

ANEJO Nº 10
OBRAS COMPLEMENTARIAS

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ILUMINACIÓN DE LA GLORIETA Y SUS ACCESOS	3
2.1 Descripción de la actuación	3
2.2 Características de las instalaciones.....	3
2.3 Cálculos eléctricos justificativos.....	5
3. ORNAMENTACIÓN DE LA ZONA CENTRAL DE LA GLORIETA	6
3.1 Descripción de la actuación	6
3.2 Accesos para operaciones de conservación y mantenimiento	6
3.3 Especies vegetales seleccionadas	7

INDICE DE APENDICES

APÉNDICE 1	ESTUDIO DE ILUMINACIÓN
------------	------------------------

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objetivo recoger las obras contempladas en proyecto, que complementan a la construcción de la glorieta en la carretera N-340a, sus accesos, el vial de la carretera AL-8103 así como su glorieta también mediante definición de nuevas zonas funcionales u obras aledañas.

Dichas actuaciones consisten en:

- Iluminación de la glorieta y sus accesos
- Ornamentación de la zona central de la glorieta

2. ILUMINACIÓN DE LA GLORIETA Y SUS ACCESOS

2.1 Descripción de la actuación

Para mejorar la seguridad vial en la nueva intersección, se proyectan las instalaciones y elementos necesarios para dotarla de iluminación. No obstante, corresponderá al Excmo. Ayuntamiento de Huércal-Overa el abono de los correspondientes consumos y el mantenimiento de la misma.

Para el punto de enganche se ha localizado con ayuda de los servicios municipales un cuadro de mando de alumbrado en B.T. en las cercanías de la intersección (a unos 150 m.), desde donde partirá la línea principal hasta el cuadro de mando de alumbrado.

Para la iluminación de la zona de la intersección, se ejecutará un anillo perimetral de canalización de alumbrado público colocándose 9 columnas de 8 m. con luminaria LED de 75 W en la glorieta, 2 luminarias más de iguales características los accesos desde la AL-8103 y A-350R y tres luminarias más en cada uno de los accesos desde la N-340a. Estas luminarias se colocarán en la margen de la calzada correspondiente al ramal de entrada a la glorieta. Para destacar la presencia de la glorieta se dispondrán en el centro de la misma, alrededor de los elementos arbóreos centrales, 12 puntos de luz equipados con 3 leds de alta intensidad, colocados en el suelo.

Con la iluminación propuesta, cuyos resultados se pueden encontrar en el Apéndice 1, se alcanzan los siguientes valores de calidad de la instalación:

- Iluminancia horizontal media: 26,7 lux.
- Iluminancia horizontal mínima: 10,6 lux.

- Iluminancia horizontal máxima: 41,1 lux.
- Min/Med: 0,40
- Min/Max: 0,26
- Med/Max: 0,65

2.2 Características de las instalaciones

A) Potencia instalada

La potencia instalada será la siguiente:

Circuito 1:

19 luminarias de 75 W + 12 x 3 x 1,2 W = 1.468,20 W

B) Lámparas y Luminarias

Luminarias

Las luminarias a instalar serán las siguientes:

- Luminaria modelo ENUR P led de ATP o similar, fabricada con termo-polimeros en gris claro, difusor de 4 mm, estabilizado para los rayos ultravioletas, transparente tropicalizado de alto impacto t5 vidrio, con aislamiento clase ii, ip 66, ik 10, con tornilleria de acero inoxidable, equipada con 75 w en led, driver regulable, óptica a7 sobre brazo mt-50 y sobre columna modelo atlas de 8 metros (4+4) fabricada: fuste en acero galvanizado de 4 mm, recubierto exteriormente con tubo sinergico en polimero técnico de ingeniería s7, color pigmentado en masa gris claro y de 2,5 mm de pared, zocalo en poliamida reforzada con fibra de vidrio, aislamiento clase ii. registro ip66, con sistema de anclaje estandar agl 285 x 285 m18 I500 mm.
- Pto de luz para empotrar en suelo , estanca IP65 cuerpo exterior en aluminio extrusionado cierre de policarbonato de dimensiones 200x86x56mm equipado con 3 leds de alta intensidad y 1,20w de potencia efectiva, ángulo apertura de 10º, monocolor de 5500ºK, tensión alimentación 24v, modelo THERA de Simpnlighting, Baliza Focus III ATP ó similar.

- El grado de protección, de acuerdo a la norma UNE-20.324, será como mínimo:

Sistema Óptico IP 66 (excepto en leds)

Sistema Eléctrico IP 44

- El sistema de fijación será acoplable a los soportes normalizados por la Unidad Técnica de Alumbrado y será tal que permita regulaciones en la inclinación de $\nabla 3$ como mínimo.

C) Conexiones

La conexión en el equipo de arranque, entre éste y la lámpara se realizará mediante conductor con aislamiento de silicona apto para temperaturas de trabajo de 180 °C, no propagador de la llama.

D) Columnas

Se instalarán los siguientes tipos de soportes:

- Columna modelo atlas de 8 metros (4+4) fabricada: fuste en acero galvanizado de 4 mm, recubierto exteriormente con tubo sinérgico en polímero técnico de ingeniería s7, color pigmentado en masa gris claro y de 2,5 mm de pared, zocalo en poliamida reforzada con fibra de vidrio, aislamiento clase ii. registro ip66, con sistema de anclaje estandar agl 285 x 285 m18 l500 mm, marca ATP o similar.

E) Cajas de acometida, Empalme y Protección. Fusibles

Las cajas de conexión serán estancas, de cierre hermético por tornillos, y dotadas de bornas de derivación y conexión. La entrada y salida de los cables se efectuará por su parte inferior, dotada de conos y prensaestopas para la perfecta estanqueidad. El material empleado será plástico autoextinguible, grado de protección 7, inalterable a temperaturas extremas y a los agentes atmosféricos, resistencia a la corrosión, álcalis, calor, higroscopicidad, rigidez dieléctrica y calentamientos en montaje similar al de servicio.

Las cajas de derivación a los puntos de luz llevarán los fusibles incorporados.

F) Cables

Los conductores a utilizar serán de clase 1.000 V según norma UNE, especificación VV-0,6/1KV, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98% de conductividad, aislamiento de PVC, identificación de fases mediante imprimación vinílica coloreada, cubierta de PVC, estabilizado a la humedad e intemperie de color negro, de acuerdo con las recomendaciones de IEC para cables de transporte de energía.

Los conductores que vayan por canalización subterránea serán monopolares, y para conductores al aire y grapeados sobre fachada serán tetrapolares.

Las secciones mínimas de los conductores a instalar serán, en las conducciones subterráneas de 16 mm² y en el grapeado de 2,5 mm², y la máxima caída de tensión permitida será menor que el 3% en el punto más alejado.

G) Tubos

Las canalizaciones subterráneas serán mediante 1 tubo de PVC corrugado, de 110 mm de diámetro interior, espesor mínimo de 1,8 mm y presión mínima de 4 atm y con embocadura en uno de los extremos para que el cierre sea estanco. Las canalizaciones subterráneas se realizarán en calzada instalados sobre una solera de hormigón H-150 de 5 cm de espesor y relleno de hormigón hasta 10 cm por encima de la clave del tubo.

Las canalizaciones subterráneas de cruce de viales sometido a tráfico pesado, se realizarán mediante 2 tubos de PVC liso interior, corrugado exterior, de 110 mm de diámetro cubiertos con 10 cm de hormigón H-150 por encima de la clave del tubo.

Las secciones tipo de las zanjas de ubicación de las canalizaciones indicadas, se detallan en los planos de alumbrado público.

H) Arquetas de registro

Se construirán arquetas de 40x40 cm de anchura y de 55 cm de profundidad para canalización en acera, con pared de hormigón H-150, el fondo de ladrillo cerámico perforado de 25x11,5x5 cm y \square 115 mm rejuntado con mortero de cemento.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, acabado antideslizante de 40x40x2,8 cm, con una carga de rotura de B 125 e inscripción "ALUMBRADO PÚBLICO"

I) Sistemas de Protección.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobréintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (MIE BT 020), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- *Protección a sobrecargas:* Se utilizarán un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte de la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias de (2,5 mm² de sección), se protegerá con los fusibles de 6 A, existentes en cada columna.
- *Protección a cortocircuitos:* Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte de la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias de (2,5 mm² de sección), se protegerá con los fusibles de 6 A, existentes en cada columna.

En segundo lugar para la protección contra contactos directos se han tomado las siguientes medidas:

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo, en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitan de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de mando y registro de columnas).
- Aislamiento de todos los conductores con PVC (VV 0,6/1 kv.), con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

En tercer lugar, para la protección contra contactos indirectos (MIE BT 021) se ha utilizado el sistema de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. Para ello se han dispuesto los siguientes elementos:

- *Puesta a tierra de las masa:* A lo largo de toda la canalización, se ha tendido un conductor de Cu de 16 mm² sección enterrado el cual se conectará con las picas de Cu de 14 mm. de diámetro ubicadas en las arquetas adosadas a columnas de cada luminaria, sirviendo ambos de electrodos artificiales (MIE BT 039). Esta red de tierra quedará unida a todas las masas metálicas de la instalación (columnas y Cuadro de Mando). Se colocará una pica cada 3 luminarias, existiendo una siempre en la primera y última luminaria de cada circuito.
- *Dispositivos de corte por intensidad de defecto:* Se utilizará un interruptor diferencial de 30 mA. ubicado en el Cuadro de Mando, desde donde parte toda la red eléctrica.

2.3 Cálculos eléctricos justificativos

Para el cálculo de las secciones de los conductores se tendrán en cuenta los conceptos de caída de tensión e intensidad máxima admisible a que se hace referencia en la instrucción ITC-BT-07.

