

I Memoria

Proyecto de mejora de las condiciones de accesibilidad del pavimento actual de la plaza d'es Puget en Santa Eugènia

Promotor:	Ajuntament de Santa Eugènia
Emplazamiento:	Pz/ d'es Puget; T.M. Santa Eugènia
Arquitectos:	Federico Delgado Lledó Erik Jørgensen Roca
Fecha:	Octubre de 2022
Referencia:	104-21 04

Índice

I.	Memoria.....	5
1.	Información previa.....	5
1.1.	Agentes.....	5
1.2.	Antecedentes y objeto del proyecto.....	5
2.	Descripción del proyecto.....	6
2.1.	Situación.....	6
2.2.	Estado actual.....	6
2.3.	Descripción de la actuación.....	9
2.4.	Descripción de las obras.....	9
2.5.	Memoria constructiva.....	10
2.6.	Estudio geotécnico.....	11
3.	Normativa de referencia.....	12
3.1.	Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística.....	12
3.2.	Cumplimiento de la normativa en materia de iluminación.....	16
3.3.	Cumplimiento de la normativa de accesibilidad.....	16
3.3.1.	Restitución y repavimentación de pavimentos asfálticos para el tránsito rodado.....	17
3.3.2.	Pavimentación de tramos de acera para peatones.....	17
3.4.	Control de calidad.....	18
3.5.	Ley 8/2019 Estudio de Gestión de Residuos.....	19
4.	Proyecto paisajístico.....	33
5.	Proyecto de iluminación.....	33
5.1.	Diseño de la red de alumbrado.....	33
5.1.1.	Clasificación de la vía y clase de alumbrado.....	33
5.2.	Eficiencia energética de la instalación.....	36
5.2.1.	Factor de mantenimiento de la instalación.....	36
5.2.2.	Medidas adoptadas para la mejora de la eficiencia y ahorro energético.....	36
5.2.3.	Eficiencia energética de la instalación (ITC-EA-01).....	36
5.3.	Justificación de la ley 3/2005.....	37
5.4.	Condiciones técnicas.....	37
5.4.1.	Características del suministro de energía.....	37
5.4.2.	Soluciones adoptadas.....	37
5.4.3.	Encendido.....	37
5.4.4.	Regulación.....	37
5.4.5.	Características de las luminarias.....	37

5.4.6.	Fuentes de luz	38
5.4.7.	Soportes	38
5.4.8.	Canalizaciones	38
5.4.9.	Arquetas	38
5.4.10.	Cables	39
5.4.11.	Empalmes y cambios de sección	39
5.4.12.	Toma de tierra	39
5.4.13.	Protecciones	39
5.4.14.	Cuadros de medida, protección y maniobra	39
5.4.15.	Cálculos eléctricos	41
5.4.16.	Realización de la instalación	43
5.4.17.	Ahorro energético de la instalación.....	43
5.4.18.	Pruebas de recepción	43
6.	Servicios afectados	43
7.	Ensayos	44
8.	Evaluación de impacto ambiental	44
9.	Organismos afectados	44
10.	Seguridad y salud	44
II.	Planos	45
III.	Pliego de Condiciones	46
IV.	Estado de Mediciones	47
V.	Presupuesto	48
	Consignación para el 1% cultural.....	48
VI.	Contratos Sector Público: Características del contrato	49
	Clasificación de las obras (Art. 232 LCSP).....	49
	Carácter de la obra (Art. 127 Reglamento LCAP).....	49
	Plazo de ejecución previsto.....	49
	Fórmula de revisión de precios (Art. 103 LCSP, Art. 104 Reglamento LCAP)	49
	Programa de trabajo (Art. 233 LCSP, Art. 132 Reglamento LCAP).....	49
	Adaptación a precios del mercado (Art. 102 y 103 LCSP y Art 130 Reglamento LCAP)	50
	Costes indirectos (Art. 130 Reglamento LCAP)	50
	Propuesta de clasificación contratista (Art. 77 LCSP, Art. 133 Reglamento LCAP).....	51
	Viabilidad del proyecto.....	51
	Término de garantía (Art 243.3 LCSP)	51
	Criterios de adjudicación del contratista (Art 146 LCSP).....	51
	CONCLUSIÓN	52



NAU ARQUITECTURA

Federico Delgado, arquitecto
Erik Jørgensen, arquitecto
info@nau-a.com

I. Memoria

1. Información previa

1.1. Agentes

Promotor:	Nombre:	Ajuntament de Santa Eugènia
	NIF:	P0705300B
	Domicilio:	Pz/ Bernat de Santa Eugènia 1, 07142; T.M. Sta Eugènia
	Teléfono:	971144045
Arquitecto:	Nombre:	Federico Jose Delgado Lledó
	Col. núm.:	567.149 COAIB
	NIF:	43145152G
	Teléfono:	670 426 264
	Nombre:	Erik Jørgensen Roca
	Col. núm.:	587.516 COAIB
	NIF:	43157663A
	Teléfono:	656 698 016

1.2. Antecedentes y objeto del proyecto

Se recibe el encargo por parte del promotor, el Ajuntament de Santa Eugènia, de redactar un PROYECTO DE MEJORA DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PAVIMENTO ACTUAL DE LA PLAÇA D'ES PUGET DE SANTA EUGÈNIA. Este proyecto sustituye íntegramente al Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma de la plaça d'es Puget de Santa Eugènia, presentado en agosto de 2022.

Como antecedentes, indicar que la denominada como Plaza des Puget, fue reformada íntegramente en el año 1995 con un proyecto elaborado por el Consell Insular de Mallorca, juntamente con el proyecto de otras 2 plazas del municipio. Según memoria del indicado proyecto:

“Emplaçament i condicions de l'obra: Plaça des Puget.

És un retall del perímetre del casc urbà de Santa Eugènia a la zona que li dona nom. És una superfície desnivellada i asfaltada amb unes preexistències remarcables, com són el tractament del transformador situat a la cantonada, les extenses vistes que s'ofereixen en el sentit de la pendent, els accessos que deuran respectar-se a les propietats veïnes i dos pins de considerables dimensions que caracteritzen el lloc.

Descripció del projecte: Plaça des Puget.

La més urbana de totes tres, aquesta plaça actualment sense cap direccionalitat preponderant és com una marjada amb bones vistes.

S'ha traçat el carrer i definit els límits de la plaça, introduint un aparcament i dues superfícies pavimentades per remarcar els accessos. El resultat és d' un trapezi irregular damunt el qual les vistes i la pendent del terreny han fet la resta, donat que els eixos amb els que es dissenya la plaça tenen aquest ascendent.”

El objeto del proyecto actual es rehabilitar el suelo de la plaza, que se encuentra en mal estado, sustituir mobiliario urbano, mejorar el acceso a la zona verde anexa denominada Comuna del Puget de titularidad municipal y mejorar las condiciones de seguridad del mirador.

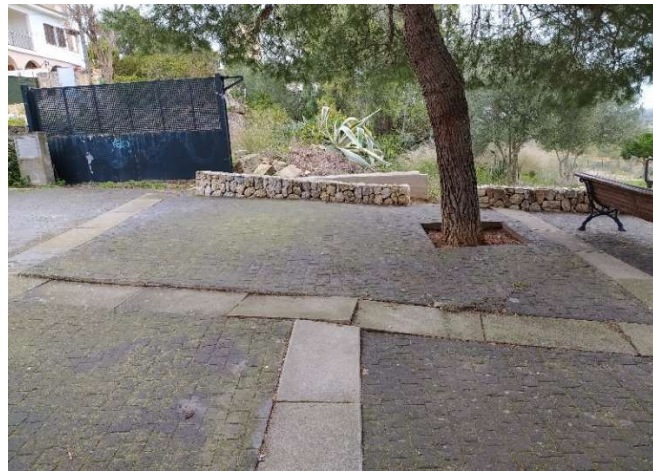
2. Descripción del proyecto

2.1. Situación

La denominada como Plaza des Puget, Plaza Pujol según las vigentes NNSS de Santa Eugenia, se ubica en un lateral de las calles Fra Juníper Serra y Ramon Llull, en la parte este del pueblo. Tiene una superficie aproximada de 582 m², con forma trapezoidal. Uno de sus lados es un callejón con el mismo nombre de la plaza, a través del cual se accede a 8 plazas de aparcamiento, y a varias viviendas, numeradas del 1 al 5. A través de la misma plaza se accede a otra vivienda, con el número 8, ubicada en la cara noreste de la plaza. En cuanto a esta vivienda se amplía la zona de acceso a la misma, pasando del paso actual de 4,85 metros a uno que oscila entre los 5,5 - 6,5 metros. Además, en la cara sureste de la plaza, las Normas Subsidiarias dan la posibilidad de ubicar nuevas viviendas, por lo que se debe prever el acceso las mismas.

2.2. Estado actual

A continuación, se adjunta un reportaje fotográfico del estado actual de la zona objeto de actuación.



Problemas pavimento actual



Problemas pavimento actual



Problemas pavimento actual



Mobiliario urbano actual



Mobiliario urbano actual



Mobiliario urbano actual



Acceso a zona verde anexa



Drenajes existentes y mirador



Aparcamiento y zona acceso vehículos existente

2.3. Descripción de la actuación

La intervención propone la mejora de las condiciones de accesibilidad del pavimento actual, instalado en el año a1995 con proyecto redactado por el Consell Insular de Mallorca. Según memoria del indicado proyecto:

“Els paviments s’han caracteritzat amb diversos materials per reduir la gran superfície a una escala mes proporcionada amb la seva utilització. S’han distribuït els arbres a partir dels dos pins existents i la col·locació dels punts d’enllumenat han resseguit els eixos del paviment.

Els materials de les places segueix els criteris de baix manteniment amb un cost asequible d’execució. Per això, s’ha optat per el formigó abujardat o no, com material dels trespols, bancs i remats, i la pedra per aquells elements de definició física que deuen estar mes arrelats en el paisatge, es a dir, murs perimetrals i definidors dels limits de l’intervenció.”

Tomando en consideración las determinaciones de los artículos 13 y 14 NNSS y la representatividad de la plaza como parte del patrimonio cultural e histórico de Santa Eugenia, la intervención pretende conservar el aspecto tradicional e histórico de los elementos a proteger utilizando materiales idénticos a los originales. El pavimento existente en la actualidad, formado por losas de hormigón estampado, fue elegido, según indica la memoria del proyecto, por criterios de economía y mantenimiento y no por criterios de conservación del carácter tradicional del mismo. El proyecto actual propone unos materiales característicos del núcleo de Santa Eugenia, como son la piedra natural caliza local, utilizada en otras plazas del citado núcleo.

Los condicionantes de partida, a requerimiento del promotor, son:

- Solucionar las patologías o defectos del pavimento y firme actual.
- Mantener los accesos a las viviendas existentes y a las futuras.
- Mejorar en la medida de lo posible la accesibilidad y seguridad.
- Mejorar mobiliario urbano.
- Mejorar acceso a zona verde anexa denominada Comuna del Puget.

2.4. Descripción de las obras

El objeto del proyecto consiste en solventar las patologías del firme actual, y sustituir el pavimento de la plaza. No es objeto del proyecto intervenir en instalaciones, desmontes o terraplenes, o la reconfiguración de la plaza a escala general.

En cuanto a la topografía existente, por condicionantes del contrato y presupuesto de ejecución material, el proyecto no actúa sobre la topografía existente ni realiza aportes, desmontes o contenciones de tierras. Sin embargo al ejecutar el nuevo pavimento, se proponen unos guías para replantear la ejecución de éste y regularizar sus pendientes a base de triangulaciones. Estas guías unen puntos singulares del exterior del perímetro de la plaza como son el árbol más antiguo,

el punto de llegada de un paso de peatones y la entrada de vehículos, con en el extremo sur-este de la plaza a través del cual se accede de forma peatonal a la Comuna del Puget. La guía central se utiliza como itinerario accesible al ser este recorrido el de menor pendiente de la plaza con una pendiente longitudinal inferior al 4%. En el resto de la plaza se asegurará que no resulten desniveles que puedan provocar la caída de los ciudadanos.

