391 RMS North: 0.0445

Easting: 615050.1404 RMS East: 0.0357

Elevation: 285.9725 RMS Elev: 0.0910

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 200 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:39:17

Northing: 4658335.7307 RMS North: 0.0178

Easting: 615059.0362 RMS East: 0.0119

Elevation: 285.4032 RMS Elev: 0.0356

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.30

Point ID: 201 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:40:13

Northing: 4658326.3922 RMS North: 0.0071

Easting: 615061.7720 RMS East: 0.0049

Elevation: 285.1182 RMS Elev: 0.0138

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 202 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:40:37

Northing: 4658317.0578 RMS North: 0.0074

Easting: 615065.3150 RMS East: 0.0051

Elevation: 284.1345 RMS Elev: 0.0146

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 203 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:40:58

Northing: 4658307.3143 RMS North: 0.0106

Easting: 615068.8867 RMS East: 0.0051

Elevation: 283.8389 RMS Elev: 0.0171

HDOP: 1.2 VDOP: 1.6 PDOP: 2.00

Point ID: 204 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:41:19

Northing: 4658298.2781 RMS North: 0.0052

Easting: 615071.8450 RMS East: 0.0033

Elevation: 283.6047 RMS Elev: 0.0098

HDOP: 0.7 VDOP: 0.9 PDOP: 1.20

Point ID: 205 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:41:46

Northing: 4658294.7299 RMS North: 0.0047

Easting: 615073.4022 RMS East: 0.0029

Elevation: 283.5111 RMS Elev: 0.0085

HDOP: 0.8 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 206 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:42:12

Northing: 4658289.8568 RMS North: 0.0097

Easting: 615075.7774 RMS East: 0.0058

Elevation: 283.3641 RMS Elev: 0.0170

HDOP: 1.0 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 207 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:42:28

Northing: 4658288.6747 RMS North: 0.0063

Easting: 615070.7038 RMS East: 0.0037

Elevation: 283.4216 RMS Elev: 0.0120

HDOP: 1.0 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 208 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 12 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:42:44

Northing: 4658295.0178 RMS North: 0.0211

Easting: 615066.6130 RMS East: 0.0110

Elevation: 283.6233 RMS Elev: 0.0345

HDOP: 1.1 VDOP: 1.7 PDOP: 2.00

Point ID: 209 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:42:58

Northing: 4658300.4132 RMS North: 0.0096

Easting: 615068.0110 RMS East: 0.0058

Elevation: 283.6875 RMS Elev: 0.0175

HDOP: 1.0 VDOP: 1.0 PDOP: 1.40

Point ID: 210 Description: COTA

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:43:14

Northing: 4658304.5393 RMS North: 0.0060

Easting: 615073.2469 RMS East: 0.0042

Elevation: 283.8148 RMS Elev: 0.0119

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 211 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:43:28

Northing: 4658305.7463 RMS North: 0.0045

Easting: 615074.8888 RMS East: 0.0031

Elevation: 284.1319 RMS Elev: 0.0088

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 212 Description: COTASS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:44:02

Northing: 4658311.0031 RMS North: 0.0158

Easting: 615067.5056 RMS East: 0.0104

Elevation: 284.0110 RMS Elev: 0.0298

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 213 Description: COTASS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:45:33

Northing: 4658311.0693 RMS North: 0.0058

Easting: 615067.5198 RMS East: 0.0040

Elevation: 284.0118 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 214 Description: CANAL

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:45:59

Northing: 4658317.3274 RMS North: 0.0066

Easting: 615070.7053 RMS East: 0.0044

Elevation: 284.5028 RMS Elev: 0.0134

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 215 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:47:00

Northing: 4658312.8751 RMS North: 0.0096

Easting: 615062.3859 RMS East: 0.0067

Elevation: 284.1178 RMS Elev: 0.0183

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 216 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 26 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:48:47

Northing: 4658307.8902 RMS North: 0.0049

Easting: 615063.1223 RMS East: 0.0036

Elevation: 283.9027 RMS Elev: 0.0098

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 217 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:49:52

Northing: 4658315.1669 RMS North: 0.0062

Easting: 615061.4068 RMS East: 0.0045

Elevation: 284.1896 RMS Elev: 0.0123

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 218 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:50:14

Northing: 4658321.2489 RMS North: 0.0130

Easting: 615066.5915 RMS East: 0.0091

Elevation: 284.3798 RMS Elev: 0.0247

HDOP: 0.7 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 219 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:50:58

Northing: 4658321.2658 RMS North: 0.0045

Easting: 615066.6042 RMS East: 0.0031

Elevation: 284.3908 RMS Elev: 0.0088

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 220 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:52:08

Northing: 4658321.2954 RMS North: 0.0045

Easting: 615066.6149 RMS East: 0.0031

Elevation: 284.3866 RMS Elev: 0.0091

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 221 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:52:30

Northing: 4658319.6437 RMS North: 0.0094

Easting: 615060.7750 RMS East: 0.0066

Elevation: 284.5575 RMS Elev: 0.0183

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 222 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:53:04

Northing: 4658324.5617 RMS North: 0.0058

Easting: 615057.5857 RMS East: 0.0041

Elevation: 285.1027 RMS Elev: 0.0116

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 223 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:53:42

Northing: 4658328.3230 RMS North: 0.0052

Easting: 615063.7737 RMS East: 0.0037

Elevation: 285.1642 RMS Elev: 0.0105

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 224 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:54:48

Northing: 4658333.1277 RMS North: 0.0102

Easting: 615061.6673 RMS East: 0.0068

Elevation: 285.3109 RMS Elev: 0.0212

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 225 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:55:13

Northing: 4658329.9042 RMS North: 0.0040

Easting: 615056.4959 RMS East: 0.0028

Elevation: 285.3489 RMS Elev: 0.0080

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 226 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:55:59

Northing: 4658346.3888 RMS North: 0.0065

Easting: 615039.4521 RMS East: 0.0046

Elevation: 286.9575 RMS Elev: 0.0135

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.20

Point ID: 227 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:56:25

Northing: 4658349.7408 RMS North: 0.0049

Easting: 615037.8880 RMS East: 0.0033

Elevation: 287.3154 RMS Elev: 0.0099

HDOP: 0.6 VDOP: 0.8 PDOP: 1.00

Point ID: 228 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:57:00

Northing: 4658342.6988 RMS North: 0.0170

Easting: 615034.4070 RMS East: 0.0124

Elevation: 286.6647 RMS Elev: 0.0352

HDOP: 0.7 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 229 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:57:19

Northing: 4658337.6304 RMS North: 0.0049

Easting: 615041.8795 RMS East: 0.0034

Elevation: 286.0003 RMS Elev: 0.0101

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 230 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:57:37

Northing: 4658331.5008 RMS North: 0.0037

Easting: 615044.5912 RMS East: 0.0027

Elevation: 285.5371 RMS Elev: 0.0072

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.30

Point ID: 231 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:57:55

Northing: 4658322.3037 RMS North: 0.0063

Easting: 615047.4085 RMS East: 0.0048

Elevation: 285.0916 RMS Elev: 0.0125

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 232 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:58:12

Northing: 4658316.1476 RMS North: 0.0039

Easting: 615049.2663 RMS East: 0.0027

Elevation: 284.6013 RMS Elev: 0.0080

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 233 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:58:31

Northing: 4658308.6273 RMS North: 0.0084

Easting: 615051.6128 RMS East: 0.0060

Elevation: 284.1071 RMS Elev: 0.0168

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 234 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:59:06

Northing: 4658296.2544 RMS North: 0.0070

Easting: 615049.1152 RMS East: 0.0066

Elevation: 283.9430 RMS Elev: 0.0137

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 235 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 8 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:59:29

Northing: 4658287.6983 RMS North: 0.0121

Easting: 615052.4837 RMS East: 0.0080

Elevation: 283.7184 RMS Elev: 0.0188

HDOP: 1.7 VDOP: 2.1 PDOP: 2.80

Point ID: 236 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 09:59:58

Northing: 4658308.9303 RMS North: 0.0075

Easting: 615044.1688 RMS East: 0.0054

Elevation: 284.7209 RMS Elev: 0.0163

HDOP: 1.1 VDOP: 1.5 PDOP: 1.80

Point ID: 237 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:00:13

Northing: 4658314.2874 RMS North: 0.0045

Easting: 615042.4529 RMS East: 0.0031

Elevation: 285.0388 RMS Elev: 0.0096

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 238 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:00:32

Northing: 4658321.0037 RMS North: 0.0079

Easting: 615040.0898 RMS East: 0.0062

Elevation: 285.1894 RMS Elev: 0.0166

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 239 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:00:51

Northing: 4658330.2438 RMS North: 0.0078

Easting: 615037.0745 RMS East: 0.0056

Elevation: 285.5573 RMS Elev: 0.0157

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 240 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:01:05

Northing: 4658334.1877 RMS North: 0.0093

Easting: 615035.7027 RMS East: 0.0067

Elevation: 285.8366 RMS Elev: 0.0200

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 241 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:01:21

Northing: 4658340.4211 RMS North: 0.0185

Easting: 615033.8668 RMS East: 0.0133

Elevation: 286.5386 RMS Elev: 0.0413

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 242 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:01:39

Northing: 4658347.3298 RMS North: 0.0048

Easting: 615031.6135 RMS East: 0.0035

Elevation: 287.3087 RMS Elev: 0.0108

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 243 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:01:58

Northing: 4658352.0190 RMS North: 0.0041

Easting: 615029.8982 RMS East: 0.0029

Elevation: 287.5011 RMS Elev: 0.0084

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 244 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:02:11

Northing: 4658353.5118 RMS North: 0.0078

Easting: 615031.0290 RMS East: 0.0054

Elevation: 287.4340 RMS Elev: 0.0156

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 245 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:02:39

Northing: 4658359.1316 RMS North: 0.0081

Easting: 615029.1382 RMS East: 0.0061

Elevation: 287.8968 RMS Elev: 0.0163

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 246 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:02:53

Northing: 4658363.0833 RMS North: 0.0078

Easting: 615028.1226 RMS East: 0.0056

Elevation: 287.8756 RMS Elev: 0.0168

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 247 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:03:07

Northing: 4658367.0615 RMS North: 0.0111

Easting: 615027.3906 RMS East: 0.0081

Elevation: 287.9761 RMS Elev: 0.0232

HDOP: 0.6 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 248 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:03:21

Northing: 4658371.3112 RMS North: 0.0109

Easting: 615027.0405 RMS East: 0.0078

Elevation: 288.1459 RMS Elev: 0.0230

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 249 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:03:37

Northing: 4658375.6517 RMS North: 0.0038

Easting: 615026.3638 RMS East: 0.0027

Elevation: 288.6388 RMS Elev: 0.0080

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 250 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:03:56

Northing: 4658379.8832 RMS North: 0.0044

Easting: 615025.7243 RMS East: 0.0031

Elevation: 288.9146 RMS Elev: 0.0088

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 251 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:04:15

Northing: 4658383.8625 RMS North: 0.0089

Easting: 615024.1255 RMS East: 0.0066

Elevation: 289.3448 RMS Elev: 0.0180

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 252 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:04:33

Northing: 4658387.8622 RMS North: 0.0094

Easting: 615022.2679 RMS East: 0.0069

Elevation: 289.7698 RMS Elev: 0.0207

HDOP: 1.1 VDOP: 1.5 PDOP: 1.90

Point ID: 253 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:04:48

Northing: 4658392.7064 RMS North: 0.0162

Easting: 615021.2052 RMS East: 0.0128

Elevation: 290.2970 RMS Elev: 0.0345

HDOP: 1.2 VDOP: 1.7 PDOP: 2.00

Point ID: 254 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:05:21

Northing: 4658396.8817 RMS North: 0.0121

Easting: 615017.4981 RMS East: 0.0089

Elevation: 291.5940 RMS Elev: 0.0269

HDOP: 0.9 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 255 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:05:39

Northing: 4658398.2867 RMS North: 0.0103

Easting: 615016.7692 RMS East: 0.0072

Elevation: 291.3089 RMS Elev: 0.0224

HDOP: 1.7 VDOP: 3.0 PDOP: 3.40

Point ID: 256 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:06:07

Northing: 4658399.6074 RMS North: 0.0094

Easting: 615014.5186 RMS East: 0.0068

Elevation: 292.3560 RMS Elev: 0.0194

HDOP: 0.8 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 257 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Flotante

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:06:42

Northing: 4658409.1492 RMS North: 0.0505

Easting: 615009.5951 RMS East: 0.0304

Elevation: 292.8983 RMS Elev: 0.1174

HDOP: 1.2 VDOP: 1.7 PDOP: 2.10

Point ID: 258 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:06:57

Northing: 4658408.5276 RMS North: 0.0111

Easting: 615008.0915 RMS East: 0.0078

Elevation: 292.6843 RMS Elev: 0.0253

HDOP: 3.2 VDOP: 2.3 PDOP: 3.70

Point ID: 259 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:07:13

Northing: 4658408.1545 RMS North: 0.0282

Easting: 615006.2588 RMS East: 0.0134

Elevation: 292.8587 RMS Elev: 0.0425

HDOP: 1.2 VDOP: 2.1 PDOP: 2.40

Point ID: 260 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 11 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:08:08

Northing: 4658397.3025 RMS North: 0.0076

Easting: 615021.1612 RMS East: 0.0045

Elevation: 291.5112 RMS Elev: 0.0139

HDOP: 1.3 VDOP: 2.2 PDOP: 2.60

Point ID: 261 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:09:03

Northing: 4658397.1503 RMS North: 0.0097

Easting: 615026.8766 RMS East: 0.0069

Elevation: 290.9661 RMS Elev: 0.0224

HDOP: 0.7 VDOP: 1.4 PDOP: 1.60

Point ID: 262 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: DGPS

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:09:23

Northing: 4658392.7995 RMS North: 0.3241

Easting: 615028.8076 RMS East: 0.2913

Elevation: 291.5711 RMS Elev: 0.6910

HDOP: 0.5 VDOP: 0.9 PDOP: 1.00

Point ID: 263 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 17 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:09:43

Northing: 4658391.2801 RMS North: 0.0068

Easting: 615029.8036 RMS East: 0.0044

Elevation: 290.0634 RMS Elev: 0.0155

HDOP: 0.8 VDOP: 1.5 PDOP: 1.70

Point ID: 264 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:10:03

Northing: 4658389.3547 RMS North: 0.0062

Easting: 615030.7737 RMS East: 0.0047

Elevation: 289.7603 RMS Elev: 0.0143

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 265 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:10:35

Northing: 4658387.6439 RMS North: 0.0112

Easting: 615033.3319 RMS East: 0.0076

Elevation: 289.4459 RMS Elev: 0.0231

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 266 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:10:49

Northing: 4658388.1953 RMS North: 0.0080

Easting: 615035.2037 RMS East: 0.0059

Elevation: 289.5875 RMS Elev: 0.0179

HDOP: 1.3 VDOP: 2.4 PDOP: 2.70

Point ID: 267 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Flotante

No. Satellites: 6 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:11:06

Northing: 4658385.4339 RMS North: 0.0112

Easting: 615038.1708 RMS East: 0.0087

Elevation: 289.4723 RMS Elev: 0.0248

HDOP: 1.9 VDOP: 2.4 PDOP: 3.10

Point ID: 268 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:11:28

Northing: 4658386.6416 RMS North: 0.0150

Easting: 615042.5566 RMS East: 0.0109

Elevation: 289.1480 RMS Elev: 0.0340

HDOP: 1.3 VDOP: 1.9 PDOP: 2.30

Point ID: 269 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 10 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:11:44

Northing: 4658382.8373 RMS North: 0.0199

Easting: 615043.7766 RMS East: 0.0197

Elevation: 288.7629 RMS Elev: 0.0441

HDOP: 1.9 VDOP: 1.9 PDOP: 2.70

Point ID: 270 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:12:08

Northing: 4658375.9155 RMS North: 0.0088

Easting: 615036.6714 RMS East: 0.0066

Elevation: 288.1887 RMS Elev: 0.0196

HDOP: 1.0 VDOP: 1.6 PDOP: 1.90

Point ID: 271 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:12:25

Northing: 4658375.5385 RMS North: 0.0162

Easting: 615030.0340 RMS East: 0.0102

Elevation: 288.4741 RMS Elev: 0.0347

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 272 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:12:46

Northing: 4658365.8698 RMS North: 0.0060

Easting: 615031.1976 RMS East: 0.0045

Elevation: 287.8465 RMS Elev: 0.0131

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 273 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:13:05

Northing: 4658367.2728 RMS North: 0.0058

Easting: 615038.7394 RMS East: 0.0045

Elevation: 287.7633 RMS Elev: 0.0131

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 274 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:13:23

Northing: 4658359.6309 RMS North: 0.0095

Easting: 615041.0014 RMS East: 0.0069

Elevation: 287.5808 RMS Elev: 0.0205

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 275 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:13:41

Northing: 4658356.0442 RMS North: 0.0049

Easting: 615033.0279 RMS East: 0.0037

Elevation: 287.6352 RMS Elev: 0.0110

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 276 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:14:09

Northing: 4658362.7707 RMS North: 0.0057

Easting: 615048.5144 RMS East: 0.0040

Elevation: 287.6364 RMS Elev: 0.0122

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 277 Description: ARB

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 9 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:14:32

Northing: 4658370.4244 RMS North: 0.0067

Easting: 615047.6027 RMS East: 0.0055

Elevation: 287.8841 RMS Elev: 0.0150

HDOP: 2.0 VDOP: 3.5 PDOP: 4.00

Point ID: 278 Description: TOCON

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 15 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:14:51

Northing: 4658366.8870 RMS North: 0.0091

Easting: 615051.3178 RMS East: 0.0075

Elevation: 287.6186 RMS Elev: 0.0202

HDOP: 1.2 VDOP: 2.1 PDOP: 2.40

Point ID: 279 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:15:34

Northing: 4658363.7477 RMS North: 0.0071

Easting: 615051.8790 RMS East: 0.0050

Elevation: 287.3421 RMS Elev: 0.0157

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 280 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:16:00

Northing: 4658365.4053 RMS North: 0.0085

Easting: 615047.7542 RMS East: 0.0057

Elevation: 287.6954 RMS Elev: 0.0178

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 281 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:16:15

Northing: 4658360.9880 RMS North: 0.0067

Easting: 615045.5398 RMS East: 0.0045

Elevation: 287.6075 RMS Elev: 0.0140

HDOP: 0.7 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 282 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:16:31

Northing: 4658363.5113 RMS North: 0.0153

Easting: 615040.6076 RMS East: 0.0111

Elevation: 287.6704 RMS Elev: 0.0314

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 283 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:16:50

Northing: 4658358.1300 RMS North: 0.0092

Easting: 615037.8803 RMS East: 0.0071

Elevation: 287.5441 RMS Elev: 0.0192

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 284 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:17:05

Northing: 4658361.1801 RMS North: 0.0091

Easting: 615032.0044 RMS East: 0.0067

Elevation: 287.7545 RMS Elev: 0.0191

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 285 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:17:24

Northing: 4658366.8312 RMS North: 0.0058

Easting: 615034.0186 RMS East: 0.0044

Elevation: 287.8691 RMS Elev: 0.0124

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 286 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:17:38

Northing: 4658370.7538 RMS North: 0.0068

Easting: 615030.4002 RMS East: 0.0049

Elevation: 288.0956 RMS Elev: 0.0140

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 287 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:17:53

Northing: 4658374.4800 RMS North: 0.0174

Easting: 615033.0389 RMS East: 0.0142

Elevation: 288.2431 RMS Elev: 0.0382

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 288 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:18:09

Northing: 4658380.1765 RMS North: 0.0050

Easting: 615029.5514 RMS East: 0.0038

Elevation: 288.8421 RMS Elev: 0.0113

HDOP: 1.0 VDOP: 1.6 PDOP: 1.80

Point ID: 289 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:18:23

Northing: 4658385.0861 RMS North: 0.0230

Easting: 615027.4738 RMS East: 0.0177

Elevation: 289.4393 RMS Elev: 0.0452

HDOP: 1.3 VDOP: 1.4 PDOP: 1.90

Point ID: 290 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:18:38

Northing: 4658382.5448 RMS North: 0.0092

Easting: 615031.7683 RMS East: 0.0075

Elevation: 288.9860 RMS Elev: 0.0176

HDOP: 1.5 VDOP: 1.7 PDOP: 2.30

Point ID: 291 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 13 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:18:53

Northing: 4658382.0744 RMS North: 0.0068

Easting: 615036.5187 RMS East: 0.0048

Elevation: 288.7851 RMS Elev: 0.0149

HDOP: 1.4 VDOP: 1.7 PDOP: 2.20

Point ID: 292 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:19:08

Northing: 4658380.5335 RMS North: 0.0074

Easting: 615040.6973 RMS East: 0.0059

Elevation: 288.4112 RMS Elev: 0.0170

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.80

Point ID: 293 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:19:21

Northing: 4658376.9053 RMS North: 0.0159

Easting: 615043.3509 RMS East: 0.0127

Elevation: 288.2931 RMS Elev: 0.0347

HDOP: 1.2 VDOP: 1.5 PDOP: 1.90

Point ID: 294 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 14 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:19:36

Northing: 4658375.2820 RMS North: 0.0149

Easting: 615047.0627 RMS East: 0.0120

Elevation: 288.1742 RMS Elev: 0.0331

HDOP: 1.4 VDOP: 1.6 PDOP: 2.10

Point ID: 295 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:19:51

Northing: 4658372.5169 RMS North: 0.0155

Easting: 615041.3764 RMS East: 0.0112

Elevation: 288.1165 RMS Elev: 0.0349

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 296 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 19 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:20:03

Northing: 4658371.2110 RMS North: 0.0137

Easting: 615038.0846 RMS East: 0.0107

Elevation: 288.0685 RMS Elev: 0.0293

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 297 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:20:20

Northing: 4658369.1185 RMS North: 0.0054

Easting: 615041.9344 RMS East: 0.0041

Elevation: 287.8200 RMS Elev: 0.0118

HDOP: 0.9 VDOP: 1.3 PDOP: 1.60

Point ID: 298 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 21 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:20:37

Northing: 4658365.3050 RMS North: 0.0067

Easting: 615043.2814 RMS East: 0.0053

Elevation: 287.6879 RMS Elev: 0.0145

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 299 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:20:53

Northing: 4658360.7532 RMS North: 0.0101

Easting: 615045.9838 RMS East: 0.0077

Elevation: 287.5688 RMS Elev: 0.0211

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 300 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:21:07

Northing: 4658360.1790 RMS North: 0.0057

Easting: 615051.1442 RMS East: 0.0042

Elevation: 287.3269 RMS Elev: 0.0117

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 301 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 25 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:21:23

Northing: 4658353.4446 RMS North: 0.0102

Easting: 615048.0433 RMS East: 0.0077

Elevation: 287.2001 RMS Elev: 0.0205

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.10

Point ID: 302 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:21:40

Northing: 4658352.6614 RMS North: 0.0139

Easting: 615052.4158 RMS East: 0.0114

Elevation: 286.9385 RMS Elev: 0.0299

HDOP: 0.6 VDOP: 0.9 PDOP: 1.10

Point ID: 303 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:21:54

Northing: 4658348.8039 RMS North: 0.0073

Easting: 615049.0742 RMS East: 0.0056

Elevation: 286.8577 RMS Elev: 0.0152

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 304 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:22:08

Northing: 4658345.8416 RMS North: 0.0091

Easting: 615046.7338 RMS East: 0.0067

Elevation: 286.7106 RMS Elev: 0.0192

HDOP: 1.0 VDOP: 1.4 PDOP: 1.70

Point ID: 305 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 18 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:22:22

Northing: 4658341.9484 RMS North: 0.0043

Easting: 615046.9270 RMS East: 0.0037

Elevation: 286.2835 RMS Elev: 0.0096

HDOP: 0.8 VDOP: 1.1 PDOP: 1.40

Point ID: 306 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 23 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:22:34

Northing: 4658339.5945 RMS North: 0.0167

Easting: 615048.5507 RMS East: 0.0122

Elevation: 286.0333 RMS Elev: 0.0360

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 307 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 24 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:22:47

Northing: 4658339.3464 RMS North: 0.0054

Easting: 615051.6064 RMS East: 0.0043

Elevation: 285.8628 RMS Elev: 0.0118

HDOP: 0.7 VDOP: 1.1 PDOP: 1.30

Point ID: 308 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:22:59

Northing: 4658340.4560 RMS North: 0.0149

Easting: 615054.5351 RMS East: 0.0121

Elevation: 285.6741 RMS Elev: 0.0325

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 309 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:23:12

Northing: 4658343.0566 RMS North: 0.0052

Easting: 615056.1076 RMS East: 0.0043

Elevation: 285.7318 RMS Elev: 0.0123

HDOP: 0.8 VDOP: 1.3 PDOP: 1.50

Point ID: 310 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 20 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:23:25

Northing: 4658346.2093 RMS North: 0.0090

Easting: 615057.7942 RMS East: 0.0074

Elevation: 285.9402 RMS Elev: 0.0207

HDOP: 0.8 VDOP: 1.2 PDOP: 1.40

Point ID: 311 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 16 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:23:38

Northing: 4658349.6485 RMS North: 0.0099

Easting: 615057.1174 RMS East: 0.0085

Elevation: 286.3604 RMS Elev: 0.0228

HDOP: 1.3 VDOP: 2.6 PDOP: 2.90

Point ID: 312 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:23:50

Northing: 4658350.6233 RMS North: 0.0124

Easting: 615058.5013 RMS East: 0.0097

Elevation: 286.3852 RMS Elev: 0.0261

HDOP: 0.7 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20

Point ID: 313 Description: COTAS

Antenna Height: 1.800 Solution: RTK Fijo

No. Satellites: 22 No. Epochs: 5

GPS Start Time: 10:24:05

Northing: 4658357.1699 RMS North: 0.0113

Easting: 615055.7656 RMS East: 0.0089

Elevation: 286.9260 RMS Elev: 0.0243

HDOP: 0.6 VDOP: 1.0 PDOP: 1.20



DOCUMENTO:

ANEXO III-INSTALACIONES PRE-EXISTENTES

1.-INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
1.2.-DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS GENERALES	3
2.-SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES CONSULTADAS.....	8
2.1.-JUNTA DE AGUAS DE TUDELA.....	8
2.2.-SERVICIO DE JARDINES DEL AYUNTAMIENTO DE TUDELA	10
2.3.-SERVICIO DE ALUMBRADO DEL AYUNTAMIENTO DE TUDELA	12

1-.INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO

En el presente anejo se describen las instalaciones y sus afecciones por parte del proyecto a realizar en las parcelas 279 y 280 del polígono 7 de Tudela. Los datos sobre las mismas han sido facilitados por el promotor (Servicios Municipales del Ayuntamiento de Tudela) y por la Junta de Aguas de Tudela.

