

minimum



MEMORIA

ENERO 2022

PROYECTO TÉCNICO

Adaptación Proyecto de Urbanización SUP1
Romero Donallo

PROMOTOR

Junta de Compensación SUP1 Romero Donallo

SITUACIÓN

SUP1 Romero Donallo
Santiago de Compostela, A Coruña

ARQUITECTO

Luis Lugo Vidán

I.-MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES

1.1.1.- Promotor

1.1.2.- Arquitecto

1.1.3.- Director de Obra

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- Antecedentes y objeto del proyecto

1.2.2.- Situación y emplazamiento

1.2.3.- Estado actual de desarrollo de las obras

1.2.4.- Normativa urbanística

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- Valoración de la situación actual

1.3.2.- Justificación y descripción de objetivos

1.3.3.- Proyecto y adaptaciones desarrolladas

1.3.4.- Cumplimiento de la normativa urbanística

2.- MEMORIA TÉCNICO-CONSTRUCTIVA

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

2.2.- DESBROCES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

2.3.- PAVIMENTACIÓN

2.3.1.- Bases sub-bases de pavimentos

2.3.2.- Pavimentos

2.4.- MOBILIARIO URBANO

2.5.- VEGETACIÓN

2.5.1.- Sembrados

2.5.2.- Arbolado

2.5.3.- Intervención en el regato desde el lavadero de Cornes

2.6.- SEÑALIZACIÓN

2.7.- SISTEMAS DE INSTALACIONES

2.7.1.- Red de saneamiento. Aguas fecales

2.7.2.- Red de saneamiento. Aguas pluviales

2.7.3.- Red de abastecimiento de agua potable

2.7.4.- Red de riego

2.7.5.- Red de gas canalizado

2.7.6.- Red de media tensión y centros de transformación

2.7.7.- Red de alumbrado público

2.7.8.- Red de comunicaciones

3.- ANEJOS A LA MEMORIA

3.1.- INFORMACIÓN URBANÍSTICA

3.2.- CERTIFICACIÓN ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS

3.3.- FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS

3.4.- INSTALACIONES DEL EDIFICIO

3.4.1.- Red de saneamiento. Aguas fecales y pluviales

3.4.2.- Red de abastecimiento de agua potable y riego

3.4.3.- Red de gas canalizado

3.4.4.- Red de media tensión y centros de transformación

3.4.5.- Red de alumbrado público

3.4.6.- Red de comunicaciones

3.5.- PROBLEMÁTICA ACUERDO VIAL NUEVA APERTURA AMBITOS SUP1 Y SUP3

II.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

2.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

III.- PLANOS

PLANOS GENERALES

PG.01 Plano de situación y emplazamiento

PG.02 Plano de delimitación del ámbito

PG.03 Plano topográfico existente al inicio de las obras de urbanización

PG.04 Plano topográfico actual

PG.05 Plano perfiles longitudinales actuales

PLANOS PROPUESTA ADAPTADA

PL.01 Plano propuesta urbanización adaptada

PL.02 Plano propuesta urbanización adaptada con cotas y superficies

PL.03 Plano perfiles propuesta y comparados

PL.04 Plano pavimentación

PL.04.01 Detalles pavimentación

PL.04.02 Detalles pavimentación II

PL.05 Plano mobiliario urbano

PL.05.01 Plano detalles mobiliario urbano

PL.08 Plano vegetación general

PLANOS INSTALACIONES

IS.01 Plano instalación red de saneamiento. Aguas fecales

IS.02 Plano instalación red de saneamiento. Aguas pluviales

IF.01 Plano instalación red de abastecimiento agua potable

IR.01 Plano instalación red de riego

IG.01 Plano instalación red de gas canalizado

IMT.01 Plano instalación red de media tensión y centros de transformación

IA.01 Plano instalación alumbrado público

IC.06 Plano instalación red de comunicaciones

IDR.01 Plano instalación de drenaje

CI.01 Plano coordinación instalaciones

PLANOS GESTIÓN URBANIZACIÓN

PGS.01 Plano gestión urbanización

PLANO ACUERDO VIAL NUEVO SUP1-SUP3

PRV.01 Plano acuerdo vial nuevo SUP1-SUP3

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES

1.1.1.- Promotor

Se realizan los trabajos por encargo de la Junta de Compensación del SUP1 de Romero Donallo, con CIF V-15943566 y domicilio en Avenida de Villagarcía, número 29, en Santiago de Compostela.

1.1.2.- Arquitecto

Es autor del presente proyecto el arquitecto colegiado nº 3.483 del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia D. Luis Lugo Vidán, con domicilio profesional en la calle Rúa da Praza, número 24, en O Grove.

Arquitecto : Luis Lugo Vidán

N.I.F. : 33293547-N

Dirección : C/ Rúa da Praza 24, O Grove, Pontevedra.

Telf. : 646 978 055

1.1.3.- Director de Obra

Es director de la obra D. Carlos Otero Schmitt, arquitecto colegiado nº 968 del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, con domicilio profesional en Carretera de Lapido 45B, Ortoño, en Ames.

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- Antecedentes y objeto del proyecto

Se recibe por parte de la propiedad, Junta de Compensación del SUP1 de Romero Donallo, el encargo de elaborar el Documento Técnico de Adaptación del Proyecto de Urbanización del SUP1 de Romero Donallo, en la localidad de Santiago de Compostela.

El proyecto de urbanización fue aprobado por el Ayuntamiento de Santiago de Compostela el 25 de febrero de 2009.

Durante la ejecución de las obras de urbanización se apreciaron discrepancias entre la realidad física del ámbito y la planimetría del Proyecto de Urbanización aprobado. Además, la planimetría del proyecto de urbanización, en concreto en lo referente a las dimensiones de las diferentes manzanas y parcelas de equipamientos y zonas libres, no son coincidentes con las establecidas en el Plan Parcial, debiéndose adaptar estas a este instrumento de planeamiento. El proyecto de urbanización ha de servir para detallar la urbanización de la ordenación establecida por el Plan Parcial y en ningún caso modificar esta, aun cuando dichas variaciones sean de escasa entidad. Por todo ello este Documento Técnico de Adaptación realiza un encaje de la ordenación establecida en el Plan Parcial sobre un levantamiento topográfico preciso del ámbito.

También se plantea la innecesidad de duplicar las redes a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, que, aun estando incluida parcialmente dentro del ámbito de actuación, se encuentra ya urbanizada.

Por otra parte, es necesario dotar al proyecto de más detalle y concretar las soluciones adoptadas con el ayuntamiento para facilitar su desarrollo de un modo continuo y sin interrupciones.

No obstante, estas obras han de ajustarse al Presupuesto de ejecución material ya aprobado incluyendo las áreas ampliadas a petición del ayuntamiento

1.2.2.- Situación y emplazamiento

Los terrenos objeto de este proyecto se encuentran ubicados en el noroeste de la ciudad de Santiago de Compostela, en el borde de la zona del ensanche y concretamente en la Avenida de Romero Donallo considerada como el eje que articulará la unión y cierre urbano entre el núcleo del ensanche y los crecimientos urbanos correspondientes a la zona de Cornes y Conxo.



Ubicación	Plan Parcial SUP-1 Romero Donallo
Municipio	Santiago de Compostela
Provincia	A Coruña
Superficie del ámbito en m²	30.138,90 m²

No obstante en el presente proyecto de adaptación del proyecto de urbanización y a petición del Ayuntamiento, esta área se amplía, incluyendo dos nuevas zonas, denominadas Z.N 1, delimitada por la Avenida Ferrol y el Instituto Eduardo Pondal y otra al sur de la actuación, denominada Z.N 2 y que se corresponde con el espacio que queda bajo el vial de circunvalación y que no se contempló en su momento en el ámbito y cuyo desarrollo es necesario para la conexión de la urbanización con la del ámbito del SUP 5. El área denominada Z.N 1 tiene una superficie de 5.524,31 m² y la denominada Z.N 2 una superficie de 1.889,96 m². En total suman una superficie de 7.414, 28 m².

1.2.3.- Estado actual de desarrollo de las obras

Las obras se encuentran ejecutadas parcialmente, en concreto se ha desarrollado el 29,47% de las mismas si las referenciamos al Proyecto de Urbanización vigente antes de desarrollar esta adaptación. Se adjunta certificación de las mismas en el anejo **3.2** de este documento.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- Valoración de la situación actual

Durante la ejecución de las obras de urbanización se apreciaron discrepancias entre la realidad física del ámbito y la planimetría del Proyecto de Urbanización aprobado. Además, la planimetría del proyecto de urbanización, en concreto en lo referente a las dimensiones de las diferentes manzanas y parcelas de equipamientos y zonas libres, no son coincidentes con las establecidas en el Plan Parcial, debiéndose adaptar estas a este instrumento de planeamiento. El proyecto de urbanización ha de servir para detallar la urbanización de la ordenación establecida por el Plan Parcial y en ningún caso modificar esta, aun cuando dichas variaciones sean de escasa entidad. Por todo ello este Documento Técnico de Adaptación realiza un encaje de la ordenación establecida en el Plan Parcial sobre un levantamiento topográfico preciso del ámbito.

También se plantea la innecesariedad de duplicar las redes a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, que, aun estando incluida parcialmente dentro del ámbito de actuación, se encuentra ya urbanizada.

Por otra parte, es necesario dotar al proyecto de más detalle y concretar las soluciones adoptadas con el ayuntamiento para facilitar su desarrollo de un modo continuo y sin interrupciones.

No obstante, estas obras han de ajustarse al Presupuesto de ejecución material ya aprobado incluyendo las áreas ampliadas a petición del ayuntamiento

1.3.2.- Justificación y descripción de objetivos

Como ya mencionamos, tanto la Junta de Compensación del SUP-1 de Romero Donallo, como los técnicos del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Santiago de Compostela coincidieron en la necesidad de elaborar un Documento Técnico de adaptación con la finalidad de resolver las discrepancias apreciadas durante la ejecución parcial de las obras de urbanización, concretar las soluciones urbanísticas a desarrollar en las obras, y permitir que estas puedan desarrollarse sin interrupciones y fluidez.

1.3.3.- Proyecto y adaptaciones proyectadas

En este apartado analizaremos las adaptaciones desarrolladas en este documento y su objeto y justificación. Para ello seguiremos el orden de los documentos que componen la planimetría que se adjunta a este documento.

-En cuanto a la delimitación del ámbito, plano **PG.02**, se apreció durante la ejecución parcial de las obras de urbanización, discrepancias entre la planimetría del Proyecto de Urbanización y la realidad física. Para ello se realizó un exhaustivo levantamiento topográfico, en colaboración con la empresa adjudicataria de las obras, con objeto de ajustar el perímetro del ámbito a las marcas, edificaciones y construcciones colindantes.

- En el plano **PG.03** se detalla el levantamiento topográfico al inicio de las obras de urbanización en el año 2011. En él podemos apreciar las diferencias entre la topografía física del terreno y la establecida en el Proyecto de Urbanización. Concretamente en la zona de la cantera de las manzanas 6 y 7, donde el proyecto establecía un desmonte de esta configurando un "jardin de rocas", solución que ha sido adaptar ya que existían zonas en las que en lugar de realizar un desmonte era necesario relleno, por lo que se desvirtuaba el planteamiento contemplado en el Proyecto de Urbanización.

-En el plano **PG.04**, se recoge el levantamiento actual del terreno una vez realizado el desmonte casi en su totalidad.

- En el plano **PG.05** se recogen los perfiles comparados del terreno, en origen y en la actualidad.

- La ordenación propuesta resultante de este Documento de Adaptación se determina en el Plano **PL.01**. En ella se materializan las indicaciones de los técnicos del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Santiago de Compostela, recogidas en la providencia notificada a la Junta de Compensación y las propuestas hechas por esta parte. En este plano, además se implantan en la documentación gráfica, todas las parcelas resultantes del documento del Plan Parcial, con alas medidas y superficies que este establece, habiéndose apreciado la no

correspondencia entre estas y las grafiadas en el Proyecto de Urbanización. Además se ajustan las parcelas 3, 4 y 5 a la realidad física.

Las manzanas 3 y 4 se adaptan a la geometría de la edificación colindante con ambas y en medio de ellas, ya que el fondo de esta no coincide con el real de la edificación y por tanto sus medianerías no sería coincidentes y en conclusión sus fachadas no guardarían la misma alineación.

La manzana 5 a las alineaciones establecidas en el documento de alineaciones y rasantes requerido al Ayuntamiento de Santiago de Compostela con fecha y que se adjunta en el anexo 3.1 y al fondo de la edificación colindante al no coincidir este con el grafiado en el Proyecto de Urbanización.

La manzana 7 se grafía con las medidas establecidas en el Plan Parcial, habiéndose observado también en ella, discrepancias en la documentación gráfica de ambos documentos.

Se detallan la pasarela senda peatonal y escaleras no adaptadas a la topografía

En la solución propuesta en esta adaptación se ha priorizado la adaptación de la topografía resultante a la natural del terreno y su fluidez hacia los diferentes espacios adyacentes al ámbito.

- La pavimentación propuesta de los diferentes espacios y viales se grafía en el plano **PL.04**. Durante la ejecución de las obras de urbanización se cuestionó con los técnicos del Ayuntamiento de Santiago de Compostela, la conveniencia de algunas determinaciones del Proyecto de Urbanización, buscando un consenso en cuanto a las soluciones de pavimentación y su integración con los ámbitos colindantes ya urbanizados y cuya solución se detalla en este plano.

En cuanto a las plazas públicas de las manzanas 1-2 y 6-7, el Proyecto de Urbanización planteaba una solución de solado registrable de granito sobre plots. Las piezas de granito con un espesor de 3,5 cm. Dado que estos espacios ha de ser transitados por vehículos para el mantenimiento y servicios de los espacios adyacentes y jardines, dicha solución se ha adaptado a un solado de piezas de granito sobre mortero con espesores de 6 y 12 cm. según el tráfico previsto para cada zona. Eso si, en todo momento se ha respetado la imagen final de combinación de granito negro y gris que establecía el Proyecto de Urbanización. Eso si el despiece se ha detallado para que exista un franja de granito negro Santiago en el límite con las aceras de la Avenida de Romaro Donallo y la Avenida de Ferrol , de modo que sirva de transición entre las aceras de baldosa hidráulica de estas avenidas y el ámbito de la plaza pública, toda ella resuelta en granito abujardado fino.

Conviene señalar en este punto, que se ha respetado la superficie de solado a realizar que figuraba en el Proyecto de Urbanización aprobado y por ende en su presupuesto, no computando ni siendo objeto de ejecución por parte de la Junta de Compensación del SUP1 de Romero Donallo, los espacios privados de uso público de las manzanas 1-2 y 6, como ya se refleja en el plano.

Los viales con uso de tráfico rodado, V.R 1, adyacente a la manzana 5 y el dotacional público D.P 1 y V.R 2, en el acceso al ámbito de Cornes, se resuelven mediante calzada de firme rígido de hormigón con acabado pulido.

Las sendas peatonales, como ya se contemplaba en el proyecto de urbanización se resuelven con pavimento terrizo sobre capa de zahorra granítica como ya establecía el Proyecto de urbanización.

- El mobiliario urbano se ha adecuado prácticamente en su totalidad. En el Proyecto de Urbanización se trataba de elementos aislados, con una distribución aleatoria, prefabricados en su mayoría y por tanto con escasa integración en el conjunto.

Por ello se han planteado, en primer lugar, unas Jardineras, realizadas en granito macizo, combinando el tipo negro Santiago con el gris Atlántico, mismo tipo que la pavimentación y que sirven de barrera visual con la Avenida Romero Donallo, en el caso de las jardineras J1, y con el viario V.R1, en el caso de la jardinera J2.

Los bancos se distribuyen a lo largo de la senda peatonal y en la plaza y se resuelven con la misma combinación de materiales que las jardineras, dando uniformidad al conjunto. Todo ello se detalla en los planos **PL.05** y **PL-05.01**.

- La vegetación se resuelve de un modo muy genérico en el Proyecto de Urbanización, estableciendo solo áreas arboladas sin detallar las posiciones concretas de árboles y arbustos y resolviendo el apartado vegetación con no más de 5 especies.

En el plano **PL.08** se detalla la vegetación y especies, apartado al que se ha dedicado especial atención en el desarrollo de esta adaptación, recogiendo además las indicaciones realizadas por los técnicos municipales en la providencia.

- En el apartado instalaciones, ya desde el inicio de los trabajos y en las visitas realizadas a obra durante su ejecución parcial, se coincidió con los responsables de las compañías de servicios Viaqua, y otras suministradoras, que duplicar las redes a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, planteamiento base del Proyecto de urbanización no era procedente, ya que no existía espacio en la acera para concentrar esas redes duplicadas, su ejecución supondría el levantado de toda ella, cuando su urbanización es relativamente reciente, los cortes de tráfico que estos trabajos ocasionaría en una avenida articuladora de las circulaciones en la ciudad y el aspecto económico, pudiéndose resolver de otra manera y destinando esa partida a urbanizar espacios adyacentes, como es el objeto de este documento en las zonas Z.N 1 y Z.N 2.

Además, durante la ejecución parcial de las obras de urbanización, se detectó que existen tres tuberías de la Red General de infraestructuras de la ciudad, cuyo trazado varía con respecto a lo representado en planos, cruzando estas por la parcela de la manzana 1. Se trata de una tubería de la red de saneamiento de fecales, de 1200 mm. de diámetro, una de la red de saneamiento de pluviales, de 630 mm. de diámetro y una de la red de abastecimiento de agua potable de 5000 mm. de diámetro y con una presión de aproximadamente 20 atmosferas. Dado el enorme caudal y presión que albergan las mismas, y en consonancia con lo manifestado por los responsables de Viaqua, es prioritario extremar los trabajos en esa zona y no actuar sobre ellas dada la enorme complejidad que supondrían los trabajos, los riesgos inherentes para los operarios y no existiendo válvulas de corte en las proximidades.

- En el plano **IS.01** se detalla la red propuesta de saneamiento de fecales. Se a optado como solución , su trazado por las zonas verdes traseras en el ámbito de las manzanas 3-4-5 y la parte trasera de la plaza pública de las manzanas 6 y 7. Esta red se ha ejecutado ya parcialmente, como se indica en planos.

- El mismo planteamiento se propone con la red de saneamiento de pluviales, detallada en el plano **IS.02**.

- También se ha establecido este criterio en el desarrollo de la red de abastecimiento de agua potable, detallada en el plano **IF.01**, también ejecutada parcialmente.

- La red de riego se ha replanteado como consecuencia de la variación en el trazado de la red de abastecimiento y la variación en el trazado de la senda peatonal y sus dimensiones. Todo ello se detalla en el plano **IR.01**. Además se ha propuesto una red de drenaje, inexistente en el Proyecto de urbanización.

- La red de gas canalizado, plano **IG.01**, también se ha adaptado, modificando su trazado en el ámbito de las manzanas 6-7, en un trazado paralelo a las redes de saneamiento y que simplifica los trabajos al discurrir todas ellas por una única zanja y evitando la problemática de su duplicidad a lo largo de la Avenida de Romero Donallo. En el resto de manzanas, y al existir una línea en la Avenida de Romero Donallo,

- En el plano **IMT.01** se representa la red de media y baja tensión. En el proyecto de urbanización figuraban 4 centros de transformación, uno de ellos de 400 KVA. En el plano del proyecto de urbanización no se dimensionaban, figurando solo un esquema de su ubicación. Además, no parece necesario instalar 4 centros pudiendo resolver la urbanización con 3 de mayor capacidad. Respecto a la ubicación, se representaba uno en la esquina de la manzana 7, en la plaza pública y lindando con Romero Donallo. El Plan Parcial establece para esta manzana un uso comercial en planta baja, por lo que especialmente ese punto será uno de los más transitados peatonalmente, por lo que entendemos que no procede esa ubicación. Se ha trasladado a la parte trasera de la plaza pública y próximo a la zanja que albergará todas las conducciones. Además se sitúa al borde de la acera de la Avenida Ferrol, por lo que se facilita el acceso para su mantenimiento. Otro de ellos se sitúa en la zona verde Z.V 2, pero se sitúa en la esquina de esta con la avenida, por lo que dimensionalmente es necesario desplazar su ubicación dado que no encaja en su ubicación de proyecto. El tercero se sitúa en la zona verde adyacente a la manzana 3 y al igual que en el anterior caso, se desplaza hacia el centro de esta, dado que por dimensiones no encaja en esa ubicación. El ultimo de ellos se situaba en la Acera de Romero Donallo en el frente de la manzana 1. Este se ha suprimido pudiendo abastecerse las manzanas 1-2 a través del situado en la zona verde lindante con la manzana 3.

- La red de alumbrado público, plano **IA.01** se ha adaptado prácticamente en su totalidad, a excepción de las luminarias del vial de nueva apertura, que se mantienen. Se ha buscado la uniformidad de la solución de iluminación, el estudio de esta en todos los espacios, incluyendo las zonas ampliadas de proyecto y su adecuación

a la arquitectura planteada en este proyecto.

- La red de telecomunicaciones, plano **ITC.01**, también se duplicaba a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, siendo del todo innecesario. Se ha modificado teniendo en cuenta el criterio de no levantar la acera de dicha avenida, adyacente a nuestro desarrollo, salvo un pequeño tramo de la parte superior de la manzana 7, necesario para la conexión a la red existente, pero cuyo trazado se plantea pegado a esta manzana, siendo previsible que durante la ejecución de las excavaciones de la edificación ya era necesario su levantado y reposición.

- Por último, en lo relativo a instalaciones, el Proyecto de Urbanización no contemplaba la ejecución de una red de drenaje de las zonas verdes que si planteamos en esta adaptación por su necesidad para el correcto mantenimiento de esas zonas verdes. Además, mediante esta red se reconducen todas las aguas captadas de dicho drenaje hacia el regato que sale del lavadero y fluye hacia la laguna. Tod ello se recoge en el plano **IDR.01**.

En cuanto a la gestión de las obras de urbanización y dada la inviabilidad de la ejecución completa de las mismas en base a que determinadas áreas deben urbanizarse simultáneamente con las obras de edificación, principalmente en el ámbito de las manzanas 6 y 7 donde existen espacios públicos que se desarrollan sobre parcelas privadas y en otras donde es necesario establecer un espacio de seguridad que permita la construcción de las edificaciones sin perjuicio de la urbanización, se establece en el plano **PGS.01** las áreas de gestión de la urbanización en dos fases. Se incluyen también las zonas nuevas ampliadas.

-Por último, en el plano **PRV.01** se detalla una problemática detectada en el último momento y relativa al acuerdo entre los tramos del vial de nueva apertura entre los ámbitos del SUP1 Y SUP3. En la primera fase de ejecución de las obras de urbanización ya se rasanteo el tramo de dicho vial, que permanece así desde el año 2011. Además esta rasante es la establecida en el Proyecto de Urbanización, no siendo objeto de modificación alguna en esta adaptación. Además dicha rasante no puede modificarse por las redes generales de abastecimiento y saneamiento que ya señalamos anteriormente.

La problemática reside en que el tramo ya urbanizado del ámbito del SUP3 no ha tenido en cuenta la rasante ya aprobada y ejecutada en nuestro ámbito, y que debiera tener continuidad en el adyacente, dado que la pendiente ha de ser constante, produciéndose un salto en el acuerdo de ambas de 1,80 m.

Esta parte desconoce como se ha ejecutado ese tramo de urbanización de dicho vial en el SUP3 sin tener en cuenta la pendiente y practicante horizontal, pero señalamos en este documento dicha situación, recordando la imposibilidad de exagerar más la pendiente en el tramo de vial que discurre ea través del SUP1, limitados por las redes generales existentes y porque se trataría de una pendiente exagerada para un vial, siendo la aprobada del 9 %.

1.3.4.- Cumplimiento de la normativa urbanística

Antecedentes

El proyecto de urbanización fue aprobado por el Ayuntamiento de Santiago de Compostela el 25 de febrero de 2009.

Con fecha 12 de febrero de 2021, el Ayuntamiento aprueba una providencia que se remite posteriormente a la Junta de Compensación del SUP1 de Romero Donallo, en la que se insta a elaborar un "Documento Técnico de Adaptación del Proyecto de Urbanización del SUP-1 de Romero Donallo, en el que se recojan una serie de determinaciones que se indican en dicha providencia, además de las ya observadas durante la ejecución parcial de las obras, y de las que ya se diera traslado al Ayuntamiento, motivo por el que se determinó la necesidad de elaboración de este documento de adaptación.

Ámbito Local

- Ley 2/2016 de 10 de febrero del Suelo de Galicia.
- Plan Xeral de Ordenación Municipal de Santiago de Compostela.

Ámbito Autonómico y Estatal

- R.D. Legislativo 3/2011, de 14 de novembro, por el que se aprueba el texto refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- O. VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desenvuelve el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Lei 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia. - D. 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Desenvolvemento e Execución da Lei de Accesibilidade e Supresión de Barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia.
- O.M. de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).
- Lei 4/1994 de 14 de septiembre, de Estradas de Galicia.
- R.D. 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- R.D. 1627/1997 por medio del cual se establece la obligatoriedad de Estudios de Seguridade Higiene en el Trabajo.
- O. FOM/3460/2003, 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- R.D. 1980/2008, 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia - RD 105/2008, Gestión de Residuos
- RD 1247/2008, EHE
- RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, Ley de Evaluación de Impacto ambiental de proyectos.
- Decreto 327/91, evaluación de efectos ambientales para Galicia
- Decreto 442/90 de 13 septiembre 1990, Evaluación Impacto Ambiental.

2.- MEMORIA TÉCNICO - CONSTRUCTIVA

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

En este apartado detallaremos todas las actividades necesarias antes del comienzo de las obras.

En primer lugar, se procederá a la supervisión del vallado existente en el límite de la parcela y si es necesario a su consolidación.

Es importante tener en cuenta que la excavación de los sótanos, dentro de las correspondientes medidas de seguridad, implicará ocupar temporalmente parte de la acera de la Avenida de Romero Donallo, por lo que se solicitarán los permisos correspondientes para dicha ocupación y será necesaria la colocación de un vallado a lo largo de esta.

Señalización del inicio de obras en el ámbito de estas.

A continuación, se procederá al desbroce de la parcela accediendo por el sur del ámbito del SUP1 de Romero Donallo.

vallado	previsión de cierres provisionales a nivel de planta baja para acometer la obra
señalización	señalización de obras en ejecución
Desbroce y limpieza parcela	Desbroce y limpieza del terreno para acometer la excavación

2.2.- DESBROCES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

2.2.1.- Desbroces

Se plantea el saneado de la zona de rocalla que se encuentra situada en el ámbito, parte trasera de la plaza pública de las manzanas 6-7 y también la limpieza y desbroce de la zona de roca adyacente a la Avenida Ferrol, en la zona ampliada Z.N 1, para su posterior ajardinamiento.

excavación	excavación del terreno hasta alcanzar las cotas de proyecto y atendiendo a las especificaciones del estudio geotécnico
señalización	señalización de obras en ejecución
Desbroce y limpieza parcela	Desbroce y limpieza del terreno para acometer la excavación

2.2.2.- Movimientos de tierras

Actualmente se ha ejecutado el 86,73 % de la partida de movimiento de tierras, de acuerdo con la última certificación, por lo que puede decirse que ya se habían ejecutado prácticamente en su totalidad en la fase anterior de las obras de urbanización. Tan solo resta los cajeados para viales y plaza pública y rellenos finales de las zonas verdes. En general el ámbito se encuentra prácticamente rasanteado en su totalidad.



2.3.- PAVIMENTACIÓN

La pavimentación propuesta de los diferentes espacios y viales se grafía en el plano **PL.04**

2.3.1.- Bases subbases de pavimentos

Las bases a pavimentar con material pétreo sobre solera requerirán de un extendido y compactado de zahorra granítica recuperada del desmonte de la cantera, de 15 cm de espesor. Este espesor será variable en el ámbito de las manzanas 6-7, cuya base es roca, ejecutando esta subbase con la finalidad de uniformizar la superficie, por lo que su espesor será variable.

En las zonas de viales y senderos peatonales la subbase se conformará con extendido y compactado de zahorra granítica recuperada del desmonte de la cantera, de 30 cm de espesor.

Las zonas verdes se tratarán con gravas de diferentes granulometrías y espesores para el correcto funcionamiento drenante y cubiertas con una capa de tierra vegetal de 50 cm. de espesor, tal y como se detalla en el presupuesto.

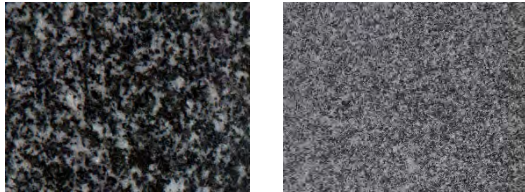
subbase zonas solado granito	zahorra granítica recuperada del desmonte de la cantera, de 15 cm de espesor
subbase viales y senderos	zahorra granítica recuperada del desmonte de la cantera, de 30 cm de espesor
zonas verde	gravas de diferentes granulometrías red drenante

2.3.2.- Pavimentos

Se establecen solo tres tipos de pavimentación, atendiendo al material de acabado, con objeto de dotar a la actuación de uniformidad.

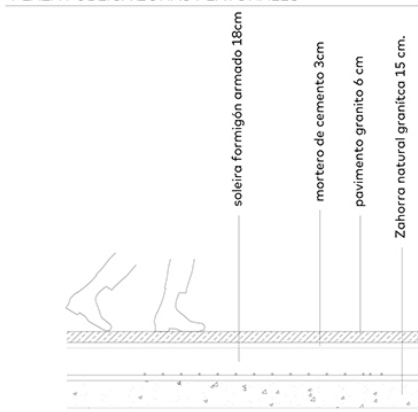
En las plazas públicas de las manzanas 1-2 y 6-7 se propone un solado de granito sobre mortero, en piezas de rectas y uniformes de 40 cm. de ancho y largo libre y con un espesor variable de 12 y 6 cm. en función de si se prevé acceso de tráfico rodado para servicios de mantenimiento o solo tránsito peatonal.

El despiece se detalla en el plano **PL.04.01** y se combina granito gris Atlántico de un modo general y cenefas de granito negro Santiago.

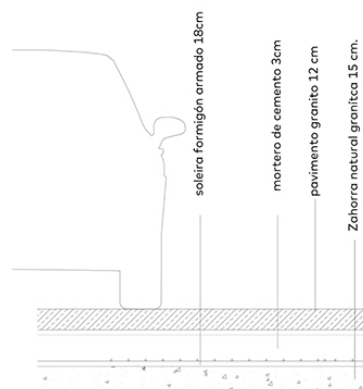


El acabado será abujardado fino y se colocará con junta de 1 cm. sin rellenar.

PLAZA PÚBLICA ZONAS PEATONALES

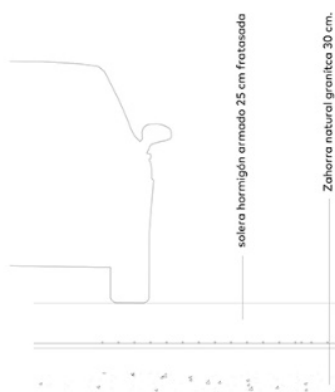


PLAZA PÚBLICA ZONAS COCHES USO RESTRINGIDO

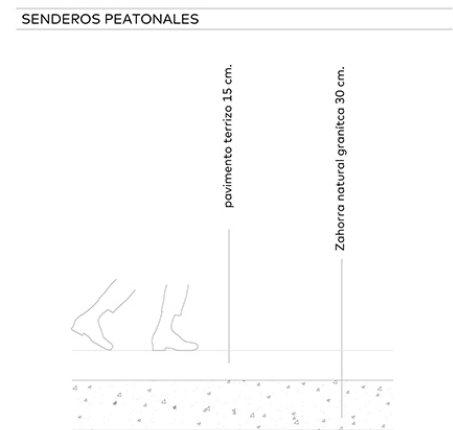


Los viales V.R1 y V.R2, el primero sirve de acceso a la manzana 5 y el dotacional público D.P 1 y el segundo de acceso al ámbito de Cornes se resuelven mediante calzada de firme rígido de hormigón con acabado pulido de espesor 25 cm.

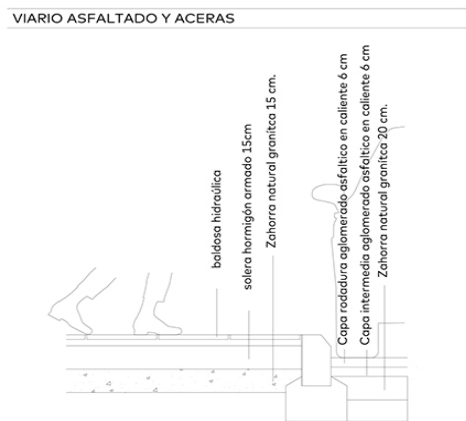
VIARIO TRÁFICO RODADO HORMIGÓN



Las sendas peatonales, la de la zona de las manzanas 6-7 ascendente a la zona verde lindante con el instituto Eduardo Pondal, y la senda que discurre por las zonas verdes Z.V1, Z.v 2 y Z.V 3 se resuelven mediante pavimento terrizo de 15 cm. de espesor.



Por último, el vial de nueva apertura se resuelve mediante asfaltado y las aceras mediante baldosa hidráulica de hormigón.



plazas públicas	solado de granito sobre mortero
viales	firme rígido de hormigón con acabado pulido
senderos peatonales	pavimento terrizo
vial nueva apertura	asfaltado y baldosa hidraúlica en aceras

2.4.- MOBILIARIO URBANO

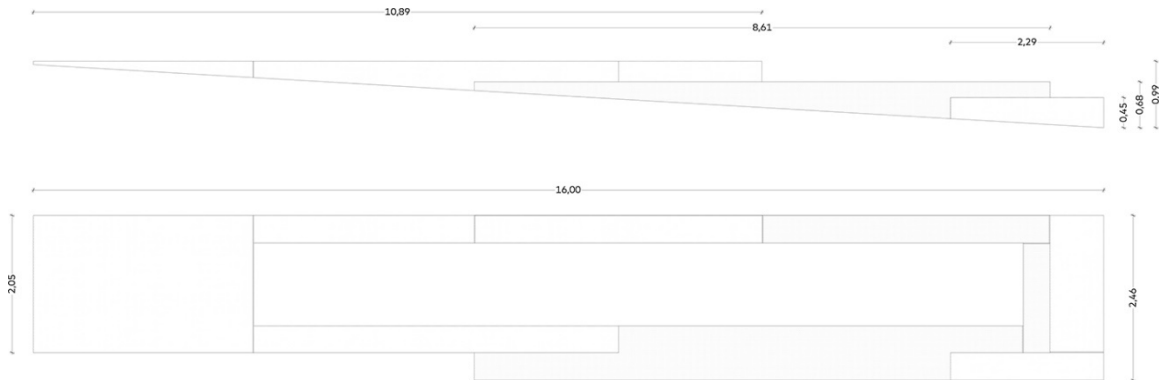
El mobiliario urbano propuesto se desarrolla en el plano se grafía en el plano **PL.05** y los detalles en el plano **PL.05.01**

2.4.1.- Mobiliario urbano. Jardineras, bancos, papeleras

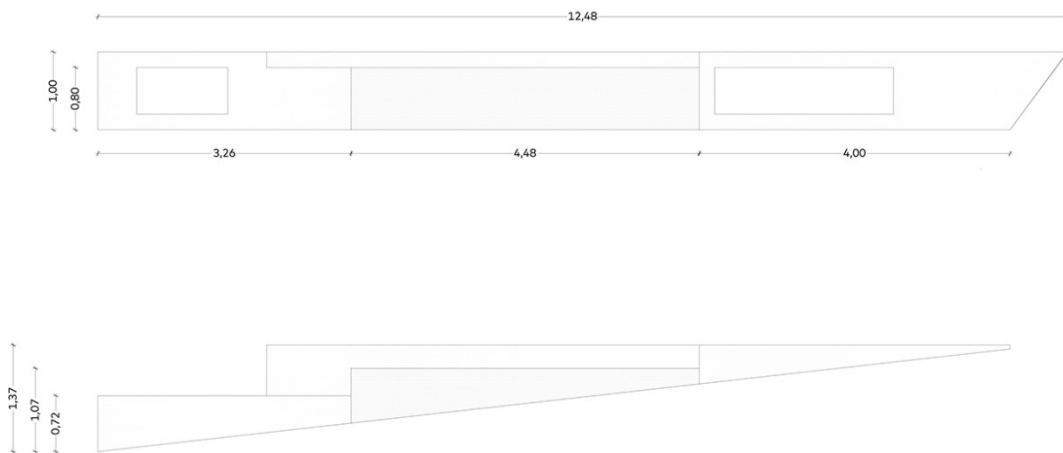
Se plantean una serie de jardineras monolíticas en granito, combinando el gris Atlántico y el negro Santiago, como sucede en la pavimentación. Estas jardineras proyectadas tienen una triple funcionalidad. Por un lado albergar la vegetación que humaniza los bordes en los que se implantan, por otro su despiece presenta zonas que pueden ser utilizadas como asiento para descanso de los peatones y por último actúan como elemento o delimitador visual y físico la plaza en esa zona con los colindantes y sirven de transición entre el paviento de

baldosa hidráulica de las aceras de Romero Donallo y el solado de granito de la plaza pública.