Las fórmulas a emplear serán:

- Para el cálculo de la caída de tensión en la instalación:

$$e = U \times p / 100$$

- Para el cálculo de la sección de la línea:

$$S = L \times w / (K \times e \times U)$$

- Para el cálculo de la intensidad de la línea:

$$I = w / (\sqrt{3} \times U \times \cos\phi)$$

Donde:

e máxima caída de tensión admisible en voltios

w potencia a transportar en vatios

S	sección del conductor en mm ²
L	longitud topográfica de la línea en metros
K	coeficiente de conductividad del cobre
I	intensidad de la corriente en amperios
U	tensión de servicio en voltios
p	porcentaje de caída de tensión
cosv	factor de potencia, igual a 0,80

La potencia total de cada punto de luz la obtendremos aumentando a la potencia nominal de la lámpara el consumo de los accesorios necesarios para su funcionamiento y sus corrientes armónicas, que según la Instrucción ITC-BT-44, para las lámparas de descarga será 1,8 veces la potencia nominal de la lámpara en vatios, a la que añadiremos una carga adicional de 2.000 w de potencia al final de la línea.

Para el cálculo de la caída de tensión, supondremos toda la potencia concentrada en el punto final de la línea, situándonos por tanto en el caso más desfavorable que el que se presenta en la realidad, por lo que la caída de tensión real será siempre inferior a la calculada.

Los cálculos de sección mínima necesaria para esta línea se adjuntan a continuación:

LINEA DESDE CUADRO DE ALUMBRADO MUNICIPAL

La potencia resultante para el cálculo de la sección será (despreciando las LEDS de isleta central):

$$w = (75 \times 1,8) \times 19 \text{ ud} + (12 \times 3 \times 1,2 \times 1,8) + 2.000 \text{ W} = 2.565 \text{ W} + 77,76 + 2.000 \text{ W} = 4.643 \text{ W}$$

La máxima caída de tensión que se permite en la instalación desde el origen al punto más alejado de esta será inferior al 4,5%, según se indica en la ITC-BT-09. Por lo tanto, la caída de tensión para este tramo resultará:

$$e = 4,5 \times 380 / 100 = 17,10 \text{ V}$$

La sección de las líneas a calcular, teniendo en cuenta la potencia instalada y la longitud topográfica:

$$S = 465 \text{ ml} \times 4.643 \text{ w} / (56 \times 17,10 \times 400) = 5,64 \text{ mm}^2$$

La corriente que circula por la línea será de

$$I = 4.643 / (1,73 \times 400 \times 0,80) = 8,39 \text{ A}$$

Por lo anterior determinamos que la sección comercial más adecuada es la ejecución mediante un cableado de **6 mm² para el circuito de alumbrado**.

Sin embargo, en previsión de un aumento futuro de la demanda, el circuito proyectado desde la caja de protección y control indicado por el Ayuntamiento de Huércal Overa y el cuadro de mando proyectado al inicio de la instalación de alumbrado, se ejecutará con conductor Cu XLPE 0,6/1KV 4x35+TTx16.

3. ORNAMENTACIÓN DE LA ZONA CENTRAL DE LA GLORIETA

3.1 Descripción de la actuación

Con el objeto de embellecer el espacio de la glorieta se ha diseñado una disposición geométrica que tapiza los taludes de la suave loma que conforma el círculo central, combinando superficies ajardinadas con zonas revestidas a base de un encachado de piedra del lugar.

La elevación máxima de la zona alomada está a 1.5 m por encima de la cota de la rasante.

En los planos de Sección Tipo y en el de Obras Complementarias se presentan los detalles de la actuación.

3.2 Accesos para operaciones de conservación y mantenimiento

Con el objeto de permitir tareas de conservación y mantenimiento, se han dispuesto 2 pasillos laterales de acceso a la zona central con acabado en piedra, con una pendiente practicable y superficie para maniobrar maquinaria pequeña.

3.3 Especies vegetales seleccionadas

Para ornamentar y naturalizar las zonas no revestidas de piedra, se han seleccionado las especies vegetales que se citan más adelante. El criterio de elección se basa en la búsqueda de especies autóctonas, con cierta variedad cromática, y fácil conservación.

Sobre un césped a base de Tomillo silvestre (*Thymus serpyllum*), que alcanza poca altura y sólo requiere una poda anual, se dispondrán según planos las especies siguientes:

- Lavándula (*Lavandula latifolia*)
- Genista (*Genista Umbellata*)
- Romero (*Rosmarinus Officinalis*)
- Acebuche (*Olea europea sylvestris*)

APÉNDICE 1
ESTUDIO DE ILUMINACIÓN



GLORIETA N-340 A

AUTOR:

ATP ILUMINACIÓN

CLIENTE

IATECSUR

DESCRIPCIÓN:

ALUMBRADO LED EN GLORIETA
100 W- V2

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ÍNDICE

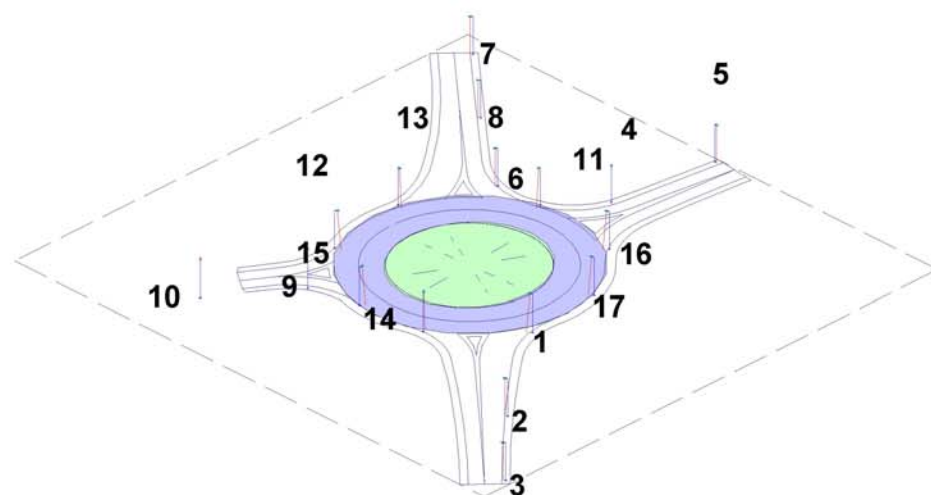
Vista tridimensional	3
Datos Generales	4
Instalación de Puntos de luz	5
Luminarias del proyecto	6
Puntos de cálculo	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	8
Malla Isolux 3D (Iluminancias horizontales)	9
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	10
Resultados Numéricos (Luminancias)	11
Parámetros de calidad	12
Evaluación de datos energéticos	13

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 2
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN





ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed:	Uext:
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	41,1 lux	26,7 lux	10,6 lux	0,40	0,26
ILUMINANCIAS VERTICALES	19,0 lux	9,7 lux	0,6 lux	0,07	0,03

Zona 1	
Longitud (Eje X):	51,0 m
Longitud (Eje Y):	50,5 m
Tipo de Pavimento:	R1
Coef. pavimento q0:	0,10
Posición del Observador de L (m):	(-60,0, 0,0)
Posición del Observador de Ev (m):	(0,0, 0,0)

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 3
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 4
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LISTADO DE PUNTOS DE LUZ

Luminaria: **ENUR P + LED 75 ASIMÉTRICO** Código: **ENP LED 75 AS**
Flujo: **8,9 Klm** Lámpara: **LED 75 AS 4000I** Potencia: **74 W** Coef. Cons.: **0,9**

Nº Punto	X (m)	Y (m)	Altura (m)	Brazo (b): (nOrientación (º))	Inclinación (º)
1	49,0	36,5	8,0	0,5	115
2	24,0	18,0	8,0	0,5	125
3	7,0	1,5	8,0	0,5	125
4	93,0	60,0	8,0	0,5	225
5	117,0	57,0	8,0	0,5	260
6	82,5	79,0	8,0	0,5	145
7	113,5	116,5	8,0	0,5	135
8	98,0	99,0	8,0	0,5	135
9	31,0	77,0	8,0	0,5	45
10	14,5	88,5	8,0	0,5	45
11	83,0	68,5	8,0	0,5	190
12	45,0	84,0	8,0	0,5	300
13	64,5	87,0	8,0	0,5	255
14	35,0	51,0	8,0	0,5	30
15	33,5	66,0	8,0	0,5	345
16	80,5	48,0	8,0	0,5	125
17	66,5	38,0	8,0	0,5	110

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 5
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

Luminaria ENUR P + LED 75 ASIMÉTRICO

MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

Partes estructurales y Ornamentos: Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

Difusor: Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.
Rigidez Dieléctrica 175.000 Voltios.

Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.

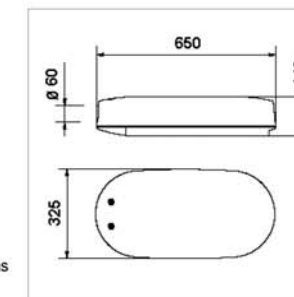
MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.
Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

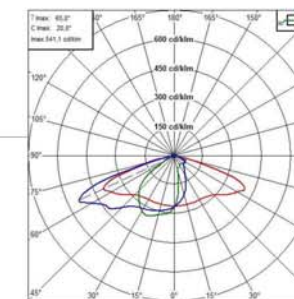


Código: **ENP LED 75 AS**
Familia: **ENUR P LED**




Lámpara:

Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **8,85 Klm**
Potencia: **74 W (74,0 W)** Casquillo: **PLACA**
T color: **4000° K** Eficacia luminosa: **118 lm/W**



