



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

Título del Proyecto: Renovación del alumbrado público de Mélida (Navarra)

Programa de Regeneración y Reto Demográfico Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia**



Versión 03

22/10/2021

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 4)

CAPÍTULO ÚNICO

Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	Ayuntamiento de Mérida
CIF:	P3116300I
Domicilio:	Calle La Oliva 2, Mérida
Provincia:	Navarra
Comunidad Autónoma:	Navarra

Persona de contacto:	Jorge Camino
Correo electrónico:	jcamino@melida.es
Teléfono:	948746015

Ubicación de las actuaciones

Municipio / núcleo poblacional		Mérida	
CIF:	P3116300I	Nº habitantes	733

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral NO

- Actuación 1:

Se trata de la renovación del alumbrado público alimentado desde el cuadro de mando CM1 que se encuentra situado en la calle San Francisco, excepto el polígono industrial y añadiendo el alumbrado ornamental de la iglesia.

Se sustituirán las luminarias existentes por luminarias con tecnología LED y se instalará un sistema de telegestión centralizada.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Se indicarán las actuaciones a desarrollar indicadas en el proyecto, así como la descripción de las mismas. Las actuaciones energéticas consideradas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción de energía final mediante la utilización de las tecnologías de la información, la comunicación (TIC) y la reforma y mejora de las instalaciones de alumbrado.

Indique en la siguiente tabla cuál/cuáles, de las siguientes actuaciones, que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

Automatización de las redes existentes de alumbrado exterior, semáforos y otras líneas de señalización, comunicación o vigilancia de los ciudadanos o del tráfico urbano	
Gestión, control activo y monitorización de la demanda de energía de las instalaciones consumidoras en edificios y dependencias municipales	
Redes de distribución inteligentes (<i>smart grids</i>) para gestionar la generación distribuida localizada en entornos urbanos y periurbanos, en gran medida renovable, y que deberá ser también gestionable como la cogeneración de pequeña escala	
Integración de infraestructuras para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad de la ciudad	
Reforma de las instalaciones de alumbrado exterior por tecnología más eficiente e incluyendo telegestión	X

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

El alumbrado público de Mérida tiene 2 cuadros de mando, CM1 y CM2.

El cuadro CM1 alimenta la instalación de alumbrado de la mitad oeste del casco urbano y el polígono industrial y el cuadro CM2 alimenta la instalación de la mitad este del casco urbano.

Esta actuación consiste en la renovación de la instalación de alumbrado público que se alimenta desde el cuadro de mando CM1 que está situado en la calle San Francisco excepto el polígono industrial, incluyendo el alumbrado ornamental de la iglesia que pertenece al cuadro CM2.

Se instalará un sistema de gestión centralizada.

Con esta reforma se pretende mejorar la eficiencia de toda la instalación de alumbrado mediante la instalación de luminarias con tecnología led y disminuir la contaminación lumínica.

Resumen de actuaciones:

Actuación	Descripción actuación	Servicios afectados
1	Renovación del alumbrado público del cuadro CM1.	Alumbrado público.

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR EXISTENTES

3.1 INVENTARIO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y DE SUS COMPONENTES

CUADRO CM1

DIRECCIÓN: CALLE SAN FRANCISCO S/N

CUPS: ES0021000006641611WJ

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)*						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CUADRO CM1	85	FUNCIONAL	VSAP	150	21	14,54
	55	FUNCIONAL	VSAP	100	16	6,38
	15	FUNCIONAL	VSAP	250	27	4,16
	1	FUNCIONAL	LED	54	1	0,06
	2	AMBIENTAL	VSAP	150	21	0,34
	1	AMBIENTAL	VSAP	100	16	0,12
TOTAL	159					25,6

El cuadro de alumbrado CM1 es un cuadro metálico que dispone de encendido por medio de reloj astronómico, dispone de protección magnetotérmica y diferencial tanto para los circuitos de alumbrado como los de maniobra. No dispone de ningún sistema de regulación del flujo luminoso excepto las luminarias LED que tienen equipos con regulación autónoma.