Se plantean tres unidades iguales, J1, en el borde de la plaza pública de las manzanas 6-7, con unas dimensiones de 16,00 x 2,05 m.



En el vial V.R 1 en el ámbito de la manzana 5 se plantea otra jardiera, diferente de las anteriores, también monolítica en combinación de granito gris Atlántico y negro Santiago, con la misma triple funcionalidad que las anteriores, esto es, albergar vegetación, asiento para los peatones y delimitador visual y físico entre el viario y la zona verde Z.V 2.

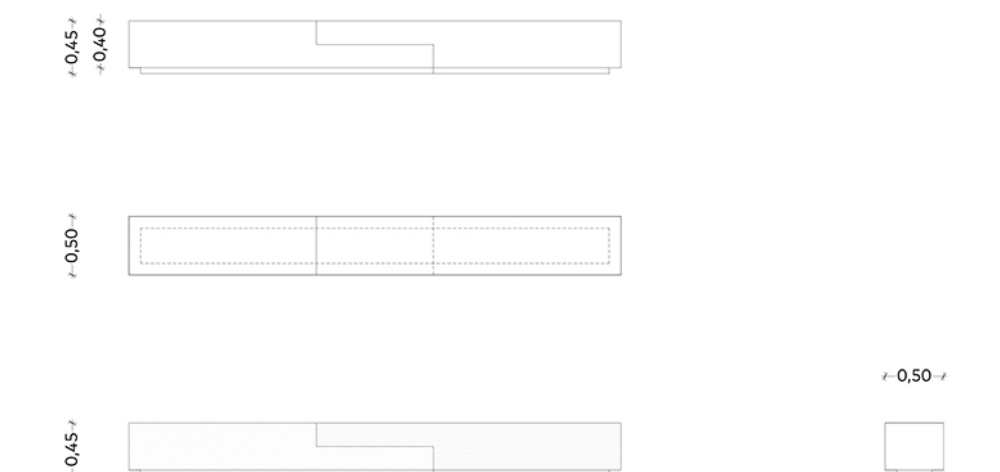


Se proyectan también una serie de bancos de diferentes medidas, contruidos en dos piezas monolíticas en granito que se ensamblan una sobre otra y realizadas una en granito gris Atlántico y la otra en negro Santiago. El acabado será abujardado fino. La configuración es la misma independiente de sus medidas, pero por dimensiones y forma existen tres tipos diferentes.

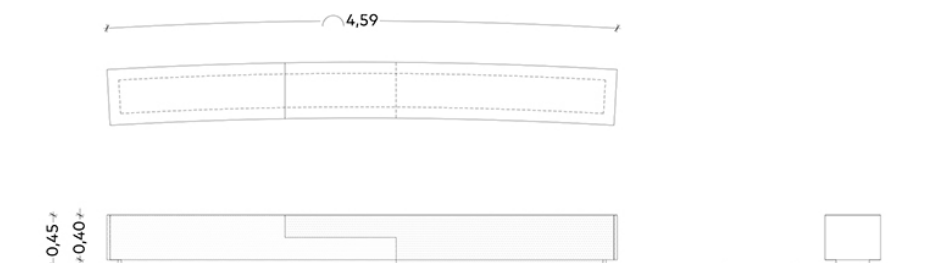
Por un lado, el banco tipo B1, en la plaza pública de las manzanas 6-7 recto y de mayor ancho que los otros dos tipos que bordean el sendero. Estos presentan un rebaje en su base para albergar un tira led.



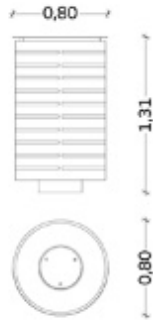
Por otro los bancos tipo B2, que discurren a lo largo de la senda peatonal de las zonas verdes Z.V 2, Z.V 3 y z.v 4. También rectos como los anteriores.



Y por último los bancos tipo B3, que se diferencian de los anteriores en que su forma es curva, aunque mantienen su configuración en dos piezas monolíticas que se ensamblan en los dos tipos de granito.


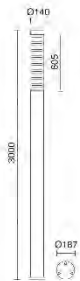


Se propone también la instalación de papeleras distribuidas regularmente a lo largo de las zonas peatonales y se optado por un modelo que mantiene los parámetros de diseño de las luminarias.

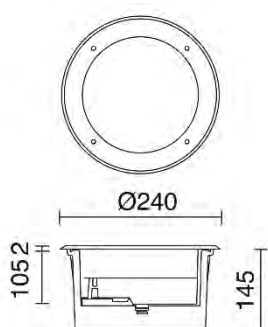


jardineras	monolíticas en combinación de granito gris Atlántico y negro Santiago
bancos	monolíticas en combinación de granito gris Atlántico y negro Santiago. Rectos y con forma curva
papeleras	cilíndricas y acabado antracita

2.4.2.- Mobiliario urbano. Luminarias

Referencia	Modelo
L1	Máxima
 	Datos Generales
	Categoría
	Familia
	Acabado
	Ubicación
	Instalación
	Material del cuerpo
	Material del difusor
	Clase ETIM
	EAN
	Fuentes y haces de luz
	Fuentes
	Eficiencia energética
	Haz
	Datos técnicos
	Dimensiones
	IP
	IK
	Clase eléctrica
	Frecuencia
	Voltaje de entrada
	Equipo auxiliar
	Peso
	Salidas de cable
	Categoría ECORAE I

Referencia L2	Modelo Spiona
-------------------------	-------------------------



Datos Generales

Categoría	Empotrables
Familia	Spiona
Acabado	Inox
Ubicación	Exterior
Instalación	Suelo
Material del cuerpo	Aluminio
Material del difusor	Cristal transparente
Material del marco	Inox
Clase ETIM	EC000758
EAN	8435258628317

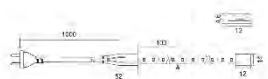
Fuentes y haces de luz

Fuentes	LED COB 26w max. 3010 lm 4000k
Flujo total	2590 lm
Eficiencia energética	A++, A+, A
Haz	15° Asimétrica indirecta

Datos técnicos

Dimensiones	Altura x diámetros (mm): 2 x 240
IP	IP68
IK	10
Clase eléctrica	Clase I
Frecuencia	50/60 Hz
Voltaje de entrada	220-240 AC V
Equipo auxiliar	Electrónico
Peso	3,65 Kg
Salidas de cable	1
Categoría ECORAE I	LED-C

Referencia L3	Modelo Volga
-------------------------	------------------------



Datos Generales

Categoría	Accesorios
Familia	Volga
Ubicación	Exterior
Instalación	Pared, Suelo, Techo
Clase ETIM	EC002706
EAN	8433264160210


Fuentes y haces de luz

Fuentes	LED SMD 2835 18W/m max. 2100 lm 4000k
Eficiencia energética	F
Haz	120° Simétrica directa


Datos técnicos

Dimensiones	Longitud (mm): 20000
IP	IP65
Clase eléctrica	Clase II
Potencia	18,0 W
Voltaje de entrada	220-240 AC V
Equipo auxiliar	Sin equipo si precisa
Peso	0,2 kg
Salidas de cable	1
Categoría ECORAE I	LED-A

Referencia L3.1	Modelo Skoll
---------------------------	------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Accesorios
	Familia	Skoll
	Acabado	Aluminio Anodizado
	Ubicación	Interior
	Instalación	Pared, Techo
	Material del cuerpo	Aluminio
	Clase ETIM	EC002558
	EAN	8433264025779
	Datos técnicos	
	Peso	1,0 kg

Referencia L3.2	Modelo Skoll
---------------------------	------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Accesorios
	Familia	Skoll
	Acabado	Aluminio Anodizado
	Ubicación	Interior
	Instalación	Pared, Techo
	Material del difusor	Polycarbonato opalizado
	Clase ETIM	EC002558
	EAN	8433264025786
	Datos técnicos	
	Peso	1,0 kg

Referencia L4	Modelo Walker
-------------------------	-------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Empotrables
	Familia	Walker
	Acabado	Inox
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Suelo
	Material del cuerpo	Termoplástico
	Material del difusor	Polycarbonato opalizado
	Material del marco	Inox
	Clase ETIM	EC000758
	EAN	8435256574070
	Fuentes y haces de luz	

 	Fuentes	LED COB 6,5w max. 3850 lm 3000k
	Flujo total	281 lm
	Eficiencia energética	A++, A+, A
	Haz	100° Simétrica indirecta
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Anchura x Longitud(mm): 175 x 175 x 275
	IP	IP67
	IK	10
	Clase eléctrica	Clase II
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 AC V
	Equipo auxiliar	Electrónico
	Peso	1.55 Kg
	Salidas de cable	1
	Categoría ECORAE I	LED-B

Referencia L5	Modelo RIMA
-------------------------	-----------------------

 	Datos Generales	
	Categoría	Empotrables
	Familia	Rima
	Acabado	Marrón óxido
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Pared
	Material del cuerpo	Aluminio
	Material del difusor	Cristal transparente
	Clase ETIM	EC000481
	EAN	8432556505122
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED SMD AC 9W max. 1160 lm 3000k
	Eficiencia energética	A++,A+,A
	Haz	Asimétrica directa
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Anchura x Longitud (mm): 133x235x9
	IP	IP65
	Clase eléctrica	Clase I
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 V AC V
	Equipo auxiliar	Driver integrado
	Peso	1,65 Kg
	Salidas de cable	2
	Dimensiones empotramiento	Altura x Anchura x Longitud (mm): 143x244x112
	Categoría ECORAE I	LED-B

Referencia L6	Modelo Bambola
-------------------------	--------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Proyectores
	Familia	Bambola
	Acabado	Negro
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Suelo
	Material del cuerpo	Termoplástico
	Material del difusor	Metacrilato transparente
	Clase ETIM	EC001744
	EAN	8435256555417
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED COB AC 3.6 W máx. 240 lm 300k
	Eficiencia energética	A++,A+,A
	Haz	36° simétrica directa
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Diámetro x Longitud (mm): 102 x 72 x 74
	IP	IP67
	IK	08
	Clase eléctrica	Clase II
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 AC V
	Equipo auxiliar	Electrónico
	Peso	0,45 Kg
	Salidas de cable	1
	Categoría ECORAE I	LED-A

2.5.- VEGETACIÓN

Se desarrolla gráficamente en el plano **PL.06** y se trata de una de las áreas a las que se ha prestado mayor atención.

2.5.1.- Sembrados

Las zonas verdes planas y transitables, esto es la que no se trata de taludes , se resolverán mediante la siembra de césped para grandes extensiones y con bajo mantenimiento. La mezcla de semillas para grandes extensiones, que precisamente por ese factor lo que se busca es que tenga un bajo mantenimiento y un crecimiento lento está basada en una mezcla de cuatro variedades resistentes, más una pequeña aportación de trébol blanco especial para césped. Esta mezcla, en dosis de 35 gr. por m2, estará compuesta de:

Festuca arundinacea 55%

Ray grass Inglés (Lolium perenne) 30%

Cynodon dactylon 5%

Poa trivialis 5%

Trifolium repens 5%

Teniendo en cuenta la superficie de terreno a cubrir de césped, la técnica escogida para la implantación del mismo es la de sembrado a voleo.

En primer lugar se procederá al rastrillado profundo, siguiendo con un rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo así listo para la siembra.

Después se seguirá con la siembra y rastrillado fino para enterrar la semilla, aporte de abono a voleo, y pasada de rodillo para apelmazar la capa superior. Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las 2 primeras siegas del césped. La semilla debe quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido cubrirá de forma regular la totalidad del suelo.

2.5.2.- Arbolado

A la hora de elaborar el proyecto de jardinería se han diferenciado 7 áreas que por su configuración han determinado las especies propuestas.

En primer lugar la vegetación de las jardineras situadas a lo largo de la Avenida de Romero Donallo. Dada su singularidad, se ha optado por una especie también singular, el *Malus Floribunda Japónica*, V1, y en la base se ha optado por especies arbustivas y flores, *Enonimus Japónica* hoja verde oscuro, *Choisia ternata*, *Hypericum calcium* y *Pittosporum Nano*.

Otra área es la conformada por la rocalla de la parte trasera de esta plaza. En este caso se ha optado por vegetación propia de rocallas y arbustiva de porte bajo.

Una tercera área es la que bordea el sendero que linda con el instituto y que conforma la zona nueva Z.N 1 incorporada al proyecto. En este caso se ha querido resaltar la linealidad del sendero y las circulaciones, proponiendo un eje de *Pyrus Callierian Blanca* y otras especies.

La cuarta es la de las zonas verdes, Z.V 2 y Z.V 3 por las que discurre el sendero peatonal. Se ha prestado especial atención en la elección de especies que actúen de barrera visual con las medianerías de los desarrollos adyacentes.

Otra área es la que bordea el regato a cielo abierto. En ella se han situado especies propias de cauces de agua como el *Ameneiro* y chopos que resaltan su recorrido.

La sexta área es la zona verde Z.V 4, próxima al viaducto de circunvalación. Esta área se plantea como un bosque de especies de gran porte.


Por último esta el arbolado de la acera del vial de nueva apertura resulto mediante *Prunus Cesarifera*, en continuidad con lo plantado en la prolongación de la calle.




En cuanto al calendario de plantación, los árboles y arbustos que se planten a raíz desnuda, deben serlo en invierno. La plantación de árboles y arbustos, trepadoras, vivaces, etc. podría realizarse, siempre que se consideren aptas para resistir el trasplante, y que tengan el cepellón debidamente preparado en maceta, escayolado, etc. pudiendo hacerse esto en cualquier época del año, siempre teniendo en cuenta que los árboles deben ser arrancados en el vivero en la época adecuada, lo cual se debe prever a la hora de llevar a cabo las obras de ajardinado. Las praderas de césped podrán sembrarse en la primavera, después del último rocío, o en los meses de septiembre y octubre

A continuación enumeramos listado de todas las especies propuestas y su referencia en el plano **PL.06**.


Referencia V1	Especie Malus Floribunda Japónica
-------------------------	---


	Etimología Malus, nombre griego de la manzana. Floribunda, del latín, que produce una floración abundante.
	Descripción Árbol. Forma redondeada. Altura entre 3 y 5 m. Hoja Caduca. Flores fragantes. Atrae aves por su fruto.
	Fenología Florece entre abril y mayo. Flores de color blanco o rosa pálido. Fruto esférico de unos 2-3 cm.
	Origen Geográfico Japón y este de Asia


Referencia V2	Especie Enonimus Japónica hoja verde oscuro
-------------------------	---


	Etimología Euonymus: de "euonymos" (gr.) = bonetero, de buen nombre o augurio japonicus, -a, -um: del Japón, de donde es originario
	Descripción Sus ramas nuevas son verdes y angulosas; sus hojas son opuestas, de color verde vivo con estrías o marcas de color amarillo o blanco, coriáceas, suavemente dentadas y más anchas en el ápice.
	Fenología Los frutos son de color rojo vivo y maduran hacia finales de otoño o principios de invierno.
	Origen Geográfico Originario del S de Japón. En algunas zonas de la Península Ibérica se encuentra asilvestrado.

Referencia V3	Especie Choisia ternata
-------------------------	-----------------------------------


	Etimología Choisia ternata
	Descripción La Choisia es un arbusto que alcanza 3 metros de altura y presenta hojas opuestas y trifoliadas. Las flores blancas son perfumadas y surgen en grupos terminales.
	Fenología Florece en primavera si bien es posible que vuelvan a hacerlo en otoño.
	Origen Geográfico Originaria del norte de México y del sur de EEUU.


Referencia V4	Especie Hypericum calycinum
	Etimología Hypericum Calycinum. Del Griego Hypericum, "contra las apariciones"
	Descripción La Choisia es un arbusto que alcanza 3 metros de altura y presenta hojas opuestas y trifoliadas. Las flores blancas son perfumadas y surgen en grupos terminales.
	Fenología Florecen desde mayo hasta el solsticio de verano
	Origen Geográfico Zona mediterránea

Referencia V5	Especie Pittosporum nano
	Etimología Pittosporum proviene de los vocablos griegos "pitta"= pez y "sporos = semilla, en referencia al extracto resinoso que recubre sus semillas. Pertenece a la familia de las Pittosporaceae.
	Descripción Es un arbusto vigoroso, de hoja perenne, de color verde reluciente y tupido. Las flores son pequeñas y van del color blanco al amarillo; muy olorosas que una vez maduras forman una cápsula donde se aloja la semilla roja recubierta de un líquido pegajoso.
	Fenología Florece durante la primavera y a principios del verano.
	Origen Geográfico Es oriundo de China y Japón y abarca hasta Australia y hasta las islas Madeira y Tenerife en el océano Atlántico


Referencia V6	Especie Picea Glauca Cónica
	Etimología Picea vine de Pix= brea, nombre clásico dado a un pino que producía esta sustancia. Glauca del latín Glaucus-a-um, de color glauco o verde azulado refiriéndose a su follaje
	Descripción Conífera con una forma de pirámide. Esta planta puede llegar a medir tres metros de altura. Las hojas que tiene son persistentes y de una buena duración. Poseen un color verde cuando son jóvenes y se van oscureciendo conforme se desarrollan y acaban en la etapa adulta.
	Fenología El follaje es del mismo color todo el año, incluso en otoño.
	Origen Geográfico Originaria del norte de Estados Unidos y Canadá.

Referencia V7	Especie Chamaecyparis Obtusa Nana
	Etimología Chamaecyparis Obtusa Nana. Nombre genérico que deriva de las palabras griegas: khamai, que significa "terreno" y, kuparissos por "cipres"
	Descripción Conífera de forma redondeada un tanto irregular. Hoja perenne, crecimiento muy lento. Hojas de crecimiento plano, escamas de color verde intenso que dan a la hoja una forma de abanico. Alcanza un tamaño de poco más de un metro.
	Fenología El follaje es del mismo color todo el año, incluso en otoño.
	Origen Geográfico Su origen se encuentra en Japón.


Referencia V8	Especie Ciprés Chamaecyparis Nano
	Etimología Chamaecyparis: nombre genérico que deriva de las palabras griegas: khamai, que significa "terreno", y kuparissos por "ciprés".
	Descripción Son arbustos parecidos a los cipreses, de copa cónica, porte enano, pero con hojas más elegantes, con forma de aguja cuando son jóvenes y de escamas cuando son adultos. Suelen ser de color verde oscuro y matizadas en colores claros.
	Fenología Producen frutos en forma de piñas esféricas de tamaño reducido.
	Origen Geográfico Originarios de Japón, América y la isla de Formosa (Taiwan).

Referencia V9	Especie Criptomeria Japónica
	Etimología Cryptomeria, del griego Krypto= escondido y meris= parte, aludiendo a que todas las partes de la flor están escondidas. Japónica, del latín japonicus-a-um, procedente de Japón
	Descripción Son arbustos de aspecto bastante compacto y su follaje plumoso lo componen finas hojas aciculares de color verde claro. Crecimiento lento.
	Fenología Producen frutos en forma de piñas esféricas de tamaño reducido.
	Origen Geográfico Originarios de Japón.


Referencia V10	Especie Ilex Cernata
--------------------------	--------------------------------

	Etimología El nombre botánico Ilex era el nombre designado en latín para referirse a la especie Quercus, comúnmente llamada encina.
	Descripción Arbusto perennifolio, alcanza una altura de entre 1 y 3 metros. Produce hojas pequeñas, con un tamaño de 10 a 30mm de largo por 10 a 17mm de ancho, con márgenes ondulados y a veces espinosos, de color verde oscuro brillante. Es una especie dioica, esto es, hay pies masculinos y pies femeninos. Las flores son blancas, con cuatro lóbulos.
	Fenología Una vez son polinizadas, madura el fruto que es una drupa negra de unos 5mm de diámetro en cuyo interior se encontrarán cuatro semillas.
	Origen Geográfico Este de China, Japón, Corea y Sajalín


Referencia V11	Especie Juniperus Conferta
--------------------------	--------------------------------------

	Etimología Juniperus nombre genérico que procede del latín iuniperus, que es el nombre del enebro. Conferta, epíteto del latín que significa congestionada, en relación a las flores en forma de espiga
	Descripción Son arbustos de porte rastrero que apenas superan los 30 cm de altura cuyas rojizas ramas se extienden horizontalmente hasta los 2 metros. Su interesante follaje es verde azulado (verde claro cuando brotan las hojas) y lo forman pequeñas hojas aciculares. Los conos (frutos) que producen resultan bastante decorativos.
	Fenología Los conos (frutos) que producen resultan bastante decorativos.
	Origen Geográfico Es una especie nativa de Japón.


Referencia V12	Especie Juniperus Horizontalis Glauca
--------------------------	---

	Etimología Juniperus nombre genérico que procede del latín iuniperus, que es el nombre del enebro. Glauca del latín glaucus-a-um en relación al color verde de sus hojas
	Descripción Se desarrolla en numerosas ramas filiformes, completamente rastrero. Follaje muy espeso con colorido violáceo durante el invierno. No suele superar los 50 cm de altura
	Fenología Los frutos son de color oscuro cuando maduran.
	Origen Geográfico Es una especie de América del Norte


Referencia V13	Especie Juniperus Horizontalis Plumosa
--------------------------	--

	Etimología Juniperus nombre genérico que procede del latín iuniperus, que es el nombre del enebro
	Descripción Planta cubridora cuyas ramas pueden medir hasta 3 m. Hoja perenne y resistente a las sequías y heladas
	Fenología
	Origen Geográfico Es una especie nativa de América del Norte


Referencia V14	Especie Juniperus Squamata
--------------------------	--------------------------------------

	Etimología Juniperus nombre genérico que procede del latín iuniperus, que es el nombre del enebro. Squamata del latín Squama que significa escama, en relación al aspecto de sus hojas.
	Descripción Se trata de un arbusto bajo con las ramas principales esparcidas por el suelo, y las ramas que se elevan a unos 60 cm por encima de ellas. La "estrella azul" como también se le conoce, tiene un crecimiento lento, madura con el tiempo hasta los 60 y 90 cm de altura.
	Fenología Sus frutos en forma de huevo son de color marron rojizo el primer año, y cambian a negro púrpura el segundo.
	Origen Geográfico Zonas montañosas desde Afganistán hasta China y Taiwan


Referencia V15	Especie Erinus Alpinus
--------------------------	----------------------------------

	Etimología Erinus procede del griego y significa erizo, por su aspecto erizado.
	Descripción Planta cespitosa que crece en las grietas de rocas calizas y pedregales de montañas
	Fenología Florece entre mayo y octubre
	Origen Geográfico España, Francia, Austria.


Referencia V16	Especie Aster Alpinus
--------------------------	---------------------------------

	Etimología Aster alpinus
	Descripción Originarias en prados de montaña, perennes y rusticas. Miden una altura media de 15 20 cm, con follaje arbustivo y destacan sus flores de color azul violeta.
	Fenología Florece a principio de verano
	Origen Geográfico Es una especie de origen en los Alpes


Referencia V17	Especie Phlox Sebulata
--------------------------	----------------------------------

	Etimología Phlox del griego pholog, significa llamas. Subulata del latín subutatus-a-um que significa de forma estrecha y puntiaguda
	Descripción Planta perenne y trepadora con un jardín frondoso y hojas en forma de aguja de color verde. De floración exuberante, apropiada para suelos rocosos.
	Fenología Florece a finales de primavera y principios de verano
	Origen Geográfico Norteamérica.


Referencia V18	Especie Alyssum
--------------------------	---------------------------

	Etimología Del griego alysson, en referencia a un tipo de plantas que curaban la rabia
	Descripción Planta de porte herbáceo, tapizante y de temporada vivaz. Crecimiento rápido, ideal para zonas rocosas. No superan los 20 cm de altura. Flores perfumadas en racimos simples con pétalos normalmente blancos.
	Fenología Su floración tiene lugar de Abril a Septiembre
	Origen Geográfico Europa, Asia y Norte de África


Referencia V19	Especie Dafne Trovisco Pirineos
--------------------------	---


	Etimología Daphne cneorum. Daphne viene del griego = laurel, y cneorum viene del griego kneoron, raspador, en relación a las propiedades irritantes de la planta
	Descripción Planta de porte bajo, no alcanza los 50 cm. Perfecta para jardines rocosos. De floración abundante, tupida y aromática. De carácter arbustivo leñoso bastante decorativos.
	Fenología Florece de primavera a verano
	Origen Geográfico Es una especie nativa de Europa continental.


Referencia V20	Especie Festuca Glauca
--------------------------	----------------------------------


	Etimología El nombre Festuca deriva del latín y significa <i>tallo o brizna de paja</i> , y glauca por su color azulado
	Descripción Planta de la familia de las gramíneas que se desarrolla como un herbácea redondeada. La planta tiene una altura de unos 20 cm aunque cuando florece puede alcanzar los 40 cm de altura. Las hojas en forma de cintas miden unos 23 cm de longitud se mantienen en invierno. Esta planta durante el invierno asume una coloración verde azulada, por eso es conocida como festuca azul.
	Fenología Florece en verano, apareciendo unas espigas de color azul
	Origen Geográfico Es una especie que se encuentra por todo el mundo

Referencia V21	Especie Metrosidero Excelsus
--------------------------	--


	Etimología La palabra Metrosidero se deriva de los términos griegos metra, que significa núcleo o corazón, y sidero, que significa hierro.
	Descripción Son arbustos y árboles que, en caso de los últimos, pueden alcanzar los 20 metros de altura. Las hojas son opuestas y de forma ovada o lanceolada. Las vistosas flores de 5 pétalos tienen filamentos rojos que contrastan con el verde del follaje y hacen que sean unas plantas muy decorativas.
	Fenología Florecen desde finales de otoño a mediados de invierno
	Origen Geográfico Zonas costeras de Nueva Zelanda, Australia


Referencia V22	Especie Nandina Doméstica
	Etimología Forma latinizada de su nombre original en japones Nanten
	Descripción Planta arbustiva semiperenne. Recuerda al bambú por sus hojas delicadas y persistentes, de color verde oscuro, que cambia a rojo en otoño.
	Fenología Produce abundantes frutos golosos de color rojo durante el otoño, que duran hasta la primavera en planta.
	Origen Geográfico Es una especie que procede de China, Japón e India


Referencia V23	Especie Azalea
	Etimología Viene del griego azaleos= seco.
	Descripción Son los arbustos de las flores del género Rhododendron
	Fenología Florecen en primavera
	Origen Geográfico Es una especie que proviene de Asia, Norte de América y Norte

Referencia V24	Especie Hydrangea Paniculada
	Etimología Hydrangea significa bebedora de agua
	Descripción Son arbustos caducifolios de crecimiento rápido, pueden alcanzar los 3 metros. Hojas de color verde claro y forma oval terminada en punta
	Fenología Florecen desde finales de verano a principio de otoño
	Origen Geográfico China, Japón y Rusia


Referencia V25	Especie Rhododendro
	Etimología Del griego rhodon, rosa y dendro, que significa árbol
	Descripción Son arbustos o pequeños árboles. Sus hojas se disponen en espiral y se caracterizan por producir abundantes racimos de flores en forma de trompeta
	Fenología Florece en Primavera, siendo muy llamativas sus flores.
	Origen Geográfico Es una especie del Himalaya, Indochina, Taiwan.
Referencia V26	Especie Arce Palmatum
	Etimología Palmatum del latín palmeado, por la forma de sus hojas
	Descripción El arce japonés se trata de una planta de naturaleza muy delicada, que contrariamente a otros arces este es de porte arbustivo. Alcanzan una altura de 3 a 8 metros de porte globoso con numerosas ramas ligeramente caedizas que contienen hojas palmeadas, muy regulares. Sus colores van desde el verde, al amarillo o rojo púrpura
	Fenología Sus flores aparecen en junio.
	Origen Geográfico Es una especie nativa de Japón, China y Corea
Referencia V27	Especie Pyrus Calleriana Blanca
	Etimología Pyrus es el nombre clásico de peral.
	Descripción Árbol de tamaño mediano, crece unos 15 o 20 m, con copa cónica ideal para entornos urbanos, avenidas o jardines
	Fenología A principio de primavera se cubre de abundante flor de color blanco
	Origen Geográfico Es una especie nativa de China

Referencia V28	Especie Cernus Florida
	Etimología
	Descripción Pequeño árbol caducifolio que crece unos 10 m. Su copa suele ser ancha y sus hojas crecen de manera opuesta, por lo general son verdes, pero se vuelen rojizas al caer
	Fenología Sus flores brotan en primavera y sus frutos maduran a finales de verano, sirviendo de alimento para muchos pájaros
	Origen Geográfico Originaria del este de Norteamérica


Referencia V29	Especie Abelia Postrata
	Etimología En honor al naturista Clarck Abel que introdujo la especie en Europa
	Descripción Son arbustos semicaducifolios de follaje verde oscuro brillante. Planta muy resistente a cualquier terreno y clima. Tiene una flor fragante de color blanco y caliz rojizo.
	Fenología Su época de floración es larga, desde mediados de verano a mediados de invierno
	Origen Geográfico Procede de México y Asia

Referencia V30	Especie Hacer Rubrum
	Etimología Acer del latín acris, significa punzante .Del latín rubrum=rojizo
	Descripción Árbol caducifolio de tamaño medio-grande que alcanza alturas de 30 m. Es un árbol verde que en otoño cambia su color al rojizo tan característico
	Fenología Sus flores aparecen desde finales de invierno a principios de primavera
	Origen Geográfico Desde Canadá a México


Referencia V31	Especie Prunus Serrulata
--------------------------	------------------------------------

	Etimología Prunus es el nombre latino del ciruelo silvestre y, serrulata viene del latín serrulatus que significa aserrado con pequeños dientes aludiendo a sus hojas.
	Descripción Árbol pequeño caducifolio con un único y pequeño tronco y copa densa. Alcanza una altura de 5 a 6 metros
	Fenología Sus flores surgen en primavera y varían de color de blanco a rosado.
	Origen Geográfico Es una especie nativa de Japón, Corea y China.

Referencia V32	Especie Davidia Involucra
--------------------------	-------------------------------------

	Etimología Debe su nombre al Padre Arman David un misionero francés que vivía en China.
	Descripción Árbol caducifolio de hoja ovada con borde aserrado. Puede alcanzar los 20 m. Su primera floración puede tardar entre 12-15 años
	Fenología Florece en mayo y junio. Posee frutos maduros gran parte del invierno.
	Origen Geográfico Es una especie propia de China

Referencia V33	Especie Liquidambar
--------------------------	-------------------------------

	Etimología Nombre genérico que deriva de la palabra latina <i>liquidus</i> y la palabra árabe para <i>ambar</i> , aludiendo al líquido de color ámbar que produce.
	Descripción Árbol de tamaño grande y caducifolio, aromático y resinoso. Sus hojas son palmeadas con borde serrante. Cambia su color verde por rojizo al llegar el otoño
	Fenología Su fruto en forma de cápsulas puntiagudas permanecen en las ramas tras la caída de las hojas
	Origen Geográfico Originario del continente americano

Referencia V34	Especie Chopo Populus Nigra
--------------------------	---------------------------------------



Etimología

Populus del latín Álamo, y nigra por el negro de las costillas negruzcas en su tronco.

Descripción

Alcanza los 30m con tronco esbelto y copa piramidal. Hojas romboidales o triangulares serradas en su margen. Sus flores son colgantes y alargadas

Fenología

Sus frutos son cápsulas que se abren al madurar y liberan semillas envueltas en un tejido algodonoso. Florece de febrero a marzo.

Origen Geográfico

Es una especie de origen el Este de Europa

Referencia V35	Especie Alnus Glutinosa
--------------------------	-----------------------------------



Etimología

Árbol caducifolio de tronco recto y esbelto y copa densamente foliosa. Sus hojas tiene un aspecto pegajoso. Puede medir 25 m

Descripción

Son arbustos de porte rastrero que apenas superan los 30 cm de altura cuyas rojizas ramas se extienden horizontalmente hasta los 2 metros. Su interesante follaje es verde azulado (verde claro cuando brotan las hojas) y lo forman pequeñas hojas aciculares. Los conos (frutos) que producen resultan bastante decorativos.

Fenología

Sus flores al madurar forman estructuras en forma de piña que contiene la semilla

Origen Geográfico

Es una especie originaria de Europa, Asia y NO de África

Referencia V36	Especie Betula Péndula
--------------------------	----------------------------------



Etimología

El término Betula proviene del abedul latino, que a su vez es de origen galo, bed-wen, «abedul», conectado con bitūmen. El epíteto del péndulo específico se refiere al transporte de su follaje y sus ramas finales caídas.

Descripción


La Betula pendula alcanza los 30 metros de altura y tiene una corona escasa y ligera, expandida verticalmente, con ramas que caen. Tiene un tronco delgado que, si no es demasiado viejo, tiene una cáscara blanca delgada. Las hojas son deciduas, ovadas, triangulares, pecioladas, de color verde claro por encima y por debajo.

