

MEMORIA VALORADA PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN Y MEJORA DEL ALUMBRADO CAMPO DE FÚTBOL EN HUARTE



Uharteko Udala
Ayuntamiento de Huarte

1. OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de la presente Memoria Valorada el diseño y definición técnica de los trabajos necesarios para la sustitución de las luminarias del campo de fútbol de Huarte/Uharte.

La presente Memoria Valorada la redacta el arquitecto Iñaki TANCO HUALDE, colegiado 2.412 del C.O.A.V.N..

2. PROPIEDAD Y EMPLAZAMIENTO

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento de Huarte y su emplazamiento se corresponde, tal y como se ha comentado anteriormente, en el campo de fútbol de hierba artificial sita en la parcela catastral 1274 polígono 1 de Uharte/Huarte (Navarra).



El presente proyecto ha sido solicitado por el propio Ayuntamiento de Uharte/Huarte con C.I.F.: P-31.12100 G y domicilio en la Plaza San Juan nº 1 de Huarte (Navarra).

3. ESTADO DE LA INSTALACIÓN ACTUAL.

El alumbrado actual existente en el Campo de Fútbol de Huarte se compone de 4 columnas fabricadas en dos tramos de acero galvanizado con escalera de acceso y quitamiedos de 18 metros de altura. Están provistas de plataforma y crucetas para fijación de los proyectores.

El proyector instalado está provisto de lámpara de halógenos metálicos de 2.000w de potencia. Actualmente hay instalados 6 proyectores en cada una de las columnas.

Lo comentado anteriormente hace que tengamos actualmente una potencia instalada de **50,952Kw, con 2.123w (consumo total proyector) x 24 proyectores.**

Asimismo, el flujo instalado (cantidad de luz que emiten los proyectores) es de

4.224.000 lúmenes, con 176.000 lúmenes (flujo real de cada proyector) x 24 proyectores.

Adjuntamos al presente estudio documentación técnica de la lámpara que equipa, para que se puedan corroborar estos datos citados anteriormente.

Se nos traslada la necesidad de mejorar los niveles de alumbrado que hay ahora mismo en la instalación, ya que ha habido alguna queja durante algún partido jugado en el campo, pensamos que provocados por la bajada de rendimiento de las lámparas debido al tiempo de funcionamiento de las mismas..

Evidentemente, aparte de la mejora de los niveles actuales, trataremos de intentar conseguir la mayor disminución de potencia instalada, cumpliendo siempre con los requisitos que nos indica la Normativa vigente..

4. NORMATIVA APLICABLE. PARÁMETROS DE CÁLCULO.

Para estos casos la Normativa aplicable de obligado cumplimiento es la **Norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas"**.

Esta norma especifica la iluminación para aquellos deportes de interior y exterior más practicados en Europa. Proporciona valores de iluminación para el diseño y control de las instalaciones de alumbrado deportivo en términos de iluminancias, uniformidad, limitación del deslumbramiento y propiedades de color de las fuentes de luz. Todos los requisitos se consideran como requisitos mínimos.

Básicamente, esta norma establece tres tipos o clases de alumbrado:

Alumbrado Clase I:

Competición del más alto nivel, tal como competición internacional y nacional, que implicará generalmente grandes capacidades de espectadores con distancias de visión potencialmente largas. También se puede incluir en esta clase el entrenamiento de nivel superior.

Alumbrado Clase II:

Competición de nivel medio, tal como competición regional o de clubes locales, que implica generalmente capacidades de tamaño medio de espectadores con distancias de visión medias. También se puede incluir en esta clase el entrenamiento de alto nivel.

Alumbrado Clase III:

Competición de bajo nivel tal como competición local o de clubes pequeños, que generalmente no implica espectadores. También se incluye en esta categoría el entrenamiento general, la educación física (deportes escolares) y actividades recreativas.

Por la disposición y cantidad de proyectores que hay en la actualidad, el alumbrado de esta instalación, cuando se proyectó en origen, se seleccionó para una **Clase II** de alumbrado, referenciada anteriormente y que se puede volver a ver en la siguiente tabla:

Tabla 4 - Selección de la clase de alumbrado

Nivel de competición	Clase de alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	X		
Regional	X	X	
Local	X	X	X
Entrenamiento		X	X
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			X

Debido a esta clasificación, en cuanto a requerimientos lumínicos nos veríamos afectados de la siguiente manera:

Tabla A.21

Exterior		Área de referencia		Números de puntos de la retícula	
		Longitud m	Anchura m	Longitud	Anchura
Fútbol americano	PA	110 a 117,5	55	21	9 a 11
Baloncesto	PA	28	15	13	7
	TA	32	19	15	9
Vóley playa	PA	26 a 28	18 a 20	13	9
Fistball	P	50	20	17	7
	TA	66	32	17	9
Floorball	PA	40	20	15	7
	TA	43	22	15	7
Fútbol	PA	100 a 110	64 a 75	19 a 21	13 a 15
	TA	108 a 118	72 a 83	21	13 a 15
Fútbol (5/6)	PA	30 a 40	18,5 a 20	13 a 15	9
	TA	44	24	15	9
Balonmano	PA	40	20	15	7
	TA	44	27,5	15	9
Korfball	PA	40 a 60	20 a 30	15 a 17	7 a 9
Netball	PA	30,5	15,3	13	7
	TA	37,5	22,5	15	9
Rugby	PA	144	69	23	11
	TA	154	79	23	11
Juego de la soga (<i>tug of war</i>)		-	-	-	-
Voleibol ^a	PA	24	15	13	9
Clase	Iluminancia horizontal			R_G	R_a
	$E_{hor Ave lx}$	U_{2hor}			
I	500	0,70	-	55	70
II	200	0,60	-	55	60
III	75	0,50	-	55	60

a Para la Clase I, la competición internacional a máximo nivel podría justificar una superficie de 34 m × 19 m para el área principal (PA). El número de puntos de retícula correspondiente es entonces de 15 × 9.

Los requerimientos que aparecen en dicha tabla, referidos a este caso serían los siguientes (para Clase II):

PA (Área principal) - 102x62 metros.

Es el área de juego real necesaria para la práctica de un cierto deporte.

TA (Área total) - 107x65 metros.

Área que generalmente comprende el área principal (PA) más un área de seguridad adicional fuera del área principal.

Em (Nivel medio de iluminancia horizontal) - 200 lux.

Nivel medio de iluminancia referido a nivel de suelo y en base al factor de mantenimiento determinado en la instalación, en este caso de **0,85**.

Emin/Em (Uniformidad media) - 0,60.

Es el cociente entre el nivel de iluminancia mínima y la media.

Gr (Índice de deslumbramiento) - 55.

El índice de deslumbramiento debe calcularse para posiciones del observador y ángulos de visión acordados.

Ra (Índice de rendimiento cromático general) - 60.

Es el indicador de la capacidad de la fuente de luz para reproducir de una manera mas o menos fiel los diferentes colores. Va en una escala donde el valor máximo es de 100.

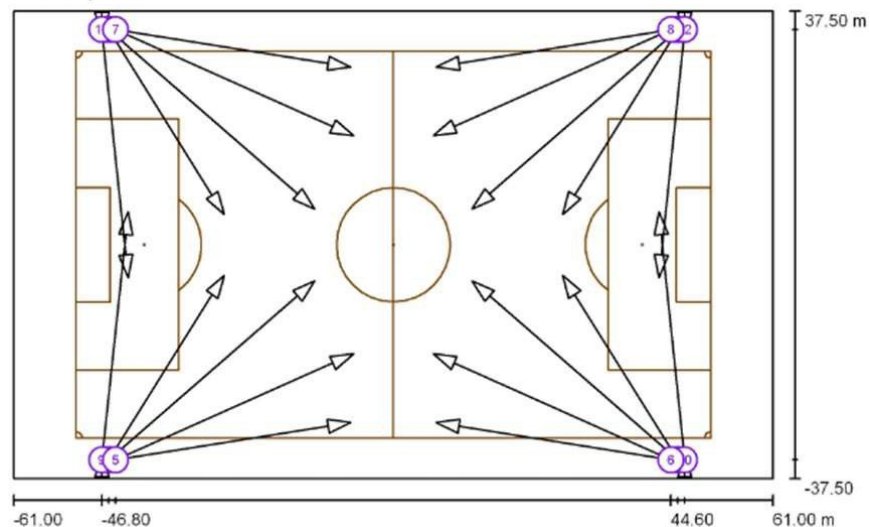
Índice de rendimiento cromático del proyector > 70

A este documento acompañan los cálculos luminotécnicos donde se pueden ver los resultados aquí expuestos debidamente justificados.

5. PROPUESTA DE SUSTITUCIÓN

Se plantea la colocación de seis proyectores de 800w por cada columna existente, con las siguientes ubicaciones, orientaciones y características.

<p>4 Pieza OPPL 709000083900 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-AS-LUM N° de artículo: 709000083900 Flujo luminoso (Luminaria): 120024 lm Flujo luminoso (Lámparas): 120000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 57 94 99 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>16 Pieza OPPL 709000084200 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM N° de artículo: 709000084200 Flujo luminoso (Luminaria): 127976 lm Flujo luminoso (Lámparas): 128000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 92 97 100 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
<p>4 Pieza OPPL 709000084500 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-N-LUM N° de artículo: 709000084500 Flujo luminoso (Luminaria): 127996 lm Flujo luminoso (Lámparas): 128000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 92 98 100 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	



Son proyectores de 800w de potencia total unitaria, con 128.000 lúmenes de flujo luminoso en el caso de los de óptica simétrica y con 120.000 lúmenes los de óptica asimétrica.