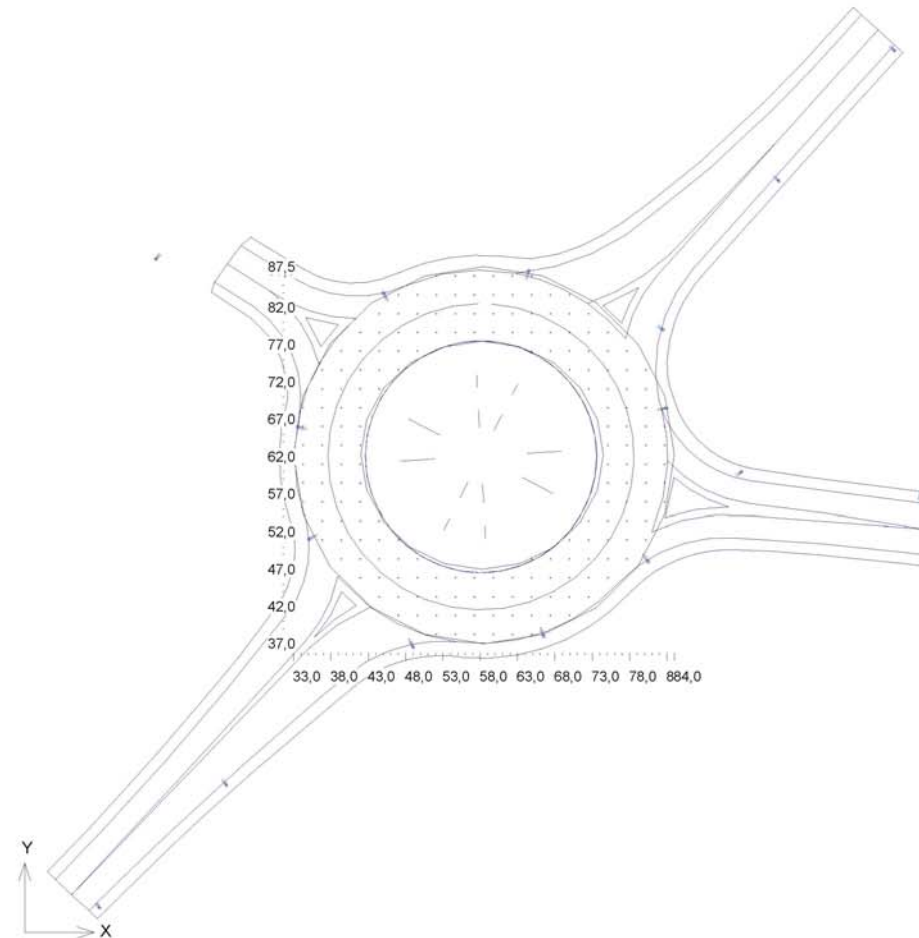
F.H.S.: **1,13 %**

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 6
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

PUNTOS DE CÁLCULO



	Zona 1	Zona 2
Puntos de cálculo X:	20	20
Puntos de cálculo Y:	20	20
Interdistancia X:	2,5 m	1,6 m
Interdistancia Y:	2,5 m	1,5 m

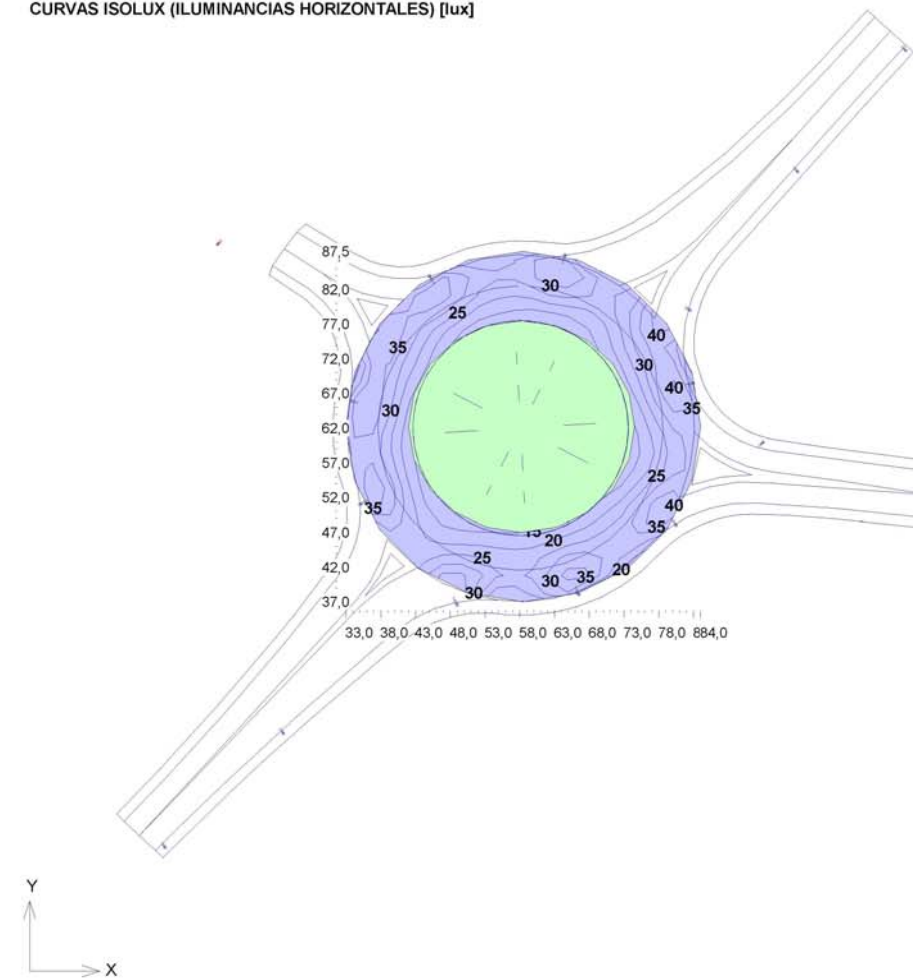
Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 7
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	41,1 lux	15,5 lux
Iluminancia media	26,7 lux	4,8 lux
Iluminancia mínima	10,6 lux	1,3 lux
Uniformidad media	0,40	0,28
Uniformidad extrema	0,26	0,09

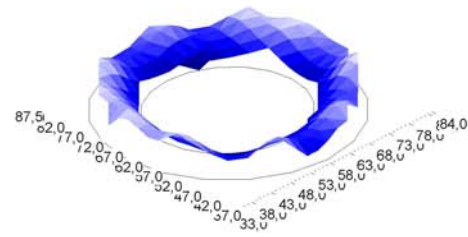
Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 8
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS HORIZONTALES)



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	41,1 lux	15,5 lux
Iluminancia media	26,7 lux	4,8 lux
Iluminancia mínima	10,6 lux	1,3 lux
Uniformidad media	0,40	0,28
Uniformidad extrema	0,26	0,09

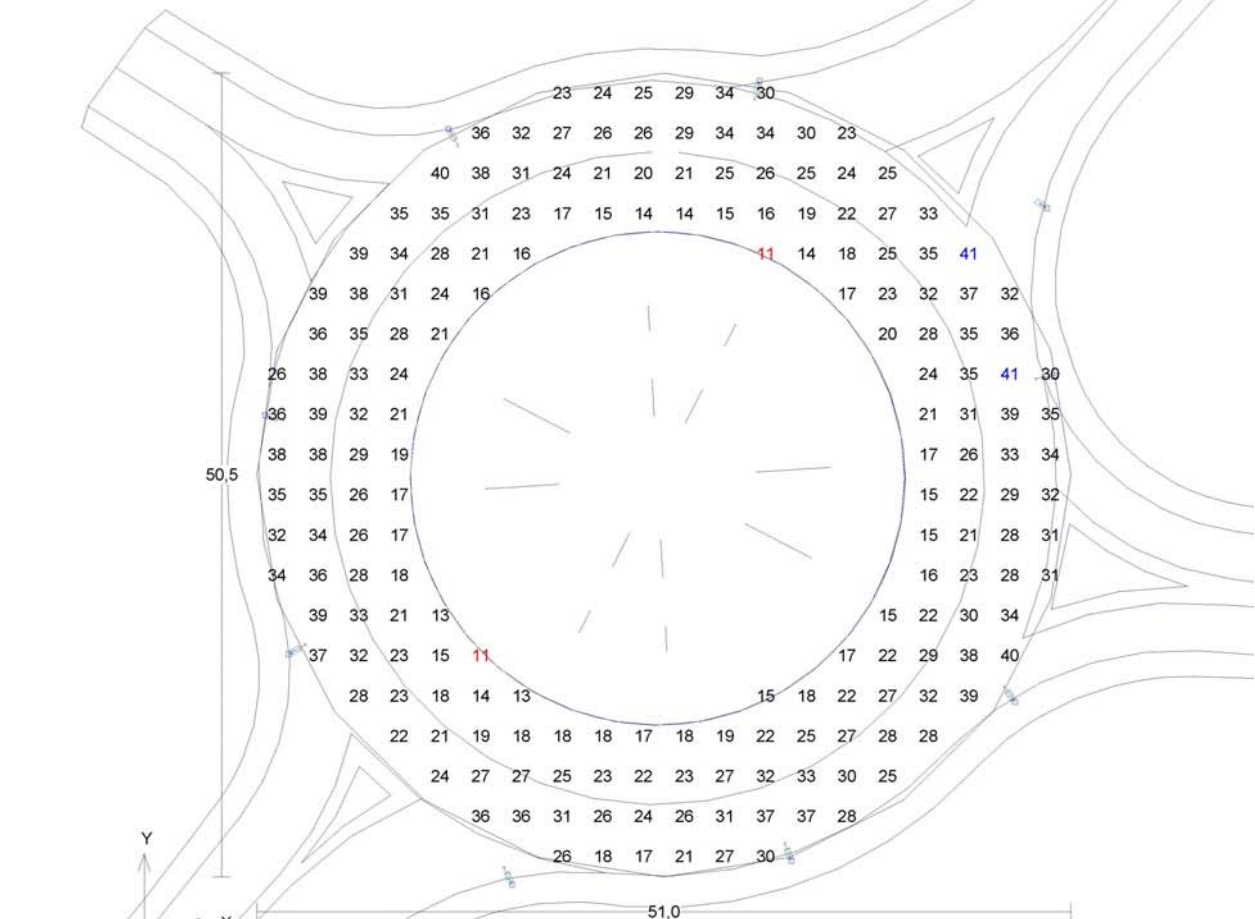
Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 9
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Zona 1



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	41,1 lux	15,5 lux
Iluminancia media	26,7 lux	4,8 lux
Iluminancia mínima	10,6 lux	1,3 lux
Uniformidad media	0,40	0,28
Uniformidad extrema	0,26	0,09