CUADRO CM2

DIRECCIÓN: CALLE NUEVA N°24 BAJO 1

CUPS: ES0021000006641791XD

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)*						
Centro de mando*	N° PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CUADRO CM2	61	FUNCIONAL	VSAP	150	21	10,43
	56	FUNCIONAL	VSAP	100	16	6,5
	63	FUNCIONAL	LED	54	1	3,47
	6	FUNCIONAL	LED	74	1	0,45
	3	FUNCIONAL	LED	24	1	0,08
	27	AMBIENTAL	VSAP	100	16	3,13
	5	AMBIENTAL	VSAP	150	21	0,86
	2	AMBIENTAL	LED	44	1	0,09
	1	AMBIENTAL	LED	29	1	0,03
	6	PROYECTOR	HM	250	27	1,66
TOTAL	268					26,7

El cuadro de alumbrado CM2 es un cuadro metálico que dispone de encendido por medio de reloj astronómico, dispone de protección magnetotérmica y diferencial tanto para los circuitos de alumbrado como los de maniobra. No dispone de ningún sistema de regulación del flujo luminoso excepto las luminarias LED que tienen equipos con regulación autónoma.

3.2 ANÁLISIS ECONÓMICO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Balance económico y energético de la instalación:

- Potencia instalada: 52,3 kW
- Potencia reducida: 50,6 kW
- Potencia contratada: 39,6 kW

Cuadro CM1 23,1 kW

Cuadro CM2 16,5 kW

- Consumo anual de electricidad: 202.178 kWh

- Coste anual de electricidad (IVA incluido): 27.206 euros.
- Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido): 2.500 euros.

3.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Horario de funcionamiento del alumbrado público:

- Horario anual de funcionamiento general: 3.730 horas.
- Horario de funcionamiento reducido: 570 horas.

3.4 RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	733	hab
Número de puntos de luz	389	PL
Potencia instalada por habitante	71	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	531	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0,36	W/m ²
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	453	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	3865	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	275823	Wh/hab
Superficie de viales asociada al cuadro	72.622	m ² /cuadro

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se van a renovar las luminarias alimentadas desde el cuadro CM1 por luminarias con tecnología LED, excepto las del polígono industrial.

Además se va a renovar el alumbrado ornamental de la iglesia que se alimenta desde el cuadro CM2.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

- Las instalaciones afectadas se corresponden con el alumbrado público alimentado desde el cuadro de mando CM1 así como el alumbrado ornamental de la iglesia.
- Ubicación y descripción técnica:

Cuadro CM1: Se actúa sobre 148 luminarias con lámparas VSAP de 100 y 150W por luminarias con tecnología led de 50 y 65 W.

Cuadro CM2: Se actúa sobre 6 proyectores con lámparas Halogenuros metálicos de 250W por luminarias con tecnología led de 125 W.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

CUADRO CM1

DIRECCIÓN: CALLE SAN FRANCISCO S/N

CUPS: ES0021000006641611WJ

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)*						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CUADRO CM1	88	FUNCIONAL	VSAP	150	21	15,05
	57	FUNCIONAL	VSAP	100	16	6,61
	2	AMBIENTAL	VSAP	150	21	0,34
	1	AMBIENTAL	VSAP	100	16	0,12
TOTAL	148					22,12

CUADRO CM2

DIRECCIÓN: CALLE NUEVA Nº24 BAJO 1

CUPS: ES0021000006641791XD

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)*						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CUADRO CM2	6	PROYECTOR	HM	250	27	1,66
TOTAL	6					1,66

4.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

La actuación consiste en la instalación de luminarias LED con las potencias ajustadas a las clases de alumbrado previstas.

La regulación del flujo luminoso se realizará con equipos en las luminarias autónomos preprogramados de 5 escalones con reducción de la potencia hasta un 50%.

- Niveles de iluminación en las distintas vías a reformar:

Para la calle Zumalacárregui que es la travesía de la NA-128, se prevé una clase de alumbrado M4b.

Para el resto de viales se prevén clases de alumbrado S2/S3.

- Reducción de la contaminación lumínica.

Las emisiones hacia el hemisferio superior de las luminarias será inferior al 3%.

La temperatura de color de la luz será de 3000K.

- Regulación de flujos de luz en función de horarios.

Las luminarias a instalar dispondrán de un equipo de regulación autónomo preprogramado con 5 escalones con una reducción de la potencia de hasta el 50%.

- Eficiencia energética de la nueva instalación
 - Reducción del consumo de energía eléctrica: 71%
 - Calificación energética de la nueva instalación: A
- Control y motorización

Se instalará un sistema de telegestión centralizada que permitirá a la entidad local disponer de la información sobre consumos, funcionamiento y programación de la instalación, y permitirá automatizar, monitorizar y controlar un flujo bidireccional de la información, hacia terceros que podrán ayudar, en tiempo real a la ejecución inmediata de las acciones que procedan.