Esto hace que se disponga de una potencia total instalada de 19.200w y un flujo total emitido de 3.039,694 lúmenes. **En este caso se conseguirá un ahorro estimado del 62,31%**

Los valores que se obtiene en el terreno de juego son los siguientes:

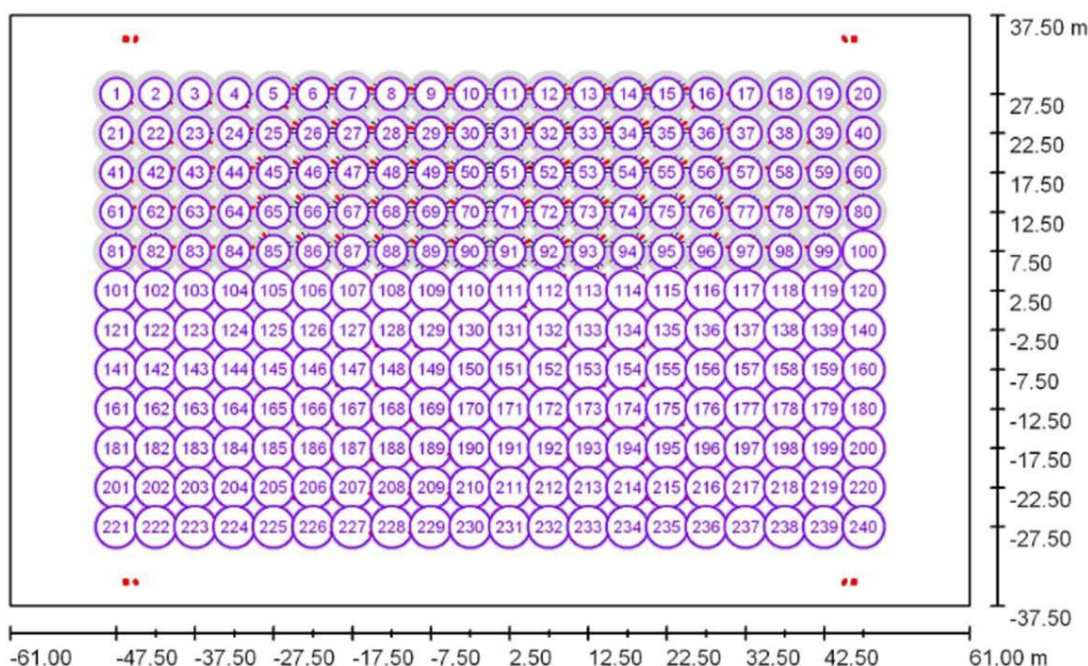
E_m [lx] 262	E_{min} [lx] 186	E_{max} [lx] 349	E_{min} / E_m 0.71	E_{min} / E_{max} 0.53
-------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------------

En cuanto al Índice de Deslumbramiento GR (Rg), indicar que el valor máximo que se alcanza es de 47, estando muy por debajo de lo que pide la Norma, cuyo valor máximo sería de 55.

Se ha establecido una malla de cálculo en toda la superficie del campo de fútbol (PA) de 20 x 12, haciendo un total de 240 puntos de cálculo.

Todos estos valores se pueden ver en el documento adjunto [\(ANEXO VI CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS\)](#).

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)



En cuanto al índice de reproducción cromática de la fuente de luz (Ra), es un valor inherente al modelo de proyector utilizado. Como hemos comentado anteriormente, el modelo proyectado es OLYMPUS de la marca OPPLÉ o equivalente, y en este caso, este índice tiene un valor >70 , superando, por lo tanto, lo que exige la Normativa vigente, y que se corresponde con un valor de 60.

6. SISTEMA DE CONTROL.

Se plantea la instalación de un sistema de control y comunicación basado en el protocolo estandarizado Bluetooth SIG Mesh, mediante el que todos los componentes del sistema (proyectores, sensores, controladores,...) se conectan entre sí mediante señal Bluetooth de baja energía creando una malla de comunicación entre todos los participantes. El sistema proyectado sería "SMART LIGHTING" de la marca OPPLÉ o equivalente.

Las principales ventajas serían:

- Protocolo BLE inalámbrico estándar del sector.

- Aplicación que permite la configuración de varias escenas y optimizar el ahorro energético.

- Mejora de la fiabilidad de la comunicación, señales codificadas y estricta gestión de usuarios.

- Posibilidad de integrar dispositivos de terceros, con un control mediante APP gratuita con acceso desde el exterior

Además, se proyecta la instalación, junto con los proyectores provistos de esta tecnología, de dos botoneras para el control local de la instalación (LEDSmart-BLE2_Switch), y la pasarela para monitorización y control desde el exterior (LEDSmart-BLE2-DALI-Connect-Box)

Este sistema nos va a permitir un control punto a punto de todos los proyectores de la instalación.

7. CONCLUSIÓN

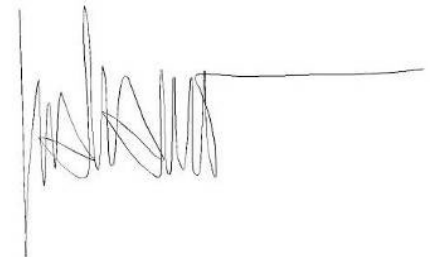
El resumen de presupuesto de las obras descritas asciende a

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01	Proyectores y equipos	44.130,00 €
02	Gestión residuos	350,00 €
03	Seguridad y Salud	1.000,00 €
	Presupuesto ejecución	45.480,00 €
	15% G.G. y B.I.	6.822,00 €
	PRESUPUESTO DE CONTRATA.	52.302,00 €
	21 % I.V.A.	10.983,42 €
TOTAL INVERSIÓN		63.285,42 €

8. CONCLUSIÓN

Estando redactado este documento de acuerdo a las disposiciones en vigor emanadas de los Reglamentos vigentes, creyendo de este modo haber definido con los documentos que componen el proyecto, (Memoria y Presupuesto), los aspectos fundamentales del mismo, que permitirán su Ejecución, firman la presente en Uharte/Huarte, a Mayo de 2.024