Fenología


Planta mono-vid con flores masculinas recolectadas en amentos sésiles, péndulos y flores femeninas reunidas en espigas cortas y verticales. Desde las

	infructescencias cilíndricas hasta la madurez, las pequeñas samaras tienen un ala membranosa.
	Origen Geográfico Origen euroasiático del norte

Referencia V37	Especie Lidodendro Tulipifera
--------------------------	---


	Etimología El género procede del griego leirion = lirio y dendron = árbol, por el aspecto de sus flores. El epíteto específico tulipiferus-a-um procede de tulipa, un género de plantas liliáceas y del latín -fer (fero) = que porta, que tiene, en alusión a sus flores parecidas a tulipanes.
	Descripción Árbol caducifolio de hasta 30-40 m de altura en condiciones favorables, con una copa densa, de color verde oscuro amarilleando en el otoño, al principio más o menos piramidal, y más tarde ancha y extendida; tronco recto y cilíndrico, con la corteza al principio lisa y verdosa, tornándose marrón oscuro y fisurada verticalmente con el paso de los años.
	Fenología Flores apareciendo después que las hojas, terminales, solitarias, bisexuales, pediceladas, en forma de tulipa, de 5-10 cm de diámetro, con un cáliz de 3 sépalos reflexos, lanceolados u ovados, de 3,5-6 mm de largo, blanquecinos o amarillento-verdosos, de ápice redondeado, caedizos, y una corola acampanada de 6 pétalos de elípticos a ovados
	Origen Geográfico Es nativo del sur de Ontario (Canadá) y este de Estados Unidos

Referencia V38	Especie Quercus Robur
--------------------------	---------------------------------


	Etimología El término Quercus proviene de quercus, el nombre latino del roble, una planta sagrada para Júpiter. El rubro del epíteto específico se debe a la presencia de elementos rojizos característicos.
	Descripción Quercus rubra es un árbol que puede alcanzar los 25 metros de altura, con una postura casi columnar en los ejemplares jóvenes y luego convertirse en globoso y expandido. La corteza es inicialmente gris y brillante, luego se vuelve opaca, arrugada y agrietada verticalmente. Posee hojas caducas, alternas y largas hasta 20 cm, con pecíolo de unos 2 cm y con lámina con lóbulos aristados dentados. Las hojas, antes de caer, en el otoño, adquieren un hermoso color púrpura.
	Fenología Es una especie monoica con flores unisexuales; Las flores masculinas son amarillentas, dispuestas en glomérulos y producidas en amentos, las hembras son solitarias o en pequeños grupos, insertadas en las ramas con un pedúnculo corto
	Origen Geográfico


	El Roble Rojo es una especie con orígenes en las áreas centro-este de América del Norte y Canadá alrededor de los Grandes Lagos
--	---


Referencia V39	Especie Ameneiro
--------------------------	----------------------------

	Etimología
	El nombre ameneiro tiene origen prerromana, paleoindoeuropea a partir de la partícula am – canle, a la que posteriormente se añadiría el sufijo latino –ario.
	Descripción
	Árbol de ribera que puede alcanzar los 25 m. de altura. Su hoja es caduca, de 6 a 12 cm de largo con peciolo cortos, de 5 a 10 cm., de color verde oscuro.
	Fenología
	Florece antes de aparecer las hojas.
	Origen Geográfico
	Es una especie que se encuentra en toda Europa, Siberia y norte de África..

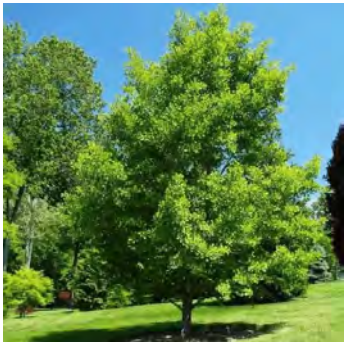
Referencia V40	Especie Prunus Cesarifera
--------------------------	-------------------------------------

	Etimología
	Prunus, nombre Latino del ciruelo silvestre. Cerasifera, de Cerasus, cerezo y fer=tener. Que tiene o produce cerezas, aludiendo a sus pequeñas ciruelas.
	Descripción
	Es un pequeño árbol de hasta 6–15 m de altura, con hojas caducifolias de 4–6 cm de, bordes aserrados, ápices agudos, glabras, salvo el nervio central en el envés.
	Fenología
	Es uno de los primeros árboles europeos en florecer en primavera
	Origen Geográfico
	Es una especie nativa de Europa central y este, y Asia sudoeste y central

Referencia V41	Especie Fraxinus Excelsior
	Etimología
	Fraxinus, antiguo nombre latino del fresno. Excelsior, del latín, significa alto, sobresaliente
	Descripción
	Árbol caducifolio de más de 20 m de altura en ejemplares adultos y buenas condiciones, con el tronco recto y la corteza rugosa. Copa extendida. Yemas gruesas de color negruzco, aterciopeladas. Hojas opuestas, imparipinnadas, con 9-13 folíolos de 5-10 cm de longitud, sin apenas pecíolo, sentados, de lanceolados a oval-oblongos, con el ápice agudo y el borde aserrado. Haz de color verde fuerte y envés más pálido, con pubescencia en el nervio central
	Fenología
	Flores sin cáliz ni corola, sin interés ornamental, dispuestas en ramilletes colgantes en las ramas del año anterior. Florece en Marzo-Abril. Fruto en sámara de forma oblongo-lanceolada, con la punta escotada. Semilla ocupando menos de la mitad del fruto.
	Origen Geográfico
	Es una especie nativa de de Europa y Asia Menor

Referencia V42	Especie Juglans Regia
	Etimología
	Juglans, nombre antiguo del nogal. Deriva del latín y significa "Nuez de Júpiter". Regia, significa real.
	Descripción
	Árbol caducifolio, monoico, de 18-20 m de altura, con el tronco grueso y la copa amplia. Corteza lisa, gris-plateada, fisurada. Ramas erectas y corpulentas. Hojas alternas, compuestas, imparipinnadas, con 5-9 folíolos ovales u obovados de 6-15 cm de longitud, agudos, de consistencia algo coriácea; margen entero.
	Fenología
	Flores masculinas en amentos verdosos, cilíndricos, colgantes, en grupos de 1-3 sobre las ramillas del año anterior. Las flores femeninas se agrupan en espigas en los extremos de los brotes del año. Florece en Mayo-Junio. Frutos en grupos de 1-4 sobre un corto pedúnculo. Son globosos, lisos, verdosos, conteniendo una nuez comestible.
	Origen Geográfico
	Es una especie nativa de Sudeste de Europa y oeste de Asia

Referencia V43	Especie Ginkgo Biloba
--------------------------	---------------------------------

	Etimología
	Ginkgo proviene de su nombre nativo yinkuo. Biloba se refiere a los dos lóbulos de la hoja.
	Descripción
	Árbol caducifolio de ramificación abierta, con la copa piramidal en los ejemplares masculinos y más horizontal en los femeninos, que puede alcanzar más de 30 m de altura. Corteza bastante suberosa de color gris, fisurada. Hojas simples, de color verde claro, tornándose amarillas en el otoño. Tienen forma de abanico, con dos lóbulos que la dividen. Miden 5-10 cm de longitud, y están largamente pecioladas; su nerviación es paralela. Se disponen de forma alterna o dispuestas en racimos de 3-5 hojas
	Fenología
	Flores dioicas, en pies diferentes. Las masculinas amarillentas, reunidas en amentos. Las femeninas solitarias. Fruto en drupa, redondo o elipsoide, de unos 2-3 cm de diámetro, amarillento, con la pulpa comestible. Contiene 1-2 semillas.
	Origen Geográfico
	Es una especie nativa de China.

Referencia V44	Especie Celtis Australis
--------------------------	------------------------------------

	Etimología
	El nombre Celtis procede del nombre antiguo latino celthis-is, aplicado por Plinio a un árbol africano diferente, probablemente un azufaifo (Ziziphus lotus) y que Linneo adoptó para el género. El término específico australis procede del latín australis-e = austral, del sur, en alusión a su procedencia del sur de Europa.
	Descripción
	Árbol caducifolio, polígamo, de 20-25 m de altura, con la copa amplia y redondeada y tronco grueso y recto, con la corteza lisa, grisácea, finamente agrietada con los años; ramas gruesas, erectas; ramillas jóvenes colgantes, pubescentes, de marrones a grisáceas; yemas grisáceo-marrones, pubescentes. Estípulas linear-lanceoladas, pubescentes, que caen pronto. Hojas simples, alternas, dísticas, con la lámina de oval-oblonga a ovado-lanceolada, de 5-15 x 1,5-6 cm, con la base redondeada o subcordada y asimétrica, el margen aserrado o dentado, con 20-32 dientes agudos de 2-3 mm de largo a cada lado, y el ápice largamente acuminado; son de textura algo recia pero flexible, de color verde oscuro mate y con pelos fuertes, que le dan aspereza al tacto, por el haz, más claras, algo glaucas, y pubescentes por el envés
	Fenología
	Flores sobre pedúnculos de 20-30 mm de largo, apareciendo al mismo tiempo que las hojas, las masculinas en grupos de 2-3, en la base de las ramillas del año, las hermafroditas solitarias, en las axilas de las hojas.
	Origen Geográfico
	Nativo de la región mediterránea, el sur de Europa, sureste de Asia, desde Turquía hasta Afganistán, y norte de África, desde Túnez hasta Marruecos.

2.5.3.- Intervención en el regato desde el lavadero de Cornes

Incorporamos este apartado dentro de la vegetación por considerarlo una intervención paisajística. Se propone acondicionar el regato que sale del lavadero de Cornes y dado que se han conducido todas las aguas de drenaje de las zonas verdes hacia el, mejorar y consolidar su cauce como se refleja en el topográfico propuesto. Para ello se ha reservado una partida presupuestaria, para su acondicionamiento con material granístico procedente de las demolición de la cantera de las manzanas 6-7, recuperando así este en lugar de transportarlo a vertedero.

La imagen que sigue es una aproximación al resultado derivado de esta propuesta.



2.6.- SEÑALIZACIÓN

Se ha destinado una `partida en el presupuesto a la señalización viaria. Esto es pasos de cebra y señales de tráfico en intersecciones de viario y sentidos obligados de circulación.

2.7.- SISTEMAS DE INSTALACIONES

2.7.1.- Red de saneamiento. Aguas fecales

La propuesta planteada, de acuerdo con el Concello y la Compañía responsable del servicio, pretenden adecuar la red para independizar los efluentes en función de su naturaleza: se pretende construir una red urbana completamente separativa, con unas redes totalmente nuevas de saneamiento de fecales y pluviales.

Como ya comentamos anteriormente, el Proyecto de Urbanización planteaba la duplicidad de las redes a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, obligando a levantar la acera adyacente al ámbito objeto de este proyecto, lo que generaría graves problemas en la circulación rodada en una de las principales avenidas de la ciudad y por otra parte repercutiría un gasto innecesario que en este documento de adaptación se utiliza en urbanizar nuevas zonas externas al ámbito pero adyacentes.

Se ha optado como solución modificar su trazado discurriendo este por las zonas verdes traseras en el ámbito de las manzanas 3-4-5 y la parte trasera de la plaza pública de las manzanas 6 y 7. Esta red se ha ejecutado ya parcialmente, como se indica en planos.

Se resuelve mediante tubería lisa de polipropileno en la zona de las manzanas 6-7 con diámetro nominal de 315 y tubería corrugada de polietileno de alta densidad de diámetros 400-315 en la zona sur del ámbito.

La red proyectada es del tipo separativo, desvinculando por tanto la recogida de aguas negras de las aguas pluviales incluyendo en estas últimas las propias de las edificaciones. En cuanto a las características técnicas de la red según se especifica en memoria, presupuesto y planos, se ha proyectado en base a las determinaciones y recomendaciones municipales en lo referente a pozos, tapas, imbornales, etc., habiéndose elegido como tuberías las P.V.C. del tipo corrugado, en base esto a sus mejores condiciones de funcionamiento hidráulico así como de mantenimiento.

2.7.2.- Red de saneamiento. Aguas pluviales

Lo mismo que sucede con la red de aguas fecales se plantea para la red de pluviales propuestas. Su trazado es paralelo a la red de fecales y por tanto se descarta su trazado a lo largo de la Avenida de Romero Donallo.

Se resuelve mediante tubería lisa de polipropileno en la zona de las manzanas 6-7 con diámetro nominal de 315 y tubería corrugada de polietileno de alta densidad de diámetros 400-315-200 en la zona sur del ámbito.

Todos los entronques de colectores y de acometidas se realizarán a través de arquetas o pozos registrables.

Se plantea adicionalmente una red de drenaje de las zonas verdes con objeto de conducir estas aguas hacia el cauce del regato a cielo abierto y de este a la Laguna.

2.7.3.- Red de abastecimiento de agua potable

Su trazado se propone por los mismos espacios que las redes de saneamiento. En la zona de las manzanas 6-7, será necesario acometer en la Avenida Ferrol `por lo que será necesario trazar una zanja para cruzar esta.

La caracterización de presión mínima para toda la red principal será 16 kg/cm²

En la zona sur del ámbito ya se ha ejecutado la red parcialmente en la etapa anterior de las obras de urbanización.

Se propone su ejecución mediante tubo de fundición dúctil de 200-150 de diámetro nominal y codos, bridas y conexiones en T, también en fundición dúctil.

Las válvulas principales de seccionamiento se ubicarán en arquetas normalizadas situadas en la vía pública, con registros de fundición dúctil de paso rectangular según indicación de la documentación gráfica; contarán con indicación del servicio y portarán logo de la ciudad de Santiago de Compostela y títulos conforme documentación gráfica de Proyecto.

Se ejecutará una red de riego independiente de la red de agua potable: se dispondrá punto de acometida dotado de llave de corte y válvula antirretorno para la alimentación de la red de bocas de riego de urbanización. En arqueta enterrada se ubicará la valvulería de mando, previendo espacio para incorporar contador normalizado.

2.7.4.- Red de riego

El diseño del sistema de riego se realizó teniendo en cuenta tanto las características del terreno (superficie, etc.) como el uso público que tendrá la zona ajardinada. La estructura del sistema está dividida en zonas, según se indica en el plano correspondiente.

Para hacer posible la instalación, deben dejarse en las arquetas de reparto de sectores de riego una boca de 62 mm. procedente de la acometida principal de la red de agua. Asimismo, dichas arquetas deben contar con una toma de corriente a la red eléctrica.

Los materiales elegidos son de alta calidad y resistencia, atendiendo a la durabilidad y rendimiento que deben tener en función del uso público previsto

Las características específicas de los elementos del sistema se determinan tanto en planos como en el presupuesto del presente anexo.

La red de riego del área ajardinada se realiza mediante tomas de riego en arquetas con tapa para enganche de difusor con boquilla lateral de regulación y aspersor emergente, área de acción y alcance regulable. En área vial, las bocas de riego tipo Barcelona, serán blindadas para colocación en aceras con tapa.

En las jardineras se plantea un sistema de riego por goteo.

La tubería propuesta para su abastecimiento es de polietileno PE 100 enterrada.

2.7.5.- Red de gas canalizado

La red de gas canalizado se representa en el plano IG.01 de este documento. La red se ha ajustado en su diseño a las previsiones de consumo de la compañía suministradora, que incluyen tanto las correspondientes al ámbito del Proyecto como a las zonas exteriores funcionalmente vinculadas a dicha red.

La previsión de la instalación de gas canalizado se realiza para completar el ordenamiento de las redes infraestructurales que deben discurrir por el subsuelo.

En el plano IG.01 se indica el trazado y dimensionamiento de la red de gas canalizado propuesta, incluyendo entronque con la instalación existente, válvulas de corte general y acometidas necesarias.

La canalización general de suministro de la compañía sirve en MPB, con presión en red no inferior a 400 mbar.

Se instalarán Tes de derivación para acometida a las edificaciones existentes y a las previstas, contemplando la realización de acometidas a los mismos a través de las llaves de edificio situadas en aceras. Como criterio de intervención en el espacio urbano, no se permitirá la colocación de tramos verticales o tallos para la acometida a las edificaciones, debiendo ejecutarse éstas completamente subterráneas; el punto de acometida a las edificaciones será preferentemente paralelo a la acometida de abastecimiento o, alternativamente, de forma directa a portal. Los registros de llave de acometida guardarán una apariencia común con otros elementos de registro adoptados en el diseño urbano, siendo estos de fundición dúctil, forma circular y tamaño reducido.

2.7.6.- Red de media tensión y centros de transformación

Para la alimentación en Baja Tensión de los distintos edificios que forman la urbanización, así como alumbrado público, se proyecta la instalación de 3 Centros de Transformación de 630KVA y uno de 400KVA, eliminando uno de los que figuraba en el proyecto de urbanización.

Se instalarán centros de transformación compactos, subterráneos, de hormigón prefabricado, del tipo Ormazabal MINISUB con capacidad de hasta 630KVA. Incorporarán un transformador de 630KVA.

Su disposición se detalla en el plano IMT.01.

2.7.7.- Red de alumbrado público

La solución adoptada busca la uniformidad de criterio en el diseño de alumbrado, contemplando todos los espacios del ámbito y de las zonas nuevas adyacentes.

En el proyecto se contempla no solo la iluminación de los espacios públicos y viales sino también la de las zonas verdes y rocallas mediante proyectores.

Las soluciones luminotécnicas propuestas tienen en cuenta las diferentes configuraciones del espacio público, aunque se resolverán con un criterio que presente una percepción unitaria y visualmente coherente. Por ello se decide utilizar sistemas de poste y proyectores de diseño discreto, dotados de múltiples sistemas ópticos que permitirán adaptar los niveles lumínicos y de uniformidad a cada zona seleccionando en cada caso los más adecuados.

En prácticamente todos los casos, las fuentes luminosas son de tipo LED, temperatura de color 3.000 K 4.000 K

En las fichas del informe de cálculo de alumbrado incluido en anexo se encuentran las características detalladas y las formas de composición adoptadas por los elementos individuales de alumbrado seleccionados.

Las luminarias seleccionadas cumplen con los criterios de eficiencia y rendimiento exigidos por la normativa.

La red eléctrica de alimentación a la instalación es subterránea. Se realiza manteniendo un prisma de canalización de uno a dos tubos de polietileno de doble capa UNE 50086 DN90 color rojo. Se instalarán arquetas de paso y derivación en todos los cruces y en las canalizaciones principales. Los sistemas de alumbrado previstos se alimentarán desde 2 cuadros de mando y protección.

El circuito eléctrico se ha calculado conforme al RBT, en función de la carga eléctrica, intensidad máxima admisible en conductores y longitud de las líneas, a fin de satisfacer las exigencias de caída de tensión indicadas en la ITC-BT-09.

Se ha previsto conforme lo indicado en la ITC-BT-09 e ITC-BT-18, mediante la puesta a tierra de las partes metálicas de luminarias y postes con instalación eléctrica.

La red de tierra se conectará a red existente mediante bornas de conexión, desde las que partirán todos los cables para la puesta a tierra de las masas metálicas de la instalación prevista, existiendo picas de tierra en arquetas de cruce y derivación conforme indicación de planos, como máximo cada cinco postes y siempre en inicio y fin de línea

2.7.8.- Red de telecomunicaciones

La canalización principal de comunicaciones estará constituida por prisma de 6 tubos de protección de polietileno doble capa UNE 50.086 de diámetro nominal 63 mm y color verde. Se disponen arquetas de dimensiones normalizadas 80x80x120 cm (tipo P) en los cambios de dirección y en las derivaciones de la red. Adicionalmente se prevé la existencia de cámara de dimensiones normalizadas 130x80x160 cm (tipo C) para albergar equipos de amplificación y derivación. Se ha previsto la conexión a las redes de las compañías que se encuentran dentro del ámbito de Proyecto, debiendo realizar por su cuenta las conexiones con las redes existentes fuera del ámbito o que sean de su interés.

Para ubicar nuevas redes subterráneas, se plantean dos casos diferentes:

Las arquetas dispondrán de registros de fundición dúctil de paso circular acerrojado o rectangular rellenable con cierre hidráulico; contarán con indicación del servicio y portarán logo de la ciudad de Santiago de Compostela y títulos conforme documentación gráfica de Proyecto.

El trazado de las redes previstas cumple con las distancias respecto a otras instalaciones señaladas en la reglamentación de referencia, así como las profundidades mínimas de aterramiento (0,80 m a generatriz superior en red general; 0,60 m a generatriz superior en acometida).

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

JUNTA COMPENSACION DEL SUP1 DE ROMERO
DONALLO
AVDA VILAGARCIA (DE), 29 000 0003
15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA A CORUÑA ESPAÑA



NT81164528039200000098

EXPEDIENTE: XPL/13/2020
PROCEDIMIENTO: Obras de urbanización do solo urbanizable programado
número 1 (SUP-1). Romero Donallo Requirimento de
documentación

A concelleira delegada de Urbanismo, Vivenda e Cidade Histórica, con data 12 de febreiro de 2021 e en relación co expediente de referencia, emitiu a providencia que de seguido se transcribe:

- I. “O xefe do Servizo de Planeamento e Xestión, con data 1 de febreiro de 2021 e en relación co expediente de referencia, emitiu o seguinte informe:

“As obras de urbanización do Plan parcial do SUP-1 da avenida de Romero Donallo, iniciadas en abril de 2013 e paralizadas de facto desde o 2014, cómpre sexan reiniciadas no prazo máis breve posible, de cara a poder incorporar espazos urbanizados á funcionalidade da cidade neste ámbito tan significativo e importante.

A Xunta de Compensación, a instancias do Concello, presenta en outubro de 2020 un orzamento resume por capítulos (sen especificación das unidades de obra) das obras executadas e as das pendentes de execución. Neste mesmo escrito, fai constar que existen certas discrepancias entre a realidade física do ámbito e a planimetría do Proxecto de urbanización aprobado, e tamén que ante a realidade xa urbanizada da faixa da avenida de Romero Donallo que lle correspondía urbanizar por estar incluída no ámbito cómpre que se respecte o acondicionamento desta franxa.

Sobre este tema, semella que resulta conveniente tamén para o Concello que se respecte a pavimentación executada nas beirarrúas da avenida de Romero Donallo executadas coas obras do aparcadoiro soterrado e do paso inferior baixo a avenida de Rosalía de Castro, na medida en que sexa posible. Non obstante, tal e como estaba xa previsto no documento de Modificación e adaptación á LOUGA do Plan Parcial do SUP-1, no derradeiro parágrafo do seu apartado 7 CESIÓN E OBRIGAS da Proposta de Ordenación da MEMORIA XERAL, a carga de urbanización dos sistemas xerais imputados ao sector, si estivesen executados, “valorarase no proxecto de urbanización a

conveniencia de substituíla por outras cargas de urbanización suplementarias". Como se verá, seguindo esta disposición, propónse máis adiante que estas obras xa executadas sexan substituídas polas do parque de conexión entre a avenida de Romero Donallo e a rúa do Doutor Maceira polo plano superior adxacente ao Instituto Eduardo Pondal.

Ante estas dúas circunstancias, cómpre que a Xunta de Compensación presente un documento técnico de adecuación do Proxecto de urbanización aprobado que contemple os seguintes aspectos:

- Evitar, na medida do posible, o levantamento da pavimentación –e dos servizos que polo subsolo discorren– da beirarrúa da avenida de Romero Donallo, trasladando á parte posterior (parque e zona verde en contacto coa antiga aldea de Cornes) o trazado das redes dos servizos urbanísticos necesarios aos que non se poida acometer (a través dunha simple acometida domiciliaria) facilmente aos existentes na avenida, evitando así a destrución innecesaria do pavimento existente e realizado hai uns 15 anos coa construción do aparcadoiro soterrado baixo a calzada.
- Darlle sentido e visibilidade ás augas que abrollan nas fontes e no lavadoiro de da aldea de Cornes (hoxe en avanzado proceso de renovación e rehabilitación do seu caserío) e que alimentan a interesante Lagoa de Cornes e que xa forma parte da dotación e da imaxe deste parque público. Interesa a valoración pedagóxica dos mananciais de auga e dos regatos que expresen o respecto á auga viva que abrolla da terra como elemento esencial para a vida.
- Acompañar ás augas dun paseo e dun prado-camposa profusamente arborado con especies frondosas, que minimize o impacto do viaduto de Antonio Fraguas desde as marxes norte e sur, absorbendo o ruído e mitigando a súa presenza en primeiro plano.
- Formalizar un amplo paseo-itinerario a través do prado arborado, que desde a beirarrúa da avenida de Romero Donallo conecte polo plano baixo cos camiños do núcleo de Cornes e discorra nun primeiro tramo entre este e os edificios con fronte á avenida, para posteriormente poñerse sensiblemente paralelo á prolongación da rúa do Escultor Jesús Landeira, para baixo o viaduto, achegarse aos paseos do Parque da Lagoa de Cornes.
- Acondicionar –seguindo as determinacións do Plan parcial e da propia Memoria xeral do Proxecto de urbanización– os arredores do Instituto Eduardo Pondal formalizando un parque-paseo lineal que se conecte cos espazos públicos máis significativos, desde o novo espazo libre ou praza que dá servizo aos soares identificados no Plan parcial do SUP-1 como M-6 e M-7, co plano alto que finalmente dá acceso ao centro

docente pola rúa do Doutor Maceira, e coa beirarrúa da avenida de Ferrol. Isto último, como xa se dixo, propónse seguindo as disposicións do apartado 7 da Proposta de ordenación da MEMORIA XERAL do documento de adaptación á LOUGA do Plan parcial, como obras de urbanización exteriores ao ámbito, en substitución das conexións exteriores xa executadas, adaptando as propostas xa contempladas nos planos de ordenación e imaxe do Plan parcial.

En segundo lugar, e consecuentemente co mantemento dos pavimentos da beirarrúa da avenida de Romero Donallo, e tamén cos criterios declarados no punto 6 PROGRAMA DE DESENVOLVEMENTO E VIXIANCIA AMBIENTAL do apartado 3.-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL da MEMORIA XERAL, referidos á conveniencia da redución do mantemento e das necesidades de rega desde a rede de abastecemento de auga potable, cómpre determinar os acabados e pavimentos dos espazos libres, dos parques e dos paseos-itinerarios que complementan percorridos e espazos adxacentes:

- As prazas públicas e espazos libres de usos público asociados aos ámbitos a edificar nas M-1 e M-2, e M-6 e M-7 serán de lousas de granito sobre firme estabilizado (evitando o pavimento flotante proxectado por inconveniente para a súa materialización en espazos de transición público-privados) de espesores e condicións a definir no documento de Adecuación do Proxecto que se propón.
- Os pavimentos de paseos peonís propónse formalizalos en asfalto pulido por ser un material continuo sen xuntas, duradeiro e de pisar agradable.
- No arborado das beirarrúas na prolongación da rúa do Escultor Jesús Landeira pode manterse o *prunus cerasífera* proposto no Proxecto de urbanización.
- O tratamento xeral do prado será a base de festucas e poas/agrostis.
- Os prados encheranse basicamente de especies frondosas, fundamentalmente pradairos (diferentes variedades de *acers*) e liquidámbares, freixos (*fraxinus excelsior*) asociados á auga, e petadas de castaños (*castanea sativa*) e carballos (*quercus robur*), ou aliñacións seguindo a auga de chopos (*populus*), ameneiros (*alnus glutinosa*), e outras especies riparias.
- Nas prazas e para singularizar outros espazos incorporaránse especies menos frecuentes: *ginkgos biloba*, virgondoiros ou lodoeiros (*Celtis australis*), etc.
- O deseño pode incorporar especies arbustivas que impriman coloración floral e foliar, e aromas diversos para complementar a formalización de espazos.

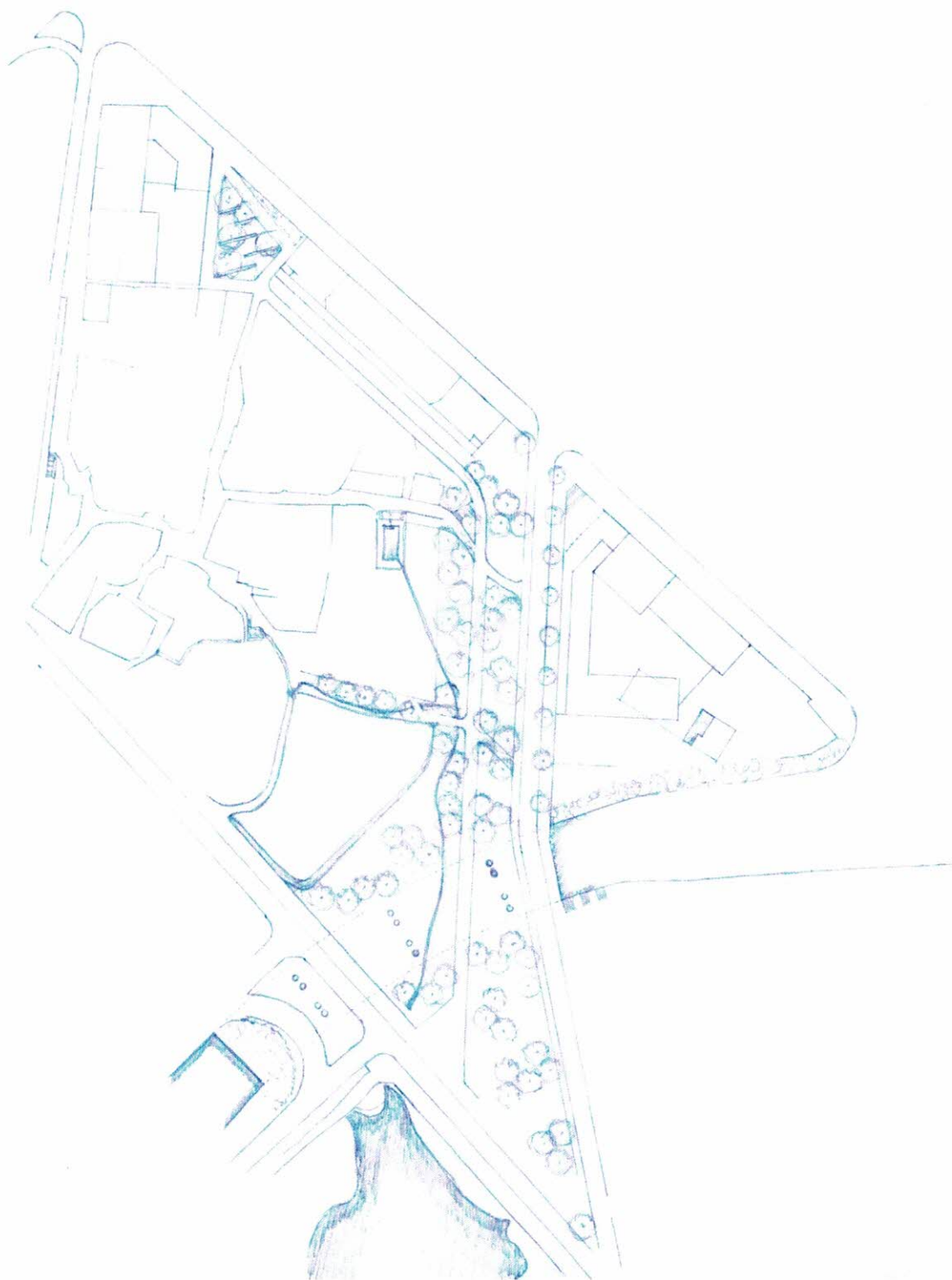
- En todo caso, as áreas de parque e espazos libres han de albergar en conxunto unha densidade mínima de 3 árbores cada 100 m² de superficie.

Finalmente –sendo conscientes que cando non se realiza simultaneamente a urbanización e a edificación (por deixar esta para un período posterior) desfaise boa parte (redes, firmes e pavimentos) do urbanizado no perímetro do soar cando finalmente se executan as obras inherentes á edificación, e non queda máis que reurbanizar a urbanización desfeita, co incremento económico que isto supón– cómpre determinar cales son os ámbitos da urbanización que poden asociarse á edificación dos soares, se así se desexa por parte da Xunta de Compensación, para postergar a súa urbanización ao momento en que se proceda a executar a edificación propia de cada soar.

Estes ámbitos de urbanización asociados a cada soar, poden entenderse excluídos da urbanización principal do ámbito que neste momento se insta a que se reinicie, entendendo que as obras da urbanización principal se poderan recibir polo Concello sen que as vinculadas aos soares estean realizadas, pero entendendo tamén que estas últimas non se desvinculan dos deberes de urbanizar que lle corresponden á Xunta de Compensación, que en todo caso ha de garantir a súa execución.

Na documentación gráfica que se achega propóñense os que se sinalan nun plano específico, que deberán urbanizarse coa edificación á que se lle asignan, e en último caso, nun prazo máximo de 3 anos desde a recepción das obras de urbanización principais, entendendo por tales todas as demais non excluídas por poder asociarse ás obras de edificación. Non obstante, debe entenderse que será en todo caso a Xunta de Compensación quen avalará a súa urbanización, con independencia que poida repercutir o seu custo aos membros da Xunta aos que lles corresponda este gasto.

Incorpóranse imaxes de planos parciais que ilustran o comentado neste informe, que servirá de base para a elaboración do documento técnico de Adecuación do Proxecto de urbanización aprobado, e que se complementará coas sesións de traballo conxunto que se programen entre os técnicos designados pola Xunta de Compensación e técnicos municipais para o impulso e seguimento da dita elaboración do documento técnico.







II. Ao abeiro do disposto no artigo 124.4.ñ) da Lei 7/1985, do 2 de abril, reguladora das bases de réxime local na redacción dada pola Lei 57/2003, do 16 de decembro, de medidas para a modernización do goberno local e a Lei 4/2004, do 28 de xuño, do Parlamento de Galicia, que establece no seu artigo 1 a aplicación ao Concello de Santiago do disposto na lexislación estatal, anteriormente sinalada, o alcalde é competente para ditar a resolución que se interesa. Asemade, de conformidade co disposto no artigo 124.5 da Lei 7/1985, na redacción dada pola Lei 57/2003, por decreto de data 17 de xuño de 2019, o alcalde delega na concelleira que asina a competencia para a resolución que se interesa, polo que,

III. Con base no exposto no informe transcrito,

RESOLVO

- Requirir á XUNTA DE COMPENSACIÓN DO SUP-1 (ROMERO DONALLO) que presente un DOCUMENTO TÉCNICO DE ADAPTACIÓN DO PROXECTO DE URBANIZACIÓN DO SUP-1, co obxecto de integrar as cuestións sinaladas no informe técnico emitido."

O que se lle comunica a vostedes, para que no prazo dun mes, contado a partir do día seguinte ao do recibo desta notificación, presenten o documento sinalado na providencia anteriormente transcrita.

3.2.- CERTIFICACIÓN OBRAS EJECUTADAS

RELACIÓN VALORADA

ENTIDAD URBANÍSTICA DE GESTIÓN DEL POLIGONO S.U.P-1

Situación: URBANIZACIÓN DEL POLIGONO S.U.P-1 DE ROMERO DONALLO (SANTIAGO)

PRESUPUESTO Nº: 133/11

2020

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS	69,54%
CAPÍTULO 02 RED SANEAMIENTO FECAL y PLUVIALES	96,72%
CAPÍTULO 03 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO	95,18%
CAPÍTULO 04 RED DE GAS	0,00%
CAPÍTULO 05 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES	0,00%
CAPÍTULO 06 RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	0,00%
CAPÍTULO 07 ALUMBRADO PÚBLICO	0,00%
CAPÍTULO 08 PAVIMENTACIÓN-ACERAS	0,20%
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO	0,00%
CAPÍTULO 10 JARDINERÍA	0,00%
CAPÍTULO 11 RECOGIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS.	0,00%
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD	48,70%
CAPÍTULO 13 CONTROL DE CALIDAD	0,00%
CAPÍTULO 14 NO SIMULTANEIDAD EDIF-URB.	114,58%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	29,47%

En TEO a 15 de octubre de 2020

Fdo.: Por el CONTRATISTA
MARTÍNEZ MONTES E HIJOS, S.L.
Antonio Martínez Pais
Ingeniero Industrial col nº 1,513



RELACIÓN VALORADA OBRAS REALIZADAS A PETICION DEL CONCELLO DE SANTIAGO
ENTIDAD URBANISTICA DE GESTION DEL POLIGONO S.U.P-1
Situación: URBANIZACION DEL POLIGONO S.U.P-1 DE ROMERO DONALLO (SANTIAGO)

Explanacion de parking con retirada de roca y empleo de fresado en zona de rampa	1.000,00 €
Debroce de la explanada y perimetro del colegio con tractor de martillos y a mano	1.200,00 €
<hr/>	
Total=	2.200,00 €

En TEO a 15 de octubre de 2020

Fdo.: Por el CONTRATISTA
MARTÍNEZ MONTES E HIJOS, S.L.
Antonio Martínez Pais
Ingeniero Industrial col nº 1,513

3.3.- FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS





3.4.1.- RED DE SANEAMIENTO. AGUAS FECALES Y PLUVIALES

3.4.1.1.- Normativa

- P.X.O.M. de Santiago de Compostela.
- Orden del MOPU 15/09/86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento en poblaciones.
- Código técnico de la edificación (CTE).
- Norma Tecnológica da Edificación (NTE).
- Normas UNE de aplicación.