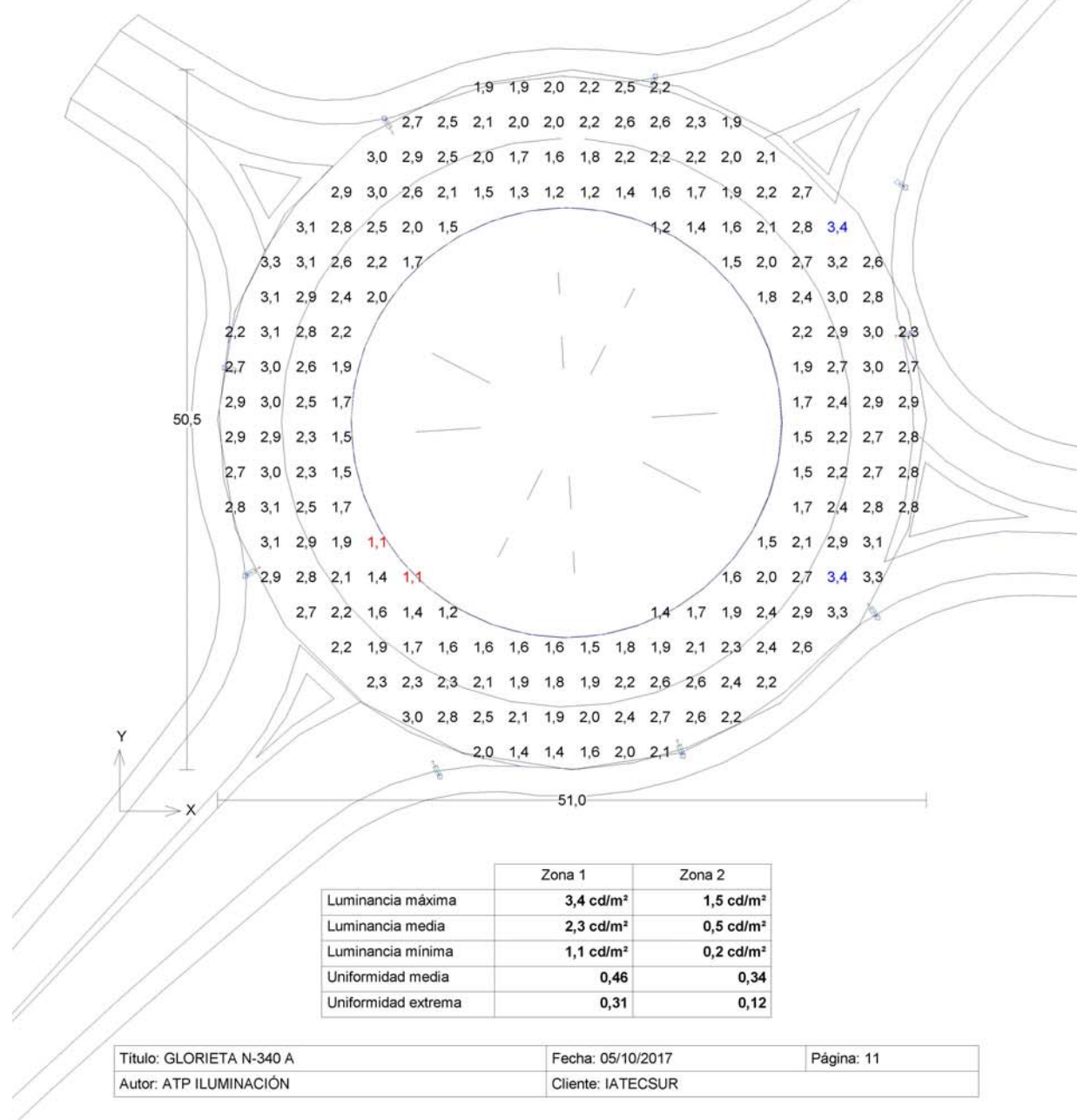
Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 10
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LUMINANCIAS

Zona 1



Título: GLORIETA N-340 A Fecha: 05/10/2017 Página: 11
Autor: ATP ILUMINACIÓN Cliente: IATECSUR

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

PARÁMETROS DE CALIDAD

Zona 1

Características	Iluminancias Horiz	Iluminancias Vert	Luminancias
Pavimento: R1	E _{max} : 41,1 lux	E _{max} : 19,0 lux	L _{max} : 3,4 cd/m²
Coefficiente q0: 0,10	E _{min} : 10,6 lux	E _{min} : 0,6 lux	L _{min} : 1,1 cd/m²
Obs L (m): (-60,0, 0,0)	E _{med} : 26,7 lux	E _{med} : 9,7 lux	L _{med} : 2,3 cd/m²
Obs Ev (m): (0,0, 0,0)	U _{med} : 0,40	U _{med} : 0,07	U _{med} : 0,46
	U _{ext} : 0,26	U _{ext} : 0,03	U _{ext} : 0,31

Título: GLORIETA N-340 A Fecha: 05/10/2017 Página: 12
Autor: ATP ILUMINACIÓN Cliente: IATECSUR



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12
 Fax: (+34) 948 33 12 22
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
 www.atpiluminacion.com

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 25,93 m ² -lux/W	Superficie Iluminada: 1223,36 m ²
Efic. E. Mínima: 9,00 m ² -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recom.: 13,00 m ² -lux/W	Horas de Funcionamiento: 60000
Índice E. E.: 1,99	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	Factor de Conservación: 0,85

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D1

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE1A	25,0 - 30,0 lux	0,40
Zona 1	Valores obtenidos	26,7 lux	0,40

Clasificación de la vía: - Situación de Proyecto:

Zona 2 - Clase de alumbrado

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
ENP LED 75 A5	60 %	89,5 %	E1: FHS <= 1 %	1,1 %	102,2

Título: GLORIETA N-340 A	Fecha: 05/10/2017	Página: 13
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain) Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona Teléfono: (+34) 948 33 07 12 Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com www.atpiluminacion.com
--	---

ÍNDICE

Evaluación de datos energéticos	3
Vista tridimensional	4
Datos Generales	5
Luminarias del proyecto	6
Puntos de cálculo	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	8
Curvas Isoluminancia	9
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	10
Resultados Numéricos (Luminancias)	13
Parámetros de calidad	16

ACCESOS A GLORIETA N-340A

AUTOR:

ATP ILUMINACIÓN

CLIENTE

IATECSUR


DESCRIPCIÓN:

ACCESOS A LA GLORIETA

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 2
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 57,66 m ² -lux/W	Superficie Iluminada: 360,00 m ²
Efic. E. Mínima: 13,11 m ² -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recomend.: 19,85 m ² -lux/W	Horas de Funcionamiento: 60000
Índice E. E.: 2,90	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ: A	Intervalo Limpieza (años): 1,5
	Grado de contaminación: Bajo
	Factor de Conservación: 0,80

Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

Clase de alumbrado	Clase	Emed	Emin
S3		7,5 - 9,0 lux	1,5 lux
Acera superior	Valores obtenidos	8,5 lux	8,0 lux

Clasificación de la vía: B - de moderada velocidad : de 30 km/h hasta 60 km/h - Situación de Proyecto: B1

Clase de alumbrado	Clase	Lmed	U0	UI	Tl (%)	SR
ME3c		1,00 - 1,2 cd/m ²	0,40	0,50	15,0 %	0,50
Calzada	Valores obtenidos	0,9 cd/m ²	0,49	C1: 0,89	13,7 %	0,21
				C2: 0,89		


Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

Clase de alumbrado	Clase	Emed	Emin
S3		7,5 - 9,0 lux	1,5 lux
Acera inferior	Valores obtenidos	9,0 lux	6,1 lux

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

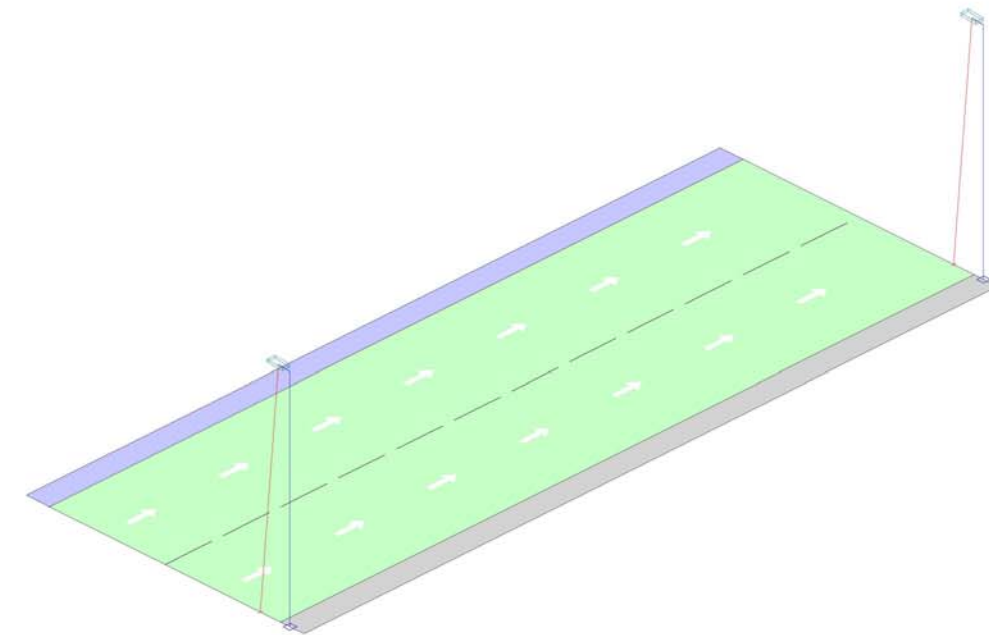
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
ENL LED 75 A7	65 %	92,3 %	E1: FHS <= 1 %	0,9 %	166,6

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 3
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 4
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed	Uext
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	24,1 lux	11,9 lux	6,1 lux	0,52	0,25

Acera superior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 30,0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 1,0 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código:
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0,10	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): (60,0, 0,5)	Brazo (b):: -	Lámpara:


Calzada

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 30,0 m	Disposición: UNILATERAL	Luminaria: ENUR L LED
Longitud (Eje Y): 10,0 m	Interdistancia entre Puntos: 30,0 m	Código: ENL LED 75 A7
Tipo de Pavimento: R3	Retranqueo: 0,4 m	Inclinación: 5°
Coef. pavimento q0: 0,07	Altura: 9,0 m	Factor de Conservación: 0,8
Observador (X,Y) (m): (60,0, 2,5)	Brazo (b):: 0,5 m	Lámpara: LED 75 A7 4000K 74 W
Nº de carriles: 2		Flujo de la lámpara: 8,88 kLm

Acera inferior

Características	Puntos de luz	Luminaria
Longitud (Eje X): 30,0 m	Disposición: SIN PUNTOS	Luminaria:
Longitud (Eje Y): 1,0 m	Interdistancia entre Puntos: -	Código:
Tipo de Pavimento: R1	Retranqueo: -	Inclinación: -
Coef. pavimento q0: 0,10	Altura: -	Factor de Conservación: -
Observador (X,Y) (m): (60,0, 0,5)	Brazo (b):: -	Lámpara:

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 5
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

Luminaria ENUR L + LED 75 ASIMÉTRICO LARGO

MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

Partes estructurales y Ornamentos: Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

Difusor: Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.
Rigidez Dieléctrica 175.000 Voltios.

Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.

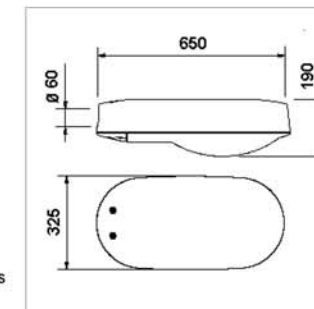
MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.
Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.
Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.



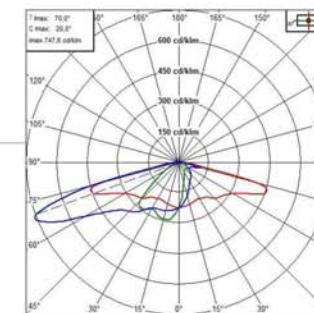
Código: ENL LED 75 A7

Familia: ENUR L LED



Lámpara:

Tipo: LED 24 DIOIC ASIMÉTRICO 4K Flujo: 8,88 Klum
Potencia: 74 W (74,0 W) Casquillo: PLACA
T color: 4000° K Eficacia luminosa: 120 lm/W



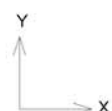
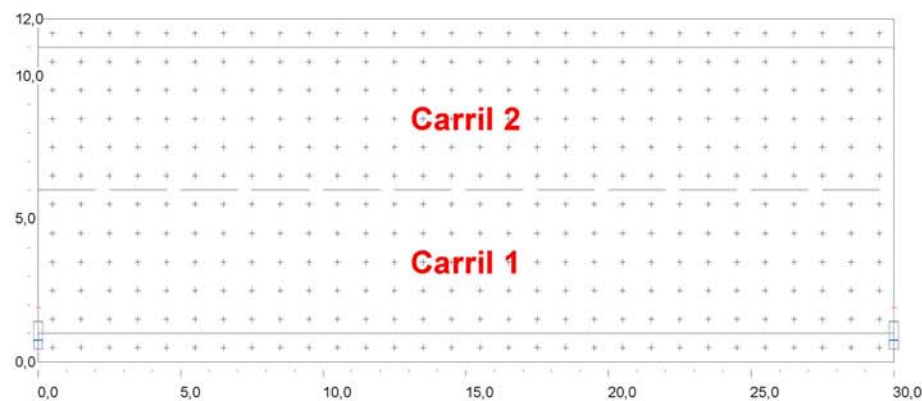
F.H.S.: 0,90 %

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 6
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

PUNTOS DE CÁLCULO



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Puntos de cálculo X:	30	30	30
Puntos de cálculo Y:	1	10	1
Interdistancia X:	1,0 m	1,0 m	1,0 m
Interdistancia Y:	1,0 m	1,0 m	1,0 m

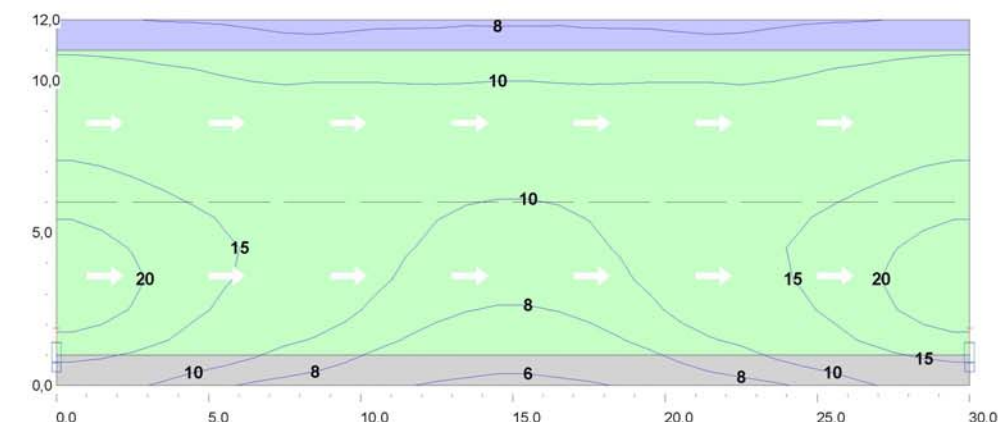
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 7
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Iluminancia máxima	9,0 lux	24,1 lux	13,4 lux
Iluminancia media	8,5 lux	12,5 lux	9,0 lux
Iluminancia mínima	8,0 lux	7,1 lux	6,1 lux
Uniformidad media	0,95	0,57	0,68
Uniformidad extrema	0,89	0,29	0,46

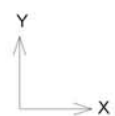
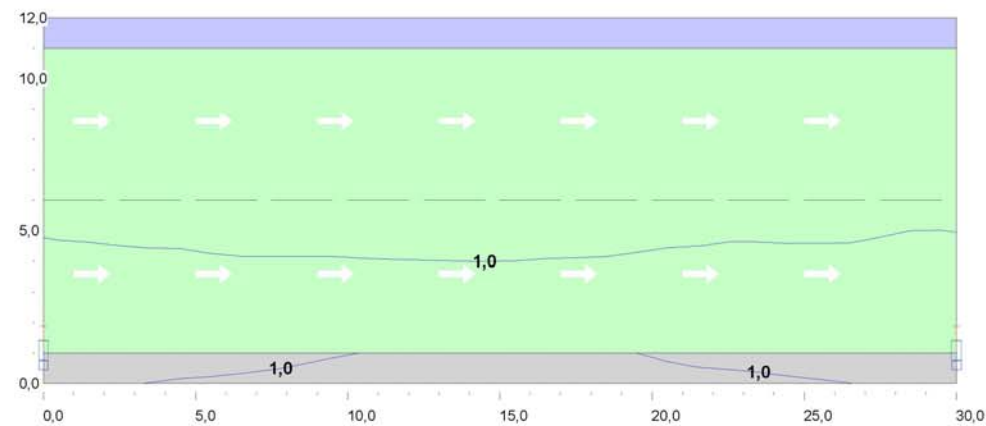
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 8
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LUMINANCIAS

CURVAS ISOLUMINANCIA [cd/m²]



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Luminancia máxima	0,9 cd/m ²	1,6 cd/m ²	1,2 cd/m ²
Luminancia media	0,8 cd/m ²	0,9 cd/m ²	1,0 cd/m ²
Luminancia mínima	0,8 cd/m ²	0,4 cd/m ²	0,9 cd/m ²
Uniformidad media	0,93	0,49	0,85
Uniformidad extrema	0,86	0,27	0,71

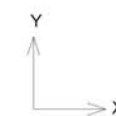
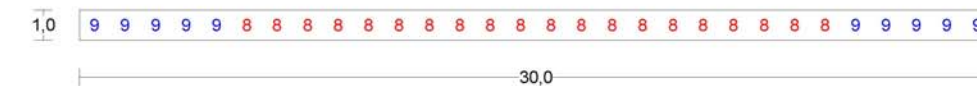
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 9
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Acera superior



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Iluminancia máxima	9,0 lux	24,1 lux	13,4 lux
Iluminancia media	8,5 lux	12,5 lux	9,0 lux
Iluminancia mínima	8,0 lux	7,1 lux	6,1 lux
Uniformidad media	0,95	0,57	0,68
Uniformidad extrema	0,89	0,29	0,46

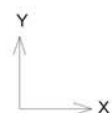
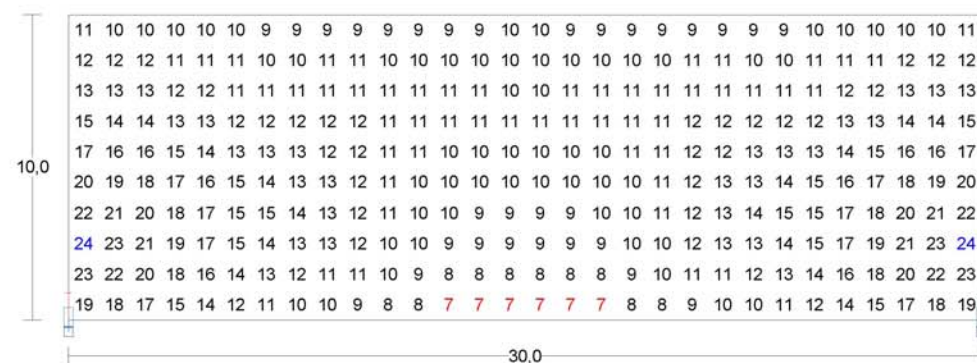
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 10
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Calzada



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Iluminancia máxima	9,0 lux	24,1 lux	13,4 lux
Iluminancia media	8,5 lux	12,5 lux	9,0 lux
Iluminancia mínima	8,0 lux	7,1 lux	6,1 lux
Uniformidad media	0,95	0,57	0,68
Uniformidad extrema	0,89	0,29	0,46