El arquitecto



D. Iñaki TANGO HUALDE

PROYECTO: CAMPO DE FÚTBOL ARETA (HUARTE) - CAMBIO A LED

PARTIDA	CONCEPTO	CANT.	PRECIO	IMPORTE
PROYECTORES Y EQUIPOS.				
1	PROYECTOR LEDFloodOly-P Re600-800w-757-XN-LUM de Opple o equivalente	16	1.800,00 €	28.800,00 €
	<p>Suministro y colocación de luminaria profesional con cuerpo de aluminio fundido a presión para iluminación deportiva y de áreas. Controlador independiente con métodos de montaje flexibles. Diseño robusto con protección IP66 e IK08, cable de seguridad incluido. Cuenta con regulación DALI para menor consumo energético. Equipado con válvula de presión para evitar la condensación. Dispositivo de puntería para una alineación perfecta disponible como accesorio. Cuenta con conector IP68. Fuente de luz LED no intercambiable. Material de la carcasa fundición de aluminio en color negro. Voltaje AC: 220~240 V, Corriente nominal 4.440mA, Regulación DALI-2. Óptica simétrica con ángulo del haz de luz de 30 °. Vida útil L80/B50 at 25 °C: 100.000 h. Ciclos de encendido/apagado: 100.000. Consistencia del color (SDCM): 6. Temperatura ambiente de funcionamiento según IEC 62722-2-1: -30+45 °C; Potencia: 800 W. Temperatura de color: 5.700°K. Flujo luminoso efectivo: 128.000 lm. Factor de potencia 0,9. Medidas 612 mm x 356mm x 607mm. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo B16: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C16: 2. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C10: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C13: 1 Prueba de filamento según IEC 60695-2-11: 850 °C - 30s. Peso: 15,23 kg. Eficacia del conjunto: 160 lm/w. Material óptico: Policarbonato. Material de cierre: Policarbonato. Protección sobretensión: 20 kV. Máxima corriente de entrada: 140,8 A; Tiempo de entrada de la corriente: 642 µs. Apto para zonas costeras (tratamiento salino). Driver Dalí-2 alojado en caja estanca externa IP66 con cuerpo en fundición de aluminio. Incluso mano de obra, medios auxiliares necesarios de elevación, pequeño material y costes directos. Totalmente instalada</p>			
2	PROYECTOR LEDFloodOly-P Re600-800w-757-N-LUM de Opple o equivalente	4	1.800,00 €	7.200,00 €
	<p>Suministro y colocación de luminaria profesional con cuerpo de aluminio fundido a presión para iluminación deportiva y de áreas. Controlador independiente con métodos de montaje flexibles. Diseño robusto con protección IP66 e IK08, cable de seguridad incluido. Cuenta con regulación DALI para menor consumo energético. Equipado con válvula de presión para evitar la condensación. Dispositivo de puntería para una alineación perfecta disponible como accesorio. Cuenta con conector IP68. Fuente de luz LED no intercambiable. Material de la carcasa fundición de aluminio en color negro. Voltaje AC: 220~240 V, Corriente nominal 4.440mA, Regulación DALI-2. Óptica simétrica con ángulo del haz de luz de 45 °. Vida útil L80/B50 at 25 °C: 100.000 h. Ciclos de encendido/apagado: 100.000. Consistencia del color (SDCM): 6. Temperatura ambiente de funcionamiento según IEC 62722-2-1: -30+45 °C; Potencia: 800 W. Temperatura de color: 5.700°K. Flujo luminoso efectivo: 128.000 lm. Factor de potencia 0,9. Medidas 612 mm x 356mm x 607mm. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo B16: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C16: 2. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C10: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C13: 1 Prueba de filamento según IEC 60695-2-11: 850 °C - 30s. Peso: 15,23 kg. Eficacia del conjunto: 160 lm/w. Material óptico: Policarbonato. Material de cierre: Policarbonato. Protección sobretensión: 20 kV. Máxima corriente de entrada: 140,8 A; Tiempo de entrada de la corriente: 642 µs. Apto para zonas costeras (tratamiento salino). Driver Dalí-2 alojado en caja estanca externa IP66 con cuerpo en fundición de aluminio. Incluso mano de obra, medios auxiliares necesarios de elevación, pequeño material y costes directos. Totalmente instalada</p>			
3	PROYECTOR LEDFloodOly-P Re600-800w-757-AS-LUM o equivalente	4	1.800,00 €	7.200,00 €
	<p>Suministro y colocación de luminaria profesional con cuerpo de aluminio fundido a presión para iluminación deportiva y de áreas. Controlador independiente con métodos de montaje flexibles. Diseño robusto con protección IP66 e IK08, cable de seguridad incluido. Cuenta con regulación DALI para menor consumo energético. Equipado con válvula de presión para evitar la condensación. Dispositivo de puntería para una alineación perfecta disponible como accesorio. Cuenta con conector IP68. Fuente de luz LED no intercambiable. Material de la carcasa fundición de aluminio en color negro. Voltaje AC: 220~240 V, Corriente nominal 4.440mA, Regulación DALI-2. Óptica asimétrica con ángulo del haz de luz >80 °. Vida útil L80/B50 at 25 °C: 100.000 h. Ciclos de encendido/apagado: 100.000. Consistencia del color (SDCM): 6. Temperatura ambiente de funcionamiento según IEC 62722-2-1: -30+45 °C; Potencia: 800 W. Temperatura de color: 5.700°K. Flujo luminoso efectivo: 120.000 lm. Factor de potencia 0,9. Medidas 612 mm x 356mm x 607mm. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo B16: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C16: 2. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C10: 1. Número máximo de luminarias por disyuntor tipo C13: 1 Prueba de filamento según IEC 60695-2-11: 850 °C - 30s. Peso: 15,23 kg. Eficacia del conjunto: 150 lm/w. Material óptico: Policarbonato. Material de cierre: Policarbonato. Protección sobretensión: 20 kV. Máxima corriente de entrada: 140,8 A; Tiempo de entrada de la corriente: 642 µs. Apto para zonas costeras (tratamiento salino). Driver Dalí-2 alojado en caja estanca externa IP66 con cuerpo en fundición de aluminio. Incluso mano de obra, medios auxiliares necesarios de elevación, pequeño material y costes directos. Totalmente instalada</p>			

SISTEMA DE CONTROL.

4 PASARELA LEDSmart-BLE2-DALI-Connect-Box de Opple o equivalente	1	730,00 €	730,00 €
Centralita para funciones adicionales del sistema Smart Lighting. Permite la conexión y control remoto de la instalación. Permite varios gestores/usuarios por proyecto, función de calendario, gráficos de consumo energético y creación de escenas. Incluso mano de obra, medios auxiliares necesarios de elevación, pequeño material y costes directos. Totalmente instalada			
5 PANEL SMART LEDSmart-BLE2-Switch de Opple o equivalente	2	100,00 €	200,00 €
Panel operativo inalámbrico para uso dentro del sistema Smart Lighting. Permite el encendido, apagado y regulación de las luminarias asociadas. Dispone de 4 botones extra para activar las escenas lumínicas creadas. Incluso mano de obra, medios auxiliares necesarios de elevación, pequeño material y costes directos. Totalmente instalada			

GESTIÓN DE RESIDUOS

6 GESTIÓN DE RESIDUOS	1	350,00 €	350,00 €
Partida completa de gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs), incluso carga y transporte a gestor autorizado, incluso cánon de vertido o reciclado			

SEGURIDAD Y SALUD

7 SEGURIDAD Y SALUD	1	1.000,00 €	1.000,00 €
Partida completa correspondiente a la seguridad y salud en la obra incluyendo sistemas de protección colectivas, equipos de protección individuales, señalización de las obras, formación, medicina preventiva y primeros auxilios.			

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			45.480,00 €
15% DE GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL		6.822,00 €	
PRESUPUESTO DE CONTRATA			52.302,00 €
21 % I.V.A.		10.983,42 €	
TOTAL PRESUPUESTO			63.285,42 €

**ANEXO I -
INSTALACIÓN EXISTENTE**

**FUENTE DE LUZ EXISTENTE.
HALOGENUROS METÁLICOS 2.000w.**



MASTER MHN-LA 2000W/842 400V XWH

Lámparas de descarga compactas de doble terminal

Datos del producto

Información general		Voltaje (nom.)	235 V
Base del casquillo	X528		
Posición de funcionamiento	P5 [Paralelo +/-50 u Horizontal (HOR)]	Controles y regulación	
Fallos vida útil hasta 50 % (nom.)	13.000 hora(s)	Regulable	No
Datos técnicos de la luz		Mecánicos y de carcasa	
Código de color	842 [CCT of 4200K]	Acabado de la bombilla	Transparente
Designación de color	Blanco frío (CW)	Forma de la bombilla	TD40 [TD 40 mm]
Coordenada X de cromacidad (Nom)	370	Aprobación y aplicación	
Coordenada Y de cromacidad (Nom)	370	Contenido de mercurio (Hg) (nom.)	194 mg
Temperatura de color correlacionada (Nom)	4200 K	Consumo energético kWh/1000 h	2244 kWh
Eficacia lumínica (nominal) (nom.)	105 lm/W		
Índice de reproducción cromática (IRC)	72	Datos de producto	
Longitud de arco D (nom.)	108 mm	Nombre de producto del pedido	MASTER MHN-LA 2000W/842 400V XWH
Operativos y eléctricos		Nombre completo del producto	MASTER MHN-LA 2000W/842 400V XWH
Consumo de energía	2.040,0 W	Full EOC	871150020074700
Voltaje (nom.)	235 V	Código de pedido	20074700
		Código I2NC	928071305130

ANEXO II

FICHAS TÉCNICAS Y CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Índice

CAMPO DE FUTBOL DE HUARTE

Portada del proyecto	1
Índice	2
OPPLE 709000084500 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-N-LUM	
Hoja de datos de luminarias	3
OPPLE 709000084200 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM	
Hoja de datos de luminarias	4
OPPLE 709000083900 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-AS-LUM	
Hoja de datos de luminarias	5

CAMPO DE FÚTBOL

Datos de planificación	6
Lista de luminarias	7
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	8
Observador GR (sumario de resultados)	10
Rendering (procesado) de colores falsos	18

Superficies exteriores

Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)

Resumen	19
Isolíneas (E, perpendicular)	20
Gráfico de valores (E, perpendicular)	21

Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA)

Resumen	22
Isolíneas (E, perpendicular)	23
Gráfico de valores (E, perpendicular)	24

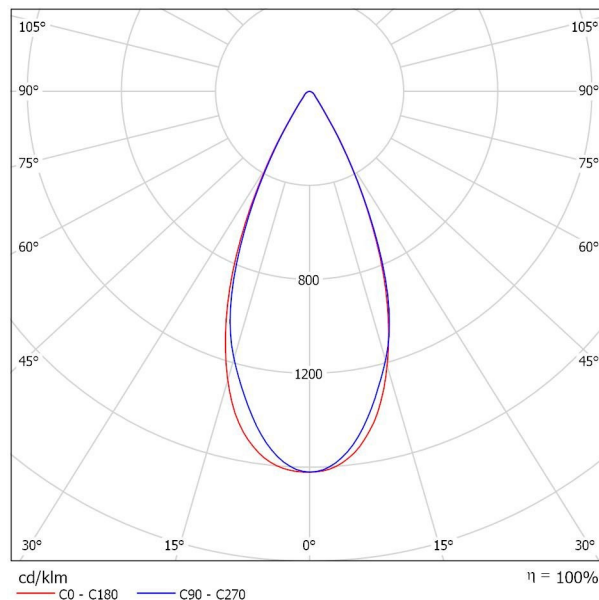
OPPLE 709000084500 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-N-LUM

Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 92 98 100 100 100

Emisión de luz l:



Para esta luminaria no puede presentarse ningunatabla UGR porque carece de atributos de simetría.