En cuanto a los pavimentos, para el nuevo pavimento se opta por un empedrado con piezas irregulares de piedra natural caliza local o similar a la del entorno, que estarán abujardadas o con tratamiento antideslizante en las zonas previstas para ser usadas como recorridos y zonas de estar accesibles. Para las guías que organizan la plaza se recuperan algunas de las piezas existentes de hormigón existentes en la plaza actual para mantener el carácter original. Dado que en una parte de la plaza habrá tráfico rodado, por debajo del pavimento se opta por implementar una solera de hormigón, sobre una subbase de gravas de 20 cm de espesor. Al plantearse la plaza como una plataforma única para el uso de peatones y vehículos, en las zonas de cruce de recorridos se utiliza pavimento podotáctil de parada y direccional que sirve para ayudar a orientarse, aportando seguridad y reduciendo el riesgo para las personas con problemas de accesibilidad y visibilidad. En la zona de paso vehículos se colocan además unos bordillos enrasados con el pavimento, de forma discontinua, que señalizan la zona de paso de los mismos.

En cuanto a las instalaciones existentes de iluminación y fuente, se mantienen las existentes, cambiándose únicamente su ubicación y conectándose a las tomas de electricidad y agua existentes. En cuanto al sistema de drenaje, al no modificarse la pendiente de la plaza se mantienen los drenajes existentes.

En cuanto a la jardinería, por voluntad popular se mantiene el árbol más antiguo y representativo de la plaza, y se eliminan 7 de los árboles existentes, por ser sus raíces la causa de los problemas actuales de pavimentación, siendo sustituidos por 4 árboles cuya especie asegura que sus raíces tengan un trazado más vertical y no tanto en superficie para evitar problemas con el pavimento. Asimismo se dejan unas zonas de alcorque de diámetro variable no inferior a los 2,00 metros.

En cuanto al equipamiento, se dispondrá una hilera de bolardos de tipo retráctil para delimitar la circulación de vehículos, se sustituye la papelera de polietileno por una de acero corten, y se sustituyen los tres bancos de madera existentes por tres nuevos de material reciclado.

En materia de accesibilidad, además de lo expuesto para el tratamiento de pavimentos y cruce de recorridos vehicular y peatonal, se plantea para una segunda fase la ubicación de una plataforma salva escaleras para facilitar el acceso al mirador ubicado en el extremo sur de la plaza. Asimismo se plantea una intervención en la barandilla actual del mirador, incrementando su altura con un anexo de acero corten, para llegar al 1,10 m de altura exigida por el decreto de habitabilidad y CTE.

Cuadro de superficies

Superficie abierta:	
Pavimento piedra irregular	427,13 m ²
Solado de baldosas podotáctil de parada	23,43 m ²
Solado de baldosas podotáctil de direccionamiento	2,33 m ²
Otros (bordillos, etc)	85,29 m ²
Total	538,18 m ²
TOTAL SUPERFICIE DE ACTUACIÓN	538,18 M²

2.5. Memoria constructiva

En cuanto a los acabados:

- Pavimento de la plaza: el pavimento principal, que se realizará con piezas irregulares de piedra natural, similares a las existentes en otros espacios urbanos del pueblo de Santa Eugenia; y el pavimento de la parte de recorrido accesible, que se realizará con la misma piedra pero con un tratamiento abujardado o punzonado para mejorar la adherencia y planeidad. Ambos se ejecutarán sobre capa de mortero de cemento, base de hormigón armado y sub base granular.

- Las franjas longitudinales que dividen la plaza en sectores serán las piezas de hormigón que hay actualmente en la plaza delimitando las placas de hormigón estampado dañadas.
- El resto de bordillos delimitadores se realizarán con piezas de bordillo recto de hormigón

En cuanto las instalaciones:

- Se mantienen las instalaciones existentes de alumbrado público, dándoles una nueva capa de pintura a las farolas existentes. Las conexiones se harán a las instalaciones ya existentes en la actualidad.
- La fuente de agua actual se desplaza un par de metros respecto a su posición original. Las conexiones se harán a las instalaciones ya existentes en la actualidad.
- Al no modificarse las pendientes de la plaza, los drenajes existentes se mantienen en el muro perimetral.

En cuanto al mobiliario urbano:

- Se sustituyen los bancos de madera por tres bancos de polímeros reciclados, modelo Citizen Eco "Benito" UM301PR, de 81x65x180 cm.
- Se instalarán 9 bolardos nuevos de fundición desmontables.

2.6. Estudio geotécnico

Dadas las características de la obra, no resulta necesario la realización de un Estudio Geotécnico.

3. Normativa de referencia

3.1. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística

Normativa urbanística que afecta al proyecto:

- Normas Subsidiarias de Santa Eugènia (BOIB aprobadas definitivamente el 30/01/1.990).
- Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears
- Reglamento de la Ley 2/2014, de 25 de marzo, de ordenación y uso del suelo para la isla de Mallorca.

En cumplimiento del artículo 152, punto 2, de la Ley 12/2017, de 29 de diciembre de 2017, de Urbanismo de las Illes Balears, publicada en el BOIB núm. 160 de 29 de diciembre de 2017, a continuación se relacionan los puntos a cumplimentar.

Finalidad / objeto del proyecto

Mejora de las condiciones de accesibilidad del pavimento actual de la plaza des Puget de Santa Eugènia.

Uso de la construcción

Vial-plaza

Adecuación a la ordenación vigente

Ver anexo a la memoria urbanística.

Cumplimiento del art. 68.1 de la LUIB

La intervención propuesta por el proyecto está en consonancia con el entorno más inmediato y con el espíritu general de la ordenación que el planeamiento quiere conseguir.

Transcripció de l'article 68.1 de la Llei 12/2017, d'Urbanisme de les Illes Balears:

"Normes d'aplicació directa

1. De conformitat amb la legislació estatal de sòl, les instal·lacions, construccions i edificacions s'han d'adaptar, en els aspectes bàsics, a l'ambient en què estiguin situades, i a aquest efecte:

a) Les construccions en llocs immediats o que formin part d'un grup d'edificis de caràcter artístic, històric, arqueològic, típic o tradicional han d'harmonitzar amb aquests, o quan, sense existir conjunts d'edificis, n'hi hagués algun de gran importància o qualitat de les característiques indicades.

b) En els llocs de paisatge obert i natural, sigui rural o marítim, o en les perspectives que ofereixin els conjunts urbans de característiques historicoartístiques, típics o tradicionals i als voltants de les carreteres i camins de trajecte pintoresc, no es permet que la situació, la massa, l'altura dels edificis, els murs i els tancaments o la instal·lació d'altres elements, limitin el camp visual per contemplar les bel·leses naturals, trencar l'harmonia del paisatge o desfigurar-ne la perspectiva pròpia."

ANEXO A LA MEMORIA URBANÍSTICA


PROYECTO	Mejora de las condiciones de accesibilidad del pavimento actual de la plaza des Puget
EMPLAZAMIENTO	Pz/ Puget; 07142
MUNICIPIO	Santa Eugènia
PROMOTOR	Ajuntament de Santa Eugènia
PROYECTISTA	Federico Delgado Lledó / Erik Jørgensen Roca

Art. 152.2 de la Ley 12/2017 de Urbanismo de las Illes Balears (BOIB núm. 160 de 29/12/2017)

Planeamiento vigente:	Municipal	NNSS 1/12/89 (NNUU 20/02/2003 TEXT REFÓS ADAPTAT DOT)
	Sobre parcela	SISTEMA VIARI – ZONA PROTECCIÓ CONJUNT ES PUGET

Reúne las condiciones de solar según el Art. 25 de la LUIB

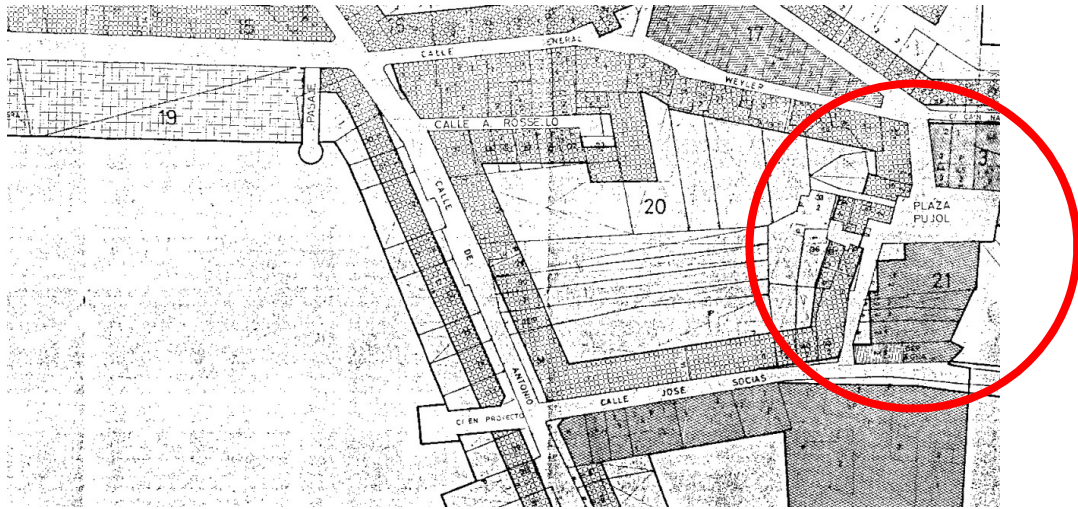
Sí No

CONCEPTO		PLANEAMIENTO	PROYECTO
Clasificación del suelo		URBANO	URBANO
Calificación		SISTEMA VIARI (*)	SISTEMA VIARI (*)
Parcela	Fachada mínima	--	--
	Parcela mínima	--	--
Ocupación		--	--
Profundidad edificable		--	--
Volumen (m ³ /m ²)		--	--
Edificabilidad (m ² /m ²)		--	--
Uso		vial	Vial-plaza
Situación edificio en parcela/ Tipología		--	--
Separación linderos	Entre edificios	--	--
	Fachada	--	--
	Fondo	--	--
	Derecha	--	--
	Izquierda	--	--
Altura	Metros	Reguladora	--
		Total	--
	Núm. de plantas	--	--
Índice de intensidad de uso		--	--
Observaciones: (*) obras permitidas: remodelación infraestructuras, dotación de servicios urbanos, mobiliario y equipamiento urbano. zona a proteger: el conjunto de edificios y molinos des puget i la propia plaza pujol.			