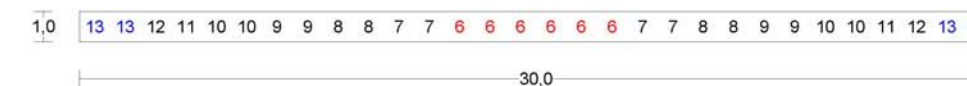
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 11
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Acera inferior



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Iluminancia máxima	9,0 lux	24,1 lux	13,4 lux
Iluminancia media	8,5 lux	12,5 lux	9,0 lux
Iluminancia mínima	8,0 lux	7,1 lux	6,1 lux
Uniformidad media	0,95	0,57	0,68
Uniformidad extrema	0,89	0,29	0,46

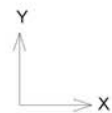
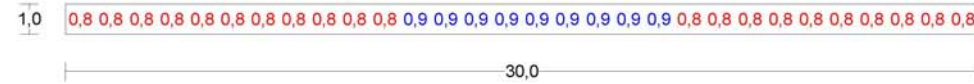
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 12
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


LUMINANCIAS

Acera superior



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Luminancia máxima	0,9 cd/m ²	1,6 cd/m ²	1,2 cd/m ²
Luminancia media	0,8 cd/m ²	0,9 cd/m ²	1,0 cd/m ²
Luminancia mínima	0,8 cd/m ²	0,4 cd/m ²	0,9 cd/m ²
Uniformidad media	0,93	0,49	0,85
Uniformidad extrema	0,86	0,27	0,71

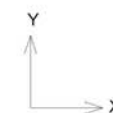
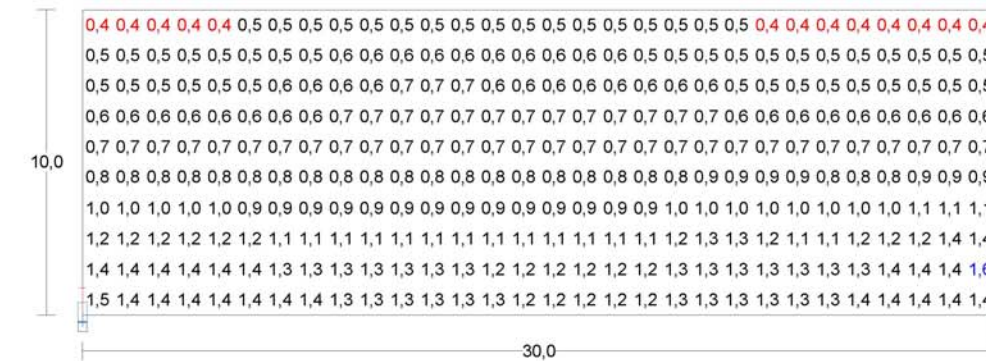
Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 13
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com


LUMINANCIAS

Calzada



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Luminancia máxima	0,9 cd/m ²	1,6 cd/m ²	1,2 cd/m ²
Luminancia media	0,8 cd/m ²	0,9 cd/m ²	1,0 cd/m ²
Luminancia mínima	0,8 cd/m ²	0,4 cd/m ²	0,9 cd/m ²
Uniformidad media	0,93	0,49	0,85
Uniformidad extrema	0,86	0,27	0,71

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 14
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LUMINANCIAS

Acera inferior



	Acera superior	Calzada	Acera inferior
Luminancia máxima	0,9 cd/m ²	1,6 cd/m ²	1,2 cd/m ²
Luminancia media	0,8 cd/m ²	0,9 cd/m ²	1,0 cd/m ²
Luminancia mínima	0,8 cd/m ²	0,4 cd/m ²	0,9 cd/m ²
Uniformidad media	0,93	0,49	0,85
Uniformidad extrema	0,86	0,27	0,71

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 15
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

PARÁMETROS DE CALIDAD

Acera superior

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R1	E _{max} : 9 U _{med} : 0,95	L _{max} : 0,9 U _{med} : 0,93	L _{velo} : -
Coefficiente q ₀ : 0,10	E _{med} : 8 U _{ext} : 0,89	L _{med} : 0,8 U _{ext} : 0,86	TI: -
Observador (m): (60,0, 0,5)	E _{min} : 8	L _{min} : 0,8	G: - SR: -

Calzada

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R3	E _{max} : 24 U _{med} : 0,57	L _{max} : 1,6 U _{med} : 0,49	L _{velo} : 0,22 cd/m ²
Coefficiente q ₀ : 0,07	E _{med} : 12 U _{ext} : 0,29	L _{med} : 0,9 U _{ext} : 0,27	TI: 13,7 %
Observador (m): (60,0, 2,5)	E _{min} : 7	L _{min} : 0,4	G: - SR: 0,2
Carril	max [lux] med [lux] min [lux] U _{med} U _{ext}	max[cd/m ²] med[cd/m ²] min[cd/m ²] U _{med} U _{ext} UI	
1	24 14 7 0,52 0,29	1,7 1,4 1,3 0,89 0,75 0,75	
2	17 11 9 0,82 0,55	0,7 0,6 0,6 0,89 0,78 0,78	


Acera inferior

Características	Iluminancias [lux]	Luminancias [cd/m ²]	Deslumbramiento
Pavimento: R1	E _{max} : 13 U _{med} : 0,68	L _{max} : 1,2 U _{med} : 0,85	L _{velo} : -
Coefficiente q ₀ : 0,10	E _{med} : 9 U _{ext} : 0,46	L _{med} : 1,0 U _{ext} : 0,71	TI: -
Observador (m): (60,0, 0,5)	E _{min} : 6	L _{min} : 0,9	G: - SR: -

Título: ACCESOS A GLORIETA N-340A	Fecha: 21/9/2017	Página: 16
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

Glorieta AL-8103



	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
	Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
	Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
	Teléfono: (+34) 948 33 07 12
	Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com	
www.atpiluminacion.com	

ÍNDICE

Vista tridimensional	3
Datos Generales	4
Instalación de Puntos de luz	5
Luminarias del proyecto	6
Puntos de cálculo	7
Curvas Isolux (Iluminancias horizontales)	8
Malla Isolux 3D (Iluminancias horizontales)	9
Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales)	10
Resultados Numéricos (Luminancias)	11
Parámetros de calidad	12
Evaluación de datos energéticos	13

GLORIETA N-340 A- II

AUTOR:

ATP ILUMINACIÓN

CLIENTE

IATECSUR


DESCRIPCIÓN:

ALUMBRADO LED EN GLORIETA II
100 W- V2

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

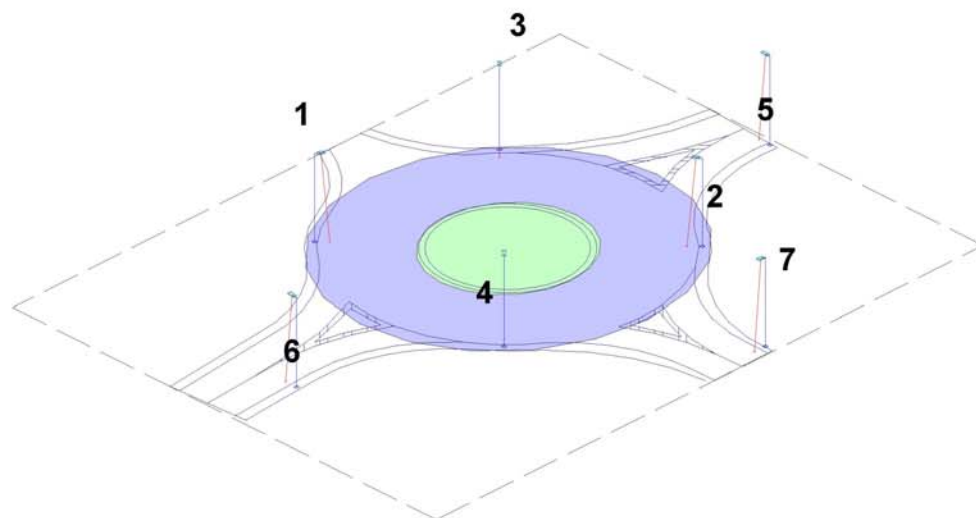
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 2
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Cliente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 3
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

	Máxima	Media	Mínima	Umed:	Uext:
ILUMINANCIAS HORIZONTALES	36,9 lux	26,5 lux	16,1 lux	0,61	0,44
ILUMINANCIAS VERTICALES	15,8 lux	7,9 lux	0,0 lux	0,00	0,00

Zona 1	
Longitud (Eje X):	33,0 m
Longitud (Eje Y):	31,0 m
Tipo de Pavimento:	R3
Coef. pavimento q0:	0,07
Posición del Observador de L (m):	(-60,0, 0,0)
Posición del Observador de Ev (m):	(0,0, 0,0)

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 4
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LISTADO DE PUNTOS DE LUZ

Luminaria: **ENUR P + LED 75 ASIMÉTRICO** Código: **ENP LED 75 A5**
Flujo: **8,9 Klm** Lámpara: **LED 75 A5 4000I** Potencia: **74 W** Coef. Cons.: **0,9**

Nº Punto	X (m)	Y (m)	Altura (m)	Brazo (b): (nOrientación (º))	Inclinación (º)
1	24,0	37,5	8,0	0,5	315
2	45,0	15,5	8,0	0,5	135
3	44,5	37,5	8,0	0,5	225
4	23,0	15,5	8,0	0,5	45
5	60,0	23,0	8,0	0,5	90
6	7,0	22,5	8,0	0,5	90
7	37,5	1,0	8,0	0,5	180

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 5
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

Luminaria ENUR P + LED 75 ASIMÉTRICO

MATERIALES

Fabricada con materiales duraderos incluso en ambientes húmedos y de alta salinidad.

Partes estructurales y Ornamentos: Fabricados en polímeros técnicos de ingeniería reforzados S7 sometidos a 3000 horas en cámara de rayos U.V. (S/UNE 53104/86) sin presentar alteración de color.