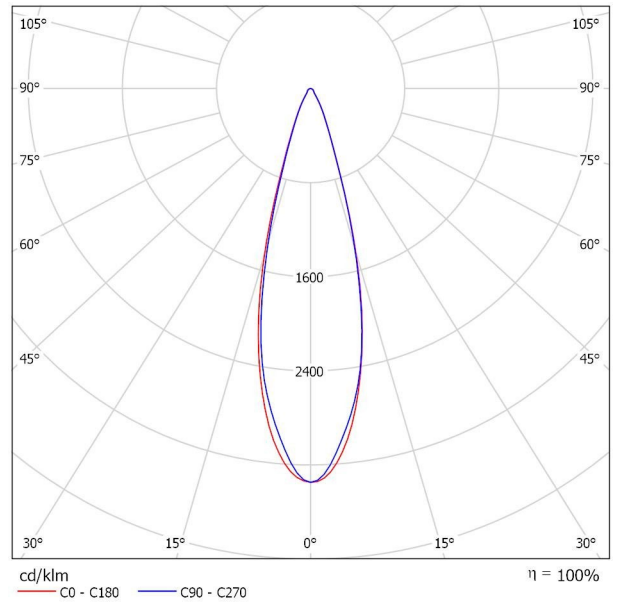
OPPLE 709000084200 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM

Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100 Código
CIE Flux: 92 97 100 100 100

Emisión de luz l:



Para esta luminaria no puede presentarse ningunatabla UGR porque carece de atributos de simetría.

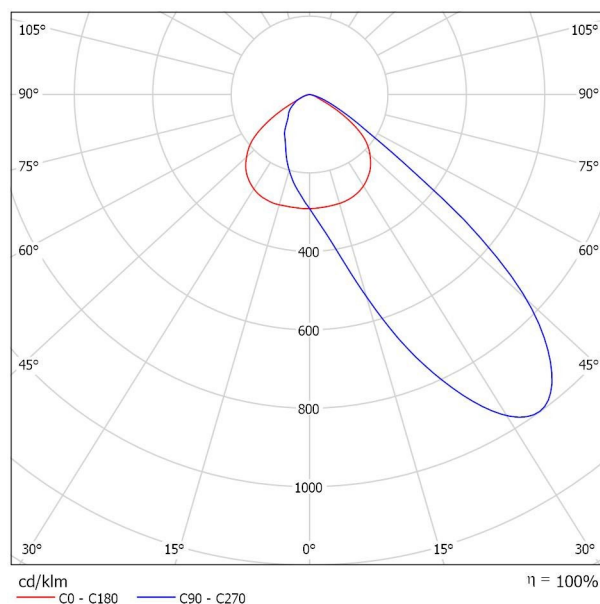
OPPLE 709000083900 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-AS-LUM

Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100 Código
CIE Flux: 57 94 99 100 100

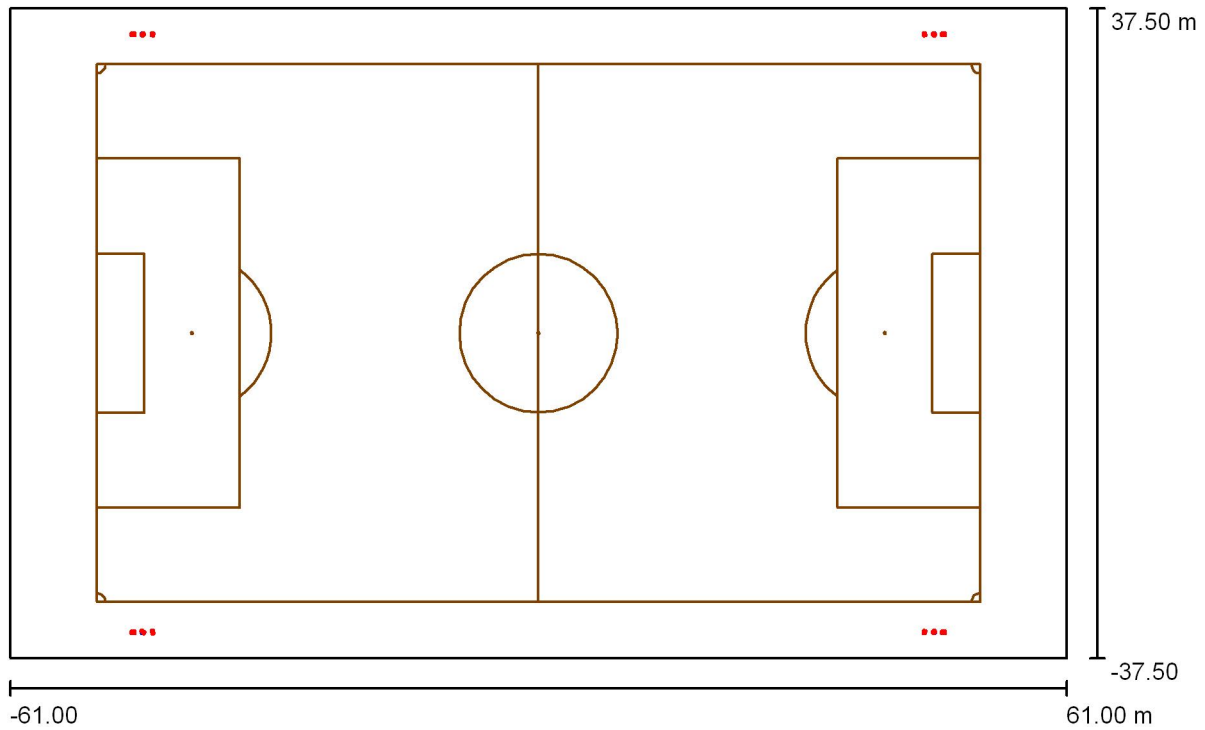
Emisión de luz I:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CAMPO DE FÚTBOL

Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 5.0%

Escala 1:873

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	F (Luminaria) [lm]	F (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	OPPLE 709000083900 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-AS-LUM (1.000)	120024	120000	800.0
2	16	OPPLE 709000084200 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM (1.000)	127976	128000	800.0
3	4	OPPLE 709000084500 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-N-LUM (1.000)	127996	128000	800.0
Total:			3039694	Total: 3040000	19200.0

CAMPO DE FÚTBOL

Lista de luminarias

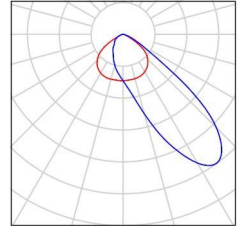
4 Pieza

OPPLE 709000083900 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-AS-LUM

Nº de artículo: 709000083900

Flujo luminoso (Luminaria): 120024 lm Flujo luminoso (Lámparas): 120000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 57 94 99 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



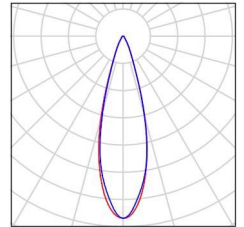
16 Pieza

OPPLE 709000084200 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-XN-LUM

Nº de artículo: 709000084200

Flujo luminoso (Luminaria): 127976 lm Flujo luminoso (Lámparas): 128000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 92 97 100 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



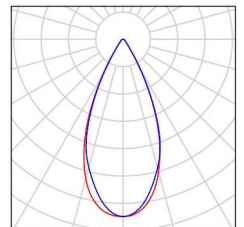
4 Pieza

OPPLE 709000084500 LEDFloodOly-P Re600-800W-757-N-LUM

Nº de artículo: 709000084500

Flujo luminoso (Luminaria): 127996 lm Flujo luminoso (Lámparas): 128000 lm Potencia de las luminarias: 800.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 92 98 100 100 100 Lámpara: 1 x LED5000K-800W (Factor de corrección 1.000).

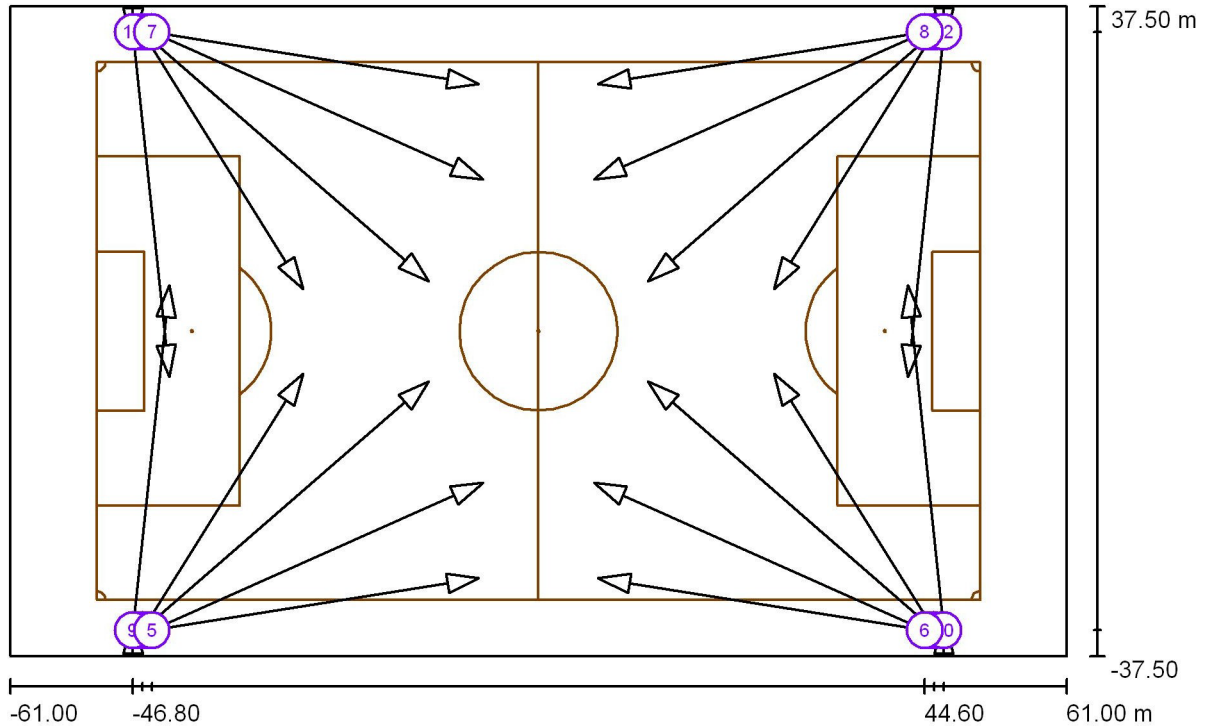
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