Federico Delgado Lledó, arquitecto

Santa Eugènia, julio de 2022
 Erik Jørgensen Roca, arquitecto

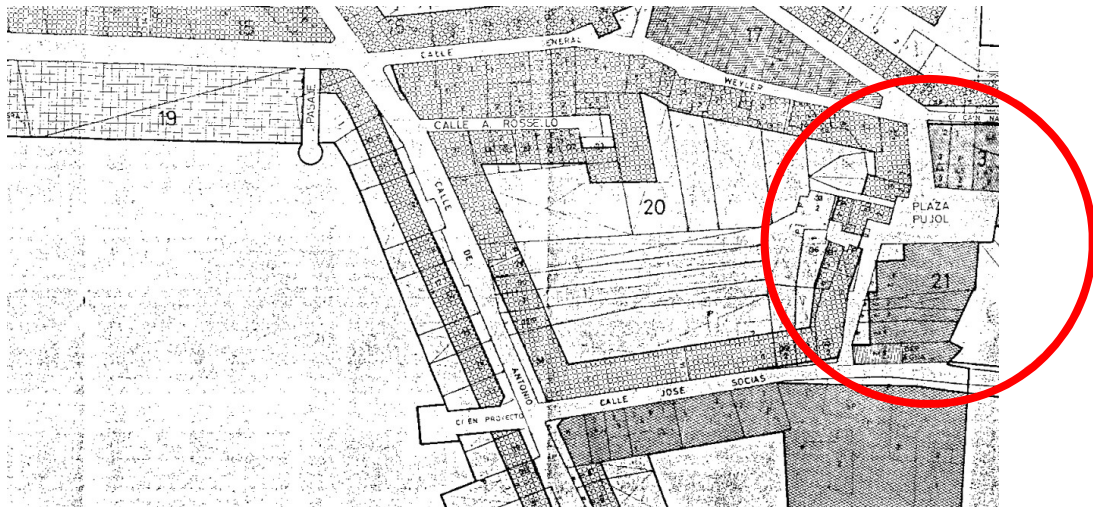
Plano de emplazamiento



1. Plano urbanístico

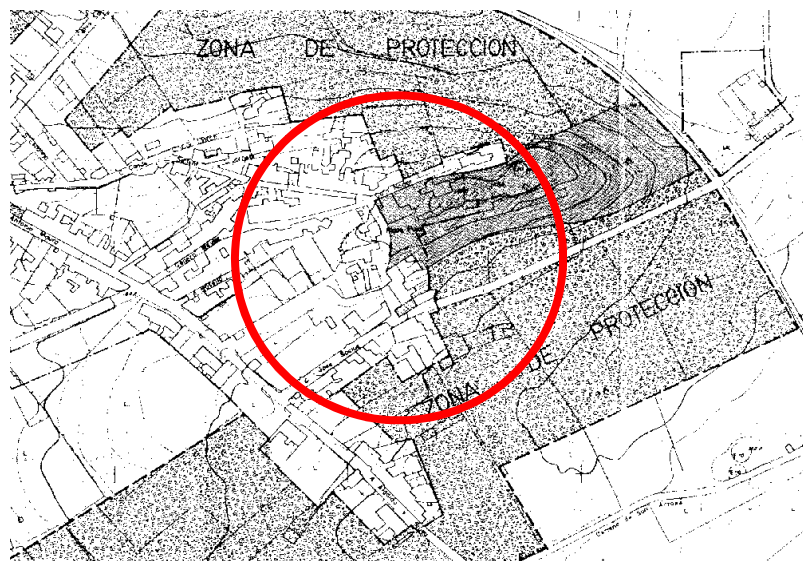
ESCALA:	RÚSTICO	URBANO
	1/10.000	1/2.000

La zona de actuación está situada en suelo urbano y está calificada como Viario según el Plano 6, zonificación de áreas edificables en suelo urbano, de las NNSS de Santa Eugenia. Los usos



2. Plano urbanístico

De acuerdo con el Plano 4, edificios y espacios a proteger, de las NNSS de Santa Eugenia, hay una delimitación en la que se aprecia que la plaza des Puget está incluida en dicho ámbito.



2. Entorno protección

Según el artículo 13 NNSS, los elementos considerados singulares en el casco antiguo de Santa Eugenia, dada su representatividad, deberán conservar sus elementos característicos que los hacen representantes de una tipología determinada, por formar parte del patrimonio cultural e histórico de Santa Eugenia. Según el artículo 14 NNSS, obras de reforma consideradas necesarias, debe tender a conservar el aspecto tradicional e histórico de los elementos a proteger, y deben realizarse en el momento que lo precisen, con materiales idénticos a los originales.

Los usos actuales, según sus características funcionales, se corresponden con el uso global dotacional y con los siguientes usos detallados: usos de comunicaciones (red viaria, aparcamiento de vehículos) y uso infraestructuras (instalaciones y servicios).

3.2. Cumplimiento de la normativa en materia de iluminación

Normativa de iluminación que afecta al proyecto. Al realizar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Ley 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.
- Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Santa Eugenia.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del RD anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- 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.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Normas de la Compañía de Suministro de Energía Eléctrica.
- Resto de normas UNE correspondientes y de aplicación.

3.3. Cumplimiento de la normativa de accesibilidad

Normativa de accesibilidad que afecta al proyecto:

- L 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears
- CTE y DA DB-SUA/2
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados..
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

En cuanto a la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, no es de obligado cumplimiento hasta transcurridos 10 meses desde su entrada en vigor. La fecha inicial de redacción del proyecto, que fue aprobado por el Consell Insular de Mallorca, fue posterior a su entrada en vigor, no obstante sus determinaciones han sido tenidas en cuenta en este proyecto.

Para garantizar el cumplimiento de la anterior normativa se cumplirá con los siguientes apartados:

3.3.1. Restitución y repavimentación de pavimentos asfálticos para el tránsito rodado

Las condiciones, referentes a la accesibilidad que cumplirán estos trabajos y materiales son:

- El pavimento será duro, no resbaladizo, según las condiciones de resbaladizo de suelos del CTE y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas.
- Tendrá una pendiente transversal no superior al 2%.
- No hay pavimentos para carriles bici.
- Las rejillas y los registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante y los enrejados perpendiculares u oblicuos al sentido de la marcha.

3.3.2. Pavimentación de tramos de acera para peatones

Visto que algunas de estas zonas se encuentran en esquinas y zonas susceptibles de tener pasos para peatones, el proyecto incluirá el rebaje de la acera a pavimentar para los pasos de peatones (bordillo y solera), así como el rebaje de la acera o aceras que puedan formar el paso de peatones.

Las condiciones que se deberán cumplir son:

ITINERARIO DE PEATONES ACCESIBLE

Requisitos:

- Tendrá un lado libre de obstáculos para peatones de una anchura mínima de 1,80 metros y una altura mínima de 2,20 metros. Excepcionalmente, se permitirán estrechamientos puntuales de una anchura no inferior a 1,50 metros.
- Siempre que no haya una guía natural (fachadas, zócalos, márgenes en espacios ajardinados, o similares) se creará un itinerario continuo para personas con visibilidad reducida mediante un pavimento con textura diferenciada del resto del pavimento del itinerario con alto contraste de color y será no deslizante, según las condiciones de resbaladizo de suelos del CTE.
- En los cambios de sentido, la anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.
- En los cambios de dirección, la anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.
- No incluirá ninguna escalera ni peldaño aislado.
- La pendiente longitudinal no superará las pendientes longitudinales establecidas en el punto 1.2.5.
- El pavimento que señalice los vados de paso de peatones será duro, no deslizante, según las condiciones de resbaladizo de suelos del CTE y sin relieves diferentes de los propios del grabado de las piezas, serán de forma troncocónica con una altura de los botones de 4m/m.
- Tendrá una pendiente transversal no superior al 2%.
- Los vados que formen parte del itinerario serán accesibles.
- Los elementos de urbanización y de mobiliario que formen parte de este itinerario serán accesibles.
- En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se asegurará siempre un paso libre de obstáculos para peatones de 0,90 metros de anchura y 2,20 de altura, como mínimo.

VADOS ACCESIBLES

Requisitos:

- La anchura libre mínima será de 1,80 metros.
- La unión entre el plano inclinado del vado y la calzada estará enrasado.
- Las pendientes que conforman el vado no podrán ser superiores al 10%.
- Se señalizará con un pavimento de textura diferenciada de forma troncocónica con una altura de los botones de 4m/m, el cual no podrá emplearse en los vados de acceso a garajes.
- El vado de entrada y salida de vehículos estará diseñado de tal manera que:
 - o El itinerario de peatones que atravesase no quede afectado por una pendiente longitudinal > al 10%.
 - o El itinerario de peatones que atravesase no quede afectado por una pendiente transversal > al 2%.

PASOS DE PEATONES ACCESIBLES

Requisitos:

- Se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado accesible.
- Los vados que forman el paso de peatones estarán enfrentados, en el caso de que no fuera posible, se pavimentará con un material de granulometría distinta del resto del paso y fácilmente detectable.

- Cuando atravesase un islote intermedio a las calzadas rodadas, éste quedará rebajado al mismo nivel de las calzadas con una anchura igual a la del paso de peatones y tendrá una longitud mínima de 1,50 metros.
- El pavimento del islote se diferenciará del de la calzada, será de piezas de forma troncocónica con una altura de los botones de 4m/m.
- Los pasos de peatones elevados tendrán las pendientes inferiores al 10%.

3.4. Control de calidad

En Illes Balears está en vigor el Decreto 59/1994, de 13 de mayo de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori, referente al Control de Calidad en la Edificación. Dicho Decreto se superpone parcialmente con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se justifica en la memoria del proyecto el cumplimiento del referido Decreto y el Plan de Control de Calidad que se presenta, hace referencia a los materiales, unidades de inspección o elementos construidos no relacionados en el Decreto 59/1994 pero que sí requieren control según se especifica en los DBs.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DECRETO 59/1994

Para dar cumplimiento a lo indicado en el Art. 7, punto 4 (CTE parte I), durante la construcción de la obra se realizarán los controles siguientes:

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras

Control de ejecución de la obra

Control de la obra terminada

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
- El control mediante ensayos

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos

-De acuerdo con la legislación aplicable o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la Dirección Facultativa se realizarán los ensayos y pruebas que reglamentariamente proceda.

Control de ejecución de la obra

- Durante la construcción, el Director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

-Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Control de la obra terminada

En los casos que proceda según la legislación aplicable, o según las exigencias del proyecto, deben realizarse, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas que resulten de aplicación.

Decreto 59/1994

Para los elementos de hormigón armado, forjados unidireccionales, fábricas estructurales y sistemas de impermeabilización de cubiertas se deberá cumplir lo indicado en el Decreto 59/1994, de la Consellería de Obra Públicas y Ordenación del Territorio del Govern, sobre Control de Calidad de la Edificación, su uso y mantenimiento.

De acuerdo con lo establecido en el referido Decreto, el Director de ejecución de la obra formulará el programa específico de control de calidad que siguiendo las exigencias de los apartados de control de los diferentes Documentos Básicos y demás normas de obligado cumplimiento, se ajustará a los criterios generales que se han detallado en los apartados anteriores.

3.5. Ley 8/2019 Estudio de Gestión de Residuos**1. ANTECEDENTES****1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Este documento se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- El artículo 52 de la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de Residuos y suelos contaminados de las Illes Balears (BOIB N°23 de 21/02/2019).
- Los apartados 1.a) y 1.b) del artículo 4º del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de residuos de demolición y construcción (BOE N° 38 de 13/02/08).

También resultan de aplicación:

- a. Para la isla de Mallorca las exigencias derivadas del articulado del Plan Director Sectorial de Residuos No Peligrosos de la isla de Mallorca (BOIB n.º 81 de 18/06/2019) y, en concreto, los artículos 9 (con la redacción modificada por la Ley 25/2006 de 26 de diciembre) 11 y 12 y las Disposiciones Adicionales tercera y cuarta del antiguo Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos de Construcción de la Isla de Mallorca (BOIB n.º 141 de 23/11/2002).

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR EN OBRA**

La cuantificación específica de residuos, de acuerdo con el Plan Sectorial y con la caracterización que se especifica a continuación, se adjunta en el Anexo 4.2 del presente Estudio de gestión de residuos.

A continuación, se relaciona la caracterización que se ha realizado a partir del apartado 17 de la Lista Europea de Residuos, con algunas observaciones y puntualizaciones:

17/01: *Hormigón/ Ladrillo/ Tejas y materiales cerámicos.*

17/02: *Madera / Vidrio / Plástico.*

17/03: *Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla u otros productos alquitranados.*

17/04: *Metales (incluso sus aleaciones).*

17/05: *Tierras, piedras y limos.*

Los materiales naturales de construcción y demolición tales como tierras, arcillas, limos, arenas, graves o piedras están regulados por la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Para las islas de Mallorca y Menorca debe señalarse que previa conformidad de la Dirección Facultativa de las obras, la totalidad o una parte de los mismos puede destinarse a restauración de canteras según el procedimiento establecido en el Plan Director Insular de Gestión de Residuos RCD's.

17/06 *Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.*

17/08 *Materiales de construcción a base de yeso.*

17/09 *Otros residuos de construcción y demolición.*

Para ver la lista completa:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32014D0955>

2.2.1. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a la producción de residuos peligrosos debe manifestarse que en principio en esta obra no está prevista su producción. Sin embargo, si durante el desarrollo de la misma se produjeran tales residuos, en su momento deberá realizarse el correspondiente inventario de los mismos, clasificándolos según los subapartados correspondientes de las categorías de la orden MAM/304/2002 17/01, 17/02, 17/03, 17/04, 17/05, 17/06, 17/08 y 17/09, que vienen señalizados con *.