3.4.1.2.- Objeto

El presente apartado del Proyecto de adaptación pretende resolver la instalación de saneamiento público de aguas residuales y pluviales en el ámbito de la urbanización del Polígono SUP1 de Romero Donallo en Santiago de Compostela.

El trazado de las redes, tanto pluviales como fecales, se ha realizado de acuerdo a las directrices de la empresa responsable en este Ayuntamiento de Santiago de Compostela, VIAQUA., teniendo la conformidad sobre los mismos.

Los dispositivos hidráulicos empleados en la presente intervención están constituidos por bordes, sumideros areneros, pozos de registro, canalizaciones.

3.4.1.3.- Estado actual

La red se ha ejecutado parcialmente en lo correspondiente a las zonas del ámbito de las manzanas 3 y 4 y el vial de nueva apertura.

3.4.1.4.- Justificación proyecto

La solución propuesta se plantea como solución alternativa a la duplicidad de redes a lo largo de la Avenida Romero Doanllo y los perjuicios que la ejecución de esas obras pudiese ocasionar.

La propuesta planteada, de acuerdo con el Concello y la Compañía responsable del servicio, pretenden adecuar la red para independizar los efluentes en función de su naturaleza: se pretende construir una red urbana completamente separativa, con unas redes totalmente nuevas de saneamiento de fecales y pluviales.

Como ya comentamos anteriormente, el Proyecto de Urbanización planteaba la duplicidad de las redes a lo largo de la Avenida de Romero Donallo, obligando a levantar la acera adyacente al ámbito objeto de este proyecto, lo que generaría graves problemas en la circulación rodada en una de las principales avenidas de la ciudad y por otra parte repercutiría un gasto innecesario que en este documento de adaptación se utiliza en urbanizar nuevas zonas externas al ámbito pero adyacentes.

Se ha optado como solución modificar su trazado discurriendo este por las zonas verdes traseras en el ámbito de las manzanas 3-4-5 y la parte trasera de la plaza pública de las manzanas 6 y 7. Esta red se ha ejecutado ya parcialmente, como se indica en planos.

3.4.1.5.- Determinaciones de proyecto

La instalación será de tipo separativo, planteando una separación hasta pozos colectores municipales existentes.

El sistema "separativo" utiliza dos conductos independientes; por uno evacua las aguas pluviales, de riego y del subsuelo y por el otro las residuales.

Se dispondrán en los orígenes de colectores de la red unitaria o separativa residual, que por su situación estime el proyectista, depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia (cámaras de descarga), con objeto de limpiar la red de saneamiento.

Los sumideros tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red; existe el peligro de introducir en ésta elementos sólidos que puedan producir atascos. Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros). La superficie de recogida de cada sumidero no excederá de 600 m², y la separación máxima entre éstos no excederá de 50 m. Acometerán a pozos de registro.

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas que recojan las aguas de lluvias de las azoteas y patios, y las aguas negras procedentes de las viviendas, bastando una arqueta en el caso de redes unitarias. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro. Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60°.

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza:

- a) En acometidas a la red de alcantarillado.
- a) En los cambios de alineación, de pendientes y de sección de la tubería.
- b) En las uniones de los colectores o ramales.
- c) En los tramos rectos de tubería, en general a una distancia máxima de 50 m.

Cuando la red discorra por una sola acera, se dejarán previstos, en la opuesta, pozos a distancia máxima de 50 m, enlazados a la red mediante conductos que atraviesen la calzada.

Se utilizarán pozos de registro circulares cuando los conductos que acometen a ellos tengan una altura igual o inferior a 60 cm. Cuando dicha altura sea superior a 60 cm se utilizarán pozos de registro rectangulares.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 0,80 m. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Se utilizarán pozos de resalto circulares cuando se produzca un cambio de cota mayor de 80 cm, siempre que los conductos que acometen a él tengan una altura igual o inferior a 60 cm. Si dicha altura es mayor de 60 cm se utilizarán pozos de resalto rectangulares.

Con objeto de no encarecer excesivamente la red, y cuando el terreno lo permita, se dispondrán aliviaderos de crecida que sean visitables, para desviar excesos de caudales excepcionales producidos por aguas pluviales, siempre que la red de saneamiento no sea exclusivamente de aguas negras. En sistemas unitarios, para desvío del exceso del caudal sobre la capacidad de la depuradora, se dispondrán también aliviaderos antes de ésta.

Todas las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de éstas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm, si fuesen de fábrica de ladrillo.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, se tendrá en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a 1 m de la superficie; en aceras o lugar sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 60 cm. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias (refuerzo de canalizaciones, etc).

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a 1 m, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tuberías más próximos entre sí.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 70 cm y se debe dejar un espacio de 20 cm a cada lado del tubo, según el tipo de juntas.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc).

Como principio general la red de saneamiento debe proyectarse de modo que en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de 1 kp/cm² (0,098 Mp).

Los tubos empleados en la red de saneamiento podrán ser de hormigón en masa o armado, de amianto cemento, de gres, de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) o de polietileno de alta densidad (HDPE).

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a trescientos milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc) se podrán utilizar tubos de diámetros menores, siempre que estén incluidos en las tablas de clasificación correspondientes a los distintos materiales.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Las juntas que se utilizarán podrán ser, según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento.

Se deberá probar al menos el 10 % de la longitud total de la red. El D.O. determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al D.O. que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El D.O. en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Excepcionalmente, el D.O. podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva planta.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

3.4.1.6.- Dimensionamiento

Para la determinación del caudal de aguas residuales se ha tenido en cuenta la dotación establecida en el P.X.O.M. para el dimensionado de la red de abastecimiento, fijada en 300 litros por habitante y día; también se han tenido en cuenta los usos industriales de los bajos y el aporte del agua de riego. A partir de los datos ponderados para habitantes equivalentes, se evaluaron los caudales medios esperados. Las pendientes de la red garantizan velocidades mínimas superiores a 0,5 m/s con la red configurada para los caudales previstos actualmente y en el futuro, no superando los 5 m/s en la situación más desfavorable con caudal máximo, aceptable en función del material utilizado (PVC liso) y las pendientes de terreno.

El dimensionamiento de la red de pluviales se ha basado en los datos pluviométricos locales referidos a intensidad de precipitación, duración de la lluvia y período de recurrencia, en base a los cuales se han tomado a efectos de definición de la red los valores que se especifican en el anexo de cálculo.

La escasa entidad del trazado a realizar unido a las dimensiones mínimas exigidas por el Planeamiento permiten asegurar el correcto dimensionamiento de las instalaciones. En cuanto a las conexiones de imbornales, estas son siempre directas a pozo y su ejecución en P.V.C. permite sustituir el ø300 en hormigón centrifugado exigido por el P.G.O.U. por un diámetro menor pero con prestaciones equivalentes

CÁLCULO RED FECALES

Consumo medio habitante/día: 300 l.

Período estimado consumo: 8 horas

Consumo medio:
$$\frac{300 \text{ lts./hab./día}}{8 \text{ h.} \times 60 \text{ min.} \times 60 \text{ seg.}} = \frac{300}{28.800} = 0,0104 \text{ lts/seg/hab}$$

Consumo máximo: $0,0104 \times 2 = 0,0208 \text{ l/seg./hab}$

Nº habitantes/vivienda:	6 hab.
Caudal medio viv.:	0,0104 l/seg/hab. x 6 hab = 0,0624 l/seg./viv
Caudal max. viv.:	0,0208 l/seg/hab. x 6 hab = 0.1248 l/seg./viv.
Dimensionamiento tubos:	Tabulaciones Darcy-Weisbach y Colebrook-White Comprobación caudales m
Tipo tubería:	P.V.C.
Rugosidad absoluta:	k = 0,100 mm.

Para el diseño previo de la red de fecales, se han tomado las siguientes consideraciones y criterios.

Las conducciones se realizan en tubería de PVC corrugado doble pared con empleo de juntas tipo "V" del mismo material, del mismo modo que todos los elementos necesarios para la ejecución de la red como codos, manguitos, piezas de acometida..., todos ellos a base de piezas prefabricadas de PVC.

Las juntas anteriormente mencionadas permiten una buena estanqueidad y una cierta flexibilidad en los tendidos, evitando de este modo el riesgo de fugas. Las profundidades figuran en la sección de la red que se refleja en los planos (Perfiles de saneamiento - fecales) con las cotas de los pozos de registro.

Las pendientes de las conducciones están indicadas en los planos, cumpliendo el límite del 1% mínimo en los tramos iniciales del que hablan las Normas de Urbanización del P.G.O.U. de Santiago en su artículo 172 apartado 3, y evitando con pendientes excesivas que superen el 5% que incidirían en velocidades demasiado grandes que provocarían el desgaste exagerado de la red. Estas pendientes para cada uno de los tramos figuran en los planos anteriormente señalados y en los planos en que se especifica el trazado de la red de saneamiento: fecales, como resultado de los cálculos.

Los pozos de registro y de resalto se efectuarán según NTE-ISA en obra de fábrica o bien a base de piezas prefabricadas de hormigón en aros, y sus juntas irán convenientemente impermeabilizadas según especificaciones de la Dirección Facultativa. Estos pozos se dispondrán sobre solera de hormigón de 20 centímetros de espesor y ligeramente armada.

Los diámetros son los que se indican en la documentación gráfica adjunta. Los detalles constructivos de esta red también se incorporan a la documentación gráfica.

CÁLCULO RED PLUVIALES

Coefficiente de escorrentía:	0,85
Período de recurrencia:	5 años
Duración precipitación:	10 min.
Intensidad precipitación:	81 mm./h
Acumulación de caudales:	no estimable (< 20 Ha.)
Método de estimación caudal:	"fórmula racional"

$$q = \frac{25}{9}(C i A)$$

q = caudal en punto de salida litros/segundo

c = coeficiente de escorrentía

i = intensidad precipitación milímetros/hora

A = superficie sectos en hectáreas

Dimensionamiento tubos: Tabulaciones Darcy-Weisbach y Colebrook-White
Tipo tubería: P.V.C.
Rugosidad absoluta: $k = 0,100$ mm.

Las conducciones se realizan en tubería de PVC corrugado de doble pared con empleo de juntas tipo "V" del mismo material, del mismo modo que todos los elementos necesarios para la ejecución de la red como codos, manguitos, piezas de acometida..., todos ellos a base de piezas prefabricadas de PVC.

Las juntas anteriormente mencionadas permiten una buena estanqueidad y una cierta flexibilidad en los tendidos, evitando de este modo el riesgo de fugas.

La profundidad que alcanza la red varía en el punto, tal que siempre se desagua por gravedad. Las cotas de los pozos de registro figuran en el plano de Instalación de infraestructuras.

Los pozos de registro y de resalto se efectuarán en hormigón prefabricado, y sus juntas irán convenientemente impermeabilizadas según especificaciones de la Dirección Facultativa. Estos pozos se dispondrán sobre solera de hormigón de 20 centímetros de espesor y ligeramete armada con la formación de pendientes.

Los diámetros son los que se indican en la documentación gráfica adjunta (planos de detalle), así como la disposición de los elementos singulares de la red como imbornales, sumideros sifónicos y pozos de registro oportunos en cada caso. Los detalles constructivos de esta red también se incorporan a la documentación gráfica.

En cuanto a los imbornales, se disponen a unas distancias alrededor de los 10 metros, constan de una tapa de fundición de rejilla con orificios de 30×30 mm., nervios de 10 mm. y espesor de 20 mm., en zona de aparcamiento reforzada. Se dispondrán siempre de manera perpendicular a la vía de tal modo que se favorezca la entrada del agua, y se recogerá el agua llevándola directamente al pozo en la red general según detalle que se adjunta con los detalles constructivos. Esta agua recogida se llevará hasta el pozo por un tubo de 200 mm. de diámetro.

3.4.1.7.- Otras consideraciones

El servicio de saneamiento es gestionado por la compañía VIAQUA, la cual será consultada antes del inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

3.4.2.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RIEGO

3.4.2.1.- Normativa

- P.X.O.M. de Santiago de Compostela.
- Orden del 22/08/63 Pliego de Condiciones de Abastecimiento de agua: tuberías.
- Orden del 28/07/74 Tuberías de Abastecimiento. BOE 02/74 Corrección de errores.
- Código técnico de la edificación (CTE).
- Norma Tecnológica da Edificación (NTE).
- Normas UNE de aplicación.

3.4.2.2.- Objeto

Pretende la red que se proyecta, definir las instalaciones necesarias que permitan el abastecimiento de agua del ámbito objeto del proyecto, así mismo se han tenido en cuenta los ámbitos exteriores que funcionalmente se vinculan a la red proyectada.

Para ello, como dato de partida, tomamos el valor mínimo de 100 kPa para grifos comunes en la última planta de las viviendas, como se recoge en el CTE-DB-HS.

3.4.2.3.- Estado actual

En la actualidad se encuentra parcialmente ejecutada en el ámbito de las manzanas 3 y 4 y el vial de nueva apertura.

3.4.2.4.- Justificación proyecto

Al modificar el trazado propuesto en el proyecto de urbanización es necesario la elaboración de este proyecto de adaptación de la nueva configuración de la red.

Entre los criterios que se tendrán en cuenta en la realización del Proyecto, se cuentan: - Asegurar la integridad de la red de distribución y transporte. - Adecuar y garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas. - Establecer una red de riego. - Primar la total seguridad y regularidad del servicio de abastecimiento.

3.4.2.5.- Determinaciones de proyecto

Se configura así un esquema de red que permite asegurar un alto grado de servicio frente a cualquier incidencia en el suministro, este planteamiento se ha reforzado en base al dimensionado de la red interior la cual permite tanto el funcionamiento simultáneo con la totalidad de las conexiones exteriores como exclusivamente con cada una de ellas garantizando frente a las eventualidades controlables desde el ámbito del proyecto un grado máximo de servicio sin reducción del nivel de suministro. En base a esto y al diseño corregido se adjunta cálculo de las redes en base a diferentes hipótesis de suministro.

El agua a suministrar por la red prevista cumplirá el Reglamento Técnico Sanitario de Aguas Potables para el consumo publico Decreto 1.423 de 18 Junio de 1.982, segun se especifica a continuacion:

	Valores Orientadores ppm	Valores Tolerables ppm	Si Exceden
<u>Características organolépticos</u>			
Olor	Ninguno	Prop. Trat. o Na	SP
Sabor	Ninguno	Prop. Trat. o Nat.	SP
Color (Pt-Co)	1	20	SP
Turbidez (U N F)	1	6	SP
<u>Caracteres Físico-Químicos</u>			
pH	7-8	6,5-9,5	SP
Conductividad (μ S/cm)	400	El c.c.m.t.	SP
Cl-	25	350	SP
SO4-	25	350	SP
Ca++	100	200	SP
Mg++	30	50	SP
Al+++	0,05	0,2	SP
Dureza Total en (CO3 Ca)	150 (15°F)		SP
Residuo seco (a 110 °C)	750	1.500	SP
Oxígeno disuelto (en O2)	>5		SP
<u>Componentes no deseables</u>			
NO3- (en NO3-)	25	50	SP
NO2- (en NO2-)	0	0,1	SP
NH4+ (en NH4+)	0,05	0,5	SP
Mat. Org (en O2 del Mn O4 K)	2	5	SP
Extraíble por Cl3 CH			
(en Residuo seco)	0,1		SP
Fe (en Fe)	0,05	0,2	SP
Mn (en Mn)	0,02	0,05	SP
Cu (en Cu)	0,1	1,5	SP
Zn (en Zn)	0,1	5	SP
P (en P)	0,17	2,15	SP
(en P2 O5)	0,4	5	SP
Materia en suspensión	0		SP
SH2	0	N D O	SP
Fenoles (en C6 H5 OH)	0	0,001	SP
Detergentes			
(con Azul de Metileno en SLS)	0	1	SP
F (en F)	0	1,5	SP
<u>Componentes tóxicos</u>			
As (en As)	0	0,056	NP
Cd (en Cd)	0	0,005	NP
Cianuros (en CN)	0	0,05	NP
Cr (en Cr6+)	0	0,05	NP
Hg (en Hg)	0	0,001	NP
Ni (en Ni)	0	0,05	NP
Pb (en Pb)	0	0,05	NP
Sb (en Sb)	0	0,01	NP
Se (en Se)	0	0,02	NP
Plaguicidas (herbi.- fungi.- pesticidas)	0	0,0005	NP
(por compuesto individual)	0	0,0001	NP
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	0	0,0002	NP
<u>Caracteres microbiológicos</u>			
Bacterias aerobias a 37 °C	10/ml	200/ml	SP
Bacterias aerobias a 22 °C	100/ml		SP
Bacterias coliformes y			
Estreptococos fecales	0/100 ml	0/100 ml c.u.	SP<10/100 ml

Clostridios Sulfito-reductores	0/100 ml	0/20 ml	SP<2/20 ml
Microorganismos parásitos o patógenos	0	0	NP
Elementos formes a simple vista	0	0	
Coliformes fecales	0	0	NP
<u>Radiactividad</u>		100 pico Curie/1	NP

Abreviaturas

N D O	No Detectable Organolépticamente	Prop. Trat. o Nat.	Propio de Tratamiento o Natural
NP	No Potable	Mat. Org.	Materia Orgánica
SP	Sanitariamente Permisible		(Oxidabilidad por el Mn O4 K)
SLS	Sulfato de Laurilo y Sodio	c.c.m.t.	Correspondiente al contenido
UNF	Unidades Netelométricas de Formacina		mineral total

3.4.2.6.- Dimensionamiento

El dimensionado y cálculo de la acometida y posterior distribución, se han realizado para cumplir con las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministros de Agua y el CTE-DB-HS, además de otras recomendaciones de cálculo adecuadas para tipo de instalaciones singulares.

Los diámetros de las tuberías se han elegido para que la velocidad máxima del agua sea de 1,5 m/s y para la instalación con aparatos ordinarios.

Hallamos el caudal máximo a instalar para cada uno de los circuitos en base a los aparatos que son alimentados por esta instalación, según los criterios que establece el CTE-DB-HS.

Lavabo 0,10 l/s

Bidé 0,10 l/s

Ducha 0,20 l/s

Bañera 0,30 l/s

Cisterna Inodoro 0,10 l/s

Fregadero vivienda 0,20 l/s

Lavavajillas privado 0,15 l/s

Lavadora automática 0,20 l/s

Grifo rosca manguera 0,15 l/s

Las instalaciones de distribución de agua para riego de superficie ajardinada y limpieza de calles, partirá de la instalación general de abastecimiento y se desarrolla mediante cálculo justificativo dado por las Instrucciones Técnicas Fontanería- Abastecimiento. NTE-IFA.

Partiremos de la condición de presión en la red, caudal necesario y condiciones planimétricas y de área a tratar.

Esta red de riego consta de bocas de riego, para efectuar las limpiezas de las vías tanto rodadas como peatonales y de los espacios públicos, y de una red de arquetas para enganche de aspersores de riego en áreas ajardinadas. El riego se plantea mediante: aspersores emergentes con área de acción y alcance regulables y difusores con boquillas laterales de regulación, cuyo centro de mando se dispondrá en un armario y con un equipo

que constará de un sistema de encendido temporizado y un sistema manual de control del mismo.

La red queda dividida en sectores mediante llaves de paso situadas de forma que en caso de avería de un tramo no implique el cierre de las llaves en conducciones de diámetro superior.

El diseño de esta red, queda dimensionada de conformidad a la Norma NTE-IFR. Riego, manteniéndose los conceptos en ella establecidos y que aquí damos por reproducidos.

En consecuencia, la instalación de bocas de riego partirá desde la toma de la red general, con arqueta de acometida provista de llave general de corte y de aquí hasta las derivaciones. El número de distribuidores queda ajustado al número de bocas de riego, de forma que cada distribuidor servirá como máximo a 12 bocas de riego. Su diámetro será de 80mm y cada derivación alimentará a una boca de riego solamente y su diámetro mínimo será DN-40. Esta red se realiza enterrada en zanja normalizada 40x60cm, por aceras, cuando deba atravesar calzadas, o viales, contará con doble arqueta y zanja de h=1m, con losa de hormigón H/15/B/40 mínimo. corrida en el tramo

La red de riego se realiza en tubo de polietileno, según figura en la documentación gráfica. Los aspersores serán de funcionamiento automático con llave de compuerta en cabecera. La instalación estará provista de programador conectado a la red eléctrica. Dada la superficie a tratar proponemos la instalación de un centro de mando y programación, el cual irá instalado en las inmediaciones de los Centros de Mando de Alumbrado Público.

El desarrollo de la red de aspersores tratará de acoplar a las curvas de nivel, a fin de que el mayor número de aspersores se encuentren al mismo nivel.

3.4.2.7.- Otras consideraciones

El servicio de abastecimiento es gestionado por la compañía VIAQUA, la cual será consultada antes del inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

3.4.3.- RED DE GAS CANALIZADO

3.4.3.1.- Normativa

-Real Decreto 1 / 1992, de 26 de Junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana.

-Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles (Orden de 17 de Diciembre de 1985, del Ministerio de Industria y Energía).

-Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. (Orden de 29 de Enero de 1986, del Ministerio de Industria y Energía).

-Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos en Instrucciones "MIG" (Orden de 18 de Noviembre de 1974, del Ministerio de Industria y Energía) BOE del 6 / XII / 1974;8 / XI / 1983 y 23 / VII / 1984.

-Reglamento para el Almacenamiento de Productos Químicos, Gases Comprimidos y Licuados (Orden de 21 de Julio de 1992, del Ministerio de industria y Energía).

-Real Decreto 1853 / 1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Receptoras de Gas en locales de usos domésticos, colectivos o comerciales.

Y será de estos textos de los que partiremos para estudiar la problemática gasística ya que en ellos se contienen los materiales, métodos y sistemas para desarrollar, tanto a nivel individual como en distribuciones comunes, de este tipo de instalaciones y sus redes de distribución.

3.4.3.2.- Objeto

El objeto no es otro que dotar de la acometida necesaria al conjunto de viviendas del abastecimiento de gas, de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto, Instalaciones de Infraestructura. Colaborando en el trazado con los técnicos de la empresa GAS GALICIA SDG S.A. y de acuerdo al Proyecto de Ampliación de Redes de Gas de Santiago aprobado por la Delegación de Industria, efectuamos el presente proyecto para la red de gas en la urbanización que acometemos.

3.4.3.3.- Estado actual

No se ha ejecutado ningún elemento de la red. La red existente discurre de forma lineal por la Avenida Romero Donallo.

3.4.3.4.- Justificación proyecto

La previsión de la instalación de gas canalizado, se realiza para completar el ordenamiento de las redes infraestructurales que deben discurrir por el subsuelo. Entre los criterios que se tendrán en cuenta en la realización del Proyecto, se cuentan: - Asegurar el acceso a una fuente de combustible de futuro. - Primar la total seguridad y regularidad del servicio de suministro.

3.4.3.5.- Determinaciones de proyecto

Las características del gas natural a suministrar son:

- El Poder Calorífico Superior (P.C.S.) no tendrá una variación media superior al $\pm 2\%$ del indicado, y su variación instantánea no excederá del $\pm 5\%$.
- El contenido en ácido sulfídrico no será superior a $1,5 \text{ mg/m}^3$ (n).
- El contenido en amoníaco no será superior a 15 mg/m^3 (n). • El contenido en monóxido de carbono será siempre inferior al $3,5\%$.
- El gas se distribuirá olorizado. El gas canalizado a distribuir, queda incluido dentro de la Segunda Familia, grupo H, en las normas UNE EN 437, de diciembre de 1994, UNE EN 437/A1 de julio de 1997 y UNE 60002-95. Las principales características del gas natural a transportar por la red son:

- Peso molecular: 19,12 ÷ 16,52
- Constantes críticas:
- Temperatura (°C): 210 ÷ 194,6
- Presión (ata): 45,0 ÷ 47,7
- Densidad (15 °C 1 ata) (Kg/m³(n): 0,807 ÷ 0,695)
- Factor acéntrico: 0,0255 ÷ 0,0141
- Poder calorífico (Kcal./m³(n)):
- Superior: 10.900 ÷ 9.900
- Inferior: 9.800 ÷ 8.900
- Índice de Wobbe (corregido) (Kcal./m³(n)): 13.500 ÷ 12.600
- Índice de Delbourg: 39 ÷ 31

La tubería será de polietileno de alta densidad (PE-100), homologada para combustibles gaseosos, fabricada y probada según UNE-EN-1555. Dimensiones y espesores según SDR 11 para APA 10 y SDR 17,6 para MPB (SDR = Relación Diámetro Nominal/Espesor). Los accesorios serán de resinas compatibles con la de la tubería, o de acero asimismo aptos para trabajar a la presión máxima de servicio y dimensionalmente compatibles con la tubería.

Las válvulas de intersección de la línea cumplen los requisitos exigidos en el apartado 4 de la instrucción ITC-MIG-5.3. Serán de bola PN 16 homologadas por GAS GALICIA SDG, S.A. para una presión máxima de servicio de 5 bar. Las válvulas para acometida serán conformes con la UNE 60.708 (PN 5).

Accesorios de polietileno: Cumplen el apartado 4 de la ITC MIG 5.3. y se especifican según UNE-EN 1555 y UNE 53.188-72. Preferentemente se utilizarán accesorios inyectados de PE, según la clasificación 2 ó 3 que dicta la norma ISO/DIS 3.479, ya que las uniones con la tubería se realizarán de una manera más uniforme.

3.4.3.6.- Dimensionamiento

La instalación de distribución se diseñará y construirá de forma que sea válida para el gas natural con plenas garantías de servicio y seguridad.

PREVISION DE CONSUMOS

El caudal doméstico unitario se determinará por analogía con una zona con suministro de gas situada en la misma zona climática y de similares hábitos socioculturales y parecido nivel socio-económico. El caudal doméstico total se calcula mediante la expresión:

$$QDOM\ TOT = FS (Fp \times Nclientes\ pot) \times QDOM\ UNI$$

CRITERIOS DE CALCULO

Para el dimensionado de sistemas de distribución se utilizará la fórmula de RENOARD:

Para sistemas en MPB y caudales en m³/h en condiciones normales.

$$P^2A - P^2B = 64,28 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Para sistemas en MPB y caudales en m³/h en condiciones normales.

$$PA - PB = 30.687 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

3.4.3.7.- Otras consideraciones

De acuerdo con la instrucción MIG-5.3 y con los criterios de control de calidad de GAS GALICIA SDG. S.A. del

conjunto de las instalaciones se realizará las siguientes pruebas:

- Prueba de resistencia
- Prueba de estanqueidad

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'L' followed by a horizontal line and a small flourish at the end.

Luis Lugo Vidán

3.4.4.- RED DE MEDIA TENSIÓN Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

3.4.4.1.- Normativa

- P.X.O.M. de Santiago de Compostela.
- RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normas de Compañía Suministradora.
- Norma Tecnológica de la Edificación (NTE). - Normas UNE de aplicación.
- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre, B.O.E. de 27-12-68.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Aprobado por Real Decreto 3.275/1982, de noviembre, B.O.E. 1-12-82.
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado por Decreto de 28/11/68.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de octubre de 1984, B.O.E. de 25-10-84.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 2.413/1973, de 20 de septiembre, B.O.E. de 9-10-73.
- Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 31 de octubre de 1973, B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973.
- Modificaciones a las Instrucciones Técnicas Complementarias. Hasta el 10 de marzo de 2000.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- 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. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, Decreto de 12 Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/84 de 18 de Julio.
- Real Decreto 2949/1982 de 15 de Octubre de Acometidas Eléctricas.

3.4.4.2.- Objeto

El presente apartado de Proyecto pretende resolver la instalación de suministro de energía eléctrico en media y baja tensión en el ámbito de actuación.

Para la alimentación en Baja Tensión de los distintos edificios que forman la urbanización, así como alumbrado público, se proyecta la instalación de 3 Centros de Transformación de 630KVA y uno de 400KVA, eliminado uno

de los que figuraba en el proyecto de urbanización.

Se instalarán centros de transformación compactos, subterráneos, de hormigón prefabricado, del tipo Ormazabal MINISUB con capacidad de hasta 630KVA . Incorporarán un transformador de 630KVA.

Su disposición se detalla en el plano IMT.01.

3.4.4.3.- Estado actual

No se han acometido obras en relación a esta red.

3.4.4.4.- Justificación proyecto

Dado que se modifica el trazado de las redes y el número de centros de transformación con respecto al proyecto de urbanización, es necesario acometer un proyecto en lo relativo al dimensionamiento de esta red.

3.4.4.5.- Determinaciones de proyecto

Características generales de los Centros de Transformación

Los Centros de Transformación tipo compañía, objeto de este proyecto tiene la misión de suministrar energía, sin necesidad de medición de la misma.

La energía será suministrada por la compañía Unión Eléctrica Fenosa a la tensión trifásica de 20 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida por medio de cables subterráneos.

Los tipos generales de equipos de MT empleados en este proyecto son:

- CGC: Equipo compacto de 3 funciones, con aislamiento y corte en gas, opcionalmente extensibles "in situ" a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

Programa de necesidades y potencia instalada en kVA

Se precisa el suministro de energía a una tensión de <230/400> V, con una potencia máxima simultánea de <630> kW.

Para atender a las necesidades arriba indicadas, la potencia total instalada en este Centro de Transformación es de 630 kVA.

Descripción de la instalación

Obra civil

El Centro de Transformación objeto de este proyecto consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

Para el diseño de este Centro de Transformación se han tenido en cuenta todas las normativas anteriormente indicadas.

Características de los materiales

Edificio de Transformación: **miniSUB - V**

- Ventilación

Constructivamente, el sistema de ventilación se clasifica por su posición (integración):

En el caso del modelo de ventilación vertical horizontal miniSUB-H, se incorporan dos rejillas de ventilación ubicadas en un plano horizontal , permitiendo el paso por encima del mismo sin restricciones .

- Accesos

El acceso de personas se realiza por una tapa equilibrada, que permite la apertura por un solo operario, y que al abrirse despliega una protección perimetral formada por una malla metálica. El descenso al Centro de Transformación se realiza por una escalera.

- Acabados

Las paredes laterales (subterráneas) están cubiertas con una pintura impermeable de color negro, e interiormente de color blanco. Las torres de ventilación miniSUB-V se pintan en color blanco.

Todas las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

- Calidad

El montaje del miniSUB-V se realiza íntegramente en fábrica asegurando así la calidad del montaje y ha sido acreditado con el Certificado de Calidad UNESA de acuerdo a la RU 1303A.

- Alumbrado

El equipo va provisto de alumbrado conectado y gobernado desde el cuadro de BT, el cual dispone de un interruptor para realizar dicho cometido.

- Puesta a tierra

Para el correcto funcionamiento de la tierra de herrajes dispone de una pletina de Cu accesible frontalmente, a esta pletina confluyen las tierras de las celdas, transformador, cuadro de BT y herrajes. Tiene también un orificio de 14 mm de diámetro para la toma de tierra exterior.

La unión de la tierra de neutro exterior se efectúa directamente a la barra de neutro del cuadro de BT.

- Características detalladas

Nº de transformadores: 1

Puertas de acceso peatón: 1 puerta

Dimensiones exteriores

Longitud:	3460 mm
Fondo:	2460 mm
Altura:	2470 mm
Altura vista:	0 mm
Peso:	13500 kg

Dimensiones interiores

Longitud:	3200 mm
Fondo:	2000 mm
Altura:	1740 mm

Dimensiones de la excavación

Longitud:	4500 mm
Fondo:	3500 mm
Profundidad:	2470 mm

Nota: Estas dimensiones son aproximadas en función de la solución adoptada para el anillo de tierras.

Instalación eléctrica

Características de la red de alimentación

La red de la cual se alimenta el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 500 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 14,4 kA eficaces.

Características de la aparamenta de Media Tensión

Características generales de los tipos de aparamenta empleados en la instalación:

Celdas: **CGC 2L+1P**

El sistema CGC está compuesto 2 posiciones de línea y 1 posición de protección con fusibles, con las siguientes características:

- Celdas CGC

El sistema CGC es un equipo compacto para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema CGM, extensible "in situ" a izquierda y derecha. Sus embarrados se conectan utilizando unos elementos de unión patentados por ORMAZABAL y denominados ORMALINK, consiguiendo una conexión totalmente apantallada, e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.). Incorpora tres funciones por cada módulo en una única cuba llena de gas, en la cual se encuentran los aparatos de maniobra y el embarrado.

- Base y frente

La base está diseñada para soportar al resto de la celda, y facilitar y proteger mecánicamente la acometida de los cables de MT. La tapa que los protege es independiente para cada una de las tres funciones. El frente presenta el mímico unifilar del circuito principal y los ejes de accionamiento de la aparamenta a la altura idónea para su operación.

La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características eléctricas, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda y los accesos a los accionamientos del mando. En la parte inferior se encuentra el dispositivo de señalización de presencia de tensión y el panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

La tapa frontal es común para las tres posiciones funcionales de la celda.

- Cuba

La cuba, fabricada en acero inoxidable de 2 mm de espesor, contiene el interruptor, el embarrado y los portafusibles, y el gas se encuentra en su interior a una presión absoluta de 1,3 bar (salvo para celdas especiales). El sellado de la cuba permite el mantenimiento de los requisitos de operación segura durante toda su vida útil, sin necesidad de reposición de gas.

Esta cuba cuenta con un dispositivo de evacuación de gases que, en caso de arco interno, permite su salida hacia la parte trasera de la celda, evitando así, con ayuda de la altura de las celdas, su incidencia sobre las personas, cables o la aparamenta del Centro de Transformación.

La cuba es única para las cuatro posiciones con las que cuenta la celda CGC y en su interior se encuentran todas las partes activas de la celda (embarrados, interruptor-seccionador, puestas a tierra, tubos portafusibles).

- Interruptor/Seccionador/Seccionador de puesta a tierra

Los interruptores disponibles en el sistema CGC tienen tres posiciones: conectado, seccionado y puesto a tierra.

La actuación de este interruptor se realiza mediante palanca de accionamiento sobre dos ejes distintos: uno para el interruptor (conmutación entre las posiciones de interruptor conectado e interruptor seccionado); y otro para el seccionador de puesta a tierra de los cables de acometida (que conmuta entre las posiciones de seccionado y puesto a tierra).

- Mando

Los mandos de actuación son accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada.

- Fusibles (Celda CMP-F)

En las celdas CMP-F, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas CGC es que:

No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.

No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas CGC son las siguientes:

Tensión nominal	24 kV
Nivel de aislamiento	
Frecuencia industrial (1 min)	
a tierra y entre fases	50 kV
a la distancia de seccionamiento	60 kV
Impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases	125 kV
a la distancia de seccionamiento	145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

Características de la aparamenta de Baja Tensión

Elementos de salida en BT :

- Cuadros de BT, que tienen como misión la separación en distintas ramas de salida, por medio de fusibles, de la intensidad secundaria de los transformadores.