CAMPO DE FÚTBOL

Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 873

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Indice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Angulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
OPPLE 709000084200 LEDfloodOly-P Re600-800W-757- XN-LUM	1	-45.700	-34.500	19.500	-12.645	-5.766	0.000	24.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDfloodOly-P Re600-800W-757- XN-LUM	2	45.700	-34.500	19.500	12.645	-5.766	0.000	24.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDfloodOly-P Re600-800W-757- XN-LUM	3	-45.700	34.500	19.500	-12.645	5.766	0.000	24.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDfloodOly-P Re600-800W-757- XN-LUM	4	45.700	34.500	19.500	12.645	5.766	0.000	24.0	(C IMax, G D)	/

CAMPO DE FÚTBOL

Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
OPPLE 709000084200 LEDFloody-P Re600-800W-757- XN-LUM	5	-44.600	-34.500	19.500	-6.397	-17.491	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDFloody-P Re600-800W-757- XN-LUM	6	44.600	-34.500	19.500	6.397	-17.491	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDFloody-P Re600-800W-757- XN-LUM	7	-44.600	34.500	19.500	-6.397	17.491	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084200 LEDFloody-P Re600-800W-757- XN-LUM	8	44.600	34.500	19.500	6.397	17.491	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000083900 LEDFloody-P Re600-800W-757- AS-LUM	9	-46.800	-34.500	17.800	-46.800	-33.567	0.000	87.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000083900 LEDFloody-P Re600-800W-757- AS-LUM	10	46.800	-34.500	17.800	46.800	-33.567	0.000	87.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000083900 LEDFloody-P Re600-800W-757- AS-LUM	11	-46.800	34.500	17.800	-46.800	33.567	0.000	87.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000083900 LEDFloody-P Re600-800W-757- AS-LUM	12	46.800	34.500	17.800	46.800	33.567	0.000	87.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084500 LEDFloody-P Re600-800W-757- N-LUM	1	-45.700	-34.500	17.800	-27.188	-4.874	0.000	27.0	(C IMax, G D)	/
OPPLE 709000084500 LEDFloody-P	2	45.700	-34.500	17.800	27.188	-4.874	0.000	27.0	(C IMax, G D)	/

CAMPO DE FUTBOL DE HUARTE

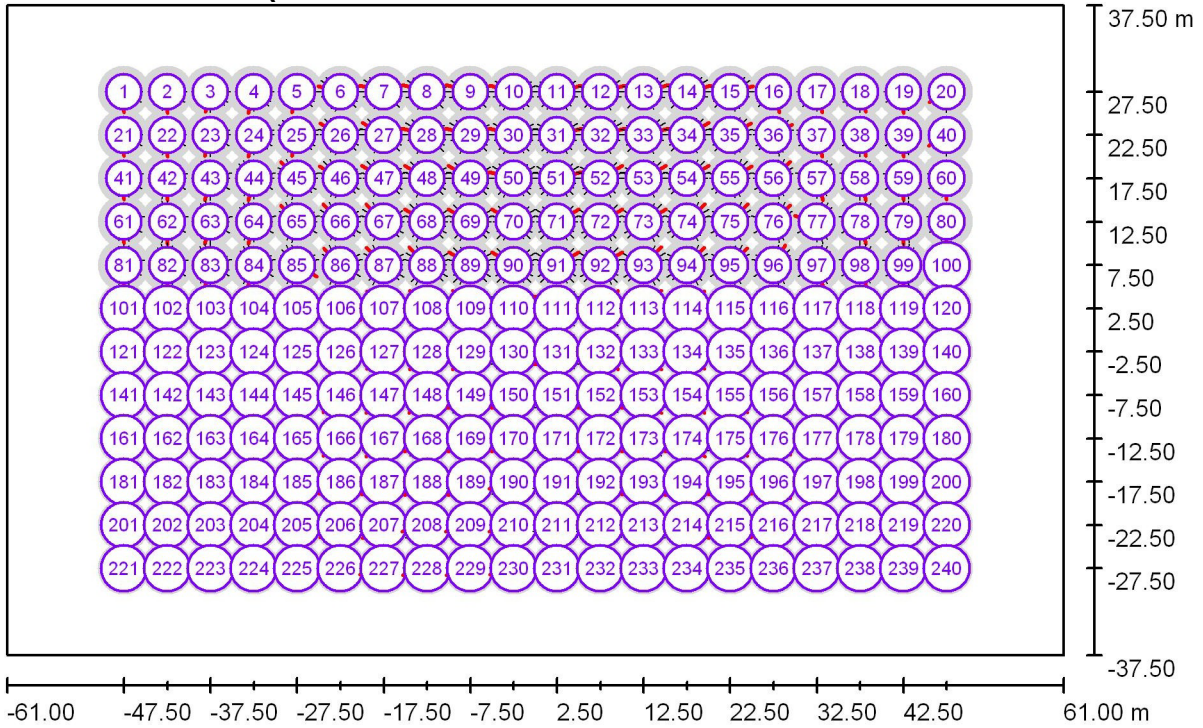


XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	11	-46.800	34.500	19.500	-42.621	-5.262	0.000	26.0	(C IMax, G D)	/
XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	12	46.800	34.500	19.500	42.621	-5.262	0.000	26.0	(C IMax, G D)	/
XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	5	-44.600	-34.500	17.800	-6.898	-28.529	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	6	44.600	-34.500	17.800	6.898	-28.529	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	7	-44.600	34.500	17.800	-6.898	28.529	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/
XN-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	8	44.600	34.500	17.800	6.898	28.529	0.000	25.0	(C IMax, G D)	/

Re600-800W-757- N-LUM OPPLE 709000084500 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	3	-45.700	34.500	17.800	-27.188	4.874	0.000	27.0	(C IMax, G D)	/
Re600-800W-757- N-LUM OPPLE 709000084500 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	4	45.700	34.500	17.800	27.188	4.874	0.000	27.0	(C IMax, G D)	/
Re600-800W-757- N-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	9	-46.800	-34.500	19.500	-42.621	5.262	0.000	26.0	(C IMax, G D)	/
Re600-800W-757- N-LUM OPPLE 709000084200 LEDFloodDly-P Re600-800W-757-	10	46.800	-34.500	19.500	42.621	5.262	0.000	26.0	(C IMax, G D)	/

CAMPO DE FÚTBOL

Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 873

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [º]		Inclination	Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso		
1	Observador GR 1	-47.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37
2	Observador GR 1	-42.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
3	Observador GR 1	-37.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
4	Observador GR 1	-32.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40

CAMPO DE FÚTBOL

Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 1	-27.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
6	Observador GR 1	-22.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
7	Observador GR 1	-17.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
8	Observador GR 1	-12.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
9	Observador GR 1	-7.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
10	Observador GR 1	-2.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
11	Observador GR 1	2.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
12	Observador GR 1	7.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
13	Observador GR 1	12.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
14	Observador GR 1	17.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
15	Observador GR 1	22.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
16	Observador GR 1	27.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
17	Observador GR 1	32.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
18	Observador GR 1	37.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
19	Observador GR 1	42.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
20	Observador GR 1	47.500	27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37
21	Observador GR 1	-47.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
22	Observador GR 1	-42.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
23	Observador GR 1	-37.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
24	Observador GR 1	-32.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
25	Observador GR 1	-27.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
26	Observador GR 1	-22.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
27	Observador GR 1	-17.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
28	Observador GR 1	-12.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
29	Observador GR 1	-7.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
30	Observador GR 1	-2.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
31	Observador GR 1	2.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
32	Observador GR 1	7.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
33	Observador GR 1	12.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
34	Observador GR 1	17.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
35	Observador GR 1	22.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
36	Observador GR 1	27.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
37	Observador GR 1	32.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
38	Observador GR 1	37.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
39	Observador GR 1	42.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
40	Observador GR 1	47.500	22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]			Inclination	Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso		
41	Observador GR 1	-47.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
42	Observador GR 1	-42.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
43	Observador GR 1	-37.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
44	Observador GR 1	-32.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
45	Observador GR 1	-27.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
46	Observador GR 1	-22.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
47	Observador GR 1	-17.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
48	Observador GR 1	-12.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
49	Observador GR 1	-7.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
50	Observador GR 1	-2.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
51	Observador GR 1	2.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
52	Observador GR 1	7.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
53	Observador GR 1	12.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
54	Observador GR 1	17.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
55	Observador GR 1	22.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
56	Observador GR 1	27.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
57	Observador GR 1	32.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
58	Observador GR 1	37.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
59	Observador GR 1	42.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
60	Observador GR 1	47.500	17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
61	Observador GR 1	-47.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
62	Observador GR 1	-42.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
63	Observador GR 1	-37.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
64	Observador GR 1	-32.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
65	Observador GR 1	-27.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
66	Observador GR 1	-22.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
67	Observador GR 1	-17.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
68	Observador GR 1	-12.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
69	Observador GR 1	-7.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
70	Observador GR 1	-2.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
71	Observador GR 1	2.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
72	Observador GR 1	7.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
73	Observador GR 1	12.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
74	Observador GR 1	17.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
75	Observador GR 1	22.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
76	Observador GR 1	27.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)**Lista de puntos de cálculo GR**