1.2.-DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS GENERALES

La parcela que se propone por parte del promotor, se encuentra en el lateral W del parque Padre Baztán. Esta parcela no se encuentra ajardinada, no disponiendo de riego automático. Su tratamiento actual es como campa de desbroce con baja densidad de arbolado, con buenas condiciones de maniobrabilidad para la maquinaria. Por lo que su mantenimiento actualmente es baja intensidad jardinera con alta maniobrabilidad para la maquinaria y el uso que de ella realizan los usuarios del Parque Padre Baztán resulta escaso y esporádico.

En primer tercio superior existe un camino de acceso en tierra desde la calle Guillermo de Tudela, el cual no tiene uso rodado excepto el que realizan los equipos encargados de las labores de mantenimiento en el Parque Padre Baztán. Las pendientes que nos encontramos en la parcela se dirigen sobre el eje mencionado anteriormente alcanzando los valores puntuales más elevados del 7% en el inicio del segundo tercio de su longitud total. La parcela es irregular de manera general, con una pendiente mínima del 2,3% en las zonas más llanas y en otras a modo de terrazas alcanza hasta desde un 4,5% a un 6%.

La parcela propuesta presenta varios ejemplares plantados recientemente (hace menos de 5 años), los cuales presentan un desarrollo deficientemente.



Imágenes de las plantaciones existentes que deben ser trasplantados, por cuestiones de sitio.

El resto de vegetación presente en la parcela está compuesta por ejemplares de pino carrasco de grandes dimensiones, en aparente buen estado vegetativo, su desarrollo presenta ramas e inclinaciones en el fuste que elevan el nivel de riesgo a no asumible, ni compatible con el nuevo uso público a desarrollar en la parcela.



Imágenes de la masa de carrascos situados en la zona norte y sur de la parcela.

Por el nuevo uso previsto en esta parcela del Parque Padre Baztán se han proyectado podas de saneamiento y apeos de aquellos ejemplares que presentan portes erráticos o en mal estado, al igual que la realización de un clareo y unas podas en altura para evitar roturas indeseadas de aquellas ramas en peor estado frente a colapsos.

La nueva ubicación para los árboles a trasplantar se diseña en la campa de los antiguos depósitos de Virgen de la Cabeza ya que es reciente la actuación de restauración que llevo a cabo el Ayuntamiento y además se dispone de sitio y sistema de riego para que se desarrollen en plenas condiciones dentro del mismo parque donde están actualmente.



Imágenes de la nueva ubicación donde trasplantar el arbolado.

La parcela presenta en la zona con mayor elevación (cota 295,40m), una barranquera que reúne escorrentías producidas en las diferentes laderas circundantes y que son guiadas por los antiguos muros soporte de los vallados de las instalaciones de los depósitos de agua antiguos. Esta barranquera es el desagüe natural de las escorrentías de estas laderas superiores, vertiendo sus caudales a la parcela donde se pretende crear el jardín terapéutico. Esta situación genera una gran charcada situada en el propio camino de acceso de la calle Guillermo de Tudela. Por lo que debe ser gestionada adecuadamente por el equipo de redacción del presente proyecto.



Imágenes detalle de la ubicación de la barranquera y la charcada que se produce.

El Parque Padre Baztán cuenta con instalación de juegos infantiles, circuito de gimnasia, alumbrado, fuentes de boca, red de caminos y andadores, además de una red de riego, lo cual complementa las necesidades de instalaciones de abastecimiento y evacuación de agua y suministro de energía del diseño encargado.

La singularidad a la zona la aporta un ejemplar de pino carrasco que se encuentra tumbado dentro de la propia parcela propuesta por el Ayuntamiento para realizar las actuaciones. Este ejemplar se

ha desarrollado de forma horizontal debido fundamentalmente a un descalce de la parte sur de su sistema radicular, empeorando con el paso de los años, debido a la acción del viento.

Con ello se ha generado una estructura singular, que necesita para garantizar su permanencia de una estabilización de su grado de horizontalidad para evitar su descalce total, además de labores de cuidado de la copa (podas).



Imágenes de los registros de la acometida de abastecimiento FD250 hacia Guillermo de Tudela sobre general FD500.

Sobre las instalaciones presentes en esta parte del Parque, cabe destacar la presencia de redes de abastecimiento principal, red eléctrica, redes de riego, redes de pluviales y red de fecales en las inmediaciones de las calles aledañas a la zona. Sobre todas ellas destaca la de abastecimiento en FD500 que discurre longitudinalmente por la parcela hacia la calle Padre Ubillos. Está trazada presenta a la altura del mencionado pino tumbado de una toma de derivación en FD250 que cruza perpendicularmente nuestra parcela hacia la parte alta de la calle Guillermo de Tudela, esta derivación se encuentra registrada en su inicio. (Ver documento D-2 PLANOS).

La red de riego del Parque discurre principalmente por el lado opuesto del andador que divide el parque con la parcela objeto de las obras. Su diámetro es de PE BD10 75, siendo suficiente y sencillo el realizar una nueva acometida de agua para las nuevas instalaciones, sobre la general de la instalación existente en el Parque Padre Baztán.

Destacamos también la red de pluviales presente en la zona por la intensidad de sus canalizaciones. De forma paralela al andador que divide la campa y el Parque Padre Baztán, discurre una cuneta semicircular con inicio en un tubo de PVC300 la cual forma parte de la red de colectores de pluviales en uso del Parque. Existe otra canalización en PVC300 que discurre por dentro de la parcela de actuación que se encuentra registrada en una arqueta de hormigón y que une, recoge y conduce el agua evacuada por la citada cuneta y la de la tubería de PVC300, hacia

el desagüe principal situado en la calle Padre Ubillos mediante otro canal en hormigón de sección triangular al aire que conecta con dicho colector.



Imágenes de la evacuación de pluviales mediante canalización al aire, la cual se pretende modificar/demoler.



Imágenes de uno de los registros de pluviales que evacua hacia el canal de la imagen contigua, hacia la calle Padre Ubillos.

Las redes de evacuación de pluviales se han diseñado para el refuerzo de las existentes y para recoger el agua de la barranquera, mediante una serie de zanjas de infiltración y drenaje compuesta por cajas de PP que sustituirán a la actual cuneta semicircular, sobre la que se proyecta su demolición, creando un drenaje/conducción enterrado que mantendrá la conducción del agua pluvial hacia los actuales puntos de evacuación.

La red de fecales en el área ocupada por el Parque Padre Baztán es inexistente. Por lo que la canalización para la evacuación de las aguas fecales desde los baños públicos necesarios en la infraestructura de uso proyectada, se conectará a la red más cercana existente, la cual se encuentra en las inmediaciones de la zona sur del Parque en la calle Guillermo de Tudela nº10-19. (Ver documento D-2 Planos)

En el acceso principal al Parque Padre Baztán, calle Padre Ubillos, se sitúan varios nudos de instalaciones y los cuadros eléctricos que abastecen a la red de farolas de dicho parque. Este cuadro eléctrico distribuye tensión a la red de farolas mediante canalizaciones eléctricas registradas. La presencia de esta red dota de la posibilidad de enganche a la red eléctrica de las nuevas instalaciones proyectadas. Se ha tenido en cuenta la posibilidad de realizar el enganche, pero no se ha proyectado debido a que son los servicios municipales los que deben dar el visto bueno a dicha conexión, dimensionarla e indicar por donde realizar su trazado.

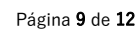
2.-SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES CONSULTADAS

2.1.-JUNTA DE AGUAS DE TUDELA

Las parcelas catastrales donde se desarrollan las actuaciones del presente Proyecto son las parcelas 279 y 280 del Polígono 7, sobre las que se desarrollan las siguientes instalaciones dependientes de la Junta de Aguas de Tudela. (Ver D2-PLANOS)

Leyenda

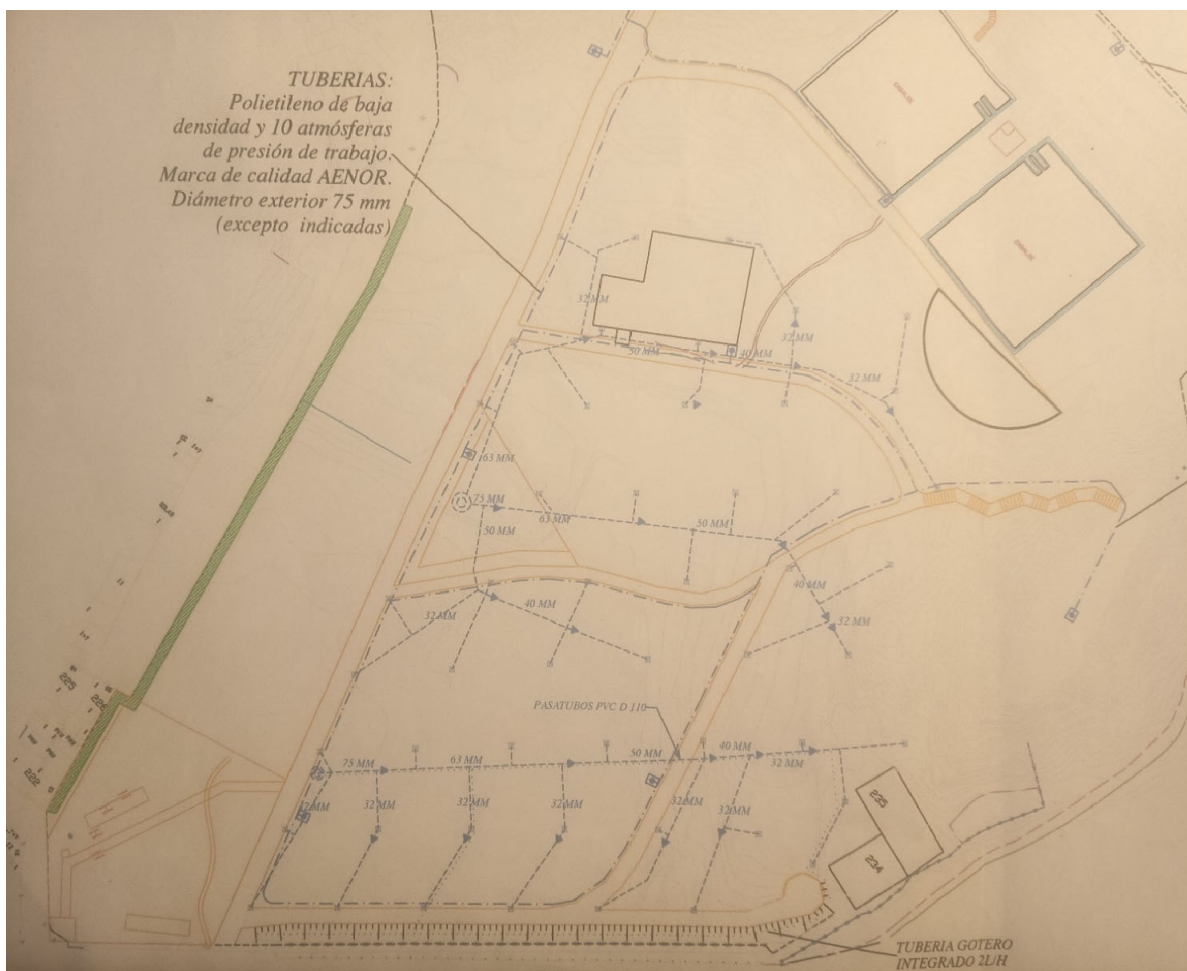
	Subtramo.Trazado - Superior		Sumidero.Posicion
	Subtramo.Trazado - Inferior		Sumidero.Ramal
	Acometida.Flecha		Tuberia Saneamiento.Flecha - FECALES
	Acometida.Llave - Accesible		Tuberia Saneamiento.Flecha - PLUVIALES
	Acometida.Ramal		Tuberia Saneamiento.Flecha - DRENAJE
	Acometida.Flecha 2		Tuberia Saneamiento.Flecha - UNITARIO
	Acometida.Ramal 2		Tuberia Saneamiento.Trazado - FECALES
	Arqueta.Area		Tuberia Saneamiento.Trazado - PLUVIALES
	Arqueta.Punto		Tuberia Saneamiento.Trazado - DRENAJE
	Boca de Riego.Posicion		Tuberia Saneamiento.Trazado - UNITARIO
	Boca de Riego.Ramal		Cauce Saneamiento.Trazado - Rio
	Cambio Diametro.Posicion		Fondo Linea.Edificacion Rustica
	Fuente.Posicion		Fondo Linea.Edificacion Urbana
	Fuente.Ramal		Fondo Linea.Limite Concejo
	Hidrante.Posicion		Fondo Linea.Limite Municipio
	Hidrante.Ramal		Fondo Linea.Lineas Decorativas
	Riego.Ramal		Fondo Linea.Parcela Mixta
	Riego.Valvula		Fondo Linea.Parcela Rustica
	Tapon Final.Posicion		Fondo Linea.Parcela Urbana
	Te Nodo.Posicion		Fondo Linea.Vial
	Valvula.Posicion - Comp. elastica		Tapa.Punto - electricidad
	Valvula.Posicion - Comp. metal		Tapa.Punto - alumbrado
	Valvula.Trampillon		Tapa.Punto - gas
	Ventosa.Posicion		Tapa.Punto - telefónica
	Acometida Saneamiento.Ramal - FECALES		Mobiliario Urbano.Punto - banco
	Acometida Saneamiento.Ramal - PLUVIALES		Mobiliario Urbano.Punto - papelera
	Acometida Saneamiento.Ramal - UNITARIO		Mobiliario Urbano.Punto - farola
	Arqueta Saneamiento.Posicion		Mobiliario Urbano.Punto - señal tráfico
	Pozo Saneamiento.Posicion - FECALES		Mobiliario Urbano.Punto - hito
	Pozo Saneamiento.Posicion - PLUVIALES		Mobiliario Urbano.Punto - base topográfica
	Pozo Saneamiento.Posicion - UNITARIO		Mobiliario Urbano.Punto - esquina vivienda



2.2.-SERVICIO DE JARDINES DEL AYUNTAMIENTO DE TUDELA

REDES DE RIEGO AUTOMATIZADO DEL PARQUE PADRE BAZTÁN





REDES DE RIEGO AUTOMATIZADO DEL PARQUE PADRE BAZTÁN, DETALLE PROXIMO A ZONA DE ACTUACIONES

2.3.-SERVICIO DE ALUMBRADO DEL AYUNTAMIENTO DE TUDELA



IMAGEN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE LUZ EN EL ENTORNO DEL PARQUE PADRE BAZTÁN



DOCUMENTO:

ANEXO IV-ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD



1-.INTRODUCCIÓN	3
1.1.-NORMATIVA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIONES BÁSICAS.....	3
1.2.- RECOMENDACIONES BÁSICAS.....	3

1-.INTRODUCCIÓN

1.1.-NORMATIVA DE APLICACIÓN Y RECOMENDACIONES BÁSICAS

Se desarrolla el presente anejo del proyecto donde se indica la normativa y los condicionantes básicos de accesibilidad y seguridad en la utilización de las instalaciones proyectadas.

1. Normativa Estatal

- Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y de su Inclusión Social (Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre).
- Artículo 6: Establece la obligación de que los entornos, productos y servicios sean accesibles.
- Artículo 20: Exige que los espacios públicos urbanizados y las zonas verdes sean accesibles, eliminando barreras.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad".

2. Normativa Foral (Comunidad Foral de Navarra)

- Ley Foral 5/2010, de 6 de abril, de Accesibilidad Universal y Diseño para Todas las Personas.
- Esta ley desarrolla y concreta la normativa estatal en el ámbito foral. Es de obligado cumplimiento y exige que todos los espacios de uso público, incluidos parques y jardines, sean accesibles.

3. Normativa Municipal (Ayuntamiento de Tudela)

- Plan de Accesibilidad de Tudela (En redacción).

1.2.- RECOMENDACIONES BÁSICAS

Ámbito Requisitos de Accesibilidad básicos tenidos en cuenta en el diseño de las instalaciones:

Acceso y Perímetro - Aceras con rebaje de bordillo en todos los accesos. - Itinerario peatonal accesible desde el espacio público circundante. - Aparcamiento reservado y señalizado para PMR, con dimensiones correctas (mayor anchura) y ubicado lo más cerca posible de la entrada.

Itinerarios Internos - Anchura mínima: 1,80 m libres de obstáculos para el cruce de dos sillas de ruedas. - Pavimento: Firme, estable, antideslizante y sin resaltes. - Pendientes: Máximo del 6% en

general y del 10% en tramos muy cortos. - Espacios de giro: Zonas de 1,50 m de diámetro para giros de 360º en cambios de dirección.

Áreas de Estancia - Bancos accesibles, algunos sin brazos o con apoyos isquiáticos para facilitar la transferencia desde una silla de ruedas. - Mesas de picnic con hueco inferior para que una silla de ruedas se acerque. - Zonas de sombra.

Zona de Juegos Infantiles - Debe ser INCLUSIVA, no solo "accesible". - Acceso con pavimento accesible hasta cada área de juego. - Incluir juegos multisensoriales y juegos accesibles (columpios con asientos tipo cesta, balancines accesibles, paneles interactivos a diferentes alturas). - Pavimento de seguridad que sea amortiguante pero que permita el tránsito de sillas de ruedas (existen cauchos en loseta que lo permiten).

Aseos Públicos - Si existen, debe haber al menos una cabina accesible adaptada, con espacio de transferencia, barras de apoyo, grifos de palanca, etc.

Señalización e Información - Señalética con pictogramas de fácil comprensión. - Textos en alto contraste cromático y en Braille cuando sea posible. - Mapas táctiles en las entradas principales. - La información online del parque (si existe) debe ser también digitalmente accesible.

Fuentes y Mobiliario - Fuentes de agua a diferentes alturas, con al menos un grifo de baja altura y espacio libre inferior. - Papeleras y contenedores que no requieran una acción compleja para su uso.



DOCUMENTO:

ANEXO V-ZONIFICACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.-INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
1.2.-OROGRAFÍA DE LA PARCELA.....	3
1.3.-PERFILES DEL TERRENO.....	4
2.-ZONIFICACIÓN	5
2.1.-ZONIFICACIÓN ZONAS CON ACCESO LIBRE	5
2.2.-ZONIFICACIÓN ZONAS CON ACCESO RESTRINGIDO	7

1-.INTRODUCCIÓN

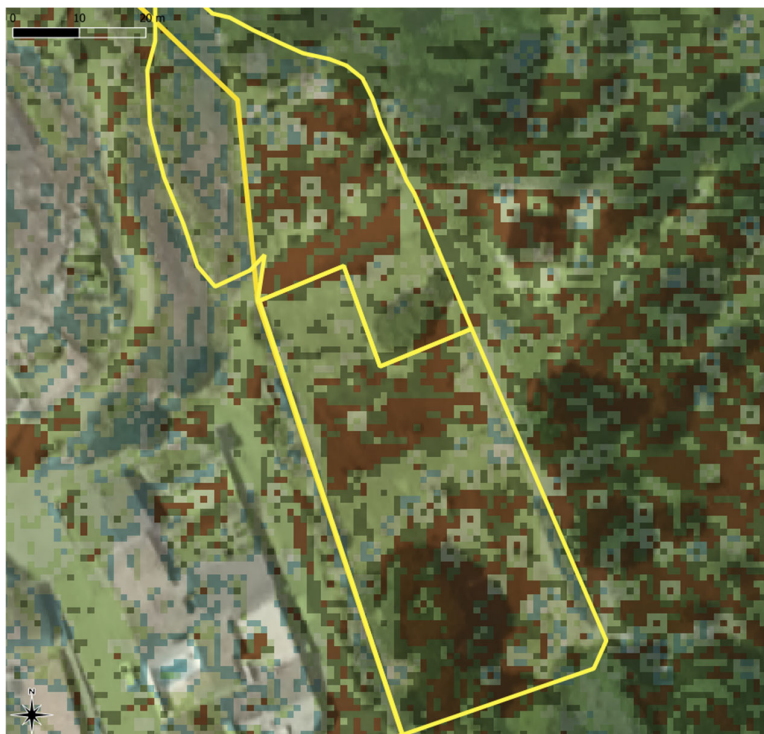
1.1.-OBJETO

En el presente Anejo se desarrolla la situación actual de las parcelas objeto de intervención, desarrollando la zonificación propuesta en el diseño del proyecto y su distribución en el movimiento de tierras proyectado.

1.2.-OROGRAFÍA DE LA PARCELA

Las condiciones de orientación se desarrolla en un eje SE-NW, sobre el cual va ganando altitud desde la posición más baja (SE) cota 284m sobre la que asciende hasta los 290m (NW) en el límite de la parcela de actuación.

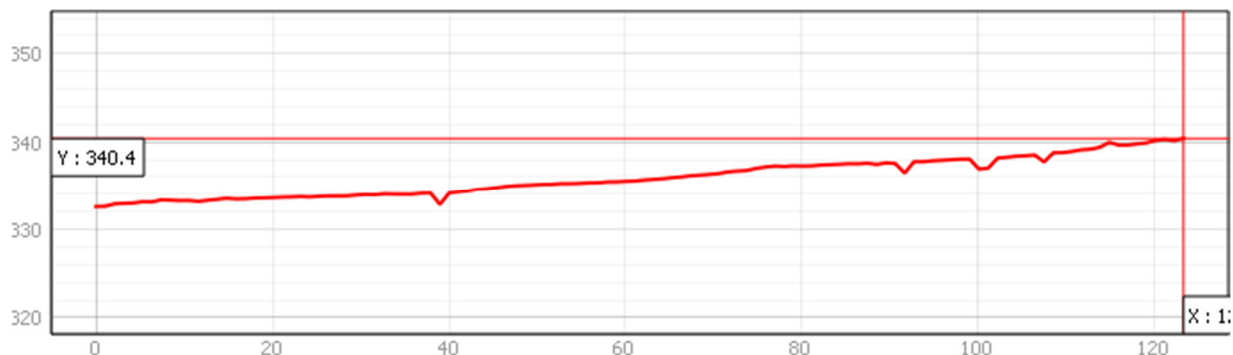
Las pendientes que nos encontramos en la parcela se dirigen sobre el eje SE-NW alcanzando los valores puntuales más elevados del 7% en el inicio del segundo tercio de su longitud total. La parcela es irregular de manera general, con una pendiente mínima del 2,3% en las zonas más llanas y en otras a modo de terrazas alcanza hasta desde un 4,5% a un 6% entre bancales.