4.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que se definen para cada tecnología de esta medida en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), medida 4, punto 4, de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- Las instalaciones de alumbrado renovadas cumplirán, tras la actuación, los preceptos establecidos en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado

exterior (aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre) y en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).

- Las instalaciones de alumbrado reformadas tendrán una calificación energética A o B y cumplirán con los requerimientos de iluminación, calidad y confort visual reglamentados.
- Los proyectos conseguirán al menos un 45 % de ahorro de energía final si son de alumbrado y 15 % para el resto de casos.
- Las instalaciones de alumbrado reformadas contarán con sistema de telegestión
- Los anuncios luminosos estarán equipados con reductor de luminancia para horario nocturno
- Todos los puntos de luz a emplear sobre una red de semáforos serán de tipo LED.
- La reforma de instalaciones de alumbrado exterior con tecnología LED cumplirá con los preceptos del documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE (Rev.11-Octubre-2020)

5 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

5.1 CONSUMO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Los datos del consumo anual de energía para la infraestructura existente se han obtenido de la auditoría energética de la instalación.

Los datos del consumo anual de energía prevista una vez ejecutada la instalación se obtienen por las potencias previstas para la nuevas luminarias y el sistema de regulación del flujo luminoso mediante equipos autónomos preprogramados con reducción de hasta el 50%.

CONSUMO EDIFICIO/INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh)	Gasto anual (€ con IVA)
Nombre Infraestructura:	Alumbrado público			
Electricidad		--	202178	27206
Gasóleo calefacción				
GLP				
Gas natural				
Carbón				
Biomasa no densificada				
Biomasa densificada (pelets)				
Otros (indicar)				
TOTAL			202178	27206

ESCENARIO ACTUAL

CUADRO CM1

DIRECCIÓN: CALLE SAN FRANCISCO S/N

CUPS: ES0021000006641611WJ

<u>Situación actual instalaciones de alumbrado exterior A REFORMAR</u>						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CUADRO CM1	88	FUNCIONAL	VSAP	171	15,05	64715
	57	FUNCIONAL	VSAP	116	6,61	28423
	2	AMBIENTAL	VSAP	171	0,34	1462
	1	AMBIENTAL	VSAP	116	0,12	516
TOTAL	148				22,12	95116

CUADRO CM2

DIRECCIÓN: CALLE NUEVA Nº24 BAJO 1

CUPS: ES0021000006641791XD

<u>Situación actual instalaciones de alumbrado exterior A REFORMAR</u>						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CUADRO CM2	6	PROYECTOR	HM	277	1,66	2490
TOTAL	6				1,66	2490

<u>Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado A REFORMAR</u>				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (SÍ/ NO tipología)	Regulación nivel luminoso (SÍ/NO tipología)	Gestión centralizada (SÍ/NO tipología)	Horas de funcionamiento anuales
CUADRO CM1	SI astronómico	NO	NO	4300
CUADRO CM2	SI astronómico	NO	NO	4300/1500

La energía total consumida actualmente por la instalación de alumbrado a reformar es de 87.846 kWh.

ESCENARIO FUTURO

CUADRO CM1

DIRECCIÓN: CALLE SAN FRANCISCO S/N

CUPS: ES0021000006641611WJ

<u>Situación instalaciones de alumbrado exterior reformada</u>						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CUADRO CM1	88	FUNCIONAL	LED	65	5,72	15730
	57	FUNCIONAL	LED	50	2,85	7838
	2	AMBIENTAL	LED	65	0,13	358
	1	AMBIENTAL	LED	50	0,05	138
TOTAL	148				8,75	24064

CUADRO CM2

DIRECCIÓN: CALLE NUEVA Nº24 BAJO 1

CUPS: ES0021000006641791XD

<u>Situación instalaciones de alumbrado exterior reformada</u>						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
CUADRO CM2	6	PROYECTOR	LED	125	0,75	1125
TOTAL	6				2,4	1125

Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado REFORMADA				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (SÍ/NO tipología)	Regulación nivel luminoso (SÍ/NO tipología)	Gestión centralizada (Obligatoria tipología)	Horas de funcionamiento anuales
CUADRO CM1	SI astronómico	SI equipos autónomos	SI Monitorización remota consumo energético	4300
CUADRO CM2	SI astronómico	SI equipos autónomos	SI Monitorización remota consumo energético	4300/1500

La energía total consumida prevista para la instalación de alumbrado reformada es de 25.189 kWh que supone un ahorro del 71%.