Características descriptivas de las celdas y transformadores de Media Tensión

E/S1,E/S2,PT1: **CGC (2L+1P)**

Celda compacta con envolvente metálica, fabricada por ORMAZABAL, formada por varias posiciones con las siguientes características:

El sistema CGC es un equipo compacto para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema CGM.

La celda CGC está constituida por tres funciones: dos de línea o interruptor en carga y una de protección con fusibles, que comparten la cuba de gas y el embarrado.

Las posiciones de línea, incorporan en su interior una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

La posición de protección con fusibles incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador igual al antes descrito, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados con ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

- Características eléctricas:

· Tensión asignada:	24 kV
· Intensidad asignada en el embarrado:	400 A
· Intensidad asignada en las entradas/salidas:	400 A
· Intensidad asignada en la derivación:	200 A
· Intensidad de corta duración (1 s), eficaz:	16 kA
· Intensidad de corta duración (1 s), cresta:	40 kA
· Nivel de aislamiento	
Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:	50 kV
Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):	125 kV
· Capacidad de cierre (cresta):	40 kA
· Capacidad de corte	
Corriente principalmente activa:	400 A

- Características físicas:

· Ancho:	1220 mm
· Fondo:	850 mm
· Alto:	1400 mm
· Peso:	430 kg

- Otras características constructivas

· Mando interruptor 1:	manual tipo B
· Mando interruptor 2:	manual tipo B

- Mando posición con fusibles: manual tipo BR
- Intensidad fusibles: 3x63 A

Transformador aceite 24 kV

Transformador trifásico reductor de tensión, construido según las normas citadas anteriormente, con neutro accesible en el secundario, de potencia 630 kVA y refrigeración natural aceite, de tensión primaria 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

- Otras características constructivas:

- Regulación en el primario: +/- 2,5%, + 5%, + 7,5%
- Tensión de cortocircuito (Ecc): 4%
- Grupo de conexión: Dyn11
- Protección incorporada al transformador: Termómetro

Características descriptivas de los Cuadros de Baja Tensión

Cuadros BT - B2 Transformador 1: **Cuadros Baja Tensión**

- Otras características:

- Intensidad asignada en las salidas: 400 A

Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión

El material vario del Centro de Transformación es aquel que, aunque forma parte del conjunto del mismo, no se ha descrito en las características del equipo ni en las características de la aparamenta.

- Interconexiones de MT:

En el otro extremo, en la celda, es ELASTIMOLD de 24 kV del tipo enchufable acodada y modelo K-158-LR.

- Interconexiones de BT:

Puentes BT - B2 Transformador 1: **Puentes transformador-cuadro**

Juego de puentes de cables de BT, de sección y material 1x240 Al (Etileno-Propileno) sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 3xfase + 2xneutro.

- Equipos de iluminación:

Iluminación Edificio de Transformación: **Equipo de iluminación**

Equipo de alumbrado que permita la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias en los centros.

Medida de la energía eléctrica

Al tratarse de un Centro de Distribución público, no se efectúa medida de energía en MT.

Relés de protección, automatismos y control

Este proyecto no incorpora automatismos ni relés de protección.

Puesta a tierra

Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc. , así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior

Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

Instalaciones secundarias

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

5- El diseño de las celdas impedirá la incidencia de los gases de escape, producidos en el caso de un arco interno, sobre los cables de MT y BT. Por ello, esta salida de gases no debe estar enfocada en ningún caso hacia el foso de cables.

3.4.4.6.- Dimensionamiento

Intensidad de Media Tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.1.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U _p	tensión primaria [kV]
I _p	intensidad primaria [A]

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 630 kVA.

$$\cdot I_p = 18,2 \text{ A}$$

Intensidad de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformador, la potencia es de 630 kVA, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío.

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \quad (2.2.a)$$

donde:

P	potencia del transformador [kVA]
U _s	tensión en el secundario [kV]
I _s	intensidad en el secundario [A]

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor

$$\cdot I_s = 866 \text{ A.}$$

Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.3.2.a)$$

donde:

S _{cc}	potencia de cortocircuito de la red [MVA]
U _p	tensión de servicio [kV]
I _{ccp}	corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \quad (2.3.2.b)$$

donde:

P	potencia de transformador [kVA]
E _{cc}	tensión de cortocircuito del transformador [%]
U _s	tensión en el secundario [V]
I _{ccs}	corriente de cortocircuito [kA]

Cortocircuito en el lado de Media Tensión

Utilizando la expresión 2.3.2.a, en el que la potencia de cortocircuito es de 500 MVA y la tensión de servicio 20 kV, la intensidad de cortocircuito es :

- $I_{ccp} = 14,4 \text{ kA}$

Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el único transformador de este Centro de Transformación, la potencia es de 630 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 4%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío

La intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será, según la fórmula 2.3.2.b:

- $I_{ccs} = 21,7 \text{ kA}$

Dimensionado del embarrado

Las celdas fabricadas por ORMAZABAL han sido sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en las placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor. Esto, además de mediante cálculos teóricos, puede comprobarse realizando un ensayo de intensidad nominal, que con objeto de disponer de suficiente margen de seguridad, se considerará que es la intensidad del bucle, que en este caso es de 400 A.

Para las celdas del sistema CGC la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 9901B026-AKLE-01 realizado por los laboratorios LBEIN de Vizcaya (España)

Comprobación por sollicitación electrodinámica

La intensidad dinámica de cortocircuito se valora en aproximadamente 2,5 veces la intensidad eficaz de cortocircuito calculada en el apartado 2.3.2.a de este capítulo, por lo que:

- $I_{cc(din)} = 36,1 \text{ kA}$

Para las celdas del sistema CGC la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 638-93 realizado por los laboratorios KEMA de Holanda

Comprobación por sollicitación térmica

La comprobación térmica tiene por objeto comprobar que no se producirá un calentamiento excesivo de la aparatura por defecto de un cortocircuito. Esta comprobación se puede realizar mediante cálculos teóricos, pero preferentemente se debe realizar un ensayo según la normativa en vigor. En este caso, la intensidad considerada es la eficaz de cortocircuito, cuyo valor es:

- $I_{cc(ter)} = 14,4 \text{ kA}$.

Para las celdas del sistema CGC la certificación correspondiente que cubre el valor necesitado se ha obtenido con el protocolo 94029-15 A realizado por los laboratorios Labein de Vizcaya (España).

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador

La protección en MT de este transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación.

Los fusibles se seleccionan para:

Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.

No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.

No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

Sin embargo, los fusibles no constituyen una protección suficiente contra las sobrecargas, que tendrán que ser evitadas incluyendo un relé de protección de transformador, o si no es posible, una protección térmica del transformador.

La intensidad nominal de estos fusibles es de 63 A.

Termómetro

El termómetro verifica que la temperatura del dieléctrico del transformador no supera los valores máximos admisibles.

Protecciones en BT

Las salidas de BT cuentan con fusibles en todas las salidas, con una intensidad nominal igual al valor de la intensidad nominal exigida a esa salida y un poder de corte como mínimo igual a la corriente de cortocircuito correspondiente, según lo calculado en el apartado 2.3.4.

Dimensionado de los puentes de MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador 1

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 18,2 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 235 A para un cable de sección de 95 mm² de Al según el fabricante.

Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación.

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \quad (2.7.a)$$

donde:

W_{cu}	pérdidas en el cobre del transformador [W]
W_{fe}	pérdidas en el hierro del transformador [W]
K	coeficiente en función de la forma de las rejillas de entrada [aproximadamente entre 0,35 y 0,40]
h	distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida [m]
DT	aumento de temperatura del aire [°C]
Sr	superficie mínima de las rejillas de entrada [mm ²]

No obstante, y aunque es aplicable esta expresión a todos los Edificios Prefabricados de ORMAZABAL, se considera de mayor interés la realización de ensayos de homologación de los Centros de Transformación hasta las potencias indicadas, dejando la expresión para valores superiores a los homologados.

El edificio empleado en esta aplicación ha sido homologado según los protocolos obtenidos en laboratorio Labein (Vizcaya - España):

9901B024-BE-LE-03, para ventilación de transformador de potencia hasta 400 kVA en el miniSUB-H.

9901B024-BE-LE-05, para ventilación de transformador de potencia hasta 630 kVA en el miniSUB-H.

9901B024-BE-LE-06, para ventilación de transformador de potencia hasta 630 kVA en el miniSUB-V.

Dimensionado del pozo apagafuegos

Se dispone de un foso de recogida de aceite de 400 l de capacidad por cada transformador cubierto de grava para la absorción del fluido y para prevenir el vertido del mismo hacia el exterior y minimizar el daño en caso de fuego.

CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 350 Ohm·m.

Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

De la red:

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.
- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente). Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

Intensidad máxima de defecto:

$$I_{d\max cal.} = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot \sqrt{C_a \cdot L_a + C_c \cdot L_c} \quad (2.9.2.a)$$

donde:

U_n Tensión de servicio [kV]

L_a Longitud de las líneas aéreas [km]

L_c Longitud de las líneas subterráneas [km]

C_a Capacidad de las líneas aéreas [0,006 mF/km]

C_c Capacidad de líneas subterráneas [0.250 mF/km]

$I_{d \max \text{ cal.}}$ Intensidad máxima calculada [A]

Superior o similar al valor establecido por la compañía eléctrica que es de:

$$I_{d \max} = 10 \text{ A}$$

Diseño preliminar de la instalación de tierra

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación:

- Tensión de servicio: $U_r = 20 \text{ kV}$

Puesta a tierra del neutro:

- Longitud de líneas aéreas $L_a = 10 \text{ km}$
- Longitud de líneas subterráneas $L_c = 10 \text{ km}$
- Limitación de la intensidad a tierra $I_{dm} = 10 \text{ A}$

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

$$V_{bt} = 10000 \text{ V}$$

Características del terreno:

Resistencia de tierra $R_o = 350 \text{ Ohm} \cdot \text{m}$

Resistencia del hormigón $R'o = 3000 \text{ Ohm}$

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \quad (2.9.4.a)$$

donde:

I_d intensidad de falta a tierra [A]

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

V_{bt} tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = \frac{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot (w \cdot C_a \cdot L_a + w \cdot C_c \cdot L_c)}{\sqrt{1 + (w \cdot C_a \cdot L_a + w \cdot C_c \cdot L_c)^2 \cdot (3 \cdot R_t)^2}} \quad (2.9.4.b)$$

donde:

U_n	tensión de servicio [V]
w	pulsación del sistema ($w=2 \cdot \pi \cdot f$)
C_a	capacidad de las líneas aéreas (0.006 mF/km)
L_a	longitud de las líneas aéreas [km]
C_c	capacidad de las líneas subterráneas (0.250 mF/km)
L_c	longitud de las líneas subterráneas [km]
R_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
I_d	intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

- $I_d = 10 \text{ A}$

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

- $R_t = 1000 \text{ Ohm}$

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una K_r más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \quad (2.9.4.c)$$

donde:

R_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
K_r	coeficiente del electrodo

Centro de Transformación

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

- $K_r \leq 2,8571$

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

Configuración seleccionada:

40-25/5/42

Geometría del sistema:	Anillo rectangular
Distancia de la red:	4.0x2.5 m
Profundidad del electrodo horizontal:	0,5 m
Número de picas:	cuatro
Longitud de las picas:	2 metros

Parámetros característicos del electrodo:

De la resistencia $K_r = 0,105$

De la tensión de paso $K_p = 0,0244$

De la tensión de contacto $K_c = 0,0534$

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.
- En el caso de instalar las picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edificio.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o \quad (2.9.4.d)$$

donde:

K_r	coeficiente del electrodo
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R'_t	resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Transformación:

- $R'_t = 36,75 \text{ Ohm}$

y la intensidad de defecto real, tal y como indica la fórmula (2.9.4.b):

- $I'd = 10 \text{ A}$

Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de paso y contacto en el interior en los edificios de maniobra interior, ya que éstas son prácticamente nulas.

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \quad (2.9.5.a)$$

donde:

R'_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_d tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Transformación:

$$\cdot V'_d = 367,5 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.5.b)$$

donde:

K_c coeficiente

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_c tensión de paso en el acceso [V]

por lo que tendremos en el Centro de Transformación:

$$\cdot V'_c = 186,9 \text{ V}$$

Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.6.a)$$

donde:

K_p	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
V'_p	tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

- $V'_p = 85,4 \text{ V}$ en el Centro de Transformación

Cálculo de las tensiones aplicadas

Centro de Transformación

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

- $t = 0,7 \text{ seg}$
- $K = 72$
- $n = 1$

Tensión de paso en el exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000} \right) \quad (2.9.7.a)$$

donde

K	coeficiente
t	tiempo total de duración de la falta [s]
n	coeficiente
R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
V_p	tensión admisible de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso

$$\cdot V_p = 3188,57 \text{ V}$$

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000} \right) \quad (2.9.7.b)$$

donde:

K	coeficiente
t	tiempo total de duración de la falta [s]
n	coeficiente
R _o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
R' _o	resistividad del hormigón en [Ohm·m]
V _{p(acc)}	tensión admisible de paso en el acceso [V]

por lo que, para este caso

$$\cdot V_{p(acc)} = 11365,71 \text{ V}$$

Comprobamos ahora que los valores calculados para el caso de este Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

$$\cdot V'_p = 85,4 \text{ V} < V_p = 3188,57 \text{ V}$$

Tensión de paso en el acceso al centro:

$$\cdot V'_{p(acc)} = 186,9 \text{ V} < V_{p(acc)} = 11365,71 \text{ V}$$

Tensión de defecto:

$$\cdot V'_d = 367,5 \text{ V} < V_{bt} = 10000 \text{ V}$$

Intensidad de defecto:

- $I_a = 5 \text{ A} < I_d = 10 \text{ A} < I_{dm} = 10 \text{ A}$

Investigación de las tensiones transferibles al exterior

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

Aunque no es preciso mantener la separación entre ambos sistemas de tierra, según se deduce de los cálculos, se desea mantener voluntariamente esta separación.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \quad (2.9.8.a)$$

donde

R_o	resistividad del terreno en [Ohm·m]
I'_d	intensidad de defecto [A]
D	distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Transformación:

- $D = 0,56 \text{ m}$

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

· Identificación:	5/42 (según método UNESA)
· Geometría:	Picas alineadas
· Número de picas:	cuatro
· Longitud entre picas:	2 metros
· Profundidad de las picas:	0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

- $K_r = 0,104$
- $K_c = 0,0184$

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA. Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

$$R_{tserv} = K_r \cdot R_o = 0,104 \cdot 350 = 36,4 < 37 \text{ Ohm}$$

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

Corrección y ajuste del diseño inicial

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de Tierras de UNESA, con valores de "K_r" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

3.4.4.7.- Otras consideraciones

El servicio de suministro de electricidad es proporcionado por la compañía GAS NATURAL FENOSA, la cual será informada con anterioridad al inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

3.4.5.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.4.5.1.- Normativa

En la redacción del presente proyecto se ha considerado, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

- P.X.O.M. de Santiago de Compostela.
- RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- RD 1890/2008 Reglamento de Eficiencia Energética para Instalaciones de Alumbrado Exterior (Rev.2013)
- Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).
- Normas UNE de aplicación.

3.4.5.2.- Objeto

El objeto de esta Memoria es describir las instalaciones a realizar para dotar de alumbrado público con su correspondiente red de alimentación a todas aquellas superficies destinadas a viales de circulación , paseos peatonales , zonas verdes, plazas etc. ; así como aquellas otras obras necesarias para dotar de energía eléctrica a los edificios y demás superficies que forman la urbanización , con el fin de que se realicen conforme a las normas que aquí se exponen y a todas aquellas otras que aunque no se indiquen en esta memoria se encuentren contenidas en : Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Complementarias , Normas Particulares para Instalaciones de Enlace en Suministros de Energía Eléctrica en Baja Tensión (Resolución de 30 de julio de 1.987 de la Dirección General de Industria y Comercio de la Xunta de Galicia), Reglamento de Líneas eléctricas de Alta Tensión y Centros de Transformación, así como normas técnicas para instalaciones de Alumbrado Público .

3.4.5.3.- Estado actual

Nos e ha ejecutado ningún elemento de la red de alumbrado público.

3.4.5.4.- Justificación proyecto

Dado que la propuesta modifica los componentes y el trazado de la red de alumbrado público, es necesario su desarrollo en el presente docuemnto.


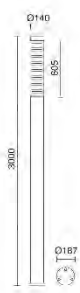
3.4.5.5.- Determinaciones de proyecto

En general las instalaciones de alumbrado público se proyectan en montaje subterráneo mediante canalizaciones de polietileno enterradas en zanjas de las dimensiones que se indican en el subcapítulo correspondiente adaptadas en todo momento a las indicaciones del REBT, ITC-BT-07 . La tensión de las instalaciones será la normalizada de 230/400V .

La solución adoptada en función de las dimensiones de las vías a iluminar es de una disposición unilateral con distancia entre luminarias de 25m en los viales de circulación rodada y 10 m en los viales peatonales y zonas verdes.

Las luminarias propuestas en esta adaptación son las señaladas a continuación.

Referencia	Modelo	
L1	Máxima	
	Datos Generales	
	Categoría	
	Familia	

 	Acabado	
	Ubicación	
	Instalación	
	Material del cuerpo	
	Material del difusor	
	Clase ETIM	
	EAN	
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	
	Eficiencia energética	
	Haz	
	Datos técnicos	
	Dimensiones	
	IP	
	IK	
	Clase eléctrica	
	Frecuencia	
	Voltaje de entrada	
	Equipo auxiliar	
	Peso	
	Salidas de cable	
	Categoría ECORAE I	

Referencia	Modelo
L2	Spiona

 	Datos Generales	
	Categoría	Empotrables
	Familia	Spiona
	Acabado	Inox
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Suelo
	Material del cuerpo	Aluminio
	Material del difusor	Cristal transparente
	Material del marco	Inox
	Clase ETIM	EC000758
	EAN	8435258628317
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED COB 26w max. 3010 lm 4000k
	Flujo total	2590 lm
	Eficiencia energética	A++, A+, A
	Haz	15° Asimétrica indirecta
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x diámetros (mm): 2 x 240
	IP	IP68
	IK	10
	Clase eléctrica	Clase I
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 AC V
	Equipo auxiliar	Electrónico
	Peso	3.65 Kg
	Salidas de cable	1
	Categoría ECORAE I	LED-C


Referencia	Modelo
------------	--------

L3


Volga




Datos Generales	
Categoría	Accesorios
Familia	Volga
Ubicación	Exterior
Instalación	Pared, Suelo, Techo
Clase ETIM	EC002706
EAN	8433264160210
Fuentes y haces de luz	
Fuentes	LED SMD 2835 18W/m max. 2100 lm 4000k
Eficiencia energética	F
Haz	120° Simétrica directa
Datos técnicos	
Dimensiones	Longitud (mm): 20000
IP	IP65
Clase eléctrica	Clase II
Potencia	18,0 W
Voltaje de entrada	220-240 AC V
Equipo auxiliar	Sin equipo si precisa
Peso	0,2 kg
Salidas de cable	1
Categoría ECORAE I	LED-A

Referencia L3.1	Modelo Skoll	
	Datos Generales	
	Categoría	Accesorios
	Familia	Skoll
	Acabado	Aluminio Anodizado
	Ubicación	Interior
	Instalación	Pared, Techo
	Material del cuerpo	Aluminio
	Clase ETIM	EC002558
	EAN	8433264025779
	Datos técnicos	
	Peso	1,0 kg


Referencia L3.2	Modelo Skoll	
	Datos Generales	
	Categoría	Accesorios
	Familia	Skoll
	Acabado	Aluminio Anodizado
	Ubicación	Interior
	Instalación	Pared, Techo
	Material del difusor	Polycarbonato opalizado
	Clase ETIM	EC002558
	EAN	8433264025786

	Datos técnicos	
	Peso	1,0 kg


Referencia L4	Modelo Walker
-------------------------	-------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Empotrables
	Familia	Walker
	Acabado	Inox
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Suelo
	Material del cuerpo	Termoplástico
	Material del difusor	Policarbonato opalizado
	Material del marco	Inox
	Clase ETIM	EC000758
	EAN	8435256574070
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED COB 6,5w max. 3850 lm 3000k
	Flujo total	281 lm
	Eficiencia energética	A++, A+, A
	Haz	100° Simétrica indirecta
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Anchura x Longitud(mm): 175 x 175 x 275
	IP	IP67
	IK	10
	Clase eléctrica	Clase II
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 AC V
	Equipo auxiliar	Electrónico
	Peso	1.55 Kg
	Salidas de cable	1
	Categoría ECORAE I	LED-B

Referencia L5	Modelo RIMA
-------------------------	-----------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Empotrables
	Familia	Rima
	Acabado	Marrón óxido
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Pared
	Material del cuerpo	Aluminio
	Material del difusor	Cristal transparente
	Clase ETIM	EC000481
	EAN	8432556505122
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED SMD AC 9W max. 1160 lm 3000k
	Eficiencia energética	A++,A+,A
	Haz	Asimétrica directa
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Anchura x Longitud (mm): 133x235x9
	IP	IP65
	Clase eléctrica	Clase I
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 V AC V
	Equipo auxiliar	Driver integrado
	Peso	1,65 Kg
	Salidas de cable	2
	Dimensiones empotramiento	Altura x Anchura x Longitud (mm): 143x244x112
	Categoría ECORAE I	LED-B

Referencia L6	Modelo Bambola
-------------------------	--------------------------

	Datos Generales	
	Categoría	Proyectores
	Familia	Bambola
	Acabado	Negro
	Ubicación	Exterior
	Instalación	Suelo
	Material del cuerpo	Termoplástico
	Material del difusor	Metacrilato transparente
	Clase ETIM	EC001744
	EAN	8435256555417
	Fuentes y haces de luz	
	Fuentes	LED COB AC 3.6 W máx. 240 lm 300k
	Eficiencia energética	A++,A+,A
	Haz	36° simétrica directa
	Datos técnicos	
	Dimensiones	Altura x Diámetro x Longitud (mm): 102 x 72 x 74
	IP	IP67
	IK	08
	Clase eléctrica	Clase II
	Frecuencia	50/60 Hz
	Voltaje de entrada	220-240 AC V
	Equipo auxiliar	Electrónico
	Peso	0,45 Kg
	Salidas de cable	1
	Categoría ECORAE I	LED-A

CENTROS DE MANDO

Para la maniobra y medida de las instalaciones se proyecta la instalación de dos Centro de Mando serán integrados en los muretes o en otros lugares del espacio publico evitando situaciones de preferencia urbana .
Sus características serán las siguientes :

Grado de protección:

- Módulo de acometida, mando y control IP 65, IK 10
- Módulo de estabilizador – reductor hasta IP 44, IK 10.

Envolverte exterior:

Plancha de acero inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm. de espesor.

Pintura normalizada GRIS RAL 7032 RGHS-12340.

Tejadillo para la protección contra la lluvia.

Cerradura de triple acción con empuñadura antivandálica ocultable con soporte para bloqueo por candado.

Llaves FAC UNION FENOSA (En el módulo de compañía) y CVL N° 40625Y (En el módulo de abonado).

Cáncamos de transporte desmontables en los cuadros pesados, para colocación de tornillo enrasado una vez situado el cuadro eléctrico.

Zócalo empotrable de acero inoxidable para instalar rasante en la cimentación con anclaje reforzado y con pernos M16 adaptable a los cuadro.

Bancada de 300mm. de acero inoxidable para montaje sobre el zócalo empotrable y con pernos M 16 adaptable al cuadro.

Puertas plegadas en su perímetro para mayor rigidez, con espárragos roscados M4 para conexiones del conductor de tierra.

Módulos interiores:

Cajas de doble aislamiento para protección del aparellaje eléctrico interior

Características eléctricas.

Potencia hasta 31,5 KW / 400V.

Acometida según las normas de la Compañía Eléctrica UNION FENOSA

Las líneas de alimentación a puntos de luz estarán protegidas individualmente con corte omnipolar contra sobrecargas y cortacircuitos con interruptores magnetotérmicos y contra corrientes de defecto a tierra con diferenciales superinmunizados de 300mA de sensibilidad.

Los centros de mando provistos de estabilizador-reductor estarán protegidos contra sobretensiones transitorias con descargadores de Clase II (Clase C).

Alumbrado interior con portalámparas estanco. Toma de corriente para uso de mantenimiento.

Cableado de potencia sección mínima 6m/m.

Prensaestopas de poliamida PG-29 para cada línea de salida.

Bornes de conexión de líneas de salidas de mínimo 35mm².

El sistema de encendido se realizará en función de las horas de orto y ocaso mediante reloj programador astronómico tipo Urbilux . Los centros de mando irán dotados de sistema de comunicaciones mediante modem GSM . Sus características principales son las siguientes:

Reloj astronómico cálculo día a día del orto y el ocaso y cambio automático de la hora de invierno / verano.

Posibilidad de corrección de ± 127 minutos sobre las horas de orto y ocaso. Reserva de marcha 10 años.

3 relés de salida programables independientemente según el reloj astronómico o a horas fijas: Salida nº1: Relé de salida astronómico.

Salida nº2: Relé de salida para ahorro energético.

Salida nº3: Relé de salida especial, astronómico o programable.

Entradas de tensión e intensidad trifásica para medida de tensión, intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia y contadores de energía activa y reactiva y de horas de funcionamiento.

8 Entradas digitales por contactos libres de tensión para registro de los disparos de las protecciones, selector de manual - 0 - automático, fotocélula, etc.

1 Entrada analógica 4 - 20 mA. libre.

Registros: Memoria RAM para almacenar históricos: 2496 registros de medidas eléctricas.

2869 alarmas o eventos.

1 Canal de comunicación RS232 optoaislado para conexión a módem GSM.

1 Canal de comunicación RS485 optoaislado para conexión a otros elementos del sistema de control.

Montaje en rail DIN 35 mm.

Independiente del sistema de accionamiento automático de la instalación mediante programador Urbilux se dispone de un sistema de encendido manual .

No se instalarán protecciones contra sobretensiones atmosféricas dado que los equipos que se proyectan no lo necesitan y que la red de alimentación general será en montaje subterráneo .

Todas las partes metálicas del cuadro irán conectadas a la toma de tierra

Todo el equipo se monta sobre una base de ladrillo u hormigón de 15cm de altura , formando en su interior una arqueta de registro.

CONDUCTORES

Los conductores a emplear serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1KV , la sección mínima a utilizar será de 6mm² . En distribuciones trifásicas tetrapolares , para conductores de fase de sección superior a 6mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 .La sección de derivación a la luminaria será como mínimo de 2,5mm², no pudiendo existir empalmes en el interior de los soportes.

Su aislamiento será del tipo 0,6/1Kv de Polietileno Reticulado. Dado que su montaje será en general, subterráneo, los conductores deberán reunir las condiciones para ello se indican en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente , en particular las contenidas en las Instrucciones ITC-BT-09 e ITC-BT-07 .

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE – HD-603 y UNE-21123

El aislamiento y cubierta serán de PRC y deberán cumplir la norma UNE 21123.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van en el interior de los soportes, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de 70°C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen del portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "Kits" y aislante a base de resinas.

CAJAS DE DERIVACION

La finalidad de estos elementos es proteger la línea de derivación al punto de luz. Serán del tipo **seccionable**. Se instalarán en el interior de los soportes. El material empleado para su fabricación será poliéster con fibra de vidrio o policarbonato.

En su interior se dispondrán al menos seis bornes de apriete por tornillo, cuatro para entrada de cables de hasta 35mm² y dos de derivación de hasta 6mm².

Los conductores de alimentación de las luminarias estarán protegidas por cartuchos fusibles de 10A tipo UTE o similar.

Las partes bajo tensión no serán accesibles sin el empleo de herramientas adecuadas.

TOMAS DE TIERRA

Se conectarán a tierra todos los soportes metálicos, el bastidor de cuadro de mando, el armario metálico etc.

Se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante un cable de cobre con aislamiento V-750 de color verde-amarillo, de igual sección a la máxima existente en los conductores activos con un mínimo de 16mm² (ITC-BT-09) . Este cable discurrirá por el interior de la canalización. De aquí saldrán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir a tierra, con cables de la misma sección y aislamiento, unidos al apoyo metálico mediante tornillos y tuercas de cobre o aleación rica en este material que garanticen un buen contacto permanente y protegidos contra la corrosión.

La línea principal de tierra, es decir la que une la placa hasta la primera derivación o empalme tendrá siempre una sección de 35mm².

En general se emplearán picas de 2m de longitud y 14,6mm de diámetro como mínimo, cumpliendo las especificaciones contenidas en la norma UNE 21.056.

Las picas se unirán al cable principal de tierra mediante soldadura aluminotérmica o en su defecto material de apriete de bronce de alta calidad. Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de

luminarias y siempre en el primero y último soporte de cada línea .Se construirán arquetas registrables en los extremos de cada circuito y en los puntos intermedios necesarios. Su valor será igual o inferior a 10 Ohmios. La máxima resistencia de puesta a tierra en cada soporte será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año , no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V , en las partes metálicas accesibles de la instalación

OBRAS CIVILES

Comprenden las zanjas , tuberías , bases de hormigón y arquetas de derivación. Sus características principales serán las siguientes :

ZANJAS

Las zanjas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la ITC-BT-09 , 40cm mínimo bajo el nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo .

No se procederá a la excavación de las mismas hasta que hayan sido recibidos por la Dirección los tubos de protección de los conductores.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas, se ajustará a lo especificado en el párrafo siguiente.

En los cruces de calzadas la canalización además de entubada irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva .

Se instalará a todo lo largo de su recorrido una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior , situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10m y a 0,25m de la parte superior del tubo.

ARQUETAS

Se ajustarán a las dimensiones mínimas que se indican en los planos.

Se podrán construir de hormigón o de fábrica de ladrillo macizo.

Si el material empleado es hormigón, y la construcción se realiza in situ, se dotará a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado.

Si las arquetas se construyen de fábrica de ladrillo se enfoscarán las paredes laterales interiores.

Para facilitar el drenaje de la arqueta no se pavimentará en ningún caso su base.

Siempre que sea posible, se adosarán al cimiento del soporte las arquetas de paso o derivación.

Todas las arquetas llevarán marco y tapa de fundición registrable de las dimensiones que se indican en los planos.

TUBOS DE PROTECCION

Los tubos utilizados para el alojamiento de los conductores serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 , sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 8 del REBT , ITC-BT-21 . Deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores instalados para el caso que se estudia elegiremos un diámetro exterior mínimo de 90mm. Cumplirán así mismo las prescripciones contenidas en la norma UNE 50086-2-4 , no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

Los tubos se colocarán perfectamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas. La instalación y puesta en obra de los mismos cumplirá lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en las ITC-BT-19 y 20

En los cruces de calzada se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

BASES DE HORMIGON

Las bases de hormigón serán de dimensiones mínimas : 80x80x120cm para las columnas de 12m de altura; 50x50x80 para las columnas de 8m y 40x40x40 para las de 4 m. Se realizarán mediante vertido de hormigón H-150 mínimo.

Los espárragos de sujeción irán embebidos en el interior de las bases , serán en todos los casos de acero galvanizado .

3.4.5.6.- Dimensionamiento

El dimensionado de la red de alumbrado es objeto de proyecto independiente.

3.4.5.7.- Otras consideraciones

La instalación proyectada deberá ser replanteada en obra contando con la aprobación final del servicio de pertinente del Concello que finalmente recepcionará la instalación.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

3.4.6.- RED DE COMUNICACIONES

3.4.6.1.- Normativa

En la redacción del presente proyecto se ha considerado, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

- P.X.O.M. de Santiago de Compostela.
- RD 1/98 Ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.
- Orden ITC/1644/2011: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICTs) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011. - Normas de Compañía Suministradora.
- Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).
- Normas UNE de aplicación.

3.4.6.2.- Objeto

El presente apartado pretende resolver la instalación de suministro de servicios de comunicaciones en el ámbito afectado por este Proyecto.

3.4.6.3.- Estado actual

La compañía TELEFONICA dispone de red de distribución y de pares finales enterrada a lo largo de la Avenida de Romero Donallo.

La compañía R cuenta con canalizac

ión enterrada que discurre por la Avenida Romero Donallo desde arqueta situada en el límite del ámbito.

3.4.6.4.- Justificación proyecto

Se varía el trazado de la red de comunicaciones por lo que procede su desarrollo.

3.4.6.5.- Determinaciones de proyecto

Todas las canalizaciones previstas en este Proyecto de Urbanización irán inmersas en prismas de canalización de hormigón. Las arquetas y canalizaciones irán bajo acera. La profundidad a la que se han de disponer los prismas de canalización será de 60 cm. en el acceso al garaje. Las acometidas previstas serán de tubo de P.V.C. de 63 mm. de diámetro hasta la arqueta de acometida y registro.

3.4.6.6.- Dimensionamiento

Para el estudio de la demanda se parte de los mínimos recogidos en el R.D. Ley 279, que en los diferentes servicios es:

RTV: Recogido en el punto 3 del ANEXO 1, que indica las dimensiones mínimas que conformarán la ICT, en función del número habitaciones excluyendo baños, obteniendo así los puntos mínimos de señal en cada una de las viviendas. El número de tomas por vivienda supera los mínimos previstos en el RD, adoptando como base de diseño la instalación de 7 tomas por vivienda.

TLCA. Recogido en el punto 3 del ANEXO 3, que indica las dimensiones mínimas que conformarán la ICT, en función del número habitaciones excluyendo baños, obteniendo así los puntos mínimos de señal en cada una de las viviendas. Se recomienda proveer de igual tomas vacías que la red de RTV de tal modo que quedará una provisión para este u otro servicio futuro por parte del propietario.

TB: Recogido en el punto 3 del ANEXO 2, que indica las dimensiones mínimas que conformarán la ICT, en función del número de líneas (pares telefónicos) que se vayan a necesitar a largo plazo. Se establecen como normas de

cálculo la instalación de dos líneas por vivienda.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA RED DE OPERADORES

En el plano correspondiente se hace la previsión de las acometidas de operadores, compuesta por el conjunto de tubos y arquetas por los que discurrirán los elementos (mangueras de cables de pares, cable coaxial, fibra óptica, ...) portadores de los servicios de Telefonía básica o RDSI o Telecomunicaciones por cable.

La canalización se hará con tubo de PVC con la dimensión adecuada al portador seleccionado para la provisión de los servicios de manera suficiente a los usuarios.

La canalización se instalará en prismas de protección, siendo los tubos correspondientemente agrupados, siendo convenientemente identificados como servicios de telecomunicación (p.e. mediante tubos de color o identificación del prisma). La parte superior del prisma se mantendrá a 45 cm de la parte superior de aceras o superficies ajardinadas y a 80 cm de viales.

Se respetará una separación mínima entre el prisma portador de los servicios de telecomunicación de las canalizaciones correspondientes a otros servicios (al menos 20 cm para baja tensión, 25 cm para media tensión y 30 cm para el resto de los servicios).

Las arquetas tanto de paso como de derivación a la canalización tendrán la correspondencia a la especificación de la compañía suministradora. Las tapas de las mismas serán convenientemente señaladas por parte del operador para facilitar su identificación y mantenimiento por parte de este.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA EDIFICACION

A Continuación se establecen los requerimientos técnicos en materia de canalizaciones, recintos y elementos complementarios que albergan y permiten el mantenimiento de los dispositivos que van desde la captación en RTV y acceso de operadores en TB y TLCA hasta la entrega de los servicios en las tomas de usuario en el conjunto de viviendas unifamiliares adosadas.