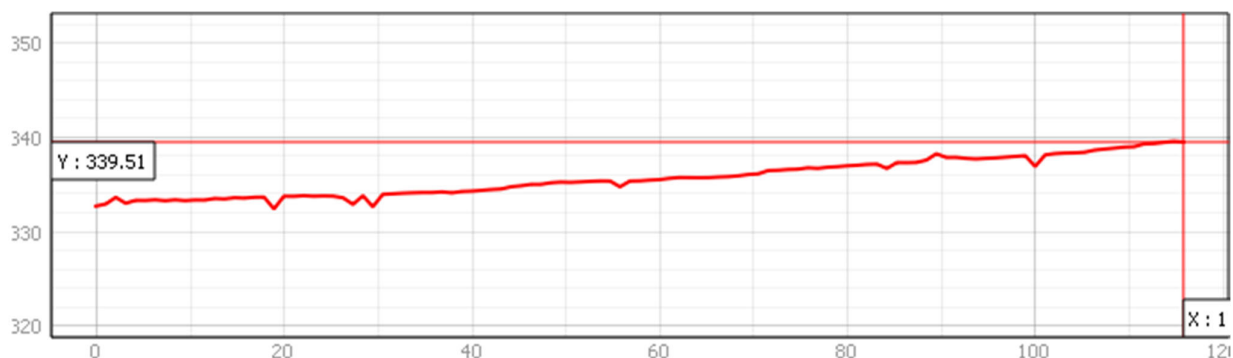
Detalle de las pendientes del terreno (LEYENDA: Marrones PTE <3%; Verde oscuro 3-5%; Verde claro 5-10%; Gris 10-20% y Azul 20-30%)

1.3.-PERFILES DEL TERRENO

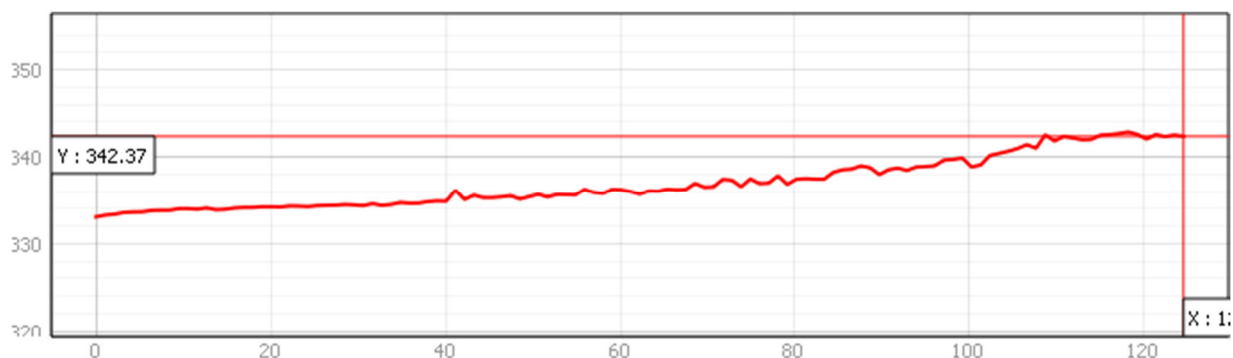
Se presentan a modo ilustrativo los perfiles del terreno actual de la parcela objeto de actuaciones.



Perfil del terreno en el eje SE-NW de la parcela, cotas en altura ortométrica.



Perfil del terreno en el eje límite E de la parcela, cotas en altura ortométrica.



Perfil del terreno en el eje límite W de la parcela, cotas en altura ortométrica.

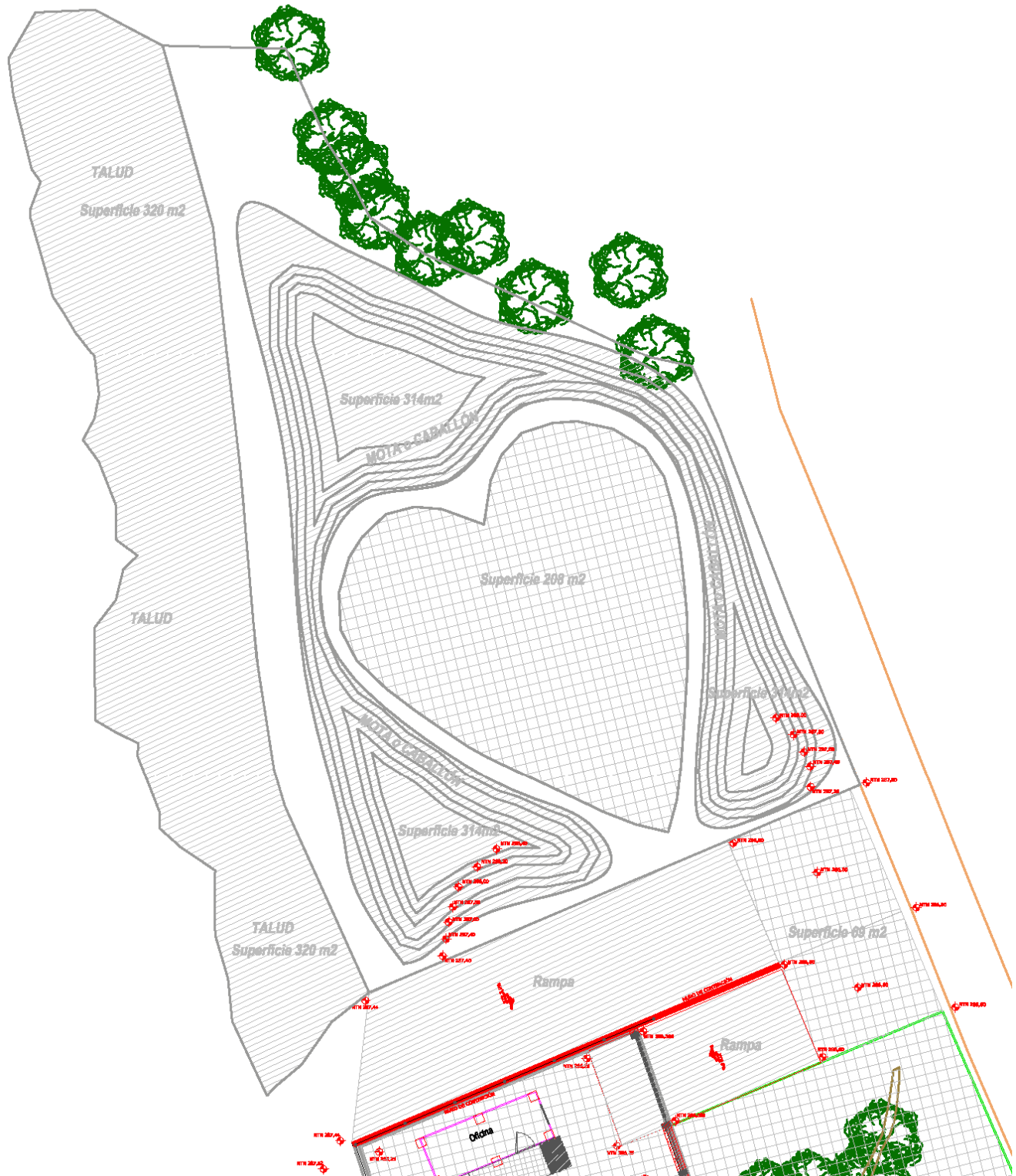
Sobre estos perfiles se pueden observar los diferentes bancales sobre los que se ha realizado la división de las zonificaciones propuestas para minimizar el movimiento de tierras necesario a la hora de su nueva configuración.

2.-ZONIFICACIÓN

2.1.-ZONIFICACIÓN ZONAS CON ACCESO LIBRE

ZONAS CON LIBRE ACCESO (Área 1.506m²), estancias proyectadas fuera del vallado perimetral de la parcela principal:

- TALUD LATERAL (Área 365m²): Zona lateral de la barranquera presente en la zona sobre la que se proyecta una plantación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas igual que las realizadas en el entorno de los depósitos de Virgen de la Cabeza (zona aledaña). Toda ella dotada de riego por goteo además de mejorar los hoyos de plantación con tierra vegetal y enmienda orgánica, para garantizar su éxito.
- ACCESOS RODADOS (Área 226m²): Se dota de acceso rodado al Jardín terapéutico desde la calle Guillermo de Tudela, ya que parte de los usuarios de esta infraestructura llegarán en furgonetas adaptadas a disfrutar del entorno y de las actividades que en él se desarrollen.
- ZONA DE ACTIVIDADES SALUDABLES (Área 750m²): Se proyecta un espacio de libre acceso con una pradera de césped de unos 210m², protegida por una elevación de terreno en gran parte de su perímetro, creando así un entorno propicio para la realización de Yoga y otras actividades de gimnasia colectiva en un ambiente de privacidad. Esta mota se revegeta mediante especies rústicas autóctonas y de jardinería que le darán un contorno paisajístico adecuado durante las diferentes épocas de año. La zona se proyecta adoptada a la orografía actual pre existente, dándole un aspecto llano o al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 2% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta con una superficie de césped regada mediante goteo enterrado.
- JARDÍN DEL PINO TUMBADO (Área 165m²): En esta zona singular se ha diseñado una zona de estancia ajardinada entorno al pino carrasco que se encuentra tumbado. Se instalarán unos bloques de sustentación para evitar su deterioro, realizándose podas de formación de copa para garantizar su supervivencia y distribución homogénea de pesos, que pone en peligro su estabilidad.



(VER D2-PLANOS)

2.2.-ZONIFICACIÓN ZONAS CON ACCESO RESTRINGIDO

ZONAS SITUADAS DENTRO DEL RECINTO CERRADO MEDIANTE UN PERIMETRO VALLADO (Área 1.740m²):

- **VALLADO PERIMETRAL** (Longitud 197m): Se diseña un vallado perimetral de las instalaciones principales del Jardín terapéutico para restringir el acceso a las zonas de cultivo y jardines interiores en las horas del día sin servicios de atención (nocturnas), para no tener vandalismo indeseado. Este vallado se proyecta con malla electro soldada acanalada en todo su perímetro. Esta valla irá acompañada de especies trepadoras que le darán un aspecto de cerramiento vegetal perimetral, lo cual mejorará su aspecto.
- **ACCESO RODADO Y PEATONAL**: El acceso principal del Jardín se localiza en la zona contigua al camino existente desde la calle Guillermo de Tudela, consiguiendo así un correcto acceso para los transportes de usuarios a las instalaciones, los cuales tendrán una zona de aparcamiento acondicionada para los trasbordos de usuarios de manera segura. El acceso principal cuenta con una puerta corredera de >5m de anchura que además permite el acceso de vehículos de mantenimiento y asistencia en el interior del recinto vallado. Se diseña otra puerta de acceso peatonal desde los andadores existentes en el Parque Padre Baztán como complemento a la accesibilidad del Jardín diseñado, este está situado en el lado sur de la parcela. La superficie de caminos interiores de la parcela es de 460m².
- **ZONA DE BIENVENIDA** (Área 127m²): en esta zona se sitúan las casetas de instalaciones, oficina, almacén y WC adaptado. Estas casetas se pintarán con motivaciones a elegir por parte de los usuarios en inauguración/fase de puesta en marcha de las instalaciones, dándoles personalidad y generando expectación entre los usuarios de este Jardín terapéutico. La zona se complementa con unas jardineras y una fuente de boca adoptada. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en arena con baño de cal.
- **ZONA DE PÉRGOLA PARA TALLERES Y ESTANCIA** (Área 140m²): Diseñada con una estructura diáfana de madera de pino tratado, rodeada de plantas trepadoras que aporten sombra a esta zona de estancia. La implantación de estas trepadoras mejora la habitabilidad de esta zona dotada de mesas y bancos para la realización de reuniones, cursos, charlas o simplemente la estancia y el disfrute. Además de sombra la pérgola se diseña con un sistema de nebulización, iguales a los instalados en la zona de invernadero, para mejorar la estancia bajo la infraestructura

en las épocas de mayores temperaturas. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor

- ZONAS DE HUERTAS I Y HUERTAS II (Área 150+184m²): Espacios proyectados con una composición de huertas individuales de cultivo, están elevados y son accesibles para todo tipo de personas, permitiendo así realizar el cultivo de los vegetales de temporada de manera independiente en cada una de las huertas. Las zonas de cultivo han sido diseñadas con sistemas de riego por goteo de fácil manejo y mantenimiento, para que cualquier usuario de las instalaciones pueda realizar las labores con total independencia y operatividad, manteniendo mediante su uso la propia instalación. Se proyectan dos zonas de huertas para el cultivo durante todo el año, pero por razones de sitio una de ellas resulta con mejores condiciones para la temporada primavera/verano (o cultivos más expuestos al sol) y otra más protegida, apta para el otoño/invierno o para cultivos más sensibles a los fenómenos meteorológicos adversos, recordando que existe la posibilidad del cultivo bajo invernadero lo cual aumenta considerablemente la versatilidad y la diversidad de cultivos que se van a poder realizar en este Jardín terapéutico de manera anual. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor.
- INVERNADERO TERAPEÚTICO (Área 386m²): Se proyecta un invernadero para el cultivo de vegetales en tierra con una zona acondicionada para la realización de talleres populares y preparación de los cultivos (semilleros). Estas zonas de cultivo se proyectan con el objetivo de realizar la estimulación sensorial y utilizar estos vegetales en talleres de horticultura y terapias adaptadas a los usuarios. Cultivar todo tipo de hortalizas tanto de verano como de invierno realizando todo el ciclo de las plantas en las instalaciones proyectadas. Tomates (ideales para cosechar), lechugas, rúculas, escarolas, coles, alubias, pimientos y guindillas, así como hierbas aromáticas como la albahaca, la canela, la menta chocolate o flores comestibles como la caléndula, la capuchina o las Asclepios. Todas ellas y más procedentes del mismo Jardín terapéutico o jardín sensorial de la reminiscencia, ya que los vegetales utilizados en toda la nueva instalación son de fácil multiplicación por parte de los usuarios. La zona se encuentra al mismo nivel con una pendiente de desagüe del 1% hacia las redes de pluviales del Jardín. El suelo de esta zona se proyecta en gravilla 3/5mm colocada sobre celdas de drenaje de 3cm de espesor.

-



(VER D2-PLANOS)



DOCUMENTO:

ANEXO IV-MUROS Y ZAPATAS

1.-INTRODUCCIÓN	4
1.1.-OBJETO	4
1.2.-ANTECEDENTES.....	4
1.3.-CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
2.-CÁLCULOS ESTRUCTURALES MUROS CONTENCIÓN.....	6
2.1.-MUROS CONTENCIÓN 85cm	6
1. NORMA Y MATERIALES	6
2. ACCIONES.....	6
3. DATOS GENERALES.....	6
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	6
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	7
6. GEOMETRÍA	7
7. ESQUEMA DE LAS FASES	7
8. CARGAS.....	8
9. RESULTADOS DE LAS FASES	8
10. COMBINACIONES	9
11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	10
12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	10
13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	14
14. MEDICIÓN	14
2.2.-MUROS ALTURA 90cm	15
1. NORMA Y MATERIALES	15
2. ACCIONES.....	15
3. DATOS GENERALES.....	15
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	15
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	16
6. GEOMETRÍA	16
7. ESQUEMA DE LAS FASES	16
8. CARGAS.....	17
9. RESULTADOS DE LAS FASES	17
10. COMBINACIONES	18
11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	18

12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	19
13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	22
14. MEDICIÓN	23
2.3.-MUROS ALTURA 120cm	24
1. NORMA Y MATERIALES	24
2. ACCIONES.....	24
3. DATOS GENERALES.....	24
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	24
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	25
6. GEOMETRÍA	25
7. ESQUEMA DE LAS FASES	25
8. CARGAS.....	26
9. RESULTADOS DE LAS FASES	26
10. COMBINACIONES	27
11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	28
12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	28
13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	32
14. MEDICIÓN	32

1-.INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO

En el presente Anejo trata de definir los cálculos y elementos necesarios para la construcción de los diferentes muros de contención diseñados en el proyecto. Para ello se tendrá en consideración las diferentes normativas, así como los condicionantes urbanísticos exigibles. Los cálculos estructurales se han realizado con el programa informático CYPE, desarrollando cada elemento proyectado dependiendo de su altura: muros de altura 85cm, muros de 90cm y muros de altura 120cm.

1.2.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

Cumplirá con los Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas para cada estructura de contención.

Cumplirá con los Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en los muros, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de lo proyectado.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la construcción de los muros que nos ocupan son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de los espacios delimitados por estas estructuras no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del espacio que se describen en el presente proyecto sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios.

1.3.-CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

Cumplimiento del Código Estructural (Estatal)

Se cumplirá con las prescripciones del Código Estructural.

Cumplimiento de la NCSE-02 (Estatal)

Se cumplirá con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, si bien, no es obligado su cumplimiento ya que no es de aplicación al no estar la localidad de emplazamiento incluida en la lista del anexo de la NCSR-02.

Cumplirá con las Ordenanzas municipales:

Cumple con las Ordenanzas Municipales de Tudela.

En el presente Anejo no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

2.-CÁLCULOS ESTRUCTURALES MUROS CONTENCIÓN

2.1.-MUROS CONTENCIÓN 85cm

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-30, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: X0

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

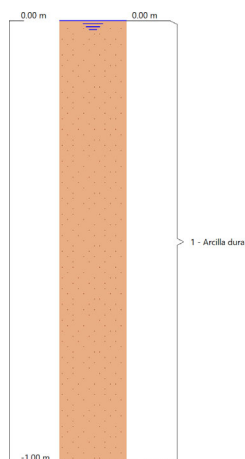
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm ³ Ángulo de rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6. GEOMETRÍA

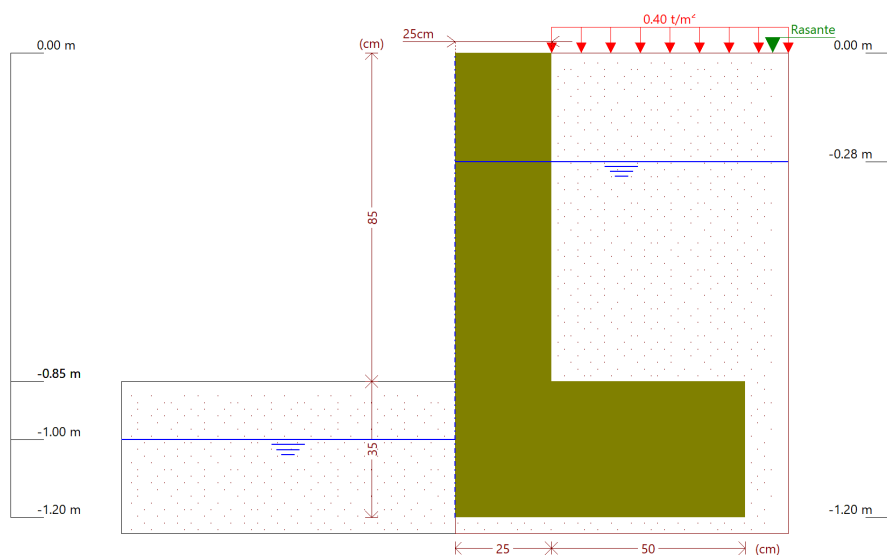
MURO

Altura: 0.85 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 35 cm
Vuelo en el trasdós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -0.28 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.00 m

8. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	0.19	0.00	0.00	0.00	0.03
-0.39	0.24	0.01	0.00	0.00	0.11
-0.47	0.29	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.55	0.34	0.04	0.00	0.00	0.27
-0.63	0.39	0.06	0.01	0.00	0.35
-0.71	0.44	0.09	0.01	0.00	0.43
-0.79	0.49	0.13	0.02	0.00	0.51
Máximos	0.53	0.16	0.03	0.00	0.57
	Cota: -0.85 m	Cota: -0.85 m	Cota: -0.85 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.85 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.15	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	0.19	0.00	0.00	0.00	0.03
-0.39	0.24	0.01	0.00	0.00	0.11
-0.47	0.29	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.55	0.34	0.04	0.00	0.00	0.27
-0.63	0.39	0.06	0.01	0.00	0.35
-0.71	0.44	0.09	0.01	0.00	0.43
-0.79	0.49	0.13	0.02	0.00	0.51
Máximos	0.53 Cota: -0.85 m	0.16 Cota: -0.85 m	0.03 Cota: -0.85 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.57 Cota: -0.85 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/25 Solape: 0.35 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 9 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / 9 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5</i>	Máximo: 32.14 t/m Calculado: 0.24 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-0.85 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-0.85 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: Muro: MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.85 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.85 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.85 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.85 m): <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0023	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 23 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 11.62 t/m Calculado: 0.09 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple

Referencia: Muro: MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.85 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.85 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.85 m, Md: 0.05 t·m/m, Nd: 0.53 t/m, Vd: 0.24 t/m, Tensión máxima del acero: 0.005 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.64 m		
Referencia: Zapata corrida: MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 4.97	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.71	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.222 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.337 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.03 cm ² /m Calculado: 5.65 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 14.35 t/m Calculado: 0.12 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00161	
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00032	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00138	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.05 t·m/m		

13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURETE 85 cm (MURETE 85 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.30 m ; 0.22 m) - Radio: 1.77 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.448	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x0.96		32.64
	Peso (kg)		34x0.59		20.12
Armado longitudinal	Longitud (m)	5x9.86			49.30
	Peso (kg)	5x3.89			19.45
Armado base transversal	Longitud (m)		41x0.96		39.36
	Peso (kg)		41x0.59		24.27
Armado longitudinal	Longitud (m)	5x9.86			49.30
	Peso (kg)	5x3.89			19.45
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x9.86	19.72
	Peso (kg)			2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			34x0.89	30.26
	Peso (kg)			34x0.79	26.87
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			3x9.86	29.58
	Peso (kg)			3x8.75	26.26
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			51x0.84	42.84
	Peso (kg)			51x0.75	38.03
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x9.86	39.44
	Peso (kg)			4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x0.82		27.88
	Peso (kg)		34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		41x0.92		37.72
	Peso (kg)		41x0.57		23.26
Totales	Longitud (m)	98.60	137.60	161.84	
	Peso (kg)	38.90	84.84	143.69	267.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	108.46	151.36	178.02	
	Peso (kg)	42.79	93.32	158.06	294.17

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	42.79	93.32	158.06	294.17	4.75	0.75
Totales	42.79	93.32	158.06	294.17	4.75	0.75

2.2.-MUROS ALTURA 90cm

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-30, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: X0

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

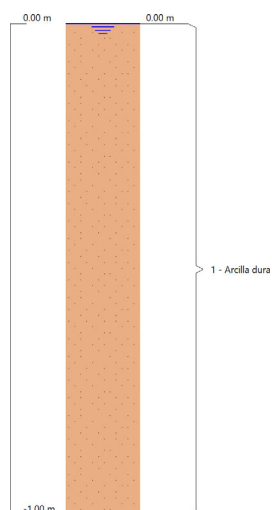
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm ³ Ángulo de rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6. GEOMETRÍA

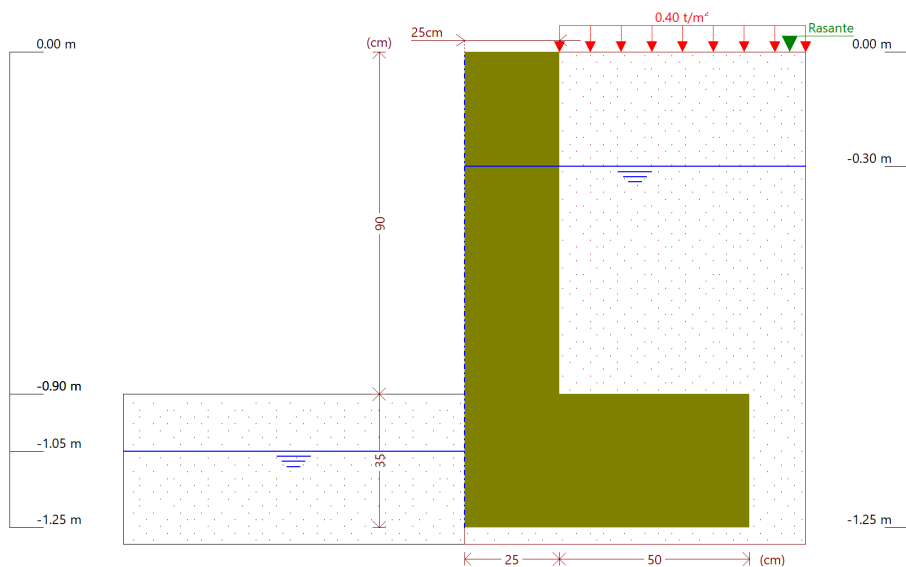
MURO

Altura: 0.90 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 35 cm
Vuelo en el trasdós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -0.30 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.05 m

8. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m ²	Fase	Fase

9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.17	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.26	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.35	0.22	0.00	0.00	0.00	0.05
-0.44	0.28	0.01	0.00	0.00	0.14
-0.53	0.33	0.03	0.00	0.00	0.23
-0.62	0.39	0.05	0.01	0.00	0.32
-0.71	0.44	0.08	0.01	0.00	0.41
-0.80	0.50	0.12	0.02	0.00	0.50
-0.89	0.56	0.17	0.03	0.00	0.59
Máximos	0.56	0.18	0.04	0.00	0.60
	Cota: -0.90 m	Cota: -0.90 m	Cota: -0.90 m	Cota: 0.00 m	Cota: -0.90 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.17	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.26	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.35	0.22	0.00	0.00	0.00	0.05
-0.44	0.28	0.01	0.00	0.00	0.14
-0.53	0.33	0.03	0.00	0.00	0.23
-0.62	0.39	0.05	0.01	0.00	0.32
-0.71	0.44	0.08	0.01	0.00	0.41
-0.80	0.50	0.12	0.02	0.00	0.50

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
-0.89	0.56	0.17	0.03	0.00	0.59
Máximos	0.56 Cota: -0.90 m	0.18 Cota: -0.90 m	0.04 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.60 Cota: -0.90 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/25 Solape: 0.35 m	Ø8c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 9 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / 9 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURETE 90 cm (MURETE 90 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5</i>	Máximo: 32.17 t/m Calculado: 0.27 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-0.90 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-0.90 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: MURETE 90 cm (MURETE 90 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0023	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 23 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 11.62 t/m Calculado: 0.11 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.90 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.90 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.90 m, Md: 0.05 t·m/m, Nd: 0.56 t/m, Vd: 0.27 t/m, Tensión máxima del acero: 0.009 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.69 m		

Referencia: Zapata corrida: MURETE 90 cm (MURETE 90 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 4.65	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.56	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.257 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.363 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.04 cm ² /m Calculado: 5.65 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 14.35 t/m Calculado: 0.15 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 17 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURETE 90 cm (MURETE 90 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
Cuantía mecánica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Calculado: 0.00161	
- Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.00032	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.00138	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.06 t·m/m		

13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURETE 90 cm (MURETE 90 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.32 m ; 0.22 m) - Radio: 1.82 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.294	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x1.01		34.34
	Peso (kg)		34x0.62		21.17
Armado longitudinal	Longitud (m)	6x9.86			59.16
	Peso (kg)	6x3.89			23.35
Armado base transversal	Longitud (m)		41x1.01		41.41
	Peso (kg)		41x0.62		25.53
Armado longitudinal	Longitud (m)	6x9.86			59.16
	Peso (kg)	6x3.89			23.35
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x9.86	19.72
	Peso (kg)			2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			34x0.89	30.26
	Peso (kg)			34x0.79	26.87
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			3x9.86	29.58
	Peso (kg)			3x8.75	26.26
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			51x0.84	42.84
	Peso (kg)			51x0.75	38.03
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x9.86	39.44
	Peso (kg)			4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x0.82		27.88
	Peso (kg)		34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		41x0.92		37.72
	Peso (kg)		41x0.57		23.26
Totales	Longitud (m)	118.32	141.35	161.84	
	Peso (kg)	46.70	87.15	143.69	277.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	130.15	155.49	178.02	
	Peso (kg)	51.37	95.87	158.05	305.29

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	51.37	95.87	158.05	305.29	4.88	0.75
Totales	51.37	95.87	158.05	305.29	4.88	0.75

2.3.-MUROS ALTURA 120cm

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-30, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $Y_s=1.15$

Tipo de ambiente: X0

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

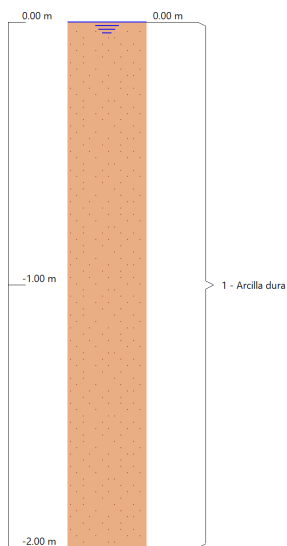
Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla dura	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm ³ Ángulo de rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6. GEOMETRÍA

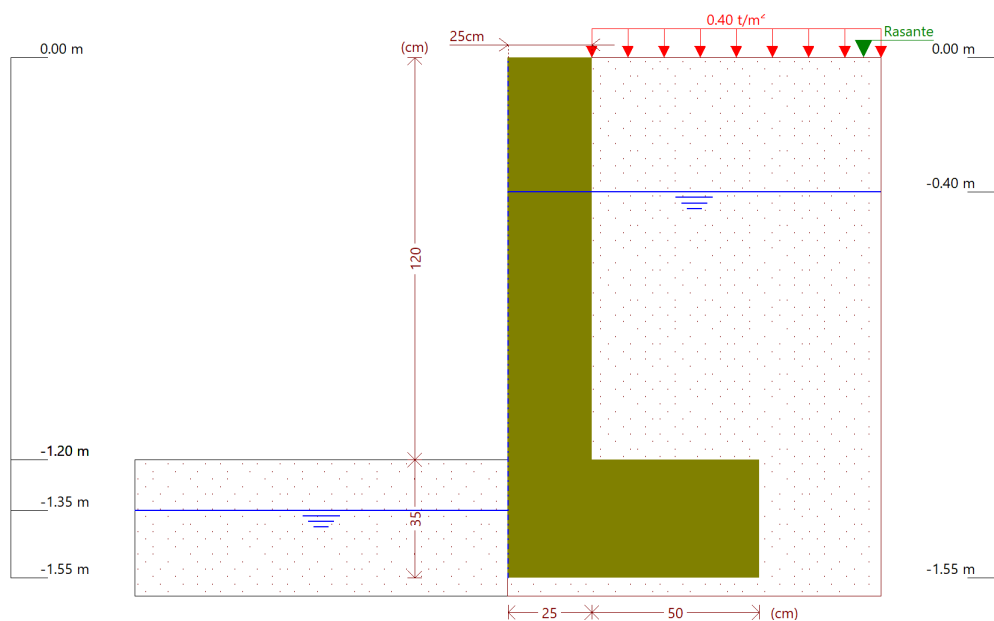
MURO

Altura: 1.20 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 35 cm
Vuelo en el trasdós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -0.40 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -1.35 m

8. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.35	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.47	0.29	0.00	0.00	0.00	0.07
-0.59	0.37	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.71	0.44	0.05	0.00	0.00	0.31
-0.83	0.52	0.09	0.01	0.00	0.43
-0.95	0.59	0.15	0.03	0.00	0.55
-1.07	0.67	0.22	0.05	0.00	0.67
-1.19	0.74	0.31	0.08	0.00	0.79

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
Máximos	0.75 Cota: -1.20 m	0.32 Cota: -1.20 m	0.09 Cota: -1.20 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.80 Cota: -1.20 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.23	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.35	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.47	0.29	0.00	0.00	0.00	0.07
-0.59	0.37	0.02	0.00	0.00	0.19
-0.71	0.44	0.05	0.00	0.00	0.31
-0.83	0.52	0.09	0.01	0.00	0.43
-0.95	0.59	0.15	0.03	0.00	0.55
-1.07	0.67	0.22	0.05	0.00	0.67
-1.19	0.74	0.31	0.08	0.00	0.79
Máximos	0.75 Cota: -1.20 m	0.32 Cota: -1.20 m	0.09 Cota: -1.20 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.80 Cota: -1.20 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø8c/20	Ø10c/25 Solape: 0.35 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 9 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 20 / 9 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5</i>	Máximo: 32.35 t/m Calculado: 0.48 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.20 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-1.20 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: Muro: MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.0023	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 23 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 11.64 t/m Calculado: 0.25 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE</i> - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple

Referencia: Muro: MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.20 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.20 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.20 m, Md: 0.13 t·m/m, Nd: 0.75 t/m, Vd: 0.48 t/m, Tensión máxima del acero: 0.082 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.99 m		
Referencia: Zapata corrida: MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.05	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.76	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.278 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.556 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.15 cm ² /m Calculado: 5.65 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m Calculado: 3.77 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 14.35 t/m Calculado: 0.43 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Arranque intradós: <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1</i>	Mínimo: 17 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 9 cm Calculado: 9 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla): <i>Norma Código Estructural. Artículo 49.5</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00161	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00161	
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00032	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00138	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.20 t·m/m		

13. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURETE 120 cm (MURETE 120 cm)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.49 m ; 0.49 m) - Radio: 2.43 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.66	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)		34x1.31		44.54
	Peso (kg)		34x0.81		27.46
Armado longitudinal	Longitud (m)	7x9.86			69.02
	Peso (kg)	7x3.89			27.24
Armado base transversal	Longitud (m)		41x1.31		53.71
	Peso (kg)		41x0.81		33.11
Armado longitudinal	Longitud (m)	7x9.86			69.02
	Peso (kg)	7x3.89			27.24
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x9.86	19.72
	Peso (kg)			2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			34x0.89	30.26
	Peso (kg)			34x0.79	26.87
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			3x9.86	29.58
	Peso (kg)			3x8.75	26.26
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			51x0.84	42.84
	Peso (kg)			51x0.75	38.03
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			4x9.86	39.44
	Peso (kg)			4x8.75	35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		34x0.82		27.88
	Peso (kg)		34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		41x0.92		37.72
	Peso (kg)		41x0.57		23.26
Totales	Longitud (m)	138.04	163.85	161.84	
	Peso (kg)	54.48	101.02	143.69	299.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	151.84	180.24	178.02	
	Peso (kg)	59.93	111.12	158.06	329.11

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	59.93	111.12	158.06	329.11	5.63	0.75
Totales	59.93	111.12	158.06	329.11	5.63	0.75



DOCUMENTO:

ANEXO VII-INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO

1.-INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
1.2.-INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS	3
1.2.1.-Abastecimiento de agua.....	3
1.2.2.-SANEAMIENTO	4
Red de aguas residuales urbanas	4
Red de Aguas Pluviales.....	4
1.2.3.-RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	5
2.-ASPECTOS GENERALES A DESTACAR.....	6

1-.INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO

Se presenta en este anejo las condiciones de diseño tenidas en cuenta sobre las infraestructuras necesarias para dotar de servicios al nuevo Jardín Terapéutico Padre Baztán. (Ver D2-PLANOS, D3-PLIEGO y D4-PRESUPUESTO)

1.2.-INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS

1.2.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se prevé ampliar la red de abastecimiento desde la red general de distribución existente en el Parque Padre Baztán para dar suministro a las nuevas necesidades de las instalaciones proyectadas, cumpliendo con los siguientes objetivos:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Establecer una red de hidrantes en relación con el servicio de extinción de incendios.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros adecuados de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento.

El trazado de las redes previstas discurrirá por los viales. A partir de la red actual se articularán la arteria principal de mayor diámetro desde la cual partirán las redes secundarias, reduciéndose paulatinamente el diámetro hasta llegar a las acometidas de cada sector de riego. Se adoptará un diseño de red del tipo "mallada" para conseguir un mejor reparto de la presión en cualquier punto de consumo, a la vez que se garantiza el servicio adecuado. Para un mejor control y mantenimiento de la red, todos los sectores contarán con válvulas de seccionamiento.

Se prevé la instalación de hidrantes de incendios del tipo Navarra en número suficiente, y distribuidos de tal forma que se cumpla con la normativa específica de protección contra incendios.

La red de riego de las zonas verdes en la zona de proyectada exige la instalación de una red de riego automático mediante goteo, micro difusión y nebulización gobernada por una centralita de riego programable.

1.2.2.-SANEAMIENTO

Se prevé la ejecución de redes separativas, es decir, red de aguas residuales urbanas y red de pluviales totalmente independientes.

Red de aguas residuales urbanas

Las infraestructuras básicas propuestas seguirán el trazado del muro existente entre las parcelas 279 y 280 hasta la red de fecales existente en la calle Guillermo de Tudela. Las tuberías a dimensionar según pendiente y caudal, estarán conectadas a la infraestructura existente, buscando en la medida de lo posible un trazado que consiga disminuir la presión de evacuación.

Red de Aguas Pluviales

Las redes convencionales se ejecutarán con tubería de PVC-U, según Norma UNE-53962 EX y UNE-EN 1452, hasta Æ 500 mm y a partir de Æ 500 mm serán de hormigón armado con junta de neopreno (Norma ASTM). El ramal principal, que recorre el límite Este del ámbito será el de mayor capacidad al cual se realizará el vertido de las aguas de escorrentía recogidas en el sistema diseñado

Las tuberías discurrirán en solución subterránea bajo pavimento, por terrenos de uso común, siempre que sea posible de forma paralela a la red de aguas fecales y a menor profundidad que esta última. Las aguas pluviales que discurran por los viales serán encauzadas hasta los sumideros o rejillas no sifónicos proyectados y colocados principalmente en la zona de los viales y zonas de estancia. Desde los sumideros las aguas serán conducidas hasta los pozos de registro más próximos o directamente mediante entronque en clic a los colectores generales disponibles en la zona de actuaciones. El vertido de las aguas pluviales se realizará sobre las infraestructuras actuales existentes.

Uso de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

Dentro de los objetivos del proyecto dentro de los aspectos para la sostenibilidad medioambiental, está la gestión sostenible del agua de lluvia. La inclusión de los SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible) conllevará la instalación de pavimentos filtrantes en las zonas que conforman la red de

recogida de aguas del barranco y las aguas de escorrentía generadas dentro de las zonas con pavimento terrizo e infraestructuras proyectadas.

El agua será previamente filtrada por los elementos en superficie de los SUDS, que constituirán un excelente filtro primario. Los beneficios ambientales, frente a los drenajes tradicionales, son considerables: disminución del caudal de escorrentía y su carga contaminante; laminación de las puntas de caudal vertido la red de pluviales existente.

1.2.3.-RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

El cálculo y dimensionado del alumbrado público no se realiza en este proyecto por necesidades económicas del diseño y creación de la nueva red que abastezca al nuevo Jardín Terapéutico. Destacando que esta red a diseñar será de acuerdo al actual reglamento vigente de baja tensión y demás normativas Forales y Municipales. El diseño del alumbrado público de viales y espacios se realizará en base a los siguientes criterios:

- Garantizar un suministro suficiente para las necesidades previstas.
- Primar la total seguridad en el servicio de alumbrado, no sólo en el diseño de la red, sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en un futuro.
- Proporcionar una iluminación suficiente y que ofrezca la máxima seguridad, tanto al tráfico rodado como al de peatones.
- Adquirir un confort visual. Los conductores deben tener la fiabilidad visual continuada
- Proporcionar un aspecto atractivo a las vías urbanas durante la noche.
- Permitir un fuerte incremento de luz en un lugar con relación a sus alrededores.
- Permitir una reducción del consumo, y del flujo luminoso, en horario nocturno de poco tránsito.

El alumbrado dependerá de cuadros eléctricos cuya alimentación se establecerá a partir de los existentes en el Parque Padre Baztán de titularidad municipal.

Los modelos de luminarias y soportes serán acordes a los criterios de la localidad, en cuanto a continuidad estética y facilidad de mantenimiento, primando el cumplimiento de la normativa y la calidad del material.

2-.ASPECTOS GENERALES A DESTACAR

Los aspectos más destacados del diseño de la red de riego propuesto son:

Minimizar consumo agua y energía: Riego de alta eficiencia con $sc\ 1$, $CU > 95\%$, $DU > 94\%$, minimizando praderas, potenciando riego por goteo y micro-aspersión de alto rendimiento.

Origen agua: red de agua potable de riego con programador independiente (incluso contador adicional) para las instalaciones proyectadas.

Salud pública, cumpliendo rigurosamente la legislación respecto a legionelosis. Mediante la inyección de peróxido de hidrógeno, H_2O_2 en los sistemas de pulverización de doble sistema, una para pulverización (1 l/pulso) y otro riego (10l/pulso) ambos proporcionales al caudal y con altura mínima de pérgolas 3,5 m -3m (en zonas con mesas).

Riego de pradera con SC 1 Mediante sistema de riego por goteo enterrado, en marco a determinar en función de tipología de suelo con posibilidad de utilización en cualquier momento y adaptado a cualquier geometría con nulo desperdicio de agua fuera del terreno a regar. Se recomienda como proceso constructivo el disponer parrilla goteo sobre suelo trabajado y nivelado previamente y añadir posteriormente la última capa de 12 -15 cm de tierra franca / franco arcillosa /franco arenosa función de la mezcla de semillas a utilizar.

Riego plantas en parterres y zonas del vallado con SC 1 mediante goteo pinchado auto-compensante y anti-drenante para $h > 1,5m$ instalación válvula s anti-drenante de diámetros 1/2" o 3/4" según necesidad.

Riego de invernaderos con SC 1, con sistema anti-drenante. En zona con mesas de cultivo: vibronet 40l/h, marco 1x1m, 2 bar, h 1m, SC 1, $CU > 97\%$, $DU\ 94\%$ (99 y 98 en cobertura total). En las zonas con cultivo en suelo para 14 m, a 2,5 atm, h 1,8m, SC 1, $CU\ 99\%$, $DU\ 99\%$ 70 l/h. En caso de túnel independiente de 9m, dos líneas, 120/70 con antimist, 2 atm 1,8 m, 5x1,2 (entre emisores), SC 1 $CU\ 95\%$, $DU\ 94\%$

Distribución invernadero con dos líneas laterales para las mesas trabajo 2 x0,8 /0,6 acceso por los dos lados; y en zona de cultivo en suelo

Sistemas de pulverización a baja presión, evitando re-bombeo para funcionamiento a muy alta presión mediante aparatos de 4x7,5 l/h a 4-5 kg/cm² en marco 2,5x2,5 m, 4 x 5 l/h en marco 2x2 a 3-4 kg/cm² con tamaño gota 65 µ, requieren una altura mínima de 3,5m.

Inyección electromagnética, proporcional al caudal, 30 w, activa en el proceso de pulverización y también para tratamientos y limpieza tuberías, como por ejemplo la limpieza de los goteos /anti-raíces. Para la desinfección frente a legionelosis trabajando en continuo con la pulverización de H₂O₂ garantizando la desinfección del sistema.



DOCUMENTO:

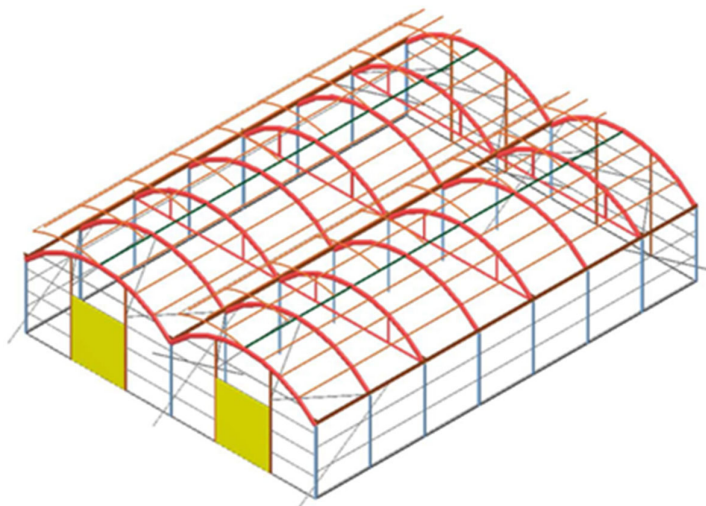
ANEXO IV-INVERNADERO

1.-INVERNADERO	3
1.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL	3
1.2.-DETALLE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	4
ESTRUCTURA DEL INVERNADERO:	4
PANTALLA TÉRMICA:	7
MESAS DE CULTIVO:	8
CONTROLADOR DEL CLIMA:	9
1.3.- CÁLCULO CIMENTACIONES.....	10
ACEROS Y RECUBRIMIENTOS:	18
ESTRUCTURAS DE LOS PILARES	19

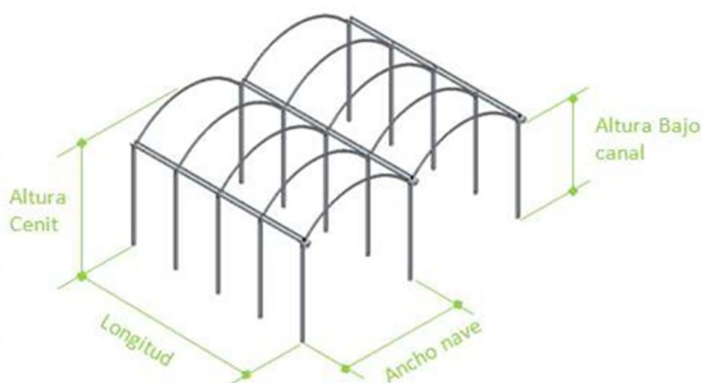
1-.INVERNADERO

1.1.-DESCRIPCIÓN GENERAL

En el presente Anejo se describen las características de la estructura principal del proyecto, el invernadero MULTICAPILLA al completo cubriendo una superficie total de 336 m². Incluyendo estudio de las estructuras de cimentación, los materiales de cada parte del invernadero y las instalaciones necesarias para el control de la atmosfera de cultivo interior.



Número de naves	2
Ancho de cada nave	8m
Longitud de las naves	21m
Altura bajo canal	3.5 m.
Altura al cenit	5.2 m
Modulación de pilares	3 m
Modulación de arcos	3m



1.2.-DETALLE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

ESTRUCTURA DEL INVERNADERO:

Nivelado del terreno: Pendientes máximas: Longitudinal = 2% (2cm/m) Transversal = 1% (1cm/m).

Pendiente mínima: Para recogida de aguas = 0.7%

Tipo pilar: Pilar lateral 100x80x2 mm (cimentado).

Brida Lotu: Elemento que une el conjunto pilar, arco y canalón.

Arco: Tubo oval 90x50 mm.

Entutorado: Naves laterales: entutorados de 2 tirantes modulados a 6m

Evacuación de aguas: Canalón de acero recubierto en ALUMAG.

Refuerzos: Refuerzos frontales. Refuerzos longitudinales tipo CRUZ SAN ANDRES.

Ventilaciones: Nº de ventilaciones cenitales: 2 de tipo 1/2 ARCO de 21 metros.

Recubrimiento: Techo: Placa policarbonato transparente Laterales: Placa policarbonato transparente Frontales: Placa policarbonato transparente

Accesos: 2 puertas frontales de 3 x 3 m.

Pantalla térmica: Cerramiento térmico horizontal abatible.

Corriente eléctrica: 380v 3f 50Hz.

Control de clima: Autómata y accesorios necesarios para el control de:

- Ventilación de techo.
- Pantalla de sombreado / ahorro térmico.