5.2 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación técnica de la actuación, además de la información que se facilita en esta memoria descriptiva, se complementa con los documentos que se relacionan en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), punto 5, para esta Medida 4:

- Auditoría energética con el alcance de las actuaciones previstas y en la que se contemple la implantación de los sistemas de comunicación, control y telegestión de las instalaciones, así como la reducción del consumo energético y las emisiones de dióxido de carbono asociadas. Para el caso de las instalaciones de alumbrado, la auditoría recogerá el estado actual de las instalaciones de alumbrado de todo el municipio.
- Información sobre el plan de gestión de residuos previsto en relación con su reutilización y reciclado, de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 8 de julio, de residuos y suelos contaminados y que permite alcanzar, al menos, un 30% de reutilización y reciclado de materiales afectados en la reforma.

Reducción de consumos energéticos y emisiones de CO₂ anuales, de acuerdo con la auditoría energética indicada anteriormente:

Denominación Actuación	Consumo energía final: Instalación Existente (kWh/año)	Consumo energía final: Instalación Rehabilitada (kWh/año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación existente (teqCO ₂ /año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (teqCO ₂ /año)
Reforma alumbrado	87846	25189	31361	8992
TOTAL	87846	25189	31361	8992

Procedimiento de verificación de ahorros (marcar la opción que corresponda):

Certificado suscrito por técnico competente que acredite una <u>reducción del consumo de al menos 15% de energía final y 45% en los casos de reforma de instalaciones de alumbrado</u>	
Método del “ahorro ponderado” (Calculado mediante estimaciones de ingeniería)	Método del “ahorro medido” (Medición del consumo real antes y después de la actuación extrapolando a un año)
X	

5.3 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto presentado, en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

El presupuesto elegible **desglosado** incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto, pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean.

Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de “Mediciones y Presupuesto” del proyecto técnico o memoria técnica de diseño (que servirán de base para la licitación y contratación de las actuaciones) deben coincidir.

En el caso de proyectos presentados por entidades supralocales que afecten a más de un municipio, la información a proporcionar estará separada para cada uno de los municipios a los que corresponda la ejecución del proyecto.

En este apartado, se rellenará un cuadro presupuestario con la siguiente información:

RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO					
CAPÍTULO ALUMBRADO					
Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Descripción de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
1	Luminarias	Cambio de luminarias VSAP 150W por luminarias led 65W	90	600	54000
2	Luminarias	Cambio de luminarias VSAP 100w por luminarias	58	500	29000

		led 50W			
3	Proyectores	Cambio de proyectores existentes por proyectores led de 125W	6	920	5520
4	Instalación eléctrica	Reforma de instalación eléctrica para adecuación a normativa	1	15500	15500
5	Reforma cuadro eléctrico	Reforma de cuadro eléctrico para adecuación a normativa	1	1800	1800
6	Obra civil	Reforma canalizaciones, cimentaciones para adecuación instalación	1	25000	25000
7	Sistema telegestión	Instalación de sistema telegestión centralizado	1	3500	3500
8	Legalización	Legalización y registro de la instalación	1	1000	1000
9	Residuos	Gestión de residuos	1	1500	1500
TOTAL CAPÍTULO ALUMBRADO(€)					136820
CAPÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA					
1	Doc. Técnica	Proyecto y Dirección de Obra (10%)	1	13682	13682
TOTAL CAPÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA(€)					13682
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)					150502
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)					182107,42
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)					150502
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)					182107,42
Notas:					
1. Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulos independientes.					
2. En el presupuesto, el IVA y demás impuestos/tasas aplicables, se expresarán de forma desglosada para su correcta identificación.					
3. El coste TOTAL de ejecución del PROYECTO SINGULAR (expediente solicitado dentro de la convocatoria) incluirá todas las partidas necesarias para la ejecución y justificación de la actuación (art. 10 de las bases).					
4. En el caso de que alguna actuación no sea considerada elegible (de conformidad con las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000) pero vaya a ejecutarse (licitarse y contratarse) junto con el proyecto presentado a esta convocatoria se indicará en la partida correspondiente con la ref. "no elegible" y se restará del coste de ejecución del proyecto total, conformando el coste de ejecución del proyecto elegible (con y sin IVA/IGIC).					