A continuación, se relaciona el inventario realizado a partir del apartado 17 de la Lista Europea de Residuos:

17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitrinados.
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Deben considerarse en este apartado todo el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o conseguir su reducción; y también la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Tales medidas básicamente tienden a conseguir la minimización en origen, que comprende todas aquellas actuaciones preventivas a realizar en obra, para reducir al máximo la producción de residuos.

En relación a este tema, debe señalarse que la política preventiva a considerar en este caso debe fundamentarse básicamente en las directrices que siguen:

- Adecuada organización de la obra, con un ordenado control y previsión de los diferentes suministros de la misma, para evitar la presencia de un volumen excesivo de materiales sobrantes, derivados de una política de compras maximalista.
- Coordinación, supervisión y control de los trabajos de los operarios de los diferentes oficios e industriales que participen en la obra, especialmente en casos de albañilería tradicional, para evitar que la falta de comunicación entre los mismos pueda provocar incrementos indeseados en la producción de residuos.
- Utilización en la obra de elementos constructivos fácilmente desmontables, sustituibles o reutilizables.
- Prioridad de uso de aquellos materiales, productos, instalaciones y componentes diversos, cuyo empleo produzca menores cantidades de residuos.
- Empleo en la construcción de materiales que lleguen a obra con un alto grado de transformación en componentes y semi-productos, necesitando un mínimo de manipulaciones a pie de tajo.
- Construir con medios auxiliares de vida útil larga, o que queden incorporados a la obra de forma definitiva
- Uso de materiales reciclados y de reutilización, en rellenos, sub-bases de firmes, terraplenados, áridos para elementos de hormigón no estructural, etc.
- En el caso de realizarse por parte del promotor varias obras a la vez, organizarlas de forma que el material auxiliar sobrante de una de ellas, pueda emplearse simultáneamente en las otras.
- Devolución a los fabricantes de los materiales procedentes de los embalajes de los productos empleados que puedan ser objeto de reutilización (especialmente en el caso de suministros paletizados)

2.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

De acuerdo con el listado de actuaciones que figura en el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002 y de las definiciones que se incluyen en el Plan Director de Gestión de Residuos de Mallorca y el Plan Director de Gestión de Residuos de Menorca, debe indicarse que las operaciones de gestión de residuos objeto del presente proyecto corresponden a los siguientes criterios:

REUTILIZACIÓN: Considerando este concepto en el sentido del empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. Debe indicarse que en los casos que contemplen el derribo de edificaciones, se podrán utilizar en la misma obra los materiales de recuperación que resulten adecuados a la propia naturaleza de la misma, siempre y cuando estos cumplan las exigencias establecidas en los diferentes DB's del Código Técnico de Edificación y demás normas, reglamentos e instrucciones de aplicación obligatoria.

Por otra parte, debe informarse igualmente que, aunque directamente no se deban incluir en este estudio, si resulta necesario, se reutilizará una parte de los productos no contaminados procedentes de excavación en la formación de nivelaciones, rellenos y terraplenados de la obra.

En cuanto al resto de productos que puedan ser objeto de posterior reutilización y que no se deban emplear en obra, se podrá optar entre su entrega al gestor responsable del tratamiento general del servicio público insularizado, o su adjudicación a empresas especializadas en la venta de productos usados o reciclados, todo ello para su posterior reutilización.

VALORACIÓN: Se incluyen en este apartado los procedimientos que permitan el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

En principio, se ha considerado que en la misma obra, por medio de un tratamiento de triaje y machaqueo previo, se pueda proceder a la valoración de una parte de los residuos inertes no peligrosos, para utilizarlos si en su caso se considera conveniente, en la ejecución de rellenos, macizados y formación de sub-bases de diferentes componentes constructivos.

Para el resto de residuos debe señalarse que, según la parte B) del citado Anejo, en este caso básicamente se consideran las operaciones de los grupos R-1, R-4, R-5, R-10, R-11, por medio de las actuaciones de separación, tratamiento y valoración a desarrollar en los diferentes centros de transferencia y pre-tratamiento, zonas de almacenaje temporal, plantas de tratamiento, centros de valoración y/o eliminación, de la empresa o empresas autorizadas para la gestión de residuos.

Las operaciones de valoración y reciclaje a realizar por este gestor se orientarán básicamente a la obtención de los siguientes elementos: áridos reciclados (ecografa); productos valorizables (metales, plásticos, maderas, vidrios, asfaltos, etc.) y productos no valorizables

ELIMINACIÓN: Este apartado corresponde a los procedimientos de vertido de residuos o bien a su destrucción, no habiéndose previsto este tipo de actuaciones en el propio ámbito de la misma obra.

De forma general debe señalarse que, según la parte A) del citado Anejo, en este caso se considerarán las operaciones de los grupos D-1, D-12 y D-13, a desarrollar en las instalaciones de la empresa o empresas autorizadas o en su caso en vertederos autorizados, para la parte de productos no valorizables que resulte finalmente de los procesos de valorización.

2.4. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo con las determinaciones de las normativas citadas, y para dar cumplimiento de forma genérica a las exigencias de las mismas, debe indicarse que las medidas de separación a considerar en la obra son las que siguen:

- I) En primer lugar, separación de los residuos producidos en los dos grupos generales que siguen:
 - Residuos Peligrosos.
 - Residuos No Peligrosos.
- II) Cuando se prevea la producción de más de 5 m³ de residuos no peligrosos, estos a su vez deberán separarse en las dos fracciones que siguen:
 - Residuos inertes: Se incluirán en este apartado los restos correspondientes a materiales cerámicos, hormigón, pétreos, térreos y similares.
 - Resto de residuos no peligrosos: Se incluirán en este apartado el resto de este tipo de residuos, o sea envases de cualquier tipo, restos metálicos, maderas, plásticos y similares, etc.

Por otra parte, todos estos restos deberán separarse, además de forma individualizada, en forma de fracciones independientes, cuando para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra, supere las cantidades que se relacionan seguidamente:

- Hormigón: 80 Toneladas
- Ladrillos, Tejas, Cerámicos: 40 Toneladas
- Metal: 2 Toneladas
- Madera: 1 Toneladas
- Vidrio: 1 Toneladas
- Plástico: 0,50 Toneladas
- Papel y cartón: 0,50 Toneladas

Sin embargo, cuando por razones de espacio físico en la obra o por las propias características de las mismas, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor de los residuos (constructor, subcontratista, o trabajador autónomo), previo acuerdo con el productor de los mismos, encomendará esta separación, en fracciones individualizadas, a un gestor autorizado de residuos en instalación externa de la obra.

- III) En referencia a los residuos peligrosos, debe señalarse, tal como se ha indicado con anterioridad, que en caso de producirse en obra, deberán clasificarse adecuadamente, separándose del resto de residuos, evitando la mezcla entre ellos y/o con otros productos no peligrosos. En este supuesto, como actuación adicional, deberá efectuarse el correspondiente inventario de los residuos peligrosos o contaminantes realmente generados.
- IV) En cuanto a los materiales rocosos o térreos no contaminados procedentes de excavaciones, debe señalarse a modo informativo que una parte de los mismos se separará para su posterior empleo en la formación de nivelaciones, rellenos y terraplenados de la misma obra, en tanto que el resto de materiales se retirará de ésta con destino al punto de depósito autorizado para posterior reutilización, o para la restauración de canteras, previa autorización expresa de la Dirección Facultativa de las obras.

2.5. INSTALACIONES PREVISTAS EN OBRA PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjuntan en el anexo del presente estudio planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Al respecto, debe indicarse que, para la realización de estas operaciones, se han de considerar básicamente los elementos que siguen:

- Bajante de escombros (en los casos que proceda)
- Zona, depósito y/o contenedor para lavado de canaletas y/o cubetas de hormigón
- Contenedores de capacidad mínima 4,5 m³, que cuando se sitúen en espacios no cerrados y/o controlados, deberán ir provistos de tapa para evitar vertidos incontrolados. Los citados contenedores se deberán destinar a los usos que siguen:
 - 1 unidad para residuos peligrosos.
 - 1 unidad para parte inerte de residuos no peligrosos.
 - 1 unidad para parte restante de residuos no peligrosos.
- Espacio para almacenamiento de materiales de recuperación, tierras a reutilizar y otros materiales reciclados

Para las posibles operaciones de reutilización se dispondrá en su caso de una máquina machacadora móvil para valoración y posterior reutilización en obra de parte de los productos inertes producidos en la misma.

VER ANEXO 4.1.

2.6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

A continuación, se relacionan los puntos del pliego de prescripciones técnicas particulares del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra:

- El productor de residuos de construcción y demolición deberá disponer de documentación suficiente que acredite que los residuos realmente producidos en sus obras han sido total o parcialmente gestionados en la misma, o entregados a un gestor de residuos autorizado, para que éste efectúe las preceptivas operaciones de valoración y/o eliminación en sus propias instalaciones, todo ello según las exigencias de las diferentes normativas de aplicación.
- La persona física o jurídica que ejecute las obras estará obligada a presentar al promotor/propietario de las mismas un plan de gestión, que refleje como se van a llevar a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Por otra parte, a la vista de exigencias parcialmente concurrentes de las normas citadas sobre el tema de abono de los costes de gestión de residuos, antes del inicio de las obras, el productor y el poseedor de residuos deberán pactar la forma expresa en que se van a sufragar los correspondientes costes.
- El constructor, sub-contratista, o trabajadores autónomos que participen en la ejecución de las obras, en su condición de poseedores de los residuos, cuando no procedan a gestionarlos por sí mismos, estarán obligados a entregarlos a un gestor autorizado en la materia para su posterior tratamiento.
- Del mismo modo, los citados agentes estarán obligados a mantenerlos, mientras se encuentren en su poder, en adecuadas condiciones de seguridad e higiene, evitando al mismo tiempo que la mezcla de fracciones ya seleccionadas impida su posterior valorización y/o eliminación.
- El gestor de residuos en instalaciones externas de la obra, deberá facilitar documentación acreditativa de que ha realizado la separación individualizada por fracciones exigida por el RD 105/2008
- En los casos de derribos, como actuaciones previas a los mismos, en primer lugar, se procederá a la retirada de los elementos peligrosos y/o contaminantes tan pronto como sea posible. Seguidamente se desmontarán los elementos valiosos a conservar, o que puedan ser objeto de posterior reutilización. Por último, se procederá a efectuar el derribo del resto de elementos, según el sistema general que se haya previsto para el mismo.
- El depósito temporal de escombros se efectuará en recipientes y/o contenedores específicos para cada una de las categorías y fracciones previstas, debiéndose cumplir las condiciones y situación que puedan plantear las ordenanzas de aplicación. Los citados elementos de depósito temporal deberán estar señalizados convenientemente para evitar confusiones y acopios incorrectos.

- El responsable de la empresa constructora de las obras, adoptará las medidas necesarias para evitar que en los citados recipientes se puedan depositar residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de restos no procedentes de la obra.
- Los restos de lavado de hormigoneras, canaletas y cubas de hormigón, serán tratados igualmente como residuos.
- En el equipo de la obra, se dispondrán los medios humanos, técnicos y procedimientos específicos de separación para cada una de las categorías de RCD's consideradas en esta documentación.
- Las tierras y materiales de excavación no contaminados que puedan tener una posterior reutilización, tanto en obra como fuera de ella, serán retiradas y almacenadas durante el menor plazo de tiempo posible, no debiéndose efectuar amontonamientos de altura superior a los dos metros, evitándose excesos de humedad, cuidándose su manipulación y su posible contaminación y mezcla con otros materiales.
- Se evitará en todo momento la contaminación de los diferentes tipos de residuos ya caracterizados, con componentes y productos tóxicos o peligrosos. En el caso de generarse en obra productos de este tipo no previstos inicialmente, deberán separarse adecuadamente para su tratamiento adecuado, evitando la mezcla entre ellos y/o con otros productos no peligrosos. En este supuesto, deberá realizarse además el correspondiente inventario de los residuos peligrosos realmente generados.
- En el caso de que, durante el desarrollo de las obras, se detectaran zonas de suelo potencialmente contaminado, se deberá cursar aviso a las autoridades competentes en la materia a nivel municipal, insular y/o autonómico.