ARQUETA DE ENTRADA.

Registro encargado de introducir en este las redes de alimentación de los servicios de telecomunicación de los diferentes operadores. Sus dimensiones mínimas serán de 800x700x800 mm.

CANALIZACIÓN EXTERNA.

Conjunto de tubos que discurren en la zona exterior de la urbanización, por donde discurren los diferentes cables que contienen los servicios de telecomunicación. Estará constituida por 8 tubos de PVC de 63 mm.

Para el caso del acceso al RITU se emplearán 4 tubos de 40 mm desde el equipo de captación hasta éste.

RECINTO DE TELECOMUNICACION (RITU)-

Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Unico, habitáculo donde se instala los registros de los operadores de TB+RDSI y TLCA. Se contempla la instalación de un único RITU. El RITU dispondrá de las correspondientes características constructivas, de ventilación y dispondrá de las adecuadas instalaciones eléctricas.

Los RITU se harán conforme al diseño y dimensionado mínimo recogido en el punto 5.5 del Anexo 4 del R.D: Ley 279/1999.

CANALIZACION PRINCIPAL

Es la canalización que soporta la red de distribución del conjunto de viviendas, conectando el RITU a los diferentes Registros de Cambio de Dirección desde los que se van segregando los diferentes servicios de telecomunicación. Estará constituida por tubos de 40 mm de PVC y su cálculo esta realizado en base al punto 5.7 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999, debiendo cumplir la norma UNE 53112.

La consideración de cálculo del número de tubos se hace de la siguiente forma: dos tubos para la red de RTV, 1 por cada cuatro cables de 25+1 pares de TB, 2 por cada 8 viviendas o fracción para el servicio de TLCA y 1 por cada cuatro tubos suma total de los anteriores asignado a Reserva.

Su instalación se hará mediante prismas de hormigón, cumpliendo los requisitos descritos para la canalización de operador.

REGISTROS DE CAMBIO DE DIRECCION.

Son los registros que conectan la canalización principal con los Registros Secundarios. Básicamente se sitúa uno por cada dos viviendas. Serán arquetas de 40x40x40 cm.

Su diseño se ajusta al punto 5.8 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

REGISTROS SECUNDARIOS

Son los registros que conectan la canalización principal con la canalización secundaria. Básicamente se sitúa uno por cada dos viviendas.

Su diseño se ajusta al punto 5.8 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

CANALIZACION SECUNDARIA

Soporta la red de dispersión del inmueble conectando los registros secundarios con los registros de terminación de red. Está constituida por 3 tubos de 20 mm. Se sobredimensiona el correspondiente a TB ajustando el resto al diseño recogido en el punto 5.9 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

No se contempla el uso de registros de paso, si bien, y en caso de precisarse se harán conforme al punto 5.10 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

REGISTROS DE TERMINACION DE RED

Son los registros que unen las canalizaciones secundarias con las canalizaciones interiores de usuario. Estos alojarán los PAU de los diferentes servicios.

Se ubicarán en el vestíbulo de la vivienda.

Su diseño se hará conforme al punto 5.11 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999. Se admitirá la instalación de un registro único que englobe a los tres, y por tanto las dimensiones mínimas de este será la suma de ellos.

CANALIZACION INTERIOR DE USUARIO.

Estará constituida por la red propia interior de la vivienda enlazando los registros de terminación de red y los correspondientes registros de toma. Se opta por una distribución en estrella para el caso de RTV, TLCA y TB por ser el sistema de distribución más flexible a poder atender las necesidades presentes y futuras del usuario. Los tubos a emplear para TLCA, RTV y TB serán como mínimo de 16 mm, siendo de material plástico corrugado conforme al punto 5.12 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

REGISTROS DE TOMA.

Irán empotradas en pared permitiendo la fijación del BAT o toma de usuario correspondiente a cada servicio. Su diseño será conforme al punto 5.13 del Anexo 4 del R.D. Ley 279/1999.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE RTV

SISTEMA DE CAPTACIÓN

Sistema compuesto por antenas terrestres y satélite.

Como antena terrestre se emplearán para recepción de las frecuencias de radio una antena de FM de tipo circular, y para los canales de televisión una antena de Banda I (4 elementos) y una antena de UHF (array angular de 16 dB de ganancia). Ambas antenas se orientarán al reemisor de Pedroso (canales 4-45-42-38-59-56).

Las características de las antenas serán al menos las siguientes:

- FM : Tipo omnidireccional de tipo dipolo circular:

$$ROE < 2$$

Carga al viento (vel.vi.150 Km/h)	10 N
-----------------------------------	------

- UHF : Antena de tipo yagi con las siguientes características:

Tipo Canal	Ganancia	Angulo de apertura horizontal	Angulo de apertura vertical	Directiva
ROE				21-69
Relación D/A				16,5 dB
Carga al viento (vel.vi.150 Km/h)				< 40°
				< 50 °
				< 2
				24 dB
				44 N

Como antena satélite se empleará una antena de tipo offset de 1,8 m (aluminio) un conversor de cuatro salidas (H-V O.L. 9,75 Ghz y H-V 10,6 Ghz). Dicha antena se orientará para la captación de Astra ó Eutelsat.

Las características del sistema satélite serán las siguientes:

Antena:

Diámetro (mm)	1800
Ganancia a 11,7 Ghz (dB)	44,8
Ancho de banda (Ghz)	10,75 a 12,75
Distancia focal (mm)	44,8
Espesor (mm)	3
Peso estimado sistema (Kg)	59,2

Conversor:

Frecuencia de entrada (Mhz)	10700 a 12750
Nº de salidas	4
Ganancia (dB)	55
Figura de ruido (dB)	0,7
Oscilador local (Ghz)	9,75/10,6

Alimentación (Vdc)	10...20
Consumo máx. (mA)	320
Frecuencia salida (Mhz)	950/2050-1100/2150
Temperatura (°)	-30 a 55

El sistema de captación se fijará convenientemente para cumplir los requisitos de seguridad exigidos, debiendo además estar conectado con un conductor de 8 mm de diámetro al sistema de protección general de edificio. Se dejará un soporte a mayores en previsión de instalación de una segunda antena parabólica. La ubicación será en base convenientemente cimentada.

El cable coaxial es el elemento portador de las señales de la red. En el sistema de captación se empleará un cable coaxial de tipo RG-6 con cubierta PE.

Los elementos seleccionados serán acorde al punto 4.2 del Anexo 1 del R.D. Ley 279/1999.

EQUIPAMIENTO DE CABECERA

El equipo de cabecera esta compuesto por todos los elementos necesarios para la adecuación de la señal recibida del sistema de captación para distribución al usuario, entregando las señales en toma de usuario con los adecuados valores de nivel, calidad y formato.

La cabecera esta compuesta por sistemas de terrestre y satélite.

El sistema terrestre está compuesto por un equipo de amplificación canalizado con las siguientes características:

Bandas	FM	BI	UHF
Banda cubierta	88-108 Mhz	1 canal BIII	1 canal UHF
Nivel de salida máxima*	115 dBμV	125 dBμV	124 dBμV
Ganancia	58 dB	54 dB	54 dB
Figura de ruido máxima	7 dB	9 dB	9,5 dB
Margen regulación	20+20 dB	20+20 dB	20+20 dB
Rechazo canal adyacente	-	>30 dB	>45 dB
Planicidad	< 1 dB	< 1 dB	< 1dB

Se contempla la distribución de 4 canales de tv satélite en analógico. Los receptores colectivos de satélite tendrán las siguientes características:

Salida RF	
Nivel de salida (dBμV)	78
Regulación nivel de salida (dB)	20
Pérdidas salida (dB)	<1,2

Banda salida (Mhz)	47-169/170-447/448-870
Entrada FI	
Margen de frecuencias (Mhz)	950 – 2150
Nivel de entrada (dB)	40 – 79
Nivel umbral (dB)	<7
Pérdidas entrada (dB)	<1,5
Procesador vídeo	
Deénfasis	CCIR 405 – (625-525 lin)/D2MAC/OFF
Ancho de banda (Hz)	25-5000000
Procesador de audio	
Frec. Subportadoras (Mhz)	5-8,5
Deénfasis	50/75 μ s – J17 conmutable
Relación S/N (dB)	50
Distorsión armónica (%)	2
Frecuencia intermedia (Mhz)	10,7/10,52
Ancho de banda FI (Khz)	280/150 (para 10,7) – 150 (para 10,52)

La tensión de salida del sistema se ajustará a 105 dBuV para el caso de los canales en la banda de 47 a 882 Mhz y de 100 dBuV para los canales situados en la banda de 950 a 2.150 Mhz.

El equipo de cabecera se instalará en el RITU.

Las características del equipamiento de cabecera serán acorde al punto 4.3 del Anexo 1 del R.D: Ley 279/1999.

RED DE DISTRIBUCION.

Compuesta por los elementos necesarios para la distribución de las señales en planta. Esta compuesto por derivadores de 2 y direcciones de 5-1.000 Mhz y cable coaxial de tipo RG-6, RG-11 y ½" con cubierta de PE.

Conforme al Reglamento técnico se hace distribución en la banda de 47 a 862 dado que técnicamente no es técnicamente posible realizar la distribución de FI en una red única.

Los derivadores se alojarán en el recinto secundario de cada par de viviendas.

La elección de cada derivador, se hará conforme al esquema correspondiente a RTV, diseñado para mantener un nivel adecuado y equilibrado. Se cargarán las salidas no utilizadas con una carga adaptadora de impedancias.

La red se dotará de los correspondientes elementos amplificadores de señal, los cuales serán de tecnología tipo híbrida, y cuyas características mínimas serán:

Rango de frecuencias (Mhz)	47-862
Atenuador (dB)	0-20
Ecualizador (dB)	0-20
Ganancia (dB)	40
Tensión de salida (dBμV)	117
Figura de ruido (dB)	<10
Planicidad (dB)	+/-2
Pérdidas de retorno e/s (dB)	>10

En ejecución de obra, se deberán considerar los parámetros específicos suministrados por el fabricante para el cálculo de los diferentes parámetros de C/N de la red y del correspondiente cálculo de intermodulaciones propias del amplificador. El cálculo se hará contemplando la distribución de al menos 30 canales.

El ajuste de los amplificadores (así como de la cabecera) se hará de forma convenientemente holgada para cubrir el previsible envejecimiento de los diferentes elementos pasivos de la red.

PUNTO DE ACCESO A USUARIO Y RED DE DISTRIBUCION DE USUARIO.

En el punto de usuario se prevee la instalación de un mezclador con la entrada de SAT (FI) cargada para dejar previsto la incorporación de señales procedentes de una antena individual que posteriormente pueda instalar el propietario de la vivienda adosada.

El sistema de distribución adoptado es el sistema de distribución en estrella, por ser el técnicamente más adecuado y abierto a que en cada estancia de la vivienda poder seleccionar el contenido de la red de distribución. Dado el elevado número de tomas dentro de la vivienda adosada, se adopta el uso alternativo de un repartidor y/o un amplificador interior de vivienda, capaz de dar la señal mínima en nivel y C/N conforme al Reglamento.

Las tomas únicas tendrán unas pérdidas en paso < 1 dB.

Los niveles de calidad en toma serán conforme al punto 4.5 del Anexo 1 del R.D. Ley 279/1999, debiendo ser:

PARÁMETRO	Unidad	BANDA DE FRECUENCIAS	
		47-862 MHz	
Nivel de señal			
Nivel AM-TV	dBμV	57-80	
Nivel 64QAM-TV	dBμV	45-70	
Nivel FM-TV	dBμV	47-77	
Nivel FM Radio	dBμV	40-70	

Respuesta amplitud/frecuencia en canal(1) para los siguientes tipos de señal: FM-TV, FM-Radio, AM-TV, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en toda la banda $\pm 0,5$ dB en un ancho de banda de 1 MHz	± 4 dB en toda la banda $\pm 1,5$ dB en un ancho de banda de 36MHz
Respuesta amplitud/frecuencia en banda de la red	dB	12	25
Relación Portadora/ Ruido aleatorio C/N FM-TV C/N FM-Radio C/N AM-TV C/N 64 QAM-TV	dB dB dB dB	≥ 15 ≥ 38 ≥ 43 ≥ 28	
Desacoplo entre tomas de distintos usuarios	dB	47-300 MHz ≥ 38 300-862 MHz ≥ 30	≥ 20
Ganancia y fase diferenciales Ganancia	%	14	
Interferencias frecuencia única: AM-TV FM-TV 64 QAM-TV	dB dB dB	≥ 54 ≥ 27 ≥ 35	
Intermodulación simple: AM-TV FM-TV 64 QAM-TV	dB dB dB	≥ 54 ≥ 27 ≥ 35	

Intermodulación múltiple:		
AM-TV	dB	≥ 54
FM-TV	dB	≥ 27
64 QAM-TV	dB	≥ 35
BER QAM		mejor que 9×10^{-5}

ESPECIFICACIONES TECNICAS TB

RED DE ALIMENTACION.

Está compuesto por las acometidas, que según el procedimiento empleado por el operador podrá ser:

Vía terrestre: para lo cual empleará la arqueta de entrada y las canalizaciones hasta el RITU.

Vía aérea: para lo cual entrará desde el emplazamiento de los elementos de captación hasta el RITU.

En ambos casos será responsabilidad del operador de TB su diseño, dimensionado y realización.

RED DE DISTRIBUCION

En el RITU se dispondrá de un punto de interconexión de las regletas de entrada del operador a las regletas de entrada de la red. Se recomienda enlazar ambas regletas de obra.

Las regletas de conexión serán de 10 pares con corte y prueba, debiendo cumplir los requisitos recogidos en el punto 5.2 del Anexo 2 del R.D. Ley 279/1999.

Las características fundamentales son las siguientes:

Resistencia aislamiento entre contactos (23°C, 50 H.R.)	$> 10 \text{ M}\Omega$
Resistencia de contacto punto conexión cables	$< 10 \text{ m}\Omega$
Rigidez dieléctrica entre contactos	$> 1000 \text{ Vef ca } \pm 10\%$ $> 1500 \text{ Vdc } \pm 10\%$

La red de distribución entre plantas está compuesta por cables multipares y regletas de 5 pares, acordes al punto 5.2 y 6 del Anexo 2 del R.D. Ley 279/1999. Se instalará una regleta por vivienda, de tal modo que quedarán 3 pares (en regleta) en previsión.

El cálculo de pares se hace en base al citado R.D. Ley contemplando las necesidades inmediatas y futuras.

El número de cables multipares contenido en cada manguera será tal que cubra la demanda de dos líneas por vivienda amentado en un 40% en previsión de posibles averías o necesidades de línea llevado al múltiplo más próximo de 25+1 pares. Se emplearán cables multipares de 25+1 pares

Los pares se irán segregando a razón de 2 por vivienda. La reserva de cables se dejará en el Recinto secundario de la vivienda más alejada, de tal modo que podrá ser usada por cualquier usuario que precise de más de las dos líneas previstas en obra.

Los cables que discurren por las canalizaciones secundarias hasta el registro de usuario serán de dos pares trenzados.

RED INTERIOR DE USUARIO.

Compuesta por la red propia de usuario, parte del registro de usuario donde se instala el PAU de TB y a partir de esta se distribuye la señal con un cable de par, adoptando una distribución en estrella (aun compartiendo el mismo tubo) al objeto de poder disponer de ellas en una ampliación de líneas por parte del usuario. La elección de los elementos a instalar, se hará conforme al punto 6.3 del Anexo 2 del R.D. Ley 279/1999.

ESPECIFICACIONES TECNICAS TLCA

Para el caso de los servicios de Telecomunicaciones por cable la ICT quedará preparada a nivel de infraestructura (registros y canalizaciones), debiendo dejar en canalizaciones una guía para su posterior instalación por parte del operador correspondiente.

3.4.6.7.- Otras consideraciones

Las compañías TELEFONICA y R serán informadas con anterioridad al inicio de las obras para que participen en la planificación de las canalizaciones, justifiquen la disponibilidad al traslado de líneas aéreas y verifiquen sobre el terreno las actuaciones a realizar.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

3.5.- PROBLEMÁTICA EN ACUERDO VIAL NUEVA APERTURA ÁMBITOS SUP1 Y SUP 3

En el plano **PRV.01** se detalla una problemática detectada en el último momento y relativa al acuerdo entre los tramos del vial de nueva apertura entre los ámbitos del SUP1 Y SUP3. En la primera fase de ejecución de las obras de urbanización ya se rasanteo el tramo de dicho vial, que permanece así desde el año 2011.



La rasante ejecutada en el ámbito del SUP1 es la establecida en el Proyecto de Urbanización aprobado, no siendo objeto de modificación alguna en esta adaptación.

La problemática reside en que el tramo ya urbanizado del ámbito del SUP3 no ha tenido en cuenta la rasante ya aprobada y ejecutada en nuestro ámbito, y que debiera tener continuidad en el adyacente, dado que la pendiente ha de ser constante, produciéndose un salto en el acuerdo de ambas de 1,80 m.

En el plano PRV.01 se detallan perfiles de ambos viarios y la diferencia en el acuerdo.

Esta parte desconoce como se ha ejecutado ese tramo de urbanización de dicho vial en el SUP3 sin tener en cuenta la pendiente que ya tenía el rasanteo de la vía en la colindancia, pero señalamos en este documento dicha situación, recordando la imposibilidad de exagerar más la pendiente en el tramo de vial que discurre a través del SUP1, limitados por la existencia de redes generales existentes.

Se trata de una tubería de la red de saneamiento de fecales, de 1200 mm. de diámetro, una de la red de saneamiento de pluviales, de 630 mm. de diámetro y una de la red de abastecimiento de agua potable de 5000 mm. de diámetro y con una presión de aproximadamente 20 atmósferas. Dado el enorme caudal y presión que albergan las mismas, y en consonancia con lo manifestado por los responsables de Viaqua, es prioritario no actuar sobre ellas dada la enorme complejidad que supondrían los trabajos, los riesgos inherentes para los operarios y no existiendo válvulas de corte en las proximidades.

Por todo ello trasladamos al ayuntamiento a través de este documento la problemática y la imposibilidad de variación de la pendiente del viario de nueva apertura en el tramo del SUP1 por la existencia de dichas redes.

Capítulo nº 1 OBRAS EJECUTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
1.1.1	M2	Desbroce terreno sin clasificar			
		Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.			
		Total m2 :	16.242,000	0,36 €	5.847,12 €
1.1.2	M3	Demolición completa edificación a máquina			
		Demolición completa de edificio, de hasta 5 m. de altura, desde la rasante, por empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
		Total m3 :	361,860	10,42 €	3.770,58 €
1.1.3	M3	Terraplén de préstamos			
		Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.			
		Total m3 :	672,010	6,66 €	4.475,59 €
1.1.4	M3	Excavación a cielo abierto en rocas con explosivos			
		Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca de cualquier tipo, con explosivos y maquinaria, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares incluido permisos, tramitaciones, proyecto seguridad etc ..Tratando de mantener volúmenes de rocas coherente en su morfología y con un criterio que prime la presencia de grandes piezas naturales. Medido s/planos de perfiles.			
		Total m3 :	16.350,370	15,72 €	257.027,82 €
1.1.5	M3	Excavación a cielo abierto en terrenos flojos por medios mecánicos			
		Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Según planos de perfiles.			
		Total m3 :	17.513,420	2,91 €	50.964,05 €
1.1.6	M3	Relleno extendido y apisonado acielo abierto, por medios mecánicos, sin aporte de trierras.			
		Relleno extendido y apisonado acielo abierto, por medios mecánicos, sin aporte de trierras.			
		Total m3 :	3.296,240	1,88 €	6.196,93 €
Total 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					328.282,09

1.2 RED DE SANEAMIENTO FECALES Y PLUVIALES

1.2.1	Ud	Pozo de registro prefeabricado completo, de hormigón armado, machie;hembrado,, de 100 cm. de diámetro interior y 2,5 m. de altura.			
		Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/1 de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, selladode juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
		Total Ud :	18,000	381,50 €	6.867,00 €

Capítulo nº 1 OBRAS EJECUTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.2	MI	Apertura y relleno de zanja de saneamiento incluyendo p/p de pozos de registro Apertura y relleno de zanja saneamiento y de pluviales i/p.p. de pozos de registro, por medios mecanicas, para canalizaciones en terreno de consistencia dura, i/p.p. de compactado y transporte de sobrantes a vertedero autorizado, (ancho 1.00 m.J, profundidad media entre 2.0 y 3.00 m.			
		Total ml :	175,000	31,67 €	5.542,25 €
1.2.3	Ud	Conexión a redes existentes de saneamiento Conexion a redes existentes de saneamiento, medida unidad terminada y probada.			
		Total Ud :	5,000	381,54 €	1.907,70 €
1.2.4	M	Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado, de doble pared, SN8 y D=800 mm. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 800 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compadando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
		Total m :	133,000	70,24 €	9.341,92 €
1.2.5	M	Tubo de sanemaiento enterrado de polipropileno corrugado, de doble pared, SN8 y D=315 mm. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de rio de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
		Total m :	15,000	17,20 €	258,00 €
1.2.6	M	Tubo de sanemaiento enterrado de polipropileno corrugado, de doble pared, SN8 y D=630 mm. Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 630 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
		Total m :	97,000	49,05 €	4.757,85 €
1.2.7	M2	Demolición y levantado de aceras Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o similar, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.			
		Total m2 :	25,000	7,03 €	175,75 €
Total 1.2 RED DE SANEAMIENTO FECALES Y PLUVIALES					28.850,47
1.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO					
1.3.1	MI	Apertura y relleno de zanja por medios mecánicos Apertura y relleno de zanja por medios mecanicos, para canalizaciones en terreno de consistencia dura, i/p.p. de compactado y transporte de sobrantes a vertedero autorizado, (ancho 60cm. Profundidad 1.00), ejecutada según documentación gráfica.			
		Total ml :	97,000	11,14 €	1.080,58 €
1.3.2	M	Conducción de fundición dúctil D=200 mm. Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
		Total m :	97,000	56,92 €	5.521,24 €

Capítulo nº 1 OBRAS EJECUTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total 1.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO					6.601,82
1.4 PAVIMENTACIÓN ACERAS					
1.4.1	M2	Zahorra natural en subbase e=25 IP=0			
		Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), de 25 cm. de espesor en sub-base y con índice de plasticidad cero, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
		Total m2 :	138,000	4,84 €	667,92 €
1.4.2	M2	Solera de hormigón en masa HM-25/P/20 e=15 cm.			
		Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.Pulida in situ y con formación de pte segun proyecto.			
		Total m2 :	25,000	13,33 €	333,25 €
Total 1.4 PAVIMENTACIÓN ACERAS					1.001,17
1.5 SEGURIDAD Y SALUD					
1.5.1	Ud	Seguridad y salud			
		Seguridad y salud			
		Total Ud :	1,000	27.249,45 €	27.249,45 €
Total 1.5 SEGURIDAD Y SALUD					27.249,45
1.6 PRECIOS AUXILIARES					
1.6.1	Ud	Retirada de árboles de porte medio, de diámetro mayor de 10 cm. incluso destocoado			
		Retirada de árboles de porte medio, de diámetro mayor de 10 cm. incluso destocoado			
		Total Ud :	66,000	15,75 €	1.039,50 €
1.6.2	M3	Carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de demolición de cualquier tipo de edificación existente, medido sobre camión, i/ parte proporcional de gestion de residuos.			
		Carga y transporte a vertedero autorizado de productos procedentes de demolición de cualquier tipo de edificación existente, medido sobre camión, i/ parte proporcional de gestion de residuos.			
		Total m3 :	777,500	9,69 €	7.533,98 €
1.6.3	M3	Medido sobre perfil de productos procedentes de la excavación , carga y transporte fuera del ámbito (a vertedero autorizado) se verá incrementado en 3€/m3. - Stock de piedra en ambito 1000 m3. medido sobre perfil"			
		Medido sobre perfil de productos procedentes de la excavación , carga y transporte fuera del ámbito (a vertedero autorizado) se verá incrementado en 3€/m3. - Stock de piedra en ambito 1000 m3. medido sobre perfil"			
		Total m3 :	27.115,270	3,63 €	98.428,43 €
1.6.4	M3	Excavación en zanjas y pozos en roca con explosivos y/o medios mecánicos, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo con parte proporcional de precorte y medios auxiliares, incluidos permisos, tramitaciones,proyecto de seguridad, etc., medido sobre perfil			
		Excavación en zanjas y pozos en roca con explosivos y/o medios mecánicos, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo con parte proporcional de precorte y medios auxiliares, incluidos permisos, tramitaciones,proyecto de seguridad, etc., medido sobre perfil.			
		Total m3 :	339,600	46,02 €	15.628,39 €

Capítulo nº 1 OBRAS EJECUTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.6.5	M3	Relleno y apisonado en zanjas y pozos con material adecuado, o seleccionado de cualquier procedencia, extendido y compactado en tongadas de 30 cms. Hasta conseguir un grado de compactación del 95% del próctor normal, i/ p.p de medios auxiliares. Relleno y apisonado en zanjas y pozos con material adecuado, o seleccionado de cualquier procedencia, extendido y compactado en tongadas de 30 cms. Hasta conseguir un grado de compactación del 95% del próctor normal, i/ p.p de medios auxiliares.			
		Total m3 :	257,600	2,42 €	623,39 €
1.6.6	M	Tubería enterrada polipropileno corrugado OIC SN8 D=400 mm. Tubería enterrada polipropileno corrugado OIC SN8 D=400 mm.			
		Total m :	247,000	30,28 €	7.479,16 €
1.6.7	M	Conducción fundición dúctil con relleno D=400 mm Conducción fundición dúctil con relleno D=400 mm			
		Total m :	16,500	180,46 €	2.977,59 €
1.6.8	M	Apertura y relleno de zanja a 2,50 m. de profundidad para tubo D=500 mm. Apertura y relleno de zanja a 2,50 m. de profundidad para tubo D=500 mm.			
		Total m :	16,500	31,68 €	522,72 €
Total 1.6 PRECIOS AUXILIARES					134.233,16
1.7 OBRAS REALIZADAS REQUERIDAS POR EL CONCELLO					
1.7.1	M2	Desbroce terreno sin clasificar Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm. (EN ZONA 6 Y 7)			
		Total m2 :	8.500,000	0,36 €	3.060,00 €
1.7.2	M3	Relleno extendido y apisonado de tierras propias en parcela D.E.M 4 Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. Segun perfiles (EN DEM 4)			
		Total m3 :	1.585,000	1,88 €	2.979,80 €
1.7.3	Ud	Acondicionamiento area aparcamiento en zona I.E.S Eduardo Pondal Acondicionamiento area aparcamiento en zona I.E.S Eduardo Pondal			
		Total Ud :	1,000	1.211,09 €	1.211,09 €
Total 1.7 OBRAS REALIZADAS REQUERIDAS POR EL CONCELLO					7.250,89
Parcial nº 1 OBRAS EJECUTADAS :					533.469,05 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.1 ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1	M ²	Desbroce de arbustos y hierbas, en ampliación del ámbito entre la Avenida Ferrol y el I.E.S Eduardo Pondal, con desbrozadora. Desbroce de arbustos y hierbas, en ampliación del ámbito entre la Avenida Ferrol y el I.E.S Eduardo Pondal, con desbrozadora. Incluso recogida de la broza generada y carga sobre contenedor. Incluye: Protección y señalización de los espacios afectados. Arranque de arbustos y hierbas. Recogida de la broza generada. Carga sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
-------	----------------	---	--	--	--

Total m ² :	2.686,530	0,36 €	967,15 €
------------------------	-----------	--------	----------

Total 2.1 ACTUACIONES PREVIAS	967,15
-------------------------------	--------

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1	M ³	Excavación de tierras a cielo abierto, en roca dura, con medios mecánicos. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.				
-------	----------------	--	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ámbito manazanas 6 y 7	2.953,6				2.953,600	
					2.953,600	2.953,600
Total m ³ :		2.953,600		16,05 €		47.405,28 €

2.2.2	M ³	Excavación de tierras a cielo abierto, en terrenos flojos, con medios mecánicos. Excavación a cielo abierto, en tierra blanda, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.				
-------	----------------	--	--	--	--	--

Total m ³ :	3.610,300	2,97 €	10.722,59 €
------------------------	-----------	--------	-------------

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe					
2.2.3	M³	Terraplenado. Terraplenado, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Excavación de la capa vegetal de la base y preparación de la superficie de apoyo. Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación por tongadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen de relleno sobre los perfiles transversales del terreno realmente ejecutados, compactados y terminados según especificaciones de Proyecto, siempre que los asientos medios del cimientado debido a su compresibilidad sean inferiores al dos por ciento de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario, podrá abonarse el exceso de volumen de relleno, siempre que este asiento del cimientado haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este Proyecto, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.								
			Total m³ :	1.499,800	1,88 €	2.819,62 €				
2.2.4	M³	Excavación de pozos, en roca, con medios mecánicos. Excavación de pozos en roca, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.Relleno posterior. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Red de fecales	4	1,200	1,200	2,000	11,520		
			Red de pluviales	4	1,200	1,200	2,000	11,520		
									23,040	23,040
									23,040	23,040
			Total m³ :	23,040			54,93 €		1.265,59 €	
2.2.5	M³	Excavación de pozos, en tierra blanda, con medios mecánicos. Excavación de pozos en tierra blanda, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.Relleno posterior. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Red de fecales	4	1,200	1,200
		Red de pluviales	4	1,200	1,200
				2,000	11,520
				2,000	11,520
					23,040
					23,040
					23,040
		Total m³ :	23,040	31,67 €	729,68 €

2.2.6 M³ Excavación de zanjas, en roca, con medios mecánicos.

Excavación de zanjas en roca, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Relleno posterior.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zanja agrupación instalaciones	2,35	72,280			169,858	
ámbito manzanas 6 y 7						
Red baja tensión ámbito manzanas 6 y 7		38,530	0,650	0,750	18,783	
Red de alumbrado		178,790	0,450	0,700	56,319	
					244,960	244,960
					244,960	244,960
		Total m³ :	244,960	38,75 €		9.492,20 €

2.2.7 M³ Excavación de zanjas, en tierra blanda, con medios mecánicos.

Excavación de zanjas en tierra blanda, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.

Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Relleno posterior.

Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de pluviales		402,590	0,400	1,600	257,658	
Red de fecales		47,720	0,400	1,600	30,541	
Red de abastecimiento		276,170	0,400	1,400	154,655	
Red de telecomunicaciones		212,700	0,400	0,900	76,572	
Red de gas		10,320	0,600	1,200	7,430	
					526,856	526,856
					526,856	526,856
		Total m³ :	526,856	14,53 €		7.655,22 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.2.8	M	Excavación de pequeñas zanjas para alojamiento de la red de riego. Excavación de zanjas para alojamiento de la red de riego, de hasta 20 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con medios mecánicos y tapado manual de la misma. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Z.V.2 1		210,170			210,170	
		Z.V2 2		61,950			61,950	
		Z.V3 1		190,570			190,570	
		Z.V 3 2		105,790			105,790	
		Z.V 3 4		616,370			616,370	
							1.184,850	1.184,850
							1.184,850	1.184,850
			Total m :	1.184,850		3,56 €		4.218,07 €
2.2.9	M ³	Transporte de tierras dentro de la obra. Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.						
			Total m ³ :	1.145,680		0,55 €		630,12 €
2.2.10	M3	Relleno y apisonado en zanjas Relleno y apisonado en zanjas y pozos con material adecuado o seleccionado, de cualquier procedencia, extendido y compactado en tongadas de 30 cms. hasta conseguir un grado de compactación del 95% prcotor normal. Incluso p.p. de medios auxiliares						
			Total m3 :	810,210		2,42 €		1.960,71 €
Total 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS								86.899,08

2.3 CIMENTACIONES Y MUROS

2.3.1	M ³	Hormigón de limpieza. Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera 3	38,79			0,150	5,819	
		Escalera 1	40,82			0,150	6,123	
		Esalera 2	81,9			0,150	12,285	
							24,227	24,227
							24,227	24,227
			Total m ³ :	24,227		14,56 €		352,75 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.3.2	M³	Hormigón en base de escaleras						
		Hormigón para armar en base de escaleras, HA-25/F/20/XC2, fabricado en central, y vertido con cubilote. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera 3	38,79			0,150	5,819	
		Escalera 1	40,82			0,150	6,123	
		Escalera 2	81,9			0,150	12,285	
							24,227	24,227
							24,227	24,227
				Total m³ :	24,227	18,19 €		440,69 €
2.3.3	M	Acero en estructura de pasarela peatonal.						
		Acero UNE-EN 10025 S275JR, en base de pasarela peatonal, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra. Conformando canales sumidero laterales para recogida de aguas pluviales según detalle de proyecto y sirviendo de soporte para apoyo del pavimento de granito, Incluye: Replanteo de la pasarela peatonal. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.						
				Total m :	168,290	72,97 €		12.280,12 €

2.4 FIRMES, PAVIMENTOS Y ACERAS

2.4.1	M³	Subbase granular granítica homogeneización plaza pública manzanas 6 y 7 E=15 cm.						
		Subbase granular con zahorra natural granítica, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 15 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plazas públicas manzanas 6 y 7	2.020,9			0,150	303,135	
							303,135	303,135
							303,135	303,135
		Total m³ :		303,135		4,00 €		1.212,54 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.4.2	M³	Subbase granular granítica con material recuperado de las manzanas 6 y 7 E=30 cm. Subbase granular con zahorra natural granítica, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona senda peatonal	840,38			0,300	252,114	
		Viario Residencial V.R.3	191,75			0,300	57,525	
		Itinerario peatonal I.P.1	140,9			0,300	42,270	
		Viario V.R.2	126,45			0,300	37,935	
							389,844	389,844
							389,844	389,844
				Total m³ :	389,844	7,15 €		2.787,38 €
2.4.3	M²	Base de hormigón. Solera de hormigón Base de hormigón armado de 15 cm de espesor, con juntas, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, con acabado maestreado, para su posterior uso como soporte de pavimento; apoyada sobre capa base existente. Incluso formación de juntas de construcción. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plaza pública manzanas 6 y 7	1.379,28				1.379,280	
							1.379,280	1.379,280
							1.379,280	1.379,280
				Total m² :	1.379,280	13,32 €		18.372,01 €
2.4.4	M²	Pavimento de baldosas de granito natural gris atlántico, recibidas con mortero. E=12 cm Suministro y colocación de pavimento para uso exterior en áreas peatonales de plaza pública, de baldosas de piezas regulares de granito gris Atlántico, de 40x12 cm. y largo libre, acabado abujardado fino de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 3 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho 1 cm, sin rejuntado. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas. Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m² :			242,730	99,92 €	24.253,58 €
2.4.5	M2	<p>Pavimento de baldosas de granito natural negro Santiago, recibidas con mortero. E=12 cm.</p> <p>Suministro y colocación de pavimento para uso exterior en áreas peatonales de plaza pública, de baldosas de piezas regulares de granito gris Atlántico, de 40x12 cm. y largo libre, acabado abujardado fino de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 3 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho 1 cm, sin rejuntado. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m2 :			50,230	109,25 €	5.487,63 €
2.4.6	M2	<p>Pavimento de baldosas de granito natural gris Atlántico, recibidas con mortero. E=6 cm.</p> <p>Suministro y colocación de pavimento para uso exterior en áreas peatonales de plaza pública, de baldosas de piezas regulares de granito negro Santiago, de 40x6 cm. y largo libre, acabado abujardado fino de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 3 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho 1 cm, sin rejuntado. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m2 :			993,850	96,04 €	95.449,35 €
2.4.7	M2	<p>Pavimento de baldosas de granito natural negro Santiago, recibidas con mortero. E=6 cm.</p> <p>Suministro y colocación de pavimento para uso exterior en áreas peatonales de plaza pública, de baldosas de piezas regulares de granito negro Santiago, de 40x6 cm. y largo libre, acabado abujardado fino de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 3 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho 1 cm, sin rejuntado. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
Total m2 :			92,470	103,43 €	9.564,17 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.4.8	M	Peldaño de granito negro Santiago, abujardado en escalinata. Peldaño de granito negro Santiago en escalinata, recto de medidas aproximadas 35x16 cm., sentado con mortero de cemento M-5, incluso p/p de relleno y rejuntado con lechada de cemento						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalinata plaza pública manzanas 6 y 7		55,300			55,300	
							55,300	55,300
							55,300	55,300
		Total m :		55,300		132,93 €		7.351,03 €
2.4.9	M	Peldaño de granito gris Atlantico, abujardado, en escaleras Peldaño de granito gris Atlantico en escaleras, recto de medidas aproximadas 35x16 cm., sentado con mortero de cemento M-5, incluso p/p de relleno y rejuntado con lechada de cemento						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera 1	34	3,000			102,000	
		Escalera 2	59	3,000			177,000	
		Escalera 3	23	3,000			69,000	
							348,000	348,000
							348,000	348,000
		Total m :		348,000		108,09 €		37.615,32 €
2.4.10	M²	Calzada firme rígido T2/E2 Firme rígido para tráfico pesado T2 sobre explanada E2, compuesto por 15 cm. de grava-cemento y 23 cm. de hormigón vibrado HP-45 pulido. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Viario V.R 1	198,4				198,400	
		Viario V.R.2	126,45				126,450	
							324,850	324,850
							324,850	324,850
		Total m² :		324,850		33,91 €		11.015,66 €
2.4.11	M	Bordillo prefabricado de hormigón. Piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A3 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
		Total m :		438,700		11,26 €		4.939,76 €

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de aceras y paseos, de losetas de hormigón para uso exterior, de 9 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocadas al tendido sobre capa de arena-cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0), de 15 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de arena-cemento. Espolvoreo con cemento de la superficie. Colocación al tendido de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

2.4.13	M ²	Capa de mezcla bituminosa continua en caliente.			
		Capa de 8 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido granítico de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración.			
		Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.			
		Total m ² :	1.149,000	20,59 €	23.657,91 €

2.4.14	M ²	Pavimento terrizo con aporte de material.				
		Pavimento terrizo peatonal, de 15 cm de espesor, realizado con arena granítica, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente, no incluida en este precio. Incluso, refino manual de bordes, humectación, compactado y limpieza. Incluye: Carga y transporte a pie de tajo del material. Extendido del material. Refino manual de bordes. Humectación. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
						Subtotal
		Zona senda peatonal desde manzanas 6 y 7	636,29			636,290
		Plataforma Z.N 1	754,71			754,710
		Senda peatona Z.v 2, Z.V 3, y Z.V 4	820,68			820,680
		Viario V.R 3	191,75			191,750
						(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.4.14	M²	Pavimento terrizo con aporte de material.			(Continuación...)			
Itinerario peatonal I.P 1		140,9		140,900				
				2.544,330	2.544,330			
				2.544,330	2.544,330			
		Total m² :	2.544,330	9,08 €	23.102,52 €			
2.4.15	M²	Calzada tipo II - Medio						
		Calzada tipo II- MEDIO formada por riego de imprimación de 1,5 kg/m2. de emulsión bituminosa, formada por capa previa S-20 de 6 cm. de aglomerado asfáltico, capa final D-20 de 6 cm.de espesor de aglomerado asfáltico en caliente G-20 de arido calizo, riego de adherencia de 1,5 kg/m2. de emul- sión asfáltica, o S-12 de arido calizo u ofiticio, extendido y compactado por capas por medios maca- nicos según cotas y pendientes de proyecto, i/p.p. de limpieza de la base, ejecutado según PG-3 del MOPU, medida la superficie ejecutada Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.						
		Total m² :	1.149,030	21,19 €	24.347,95 €			
2.4.16	M²	Chapado paredes senda peatonal						
		Chapado de paramentos laterales de la senda peatonal, de 1,00 m. de altura en un lateral y 0,45 m en el otro, con placas mecanizadas de granito pais tostado, similar al de la ceantera que conforma la rocall, acabado abujardado, de 4 cm. de grosor, fijadas al paramento soporte mediante anclajes de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro,y apoyadss sobre estructura metálica soporte, que posteriormente se retacará con mortero de cemento M-15, una vez acuñadas y aplomadas las placas,sin rejuntado . Incluso preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, apertura de huecos en el paramento para el anclaje de varillas mediante recibido con mortero de cemento M-15, remates de cantos, colocación de separadores de PVC, entre el canto inferior de una placa y el superior de la siguiente, retacados, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza final del paramento. Incluye: Replanteo de las placas en el paramento conforme al despiece indicado. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior. Humectación del paramento a revestir. Colocación de las placas con cuñas de madera y fijación de las grapas al soporte. Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas. Colocación entre placa y placa de los separadores. Colocación de las siguientes hiladas de placas. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		SAenda peatonal desde manzanas 6 y 7	168,000		1,300	218,400		
			168,000		0,700	117,600		
						336,000	336,000	
						336,000	336,000	
		Total m² :	336,000		96,89 €		32.555,04 €	
							Total 2.4 FIRMES, PAVIMENTOS Y ACERAS	347.759,60

2.5.1 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.5.1.1 RED DE DRENAJE							
2.5.1.1.1	M	Tubería dren enterrada PVC DN315					
		Tubería dren enterrada PVC DN315					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 4	6,930			6,930	
						6,930	6,930
						6,930	6,930
		Total m :	6,930		37,50 €		259,88 €
2.5.1.1.2	M	Tubería dren enterrada PVC DN250					
		Tubería dren enterrada PVC DN250					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 4	23,900			23,900	
						23,900	23,900
						23,900	23,900
		Total m :	23,900		26,22 €		626,66 €
2.5.1.1.3	M	Tubería dren enterrada PVC DN200					
		Dren enterrado realizado con tubería corrugada de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, 181 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes con una mínima del 0,50%, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar. Incluso lubricante para montaje. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.circular, ranurada, de diámetro 160 mm, incluso preparación de la superficie de asiento, relleno con árido triturado de río y lámina geotextil, completamente instalado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 3	264,940			264,940	
						264,940	264,940
						264,940	264,940
		Total m :	264,940		24,44 €		6.475,13 €
2.5.1.1.4	M	Tubería Dren enterrada PVC DN160					
		Tubería Dren enterrada PVC DN160					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 1	27,130			27,130	
		Zona verde Z.V 2	96,270			96,270	
		Zona verde Z.V 3	39,920			39,920	
		Zona verde Z.V 4	93,710			93,710	
		Zona Verde Z.V 5	81,800			81,800	
						338,830	338,830
						338,830	338,830
		Total m :	338,830		18,17 €		6.156,54 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.1.1.5	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón DR1 300x300 con tapa de hormigón						
		Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30 cm, profundidad hasta 40 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, con tapa y marco de hormigón, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*0/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, incluso p.p. de medios auxiliares, recibido de tapa, conexión de conducciones y remates de arqueta, sin incluir excavación y relleno perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 1	2				2,000	
		Zona verde Z.V 2	8				8,000	
		Zona verde Z.V 3	7				7,000	
		Zona verde Z.V 4	8				8,000	
		Zona Verde Z.V 5	12				12,000	
							37,000	37,000
							37,000	37,000
		Total Ud :		37,000		163,51 €		6.049,87 €
2.5.1.1.6	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón DR2 400x400 con tapa de hormigón						
		Arqueta prefabricada de hormigón 400x400 con tapa de hromigóan, para red de drenaje						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona verde Z.V 2		1,000			1,000	
		Zona verde Z.V 3		6,000			6,000	
		Zona verde Z.V 4		2,000			2,000	
							9,000	9,000
							9,000	9,000
		Total Ud :		9,000		155,99 €		1.403,91 €
2.5.1.1.7	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón DR3 500x500 con tapa de hormigón						
		Arqueta prefabricada de hormigón DR3 500x500 con tapa de hormigón						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona Verde Z.V 4	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
		Total Ud :		1,000		56,13 €		56,13 €
2.5.1.1.8	Ud	Aliviadero en borde de regato para aguas drenadas						
		Conformación de aliviadero en borde de regato pétreo, según indicaciones de la DF, realizado con cajeado de losa de piedra abujardada en todas sus caras, recibiendo tubo de evacuación de aguas pluviales DN160/150, base en hormigón HF*0, ligeramente armada con mallazo, y recibido con mortero de de cemento, incluso accesorios y medios auxiliares.						
		Total Ud :		3,000		192,10 €		576,30 €
		Total 2.5.1.1 RED DE DRENAJE						21.604,42

2.5.1.2 RED DE PLUVIALES

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			23,560	18,43 €	434,21 €

2.5.1.2.4 M Tubería lisa Polipropileno SN-10 DN 200

Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7 Plaza Manzana 7 y parte trasera Manzana 6		38,990			38,990	
Manzanas 6-7 Plaza Manzana 6 hasta conexión pozo existente Avenida de Ferrol		47,910			47,910	
Manzanas 6-7 Escaleras Trasera Manzana 6		1,780			1,780	
Vial V.R 1 Manzana 5		35,020			35,020	
Conexión sumidero lineal escalera 3 con pozo existente		10,250			10,250	
Conexión sumidero lineal rampa acceso Manzana 3		5,550			5,550	
Vial de nueva apertura Manzana 2		214,010			214,010	
					353,510	353,510
					353,510	353,510
Total m :			353,510	60,98 €		21.557,04 €

2.5.1.2.5 Ud Pozo filtrante completo HM D=80 H=3,60 m, tapa redonda FD

Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 0,80 m de diámetro interior y de 3,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 60 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; 2 anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, paso 600 mm. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje. Incluso relleno de grava filtrante hasta 1,70 m. de profundidad

Total Ud :	5,000	393,70 €	1.968,50 €
------------	-------	----------	------------

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.5.1.2.6 Ud Arqueta prefabricada de hormigón 400x400 mm H65 mm con tapa FD PV1

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40 cm, profundidad hasta 65 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*0/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, i/ cerco y tapa de fundición dúctil modelo BENITO THH34 C250 C2 o equivalente, altura 105 mm, medidas exteriores 525x525 mm, hueco libre interior 400x400 mm, clasificación C250, conforme EN 124, revestida con pintura negra, superficie apta para hormigonar, con hendiduras para facilitar su apertura, marco hidráulico, con junta de caucho de goma, recibido de tapa, con pp. de material de relleno de tapa similar al del solado existente en su lugar de instalación, conexión de conducciones y remates de arqueta, excavación y relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7	3				3,000	
Vial nueva apertura Manzana 2	1				1,000	
					4,000	4,000
					4,000	4,000
Total Ud :		4,000		290,66 €		1.162,64 €

2.5.1.2.7 Ud Imbornal de hormigón "in situ" .

Formación de imbornal de hormigón en masa "in situ" HM-20/P/20/X0, de 30x70x90 cm, realizado sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, con poceta prefabricada de poliuretano de 45x23x40 cm incluida la clapeta de aluminio anodizado de 13,5x13,5 cm y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Incluso colocación y retirada de encofrado recuperable de chapa metálica. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.

Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Formación de cama con material granular. Colocación del encofrado. Vertido y compactación del hormigón en formación de poceta. Retirada del encofrado. Colocación de la poceta prefabricada. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el relleno del trasdós con material granular, pero no incluye la excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7	5				5,000	
Vial V.R 1 Manzana 5	3				3,000	
Vial Nueva apertura Manzana 2	17				17,000	
					25,000	25,000
					25,000	25,000
Total Ud :		25,000		133,48 €		3.337,00 €

2.5.1.2.8 Ud Reja y marco imbornal abatible de fundición dúctil D400 - IPV1

Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 400x400 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7	5				5,000	
Vial V.R 1 Manzana 5	3				3,000	
Vial Nueva apertura Manzana 2	17				17,000	
					25,000	25,000
					25,000	25,000
Total Ud :		25,000		97,60 €		2.440,00 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.1.2.9	M	Arqueta sumidero longitudinal C250, fundición dúctil, ancho 124 mm. SPV1						
Arqueta sumidero longitudinal modular modelo ACO MD100 MULTIDRAIN o equivalente, de 135 mm de ancho exterior y 100 mm de ancho interior, prefabricadas en hormigón copolímero, con módulos para formación de pendientes en cascada, rejilla y marco fabricados en fundición dúctil, grupo 3 clase C250 conforme UNE EN 124, ancho de rejilla 124 mm, realizada sobre solera de hormigón en masa HF*50 kg/cm2 Tmáx.20 de 15 cm de espesor, sentado con mortero de cemento, incluyendo zanja y relleno perimetral, rejilla, marco, pp. de pieza de limpieza, pp. módulo sumidero para salida de agua, pp. adaptadores para cambio de pendiente, pp. de tapa en hormigón polímero para inicio o fin de canal, pp. de calza de empalme para montaje en cascada, recibido y enrasado al pavimento, incluso conexión a tubo de saneamiento, completamente instalada.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inicio rampa plaza Manzana 7		3,400			3,400	
		Escalera 1 Manzana 6		6,400			6,400	
		Escalera 2 Manzana 4		2,400			2,400	
		Ramapa acceso Manzana 3		5,300			5,300	
							17,500	17,500
							17,500	17,500
		Total m :		17,500		35,69 €		624,58 €
2.5.1.2.10	M	Canal sumidero abierto de hierro en borde de rampa						
Canal sumidero abierto de hierro en borde de rampa								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rampa Manzana 7	96,3				96,300	
							96,300	96,300
							96,300	96,300
		Total m :		96,300		51,33 €		4.943,08 €
2.5.1.2.11	Ud	Conexión con pozo existente						
Conexión con pozo existente, incluyendo gestión con compañía municipal de aguas, excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, corte del colector y preparación del terreno para coexión con pozo de saneamiento en el punto de intercepción, i/ reposición de la excavación y paviemntos afectados.								
		Total Ud :		1,000		1.562,30 €		1.562,30 €
Total 2.5.1.2 RED DE PLUVIALES								48.958,71
2.5.1.3 RED DE FECALES								
2.5.1.3.1	M	Tubería lisa Polipropileno SN-10 DN 315						
Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1,0%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.								
Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.								
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Manzanas 6-7	67,430	67,430	
		Viario V.R 1 Manzana 5	34,000	34,000	
				<u>101,430</u>	101,430
				101,430	101,430
		Total m :	101,430	97,13 €	9.851,90 €

2.5.1.3.2 M Tubería corrugada Polietileno de Alta Densidad SN-8 DN 400

Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de polipetileno de alta densidad corrugado, de doble pared, serie SN-8, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1,0%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión viario V.R 1 y Z.V 3		24,780			<u>24,780</u>	
					24,780	24,780
					<u>24,780</u>	24,780
		Total m :	24,780	22,61 €		560,28 €

2.5.1.3.3 M Tubería corrugada Polietileno de Alta Densidad SN-8 DN 315

Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de polipetileno de alta densidad corrugado, de doble pared, serie SN-8, rigidez anular nominal 8 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1,0%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo Dotacional Público D.P 2 con pozo existente		22,940			<u>22,940</u>	
					22,940	22,940
					<u>22,940</u>	22,940
		Total m :	22,940	19,52 €		447,79 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

2.5.1.3.4 Ud Pozo de registro prefabricado completo HM D=80 H=3,60 m, tapa redonda FD

Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 0,80 m de diámetro interior y de 3,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 60 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; 2 anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, paso 600 mm. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje.

Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7	4				4,000	
Viarío V.R 1 Manzana 5	3				3,000	
Dotacional Público D.P 2	1				1,000	
					8,000	8,000
					8,000	8,000
					8,000	8,000
		Total Ud :	8,000	393,66 €		3.149,28 €

2.5.1.3.5 Ud Conexión con pozo existente

Conexión con pozo existente, incluyendo gestión con compañía municipal de aguas, excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, corte del colector y preparación del terreno para coexión con pozo de saneamiento en el punto de intercepción, i/ reposición de la excavación y pavimntos afectados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexión pozo existente Avenida de Ferrol	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	1,000	1.562,30 €		1.562,30 €

Total 2.5.1.3 RED DE FECALES 15.571,55

Total 2.5.1 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS 86.134,68

2.5.2 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO

2.5.2.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.2.1.1	M	Tubo FD DN 200						
<p>Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 200 mm de diámetro nominal. Incluso juntas de goma y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. DN</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Prolongación tubería ya ejecutada en Z.V 3 a arqueta Z.V 2		15,310			15,310	
		Conducción desde arqueta de abastecimiento existente en vial de nueva apertura hasta tubería ya ejecutada en Z.V 3		100,520			100,520	
		Ramal conexión ámbito de Cornes		6,270			6,270	
							122,100	122,100
							122,100	122,100
				Total m :	122,100	60,01 €		7.327,22 €
2.5.2.1.2	M	Tubo FD DN 150						
<p>Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 150 mm de diámetro nominal. Incluso juntas de goma y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería desde conexionado Avenida Ferrol a Manzanas 6 y 7		86,120			86,120	
		Tubería Z.V 2 paralela a vial V.R 1 a D.P 1 y Manzana 5		26,590			26,590	
		Tubería Z.V 3 a acometida Manzana 4		2,750			2,750	
		Tubería Z.V 3 a Manzana 3		6,210			6,210	
		Tubería a dotacional público D.P 2		32,400			32,400	
							154,070	154,070
							154,070	154,070
				Total m :	154,070	42,63 €		6.568,00 €
2.5.2.1.3	Ud	Codo FD 22° con dos bridas						
<p>Codo 22° 30' de fundición dúctil con dos bridas, de 200 mm de diámetro nominal.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Viario nueva apertura. Acera Manzana 2	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
				Total Ud :	1,000	153,19 €		153,19 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.2.1.4	Ud	Codo FD 45° con dos bridas						
		Codo 45° de fundición dúctil con dos bridas, de 200 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexion Z.V 2 Manzana 5	1				1,000	
		Conexión Z.V 2 con D.P 1	1				1,000	
		Arqueta viario V.R.2	1				1,000	
		Viario nueva apertura. Acera Manzana 2	1				1,000	
							4,000	4,000
							4,000	4,000
		Total Ud :		4,000		187,55 €		750,20 €
2.5.2.1.5	Ud	Brida-enchufe FD DN 200						
		Brida-enchufe de fundición dúctil, de 200 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Prolongaciones tubería ya ejecutada	2				2,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
		Total Ud :		2,000		136,54 €		273,08 €
2.5.2.1.6	Ud	T FD DN 200						
		Te de fundición dúctil con tres bridas, de 200 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexión derivación previsión Cornes	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
		Total Ud :		1,000		232,22 €		232,22 €
2.5.2.1.7	Ud	T FD DN 150						
		Te de fundición dúctil con tres bridas, de 150 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexion acometida Manzana 6	1				1,000	
		Conexion red existente Avenida de Ferrol	1				1,000	
		Conexión acometida D.P 1	1				1,000	
							3,000	3,000
							3,000	3,000
		Total Ud :		3,000		150,15 €		450,45 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.2.1.8	Ud	Te FD con junta elastomérica y brida en derivación DN 200-150						
		Te con reducción de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 200 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexión acometida Manzana 4	1				1,000	
		Conexión acometida Manzana 3	1				1,000	
		Acometida Manzana 2	1				1,000	
		Derivación para acometida D.P 2	1				1,000	
		Acometida Manzana 1	1				1,000	
							5,000	5,000
							5,000	5,000
		Total Ud :		5,000		255,53 €		1.277,65 €
2.5.2.1.9	Ud	Cono de reducción FD DN 200-150						
		Cono de reducción concéntrico de fundición dúctil con dos bridas, de 80/40 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Arqueta Z.V 2	1				1,000	
							1,000	1,000
							1,000	1,000
		Total Ud :		1,000		52,87 €		52,87 €
2.5.2.1.10	Ud	Válvula de corte compuerta DN 200						
		Suministro e instalación de válvula de corte de compuerta en fundición DN 200 (taladro DN 200), modelo EURO20 Tipo23 16 bar de SAINT GOBAIN o equivalente, con pp de bridas, contrabridas y dados de hormigón de anclaje, medida la unidad totalmente instalada y con pp. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexionado arqueta red general de abastecimiento vial de nueva apertura	1				1,000	
		Conexionado arqueta red general de abastecimiento Avenida de Ferrol	1				1,000	
							2,000	2,000
							2,000	2,000
		Total Ud :		2,000		219,55 €		439,10 €
2.5.2.1.11	Ud	Arqueta prefabricada de de hormigón AB1 300x300 con tapa de fundición						
		Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30 cm, profundidad hasta 65 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*0/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, i/ recibido de tapa y cerco de fundición dúctil para cierre hidráulico modelo SAINT GOBAIN PAM AKSESS 400 o equivalente, conforme UNEF85 124, clase B125, revestida con barniz de color negro, incluyendo marcas del servicio según se detalla en documentación gráfica, p.p. de medios auxiliares, conexión de conducciones y remates de arqueta, sin incluir excavación ni reposición perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manzanas 6-7	2				2,000	
							(Continúa...)	

(Continúa...)

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.2.1.11	Ud	Arqueta prefabricada de de hormigón AB1 300x300 con tapa de fundición			(Continuación...)
		Conexionado red existente Avenida de Ferrol	1	1,000	
		D.P 1, Manzana 5 y Z.V 2	2	2,000	
		Z.V 4	1	1,000	
				6,000	6,000
				6,000	6,000
		Total Ud :	6,000	154,97 €	929,82 €

2.5.2.1.12 Ud Conexionado a redes existentes de abastecimiento

Conexionado a la red general de abastecimiento en la Avenida Ferrol, incluyendo gestión con compañía municipal de aguas, excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, corte del colector y preparación del terreno para conexión, i/ reposición de la excavación y pavimntos afectados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexionado a red existente en Avenida de Ferrol	1				1,000	
Conexionado a red existente en vial de nueva apertura	1				1,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total Ud :	2,000	1.271,64 €		2.543,28 €
Total 2.5.2.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA						20.997,08

2.5.2.2 RED DE RIEGO

2.5.2.2.1 Ud Boca de riego.

Boca de riego, formada por cuerpo y tapa de fundición con cerradura de cuadradillo, brida de entrada, llave de corte y racor de salida tipo Barcelona de latón de 40 mm de diámetro, enterrada. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Relleno de la zanja. Limpieza hidráulica de la unidad. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzanas 6-7	2				2,000	
Z.V 2	1				1,000	
Z.V 3	1				1,000	
Z.V 4	1				1,000	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total Ud :	5,000	235,74 €		1.178,70 €

2.5.2.2.2 M Tubería de riego por goteo.

Tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color negro, de 20 mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 30 cm. Incluso accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

Incluye: Replanteo y trazado. Colocación de la tubería.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jardineras	3	11,300			33,900	
					33,900	33,900
					33,900	33,900

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			33,900	2,31 €	78,31 €

2.5.2.2.3 M Tubería de abastecimiento y distribución.

Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de conexión y. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z.V.2 1		210,170			210,170	
Z.V2 2		61,950			61,950	
Z.V3 1		190,570			190,570	
Z.V 3 2		105,790			105,790	
Z.V 3 4		616,370			616,370	
Abastecimiento jardineras		30,450			30,450	
					1.215,300	1.215,300
					1.215,300	1.215,300
Total m :			1.215,300	11,45 €		13.915,19 €

2.5.2.2.4 Ud Aspersor emergente

Aspersor emergente de turbina, de latón, con arco ajustable, radio de 5 a 20 m regulable con tornillo, conexión de 3/4" de diámetro. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del caudal de agua. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	146,000	25,98 €	3.793,08 €
------------	---------	---------	------------

2.5.2.2.5 Ud Programador riego

Programador electrónico para riego automático, para 15 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa, alimentación por transformador 230/24 V interno, con capacidad para poner en funcionamiento varias electroválvulas simultáneamente y colocación mural en exterior en armario estanco con llave. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado. Incluye: Instalación en la superficie de la pared. Conexionado eléctrico con las electroválvulas. Conexionado eléctrico con el transformador. Programación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	7,000	213,70 €	1.495,90 €
------------	-------	----------	------------

Total 2.5.2.2 RED DE RIEGO	20.461,18
----------------------------	-----------

Total 2.5.2 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO	41.458,26
---	-----------

2.5.3 RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

2.5.3.1 Ud Arqueta de derivación en acera, para Media Tensión

Arqueta de derivación en acera, para Media Tensión

Total Ud :	3,000	702,43 €	2.107,29 €
------------	-------	----------	------------

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.3.2	M	Canalización subterránea compuesta por dos tubos protectores de polietileno de doble pared de 160 mm. de diámetro para Media Tensión Canalización subterránea compuesta por tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. Incluso cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cruce enganche de red de media tensión en Avenida de Ferrol a Centro de transformación 1	1	15,000			15,000	
							15,000	15,000
							15,000	15,000
			Total m :	15,000		115,08 €		1.726,20 €
2.5.3.3	M	Sumnistro y tendido de linea subterránea unipolar HEPRZ1 12/20 Kv 3(1x150) Al mm2 Suministro y tendido de línea subterránea de 20 kV en canalización entubada bajo acera formada por 3 cables unipolares, con conductor de aluminio, HEPRZ1, reacción al fuego clase Fca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR), pantalla de corona de hilos de cobre y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según UNE-HD 620-9E. Incluso conexiones, derivaciones y terminales.						
			Total m :	27,800		27,82 €		773,40 €
2.5.3.4	Ud	Kit de emplame en seco para línea de Media Tensión Kit de emplame en seco para línea de Media Tensión						
			Total Ud :	6,000		604,89 €		3.629,34 €
2.5.3.5	Ud	Centro de transformación prefabricado, subterráneo 630 KVA Centro de transformación prefabricado, subterráneo 630 KVA						
			Total Ud :	3,000		42.957,26 €		128.871,78 €
2.5.3.6	M	Canalización subterránea compuesta por dos tubos protectores de polietileno de doble pared de 160 mm. de diámetro para Baja Tensión. Canalización subterránea compuesta por tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. Incluso cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.						
			Total m :	236,250		4,98 €		1.176,53 €
2.5.3.7	M	Sumnistro y tendido de linea subterránea subterránea unipolar RV de 0,6/1 kV Sumnistro y tendido de línea subterránea unipolar RV, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-4.						
			Total m :	236,250		21,78 €		5.145,53 €
2.5.3.8	Ud	Arqueta de derivación en acera para Baja Tensión Arqueta de derivación en acera para Baja Tensión						
			Total Ud :	15,000		716,05 €		10.740,75 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.3.9	Ud	Acometidas a portales			
		Acometidas a portales			
Total Ud :			15,000	636,21 €	9.543,15 €
Total 2.5.3 RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN					163.713,97

2.5.4 RED DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

2.5.4.1	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón 30x30x40 cm, con tapa de hormigón			
Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30 cm, profundidad hasta 40 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, con tapa y marco de hormigón, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*O/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, incluso p.p. de medios auxiliares, recibido de tapa, conexión de conducciones y remates de arqueta, sin incluir excavación y relleno perimetral posterior.					
Total Ud :			15,000	95,64 €	1.434,60 €

2.5.4.2	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón 40x40 cm, tapa 105mm THH34			
Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40 cm, profundidad hasta 65 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*O/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, i/ cerco y tapa de fundición dúctil modelo BENITO THH34 C250 C2 o equivalente, altura 105 mm, medidas exteriores 525x525 mm, hueco libre interior 400x400 mm, clasificación C250, conforme EN 124, revestida con pintura negra, superficie apta para hormigonar, con hendiduras para facilitar su apertura, marco hidráulico, con junta de caucho de goma, recibido de tapa, con pp. de material de relleno de tapa similar al del solado existente en su lugar de instalación, conexión de conducciones y remates de arqueta, excavación y relleno perimetral posterior.					
Total Ud :			3,000	216,12 €	648,36 €

2.5.4.3	Ud	Arqueta prefabricada de hormigón 30x30x65 cm, con tapa de fundición			
Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 30x30 cm, profundidad hasta 65 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, formación de agujeros para conexionado de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*O/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, i/ recibido de tapa y cerco de fundición dúctil para cierre hidráulico modelo SAINT GOBAIN PAM AKSESS 400 o equivalente, conforme UNEF85 124, clase B125, revestida con barniz de color negro, incluyendo marcas del servicio según se detalla en documentación gráfica, p.p. de medios auxiliares, conexión de conducciones y remates de arqueta, sin incluir excavación ni reposición perimetral posterior.					
Total Ud :			10,000	154,59 €	1.545,90 €

2.5.4.4	M	Canalización alumbrado público 1x PE90 bajo viales			
Canalización alumbrado público bajo viales, según documentación gráfica, compuesta por un tubo de polietileno corrugado doble capa de diámetro DN90 color rojo en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm de ancho por 0,80 cm de profundidad, incluido agotamiento de agua, hormigonado con HF*O en perímetro, tubos embebidos en hormigón HF*O, banda señalizadora ancho 0,30 m, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos, sin incluir excavación y relleno perimetral posterior.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea leds plaza		64,010			64,010	
Linea columnas plaza		77,910			77,910	
Linea proyectores rocalla		128,770			128,770	
Linea empotrables suelo		61,440			61,440	
Linea empotrables jardineras		30,270			30,270	
					362,400	362,400
					362,400	362,400

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m :			362,400	19,27 €	6.983,45 €

2.5.4.5 M Canalización alumbrado público 2x PE90 bajo viales

Canalización alumbrado público bajo viales, según documentación gráfica, compuesta por dos tubos de polietileno corrugado doble capa de diámetro DN90 color rojo en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm de ancho por 0,80 cm de profundidad, incluido agotamiento de agua, hormigonado con HF*0 en perímetro, tubos embebidos en hormigón HF*0, banda señalizadora ancho 0,30 m, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos, sin incluir excavación y relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea CM1 escaleras 2	110,85				110,850	
Linea CM1 a explanada ZN.1	105,95				105,950	
Linea CM1 a pasarela subida Manzanar 6 y 7	18,95				18,950	
Linea CM1 a iluminación plaza	80,45				80,450	
Linea CM2 a iluminación sendero	292,65				292,650	
Linea CM2 a farolas vial de nueva apertura	50,5				50,500	
					659,350	659,350
					659,350	659,350
Total m :			659,350	25,51 €		16.820,02 €

2.5.4.6 M Cable RV-K 0,6/1kV 4x16 mm2 Cu

Cable de alimentación eléctrica formada por conductor de cobre 4x16 mm2 con aislamiento tipo RVFL 0,6/1 KV, no propagador del incendio y resistente a la absorción del agua, a los rayos ultravioletas y al frío, conforme UNE 21123/2; incluyendo identificación (tierra, fases o neutro), tendido y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea CM1 escaleras 2	110,85				110,850	
Linea CM1 a explanada ZN.1	105,95				105,950	
Linea CM1 a pasarela subida Manzanar 6 y 7	18,95				18,950	
Linea CM1 a iluminación plaza	80,45				80,450	
Linea CM2 a iluminación sendero	292,65				292,650	
Linea CM2 a farolas vial de nueva apertura	50,5				50,500	
					659,350	659,350
					659,350	659,350
Total m :			659,350	2,72 €		1.793,43 €

2.5.4.7 M Cable RV-K 0,6/1kV 2x16 mm2 Cu

Cable de alimentación eléctrica formada por conductor de cobre 2x16 mm2 con aislamiento tipo RVFL 0,6/1 KV, no propagador del incendio y resistente a la absorción del agua, a los rayos ultravioletas y al frío, conforme UNE 21123/2; incluyendo identificación (tierra, fases o neutro), tendido y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea leds plaza		64,010			64,010	
Linea columnas plaza		77,910			77,910	
Linea proyectores rocalla		128,770			128,770	
Linea empotrables suelo		61,440			61,440	
Linea empotrables jardineras		30,270			30,270	
					362,400	362,400
					362,400	362,400
Total m :			362,400	2,62 €		949,49 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.4.8	Ud	<p>Zapata para poste hasta 4 m</p> <p>Zapata de soportado para poste simple de altura hasta 4 m, realizado según normativa vigente, dado de hormigón HMF*0 de dimensiones mínimas 40x40x60 cm, con barras de acero roscadas para sujeción DN16/M18 L=50 cm empotrada, i/ pp. tubo y T de bifurcación de polietileno doble capa DN 90 para canalización de cableado, excavación y encofrado, carga y transporte a vertedero autorizado de escombros y tierra.</p>	Total Ud :	11,000	78,76 €	866,36 €		
2.5.4.9	Ud	<p>Columna Máxima IP55 2g11 80 w Antracita</p> <p>Columna, modelo Máxima "Novolux", de 3000 mm de altura, acabado pintado antracita, para 2 lámparas 2 G11 TC-L 80 w., clase de protección I, grado de protección IP55. Incluso dado de cimentación realizado con hormigón en masa HM-20/P/20/X0, lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada.</p> <p>Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p>	Total Ud :	11,000	1.151,36 €	12.664,96 €		
2.5.4.10	Ud	<p>Empotrable suelo Spiona IP68 Led COB 26 w. 4000K Inox</p> <p>Empotrable suelo, modelo Spiona "Novolux", acabado inox, para 1 lámparas led cob 26 w. 3010 lm 4000k, clase de protección I, grado de protección IP68. Incluso lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada.</p> <p>Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p>	Total Ud :	8,000	542,62 €	4.340,96 €		
2.5.4.11	M	<p>Tira led Volga IP 65 SMD 2835 18 w/m 4000 K.</p> <p>Tira led, modelo Volga "Novolux", para 1 led SMD 2835 18 w/m 2100 lm/m 4000 K CRI80 140 leds/m, clase de protección II, grado de protección IP65. Incluso perfil y difusor modelo Skoll, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada en ranuras de bancos y peldaños, conexionada y comprobada.</p> <p>Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Banco B1	2	11,300			22,600	
		Banco B2	7	9,400			65,800	
		Banco B3	4	10,150			40,600	
		Escalinata		62,400			62,400	
		Jardineras	3	12,050			36,150	
							227,550	227,550
							227,550	227,550
				Total m :	227,550	55,41 €		12.608,55 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.5.4.12	Ud	Empotrable suelo Walker IP67 corte de fae C Led COB 6.50 w. 3000 K Inox						
		Empotrable suelo, modelo Walker "Novolux", acabado inox, para led cob 6,5 w. 850 lm 3000k, clase de protección II, grado de protección IP67. Incluso lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Jardienras plaza	9				9,000	
		Escaleras 1 y 2	40				40,000	
							49,000	49,000
							49,000	49,000
		Total Ud :		49,000		151,88 €		7.442,12 €
2.5.4.13	Ud	Empotrable asimétrico Rima ip65 Led SMD Ac 9 w. 3000K marrón óxido						
		Empotrable pared, modelo Rima "Novolux", acabado marrón óxido, para led SMD AC 9 w. 1160 lm 3000k, clase de protección I, grado de protección IP65. Incluso lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.						
		Total Ud :		21,000		339,43 €		7.128,03 €
2.5.4.14	Ud	Proyector base/piqueta Bambola IP67 Led COB Ac 3,60 w. 3000K Negro						
		Proyector base/piqueta, modelo Bambola "Novolux", acabado mnegro, para led COB AC 3,6 w. 240 lm 3000k, clase de protección II, grado de protección IP67. Incluso lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.						
		Total Ud :		19,000		109,50 €		2.080,50 €
2.5.4.15	Ud	Columna recta troncocónica, de acero galvanizado de 8 m. de altura						
		Columna recta y troncocónica, de acero galvanizado, chapa de 3 mm., diámetro en punta 60, 8 m. de altura. Incluso lámparas, accesorios y elementos de anclaje. Totalmente montada, conexionada y comprobada. Incluye: Formación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de la luminaria. Conexionado. Colocación de las lámparas y accesorios. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.						
		Total Ud :		5,000		266,53 €		1.332,65 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.4.16	Ud	Zapata para poste hasta 8 m. Zapata de soportado para poste simple de altura hasta 4 m, realizado según normativa vigente, dado de hormigón HMF*0 de dimensiones mínimas 50x50x90 cm, con barras de acero roscadas para sujeción DN16/M18 L=50 cm empotrada, i/ pp. tubo y T de bifurcación de polietileno doble capa DN 90 para canalización de cableado, excavación y encofrado, carga y transporte a vertedero autorizado de escombros y tierra.			
		Total Ud :	5,000	109,09 €	545,45 €
2.5.4.17	Ud	Cuadro de protección y control de alumbrado público. Cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	2,000	2.454,22 €	4.908,44 €
2.5.4.18	Ud	Base de hormigón para cuadro de mando Base de hormigón para cuadro de mando tipo Arelsa CITI-10 o similar, incluso arqueta de registro interior			
		Total Ud :	2,000	187,11 €	374,22 €
2.5.4.19	Ud	Toma de tierra de alumbrado público con pica. Toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 1,5 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	10,000	172,02 €	1.720,20 €
Total 2.5.4 RED DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO					86.187,69

2.5.5 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zunchos perimetral en la parte superior de 40x40 cm, profundidad hasta 65 cm, medidas interiores, empleando prolongaciones hasta alcanzar dicha profundidad, formación de agujeros para conexiones de tubos, colocada sobre solera de hormigón en masa HMF*0/P/40/I de 10 cm de espesor, sellado de conexiones y juntas y relleno de fondo con mortero de cemento, i/ cerco y tapa de fundición dúctil modelo BENITO THH34 C250 C2 o equivalente, altura 105 mm, medidas exteriores 525x525 mm, hueco libre interior 400x400 mm, clasificación C250, conforme EN 124, revestida con pintura negra, superficie apta para hormigonar, con hendiduras para facilitar su apertura, marco hidráulico, con junta de caucho de goma, recibido de tapa, con pp. de material de relleno de tapa similar al del solado existente en su lugar de instalación, conexión de conducciones y remates de arqueta, excavación y relleno perimetral posterior.