5.4 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE, COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

5.4.1 COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 4)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilitará el coste total elegible asociado a esta medida 4 en el proyecto singular:

MEDIDA 4	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE CON IVA (€)
150502	182107,42

5.4.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000: Sólo se podrán presentar solicitudes correspondientes a proyectos que supongan una inversión o coste total elegible, entendida como suma de todas las medidas de actuación que se planteen en la solicitud, superior a 40.000 € e inferior a 3.000.000 €.

A este respecto, debe tenerse en cuenta además que, de conformidad con el artículo 10 las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, el IVA/IGIC tendrá la consideración de coste elegible siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

En el caso de que el proyecto singular incluya varias medidas de actuación el coste elegible TOTAL del proyecto a consignar en la siguiente tabla será la suma de los costes elegibles totales por medida (CE medida 4 + CE medida n + ...):

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	182107,42	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

5.4.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO Y DEL COSTE SUBVENCIONABLE – MEDIDA 4

Para la **Medida 4**, Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC, todas las partidas de inversión o coste elegible constituyen el coste elegible máximo asociado a la Medida, y por tanto el coste subvencionable coincide también con estos dos valores:

(Media 4: Coste elegible = coste elegible máximo = coste subvencionable)

5.4.4 AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 4

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Regulatorias del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	150502	150502	150502	NO	85	127926,7
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	182107,42	182107,42	182107,42	NO	85	154791,31
MEDIDA 4 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						154791,31

5.5 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas del presente programa (**4 de agosto de 2021**). En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto previsto (€)	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
Proyecto y Dirección de Obra	13682 más IVA	Adjudicación directa	Enero 2022
Ejecución de la instalación	136820 más IVA	Abierto	Abril 2022

5.6 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad.

	Ahorro de energía final (kWh/año)	Ahorro de energía primaria (kWh/año)	Ahorro de emisiones de CO ₂ (teqCO ₂ /año):
Actuaciones instalaciones de alumbrado	62657	150565	22,4
Total	62657	150565	22,4

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se deberán utilizar los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I de esta memoria descriptiva.

6 LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Se adjuntan planos como anexo a la memoria descriptiva.

7 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA

Se adjunta auditoría energética e información sobre el plan de gestión de residuos previsto.

8 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre: Carlos Ros Zuasti

Fecha: 4 de noviembre de 2021

Firma:

**ROS ZUASTI
CARLOS -
33426838H**

Firmado digitalmente por ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-33426838H,
givenName=CARLOS, sn=ROS ZUASTI, cn=ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Fecha: 2021.11.04 12:52:48 +01'00'