2.7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha previsto, en el presupuesto del proyecto y en capítulo independiente, la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición.

Paralelamente, y de acuerdo con el Plan director sectorial, se adjunta en el ANEXO 4.2 del presente estudio, una ficha con la cuantificación y valoración del coste previstas de gestión de residuos.

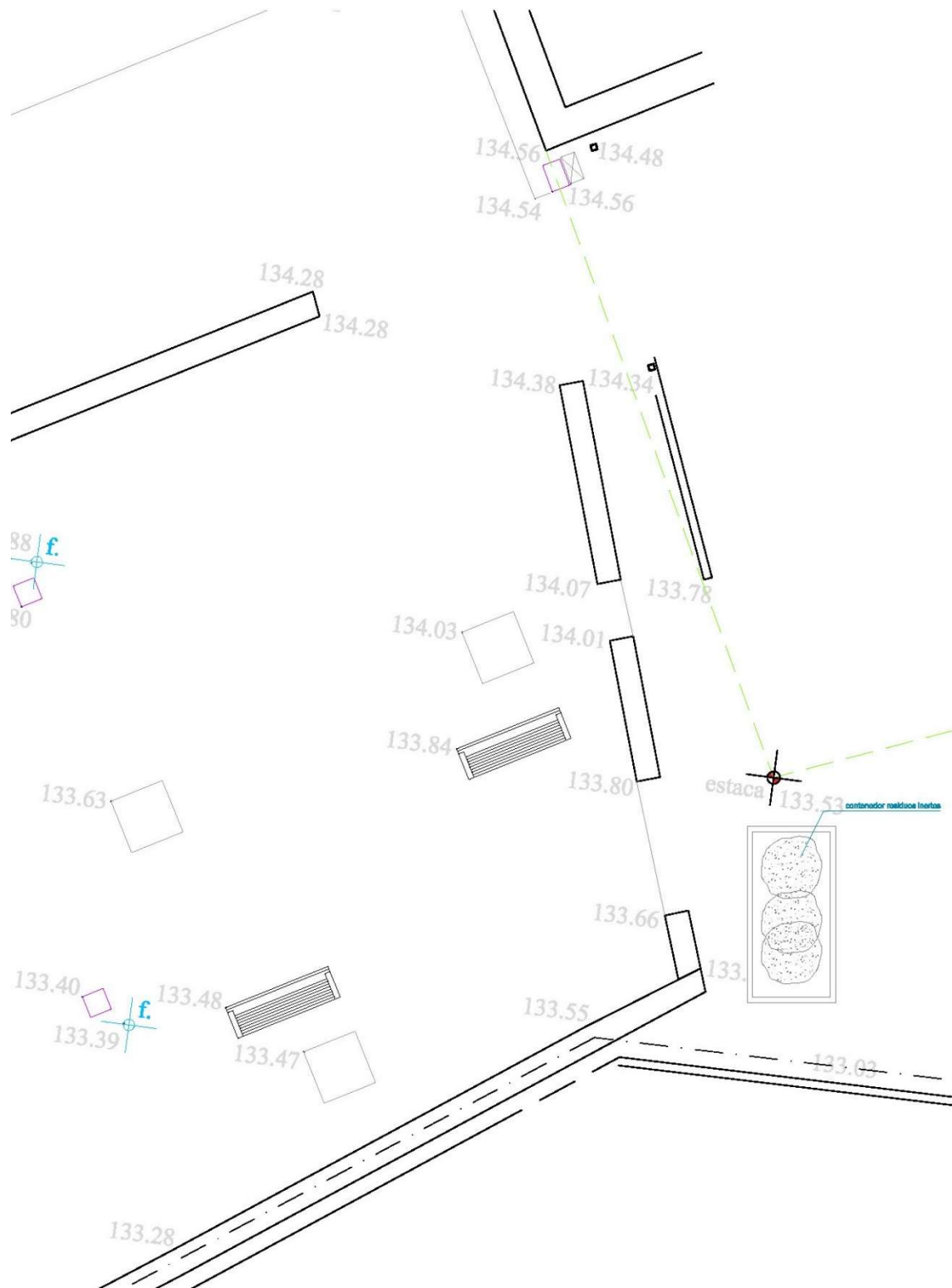
3. CONSIDERACIONES FINALES

Debe señalarse que cuando, en cumplimiento de lo indicado el Art.-5 del RD 105/2008, la persona física o jurídica que realice las obras presente a la propiedad, el plan de gestión de los residuos de demolición/construcción de las mismas, a partir de los medios técnicos y humanos disponibles y de las propias circunstancias y características de los trabajos a efectuar, se podrán ajustar de forma definitiva, la naturaleza y proceso de desarrollo de las diferentes operaciones de gestión de RCD's.

4. ANEXOS

4.1. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Ver plano a continuación.



4.2 FICHA DE CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

[Ver fichas a continuación.](#)

Projecte Mejora de las condic. de accesibilidad del pavimento actual de la plaza d'es Puget
 Emplaçament Pz/ d'es Puget
 Promotor Ajuntament de Santa Eugènia NIF promotor P0705300B
 Projectista Federico Jose Delgado Lledó
 Nº Llicència o expedient municipal Municipi Santa Eugènia
 CP Obra 07142 Telèfon 670 426 264 Correu electrònic info@nau-a.com

Resum de l'avaluació dels residus

1. Residus procedents de demolició		Superfície total demolida		505,80 m2	
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0501	0,2300	25,3406	116,3340	
2. Residus procedents de construcció		Superfície total construïda/reformada		538,18 m2	
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0813	0,0843	6,2428	15,6611	
3. Residus procedents d'excavació		mL de l'obra		0,0000	
	Volum (m3)	Densitat de Ref. (t/m3)	Pes (t)		
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000		

Mesures previstes de separació en origen o reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra

Mesures de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra	SI
Es preveu la separació i emmagatzematge diferenciat de residus perillosos? (Aplicació obligatòria en totes les ocasions)	SI
	SI
Observacions	30 t

Valoració econòmica del cost de la gestió dels residus generats

Quantitat total de residus generats a l'obra	131,9951 t
Quantitat de residus de reciclatge	30 t
Quantitat de residus a gestionar en instal·lacions autoritzades	101,9951 t
Valoració econòmica del cost de gestió (Tarifa)	43,35 €/t
Fiança 125% X Total X Tarifa =	5.526,86 €
Taxa import de la fiança X 2% (máx. 36,06€) =	36,06 €
Total (Taxa + Fiança):	5.562,92 €



90521078880003387680961004233006005562920

L'INGRÉS S'HA D'EFFECTUAR A QUALSEVOL
 OFICINA DE LES ENTITATS COL·LABORADORES
 SEGÜENTS:
 - CAIXABANK - BBVA
 - BANCO SANTANDER - BANCA MARCH
 (CAIXA POLLENÇA) - COLONIA
 - BANCO SABADELL

MOD.	2
Emissora	078888
Referència	000338768096
Identificació	1004233006
Import	5.562,92 €

Signatura del projectista:



Pagament telemàtic disponible mitjançant codi QR o bé a la pàgina: www.conselldemallorca.net

Document verificable des del web: www.conselldemallorca.net mitjançant el codi de verificació d'autenticitat (VD):
 586C8D98-ED1A-491D-8146-6F6D3AF166F7

Data: 07/11/2022

9193435 07/11/2022 9:46:53 pàg. 1 - 7

Avaluació dels residus

1. Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ | Superfície total demolida **505,80** m²

Habitatge de fàbrica Industrial de fàbrica Habitatge de formigó Altres

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170102 - Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170101 - Formigó i morters	0,0500	0,11	25,2900	55,6380
170802 - Petris	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170407 - Metalls	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170201 - Fustes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170202 - Vidres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170302 - Betums	0,0001	0,12	0,0506	60,6960
170904 - Altres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0501	0,2300	25,3406	116,3340

Observacions

2. Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ | Superfície total construïda/reformada **538,18** m²

Habitatges Locals Indústria Altres

2A. Fonamentació i estructura

Superfície **0,0000** m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0038	0,0053	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0095	0,0024	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0019	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0177	0,0090	0,0000	0,0000

2B. Tancaments

Superfície **0,0000** m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0109	0,0153	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0016	0,0004	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0021	0,0003	0,0000	0,0000
170904 - Barrejats	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0520	0,0462	0,0000	0,0000

2C. AcabatsSuperfície **538,18** m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0113	0,0159	6,0814	8,5571
170103 - Material ceràmic	0,0000	0,0068	0,0000	3,6596
170802 - Petris (guix)	0,0000	0,0039	0,0000	2,0989
170201 - Fusta	0,0000	0,0009	0,0000	0,4844
170203 - Plàstics	0,0001	0,0010	0,0538	0,5382
170904 - Barrejats	0,0001	0,0005	0,0538	0,2691
150101 - Env. Paper i cartró	0,0001	0,0005	0,0538	0,2691
TOTAL	0,0116	0,0291	6,2428	15,6611

Observacions

3. Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (vials i altres conduccions que generin residus) | mL de l'obra **0,0000**

Residus	Volum (m ³)	Densitat de Ref.(t/m ³)	Pes (t)
170504 - Terres i Pedres (inert)	0,00	1,4000	0,0000
170302 - Barrejes bituminoses	0,00	0,7800	0,0000
170405 - Ferro i acer	0,00	2,5000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	2,5000	0,0000
170904 - Barrejats de construcció	0,00	2,5000	0,0000
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000

Observacions

4. Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**4A. Procedents d'excavació en terrenys naturals**

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
170504 - Grava i sorra compactada	2000	0,00	0,0000
170504 - Grava i sorra solta	1700	0,00	0,0000
010409 - Argiles	2100	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

4B. Procedents d'excavació de farciments

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
200202 - Terra vegetal	1700	0,00	0,0000
170504 - Terraplè	1700	151,74	257.958,0000
170504 - Pedraplè	1800	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

Quantitat total de residus excavats TnMesures previstes de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra TnPrevisió de residus destinats a la restauració de pedreres Tn

Observacions

Projecte Mejora de las condic. de accesibilidad del pavimento actual de la plaza d'es Puget
Emplaçament Pz/ d'es Puget
Promotor Ajuntament de Santa Eugènia NIF promotor P0705300B
Projectista Federico Jose Delgado Lledó
Nº Llicència o expedient municipal Municipi Santa Eugènia
CP Obra 07142 Telèfon 670 426 264 Correu electrònic info@nau-a.com

Resum de l'avaluació dels residus

1. Residus procedents de demolició		Superfície total demolida		505,80	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0501	0,2300	25,3406	116,3340	
2. Residus procedents de construcció		Superfície total construïda/reformada		538,18	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0813	0,0843	6,2428	15,6611	
3. Residus procedents d'excavació		mL de l'obra		0,0000	
	Volum (m3)	Densitat de Ref. (t/m3)	Pes (t)		
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000		

Mesures previstes de separació en origen o reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra

Mesures de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra	SI
Es preveu la separació i emmagatzematge diferenciat de residus perillosos? (Aplicació obligatòria en totes les ocasions)	SI
	SI
Observacions	30 t

Valoració econòmica del cost de la gestió dels residus generats

Quantitat total de residus generats a l'obra	131,9951	t
Quantitat de residus de reciclatge	30	t
Quantitat de residus a gestionar en instal·lacions autoritzades	101,9951	t
Valoració econòmica del cost de gestió (Tarifa)	43,35	€/t
Fiança 125% X Total X Tarifa =	5.526,86	€
Taxa import de la fiança X 2% (máx. 36,06€) =	36,06	€
Total (Taxa + Fiança):	5.562,92	€



90521078880003387680961004233006005562920

L'INGRÉS S'HA D'EFFECTUAR A QUALESVOL
OFICINA DE LES ENTITATS COL-LABORADORES
SEGÜENTS:
- CAIXABANK - BBVA
- BANCO SANTANDER - BANCA MARCH
- BANCO POLLENÇA - COLONYA
- BANCO SABADELL