Canalización comunicaciones en zanja, de 0,45x1,10 m para 6 conductos, en base 3, de PE doble capa DN 63, embebidos en prisma de hormigón HF*0/20 de central de 5 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos en arquetas, hormigonado y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., cinta señalizadora, ejecutado según normas de Compañías Comunicaciones.

Canalización comunicaciones en zanja, de 0,45x1,10 m para 6 conductos, en base 3, de PE doble capa DN 63, embebidos en prisma de hormigón HF*0/20 de central de 5 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos en arquetas, hormigonado y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., cinta señalizadora, ejecutado según normas de Compañías Comunicaciones.

Canalización comunicaciones enzanja, de 0,45x0,60 m para 3 conductos de PE doble capa DN 63, embebidos en prisma de hormigón HF*0/20 de central de 5 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, tubos, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos, hormigonado y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., cinta señalizadora, ejecutado según normas de Compañías Comunicaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzana 6-7	2	0,500			1,000	
Manzana 5	2	0,600			1,200	
Manzana 3 y 4	2	3,950			7,900	
					(Continúa...)	

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.5.5.4	M	Canalización comunicaciones 3xDN63 PE			(Continuación...)		
Manzana 2	2	3,950		7,900			
				18,000	18,000		
				18,000	18,000		
		Total m :	18,000	30,12 €	542,16 €		
2.5.5.5	M	Canalización comunicaciones 2xDN63 PE					
		analización comunicaciones en zanja, de 0,40x0,60 m para 2 conducto de PE doble capa DN 63, embebido en hormigón HF*0/20 de central de 5 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación en cualquier tipo de terreno, agotamiento de agua, tubos, cuerda guía para cables de 4 mm de nylon, sellado con espuma de poliuretano en todas las bocas de los extremos, hormigonado y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., cinta señalizadora, ejecutado según normas de Compañías Comunicaciones.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Manzana 7	2	4,400				8,800	
Manzana 6	1	16,620				16,620	
Manzana 5	2	0,600				1,200	
Manzana 3 y 4	2	1,620				3,240	
Manzana 2	2	1,620				3,240	
Manzana 2 vial nueva apertura	2	1,000				2,000	
						35,100	35,100
						35,100	35,100
		Total m :	35,100	24,65 €			865,22 €
Total 2.5.5 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES						19.246,46	

2.5.6 RED DE GAS

2.5.6.1	Ud	Conexión redes existentes de gas y pruebas					
		Partida alzada a justificar para el conexionado a redes existentes de gas, incluyendo piezas y adaptadores de diámetro, medios auxiliares y pequeño material, obra civil y remates, con pruebas de presión previas y canalizaciones en orden de servicio.					
		Total Ud :	5,000	648,74 €			3.243,70 €
2.5.6.2	M	Tubería de gas enterrada PE SDR11 DN 110					
		Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad, de 110 mm de diámetro exterior, SDR 11, de 4 bar de presión nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura por electrofusión.					
		Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ámbito manzanas 6 y 7	84,450			84,450	
		Vial manzana 5 y D.P 1	16,840			16,840	
						101,290	101,290
						101,290	101,290
		Total m :	101,290	19,23 €			1.947,81 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.5.6.3	M	Tubería de gas enterrada PE SDR11 DN 63					
<p>Tubería, para instalación común de gas, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad, de 63 mm de diámetro exterior, SDR 11, de 4 bar de presión nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante soldadura por electrofusión.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tubos. Ejecución del relleno envolvente. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Manzana 4	2,580			2,580	
		Manzana 3	2,580			2,580	
		Manzana 2	2	2,580		5,160	
						10,320	10,320
						10,320	10,320
			Total m :	10,320	11,51 €		118,78 €
2.5.6.4	Ud	Acometida de gas PE DN 110					
<p>Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 8 m de longitud de polietileno de alta densidad SDR 11, de 110 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 4" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 63x63x80 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexionada y probada.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexionado con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>							
			Total Ud :	3,000	387,55 €		1.162,65 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.6.5	Ud	Acometida de gas PE DN 63			
		<p>Acometida de gas que une la red de distribución de gas de la empresa suministradora o la llave de salida en el caso de depósitos de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) con la llave de acometida, formada por tubería enterrada de 8 m de longitud de polietileno de alta densidad SDR 11, de 63 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 2 1/2" de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 51x51x65 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Totalmente montada, conexonada y probada. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente y el conexonado con la red, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>			
		Total Ud :	4,000	339,10 €	1.356,40 €
				Total 2.5.6 RED DE GAS	7.829,34
				Total 2.5 INSTALACIONES	404.570,40

2.6 SEÑALIZACIÓN

2.6.1	M	Marca vial longitudinal.			
		<p>Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada y delimitación de zonas o plazas de aparcamiento. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia.</p> <p>Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m :	150,000	1,01 €	151,50 €
2.6.2	M	Marca vial transversal.			
		<p>Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marca vial transversal continua, de 40 cm de anchura, para línea de detención. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia.</p> <p>Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m :	45,000	2,50 €	112,50 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.6.3	M²	Marcado de flechas e inscripciones en viales. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marcado de flechas e inscripciones en viales. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia. Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premaraje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.			
Total m² :			45,000	6,63 €	298,35 €
Total 2.6 SEÑALIZACIÓN					562,35

2.7 MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO

2.7.1	Ud	Jardinera de granito abujardado. J1 Construcción de jardinera de granito macizo, abujardado fino, sin fondo, según planos de detalle, acabado con granito gris atlántico o similar y negro santiago o similar, ídem pavimento de plaza, (gris/negro a escoger D.F), impermeabilización de jar dinera realizada con revestimiento elástico de betún elastómero SBS (antirriz) constituida por imprimación asfáltica con CURIDAN mínimo 0.5 Kg/m², primera capa de revestimiento elástico Revestidan Jardineras sin diluir (1kg/m²) y capa filtrante geotextil de 200g/m²) de fibra corta de poliéster no tejido punzonado.DANOFELT PY 200. Lista para extender capa de tierra vegetal, forma cúbica de 1.60x1.60x.95. incluidos cimentación al terreno y limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
Total Ud :			3,000	7.866,01 €	23.598,03 €
2.7.2	Ud	Jardinera de granito abujardado. J2 Suministro e instalación de jardinera de granito macizo, abujardado fino, sin fondo, según planos de detalle, acabado con granito gris atlántico o similar y negro santiago o similar, ídem pavimento de plaza, (gris/negro a escoger D.F), impermeabilización de jar dinera realizada con revestimiento elástico de betún elastómero SBS (antirriz) constituida por imprimación asfáltica con CURIDAN mínimo 0.5 Kg/m², primera capa de revestimiento elástico Revestidan Jardineras sin diluir (1kg/m²) y capa filtrante geotextil de 200g/m²) de fibra corta de poliéster no tejido punzonado.DANOFELT PY 200. Lista para extender capa de tierra vegetal, forma cúbica de 1.60x1.60x.95. incluidos cimentación al terreno y limpieza, medida la unidad colocada en obra.			
Total Ud :			1,000	5.571,00 €	5.571,00 €
2.7.3	Ud	Banco de granito abujardado recto 500 x 65 x 45. B1 Suministro y colocación de pieza prismática recta, abujardada fina, en granito macizo color negro santiago o similar y gris atlántico o similar, como el pavimento de la plaza. Medidas 500 x 65 x 45 cm. Con rebaje acanalado en la parte inferior para inserción de luminaria led. Dimensiones y despiece según planos de detalle en formación de banco volado y anclado al terreno en macizo de hormigón armado, incluido en el precio.			
Total Ud :			2,000	1.023,37 €	2.046,74 €
2.7.4	Ud	Banco de granito abujardado, recto. 420 x 50 x 45. B2 Suministro y colocación de pieza prismática recta, abujardada fina, en granito macizo color negro santiago o similar y gris atlántico o similar, como el pavimento de la plaza. Medidas 420 x 65 x 45 cm. Con rebaje acanalado en la parte inferior para inserción de luminaria led. Dimensiones y despiece según planos de detalle en formación de banco volado y anclado al terreno en macizo de hormigón armado, incluido en el precio.			
Total Ud :			7,000	926,54 €	6.485,78 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5	Ud	Banco de granito abujardado, curvo. 460 x 50 x 45. B3			
		Suministro y colocación de pieza prismatica curva, abujardada fina, en granito macizo color negro santiago o similar y gris atlantico o similar, como el pavimntos de la plaza. Medidas 420 x 65 x 45 cm. Con rebaje acanalado en la parte inferior para inserción de luminaria led. Dimensiones y despiece segun planos de detalle en formacion de banco volado y anclado al terreno en macizo de hormigon armado, incluido en el precio.			
		Total Ud :	4,000	1.271,94 €	5.087,76 €
2.7.6	Ud	Sumnistro y colocación de papelera de pie modelo Portalo			
		Sumnistro y colocación de papelera, modelo Portaló de Fabregas en chapa de acero galvanizado. Cubeta interior extraible, capacidad 65L, color tipo marteles. Colocada sobre cimietno de hormigón, incluido en el precio, remates de paviemnto y limpieza.			
		Total Ud :	9,000	296,76 €	2.670,84 €
2.7.7	M	Barandilla de latón en escaleras			
		Suministro y colocación de barandilla de tubo macizo de latón, redondos macizos de 16 mm de diámetro y pletina maciza según planos de detalle, de 100 cm. de altura, ejecutada con soldadura TIG, formando por barrotes cada 8 cm , incluso hincado en solera mediante perforación y recibido con plomo purificado. Colocada y acabada.			
		Total m :	15,670	297,59 €	4.663,24 €
Total 2.7 MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO					50.123,39

2.8 JARDINERÍA

2.8.1	Ud	Plantacion de árbol incluyendo apertura de hoyo			
		Plantación de árbol ejemplar a raíz desnuda o a cepellón, realizado mediante medios manuales y/o mecánicos comprendiendo: apertura por medios manuales y/o mecánicos de hoyo de 1.50 metro de profundidad para plantación de árbol, base de gravilla tipo ojo de perdiz de 3F) mm de diámetro y 20 cm de espesor, geotextil drenante de poliester, colocación aplomada del mismo, raíz en cepellón protegido con arpillera que se retirará en la plantación, relleno del hoyo con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo con la misma tierra vegetal pero con un 10% de contenido de materia orgánica y abono material de liberación lenta, compactación manual y primer riego. Incluye replanteo, presentación de la planta, apisonado del fondo para evitar asentamientos de la planta. Totalmente terminado según detalles y órdenes de la D.F.			
		Total Ud :	125,000	24,77 €	3.096,25 €
2.8.2	Ud	Sistema de anclaje subterráneo de árbol.			
		Sistema subterráneo de anclaje de cepellón, para árbol con diámetro de tronco entre 10 y 15 cm, formado por tres cables de acero galvanizado, de 5 m de longitud, con argolla en el extremo final de cada uno de ellos, unidos a tres tablancillos de madera de 15 cm de anchura y 5,2 cm de espesor, dispuestos en el fondo de la excavación formando en planta un triángulo, y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.			
		Incluye: Rastrillado de la tierra del fondo del hoyo. Humectación del cepellón. Colocación del sistema de anclaje.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	125,000	33,25 €	4.156,25 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.8.3	Ud	Tutor de estaca de madera para árbol. Entutorado triple de árbol, realizado mediante tres estacas, clavadas verticalmente en el fondo del hoyo de plantación, sujetando al tronco del árbol cada una de ellas mediante un cinturón elástico de goma, regulable, de 4 cm de anchura, ejerciendo la función de tutor para mantener el árbol derecho durante su crecimiento. Incluye: Replanteo y clavado de las estacas. Alineación y sujeción del árbol a cada una de las estacas mediante cinta elástica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	125,000	24,71 €	3.088,75 €
2.8.4	Ud	Malus Floribunda Japónica. V1 Suminitro de Malus Floribunda Japónica de 3 m de altura y calibre 12/14. Árbol.Forma redondeada. Altura entre 3 y 5 m. Hoja Caduca.Flores fragantes. Atrae aves por su fruto. Suministrado en contenedor, incluso mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	3,000	102,94 €	308,82 €
2.8.5	Ud	Enonimus Japónica hoja verde oscuro. V2 Suminitro de Enonimus Japónica hoja verde oscuro50 cm. de altura Árbusto.Forma redondeada. Altura entre 1 y 3 m. Hoja. Suministrado en contenedor 10 l. Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	8,000	18,70 €	149,60 €
2.8.6	Ud	Choisia ternata. V3 Chisia ternata sumnistrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	33,000	17,27 €	569,91 €
2.8.7	Ud	Hypericum calcium . V4 Hypericum calcium sumnistrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	18,000	11,23 €	202,14 €
2.8.8	Ud	Pittosporum Nano. V5 Pittosporum Nano sumnistrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	3,000	14,97 €	44,91 €
2.8.9	Ud	Picea Glauca Cónica. V6 Picea Glauca Cónica sumnistrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	7,000	16,29 €	114,03 €
2.8.10	Ud	Chamaecyparis Obtusa Nana. V7 Chamaecyparis Obtusa Nana sumnistrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	8,000	15,13 €	121,04 €
2.8.11	Ud	Ciprés Chamaecyparis Nano. V8 Ciprés Chamaecyparis Nano sumnistrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	12,000	13,90 €	166,80 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.8.12	Ud	Criptomeria Japónica. V9 Criptomeria Japónica suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	7,000	15,03 €	105,21 €
2.8.13	Ud	Ilex Cernata. V10 Ilex Cernata suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	5,000	17,55 €	87,75 €
2.8.14	Ud	Juniperus Conferta. V11 Juniperus Conferta suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	17,000	13,23 €	224,91 €
2.8.15	Ud	Juniperus Horizontalis Glauca. V12 Juniperus Horizontalis Glauca suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	19,000	17,40 €	330,60 €
2.8.16	Ud	Juniperus Horizontalis Plumosa. V13 Juniperus Horizontalis Plumosa suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	14,000	13,23 €	185,22 €
2.8.17	Ud	Juniperus Squamata. V14 Juniperus Squamata suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	8,000	15,02 €	120,16 €
2.8.18	Ud	Erinus Alpinus. V15 Erinus Alpinus suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	30,000	8,36 €	250,80 €
2.8.19	Ud	Aster Alpinus. V16 Aster Alpinus suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	49,000	8,18 €	400,82 €
2.8.20	Ud	Phlox Sebulata. V17 Phlox Sebulata suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	41,000	11,21 €	459,61 €
2.8.21	Ud	Dafne Trovisco Pirineos. V19 Dafne Trovisco Pirineos suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	21,000	19,26 €	404,46 €
2.8.22	Ud	Alyssum. V18 Alyssum suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	37,000	12,83 €	474,71 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.8.23	Ud	Festuca Glauca. V20 Festuca Glauca suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	37,000	8,25 €	305,25 €
2.8.24	Ud	Metrosidero Excelsus. V21 Metrosidero Excelsus suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	9,000	40,01 €	360,09 €
2.8.25	Ud	Nandina Doméstica. V22 Nandina Doméstica suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	7,000	18,83 €	131,81 €
2.8.26	Ud	Azalea. V23 Azalea suministrado en maceta de 5 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	5,000	30,85 €	154,25 €
2.8.27	Ud	Hydrangea Paniculada. V24 Hydrangea Paniculada suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	6,000	18,78 €	112,68 €
2.8.28	Ud	Rododendro. V25 Rododendro suministrado en maceta de 10 l.Incluso plantación y mantenimiento hasta entrega.			
		Total Ud :	13,000	73,24 €	952,12 €
2.8.29	Ud	Arce Palmatum. V26 Arce Palmatum de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	10,000	128,30 €	1.283,00 €
2.8.30	Ud	Pyrus Calleriana Blanca. V27 Peral de Callery (Pyrus calleryana 'Chanticleer') de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	16,000	122,22 €	1.955,52 €
2.8.31	Ud	Cernus Florida. V28 Cernus Florida. V28			
		Total Ud :	7,000	133,69 €	935,83 €
2.8.32	Ud	Abelia Postrata. V29 Abelia Postrata de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	9,000	42,44 €	381,96 €
2.8.33	Ud	Acer Rubrum. V30 Acer Rubrum de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	7,000	126,28 €	883,96 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.8.34	Ud	Prunus Serrulata. V31 Prunus Serrulata de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	3,000	166,16 €	498,48 €
2.8.35	Ud	Davidia Involucra. V32 Davidia Involucra de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	3,000	111,02 €	333,06 €
2.8.36	Ud	Liquidambar. V33 Liquidambar de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	6,000	157,81 €	946,86 €
2.8.37	Ud	Chopo Populus. V34 Chopo Populus de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	10,000	115,58 €	1.155,80 €
2.8.38	Ud	Alnus Glutinosa. V35 Alnus Glutinosa de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	2,000	134,31 €	268,62 €
2.8.39	Ud	Betula Péndula. V36 Betula Péndula de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	3,000	133,22 €	399,66 €
2.8.40	Ud	Lidodendro Tulipífera. V37 Lidodendro Tulipífera de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	7,000	194,20 €	1.359,40 €
2.8.41	Ud	Quercus Robur. V38 Quercus Robur de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	3,000	163,98 €	491,94 €
2.8.42	Ud	Ameneiro. V39 Ameneiro de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	11,000	81,12 €	892,32 €
2.8.43	Ud	Prunus Cesarífera. V40 Ciruelo rojo (Prunus cerasífera 'Pissardii nigra') de 16 a 18 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	7,000	153,63 €	1.075,41 €
2.8.44	Ud	Fraxinus Excelsior. v41 dFraxinus Excelsior de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			
		Total Ud :	3,000	118,51 €	355,53 €
2.8.45	Ud	Juglans Regia. V42 Juglans Regia de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.			

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Total Ud :			2,000	169,80 €	339,60 €		
2.8.46	Ud	Ginko Biloba V43					
Ginko Biloba de 18 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.							
Total Ud :			7,000	169,61 €	1.187,27 €		
2.8.47	Ud	Celtis Australis. V44					
Almez (Celtis australis) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.							
Total Ud :			5,000	114,25 €	571,25 €		
2.8.48	M³	Extendido de tierra vegetal.					
Tierra vegetal fertilizada y cribada suministrada a granel, extendida sobre el terreno con medios mecánicos, para formar una capa de espesor uniforme y de unos 50 cm. de espesor. Incluye: Extendido de la tierra. Rasanteos y remates. Recogida de restos. Carga a camión o contenedor de los restos. Criterio de medición de proyecto: Volumen a extender, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z.N 1		2.729,43			0,500	1.364,715	
Z.V 2		377			0,500	188,500	
Z.V 3		1.314,79			0,500	657,395	
Z.V.3 1		4.369			0,500	2.184,500	
						4.395,110	4.395,110
						4.395,110	4.395,110
Total m³ :			4.395,110	6,00 €			26.370,66 €
2.8.49	M²	Formación de césped por semilla					
Césped por siembra de mezcla de semillas de Festuca arundinacea 55%, Ray grass Inglés (Lolium perenne) 30%, Cynodon dactylon 5%, Poa trivialis 5% y Trifolium repens 5%, con una densidad mínima de 35 g/m2 Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.Mantenimiento hasta su entrega. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Z.N 1		3.729,43			0,500	1.864,715	
Z.V 2		377			0,500	188,500	
Z.V 3		1.314,79			0,500	657,395	
Z.V.3 1		4.369			0,500	2.184,500	
						4.895,110	4.895,110
						4.895,110	4.895,110
Total m² :			4.895,110	2,18 €			10.671,34 €
2.8.50	M	Consolidación cauce de agua a cielo abierto con material de cantera					
Preparación cauce de agua desde el lavadero de Cornes hasta el límite sur del ámbito, mediante lecho ejecutado con piezas de granito recuperado de los desmotes de la cantera de las manzanas 6 y 7 y consolidación de los laterales del cauce mediante pieas de mayor tamaño también recuperadas de la cantera.							
Total m :			141,120	154,90 €			21.859,49 €
Total 2.8 JARDINERÍA							91.295,91

2.9 RECOGIDA RESIDUOS SOLIDOS

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.9.1	Ud	Equipos Side2			
		Equipos destinados al soterrado de los contenedores de carga lateral. Los equipos albergan 1 contenedor de 2.400/3.200 litros. El equipo está compuesto de una plataforma elevadora accionada por un cilindro de doble efecto. Dicha plataforma, en el movimiento de ascensión, abate mecánicamente la tapa del sistema. Sobre la tapa del sistema se sitúa el buzón de vertido. Dicho buzón se compone principalmente de dos piezas, cuerpo principal y tambor de vertido. El cuerpo como el tambor del buzón están fabricados en acero. El accionamiento del equipo se realizará mediante una consola del mando ubicada en el camión de recogida. El equipo dispone de RACK modular de control centralizado para la interacción con la citada consola de mando. El contenedor de carga lateral no está incluido. El equipo precisa de una central autónoma para su funcionamiento.			
		Total Ud :	3,000	20.439,58 €	61.318,74 €
2.9.2	Ud	Equipos City 2			
		Equipos destinados al soterrado de los contenedores de recogida selectiva (Iglúes) de carga mediante pluma. Los equipos albergan 2 contenedores de 3.000 litros de capacidad cada uno. El equipo está compuesto de una tapa abatible accionada por dos cilindros de simple efecto. Sobre la tapa del sistema se sitúa el buzón de vertido. Dicho buzón se compone principalmente de dos piezas, cuerpo principal y tambor de vertido. El cuerpo del buzón está fabricado en acero. Incluye contenedores de 3.000 litros de capacidad, doble enganche normalizado para descarga inferior de residuos. En instalaciones con central autónoma, el accionamiento del equipo se realizará mediante torreta de control.			
		Total Ud :	3,000	14.533,04 €	43.599,12 €
2.9.3	Ud	Central hidráulica CH2			
		Conjunto de componentes combinados entre sí para conseguir el control y accionamiento de los equipos. Para su funcionamiento se precisa acometida eléctrica de 380 v. 7,5Kw. (Trifásica). Dicho sistema incluye: · Armario de Potencia y Maniobra: Construido en poliéster de doble aislamiento, con cuadro eléctrico compuesto por los elementos de protección, potencia y maniobra. · Armario de Control: Construido en poliéster de doble aislamiento, incorpora un paquete con las tarjetas de emisión y recepción de datos. Cada equipo dispondrá de su propia Tarjeta de Control. · Central Hidráulica: Componente para el suministro del fluido hidráulico necesario para el funcionamiento de los equipos. Compuesta por depósito de 25 litros, motor eléctrico y bloque de electro-válvulas. Los conectores de dichas electro-válvulas se centralizan en una caja de conexiones y, desde la misma caja, parte la manguera multifilar que establece la interconexión con el cuadro eléctrico. · Cableado eléctrico y mangueras hidráulicas para inter-conexionado del sistema electro-hidráulico con los equipos. · Tapa de arqueta, marco y sistema de apertura, mediante cilindros de gas, de la citada tapa.			
		Total Ud :	3,000	2.422,18 €	7.266,54 €
2.9.4	Ud	Sistema acústico y luminoso City			
		Colocación de indicador de funcionamiento en aquellos equipos con posibilidad de conexión a red eléctrica. Consiste en una luz intermitente y una señalización acústica durante las operaciones de apertura y cierres de los equipos. Totalmente instalado y funcionando.			
		Total Ud :	3,000	242,22 €	726,66 €
2.9.5	Ud	Placa control remoto City			
		Sistema receptor para posibilidad de apertura de equipos SL mediante consola emisora. Necesaria central hidráulica totalmente instalada y funcionando.			
		Total Ud :	3,000	302,77 €	908,31 €
2.9.6	Ud	Prefabricados S2			
		Conjunto de placas de hormigón prefabricadas preparadas para ensamblarse en obra. incluido el transporte, descarga con grúa capaz de izar 4.800 kgrs. a 10 metros de distancia. y compactado y nivelado de la excavación previa.			
		Total Ud :	3,000	3.027,72 €	9.083,16 €

Capítulo nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.9.7	Ud	Prefabricados C2			
		Conjunto de placas de hormigón prefabricadas preparadas para ensamblarse en obra. incluido el transporte,descarga con grua capaz de izar 4.800 kgrs. a 10 metros de distancia. y compactado y nivelado de la excavación previa.			
		Total Ud :	3,000	4.238,81 €	12.716,43 €
2.9.8	Ud	Prefabricados central			
		Conjunto de placas de hormigón prefabricadas preparadas para ensamblarse en obra. incluido el transporte,descarga con grua capaz de izar 4.800 kgrs. a 10 metros de distancia. y compactado y nivelado de la excavación previa.			
		Total Ud :		463,50 €	
		Total 2.9 RECOGIDA RESIDUOS SOLIDOS			135.618,96
2.10 SEGURIDAD Y SALUD					
2.10.1	Ud	Seguridad y salud			
		Conjunto de medidas para el control de la seguridad y salud laboral durante el transcurso de las obras, incluso equipos de protección individual, protecciones colectivas, instalaciones de higiene y bienestar para el personal de obra, medicina preventiva e instalaciones provisionales.			
		Total Ud :	1,000	21.866,93 €	21.866,93 €
		Total 2.10 SEGURIDAD Y SALUD			21.866,93
2.11 CONTROL DE CALIDAD					
2.11.1	Ud	Conjunto de ensayos			
		Conjunto de ensayos y controles según lo indicado en el anexo de Plan de Cntrol de Calidad, el Pliego de Condiciones de proyecto y la normativa legal vigente.			
		Total Ud :	1,000	10.985,70 €	10.985,70 €
		Total 2.11 CONTROL DE CALIDAD			10.985,70
Parcial nº 2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN :					1.163.723,03 €

Capítulo nº 3 OBRAS URBANIZACIÓN MANZANA 1-2 SIN ADPATAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Arquetas de hormigón armado y tapa de fundición Arquetas de hormigón con marco y tapa de fundición, dimensiones mínimas 40x40cm; se incluye excavación y toma de tierra mediante pica de cobre acero de 2m de longitud y puente de registro y comprobación. Totalmente rematada.			
		Total Ud :	5,000	139,42 €	697,10 €
3.2	Ud	Bases de hormigón para columna de 8 m. de altura Bases de hormigón para columna de 8m de altura, dimensiones mínimas 50x50x80 cm. Se incluye excavación, pernos de acero galvanizado, codo de PVC de Ø90mm. , retirada de escombros a vertedero. Totalmente terminada,			
		Total Ud :	8,000	109,09 €	872,72 €
3.3	MI	Línea trifásica subterránea de baja tensión. Conductor tipo Línea trifásica subterránea de Baja Tensión, conductor tipo RV 0,6/1 KV de 240mm ² de sección tendido bajo canalización existente.			
		Total ml :	160,000	33,91 €	5.425,60 €
3.4	Ud	Luminarias en acero inoxidable con reflector de aluminio Luminarias en acero inoxidable con reflector de aluminio, equipo incorporado y lámparas de 2x100W Halógenos Metálicos, tipo IEP , mod.KUMA o similar, instaladas.			
		Total Ud :	6,000	1.719,86 €	10.319,16 €
3.5	Ud	Luminaria tipo amandine modelo HArmoni AMPD700MRL Conjunto de luminaria tipo Amandine modo Harmoni AMPD700MRL con equipo y lámpara de 70W Halógenos Metálicos, Master Color o similar, sobre columna cilíndrica de aluminio de 4m de altura y 140mmØ, lacada en color a escoger por la DF .Totalmente instalado.			
		Total Ud :	2,000	1.368,53 €	2.737,06 €
3.6	MI	Peldaño de granito país tostado, abujardado, recto de 34x16 cm. Peldaño de granito país tostado abujardado, recto de 34x16 cm., sentado con mortero de cemento M-5, i/relleno y rejuntado con lechada de cemento.			
		Total ml :	375,460	84,78 €	31.831,50 €
3.7	M2	Solado de granito tipo país, color similar a piedra de jardín Solado de granito tipo país (color similar a piedra de jardín de rocas/ negro) abujardado o llameado en baldosas de dimensiones aproximadas de 100x200x3.5 cm. algunas de ellas con perforaciones decorativas, s/UNE 22170, colocada de forma flotante sobre soportes RASED de cavili y apoyos interiores realizados con las mismas piezas, porexpan alta densidad o recortes granito pulido apoyado sobre formación de pte con solera de hormigón, imprimación asfáltica Curidan de Danosa mínimo 0.5 kg/m ² , s/NTE-RSR-1, Incluido parte proporcional de ceniza de granito (negro/tostado) colocada en perimetros de cuadrícula, medida la superficie ejecutada. Todo ello según planos de detalle y colores de granito a escoger por D.F en con visiones en las distintas plazas.			
		Total m2 :	755,150	84,78 €	64.021,62 €
3.8	M2	Solera de hormigón HM-25/p/20 e=15 Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm, Tmáx. 20 mm, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p de juntas, aserrado de la mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE pulida in situ con formación de pendiente según proyecto.			
		Total m2 :	755,150	13,32 €	10.058,60 €
3.9	Ud	Banco de hormigón armado Escofet, modelo Mayo 296 Suministro y colocación de banco de hormigón armado Escofet modo Mayo 296 color gris granítico acabado pulido, colocado simplemente apoyado.			

Capítulo nº 3 OBRAS URBANIZACIÓN MANZANA 1-2 SIN ADPATAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			12,000	968,93 €	11.627,16 €
3.10	Ud	Jardinera ornamental de acero corten			
Suministro y colocación de jardinera ornamental de forma cubica de dimensiones segun planos de detalle, realizada en chapa de acero cor-ten, colocada en áreas pavimentadas.					
Total Ud :			19,000	363,36 €	6.903,84 €
3.11	Ud	Banco de granito bolado			
Suministro y colocación de pieza prismatica abujardada/pulida en granito color negro y dimensiones segun planos de detalle en formacion de banco volado y anclado al terreno en macizo de hormigon armado.					
Total Ud :			4,000	569,21 €	2.276,84 €
3.12	Ud	Sumnistro y colocación de papelera de pie en acero inoxidable			
Suministro y colocación de papelera de pie en acero noxidable arenado con cubeta pintada mod.Rambla de Santa&cole, i/p.p. de base de hormigón totalmente colocada.					
Total Ud :			2,000	302,77 €	605,54 €
3.13	Ud	Lyquidambar Styraciflua 18/20			
Liquidambar styraciflua (Liquidambar) de 18/20 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, tutor, y primer riego. Incluso mantenimiento hasta entrega.					
Total Ud :			19,000	258,00 €	4.902,00 €

Parcial nº 3 OBRAS URBANIZACIÓN MANZANA 1-2 SIN ADPATAR : 152.278,74 €

Presupuesto de ejecución material

1 OBRAS EJECUTADAS	533.469,05 €
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	328.282,09 €
1.2 RED DE SANEAMIENTO FECALES Y PLUVIALES	28.850,47 €
1.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO	6.601,82 €
1.4 PAVIMENTACIÓN ACERAS	1.001,17 €
1.5 SEGURIDAD Y SALUD	27.249,45 €
1.6 PRECIOS AUXILIARES	134.233,16 €
1.7 OBRAS REALIZADAS REQUERIDAS POR EL CONCELLO	7.250,89 €
2 OBRAS URBANIZACIÓN PROYECTO ADAPTACIÓN	1.163.723,03 €
2.1 ACTUACIONES PREVIAS	967,15 €
2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	86.899,08 €
2.3 CIMENTACIONES Y MUROS	13.073,56 €
2.4 FIRMES, PAVIMENTOS Y ACERAS	347.759,60 €
2.5 INSTALACIONES	404.570,40 €
2.5.1 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS	86.134,68 €
2.5.1.1 RED DE DRENAJE	21.604,42 €
2.5.1.2 RED DE PLUVIALES	48.958,71 €
2.5.1.3 RED DE FECALES	15.571,55 €
2.5.2 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RIEGO	41.458,26 €
2.5.2.1 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	20.997,08 €
2.5.2.2 RED DE RIEGO	20.461,18 €
2.5.3 RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	163.713,97 €
2.5.4 RED DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	86.187,69 €
2.5.5 RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES	19.246,46 €
2.5.6 RED DE GAS	7.829,34 €
2.6 SEÑALIZACIÓN	562,35 €
2.7 MOBILIARIO URBANO Y EQUIPAMIENTO	50.123,39 €

2.8 JARDINERÍA	91.295,91 €
2.9 RECOGIDA RESIDUOS SOLIDOS	135.618,96 €
2.10 SEGURIDAD Y SALUD	21.866,93 €
2.11 CONTROL DE CALIDAD	10.985,70 €

3 OBRAS URBANIZACIÓN MANZANA 1-2 SIN ADAPTAR	152.278,74 €
Total	1.849.470,82 €

Total UN MILLÓN OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Santiago de Compostela, enero de 2022

El arquitecto



Luis Lugo Vidán