Fdo.: Carlos Ros Zuasti

ANEXO I

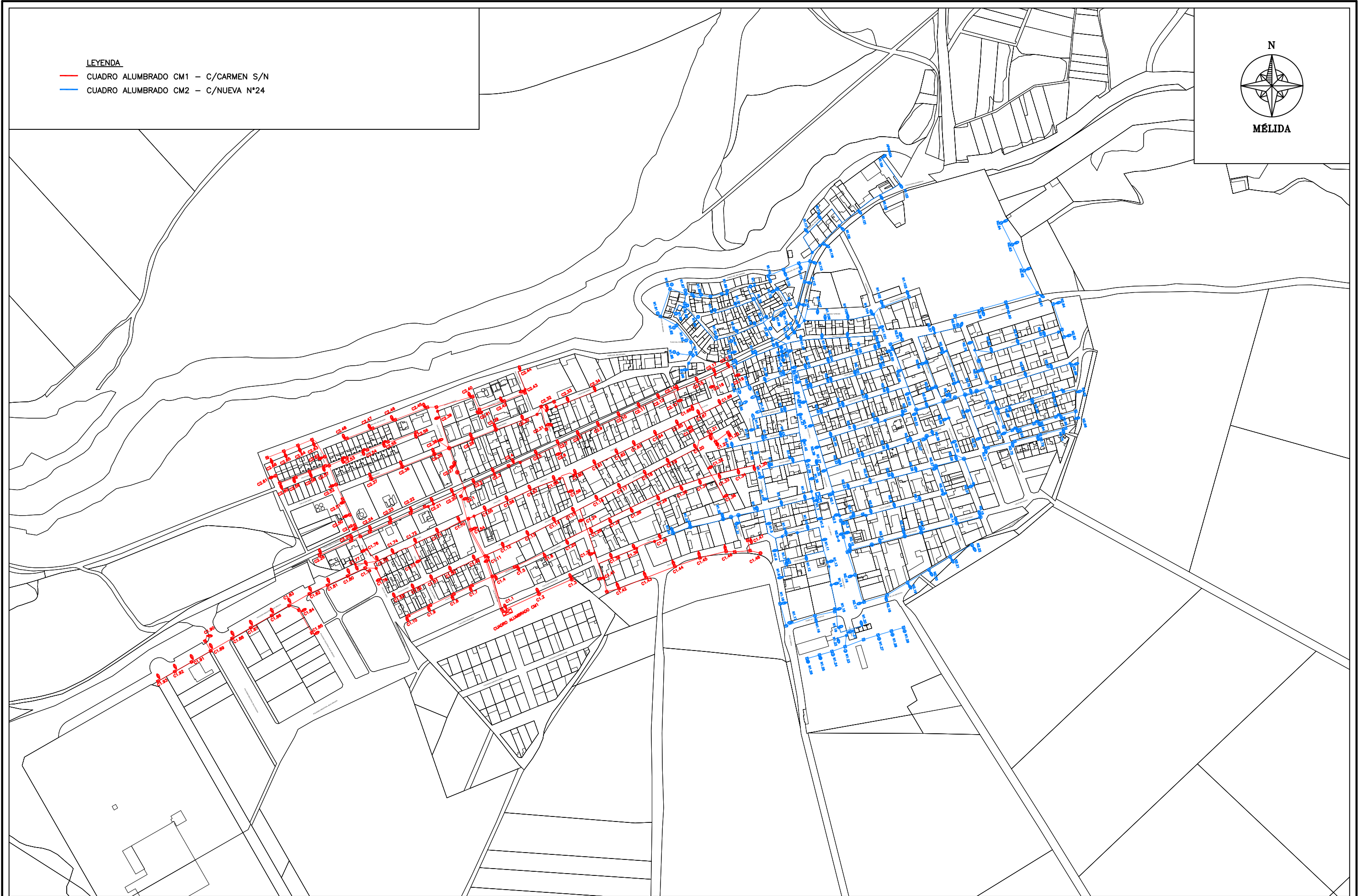
Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO₂ y de energía final a energía primaria

	Factores de emisión (Kg CO₂/ kWh E_{final})	E.primaria renovable/ E.final (kWh E.primaria renovable/ kWh E.final)	E.primaria NO renovable/ E.final (kWh E.primaria NO renovable/ kWh E.final)	E.primaria/ E.final (kWh E.primaria/ kWh E.final)
Electricidad Nacional	0,357	0,396	2,007	2,403
Gasóleo calefacción	0,311	0,003	1,179	1,182
GLP	0,254	0,003	1,201	1,204
Gas natural	0,252	0,005	1,190	1,195
Carbón	0,472	0,002	1,082	1,084
Biomasa no densificada	0,018	1,003	0,034	1,037
Biomasa densificada (pelets)	0,018	1,028	0,085	1,113

NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “*FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA*” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.

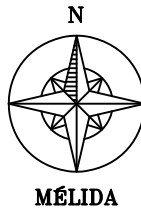
Se deberán usar estos factores dados para la electricidad nacional y no –en su caso– factores regionales (peninsulares, o insulares, que pudieran resultar de aplicación), con el objeto de facilitar la síntesis estadística de los resultados agregados para todo el programa.

PLANOS



LEYENDA

- CUADRO ALUMBRADO CM1 — C/CARMEN S/N
- CUADRO ALUMBRADO CM2 — C/NUEVA N°24



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta — I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros — I.I.

PROYECTO:
ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y AUDITORIA DEL
ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DE MÉLIDA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE MÉLIDA