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [º]			Max	
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 1	32.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
78	Observador GR 1	37.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
79	Observador GR 1	42.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
80	Observador GR 1	47.500	12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
81	Observador GR 1	-47.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
82	Observador GR 1	-42.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
83	Observador GR 1	-37.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
84	Observador GR 1	-32.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
85	Observador GR 1	-27.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
86	Observador GR 1	-22.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
87	Observador GR 1	-17.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
88	Observador GR 1	-12.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
89	Observador GR 1	-7.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
90	Observador GR 1	-2.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
91	Observador GR 1	2.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
92	Observador GR 1	7.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
93	Observador GR 1	12.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
94	Observador GR 1	17.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
95	Observador GR 1	22.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
96	Observador GR 1	27.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
97	Observador GR 1	32.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
98	Observador GR 1	37.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
99	Observador GR 1	42.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
100	Observador GR 1	47.500	7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
101	Observador GR 1	-47.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
102	Observador GR 1	-42.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
103	Observador GR 1	-37.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43
104	Observador GR 1	-32.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
105	Observador GR 1	-27.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
106	Observador GR 1	-22.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
107	Observador GR 1	-17.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
108	Observador GR 1	-12.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
109	Observador GR 1	-7.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
110	Observador GR 1	-2.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
111	Observador GR 1	2.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
112	Observador GR 1	7.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)**Lista de puntos de cálculo GR**

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]			Max	
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 1	12.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
114	Observador GR 1	17.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
115	Observador GR 1	22.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
116	Observador GR 1	27.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
117	Observador GR 1	32.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
118	Observador GR 1	37.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
119	Observador GR 1	42.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
120	Observador GR 1	47.500	2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
121	Observador GR 1	-47.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
122	Observador GR 1	-42.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
123	Observador GR 1	-37.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
124	Observador GR 1	-32.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
125	Observador GR 1	-27.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
126	Observador GR 1	-22.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
127	Observador GR 1	-17.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
128	Observador GR 1	-12.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
129	Observador GR 1	-7.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
130	Observador GR 1	-2.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
131	Observador GR 1	2.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
132	Observador GR 1	7.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
133	Observador GR 1	12.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
134	Observador GR 1	17.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
135	Observador GR 1	22.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
136	Observador GR 1	27.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
137	Observador GR 1	32.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
138	Observador GR 1	37.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
139	Observador GR 1	42.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
140	Observador GR 1	47.500	-2.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
141	Observador GR 1	-47.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
142	Observador GR 1	-42.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
143	Observador GR 1	-37.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
144	Observador GR 1	-32.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
145	Observador GR 1	-27.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
146	Observador GR 1	-22.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
147	Observador GR 1	-17.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
148	Observador GR 1	-12.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)**Lista de puntos de cálculo GR**

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]			Max	
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
149	Observador GR 1	-7.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
150	Observador GR 1	-2.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
151	Observador GR 1	2.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
152	Observador GR 1	7.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
153	Observador GR 1	12.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
154	Observador GR 1	17.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
155	Observador GR 1	22.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
156	Observador GR 1	27.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
157	Observador GR 1	32.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
158	Observador GR 1	37.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
159	Observador GR 1	42.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
160	Observador GR 1	47.500	-7.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
161	Observador GR 1	-47.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
162	Observador GR 1	-42.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
163	Observador GR 1	-37.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
164	Observador GR 1	-32.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
165	Observador GR 1	-27.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
166	Observador GR 1	-22.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
167	Observador GR 1	-17.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
168	Observador GR 1	-12.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
169	Observador GR 1	-7.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
170	Observador GR 1	-2.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
171	Observador GR 1	2.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
172	Observador GR 1	7.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
173	Observador GR 1	12.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
174	Observador GR 1	17.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
175	Observador GR 1	22.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
176	Observador GR 1	27.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
177	Observador GR 1	32.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
178	Observador GR 1	37.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
179	Observador GR 1	42.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
180	Observador GR 1	47.500	-12.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
181	Observador GR 1	-47.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
182	Observador GR 1	-42.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
183	Observador GR 1	-37.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
184	Observador GR 1	-32.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [º]			Max	
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
185	Observador GR 1	-27.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
186	Observador GR 1	-22.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
187	Observador GR 1	-17.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
188	Observador GR 1	-12.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
189	Observador GR 1	-7.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
190	Observador GR 1	-2.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
191	Observador GR 1	2.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
192	Observador GR 1	7.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
193	Observador GR 1	12.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
194	Observador GR 1	17.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
195	Observador GR 1	22.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
196	Observador GR 1	27.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
197	Observador GR 1	32.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41
198	Observador GR 1	37.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
199	Observador GR 1	42.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
200	Observador GR 1	47.500	-17.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
201	Observador GR 1	-47.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
202	Observador GR 1	-42.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
203	Observador GR 1	-37.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
204	Observador GR 1	-32.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
205	Observador GR 1	-27.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
206	Observador GR 1	-22.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43
207	Observador GR 1	-17.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
208	Observador GR 1	-12.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
209	Observador GR 1	-7.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
210	Observador GR 1	-2.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
211	Observador GR 1	2.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
212	Observador GR 1	7.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
213	Observador GR 1	12.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47
214	Observador GR 1	17.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
215	Observador GR 1	22.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44
216	Observador GR 1	27.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
217	Observador GR 1	32.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40
218	Observador GR 1	37.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
219	Observador GR 1	42.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
220	Observador GR 1	47.500	-22.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38

CAMPO DE FÚTBOL / Observador GR (sumario de resultados)

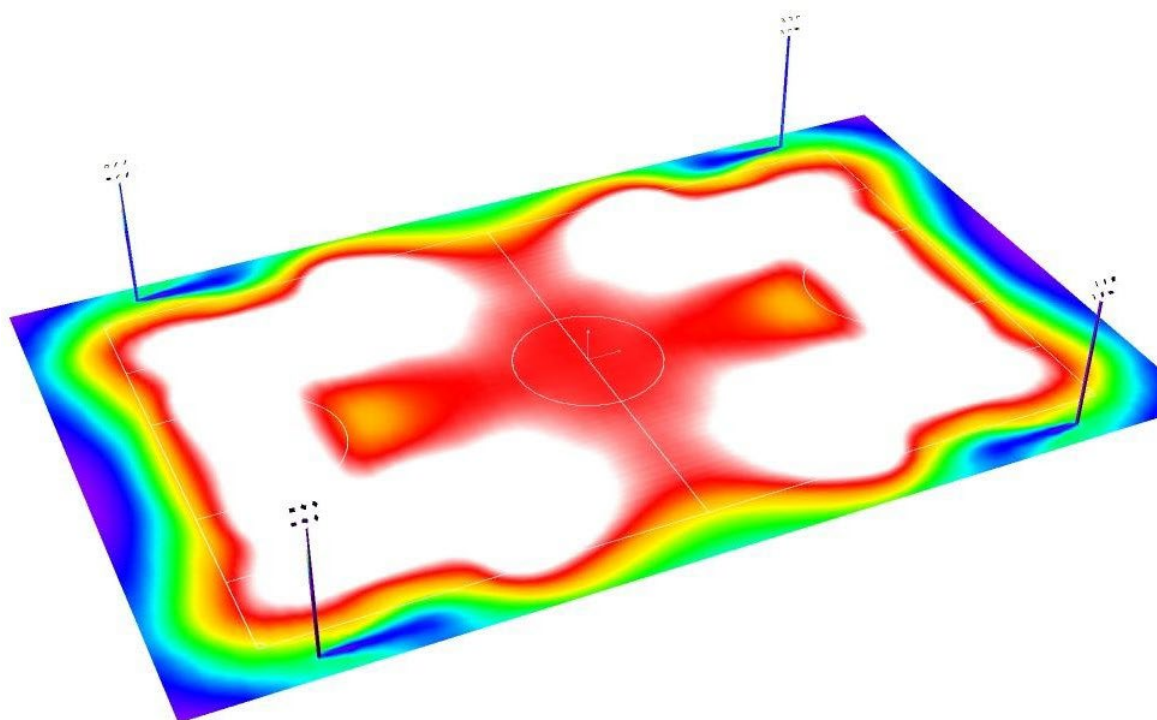
Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
221	Observador GR 1	-47.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37
222	Observador GR 1	-42.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
223	Observador GR 1	-37.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
224	Observador GR 1	-32.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
225	Observador GR 1	-27.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
226	Observador GR 1	-22.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
227	Observador GR 1	-17.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
228	Observador GR 1	-12.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
229	Observador GR 1	-7.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
230	Observador GR 1	-2.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
231	Observador GR 1	2.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
232	Observador GR 1	7.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
233	Observador GR 1	12.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	46
234	Observador GR 1	17.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45
235	Observador GR 1	22.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42
236	Observador GR 1	27.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
237	Observador GR 1	32.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39
238	Observador GR 1	37.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38
239	Observador GR 1	42.500	-27.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38