MOD.	2
Emissora	078888
Referència	000338768096
Identificació	1004233006
Import	5.562,92 €



Pagament telemàtic disponible mitjançant codi QR o bé a la pàgina: www.conselldemallorca.net

Document verificable des del web: www.conselldemallorca.net
mitjançant el codi de verificació d'autenticitat (VD):
586C8D98-ED1A-491D-8146-6F6D3AF166F7

Signatura del projectista:



Data: 07/11/2022

9193435 07/11/2022 9:46:53 pàg. 4 - 7



Projecte Mejora de las condic. de accesibilidad del pavimento actual de la plaza d'es Puget
 Emplaçament Pz/ d'es Puget
 Promotor Ajuntament de Santa Eugènia NIF promotor P0705300B
 Projectista Federico Jose Delgado Lledó
 Nº Llicència o expedient municipal Municipi Santa Eugènia
 CP Obra 07142 Telèfon 670 426 264 Correu electrònic info@nau-a.com

Resum de l'avaluació dels residus

1. Residus procedents de demolició		Superfície total demolida		505,80	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0501	0,2300	25,3406	116,3340	
2. Residus procedents de construcció		Superfície total construïda/reformada		538,18	m2
	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)	
TOTAL	0,0813	0,0843	6,2428	15,6611	
3. Residus procedents d'excavació		mL de l'obra		0,0000	
	Volum (m3)	Densitat de Ref. (t/m3)	Pes (t)		
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000		

Mesures previstes de separació en origen o reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra

Mesures de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra	SI
Es preveu la separació i emmagatzematge diferenciat de residus perillosos? (Aplicació obligatòria en totes les ocasions)	SI
Observacions	SI
	30 t

Valoració econòmica del cost de la gestió dels residus generats

Quantitat total de residus generats a l'obra	131,9951	t
Quantitat de residus de reciclatge	30	t
Quantitat de residus a gestionar en instal·lacions autoritzades	101,9951	t
Valoració econòmica del cost de gestió (Tarifa)	43,35	€/t
Fiança 125% X Total X Tarifa =	5.526,86	€
Taxa import de la fiança X 2% (máx. 36,06€) =	36,06	€
Total (Taxa + Fiança):	5.562,92	€



90521078888003387680961004233006005562920

L'INGRÉS S'HA D'EFFECTUAR A QUALESEVOL
 OFICINA DE LES ENTITATS COL-LABORADORES
 SEGÜENTS:
 - CAIXABANK - BBVA
 - BANCA MARCH
 - BANCO SANTANDER - COLONYA
 (CAIXA POLLENÇA) - BANCO SABADELL

MOD.	2
Emissora	078888
Referència	000338768096
Identificació	1004233006
Import	5.562,92 €



Pagament telemàtic disponible mitjançant codi QR o bé a la pàgina: www.conselldemallorca.net

Document verificable des del web: www.conselldemallorca.net
 mitjançant el codi de verificació d'autenticitat (VD):
 586C8D98-ED1A-491D-8146-6F6D3AF166F7

Signatura del projectista:



Data: 07/11/2022

9193435 07/11/2022 9:46:53 pàg. 5 - 7

Avaluació dels residus

1. Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ | Superfície total demolida **505,80** m²

Habitatge de fàbrica Industrial de fàbrica Habitatge de formigó Altres

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170102 - Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170101 - Formigó i morters	0,0500	0,11	25,2900	55,6380
170802 - Petris	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170407 - Metalls	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170201 - Fustes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170202 - Vidres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
170302 - Betums	0,0001	0,12	0,0506	60,6960
170904 - Altres	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0501	0,2300	25,3406	116,3340

Observacions

2. Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ | Superfície total construïda/reformada **538,18** m²

Habitatges Locals Indústria Altres

2A. Fonamentació i estructura

Superfície **0,0000** m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0038	0,0053	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0004	0,0004	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0013	0,0005	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0095	0,0024	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0019	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0008	0,0001	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0177	0,0090	0,0000	0,0000

2B. Tancaments

Superfície **0,0000** m²

Residus	I. Volum (m3/m2)	I. Pes (t/m2)	Volum (m3)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0109	0,0153	0,0000	0,0000
170103 - Material ceràmic	0,0327	0,0295	0,0000	0,0000
170407 - Metalls barejats	0,0005	0,0002	0,0000	0,0000
170201 - Fusta	0,0016	0,0004	0,0000	0,0000
170203 - Plàstics	0,0021	0,0003	0,0000	0,0000
170904 - Barrejats	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
150101 - Env. Paper i cartró	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000
TOTAL	0,0520	0,0462	0,0000	0,0000

2C. AcabatsSuperfície **538,18** m²

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
170101 - Formigó	0,0113	0,0159	6,0814	8,5571
170103 - Material ceràmic	0,0000	0,0068	0,0000	3,6596
170802 - Petris (guix)	0,0000	0,0039	0,0000	2,0989
170201 - Fusta	0,0000	0,0009	0,0000	0,4844
170203 - Plàstics	0,0001	0,0010	0,0538	0,5382
170904 - Barrejats	0,0001	0,0005	0,0538	0,2691
150101 - Env. Paper i cartró	0,0001	0,0005	0,0538	0,2691
TOTAL	0,0116	0,0291	6,2428	15,6611

Observacions

3. Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ (vials i altres conduccions que generin residus) | mL de l'obra **0,0000**

Residus	Volum (m ³)	Densitat de Ref.(t/m ³)	Pes (t)
170504 - Terres i Pedres (inert)	0,00	1,4000	0,0000
170302 - Barrejes bituminoses	0,00	0,7800	0,0000
170405 - Ferro i acer	0,00	2,5000	0,0000
170203 - Plàstics	0,00	2,5000	0,0000
170904 - Barrejats de construcció	0,00	2,5000	0,0000
TOTAL	0,0000	9,6800	0,0000

Observacions

4. Avaluació dels residus INERTS destinats a RESTAURACIÓ DE PEDRERES**4A. Procedents d'excavació en terrenys naturals**

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
170504 - Grava i sorra compactada	2000	0,00	0,0000
170504 - Grava i sorra solta	1700	0,00	0,0000
010409 - Argiles	2100	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

4B. Procedents d'excavació de farciments

Residus	Kg/m ³	m ³	Kg
200202 - Terra vegetal	1700	0,00	0,0000
170504 - Terraplè	1700	151,74	257.958,0000
170504 - Pedraplè	1800	0,00	0,0000
Altres	0,00	0,00	0,0000

Quantitat total de residus excavats TnMesures previstes de reciclatge "in situ" durant l'execució de l'obra TnPrevisió de residus destinats a la restauració de pedreres Tn

Observacions

4. Proyecto paisajístico

En cuanto al arbolado existente será eliminado, excepto el ejemplar más grande, y sustituido por 4 ejemplares de Almez (*Celtis australis*), ubicados en alcorques realizados in-situ con el mismo pavimento pero con menor densidad de piedras y sin juntas. El material entre las juntas y en el alcorque será tierra con cal hidráulica o similar. La ubicación de los árboles es aproximada y susceptible de modificación en función de las necesidades de la obra. El hueco de plantación será como mínimo de 1,00x1,00x1,00 m, siendo las medidas previstas en el proyecto de 2,00x2,00x2,00 m.

Especies de arbolado:

Celtis Australis L.

Familia: ULMACEAE

Género: Celtis

Nombre común catalán: Lledoner.

Nombre común castellano: Almez. Latonero. Lodón.

Distribución por provincias: Illes Balears.

Distribución por islas: Mallorca.

Distribución general (Fitogeografía): Mediterránea

Usos y propiedades: Comestible o usos alimenticios.

Época de floración: Marzo y abril

Formas vitales: Macrofanerófito.

Hábitats: Plantas de jardín. Lugares húmedos no salinos (Ramblas, charcas, torrentes, canales, fuentes y acequias). Es un árbol ornamental, ideal para alineaciones y usado para dar sombra, que puede vivir hasta 5 ó 6 siglos.

Descripción: Árbol caducifolio que puede llegar a los 25 m de altura con corteza casi lisa de color gris plomo-blanquecino. Las hojas son simples con disposición alterna, de limbo oval-lanceolado un poco asimétrico, acuminadas, de pecíolo largo y con el margen finamente serrado. El haz de la hoja es de color verde oscuro con pelos al tacto que le dan cierta aspereza con tres nervios más patentes que el resto y de envés más claro y pubescente. El fruto es redondo y liso del tamaño de un guisante, al principio de color verde y finalmente casi negro, es una drupa comestible con mucho hueso y poca pulpa.

Origen: Sur de Europa, Oeste de Asia y Norte de África.

5. Proyecto de iluminación

A continuación se detallan las actuaciones a realizar en materia del proyecto de iluminación.

5.1. Diseño de la red de alumbrado

El uso al que se destinan las instalaciones es al alumbrado público vial. En cuanto al alumbrado existente, se mantiene. Únicamente se desplazan los báculos existentes respecto a su situación inicial de acuerdo con la nueva distribución del pavimento. Las conexiones se realizarán a la red existente en la plaza.

5.1.1. Clasificación de la vía y clase de alumbrado

La velocidad de circulación permitida en el polígono industrial es de 40 km/h, por lo que la vía se considera de Moderada velocidad - tipo B.

Sin datos exactos, se considera que la Intensidad Media Diaria de vehículos es cercana en algunas calles a los 7000, por lo que la situación de proyecto es del tipo B1.

La clase de alumbrado requerida es ME3c, según la tabla 3 de la ITC-EA-02.

En las aceras, la clasificación de la vía es del tipo E, con una situación de proyecto tipo E1 con un flujo de peatones normal. Por lo tanto, la clase de alumbrado requerido en este caso es del tipo S2.

Los aparcamientos iluminados se consideran en una situación de proyecto D2 con un flujo de peatones normal. La clase de alumbrado adoptada será CE4.

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
B1	<ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD \geq 7.000 IMD $<$ 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD \geq 7.000 IMD $<$ 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
C1	<ul style="list-style-type: none"> Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. Aparcamientos en general. Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
E1	<ul style="list-style-type: none"> Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. Paradas de autobús con zonas de espera Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_{\square} [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media E_m (lux) [mínima mantenida ⁽¹⁾]	Uniformidad Media U_m [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

5.2. Eficiencia energética de la instalación

5.2.1. Factor de mantenimiento de la instalación

Se calcula a continuación el factor de mantenimiento de la instalación de alumbrado público de acuerdo con la ITC-EA-06.

Se prevé un periodo de funcionamiento de 50.000 horas (L70B10) para las luminarias (tipo LED). El grado de contaminación es bajo, y el grado de protección del sistema óptico será IP 66.

Se considera un factor de depreciación del flujo de las lámparas (FDFL) a los 3 años, próximo a la unidad (FDFL=0,99).

El factor de supervivencia de las lámparas (FSL) a los 3 años también se considera próximo a la unidad (FSL=0,99).

El factor de depreciación de las luminarias se adoptará de acuerdo a las Recomendaciones Relativas al Alumbrado de las Vías Públicas de la Asociación Francesa del Alumbrado (AFE). Se considera un periodo mínimo de mantenimiento de 3 años, por tanto, el FDL = 0,82.

De esta forma se obtiene el siguiente factor de mantenimiento:

$$f_m = 0,99 \cdot 0,99 \cdot 0,82 = 0,80$$

5.2.2. Medidas adoptadas para la mejora de la eficiencia y ahorro energético

Las medidas adoptadas para la mejora de la eficiencia y ahorro energético, así como para la limitación del resplandor luminoso nocturno y reducción de la luz intrusa o molesta, se basan en el diseño y cálculo de dicho proyecto, ya que los resultados de los niveles máximos de luminancia y de iluminancia, no exceden del 20% de los valores reglamentados en la ITC-EA-02, aplicando las clasificaciones de la vía anteriormente especificadas.

Como medida de ahorro energética, las luminarias tipo LED se programarán con un mínimo de 2 niveles de iluminación, que consistirán en el 100% en el encendido (ocaso), bajada al 50% desde las 00:00 hasta las 6:00, subida al 100% hasta el apagado (orto).