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
SITUACIÓN

FECHA:
JULIO
2020

ESCALA:
1:5000

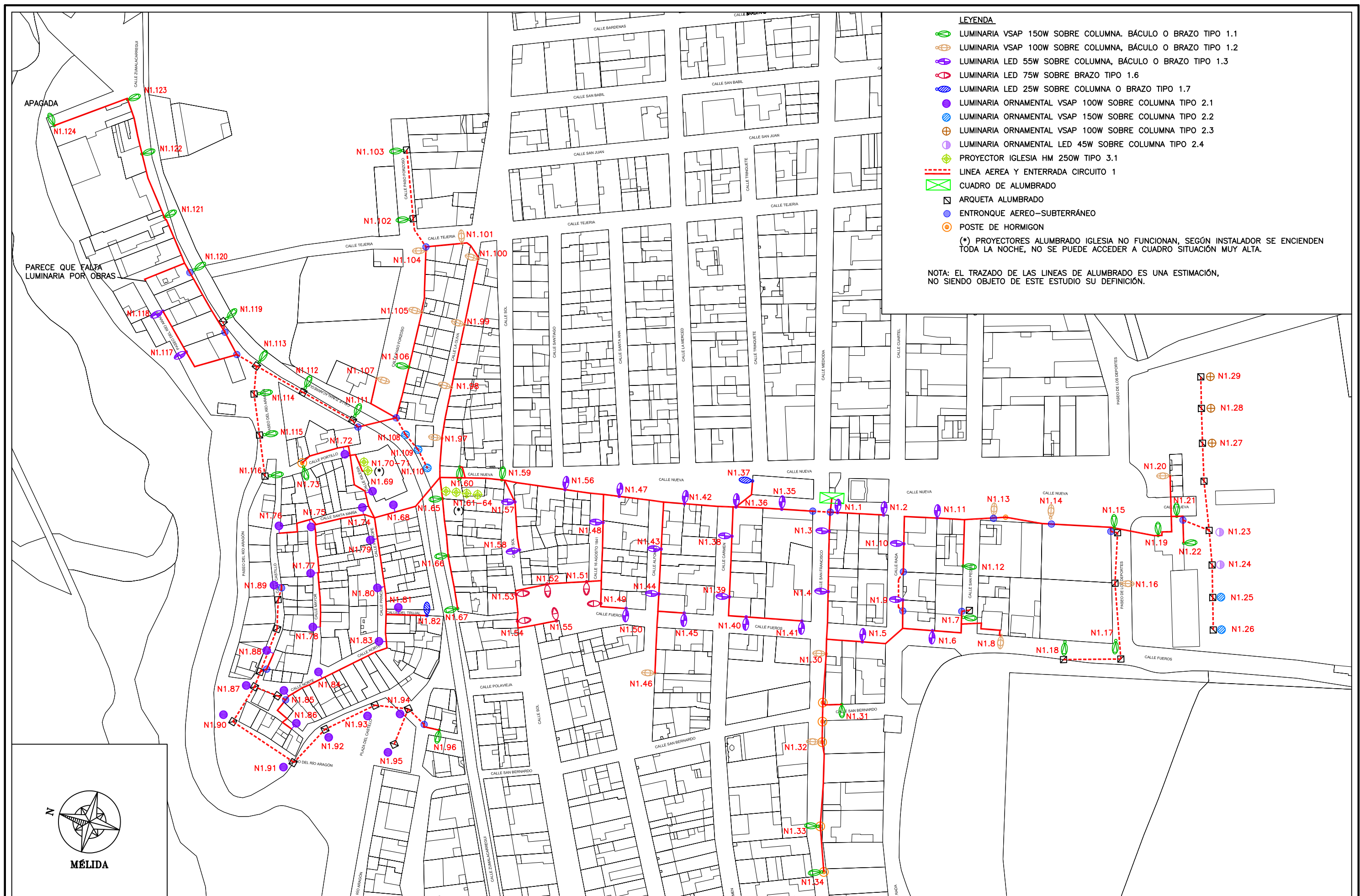
N° PLANO:
01





Nº PLANO:
02





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y AUDITORIA DEL
ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DE MÉLIDA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE MÉLIDA