CAMPO DE FÚTBOL

Rendering (procesado) de colores falsos

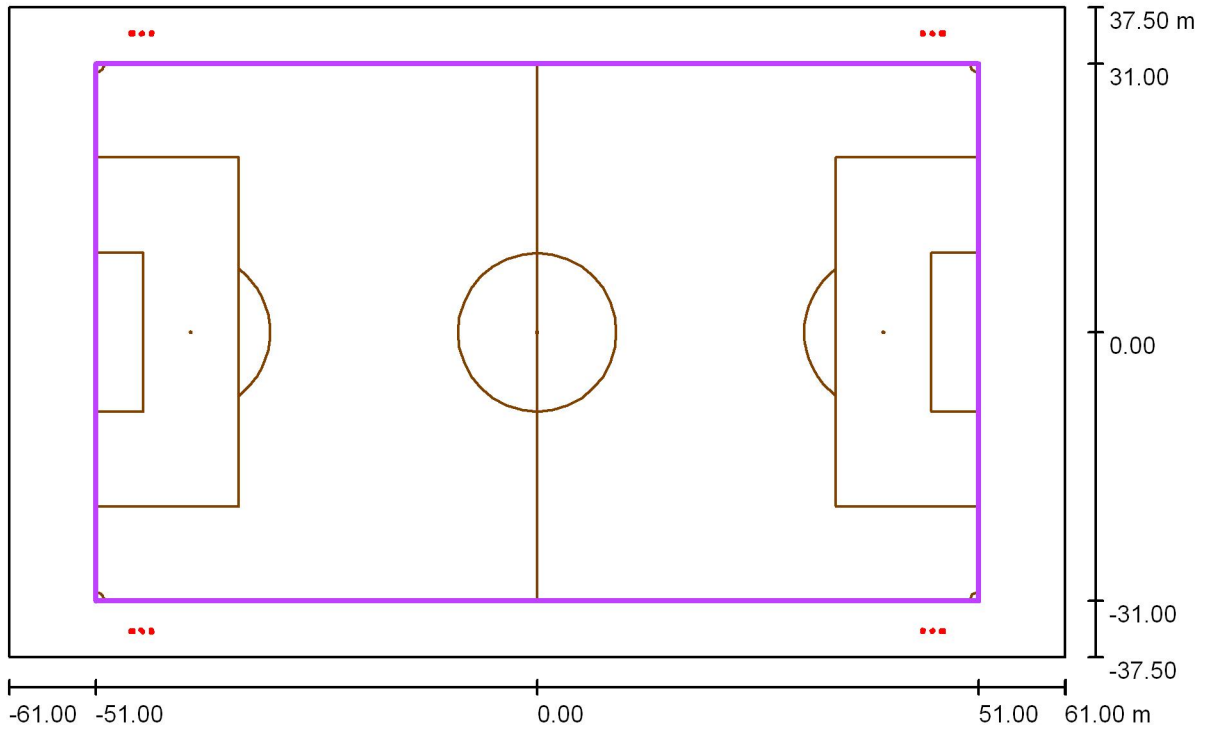


0 31.25 62.50 93.75 125 156.25 187.50 218.75 250



CAMPO DE FÚTBOL

Campo de fútbol I trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 873

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
 Tamaño: (102.000 m, 62.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 21 x 13 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol I

Sumario de los resultados

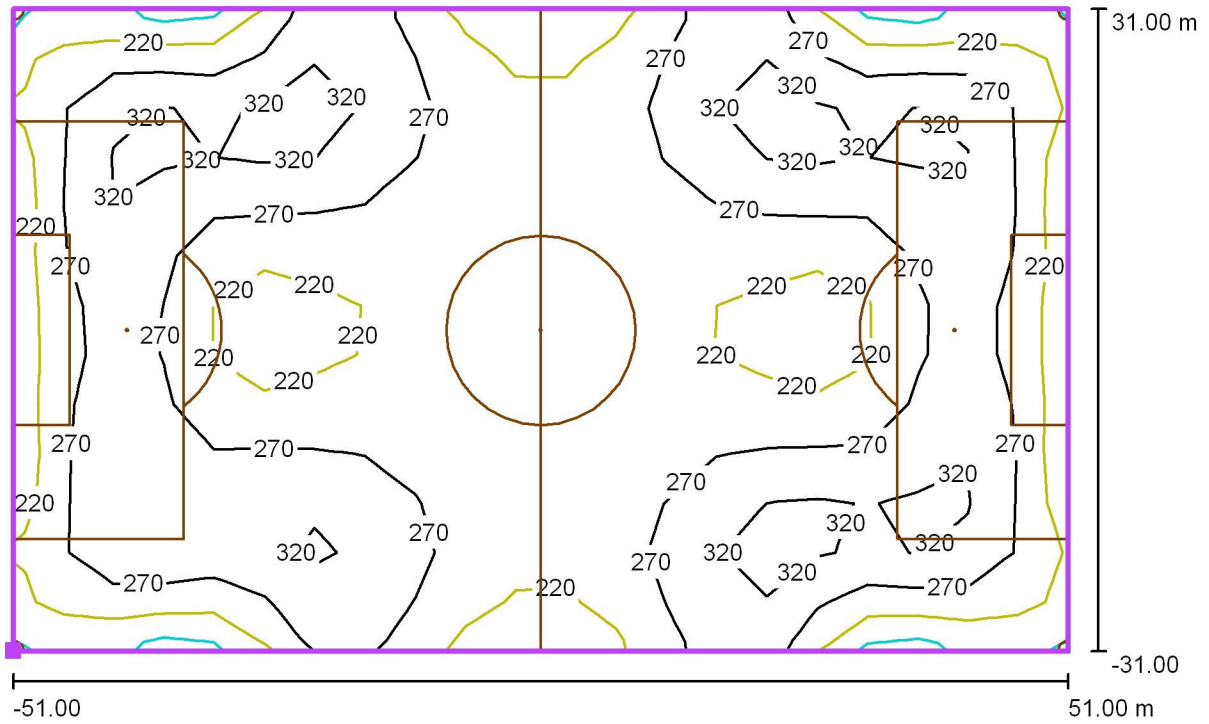
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$ H [m]	Cámaral
	perpendicular	262	186	349	0.71	0.53	/ 0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical. H = Medición altura



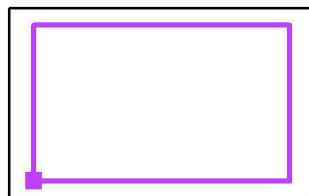
CAMPO DE FÚTBOL

Campo de fútbol I trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E_{\perp})



Valores en Lux, Escala 1 : 730

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (-51.000 m, -31.000 m, 0.000 m)



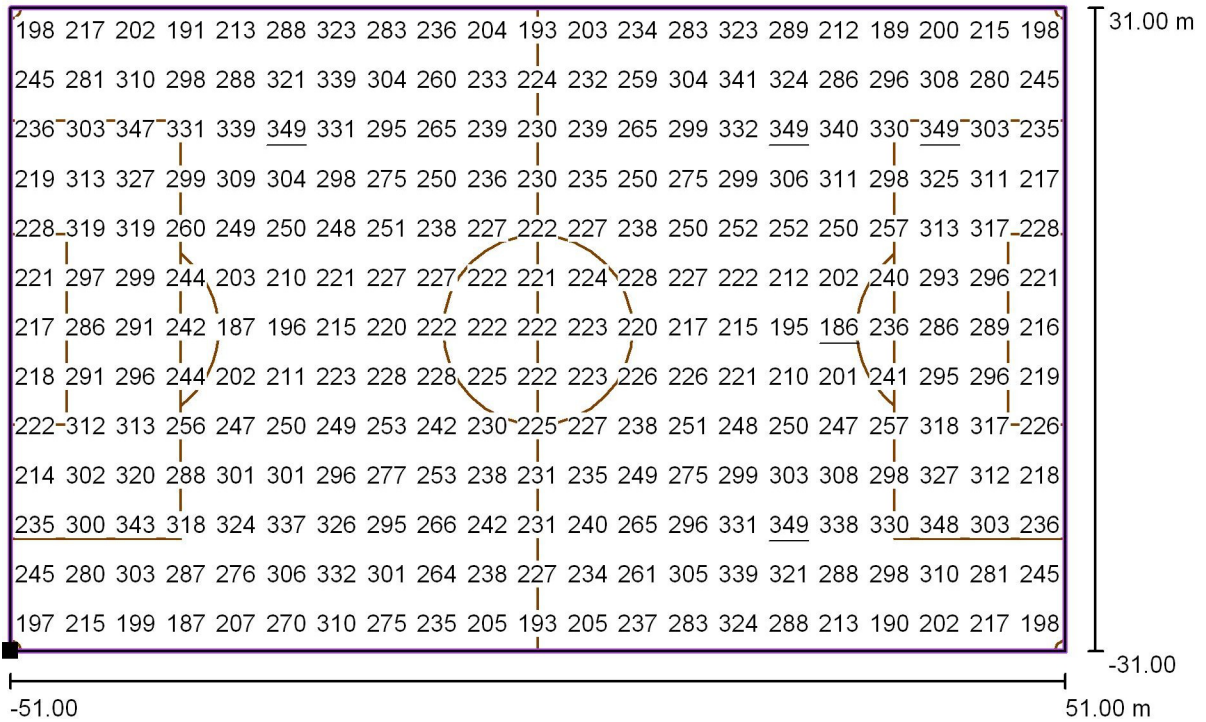
Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	262	186
	349	0.71		0.53		



CAMPO DE FÚTBOL

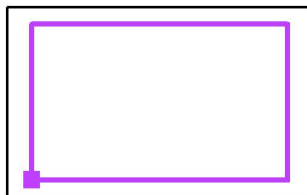
Campo de fútbol l trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 730