5.2.3. Eficiencia energética de la instalación (ITC-EA-01)

La eficiencia energética de la instalación se ha calculado con la siguiente fórmula:

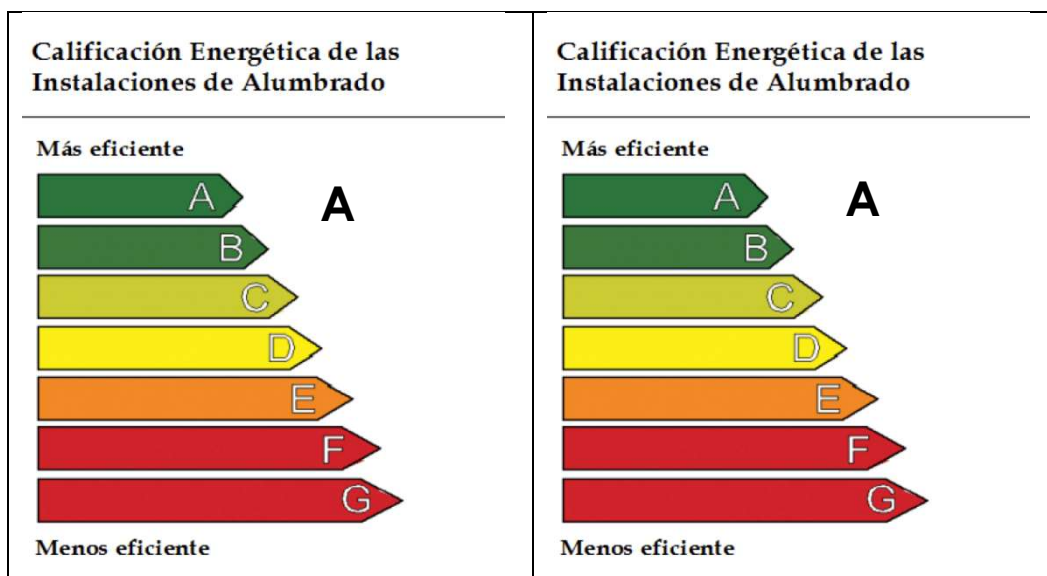
$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

ϵ = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior
 (m² · lux/W)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W)

S = superficie iluminada (m²)

Em = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)



5.3. Justificación de la ley 3/2005

En referencia a la justificación de la Ley 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno se hace notar lo siguiente:

- La luminaria, según el fabricante, tiene un FHS prácticamente nulo. Se utilizarán luminarias y lámparas de alto rendimiento lumínico, tipo LED, con un rendimiento superior a los 90 lm/W.
- Según se desprende de los estudios lumínicos, el nivel medio de iluminancia será de 1 cd/m² en la zona de calzadas urbanas (~15lux), y con una uniformidad superior al 0,6.
- La instalación se ha proyectado con varios niveles de iluminación.
- La temperatura de color de la luz será de 3000 K.

Por todo ello se considera que se adecua a la Ley y es fácil adaptar la instalación a las posibles ordenanzas o/y reglamentos que se puedan ir aprobando.

5.4. Condiciones técnicas

5.4.1. Características del suministro de energía

El suministro de energía **es existente** en baja tensión a partir de la red de BT existente en cada zona.

5.4.2. Soluciones adoptadas

Se plantea desplazar los báculos existentes. La instalación de los nuevos soportes implicará ejecutar una nueva canalización eléctrica y sus respectivas bases de cimentación ("mazacotas"). Esta disposición se realizará respetando los servicios existentes.

5.4.3. Encendido

El encendido y el apagado se realizarán mediante reloj astronómico con una media de 4315 horas de funcionamiento al año.

5.4.4. Regulación

La regulación de las luminarias LED será autónoma con un mínimo de 2 niveles de iluminación.

5.4.5. Características de las luminarias

BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 16, 32 LEDs.

4 ud.

Todos los modelos son orientativos. Se podrán elegir por la Dirección Facultativa modelos similares que cumplan las mismas condiciones lumínótécnicas y características propias de los materiales.

La regulación de las lámparas se realizará de forma autónoma mediante el *driver* de la luminaria, incorporando un dispositivo de control independiente, suministrado programado. El programa debe permitir realizar al menos 2 variaciones del nivel de potencia durante la noche. En la figura que se muestra a continuación se expone un ejemplo de regulación de 3 niveles.

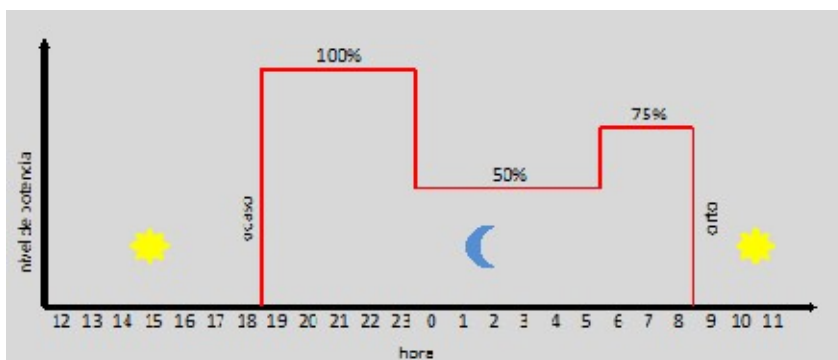


Fig. 2. Ejemplo de programación.

5.4.6. Fuentes de luz

Las fuentes de luz de las luminarias tipo LED tendrán las siguientes características:

Nº de LED:	Variable
Temperatura color:	3000K
CRI:	mínimo 80
L80B10:	50.000 horas

5.4.7. Soportes

La instalación prevé mantener las columnas troncocónicas actuales.

Las columnas citadas en el apartado anterior estarán pintadas con pintura con base de poliéster con un espesor igual o superior a 60micras.

El dimensionado de los soportes cumplirá lo dispuesto en las normas UNE EN 40-3-3-1:2001 y UNE EN 40-3-3:2003. Dispondrán marca N de Aenor y marcado CE de acuerdo a la norma EN 40-5:2002 y a la Directiva de la Construcción 89/106/CEE.

Las columnas soportes de las luminarias deberán cumplir con el *Real Decreto 2642/1985, de 18 diciembre sobre Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación*. El Contratista deberá aportar el correspondiente Certificado del fabricante de las columnas instaladas.

5.4.8. Canalizaciones

Los cables irán alojados en el interior de tuberías de PE corrugado de doble pared de color rojo **normalizados según normas UNE-EN 50.086 2-4** de $\varnothing 90$ mm.

Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos $D > 1$ mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Las canalizaciones se efectuarán en zanjas de forma que la generatriz inferior del tubo más somero colocado (2 o 4 tubos en base 2) quede a una profundidad respecto de la rasante comprendida entre 0,5 y 0,6 m. De esta manera los cables de alumbrado quedarán a una profundidad suficiente (40 cm) en vistas a la seguridad y a la manipulación de los mismos por el personal de mantenimiento. **Primero se extenderá el correspondiente cable de tierra de Cu desnudo de 35 mm²**. Después se colocarán los tubos protegidos gravilla del número 0/1. Finalmente se rellenará el resto de la zanja con tierras seleccionadas de la excavación.

En los cruces de calzada toda la zanja irá hormigonada, así como en los vados de accesos a parcelas donde se prevea un tráfico de vehículos.

5.4.9. Arquetas

Las arquetas de registro, conexionado y cambio de dirección estarán formadas por paredes de hormigón en masa, o por bloques cuadrados prefabricados de hormigón, de 0,4 x 0,4 x 0,2 m. **Estarán revestidas interiormente con mortero de hormigón en masa de cemento Pórtland.**

Si es preciso, en la base del armario de alumbrado se dispondrá una arqueta de 60 x 60 cm en lugar de las anteriormente especificadas. Las características de esta arqueta serán las mismas que las de 40 x 40 cm.

El cierre superior de estas arquetas estará formado por marco y tapa de fundición dúctil, siendo de dimensiones 0,37 x 0,37 cm. Dichas tapas deberán cumplir la norma UNE 41-300-87 y la norma europea EN-124.

Las tapas llevarán la inscripción "Enllumenat Públic" o "Alumbrado Público".

A criterio de la DF, se podrá decidir que las arquetas queden "cegadas" bajo el pavimento de acera, con la finalidad de evitar robos de cables, etc.

Si las tapas quedan vistas serán de resistencia característica C-250, con marcado Aenor.

5.4.10. Cables

Los conductores serán de las secciones y número que se indican en los esquemas; serán **armados** y de cobre recubierto por aislamiento de Polietileno Reticulado trenzados (RVFV), aptos para el transporte de energía eléctrica para una tensión de servicio de 1000 V y de prueba de 3500 V. Tipo Prysmian RETENAX FLAM F o similar de Tensión nominal: 0,6/1 kV y construidos según la norma de diseño UNE 21123-2.

5.4.11. Empalmes y cambios de sección

Únicamente se permitirá el empalme de conductores en la base del fuste de las luminarias, debiendo realizarse dichos empalmes mediante bornes de cobre protegidos con material plástico de capacidad adecuada.

En todos los cambios de sección de conductores, así como en las derivaciones a receptor, se colocarán en cada fase condensadores de capacidad suficiente y fusibles apropiadamente calibrados, se instalarán *cofrets* o cajas con los bornes y fusibles en su interior debidamente aislados. Tendrán las siguientes características:

- El material de las cajas será poliéster con fibra de vidrio o policarbonato.
- El grado de protección será el indicado en la norma UNE 20.324-78.
- Las partes bajo tensión no serán accesibles sin el uso de herramientas.

5.4.12. Toma de tierra

Como medida de seguridad, se efectuará la instalación de toma de tierra mediante cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, el cual se colocará en el fondo de las zanjas, antes de efectuarse el relleno de las mismas. Estos cables se unirán entre sí mediante terminales de acero galvanizado y mediante terminales y bornes de cobre a las piquetas y a la base de los báculos y a las armaduras de los armarios mediante conductor de cobre de sección mínima 16 mm² 750V de color amarillo-verde, asegurando un adecuado contacto los empalmes de estos cables en las arquetas mediante elementos adecuados para ello. La resistencia a tierra de la instalación será inferior a 30 Ω.

5.4.13. Protecciones

Las líneas de alimentación se protegerán individualmente, con corte omnipolar, contra sobrecargas y cortocircuitos derivadas de deterioros u otras causas mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de características adecuadas a la sección mínima de los cables a proteger.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) situado en cabecera de cada una de las líneas.

Las líneas de alimentación también se protegerán contra sobretensiones transitorias y permanentes mediante un protector contra sobretensiones situado inmediatamente después del interruptor general.

5.4.14. Cuadros de medida, protección y maniobra

Sistema de fabricación

Los Centros de Mando se fabrican en serie siguiendo los siguientes procedimientos y normas:

- Fabricantes especializados con controles de calidad según normas ISO 9000/2000.
- Montaje y protocolos de ensayo según normas UNE-EN-60439-1-1993.
- Identificación clara exterior en los centros de mando de la marca del fabricante.
- Acometidas según las normas particulares de cada Compañía Suministradora.
- Etiqueta identificativa en el interior de cada centro de mando con los siguientes datos:
 - Marcado C.E.
 - Número de fabricación.
 - Tensión de trabajo.
 - Potencia nominal.
 - Verificación del control de calidad.
 - Fecha de fabricación.

Ensayos

Los destinados a verificar las características de un armario comprenden:

- Ensayos tipo (realizados sobre los armarios tipo y válido para toda la gama):

- Verificación de los límites de calentamiento
- Verificación del grado de protección.
- Ensayos de rutina (realizados para cada uno de los armarios):
- Inspección de todos los conjuntos. Inspección de cableado.
- Verificación de prueba en vacío, en tensión.
- Verificación de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de comprobación mecánica del aparellaje.
- Verificación de la resistencia de aislamiento.

Características mecánicas.