Aireaciones de techo:

Cenital de 1/2 arco:

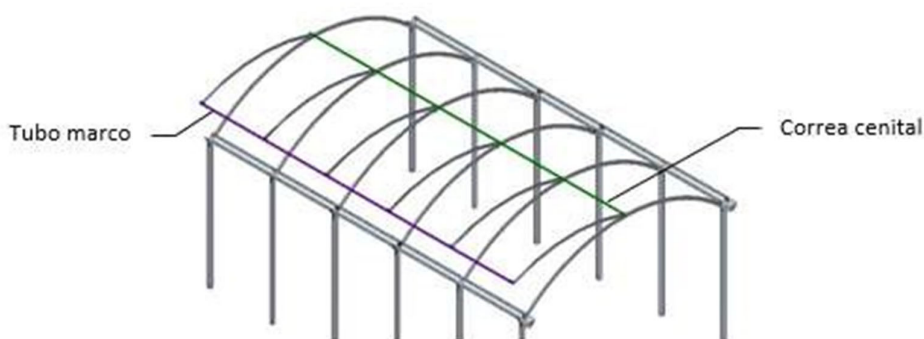
Giro de brazo En el cenit

Longitud de brazo 4,17m

Sección del brazo 50x30

Espesor de brazo 2 mm

Separación entre brazos	3 m
Tipo de motorreductor	GW30
Sistema de motorreductor	Fin de carrera con doble seguridad
Transmisión de movimiento	Eje – piñón – cremallera
Longitud de cremallera	1,4 m
Modulación de cremallera	3 m
Punto de giro	En el arco

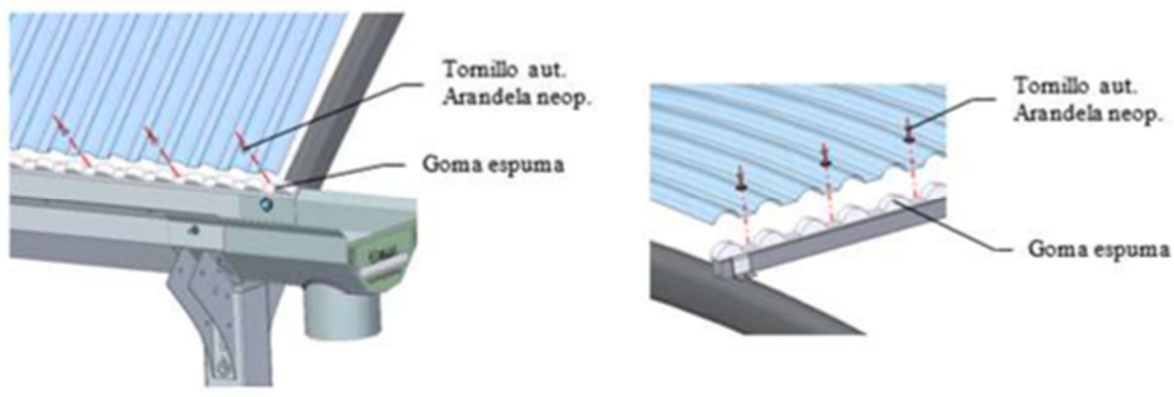


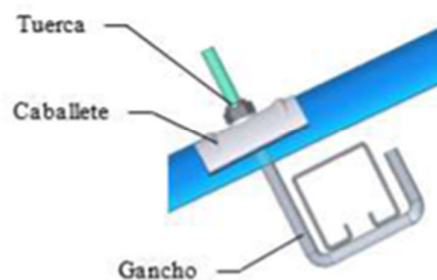
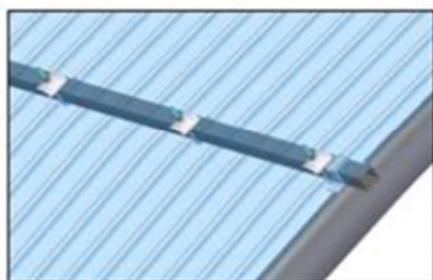
Recubrimiento de cubierta:

Placa tipo Policarbonato transparente

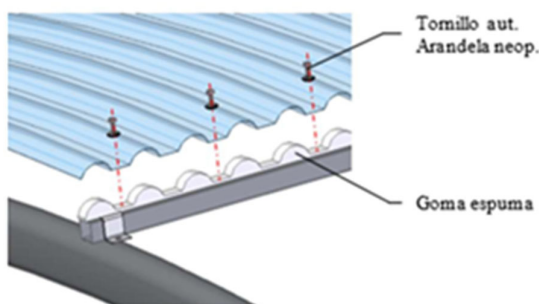
Fijación caballetes, ganchos, auto-taladrantes y arandelas de neopreno

Las placas se unen entre sí mediante el solape de 2 ondas, y en los extremos el cierre se realiza mediante juntas de sellado en goma espuma.





Las placas se unen entre sí mediante el solape de 2 ondas, y en los extremos el cierre se realiza mediante juntas de sellado en goma espuma.



Recubrimiento frontal:

Placa tipo Policarbonato transparente

Fijación Autotaladrante + Arandela neopreno

Las placas se unen entre sí mediante el solape de 2 ondas, y en los extremos el cierre se realiza mediante juntas de sellado en goma espuma.

Puertas de acceso:

Cantidad 2 puertas frontales

Dimensiones 2 de 3 x 3 m.

Perfil Tubular galvanizado

Recubrimiento Policarbonato

Hojas Dos hojas de 1,5 m de anchura

Sistema Corredera

Guiado Superior e inferior



Puerta 3x3

PANTALLA TÉRMICA:

Tipo HARMONY 5215 O / o uno equivalente (52% sombreo / 15% ahorro)

OPCIONES DESCRIPCION

Cerramiento de techo	Horizontal abatible cada 3m
Cerramiento lateral	De arrastre, partiendo de techo
Cerramiento frontal	Accionamiento manual
Extra bolsillo	Más hermeticidad

Malla Térmica: Es una tela de fibras entretrejidas cuya función es la de controlar la luz, la temperatura y la humedad interior del invernadero. La garantía de las mallas térmicas del fabricante es de 5 años contra defectos de fabricación y degradación de la misma.

Control de pantalla: El control se realiza mediante autómatas, en función del periodo del día y de la radiación solar y compensación de la posición por temperatura y humedad.

CARACTERÍSTICAS DETALLES

Corriente eléctrica 380v 3f a 50Hz

Sondas PIRANLUX

Cajas reductoras 2 por nave y 3 en la nave con moto-reductor.

Motorreductores 1 de tipo GW30

Tubo eje 33 x 2,5 mm

Tubo soporte 50x50mm para el soporte del sistema

Cremalleras Para la transmisión del movimiento. 3mm de espesor

Tubo de transmisión Ø32mm, movimiento longitudinal

Tubo de arrastre Ø19mm, arrastra la malla

Diábolo Realiza el guiado de tubo de transmisión

Moto-reductor: Motorreductor. La clase de protección es de IP55 y la salida al tubo eje se realiza mediante acoplamientos cadena y piñones.

MESAS DE CULTIVO:

4 mesas de cultivo fijas de 1.6 m de ancho y 5 m de largo cubriendo una superficie de 32m².

CARACTERISTICAS DE LAS MESAS DE CULTIVO:

- Caballetes en acero galvanizado.
- Cruces de estabilidad entre caballetes.
- Baldera perimetral en aluminio.
- Cantonera esquinal de plástico en color verde.
- Costillas transversales de tubo galvanizado 30x30 cada 0.5m (cada 0.25m en los extremos de la mesa).
- Sistema de regulación de altura.
- Fondos de poliestireno HIPS especialmente diseñados para riego y fertirrigación por sistema de flujo – reflujo en condiciones de invernadero.
- Cada mesa incluye 1 válvula de llenado y drenaje rápido con tomas de llenado y drenaje independientes y con las siguientes características:
 - Alta velocidad de drenaje (hasta 28 l/min).
 - Velocidad de llenado regulable actuando sobre la dimensión del orificio de entrada.
 - Sistema ventouri que favorece el aporte de oxígeno a la solución fertilizante durante la fase de llenado.
- Se incluye un pequeño filtro para prevenir la entrada de suciedad en la válvula de llenado y drenaje.



CONTROLADOR DEL CLIMA:

Control del clima mediante controlador de clima avanzado para la gestión y automatización de las siguientes funciones:

- Ventilación de techo.
- Pantalla de sombreado / ahorro térmico.

El controlador presenta una interfaz de usuario con pantalla gráfica y botones de función especialmente diseñados para una fácil configuración de parámetros y navegación a través de los diferentes menús.

Sobre la carátula del controlador se incluyen 2 conmutadores que permiten al usuario la operación en modo manual o automático de ventilaciones y pantalla de sombreado.

Sensores de clima

Para la gestión y automatización de las funciones indicadas, el controlador incluye sensores de medición para las siguientes variables de clima:

Velocidad de viento.

Presencia de lluvia / precipitación.

Radicación solar (watt/m^2) y luminosidad (lux) exteriores.

Temperatura y humedad interiores.



1.3.- CÁLCULO CIMENTACIONES

La Norma de invernaderos UNE-EN 13031-1 "Invernaderos para producción comercial". En esta norma, se especifican las cargas y las combinaciones a considerar en cuanto al cálculo de estructuras de invernaderos al que se refiere.

Para llevar a cabo el cálculo de la estructura hay que tener en cuenta la norma UNE-EN 13031-1 "Invernaderos. Proyectos y construcción. Parte 1: Invernaderos para producción comercial". Con esta norma se siguen las pautas para el cálculo, construcción, diseño, durabilidad, mantenimiento, producción y tolerancia de dimensión.

Primero se debe definir el periodo de vida útil del invernadero, para posteriormente clasificarlo entre Clase A o B:

- Clase A: el cerramiento no permite desplazamientos de la estructura como consecuencia de la acción de las cargas.
- Clase B: el cerramiento permite desplazamientos de la estructura como consecuencia de la acción de las cargas.

En nuestro caso la vida útil será de 15 años y el invernadero de clase A, dado que lo consideraremos como un invernadero hiperestático.

1.3.1.-CÁLCULO HIPÓTESIS DE CARGA

Una vez elegido el tipo de invernadero procedemos al cálculo de las cargas que afectan a la estructura. Según la norma UNE-EN 13031 estas serán:

- Acciones permanentes (Gk1): aquellas producidas por el peso propio de los componentes estructurales y no estructurales, excluyendo el de las instalaciones.
- Acciones permanentes de las instalaciones (Gk2): son las cargas debidas a las instalaciones de equipamiento permanente, tales como las de iluminación, sombra, regadío...
- Acciones de viento (Qk1): son las cargas producidas por el viento sobre la estructura.
- Acciones de nieve (Qk2): son las cargas producidas por la nieve sobre la estructura. Calculables en el Anexo C de la norma.
- Productos (Qk3): son las cargas producidas por el propio peso de las plantas y que pasa a ser soportado por la estructura.

Para todas las acciones vamos a adoptar el valor del coeficiente $1,2 = \gamma$ ya que el tipo de invernadero en el que se va a trabajar es de clase A. Esto quiere decir que se trata de un invernadero hiperestático y ha sido diseñado considerando los Estados Límite de Servicio (ELS) y los Estados Límite Últimos (ELU). Por lo tanto, se ha escogido como coeficiente de seguridad el coeficiente más alto, el que corresponde al ELU.

Coeficiente de combinación " ψ ": dependen de las combinaciones de acciones en invernaderos. Están determinados por regiones debido a la variación del viento, la nieve, el sismo y sus posibles apariciones simultáneas.

Todas las acciones que pudieran ocurrir al mismo tiempo, deben de considerarse simultáneamente. Se preverán los efectos más desfavorables de las combinaciones de las acciones con el objetivo de verificar el estado límite de servicio (ELS) y el estado límite último (ELU).

El Anexo E.11 de la norma UNE-EN 13031 explica que para el estado español se tiene que tener en cuenta las siguientes combinaciones de acciones:

a) Acciones permanentes + acciones permanentes de las instalaciones+ acciones de viento + acciones de nieve + productos

$$1. \gamma G1. Gk1 + \gamma G2. Gk2 + \gamma Q1. Qk1 + \psi_0 Q3 . \gamma Q3. Qk3$$

$$2. \gamma G1. Gk1 + \gamma G2. Gk2 + \psi_0 Q1 . \gamma Q1. Qk1 + \gamma Q2. Qk2 + \psi_0 Q3 . \gamma Q3. Qk3$$

$$3. \gamma G1. Gk1 + \gamma G2. Gk2 + \psi_0 Q1 . \gamma Q1. Qk1 + \psi_0 Q2 . \gamma Q2. Qk2 + \gamma Q3. Qk3$$

b) Acciones permanentes + acciones de viento

$$1. \gamma G1. Gk1 + \gamma Q2. Qk2$$

c) Acciones permanentes + acciones permanentes de las instalaciones+ productos + acciones verticales puntuales + acciones de las instalaciones presentes accidentalmente.

$$1. \gamma G1.Gk1 + \gamma G2.Gk2 + \psi_0 Q3 . \gamma Q3.Qk3 + \psi_0 Q4 . \gamma Q4.Qk4 + \psi_0 Q5.\gamma Q5.Qk5$$

$$2. \gamma G1. Gk1 + \gamma G2. Gk2 + \gamma Q5. Qk5$$

En estas hipótesis de carga aparecen unos coeficientes que también se tendrán que calcular. La norma UNE 13031 los define y proporciona unas tablas en donde se puede consultar su valor que será diferente dependiendo de la hipótesis en la que estemos trabajando. Estos dos coeficientes son: el coeficiente parcial " γ " y el coeficiente de combinación " ψ ".

Coefficientes parciales “ γ ”: están relacionados con la seguridad del invernadero. Este nivel de seguridad puede ser menor que el de estructuras de otro tipo, ya que solo pueden permanecer en las instalaciones personas autorizadas. El valor de este coeficiente para cada caso es:

Nombre	Símbolo	Estado límite de servicio	Estado límite último
Acción permanente	$G1\gamma$	1	1,2/1,0
Acción permanente de la instalación	$G2\gamma$	1	1,2/1,0
Acción del viento	$Q1\gamma$	1	1,2
Acción de nieve	$Q2\gamma$	1	1,2
Productos	$Q3\gamma$	1	1,2
Acción vertical puntual	$Q4\gamma$	1	1,2
Acción de las inst. No permanentes	$Q5\gamma$	1	1,2

Clasificación del estado límite. El valor mayor a utilizar cuando $G1$ actúa de forma desfavorable; el valor menor se toma cuando $G1$ actúa favorablemente

Para todas las acciones vamos a adoptar el valor del coeficiente $1,2 = \gamma$ ya que el tipo de invernadero en el que se va a trabajar es de clase A. Esto quiere decir que se trata de un invernadero hiperestático y ha sido diseñado considerando los Estados Límite de Servicio (ELS) y los Estados Límite Últimos (ELU). Por lo tanto, se ha escogido como coeficiente de seguridad el coeficiente más alto, el que corresponde al ELU.

Coefficiente de combinación “ ψ ”: dependen de las combinaciones de acciones en invernaderos. Están determinados por regiones debido a la variación del viento, la nieve, el sismo y sus posibles apariciones simultáneas.

Combinación	Viento	Nieve	Productos	Instalaciones no permanente $\psi 0Q5$
	$\psi 0Q1$	$\psi 0Q2$	$\psi 0Q3$	
A1(acciones A.1)	-	0,5	1	
A2(acciones A.2)	0	-	1	
A3(acciones A.3)	1	0	-	
C1(acciones C.1)			1	0,6

Coefficientes de combinación ψ

Los diferentes valores que adopta el coeficiente de combinación serán incluidos en las distintas hipótesis

Elección de los valores de carga

Según la norma UNE-EN 13031-1 al construir el invernadero en el estado español tendremos unas hipótesis de carga ya definidas. No se consideran ni las acciones sísmicas ni térmicas.

Acciones permanentes:

Son las producidas por el propio peso de los componentes estructurales y no estructurales, excluyendo el de las instalaciones.

El valor de las acciones es definido en el programa de cálculo de la estructura una vez que queda definido el material de las secciones, en este caso es acero en forma de perfiles huecos. Para los pilares perfiles huecos rectangulares o cuadrados, para los arcos, entutorado y refuerzos se utilizará perfiles huecos redondos.

Acciones permanentes de instalaciones:

En nuestro caso el invernadero se proyecta para un sistema de riego automático. Se estima que el valor de la carga de acciones permanentes de la instalación a soportar por la estructura del invernadero sea de 20 N/m², equivalente a una carga de 2 kg/ m².

Acciones de viento:

Son las cargas producidas por el viento sobre la estructura del invernadero. Calcularemos las cargas a partir de la norma UNE 76209 "Acciones del viento en invernaderos comerciales".

Comenzamos averiguando la velocidad de referencia del viento prevista para la zona en la que se encuentra la parcela. Según el plano de la norma EN 1991-1-4 nos encontramos en una zona de viento Y, por tanto, el valor del viento de referencia es de 28 m/s. El siguiente paso es el de calcular la velocidad característica. La velocidad de referencia se modificará de acuerdo con unos coeficientes para poder calcular la velocidad característica y así poder hallar la presión característica que ejerce el viento sobre la estructura del invernadero.

Los resultados obtenidos de la presión característica según los cálculos realizados son:

$$q_c = 1334,03 \text{ Pa}$$

Una vez halladas las presiones que produce el viento sobre la estructura del invernadero, se va a obtener el coeficiente de presión exterior c_{pe} . Según se establece en el Anexo B de la norma UNE-EN13031. Esta parte de la norma calcula este coeficiente dependiendo de la dirección del viento, el grado de inclinación de la cubierta y del tipo de invernadero que se quiere calcular

En la nave se hace distinción dentro de esta clase de estructura dependiendo de si $h/s < 0,2$ o no, donde h es la altura al canalón y s es la anchura de cada nave.

En nuestro caso: $h/s = 4,0/12,8 = 0,3125 < 0,2$

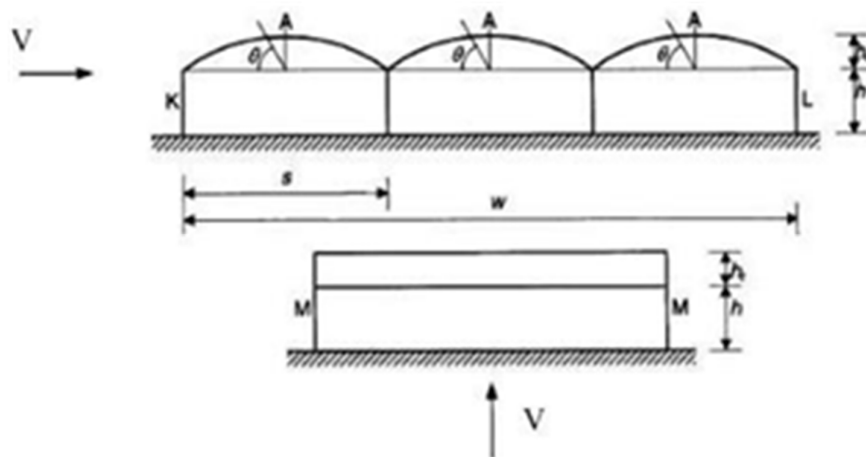
Una vez hallado este dato se puede consultar una tabla en la misma norma donde se pueden obtener los coeficientes de presión c_{pe} para cubiertas curvas de invernaderos multinaves con canalón. Estos coeficientes dependen de la dirección del viento, del ángulo de inclinación de la cumbrera, de la zona en la que incida el viento y de la nave en la que se esté estudiando:

Dirección del viento	Nave	Angulo	A
0°	Primera	0° a 55°	0,3
		55° a 70°	-1
		70° a 115°	-1
		115° a canalón	-0,4
	Segunda	De canalón hasta 80°	-0,2
		80° a 100°	-0,9
		100° hasta canalón	-0,3
	Tercera y siguientes	De canalón hasta 80°	0,6 c_p de la segunda
		80° a 100°	
		100° hasta canalón	

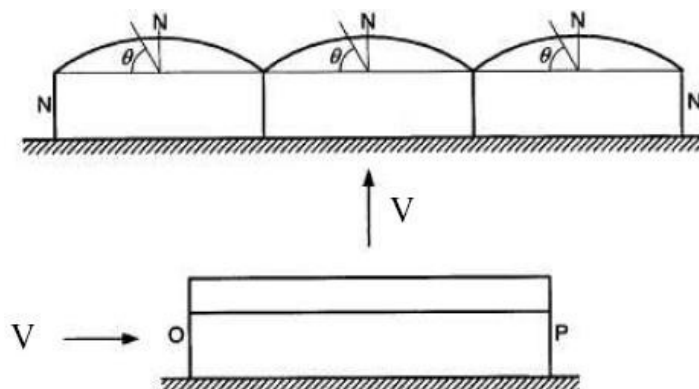
Valores de los coeficientes de presión externa de viento, C_{pe} , para un multitúnel (con canalón), con viento perpendicular (0°) y paralelo (90°).

Dirección del viento	h/w	K	L	M
0°	0,4	0,6	-0,3	-0,3
	0,6	0,6	-0,6	-0,4
Dirección viento	Ángulo	N	O	P
90°	Todos	-0,2	0,7	-0,3

Las zonas A, K, L, M, N, O y P se definen en un esquema que se presenta a continuación:



Zonificación para paredes y cubiertas de un invernadero multinave, con canalón (viento perpendicular).



Zonificación para paredes y cubiertas de un invernadero multinave, con canalón (viento paralelo).

Procedemos al cálculo de las acciones de viento para los dos casos de dirección del viento que propone la norma, dirección del viento $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

Viento perpendicular (0°):

Lateral K: 0,6. $p_c = 80,04 \text{ kg/m}^2$

Primera nave y lateral L: 0,3. $p_c = 40,02 \text{ kg/m}^2$

Segunda nave: 0,2. $p_c = 26,68 \text{ kg/m}^2$

Tercera nave y siguientes: 0,12. $p_c = 16 \text{ kg/m}^2$

Viento paralelo (90°):

O: 0,7.

$p_c = 93,38 \text{ kg/m}^2$

P: 0,3.

$p_c = 40,02 \text{ kg/m}^2$

Acciones de nieve:

Estas acciones están referidas a las cargas producidas por la nieve sobre la estructura. A la hora de calcular la carga de la nieve se aplicaría un coeficiente que minorase el valor.

Para realizar el cálculo de las acciones de nieve se ha recurrido a la norma de edificación CTE-DB-A, en la cual aparece una tabla de sobrecarga de nieve sobre superficie horizontal.

Altitud topográfica h (m)	Sobrecarga de nieve (kg/m^2)
0 a 200	40
201 a 400	50
401 a 600	60
601 a 800	80
801 a 1000	100
1001 a 1200	120
>1200	h:10

Datos de sobrecarga de nieve sobre superficie horizontal según la altitud topográfica de la zona.

La cubierta del invernadero no es una superficie horizontal, sino que se trata de un arco el cual tiene un ángulo de inicio de 27° con la horizontal, dato que se tiene en cuenta.

Estos valores al estar sacados de una norma de edificación son unos valores muy elevados. Por tanto se van a multiplicar por un coeficiente que aparecen en el anexo C de la norma UNE-EN13031, de manera que el valor se acerque más a la realidad.

Interpolando la altitud a la que se encuentra la parcela conseguimos el valor de la carga de nieve y por tanto el valor de la sobrecarga:

$Q_{K2} = 33,48 \text{ kg/m}^2$

Acciones de Productos:

Las acciones de los productos son las cargas producidas por los pesos de las plantas y productos que soporta la estructura. El valor mínimo característico de las cargas se debe tener en cuenta como uniformemente distribuida en planta y como acciones verticales.

Cuando las cargas de productos se transmiten a la estructura a través de cables horizontales, el efecto de estas fuerzas debe ser aplicado a la estructura en los soportes de los cables.

Dado que se podría dar la necesidad de un entutorado para el crecimiento vertical de ciertos cultivos, añadiremos la carga de los productos a las acciones realizadas sobre la estructura del invernadero.

De entre los posibles cultivos que sostendrían su peso sobre la estructura del invernadero, el más pesado es la planta de Tomate, de manera que la tomaremos como referente para el cálculo. La norma UNE-EN13031 da una serie de valores mínimos de carga:

Cosecha de Tomate (Q_{k3}):

- 0,15 KN/m² Cultivo en suelo
- 0,2 KN/m² Cultivo hidropónico

Tomaremos el mayor de los valores para estar por el lado de la seguridad.

Cuadro resumen de acciones

Viento P_c (kg/m ²)	Nieve Q_{k2} (kg/m ²)	Productos Q_{k3} (kg/m ²)	Instalaciones G_{k2} (kg/m ²)	TOTAL
133,4	33,48	20	2	188,88

Hipótesis de carga finales

Únicamente se van a considerar las tres hipótesis del apartado A. Esta medida se toma porque las hipótesis de ese apartado abarcan a las otras hipótesis de los apartados B y C. Para calcular la estructura nos ponemos en el caso más desfavorable, aunque puede que este caso nunca se dé. De manera que los perfiles que se obtienen estén preparados para soportar las condiciones más adversas. Por tanto, el resultado que se obtendría de los resultados B y C siempre será inferior al obtenido en el apartado A, ya que actúan todas las acciones a la vez.

Sustituyendo los coeficientes por sus valores:

a) Acciones permanentes + acciones permanentes de las instalaciones + acciones de viento + acciones de nieve + productos

1. 1,2. G_{k1} + 1,2. G_{k2} + 1,2. Q_{k1} + 0,5. 1,2. Q_{k2} + 1,1,2 Q_{k3}
2. 1,2. G_{k1} + 1,2. G_{k2} + 0,1,2. Q_{k1} + 1,2. Q_{k2} + 1,1,2 Q_{k3}
3. 1,2. G_{k1} + 1,2. G_{k2} + 1,1,2. Q_{k1} + 0. 1,2. Q_{k2} + 1,2 Q_{k3}

De manera que multiplicando los coeficientes las hipótesis finales son:

1. $1,2. Gk1 + 1,2. Gk2 + 1,2. Qk1 + 0,6. Qk2 + 1,2 Qk3$
2. $1,2. Gk1 + 1,2. Gk2 + 1,2. Qk2 + 1,2 Qk3$
3. $1,2. Gk1 + 1,2. Gk2 + 1,2. Qk1 + 1,2 Qk3$

La hipótesis 1 es la situación más desfavorable, para el invernadero ya que en ella la estructura tiene que soportar todas las acciones a la vez, por tanto, únicamente calcularemos la estructura para la hipótesis 1.

Para la realización de estos cálculos se ha utilizado tanto las hipótesis anteriormente citadas como las sobrecargas. Con todo ello se ha trabajado en un programa de cálculo estructural llamado CYPE

Los perfiles obtenidos en este programa cumplen con el CTE

ACEROS Y RECUBRIMIENTOS:

Se utilizan aceros con altos límites elásticos

ALUMAG (Zinc +Aluminio + Magnesio)

Un revestimiento metálico de Zinc + Aluminio + Magnesio.