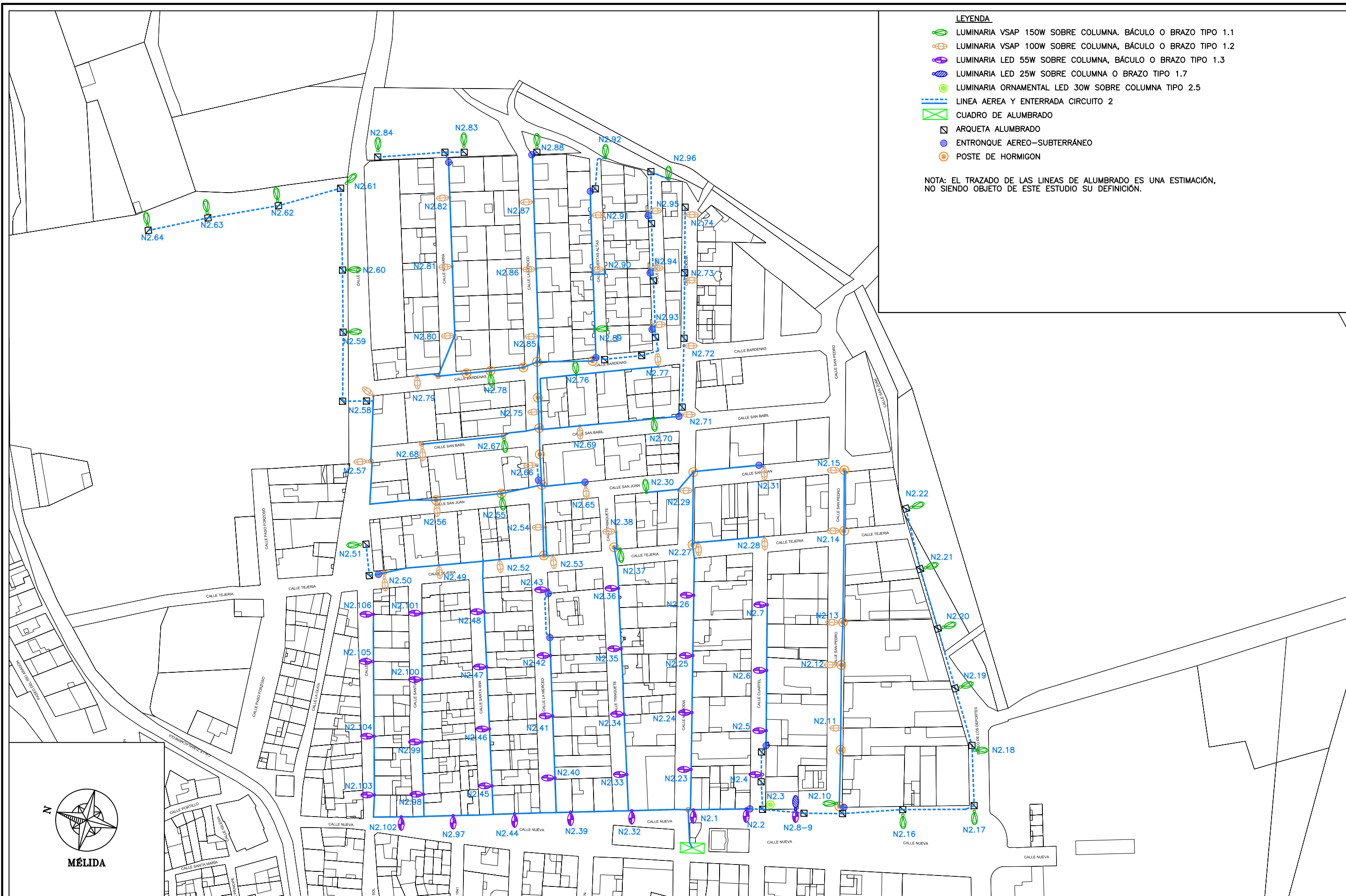
ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL ALUMBRADO
CUADRO CM2 CIRCUITO 1

FECHA:
JULIO
2020

ESCALA:
1:2000

Nº PLANO:
03



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y AUDITORIA DEL
ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DE MÉLIDA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE MÉLIDA

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL ALUMBRADO
CUADRO CM2 CIRCUITO 2

FECHA:
JULIO
2020

ESCALA:
1:2000

Nº PLANO:
04



INFORME PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INFORME SOBRE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Plan de gestión de residuos de la renovación del alumbrado deberá cumplir con lo establecido en la Ley 22/2011, de 8 de julio, de residuos y suelos contaminados permitiendo alcanzar al menos un 30 de reutilización y reciclado de los materiales afectados en la reforma.

A los residuos de lámparas y luminarias les será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Se aplicará la siguiente jerarquía de residuos:

1. Prevención.
2. Preparación para la reutilización.
3. Reciclado.
4. Otro tipo de valorización.
5. Eliminación.

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado.
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación.
- .- Proceso de reciclaje.
- .- Proceso de almacenamiento.
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triage y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

ROS ZUASTI
CARLOS -
33426838H

Firmado digitalmente por ROS
ZUASTI CARLOS - 33426838H
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-33426838H,
givenName=CARLOS, sn=ROS
ZUASTI, cn=ROS ZUASTI CARLOS
- 33426838H
Fecha: 2021.11.04 12:53:11 +01'00'