Difusor: Termo-polímero transparente tropicalizado de alto impacto T5 estabilizado contra rayos ultravioletas (U.V.). (En modelos con difusor plano, estará compuesto por un vidrio liso templado de seguridad de 5mm de espesor).

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de 2,5mm. de espesor, etc.), confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Estanqueidad

El IP66 de todos nuestros productos garantiza:

- Un rendimiento lumínico constante.
- Alargar la vida del equipo.
- Reducir el coste de mantenimiento.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Máxima seguridad

Aislamiento eléctrico Clase II.
Rigidez Dieléctrica 175,000 Voltios.

Equipo y módulo LED

Se suministra con un equipo electrónico de corriente constante, con el módulo LED con las lentes incorporadas y con la posibilidad de añadir un módulo de regulación.

MANTENIMIENTO

Materiales que no precisan mantenimiento.

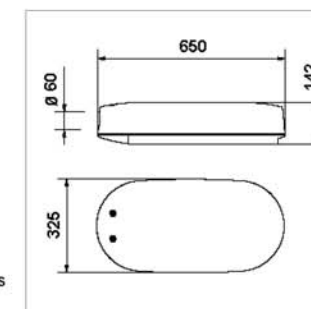
Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.



Código: ENP LED 75 A5

Familia: ENUR P LED



Lámpara:

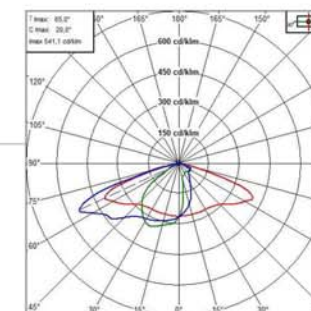
Tipo: **LED 24 SQR-STREET ASIMÉTRICO 4K** Flujo: **8,85 Klm**

Potencia: **74 W (74,0 W)**

Casquillo: **PLACA**


T color: **4000° K**

Eficacia luminosa: **118 lm/W**



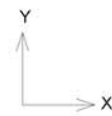
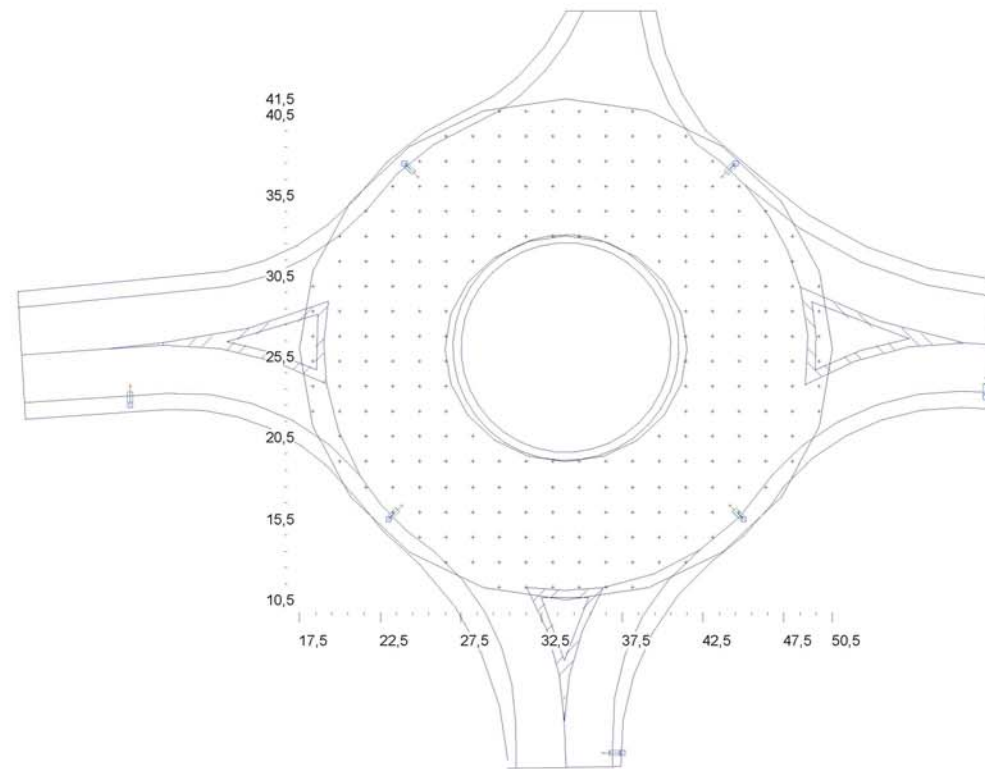
F.H.S.: 1,13 %

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 6
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	




ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

PUNTOS DE CÁLCULO



	Zona 1	Zona 2
Puntos de cálculo X:	20	0
Puntos de cálculo Y:	20	0
Interdistancia X:	1,6 m	0,0 m
Interdistancia Y:	1,5 m	0,0 m

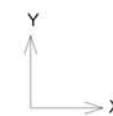
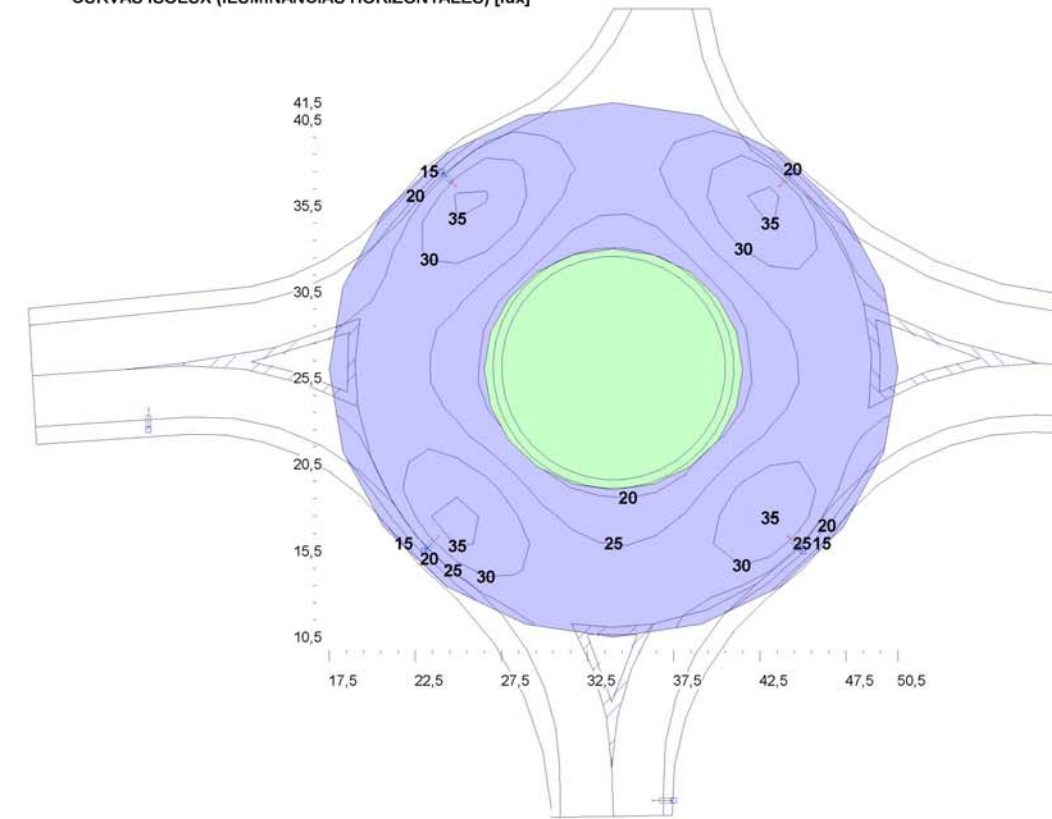
Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 7
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	36,9 lux	0,0 lux
Iluminancia media	26,5 lux	0,0 lux
Iluminancia mínima	16,1 lux	0,0 lux
Uniformidad media	0,61	0,00
Uniformidad extrema	0,44	0,00

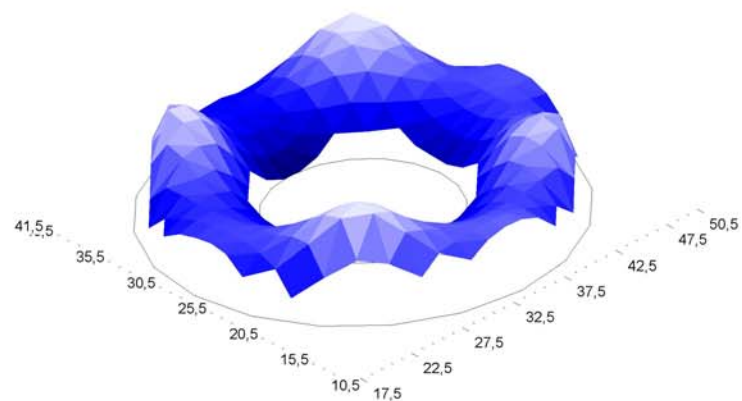
Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 8
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

MALLA ISOLUX 3D (ILUMINANCIAS HORIZONTALES)



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	36,9 lux	0,0 lux
Iluminancia media	26,5 lux	0,0 lux
Iluminancia mínima	16,1 lux	0,0 lux
Uniformidad media	0,61	0,00
Uniformidad extrema	0,44	0,00