- Mejor composición química
- Mayor resistencia a la corrosión que el galvanizado en discontinuo.
- Mayor resistencia a la corrosión en entornos agresivos.
- Gran protección en entornos que contengan cloruro o amoniaco.

Protección auto-curado de los bordes cortados desnudos mediante una fina película protectora a base de zinc con magnesio que impide que se produzcan reacciones corrosivas

Tornillería:

Para el montaje se comprenden todos los elementos necesarios de unión y estanqueidad, como tornillería, juntas metálicas, y selladores necesarios. Tornillerías (Zn-Ni) CALIDAD 8,8.

ESTRUCTURAS DE LOS PILARES

Pilar de tubo rectangular galvanizado de 100X80X2 mm de 4 metros bajo canal.

Cimentación con postizo (Premontado),

CAPATA CIRCULAR INDIVIDUAL DE Ø 50cm*100cm

Postizo macizo de 95*75mm de 1,2m de longitud

Pasador inferior corrugado de 20mm

Pasador superior 2x25mm

Separación entre pilares 3m (interiores y exteriores de la estructura)





DOCUMENTO:

ANEXO IX-INFRAESTRUCTURAS AUXILIARES



1-.INTRODUCCIÓN	3
1.1.-OBJETO	3
2-. MÓDULO PREFABRICADO ASEO COMPLETO ADAPTADO	3
3-.MÓDULO PREFABRICADO ALMACÉN / OFICINA.....	5
4-.MÓDULOS VALLADO PERIMETRAL.....	7
5-.RESTO DE MATERIALES Y MOBILIARIO URBANO	7

1-.INTRODUCCIÓN

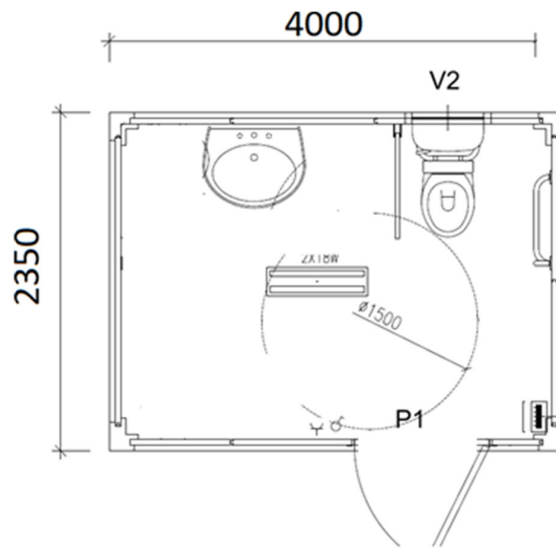
1.1.-OBJETO

Se presentan en este anejo los detalles constructivos de los módulos prefabricados a instalar en la parcela para dotar de las infraestructuras proyectadas, además de los detalles del vallado perimetral para el control de intrusismo. Sobre el resto de los materiales empleados en el diseño ver D2-PLANOS y D4-PRESUPUESTO.

2-. MÓDULO PREFABRICADO ASEO COMPLETO ADAPTADO

SMHP3823 PMR 9,4 m² Módulo 4 x 2,35 metros con aseo adaptado movilidad reducida.

- 1 ventana de 500 x 500 en PVC.
- 1 puerta acceso de 975 x 2060.
- Aseo con inodoro y lavabo adaptado PMR.
- 1 barras abatible + 1 asidero fijo.
- Instalación eléctrica básica (1 downlight superficie, 1 interruptor, 2 enchufes).
- Instalación de fontanería.



Características y especificaciones técnicas:

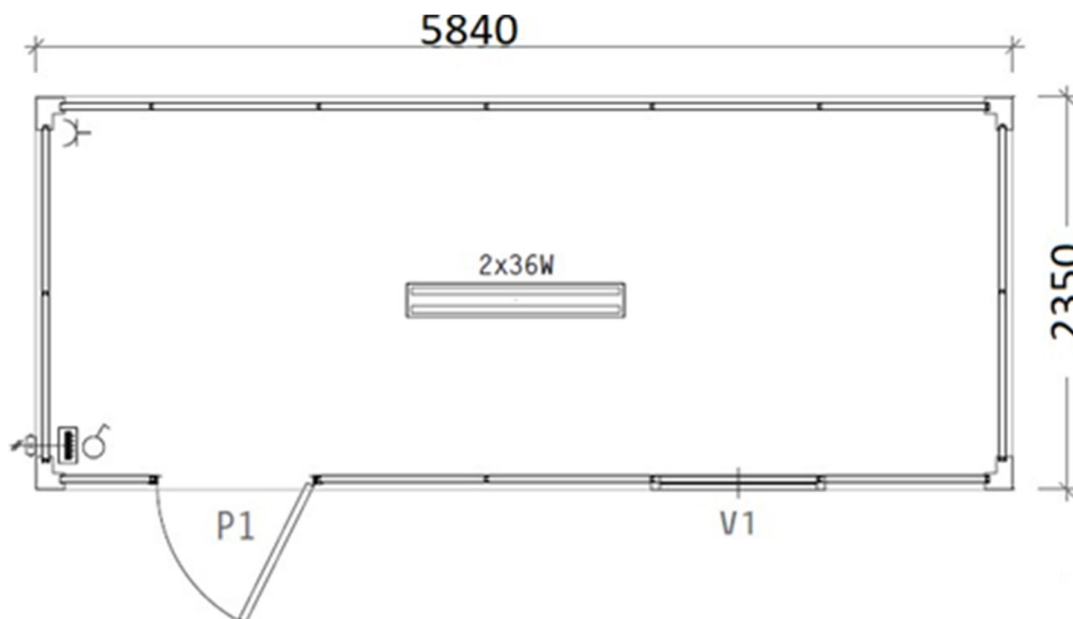
- Módulos rápida instalación según planos adjuntos.
- Altura máxima exterior: 2.800 mm
- Altura libre interior: 2.500 mm
- Bastidor base: Está formado por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Transversalmente se colocan correas en forma de omega perfilada en frío de chapa galvanizada. El conjunto del piso soporta cargas de uso de 250 kg/m² uniformemente repartidas.
- Cubierta formada por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Transversalmente se coloca panel de cubierta AIS-3G 30mm fijado al bastidor mediante tornillería específica.
- Los pilares están formados por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Dicho pilar se atornilla a la base y a la cubierta mediante tornillería especial. En el interior del pilar se ubica la bajante de aguas de la cubierta formado por un tubo redondo de PVC de 75 mm de diámetro. El pilar se remata por la parte interior mediante una chapa lacada que sirve de sujeción a los mecanismos eléctricos, enchufes, interruptores y cuadro eléctrico de protección.
- Exterior: Panel sándwich 40mm conformado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado como coberturas y un núcleo de poliuretano estándar de 40 mm de espesor. Con aislamiento PUR, $\rho = 40 \text{ kg/m}^3 (\pm 10\%)$ y $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$. Las uniones entre los paneles son verticales de tipo macho –Hembra, garantizando la estanqueidad de la fachada.
- Panel impermeable y con gran resistencia a agentes atmosféricos.
- Uniones realizadas con polímeros estructurales de alta resistencia, estanqueidad y durabilidad
- Acabado exterior e interior micro nervado en color blanco.
- Puerta exterior metálica fabricada en chapa galvanizada lacada en blanco de 975 mm de ancho por 2.060 mm de alto con cerradura.
- Ventana de 975 x 1045 con vidrio de 4mm y fabricada en PVC (Rejas y persianas no incluidas).
- Instalación eléctrica básica con 1 pantalla estanca con difusor de superficie 2x18W LED, 1 toma de enchufe de 16A+TT y 1 Interruptor y/o Conmutador de superficie de 10A+TT.

- Construcción libre de formaldehidos y vapores tóxicos
- La empresa fabricante garantiza la durabilidad de los materiales según fabricante, ofreciendo una garantía mínima de 2 años. La instalación será garantizada siempre que el montaje sea supervisado por la empresa fabricante.

3-.MÓDULO PREFABRICADO ALMACÉN / OFICINA

SMHP5823 13,7 m2 Módulo de 5,84 x 2,35 metros diáfano

- * 1 puerta de acceso de 900 * 2050
- * 1 ventana de 975 * 1045.
- * Instalación eléctrica (1 fluorescente led, 1*5,84 * 2,35 interruptor y 2 enchufes).



Características y especificaciones técnicas:

- Módulos rápida instalación según croquis.
- Altura máxima exterior: 2.610 mm
- Altura libre interior: 2.275 mm

- Bastidor base: Está formado por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Transversalmente se colocan correas en forma de omega perfilada en frío de chapa galvanizada. El conjunto del piso soporta cargas de uso de 250 kg/m² uniformemente repartidas.
- Cubierta formada por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Transversalmente se coloca panel de cubierta AIS-3G 30mm fijado al bastidor mediante tornillería específica.
- Los pilares están formados por perfiles conformados en frío de chapa galvanizada de 2 mm de espesor. Dicho pilar se atornilla a la base y a la cubierta mediante tornillería especial. En el interior del pilar se ubica la bajante de aguas de la cubierta formado por un tubo redondo de PVC de 75 mm de diámetro. El pilar se remata por la parte interior mediante una chapa lacada que sirve de sujeción a los mecanismos eléctricos, enchufes, interruptores y cuadro eléctrico de protección.
- Exterior: Panel sándwich 40mm conformado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado como coberturas y un núcleo de poliuretano estándar de 40 mm de espesor. Con aislamiento PUR, $\rho = 40 \text{ kg/m}^3 (\pm 10\%)$ y $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$. Las uniones entre los paneles son verticales de tipo macho –Hembra, garantizando la estanqueidad de la fachada.
- Panel impermeable y con gran resistencia a agentes atmosféricos.
- Uniones realizadas con polímeros estructurales de alta resistencia, estanqueidad y durabilidad
- Acabado exterior e interior micro nervado en color blanco.
- Puerta exterior metálica fabricada en chapa galvanizada lacada en blanco de 975 mm de ancho por 2.060 mm de alto con cerradura.
- Ventana de 975 x 1045 con vidrio de 4mm y fabricada en PVC (Rejas y persianas no incluidas).
- Instalación eléctrica básica con 1 pantalla estanca con difusor de superficie 2x18W LED, 1 toma de enchufe de 16A+TT y 1 Interruptor y/o Conmutador de superficie de 10A+TT.
- Construcción libre de formaldehidos y vapores tóxicos
- La empresa fabricante garantiza la durabilidad de los materiales según fabricante, ofreciendo una garantía mínima de 2 años. La instalación será garantizada siempre que el montaje sea supervisado por la empresa fabricante.

Sobre estos módulos prefabricados se realizará, una vez estén instalados en la parcela, una adaptación para mitigar su impacto visual. Esta labor de integración visual se conseguirá mediante su recubrimiento con lamas de madera tratada o bien plástico reciclado en colores ocre y pastel. Consiguiendo mitigar su impacto visual en el entorno en el que se diseña su instalación. O bien mediante la decoración con motivos adecuados a su entorno por parte de los usuarios de la infraestructura proyectada.

4-.MÓDULOS VALLADO PERIMETRAL

Con el fin de evitar la entrada de personas y animales en el recinto se proyecta vallado perimetral exterior al recinto de acceso restringido constituido por paneles de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x2,00 m, acabado galvanizado malla de simple torsión y postes de acero galvanizado de 2 metros de altura empotrados al terreno mediante dados de hormigón ejecutados in situ. (Ver D2-PLANOS y D4-PRESUPUESTO)

Este cerramiento se retranqueará desde el límite de la parcela hacia su interior en los lindes con los caminos del Parque Padre Baztan. En el caso del linde entre las parcelas 280 y 279 donde existe un muro a respetar, la instalación del vallado ira encima de dicha estructura, empotrando los postes verticales del vallado o colocándolos con bases atornilladas según indicaciones del fabricante.

5-.RESTO DE MATERIALES Y MOBILIARIO URBANO

Para la definición del resto de materiales usados en la construcción de los diferentes elementos del diseño ver D2-PLANOS y D4-PRESUPUESTO: pérgola, puertas de acceso, vallado de apoyo a la movilidad, etc.; donde quedan definidos en detalle suficiente por sus características y materiales empleados para su construcción.



DOCUMENTO:

ANEXO X-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.	CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO	4
1.1.	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2.	OBJETO	4
1.3.	CONTENIDO	5
2	ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
3	NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA	6
4	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA	9
4.1.	EMPLAZAMIENTO	9
4.2.	FASES DE LA OBRA	9
5	PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA.....	10
5	AGENTES INTERVINIENTES	10
6	INSTALACIONES PROVISIONALES Y AISTENCIA SANITARIA	16
7	MAQUINARIA EN OBRA	16
8	MEDIOS AUXILIARES	17
9	FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO DIRECTOS E INDIRECTOS A DESTACAR	17
10	RIESGOS LABORABLES EVITABLES.....	18
11	RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE.....	19
11.1.	EN TODA LA OBRA	19
11.2.	EN FASE DE RETIRADA DE ESCOMBROS Y RESIDUOS A GESTIONAR.....	22
11.3.	EN FASE DE DERRIBO (MOVIMIENTO DE TIERRAS)	24
11.4.	EN FASE DE ACTIVIDADES SELVÍCOLAS Y DESBROCES	26
11.5.	EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN E INSTALACIONES.....	29
11.6.	EN FASE DE INSTALACIONES, INVERNADERO Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES	31
11.7.	EN EL USO DE LA MAQUINARIA.....	33
11.7.1.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN	33
11.7.2.	RETROEXCAVADORA	35
11.7.3.	MOTONIVELADORA.....	36
11.7.4.	MAQUINARIA DE TRANSPORTE.....	37
11.7.5.	CAMIÓN BASCULANTE	39
11.7.6.	CAMIÓN TRANSPORTE.....	41
11.7.7.	DÚMPER	43
11.7.8.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	45
11.7.9.	COMPACTADORA.	47
11.7.10.	PISTÓN COMPACTADOR MANUAL.....	50
11.7.11.	SIERRA CIRCULAR DE MESA	51
11.7.12.	COMPRESOR PORTÁTIL	52

11.7.13.	MOTOSIERRA	54
11.7.14.	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS LIGERAS.....	57
12	RIESGOS LABORABLES ESPECIALES	59
	TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES (pto. 4 del Anexo II del RD 1627/1997):	59
	TRABAJOS EN ALTURA CON LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS	60
13	PREVISIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES.....	71
14	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	72
15	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	73
16	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	73
17	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	74
18	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	75
19	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	76
20	PARALIZACION DE LOS TRABAJOS	77
21	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	77
22	DISPOSICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRA.....	77
23	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	78

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

1.1. JUSTIFICACIÓN

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establece la "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud" determina que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.760,00 euros).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que no se dan ninguno de los supuestos citados anteriormente.

1.2. OBJETO

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D. 1627/1997, el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Se definirán las medidas encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Los objetivos que se pretenden alcanzar en el Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

1.3. CONTENIDO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del RD 1627/1997, el Estudio Básico debe precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en las obras.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- La relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto 1627/1997).
- Las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación es el de todas las obras incluidas en el Proyecto cuyos datos generales son:

- Nombre de la obra: PROYECTO JARDÍN TERAPEÚTICO PADRE BAZTAN EN TUDELA (NA)
- Autor del proyecto: Miguel Ángel Baldero León (ITF colegiado 6587 COIFT)
- Titularidad del encargo: AYUNTAMIENTO DE TUDELA.
- Presupuesto de ejecución material: 188.910,33€
- Plazo de ejecución previsto: TRES MESES (65 días laborables).

3 *NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA*

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que en su Artículo 36 recoge la modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995).

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y

salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto Foral 135/1998, de 20 de abril, por el que se adapta la normativa de Prevención de Riesgos Laborales al ámbito de la administración de la Comunidad Foral y sus organismos autónomos
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

4 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

4.1. EMPLAZAMIENTO

- Accesos a la obra: buenos.
- Tipología del relieve: terrenos llanos <3-5%.
- Edificaciones colindantes: no.
- Suministro de energía eléctrica: no.
- Suministro de agua: no.
- Suministro de saneamiento: no.

4.2. FASES DE LA OBRA

- Según Plan de obra (Ver anejo XII)

5 PREVISIÓN DE MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA

El personal previsto para la realización de las obras se estima como máximo entre ocho y diez personas, coincidiendo con trabajos de desbroce, limpiezas, montaje de instalaciones y movimientos de tierras que requieran participación simultánea de máquinas y mano de obra.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva y utilización de equipos de protección individual.

5 AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución.

Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del

coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

- Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas corresponda con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1º.- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2º.- Trabajos con riesgo de sepulta miento o hundimiento.

3º.- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4º.- Trabajos en espacios confinados.

5º.- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 "Servicios higiénicos", de la Parte A, del Anexo IV del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Un espacio para que los trabajadores puedan colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Lavabos suficientes y apropiados con agua corriente.
- Instalación para que pueda ser utilizada durante la interrupción del trabajo, para comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con Anexo VI: Material y locales de primeros auxilios del R.D. 486/1997:

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. El botiquín portátil contendrá como mínimo de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se deberá revisar periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección, distancia y el número de teléfono d los centros de asistencia sanitaria de Tudela:

- CENTRO DE SALUD TUDELA OESTE, 0-2 km, con atención primaria y urgencias de lunes a viernes: 8 a 20 h. C/ Gayarre, 17. Tudela. Tfno.: 948 84 81 90 y 948 84 80 60
- CENTRO DE SALUD TUDELA ESTE SANTA ANA, 0-5 km, con atención primaria y urgencias de lunes a viernes: 8 a 20 h. C/ Juan Antonio Fernández, 12. Tudela. Tfno.: 948 84 80 66 y 948 84 82 00
- HOSPITAL REINA SOFÍA DE TUDELA, 0-8 km, con asistencia especializada y de urgencias. Carr. de Tarazona km 4. Tfno servicio normal de Urgencias: 948 84 82 01. Tfno. centralita: 848 43 40 00.

7 MAQUINARIA EN OBRA

La relación (no exhaustiva) de la maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra es la que se indica a continuación:

- Retroexcavadora s/ruedas 125 CV.
- Retroexcavadora s/cadenas.
- Camión basculante de 20 t.
- Camión cisterna de 10 m³.
- Compactador vibratorio 18 t.
- Manipulador telescópico de 12 m de alcance con pala de gran volumen o con pinza de ramas.
- Tractor agrícola 100/130 CV.
- Camión dos ejes 130/160 CV (con o sin grúa)

8 MEDIOS AUXILIARES

A continuación se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra:

- Motosierras/motodesbrozadoras manuales.
- Podadoras y tijeras manuales.
- Sierras y serruchos.
- Herramienta manual de jardinería y plantación.
- Herramienta manual de fontanería e instalaciones de riego.
- Herramienta manual de albañilería y construcción (menor de 2 m de altura).

9 FACTORES AMBIENTALES DE RIESGO DIRECTOS E INDIRECTOS A DESTACAR

No se han detectado factores ambientales de riesgo directo pero la climatología sí es un riesgo indirecto a destacar, ya que durante la ejecución de la obra esta puede resultar adversa. La realización de estos trabajos en periodos lluviosos podría agravar el nivel de ciertos riesgos (especialmente el de caídas al mismo nivel).

10 RIESGOS LABORABLES EVITABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de medidas técnicas:

- RIESGOS EVITABLES:

- o Derivados de la rotura de instalaciones existentes.
- o Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.
- o Caída de personas al mismo nivel.
- o Caída de personas a distinto nivel, en zanjas, por taludes, etc.
- o Atropello de los trabajadores en zonas de operación de la maquinaria.
- o Vibraciones que dan lugar a lesiones de columna y otras por amortiguación insuficiente y mal diseño del asiento del conductor.

- o Fatiga física por el exceso de horas de trabajo.

- MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS:

- o Neutralización de las instalaciones existentes.
- o Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
- o Se evitará el riesgo de caída de personas al mismo nivel exigiendo la existencia en el tajo de limpieza permanente y el correcto empleo de los equipos de protección individual.

- o Se evitará el riesgo caída de personas a distinto nivel, en zanjas, por taludes, etc., protegiendo el borde de las excavaciones, mediante señalización en caso de alturas inferiores a 2 m, y con elementos que impidan el paso en caso de alturas mayores de 2 m.
- o En ningún caso se permitirá la presencia de trabajadores o persona alguna dentro del radio de acción de la maquinaria ni en sus inmediaciones.
- o La maquinaria a utilizar deberá estar diseñada correctamente desde el punto de vista ergonómico.
- o La jornada laboral no superará, en ningún caso, las horas establecidas por los diferentes convenios.

11 RIESGOS LABORALES NO EVITABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser eliminados completamente, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

11.1. EN TODA LA OBRA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caídas de operarios al mismo y a distinto nivel.
 - o Pinchazos y cortes por objetos o herramientas.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Cuerpos extraños en los ojos.
 - o Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
 - o Caídas, golpes por o contra objetos y máquinas.
 - o Atrapamientos.
 - o Choques contra objetos inmóviles.
 - o Choques contra objetos móviles.
 - o Exposición a ruido.
 - o Exposición a radiaciones solares.

- o Electrocutación por contacto indirecto.
- o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
- o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).
- o Exposición a radiaciones solares.
- o Afecciones cutáneas por contacto.
- o Problemas de circulación interna debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Orden y limpieza en las vías de circulación de la obra.
 - o Orden y limpieza en los lugares de trabajo.
 - o Señalización de la obra (señales y carteles).
 - o Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia.
 - o Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$.
 - o Extintor de polvo seco, de eficacia ABC de 6 kg.
 - o Extintor de nieve carbónica CO₂ de 5 kg.
 - o Para el transporte de herramientas en los vehículos se emplearán cajas porta herramientas bien sujetas y tapadas.
 - o Las tareas se realizarán por personas conocedoras de la técnica.
 - o Se mantendrán los pies bien apoyados durante el trabajo.
 - o En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo.
 - o Se evitará subir o andar sobre ramas y fustes apeados durante el manejo de herramientas.
 - o Posicionarse para evitar cruzar los brazos durante el manejo de herramientas.
 - o Se usará la herramienta adecuada para cada tarea.
 - o No se dirigirán golpes hacia los pies.
 - o No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

- o En los trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o muy pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas.
- o Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros, dando tiempo a que se retiren antes de aproximarse cargados al lugar de apilado.
- o Los sprays de pintura y demás sustancias tóxicas e inflamables, serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante.
- o Los operarios no deberán permanecer bajo cargas suspendidas en las labores de carga y descarga de material con camión pluma.
- o Ante la presencia de líneas eléctricas aéreas se deberán guardar las distancias mínimas de protección.
- o No se levantará peso por encima de las posibilidades del operario. Se formará e informará a los trabajadores sobre los riesgos de la manipulación manual de cargas, en cumplimiento del RD 487/1997.
- o El operario no trabajará por encima de la altura de los hombros.
- o Al levantar peso se mantendrá la carga cerca del cuerpo y se llevará equilibrada.
- o Se mantendrá un ritmo adecuado a las posibilidades físicas de cada operario.
- o Está prohibido trabajar en casos excepcionales de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 Km/h, y en caso de tormenta eléctrica.
- o Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las "olas de calor", se deberán proponer horarios que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- o Ante el exceso de calor y para evitar la fatiga, se debe tomar agua en abundancia, realizar descansos frecuentes, utilizar ropa clara y de algodón, turnar el trabajo más pesado y utilizar crema solar protectora.
- o Se mantendrá una higiene adecuada, especialmente a la hora de comer, teniendo en cuenta el constante contacto que se tiene en estos trabajos con tierras que puedan contener agentes de riesgo biológicos.

- o En caso de posibilidad de infección o irritación por seres vivos se tomarán las medidas preventivas adecuadas al tipo de agente, como uso de repelentes, medicamentos antihistamínicos, etc.
- o En el acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados y voluminosos en las zonas bajas.
- o Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de protección.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.
- o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- o Botas de agua.
- o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
- o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).
- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

11.2. EN FASE DE RETIRADA DE ESCOMBROS Y RESIDUOS A GESTIONAR

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS
 - o Caídas de operarios al mismo y a distinto nivel.
 - o Pinchazos, cortes y golpes en la recogida y transporte de residuos.
 - o Pisada sobre objetos punzantes.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).
 - o Exposición a radiaciones solares.