Grado de protección:

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

Envolvente 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 según la Compañía Suministradora GESA 220.
- 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 al 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 3x400/230V.
- Acometida según las normas de la Compañía Eléctrica ENDESA DISTRIBUCIÓN SLU.
- 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 de 300mA de sensibilidad.
- Protección contra sobretensiones transitorias y permanentes de tipo 2-20 kA (8/20).
- 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. Potencia hasta 31,5 KW / 400V.
- Cajas de doble aislamiento para protección del aparellaje eléctrico.

5.4.15. Cálculos eléctricos

El cálculo de las líneas se realizará según las siguientes hipótesis:

- La carga prevista por receptor se calculará afectando su potencia nominal con un factor de corrección de 1,8 en los casos de lámparas de descarga. Para las lámparas LED no se corregirá la potencia nominal indicada por el fabricante.
- La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquiera de los receptores será como máximo de 3%.
- Una vez calculada la sección de los cables por caída de tensión se comprobará que no sobrepasen la intensidad máxima que admite el conductor.

Las fórmulas aplicadas son las siguientes:

$$I = \frac{P}{V} \qquad cdt = \frac{L \cdot I}{k \cdot \cos \phi \cdot S}$$

donde:

- P: potencia en vatios (W).
- I: intensidad en amperios (A).
- V: tensión del receptor (V)
- cdt: Caída de tensión en voltios para sistema trifásico equilibrado, en el caso de monofásico se multiplica por dos (V).
- K: Conductividad del cobre en las condiciones más desfavorables (T=90°) 45,5.
- L: Longitud de línea (m).
- S: Sección del conductor (mm²).

Debido a la longitud de estas líneas es posible que aparezcan corrientes de cortocircuito anormalmente bajas que se calcularan para escoger adecuadamente el calibre y tipo de curva del magnetotérmico que protegerá las líneas. La corriente de cortocircuito se calcula según la fórmula:

$$I_{cc} = k \cdot S \cdot \sqrt{t}$$

En la que

- I_{cc}: corriente de cortocircuito en amperios.
- k: constante que depende de la naturaleza del conductor (Cu o Al) y del tipo de aislamiento (termoplástico [PVC o poliolefinas Z1] o termoestable [XLPE, EPR, poliolefinas o silicona]). En el caso de cable de cobre con cubierta de XLPE se considerará igual a 143.
- S: sección del conductor en mm²
- t: la duración del cortocircuito en segundos (mínimo 0,1 segundos, máximo 5 segundos).

Tiempo máximo para cable de XLPE - 250°C (I _{cc} = 143 · S √t)		
t - (s)	I _{cc} 10mm ² - (A)	I _{cc} 6mm ² - (A)
0,1	4.522	2.713
0,2	3.198	1.919
0,3	2.611	1.566
0,4	2.261	1.357
0,5	2.022	1.213
0,6	1.846	1.108
0,7	1.709	1.026
0,8	1.599	959

0,9	1.507	904
1	1.430	858
1,5	1.168	701
2	1.011	607
2,5	904	543
3	826	495
3,5	764	459
4	715	429
4,5	674	404
5	640	384

Poder de corte del magnetotérmico:

$$P_c \text{ (kA)} > (0,8 \cdot U_F) / Z_t$$

Donde:

P_c = poder de corte del magnetotérmico en kA.

U_F = tensión de fase (230V)

Z_t = impedancia de la acometida en $m\Omega$

En nuestro caso el poder de corte de los magnetotérmicos deberá ser mayor que:

$$RLGA = \rho_{Cu} \cdot LLGA/SLGA = 0,017 \Omega \cdot mm^2/m \times (2 \times 2 \text{ m}/50 \text{ mm}^2) = 0,00136 \Omega$$

$$RDI = \rho_{Cu} \cdot LDI/SDI = 0,017 \Omega \cdot mm^2/m \times (10 \times 2 \text{ m}/25 \text{ mm}^2) = 0,0136 \Omega$$

$$RLGA + RDI = 0,01496$$

El poder de corte mínimo de los magnetotérmicos será mayor que:

$$0,8 \cdot 230 / 0,01496 = 12299 \text{ A} \rightarrow \mathbf{15kA}$$

Intensidad de cortocircuito mínima

La resistividad del Cu a $T=90^\circ$ es:

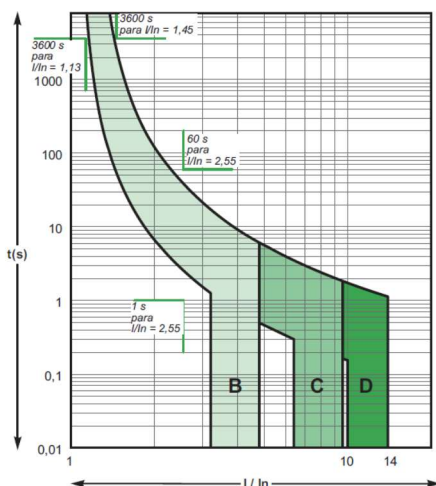
$$\rho = 1/58 \times (1 + 0,00393 \times (T-20)) = 0,022 \Omega \cdot mm^2/m$$

La resistencia del cable de mayor longitud es:

$$R = 695 \times 0,022/10 = 1,529 \Omega$$

$$I_{ccf} = 0,8 \cdot 230 / (2 \cdot 1,529) = 60,17$$

Curvas B, C, D calibres de 6 a 63 A.



Un magnetotérmico de curva C o B de 16A tardaría más de 5 s en este caso en interrumpir la corriente.

Un magnetotérmico de curva C de 10A tardaría unos 4 s en interrumpir la corriente.

Un magnetotérmico de curva B de 10A interrumpiría el circuito en menos de 0,01 s.

Por lo tanto, debido a la longitud de los circuitos, deberán protegerse con interruptores magnetotérmicos de calibre 10A de curva B o C.

5.4.16. Realización de la instalación

Todas las instalaciones estarán realizadas y supervisadas por instalador o instaladores autorizados por la *Conselleria de Industria*, de acuerdo con el vigente REBT y a las normas de la empresa suministradora de energía eléctrica.

5.4.17. Ahorro energético de la instalación

Se producirán otros ahorros derivados de la renovación de la instalación, como son los asociados al mantenimiento y reparaciones.

Además, se mejorará considerablemente la calidad lumínica de la zona de actuación incrementando la seguridad (vial y contra robos en las naves) y aumentando el valor de los inmuebles de la zona.

5.4.18. Pruebas de recepción

Resistencia a tierra: se medirá en los armarios del cuadro de mando y protección y en diversos lugares escogidos al azar. En ningún caso su valor será superior a los 30 Ω .

Equilibrio de fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple del que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobrecargas: los cartuchos fusibles permitirán el paso de 1,5 veces la intensidad de régimen, y a la vez deberán estar calibrados para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: la medición efectuada en las tres fases de la acometida de la compañía suministradora, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizadas deberán ser siempre inferiores al 0.9 inductivo.

Caída de tensión: con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos dos puntos escogidos por el Director, entre los más distantes a aquél, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3% de diferencia.

Y demás pruebas necesarias según normativa actualmente vigente.

6. Servicios afectados

Para las obras de saneamiento de pavimentos existentes, con profundidades de fresado medias de 4-5 cm, no se considera la afección a ningún servicio. En el caso de que, por motivo de las actuaciones a ejecutar, se pueda derivar la afección de cualquier servicio, se solicitaran planos y asistencia a las compañías encargadas del mantenimiento de estos servicios.

Los cortes de calles se indicarán correctamente, anunciando su duración y los desvíos a realizar por los usuarios de las calles. Se mantendrá en todo momento el vial para ser usado, si así fuera necesario, por los equipos de emergencia. Se adoptarán las medidas oportunas para que los vecinos puedan acceder a sus domicilios con las menores molestias posibles.

Para la ejecución de las obras manteniendo el tráfico se tendrán en cuenta de forma específica las siguientes normativas e instrucciones:

- Señalización de obras. Norma 8.3-IC.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Ministerio de Fomento).
- Señalización móvil de obras (Ministerio de Fomento).

7. Ensayos

Se efectuarán cuántos ensayos determine el Director a fin de comprobar y controlar, de una parte, la calidad de los materiales y, de otra, la buena ejecución de las obras. Para control de materiales, en particular: hormigones, bordillos, baldosas, ligantes, betunes, mezclas bituminosas. Para control de ejecución y pruebas de servicio, en particular: grado de compactación de rellenos, control de transporte, extensión y compactación de las mezclas bituminosas, pruebas de carga.

Para cifrar el número de ensayos en material de relleno de zanjas, compactación de las mismos, firmes, colocación bordillos, aceras y otros, se fijará su número de acuerdo con los lotes establecidos por el P.G.C., o bien por los lotes en caso de hormigones establecidos en la E.H.E.

El contratista estará obligado a sufragar los gastos de ensayos, análisis y pruebas que estimase oportuno el Director, hasta un máximo del 1% del Presupuesto de la obra, cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (D.3854/1970), en adelante PCAG. Se entiende que quedan excluidos de dicho importe del 1% el coste de los ensayos que tuvieran que repetirse al no ser favorables los ensayos realizados, y los que las partidas presupuestarias tienen expresamente incluidos en la misma.

8. Evaluación de impacto ambiental

Según la Llei 12/2016, de 17 d'agost, d'avaluació ambiental de les Illes Balears, el presente Proyecto no está incluido en los anexos I y II, por lo que no es precisa la Evaluación de Impacto ambiental (ordinaria o simplificada).

9. Organismos afectados

No se precisa obtener autorización de otros Organismos para la ejecución de las obras previstas en este proyecto.

10. Seguridad y salud

El proyecto incluye estudio de seguridad y salud de las obras con su correspondiente presupuesto y pliego de condiciones técnicas.



II. Planos

Listado de planos:

núm.	nombre	escala
01	SITUACIÓN. EMPLAZAMIENTO	Como se indica
02	ESTADO ACTUAL. TOPOGRÁFICO. ACTUACIONES	1:100 A1 / 1:200 A3
03	PROPUESTA. PLANTA GENERAL	1:50 A1 / 1:100 A3
04	PROPUESTA. PAVIMENTOS / ACCESIBILIDAD	1:100 A1 / 1:200 A3
05	PROPUESTA. SECCIONES CONSTRUCTIVAS	1:25 A1 / 1:50 A3



III. Pliego de Condiciones

Ver Pliego de Condiciones adjunto al proyecto.



IV. Estado de Mediciones

Ver Estado de Mediciones adjuntas al proyecto.

V. Presupuesto

El Presupuesto Base de Licitación de las obras proyectadas suma la cantidad de 83.996,49 € (OCHENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS), que se desglosa en los siguientes capítulos:

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	16.763,15
02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.317,04
03	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	1.362,51
04	FIRMES Y PAVIMENTOS URBANOS	53.022,83
05	JARDINERÍA	1.382,38
06	EQUIPAMIENTO URBANO.....	4.244,65
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.627,93
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.278,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	83.996,49
--	------------------

13,00 % Gastos generales	10.919,54
6,00 % Beneficio industrial	5.039,79
Suma	15.959,33

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	99.955,82
---	------------------

21% IVA	20.990,72
---------------	-----------

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	120.946,54
---------------------------------------	-------------------

Honorarios técnicos Proyecto	5.283,02
Honorarios técnicos Dirección Obra	2.264,15
21% IVA	1.584,90
-15% RETENCIÓN	-1.132,07

Suma	8.000,00
------------	----------

Fianza residuos	5.526,86
10% IVA	552,69
TASA	36,06

Suma	6.115,61
------------	----------

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	135.062,15 €
---	---------------------

Consignación para el 1% cultural

De acuerdo con el art 80 de la Ley 12/1998 de 21 de diciembre del Patrimonio Histórico de las Illes Balears, se deberá consignar una partida presupuestaria correspondiente al 1% del valor del presupuesto que se destinará a la conservación, protección y enriquecimiento del patrimonio histórico o al fomento de la creatividad artística. Esta partida deberá ser de 839,96 euros.

Santa Eugènia, octubre de 2022
 Federico Delgado Lledó, arquitecto
 Erik Jørgensen Roca, arquitecto