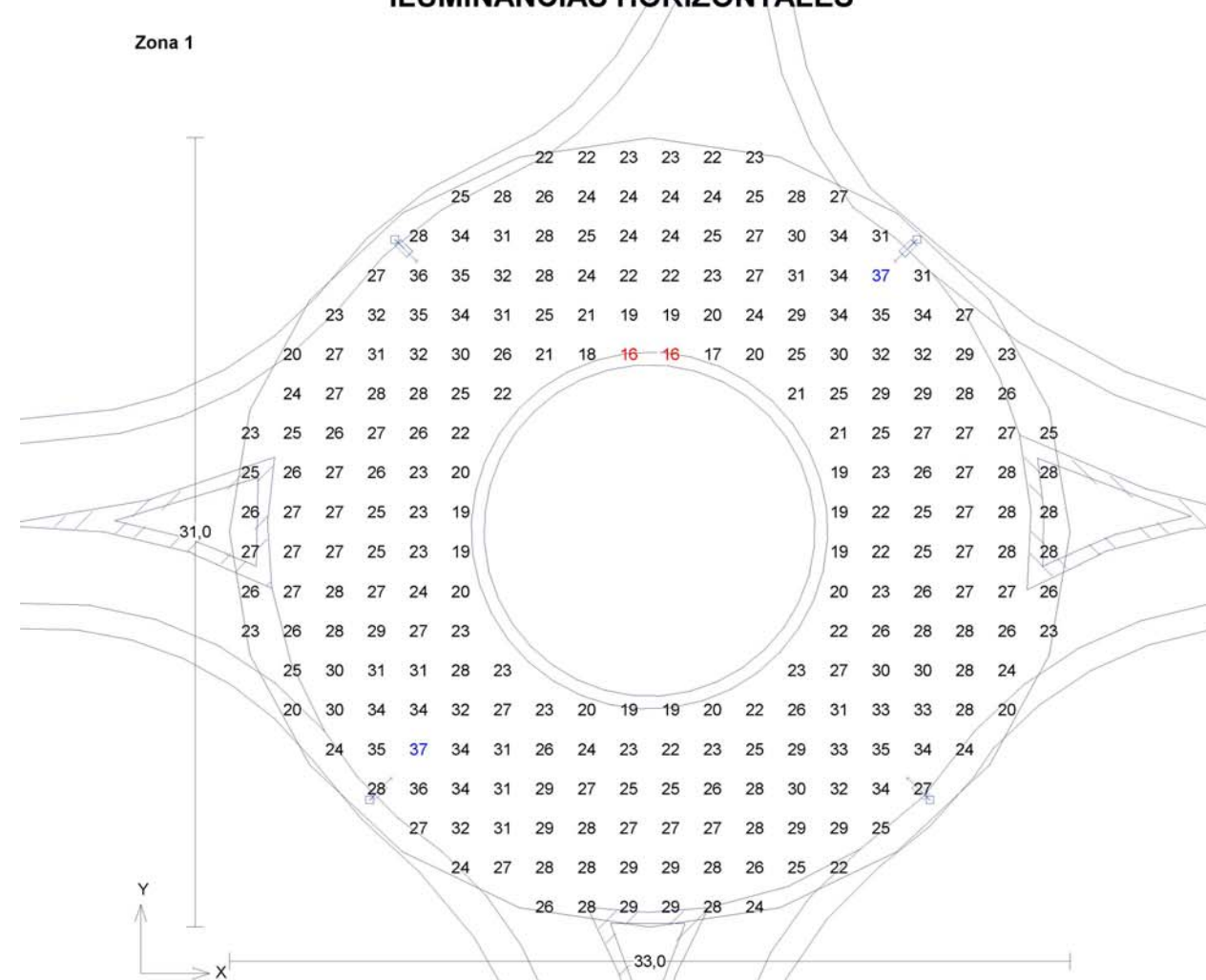
Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 9
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Zona 1



	Zona 1	Zona 2
Iluminancia máxima	36,9 lux	0,0 lux
Iluminancia media	26,5 lux	0,0 lux
Iluminancia mínima	16,1 lux	0,0 lux
Uniformidad media	0,61	0,00
Uniformidad extrema	0,44	0,00

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 10
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

ATP
iluminación

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

ATP
iluminación

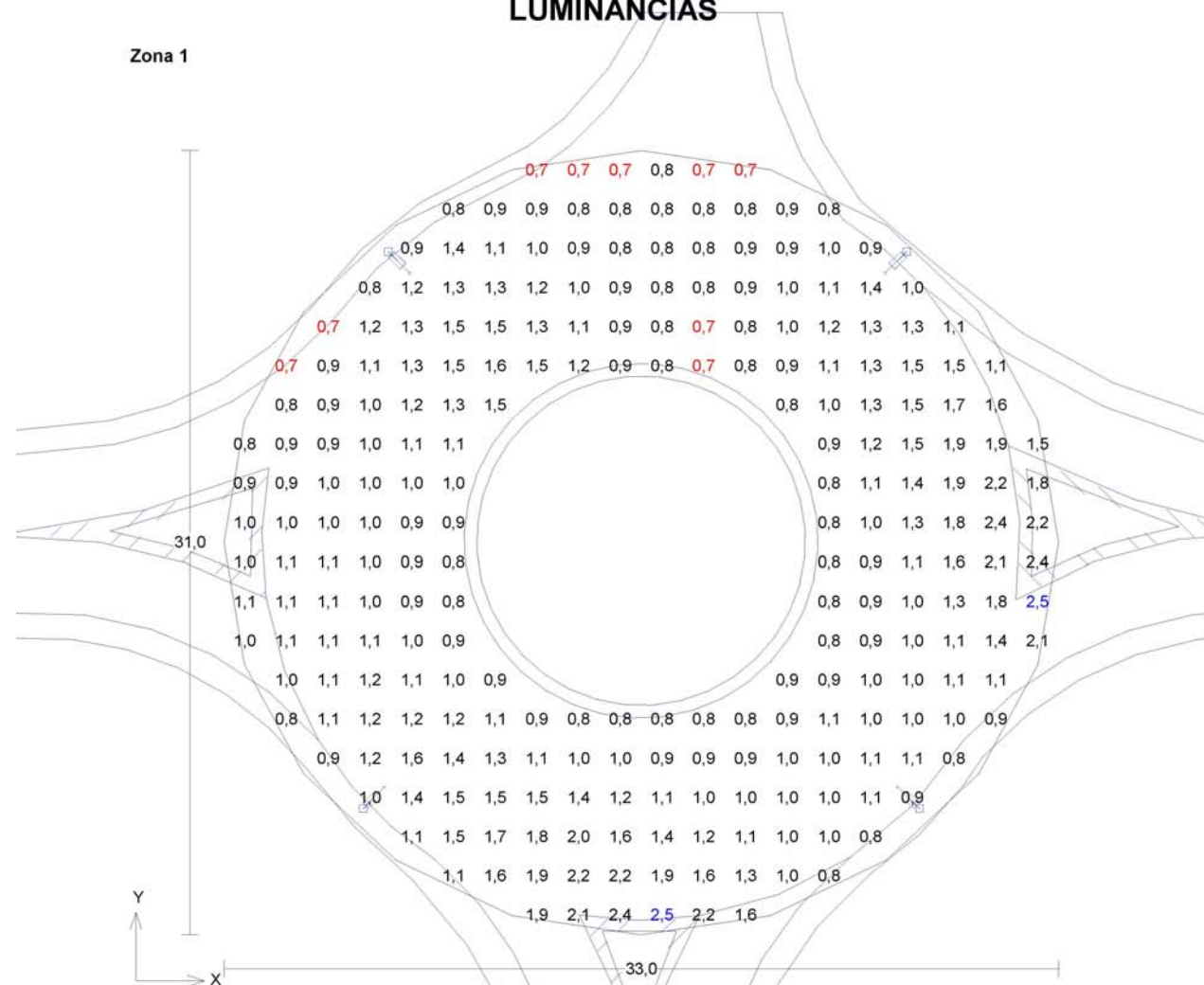
ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12
Fax: (+34) 948 33 12 22
e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
www.atpiluminacion.com

LUMINANCIAS

PARÁMETROS DE CALIDAD

Zona 1

Zona 1



Características	Iluminancias Horiz	Iluminancias Vert	Luminancias
Pavimento: R3	E _{max} : 36,9 lux	E _{max} : 15,8 lux	L _{max} : 2,5 cd/m²
Coefficiente q0: 0,07	E _{min} : 16,1 lux	E _{min} : 0,0 lux	L _{min} : 0,7 cd/m²
Obs L (m): (-60,0, 0,0)	E _{med} : 26,5 lux	E _{med} : 7,9 lux	L _{med} : 1,2 cd/m²
Obs Ev (m): (0,0, 0,0)	U _{med} : 0,61	U _{med} : 0,00	U _{med} : 0,59
	U _{ext} : 0,44	U _{ext} : 0,00	U _{ext} : 0,27

	Zona 1	Zona 2
Luminancia máxima	2,5 cd/m²	0,0 cd/m ²
Luminancia media	1,2 cd/m²	0,0 cd/m ²
Luminancia mínima	0,7 cd/m²	0,0 cd/m ²
Uniformidad media	0,59	0,00
Uniformidad extrema	0,27	0,00

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 11
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 12
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.
 Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain)
 Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
 Teléfono: (+34) 948 33 07 12
 Fax: (+34) 948 33 12 22
 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com
 www.atpiluminacion.com

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 32,50 m ² -lux/W	Superficie Iluminada: 634,26 m ²
Efic. E. Mínima: 9,00 m ² -lux/W	Tipo de Lámpara: LED
Efic. E. Recomend.: 13,00 m ² -lux/W	Horas de Funcionamiento: 60000
Índice E. E.: 2,50	IP Luminaria: IP6X
Calif. Energ.: A	Intervalo Limpieza (años): 1.5
	Grado de contaminación: Bajo
	Factor de Conservación: 0,85

Clasificación de la vía: D - de baja velocidad : de 5 km/h hasta 30 km/h - Situación de Proyecto: D1

	Clase	Emed	U0
Clase de alumbrado	CE1A	25,0 - 30,0 lux	0,40
Zona 1	Valores obtenidos	26,5 lux	0,61

Clasificación de la vía: - Situación de Proyecto:

Zona 2 - Clase de alumbrado

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS					
Luminaria	Rdto. Min	Rdto. Lum	Clasif. Zona	FHS Lum	I 85° (cd)
ENP LED 75 A5	60 %	89,5 %	E1: FHS <= 1 %	1,1 %	102,2

Título: GLORIETA N-340 A- II	Fecha: 5/10/2017	Página: 13
Autor: ATP ILUMINACIÓN	Ciente: IATECSUR	