- o Afecciones cutáneas por contacto con residuos.
- o Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- o Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones.
- o Proyección de partículas.
- o Inhalación de polvo.
- o Ruido.
- o Riesgo de caída de objetos en manipulación.
- o Vuelco de la máquina.
- o Problemas de circulación interna debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o La circulación de los vehículos destinados a la ejecución de estas operaciones se realizará permitiendo mantener una distancia de seguridad respecto a los diferentes puntos de trabajo.
 - o Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
 - o Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
 - o Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
 - o Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
 - o Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
 - o La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
 - o La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.

- o Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h.
- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de protección.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.
- o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- o Botas de agua.
- o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
- o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).
- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

11.3. EN FASE DE DERRIBO (MOVIMIENTO DE TIERRAS)

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caídas de operarios al mismo y a distinto nivel.
 - o Riego de caída de cascotes en manipulación.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Golpes y aplastamientos de pies.
 - o Inhalación de polvo.
 - o Ruido.
 - o Atropellos, colisiones, vuelco de maquinaria y camiones.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Atrapamientos por o entre objeto.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).

- o Exposición a radiaciones solares.
- o Afecciones cutáneas por contacto con residuos.
- o Problemas de circulación interna debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Se delimitará la zona de actuación de manera que se minimice el riesgo tanto de proyección de partículas, como de caída de objetos en manipulación.
 - o Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
 - o Se prohibirá trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de la máquina.
 - o Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria.
 - o No permitir el acceso a la máquina personas no autorizadas.
 - o Comprobar la existencia de líneas eléctricas.
 - o Se prohíbe estacionar la máquina en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - o Antes de comenzar a trabajar verificar que no se encuentra nadie alrededor de la máquina.
 - o La maquinaria y sus componentes ha de tener el marcado CE y la última ITV en vigor.
 - o Antes de comenzar a trabajar verificar que no se encuentra nadie alrededor de la máquina.
 - o Casco de seguridad homologado.
 - o Guantes de protección.
 - o Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
 - o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
 - o Botas de agua.
 - o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
 - o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).

- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

11.4. EN FASE DE ACTIVIDADES SELVÍCOLAS Y DESBROCES

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caídas de operarios al mismo nivel.
 - o Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
 - o Deslizamiento de la máquina.
 - o Golpes contra objetos o herramientas.
 - o Cortes.
 - o Proyecciones.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Ruido.
 - o Atropellos.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo.
 - o Quemaduras.
 - o Incendios.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).
 - o Exposición a radiaciones solares.
 - o Afecciones cutáneas por contacto con residuos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio de movimiento de tierras. En caso de interferencia con alguno de estos servicios se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria para tomar las medidas adecuadas.

- o Mantener una distancia de seguridad en el radio de acción de la máquina que esté trabajando.
- o Se conservarán en buenas condiciones los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, etc.
- o No se permitirá la presencia de personas en el radio de acción de la máquina durante su trabajo.
- o Se realizará previamente una comprobación de las características del terreno.
- o Vigilar la inclinación del terreno y el anclaje.
- o Será de uso obligatorio para el motoserrista el equipo completo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- o La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - Freno de cadena.
 - Captor de cadena.
 - Protector de la mano.
 - Fijador de aceleración.
 - Botón de parada fácil.
 - Dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- o El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- o Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- o Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- o Cuando se realicen esfuerzos hacerlo sobre los brazos y las piernas flexionadas, manteniendo la espalda recta.
- o Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- o Nunca utilizar la máquina para cortar a una altura superior a los hombros.

- o Procurar ir por zonas despejadas, evitar pisar ramas, tener el máximo cuidado cuando la vegetación está húmeda o sea zona con helada.
- o Operar siempre desde el suelo.
- o Limpiar el tronco de ramas antes de iniciar el corte.
- o No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina.
- o Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
- o En terrenos con pendiente ponga especial cuidado, si cae sobre el equipo de corte puede cortarse incluso con la máquina parada.
- o Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
- o Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- o Vigilar el engrase de la cadena, una falta de lubricación puede provocar su rotura.
- o Para cualquier manipulación del equipo de corte, afilado, etc, usar guantes.
- o No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles
- o No fumar mientras se reposta.
- o Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él llamando su atención de frente para que pueda observarnos y no acercarse hasta que se haya parado la máquina; si está derribando un árbol no acercarse hasta después de su caída.
- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de protección.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.
- o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- o Botas de agua.

- o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
- o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).
- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

11.5. EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN E INSTALACIONES

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caídas de operarios al mismo nivel.
 - o Caídas de operarios a distinto nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Golpes contra objetos o herramientas.
 - o Cortes.
 - o Pisadas sobre objetos punzantes
 - o Proyecciones.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Ruido.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo.
 - o Quemaduras.
 - o Incendios.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).
 - o Exposición a radiaciones solares.
 - o Afecciones cutáneas por contacto con residuos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- o Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- o Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- o Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- o Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- o Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- o Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud. Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- o Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- o El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- o Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- o Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- o Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- o Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.

- o Gafas de seguridad anti-impactos.
- o Gafas anti-polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Guantes de goma o PVC.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anti-caídas.
- o Cinturón portaherramientas.
- o Ropa de trabajo adecuada.
- o Ropa de trabajo impermeable.
- o Crema de protección solar.

11.6. EN FASE DE INSTALACIONES, INVERNADERO Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caídas de operarios a distinto nivel.
 - o Caídas de operarios al mismo nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Golpes/cortes por objetos o herramientas.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Choques contra objetos inmóviles.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Pisadas sobre objetos punzantes.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).

- o Exposición a radiaciones solares.
- o Infecciones o afecciones cutáneas.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS
- o Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- o Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- o Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- o Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- o Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- o Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- o Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- o El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- o Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- o El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- o Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso.
- o Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Gafas de seguridad anti-impactos.
- o Gafas anti-polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.

- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Guantes de goma o PVC.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anti-caídas.
- o Cinturón portaherramientas.
- o Ropa de trabajo adecuada.
- o Ropa de trabajo impermeable.
- o Crema de protección solar.

11.7. EN EL USO DE LA MAQUINARIA

11.7.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Lesiones o quemaduras al reparar o mantener la máquina.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Contactos eléctricos directos o indirectos.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
 - o Falta de formación o formación deficiente del operador.
 - o Caídas en las subidas o bajadas del operador a la máquina.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- o El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- o El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- o Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- o No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- o Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- o Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

- o Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- o Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS).
- o Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- o No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- o Se utilizarán guantes y gafas anti-proyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Chaleco reflectante.

11.7.2. RETROEXCAVADORA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.

- o Atrapamiento o atropello por vehículos.
- o Proyección de fragmentos o partículas.
- o Ruido.
- o Vibraciones.
- o Contactos eléctricos directos o indirectos.
- o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
 - o Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
 - o Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
 - o Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
 - o Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
 - o Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

11.7.3. MOTONIVELADORA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.

- o Ruido.
- o Vibraciones.
- o Contactos eléctricos directos o indirectos.
- o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
 - o Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
 - o Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
 - o Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
 - o Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

11.7.4. MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- o El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- o Casco de seguridad.

- o Protectores auditivos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Chaleco reflectante.
- o Ropa de trabajo impermeable.

11.7.5. CAMIÓN BASCULANTE

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
 - o Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
 - o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
 - o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

- o El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- o En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- o No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.

- o chaleco reflectante.
- o Ropa de trabajo impermeable.

11.7.6. CAMIÓN TRANSPORTE

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:

- o Caída de personas a distinto nivel.
- o Caída de personas al mismo nivel.
- o Caída a distinto nivel de objetos.
- o Caída al mismo nivel de objetos.
- o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- o Atrapamiento por o entre objetos.
- o Atrapamiento o atropello por vehículos.
- o Ruido.
- o Vibraciones.

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- o Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- o Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- o Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- o Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- o La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

- o Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- o Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- o Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- o El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

- o Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Chaleco reflectante.

11.7.7. DÚMPER

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Los conductores del dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
 - o La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
 - o La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
 - o La carga no sobresaldrá de los laterales.
 - o Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.

- o No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- o El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.
- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- o El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Chaleco reflectante.
- o Ropa de trabajo impermeable.

11.7.8. CAMIÓN HORMIGONERA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Caída a distinto nivel de objetos.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.

- o No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- o La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- o -os operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- o La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- o Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- o Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- o El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- o Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- o Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- o Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- o El cambio de aceite se realizará en frío.
- o Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti-clavos y puntera reforzada.
- o Chaleco reflectante.
- o Ropa de trabajo impermeable.

11.7.9. COMPACTADORA.

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas a distinto nivel.
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Atrapamiento o atropello por vehículos.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.

- o Ruido.
- o Vibraciones.
- o Incendios.
- o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
 - o Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
 - o Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
 - o Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
 - o Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
 - o Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
 - o Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.
 - o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
 - o Tendrán luces, y bocina de retroceso.
 - o El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
 - o Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
 - o El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
 - o La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
 - o Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
 - o Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
 - o El cambio de aceite se realizará en frío.

- o En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- o No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- o Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- o Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- o Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- o No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- o Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS).
- o Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- o El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- o Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- o Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- o Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Gafas de seguridad anti impactos.
- o Gafas anti polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Guantes de goma o PVC.

- o Guantes aislantes dieléctricos.
- o Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada.
- o Botas de goma o PVC.
- o Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- o Chaleco reflectante.
- o Ropa de trabajo adecuada.
- o Ropa de trabajo impermeable.
- o Crema de protección solar.

11.7.10. PISTÓN COMPACTADOR MANUAL

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:

- o Caída de personas al mismo nivel.
- o Golpes o cortes por objetos.
- o Proyección de fragmentos o partículas.
- o Ruido.
- o Vibraciones.
- o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- o El personal que utilice la compactadora manual estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- o Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima.
- o El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.

- o Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- o En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisonos de combustión.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Gafas de seguridad anti impactos.
- o Gafas anti polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada.
- o Ropa de trabajo adecuada.

11.7.11. SIERRA CIRCULAR DE MESA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Golpes o cortes por objetos.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Ruido.
 - o Contactos eléctricos directos o indirectos.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
 - o La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.

- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- o Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- o Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- o Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- o La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- o El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- o La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- o La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- o El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- o Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Gafas de seguridad anti impactos.
- o Gafas anti polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada.
- o Ropa de trabajo adecuada.

11.7.12. COMPRESOR PORTÁTIL

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída de personas al mismo nivel.
 - o Choques contra objetos móviles o inmóviles.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Ruido.
 - o Vibraciones.
 - o Contactos eléctricos directos o indirectos.
 - o Incendios.
 - o Explosiones.
 - o Quemaduras.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
 - o Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
 - o Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
 - o Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
 - o Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
 - o Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
 - o Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
 - o El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.

- o Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- o Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.
- o Gafas de seguridad anti impactos.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Guantes aislantes dieléctricos.
- o Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada.
- o Ropa de trabajo adecuada.

11.7.13. MOTOSIERRA

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Cortes y amputaciones.
 - o Golpes por o contra objetos.
 - o Atrapamientos.
 - o Sobreesfuerzos.
 - o Quemaduras.
 - o Incendios.
 - o Proyección de partículas.
 - o Rotura de la cadena.
 - o Vibraciones.
 - o Ruido.
 - o Ambiente pulvígeno.
- o MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:

- o La motosierra deberá contar con freno de cadena, captor de cadena, protector de la mano, fijador de aceleración, botón de parada táctil y dispositivos de la amortiguación de las vibraciones como elementos de seguridad.
- o El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- o Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- o Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- o Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- o Operar siempre desde el suelo
- o No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
- o Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- o Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
- o Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- o Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
- o No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
- o Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- o Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
- o Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- o Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- o Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.

- o Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.
- o Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco
- o Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- o Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra, no retirar nunca las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- o Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- o No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles.
- o Cuando se averíe la herramienta esta debe ser retirada inmediatamente, no dejando nunca máquinas "abandonadas", menos si su funcionamiento no es correcto.
- o Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- o Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- o Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad, al igual que el uso de cadenas, pulseras, anillos o similares.
- o En los casos en se superen los valores límite de exposición al ruido indicados en el R. D. 286/2006, se obligará al uso de protectores auditivos.
- o No sobrepasar los límites de exposición a vibraciones establecidos por el R.D. 1311/2005, fijado para el sistema mano-brazo en 5m/s² diario (ocho horas) debiendo tomar medidas correctoras a partir de 2,5m/s².
- o Las herramientas de mano serán revisadas periódicamente, de manera que se encuentre siempre en perfectas condiciones.
- o Las herramientas se manejarán de acuerdo a las normas técnicas de buen uso.
- o Las herramientas estarán acopiadas en lugar seguro, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las más pesadas en las baldas más próximas al suelo

- o Los trabajos con estas herramientas se efectuarán siempre en posición estable.
- o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de protección.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.
- o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- o Botas de agua.
- o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
- o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).
- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

11.7.14. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS LIGERAS

- RIESGOS LABORALES NO ELIMINADOS:
 - o Caída al mismo nivel de objetos.
 - o Golpes o cortes por objetos.
 - o Atrapamiento por o entre objetos.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Ruido.
 - o Contactos eléctricos directos o indirectos.
 - o Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.
 - o Quemaduras.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
 - o El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
 - o Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.

- o No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- o Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- o Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- o Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- o Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- o En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa anti proyección.
- o Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anti contactos eléctricos.
- o Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones.
- o Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- o Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- o Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- o Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- o Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- o En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- o La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- o Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- o Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- o La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.
- o Casco de seguridad.
- o Protectores auditivos.

- o Gafas de seguridad anti impactos.
- o Gafas anti polvo.
- o Mascarillas contra partículas y polvo.
- o Guantes contra cortes y vibraciones.
- o Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada.
- o Cinturón portaherramientas.
- o Ropa de trabajo adecuada.

12 RIESGOS LABORABLES ESPECIALES

A continuación se relacionan los trabajos, que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES (PTO. 4 DEL ANEXO II DEL RD 1627/1997):

- o Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS:
 - o Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m).
 - o Pórticos protectores de 5 m de altura.
 - o Calzado de seguridad.

TRABAJOS EN ALTURA CON LA UTILIZACIÓN DE ANDAMIOS

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-2/2 Caída de personas al mismo nivel por falta de orden y limpieza. Ligeramente dañino
Media Tolerable

Medidas

Mantenga el orden y limpieza en su puesto de trabajo.

Cuando no sea necesario utilizar las herramientas o útiles de trabajo se deberán recoger y guardar en los lugares destinados a ello. Antes de empezar a trabajar se deben retirar los obstáculos que se encuentren en las zonas de paso.

Cuando tenga que realizarse un trabajo en una zona con objetos por el suelo, siempre que puedan retirarse, se hará antes de comenzar los trabajos para evitar tropiezos.

Se deben recoger y limpiar inmediatamente los residuos y vertidos que se generen en el trabajo.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-23/3 Atropellos o golpes con vehículos durante los trabajos en calzadas, rotondas, etc.
Extremadamente Dañino Baja Moderado

Formación:

Además de la formación que se especifica a continuación, los trabajadores que vayan a ser designados como recurso preventivo deberán disponer de una formación de nivel básico de 50 horas o en el caso de obras de 60 horas para trabajadores bajo el convenio del Sector del Metal o de la Construcción

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Formación en trabajos en zonas con circulación de vehículos

Equipos de protección individual-EPI's:

Chaleco alta visibilidad - UNE-EN 471 - Categoría II

Recurso Preventivo, tareas que se tienen que realizar bajo la presencia continuada de un Recurso Preventivo designado:

Atropello- Trabajo en zonas circulación vehículos- Trabajo en zonas con circulación de vehículos

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Medidas

Señale el área de trabajo cuando la operación se realice desde calzada, en función de las circunstancias: Tipo de vía (calzada única con doble sentido, con sólo dos carriles, etc.), Intensidad y velocidad normal de circulación antes de las obras, Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras; Ocupación de la vía; Duración de la ocupación, etc.

En función de las circunstancias se establecerá una circulación consistente en una o varias de las medidas siguientes:

- Establecer un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
- Limitación de la velocidad o incluso detención total.
- Prohibición de adelantamiento entre vehículos.
- Cierre de uno o más carriles a la circulación.
- Establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.
- Establecimiento sentido único alternativo.
- Balizamiento que destaque la presencia de los límites de la obra, así como la ordenación adoptada.
- Se colocará la señal de •peligro, obras• que advierta de los trabajos.
- Se delimitará la zona de trabajo con elementos de balizamiento reflectantes.
- Si fuera necesario se dispondrá de limitación progresiva de velocidad en escalones de 20 Km/h.

- En caso de corte o estrechamiento de la calzada, se señalizará con suficientes carteles-croquis de preaviso el camino de desvío a seguir.
- Cuando las actuaciones reduzcan más de tres metros el ancho de la calzada se indicará la desviación con señales de •dirección obligatoria• inclinada a 45°. Se colocarán formando una alineación, cuyo ángulo con el borde de la calle disminuya a medida que aumente la velocidad permitida en el tramo.
- Cuando la operación se realice sin invadir la calzada, se recomienda la colocación de elementos de balizamiento reflectantes TB-6 (conos) en la periferia interior de las zonas de trabajo (medianas, gloriets, etc.)

De manera general:

- NUNCA deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación, sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento, y en su caso, defensa.
- Todas las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.
- El fondo de todas las señales será de color amarillo.
- Está prohibido usar señales o carteles que contengan mensajes escritos tales como •PERDONEN LAS MOLESTIAS•, etc.

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-6/2 Pisadas sobre objetos por falta de orden y limpieza. Dañino Baja Tolerable

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Formación:

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Medidas

Mantener el orden y la limpieza, prestando especial atención a la retirada del material de desecho y eliminación de material cortante y/ o punzante (clavos, cristales, restos metálicos, etc..)

Mantener todos los materiales debidamente ordenados.

Recoger y guardar las herramientas y/ o útiles de trabajo en los lugares destinados para ello, cuando estos no se estén utilizando y una vez finalizado el trabajo.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-7/6 Choques contra objetos inmóviles golpes contra elementos fijos durante el trabajo sobre andamios. Ligeramente dañino Media Tolerable

Formación:

Además de la formación que se especifica a continuación, los trabajadores que vayan a ser designados como recurso preventivo deberán disponer de una formación de nivel básico de 50 horas o en el caso de obras de 60 horas para trabajadores bajo el convenio del Sector del Metal o de la Construcción

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Formación Trabajos en Altura: PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ANDAMIOS

Puesta a disposición del Manual de Instrucciones de la maquinaria y/ o equipo de trabajo.

Equipos de protección individual-EPI's:

Sistema anticaídas-Andamios y/o escalas - UNE- EN 363+354+355+361+362 + 365 - Categoría III Casco Altura con barboquejo - UNE-EN 397 - Categoría II Calzado de Seguridad (200 Julios) - UNE-EN ISO 20345-20344 - Categoría II

Recurso Preventivo, tareas que se tienen que realizar bajo la presencia continuada de un Recurso Preventivo designado:

Altura-Andamios-Andamios empleados a altura igual o superior a dos metros

Embarazo, tareas que pueden afectar a embarazo

Altura-Realizar trabajos a $\geq 2m$ por parte de las mujeres embarazadas, que impliquen el uso de arnés

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Medidas

Preste atención por donde se desplaza, visualice las zonas de paso y mantenga una distancia de seguridad a los elementos fijos de las instalaciones (andamios) que puedan ocasionarle un riesgo

de choque. Informe a su superior de situaciones que pueden generarlos para la colocación de medidas protectoras.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir

Otras actuaciones

Realizar las revisiones de mantenimiento que correspondan

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-5/13 Caída de objetos desprendidos caída de materiales sobre personas y/ o bienes durante el empleo de andamios. Ligeramente dañino Media Tolerable

Formación:

Además de la formación que se especifica a continuación, los trabajadores que vayan a ser designados como recurso preventivo deberán disponer de una formación de nivel básico de 50 horas o en el caso de obras de 60 horas para trabajadores bajo el convenio del Sector del Metal o de la Construcción

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Formación Trabajos en Altura: PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ANDAMIOS

Puesta a disposición del Manual de Instrucciones de la maquinaria y/ o equipo de trabajo.

Recurso Preventivo, tareas que se tienen que realizar bajo la presencia continuada de un Recurso Preventivo designado:

Altura-Andamios-Andamios empleados a altura igual o superior a dos metros

Embarazo, tareas que pueden afectar a embarazo

Altura-Realizar trabajos a $\geq 2\text{m}$ por parte de las mujeres embarazadas, que impliquen el uso de arnés

Medidas

Los andamios complejos que exijan plan de montaje (colgados, plataformas suspendidas y elevadoras sobre mástil, andamio prefabricados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados voladizos u otros cuya altura supere 6 m o si dispone de elementos que salven vuelos

superiores a 8 m; andamios instalados en el exterior de azoteas, tejados cuya distancia supere los 24 m entre el nivel de apoyo y el suelo; andamios y torres móviles en los que se efectúen trabajos a más de 6 metros), deberán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente, bajo la dirección y supervisión de una persona

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Medidas

Con formación universitaria o profesional habilitante. En los demás casos, se requerirá de un trabajador con experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con formación mínima de nivel básico.

Con objeto de minimizar el riesgo de que la caída de material desde el andamio pueda generar daños a personas y/ o bienes, se deberá señalizar el área de trabajo prohibiendo el paso a los peatones.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir

Otras actuaciones

Realizar las revisiones de mantenimiento que correspondan

En caso de realizarse trabajos en el ámbito de una obra de construcción:

- Si el trabajador se encuentra bajo convenio Metal o Construcción: FORMACIÓN NIVEL INICIAL SECTOR DEL METAL/ PRESENCIAL/ 8 HORAS Y FORMACIÓN DE OFICIOS CORRESPONDIENTES

El recurso preventivo designado deberá disponer de:

- Formación básica PRL (50 horas o 60 horas en caso de trabajadores bajo el convenio del metal o de la construcción.
- Si afecta convenio Metal o Construcción: FORMACIÓN NIVEL INICIAL SECTOR DEL METAL/ PRESENCIAL/ 8 HORAS Y FORMACIÓN DE OFICIOS CORRESPONDIENTES

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-7/5 Choques contra objetos inmóviles contra estructuras (techos, salientes, etc...) al realizar trabajos haciendo empleo de equipos de elevación, plataformas, andamios, escaleras, etc.

Ligeramente dañino Media Tolerable

Formación:

Además de la formación que se especifica a continuación, los trabajadores que vayan a ser designados como recurso preventivo deberán disponer de una formación de nivel básico de 50 horas o en el caso de obras de 60 horas para trabajadores bajo el convenio del Sector del Metal o de la Construcción

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Formación Trabajos en Altura: PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ANDAMIOS

Puesta a disposición del Manual de Instrucciones de la maquinaria y/ o equipo de trabajo.

Equipos de protección individual-EPI's:

Casco Altura con barboquejo - UNE-EN 397 - Categoría II

Recurso Preventivo, tareas que se tienen que realizar bajo la presencia continuada de un Recurso Preventivo designado:

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Altura-Elevación personas-Equipos de elevación, plataformas, andamios, escaleras empleadas en altura igual o superior a dos metros

Embarazo, tareas que pueden afectar a embarazo

Altura-Realizar trabajos a $\geq 2m$ por parte de las mujeres embarazadas, que impliquen el uso de arnés

Medidas

El uso de equipos de elevación debe evitarse cuando las condiciones climatológicas sean adversas, especialmente lluvia y viento, ya que el balanceo podría provocar un choque contra el paramento.

Inspeccionar visualmente la zona de trabajo antes de acceder para comprobar la existencia de salientes u otros posibles obstáculos.

Calcule la altura máxima a la que tendrá que colocarse en la escalera, andamio, plataforma elevadora, etc. de tal forma que le permita realizar su trabajo sin golpearse con el techo o con

cualquier posible saliente de la fachada. Si fuera necesario por las características del techo (entrantes y salientes, tuberías, etc.) se hará uso de casco de seguridad.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir

Otras actuaciones

Realizar las revisiones de mantenimiento que correspondan

En caso de realizarse trabajos en el ámbito de una obra de construcción:

- Si el trabajador se encuentra bajo convenio Metal o Construcción: FORMACIÓN NIVEL INICIAL SECTOR DEL METAL/ PRESENCIAL/ 8 HORAS Y FORMACIÓN DE OFICIOS CORRESPONDIENTES

El recurso preventivo designado deberá disponer de:

- Formación básica PRL (50 horas o 60 horas en caso de trabajadores bajo el convenio del metal o de la construcción.
- Si afecta convenio Metal o Construcción: FORMACIÓN NIVEL INICIAL SECTOR DEL METAL/ PRESENCIAL/ 8 HORAS Y FORMACIÓN DE OFICIOS CORRESPONDIENTES

Descripción del riesgo Severidad Probabilidad Tipo de riesgo

R-1/4 Caída de personas a distinto nivel caídas en altura durante el trabajo sobre andamios.
Ligeramente dañino Media Tolerable

Formación:

Además de la formación que se especifica a continuación, los trabajadores que vayan a ser designados como recurso preventivo deberán disponer de una formación de nivel básico de 50 horas o en el caso de obras de 60 horas para trabajadores bajo el convenio del Sector del Metal o de la Construcción

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Entrega de Manual y Cuestionario formativos

Formación Trabajos en Altura: PLATAFORMAS, ESCALERAS Y ANDAMIOS

Puesta a disposición del Manual de Instrucciones de la maquinaria y/ o equipo de trabajo.

Equipos de protección individual-EPI's:

Sistema anticaídas-Andamios y/o escalas - UNE- EN 363+354+355+361+362 + 365 - Categoría III Casco Altura con barboquejo - UNE-EN 397 - Categoría II Calzado de Seguridad (200 Julios) - UNE-EN ISO 20345-20344 - Categoría II

Recurso Preventivo, tareas que se tienen que realizar bajo la presencia continuada de un Recurso Preventivo designado:

Altura-Andamios-Andamios empleados a altura igual o superior a dos metros

Embarazo, tareas que pueden afectar a embarazo

Altura-Realizar trabajos a $\geq 2\text{m}$ por parte de las mujeres embarazadas, que impliquen el uso de arnés

Medidas

Los andamios complejos que exijan plan de montaje (colgados, plataformas suspendidas y elevadoras sobre mástil, andamio prefabricados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados voladizos u otros cuya altura supere 6 m o si dispone de elementos que salven vuelos superiores a 8 m; andamios instalados en el exterior de azoteas, tejados cuya distancia supere los 24 m entre el nivel de apoyo y el suelo; andamios y torres móviles en los que se efectúen trabajos a más de 6 metros), deberán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente, bajo la dirección y supervisión de una persona con formación universitaria o profesional habilitante. En los demás casos, se requerirá de un trabajador con experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con formación mínima de nivel básico.

El empleo de andamios puede afectar a la situación de embarazo. Si usted se encuentra en esta situación informe por escrito a su superior inmediato. Normas de seguridad para todo tipo de andamios:

Utilice en andamio de la manera indicada por el fabricante. Seleccione el tipo de andamio en función al trabajo a realizar.

Adopte las medidas oportunas de seguridad respecto al entorno, señalizando y delimitando la zona de trabajo (acceso de vehículos, personas, etc.). Ásegúrese de la resistencia y nivelación de la superficie de apoyo. En caso de duda, consulte a su encargado o superior.

Los andamios deben inspeccionarse antes de iniciar la jornada laboral o después de verse afectados por cualquier inclemencia atmosférica, en especial el viento. En caso de que usted haya sido habilitado para ello, lleve a cabo dicha inspección. En caso de no estar habilitado para ello, consulte con su encargado o superior si ésta se ha llevado a cabo antes de su empleo.

Se proporciona una lista orientativa de comprobación:

- Los montantes están alineados.

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Medidas

- Los montantes están verticales.
- Los largueros están horizontales.
- Los travesaños están horizontales.
- Los elementos de arriostramiento horizontales y verticales están en buen estado.
- Los anclajes de la fachada están en buen estado.
- Los marcos con sus pasadores, si así se precisan, están correctamente ensamblados.
- Las plataformas de trabajo están correctamente dispuestas y adecuadas a la estructura del andamio.
- Las barandillas, pasamanos, barras intermedias y rodapiés están correctamente dispuestos y en condiciones de uso.
- Los accesos están en condiciones correctas.

En caso de observar anomalías, se deberán subsanar antes de seguir utilizándolos. Avise inmediatamente a su encargado o superior.

NUNCA se accederá a la zona de trabajo trepando por la estructura. El acceso a la zona de trabajo por parte de los operarios se debe hacer siempre por las escaleras o pasarelas instaladas al efecto o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.

En caso de emplear plataformas con trampilla para acceder a las distintas plantas, una vez utilizadas se deberán abatir quedando la plataforma de trabajo como un conjunto único y uniforme.

Evitar la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras. NUNCA realice modificaciones en el andamio no previstas.

Se deberán respetar en todo momento las cargas admisibles, diferenciando:

- Cargas admisibles sobre la estructura.
- Cargas admisibles sobre las ruedas.
- Cargas admisibles sobre las plataformas.

NUNCA sobrecargar las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Normas en el empleo de ANDAMIOS TUBULARES METÁLICOS:

- Coloque sobre la plataforma de trabajo los materiales estrictamente necesarios, repartiéndolos uniformemente por toda la plataforma.
- BAJO NINGÚN CONCEPTO use el andamio como estructura de empalme entre otros andamios (ej: andamios borriquetas o colgados).
- Las ruedas de los andamios rodantes o móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de los movimientos de rotación y traslación. Deberá comprobarse el correcto funcionamiento de los frenos.

Frente al riesgo de basculamiento y caída del trabajador desde un andamio móvil, se evitará:

- Desplazar el andamio mediante esfuerzos realizados sobre una estructura fija, por un trabajador que se encuentre sobre el mismo.

Actividad: Trabajos en altura Operación: Trabajos en altura con utilización de andamios

Medidas

- Desplazar el andamio con personas o material sobre el mismo.
- Aplicar un esfuerzo horizontal importante en el sentido transversal. Por lo tanto está prohibido instalar montacargas, poleas, etc. Normas en el empleo de ANDAMIOS de BORRIQUETAS:
- No se emplearán estos andamios montados total o parcialmente sobre andamios montados o suspendidos.

Si usted va a trabajar sobre un andamio situado en balcones y aberturas, asegúrese de que éstos se encuentran protegidos contra caídas al vacío con alguno de los medios siguientes:

- Cinturón de seguridad amarrado a cables colgados.
- Redes tensas colgadas de anillas al forjado y cogidas en la parte inferior a la planta del piso en que se encuentra el andamio, de forma que se logre un cerramiento perimetral.
- Barandillas sólidas de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo.

Medidas a terceros

Mantenga la distancia de seguridad a los trabajos realizados, siga las órdenes y respete la señalización que pueda existir.

13 PREVISIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. En este proyecto consistirán en trabajos de montaje de equipos e instalaciones interiores del Invernadero como sistemas de riego, sistemas de filtración, sistemas de inyección, relacionados con el modelo de cultivo que se pretende llevar a cabo..

- RIESGOS LABORABLES PREVISIBLES:
 - o Caídas de operarios al mismo nivel.
 - o Caída de objetos en manipulación.
 - o Golpes/cortes por objetos o herramientas.
 - o Proyección de fragmentos o partículas.
 - o Exposición a agentes atmosféricos (frío, calor, lluvia, viento).
 - o Exposición a agentes biológicos (mordeduras, picaduras, urticarias).
 - o Exposición a radiaciones solares.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS:
 - o Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
 - o En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo.

- o El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras.
- o Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- o No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- o En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo paralelo al cuerpo.
- o La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- o Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de protección.
- o Gafas de seguridad antiproyecciones.
- o Ropa de trabajo adecuada, impermeable y reflectante.
- o Calzado de seguridad antideslizante con puntera reforzada.
- o Botas de agua.
- o Protectores auditivos (en caso de superar los límites de exposición).
- o Fajas de protección dorso lumbar (en levantamiento de cargas).
- o Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

14 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

15 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

16 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas

de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

17 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - o La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - o La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - o El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - o La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- o La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

18 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - o El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - o La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- o La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- o La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- o Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de la actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

19 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia

en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

20 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

21 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

22 DISPOSICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRA

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

23 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

CONCEPTO	UNIDADES	€/UNIDAD	TOTAL (€)
Und. Cascos de seguridad.	9	2,89 €	26,01 €
Und. Chaleco reflectante.	9	8,05 €	72,45 €
Und Arneses cinturones de seguridad contra las caídas.	4	16,37 €	65,48 €
Und. Gafas de seguridad contra las proyecciones y los impactos.	10	2,22 €	22,20 €
Und. Guantes de cuero flor y loneta.	10	2,37 €	23,70 €
Und. Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.	10	10,87 €	108,70 €
Und. Zapatos de seguridad.	10	26,45 €	264,50 €
Und. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.	9	1,75 €	15,75 €
Und. Señal de protección de las vías respiratorias fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	14	4,25 €	59,43 €
Und. Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,00 €	60,00 €
Und. Señal de protección obligatoria de los oídos; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de protección obligatoria de la vista, fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de protección obligatoria de las manos, fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de protección obligatoria de los pies, fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de advertencia del riesgo eléctrico; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D.,485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. Señal de advertencia de peligro indeterminado; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano.	15	4,02 €	60,30 €
Und. RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Pequeño.	15	4,02 €	60,30 €

CONCEPTO	UNIDADES	€/UNIDAD	TOTAL (€)
Und. RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.	15	4,02 €	60,30 €
Und. RT. Obligación, protección obligatoria del cuerpo. Pequeño.	9	4,02 €	36,18 €
Und. RT. Obligación, protección obligatoria de la cara. Pequeño.	9	4,02 €	36,18 €
Und. RT. Obligación, protección individual obligatoria contra caídas. Pequeño.	9	4,02 €	36,18 €
Und. RT. Obligación, obligación general. Mediano.	9	4,02 €	36,18 €
Und. RT. Lucha contra incendios, extintor. Pequeño.	9	4,02 €	36,18 €
Und. RT. Salvamento o socorro, primeros auxilios. Pequeño.	9	4,02 €	36,18 €
Und. Alquiler mensual de caseta (12,5 m2) prefabricada para comedor en obra con estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Incluye transporte, instalación y retirada.	5	165,62 €	828,10 €
Und. Alquiler mensual de caseta (12,5 m2) prefabricada para aseos y duchas en obra con estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Incluye transporte, instalación y retirada.	5	183,67 €	918,35 €
Und. Alquiler mensual de caseta (12,5 m2) prefabricada para vestuario en obra con estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Incluye transporte, instalación y retirada.	5	128,89 €	644,45 €
m.l. Alquiler vallado para protección zona de obra.	200	1,08 €	215,00 €
Hora. Instalación y retirada de vallado protección obra.	80	18,46 €	1.476,80 €
BASE			5.621,00 €

En el presupuesto de ejecución material del proyecto se ha reservado un Capítulo con una partida de 5.621,00€ para Seguridad y Salud.



DOCUMENTO:

ANEXO XI-GESTIÓN DE RESIDUOS

1.-INTRODUCCIÓN	3
2.CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.....	3
3.DEFINICIONES.....	4
4.CLASIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y CUANTÍA DE RESIDUOS.....	8
5.MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	9
5.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	9
5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	10
6.PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	11
6.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	11
6.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN	11
6.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN	12
6.4. TABLA RESUMEN PREVISIÓN DE OPERACIONES.....	12
7.PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA	15
7.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.....	15
7.2. MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.....	17
7.3. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.....	17
8.VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	18

1-.INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos tiene por objeto definir las normas de actuación para llevar a cabo la correcta gestión de los residuos recogidos/generados en la ejecución del PROYECTO JARDÍN TERAPEÚTICO PADRE BAZTAN EN TUDELA (NA)

Se pretende recuperar y dotar de un uso agrícola las parcelas 279 y 208 del polígono 7 de Tudela Navarra, en el proceso constructivo a realizar en la creación del Jardín Terapéutico Padre Baztán.

Este Estudio incluye:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos domésticos, agrícolas y de construcción y demolición que están depositados en la zona del proyecto y los generados en su ejecución, codificados con arreglo a la lista europea de residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Para la redacción de este documento se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Normativa general:

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006.

Real Decreto 1619/2025, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

- Normativa construcción y demolición:

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Normativa autonómica (Navarra):

Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad.

Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

3. DEFINICIONES

Agente: toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidas aquellas que no tomen posesión física de los residuos (art.2 de la Ley 7/2022).

Basura dispersa: residuos no depositados en los lugares designados para ello y que acaban abandonados en espacios naturales o urbanos, requiriendo de una operación de limpieza ordinaria o extraordinaria para restablecer su situación inicial (art.2 de la Ley 7/2022).

Código LER: Código de 6 cifras para identificar un residuo según la Decisión 2014/955/UE de la Comisión.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía (art.2 de la ley 7/2022. En el anexo III de dicha Ley se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación).

Gestión de residuos: la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la clasificación y otras operaciones previas; así como la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos. Se incluyen también las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente (art.2 de la Ley 7/2022).

Gestor de residuos: la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos (art.2 de la Ley 7/2022).

Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior (art.2 de la Ley 7/2022).

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo (art.2 de la Ley 7/2022).

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico (art.2 de la Ley 7/2022).

Relleno: toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuo no peligroso: residuo que no está cubierto por lo definido como residuo peligroso (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuos agrarios y silvícolas: residuos generados por las actividades agrícolas, ganaderas y silvícolas (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuos de construcción y demolición: residuos generados por las actividades de construcción y demolición (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuos domésticos: residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados (art.2 de la Ley 7/2022).

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas (art.2 del Real Decreto 105/2008).

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función

particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización (art.2 de la Ley 7/2022).

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

4. CLASIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y CUANTÍA DE RESIDUOS

En la zona del proyecto nos encontramos una acumulación de residuos de construcción y demolición. El resto de la zona presenta un volumen de vertido menor y discontinuo de variada tipología.

A continuación, se procede a la identificación, clasificación y estimación de las cantidades de los residuos recogidos/generados en la ejecución del proyecto y se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos (código LER), de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m3)
02 01 07	Residuos de la silvicultura	60	150
16 01 03	Neumáticos al final de su vida útil	1	5
17 01 01	Hormigón, morteros y derivados.	153	85
17 01 02	Ladrillos	40	30
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	8	5
17 02 01	Madera	5	20
17 02 02	Vidrio	0,3	1
17 02 03	Plástico	0,5	1
17 04 05	Hierro y acero	20	30
17 05 04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	153	85
17 05 08	Balasto de vías férreas que no contiene sustancias peligrosas	20	15
TOTAL		460,8	427

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Las medidas para la prevención de residuos en la ejecución del proyecto, serán las que se enumeran a continuación:

- Reducir la generación de residuos en la construcción y demolición, tomando en consideración las mejores técnicas disponibles y las buenas prácticas ambientales.
- Reducir la generación de residuos, particularmente de los residuos que no son aptos para su preparación para reutilización o para su reciclado.
- Promover y facilitar la reincorporación en las cadenas de valor de subproductos o de materias, sustancias u objetos para los que se ha declarado el fin de la condición de residuo.
- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de derribo selectivas con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Fomentar el uso de productos que sean eficientes en el uso de recursos, duraderos y fiables (también en términos de vida útil y ausencia de obsolescencia prematura), reparables, reutilizables y actualizables.
- La adquisición de materiales se ajustará al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se priorizará la adquisición de productos que utilicen envases y embalajes fabricados con materia primas renovables, reciclables y biodegradables, como el papel, el cartón ondulado, el cartón compacto o la madera, procedentes de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos en el proyecto.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma, que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de roturas.

- Se realizarán inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Hay que destacar que la separación de residuos en obra facilitará su reutilización, valorización y eliminación posterior.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y al artículo 5.4 del Decreto Foral 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón y restos asfálticos: 900 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 2 t.

Metal: 5 t.

Madera y restos vegetales: 60 t.

Vidrio: 0.3 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

Voluminosos: 12 t

El resto de residuos, no incluidos en el epígrafe de residuos de construcción y demolición, requerirán también una gestión en obra, que aunque no siendo obligatoria sí es muy recomendable. Algunas de estas medidas serán:

- La gestión de residuos recaerá en un gestor autorizado que realizará las operaciones de valorización.

- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Se procederá a la separación en origen, en la medida de lo posible, de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
- El etiquetado de contenedores o demás recipientes de contención se realizará mediante el Código LER del producto, así como con el nombre del mismo, para mayor entendimiento de todo el personal presente en la obra. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuados, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas frente al paso del tiempo y las agresiones de los agentes atmosféricos.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

6.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se considera “reutilización” cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos. No se prevé una reutilización en los residuos detectados en la obra.

6.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Se considera “valorización” cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en el entorno donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización.

En el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

En caso, de utilización (previa autorización de gestor autorizado) de los residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el art.13 del Real Decreto 105/2008, donde se especifica que; la utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

6.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se considera "eliminación" cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía. En el anexo III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

6.4. TABLA RESUMEN PREVISIÓN DE OPERACIONES

En la siguiente tabla se recogen la previsión de operaciones de valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición generados/gestionados en el proyecto y que se prevén utilizar en la misma obra (lista de operaciones recogida en el Anejo II del Decreto Foral 23/2011).

El resto de residuos, que no hay previsión de reutilización in situ, serán transportados a vertedero autorizado por gestor autorizado, donde se procederá a realizar las operaciones de valorización y eliminación pertinentes.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	RESIDUOS		TTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	CÓD.	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN	
		RNP	RP				DESCRIPCIÓN	CÓD.	DESCRIPCIÓN
CAPÍTULO 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN									
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos								
17 01 01	Hormigón	X		Recogida					
17 01 02	Ladrillos	X		selectiva.	-	R05	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	X		Clasificación					
17 05	Tierra, piedras y lodos de drenaje								
17 05 04	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas	X		Recogida selectiva.	-	R05	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.		
17 05 08	Balasto de vías férreas que no contiene sustancias peligrosas	X		Clasificación					
17 09	Otros residuos de construcción y demolición								
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas	X		Recogida selectiva.	-	R05	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.		
				Clasificación					

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

Es objeto del presente pliego definir las características técnicas que han de regir la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra.

7.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder a:

a) Disponer de una zona habilitada e identificada para el correcto almacenamiento de los residuos que reúna las condiciones adecuadas de higiene y seguridad. En el caso de almacenamiento de residuos peligrosos estos deberán estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames.

La duración máxima del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses.

Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento debiendo constar la fecha de inicio en el archivo cronológico y también en el sistema de almacenamiento (jaulas, contenedores, estanterías, entre otros) de esos residuos.

b) Evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

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

7.2. MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

7.3. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de

residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

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

8. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra correspondiente, en presupuesto de ejecución material asciende a 2.654,00€.



DOCUMENTO:

ANEXO XII-PLAN DE OBRA



1-.INTRODUCCIÓN	3
2-.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
2-.DIAGRAMA DE GANT DE LA OBRA	6

1-.INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es definir la programación de los trabajos proyectados y realizar las mediciones parciales de cada fase.

Todos los equipos son meramente orientativos a efectos de rendimiento y plazos de ejecución, sin que exista obligación por parte del Contratista a usar los mismos.

2-.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La realización de las obras proyectadas como JARDÍN TERAPEÚTICO "PADRE BAZTAN" consistirán en:

1. Replanteo según documentos de Proyecto
2. **Capítulo TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREVIA**
3. Subcapítulo TRASPLANTE DE ARBOLADO
4. u Trasplante de arbolado en zona verde
5. u Plantación de arbolado
6. u Sistema de riego TIPO ARBOLADO en alineaciones y/o plantaciones individuales.
7. Subcapítulo APEOS Y PODAS DE ARBOLADO
8. jor Jornada de equipo especializado de poda en altura mediante trepa
9. u Apeo de arbolado de diametro >30cm medido a 1,3m y h>8m
10. Subcapítulo DESBROCE Y ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN
11. m2 Desbroce y limpieza del terreno no mecanizada
12. m2 Desbroce y limpieza espesor entre 10 y 20 cm, inc. excavaciones y transporte en obra
13. **Capítulo EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**
14. m2 Demolición de pavimento exterior de hormigón.
15. m3 Excavación de tierras a cielo abierto bajo rasante, con medios mecánicos.

16. m3 Transporte de tierras con camión a vertedero o lugar de utilización.
17. m3 Suministro de tierra vegetal para zonas de plantación
18. t Tonelada de estiércol para la mejora del hoyo de plantación
19. **Capítulo MUROS Y ZAPATAS DE HORMIGÓN**
20. m3 Muro de contención de hormigón armado.
21. m2 Sistema de encofrado para muro de contención de hormigón.
22. m3 Excavación zapatas y elementos puntuales de cimentación
23. m3 Zapata de cimentación de hormigón en masa
24. **Capítulo RED DE DRENAJES**
25. mZanja / cuneta filtrante mediante dos tubos flexibles de polietileno ranurado/corrugado Ø125 doble pared, acabado en 15cm de gravas en superficie.
26. mZanja / cuneta filtrante mediante celdas Atlantis 400*450*680mm, acabado en 15cm de gravas en superficie.
27. u Depósito de infiltración de 1,5*1,25*1,05m(h) con módulos de drenaje de polipropileno.
28. u Arqueta prefabricada 40*40*50cm.
29. **Capítulo RED DE FECALES**
30. mColector enterrado de PVC 160mm
31. u Arqueta prefabricada 40*40*50cm.
32. **Capítulo RED CANALIZACIÓN ELÉCTRICA**
33. mCanalización eléctrica enterrada
34. u Arqueta prefabricada 40*40*50cm.
35. m Ml. de cable/hilo en manguera multi conductor, manguera 600/1000V homologada baja tensión, de nx1,5 mm²
36. m Ml. de cable/hilo en manguera multi conductor, manguera 600/1000V homologada baja tensión, de 3x6 mm²
37. **Capítulo INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

38. Subcapítulo RED GENERAL DE RIEGO Y AGUA POTABLE
39. **Capítulo HUERTAS URBANAS, CAMINOS Y PAVIMENTOS**
40. m² Pavimento terrizo de mezcla de arena y cal hidráulica natural, fabricada en central
41. m² Pavimento drenante, con rejilla alveolar 3cm de espesor y árido.
42. ml Colocación de bordillo zócalo en zona de huertas
43. **Capítulo INVERNADERO**
44. u Suministro de materiales y montaje de estructuras de invernadero multicapa de 16*21m (336m²)
45. **Capítulo MATERIAL VEGETAL, PLANTACIONES Y SIEMBRA**
46. Subcapítulo JARDÍN ACTIVIDADES SALUDABLES
47. Subcapítulo JARDÍN TREPADORAS Y ZONAS PERIMETRALES
48. Subcapítulo PLANTACIÓN Y SIEMBRAS
49. u Plantación, sin suministro de planta, de plantel (contenedor V9, M11) en masa de (10-60) cm de altura.
50. u Plantación, sin suministro de planta, de plantel (contenedor >1L<3L) de (20-60) cm de altura.
51. u Plantación, sin suministro de planta, de plantel (contenedor entre >3L y 5L) en masa de (20-90) cm de altura.
52. u Plantación, sin suministro de planta, de plantel (contenedor 10L) de (>=90-150) cm.
53. u Siembra de césped rústico de uso deportivo, según indicaciones de la D.O.
54. **Capítulo PERGOLA, VALLADO Y PASAMANOS MOVILIDAD**
55. u Suministró de materiales e instalación / montaje de Pérgola de madera de pino tratada construida en obra, superficie total 6*12m.
56. m Suministro e instalación de vallado tipo Rústico (Solteco) de 150*100cm, colocado con soportes tipo bote a zuncho/zapata de hormigón existente.
57. **Capítulo VALLADO PERIMETRAL, CASETAS Y WC**

- 58. u Suministro y colocación de caseta prefabricada de (5,84*2,35=13,7 m²) para uso como vestuario/oficina/almacén.
- 59. u Suministro y colocación de caseta prefabricada (4*2,35=9,4m²) para baño adaptado a personas con movilidad reducida
- 60. ml Vallado de parcela, de malla electrosoldada modular. (H=2m)
- 61. u Suministros y montaje en obra de rampa adaptada de 1,5m de ancho en caseta WC y Oficina
- 62. u Suministro y montaje en obra de puerta peatonal según planos.
- 63. u Suministro y montaje en obra de puerta corredera acceso principal.
- 64. **Capítulo MESAS Y MOBILIARIO URBANO**
- 65. u Suministro e instalación de banco modelo Moncayo (Solteco) de 1,8m de longitud.
- 66. u Suministro e instalación de Mesa Rustica 0,5 (Solteco) de 0,77*1,8m de longitud.
- 67. u Suministro e instalación de Banco rústico 0,5 (Solteco) de 0,4*1,8m de longitud.
- 68. **Capítulo GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**
- 69. u Gestión de residuos en obra
- 70. **Capítulo PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA**
- 71. u Prevención de riesgos laborales, seguridad y salud en la obra

2-.DIAGRAMA DE GANT DE LA OBRA

Se desarrolla en este apartado el diagrama de Gant de los trabajos en la obra de construcción de PROYECTO JARDÍN TERAPEÚTICO PADRE BAZTAN EN TUDELA (NA)

Todos los equipos son meramente orientativos a efectos de rendimiento y plazos de ejecución, sin que exista obligación por parte del Contratista a usar los mismos

JARDÍN TERAPÉUTICO PADRE BAZTAN TUDELA (NA)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	01 sep '25							08 sep '25							15 sep '25							22 sep '25							29 sep '25							06 oct '25							13 oct '25							20 oct '25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREVIO AL TRASPLANTE DE ARBOLADO	5 días	lun 01/09/25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</

[illegible]