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-51.000 m, -31.000 m, 0.000 m)



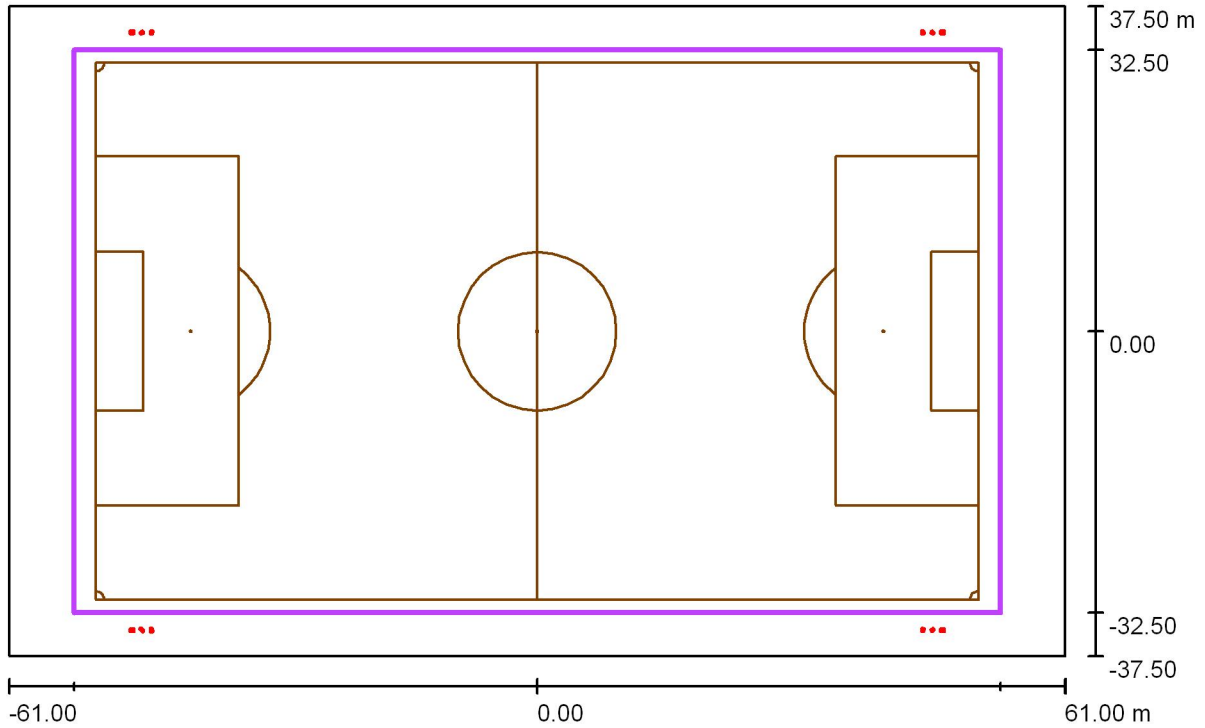
Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
262	186	349	0.71	0.53



CAMPO DE FÚTBOL

Campo de fútbol I trama de cálculo (TA) / Resumen



Escala 1 : 873

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
 Tamaño: (122.000 m, 65.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 21 x 13 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol I

Sumario de los resultados

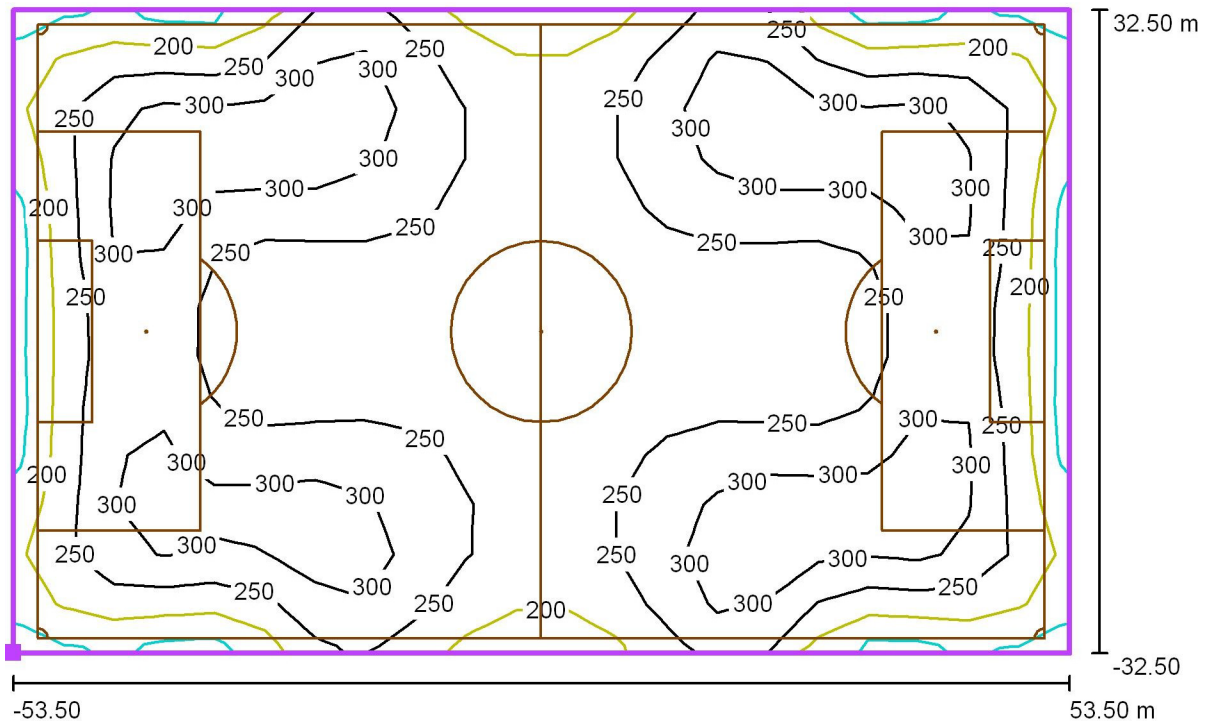
Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h,m} / E_m$	H [m]
	Cámaral perpendicular	254	159	346	0.63	0.46	/0.000	/

$E_{h,m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura



CAMPO DE FÚTBOL

Campo de fútbol I trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E_{perpendicular})



Valores en Lux, Escala 1 : 765

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (-53.500 m, -32.500 m, 0.000 m)



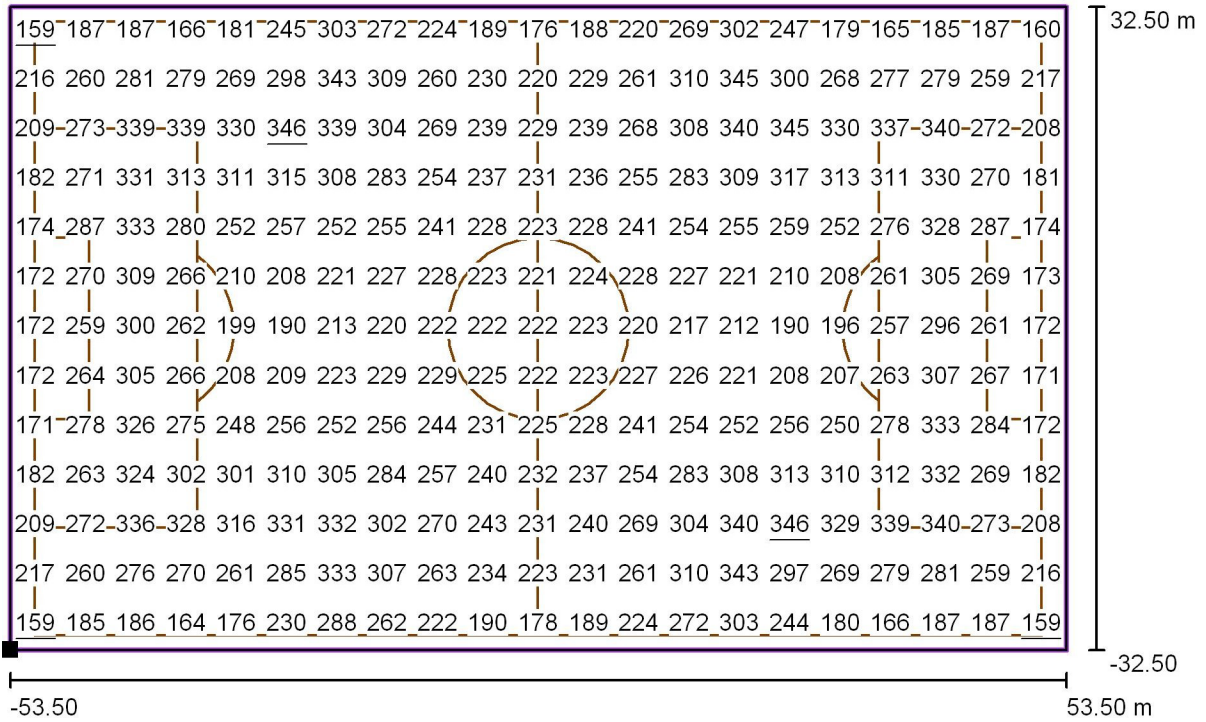
Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	159	346	0.63	0.46



CAMPO DE FÚTBOL

Campo de fútbol I trama de cálculo (TA) / Gráfico de valores(E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 765

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-53.500 m, -32.500 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	159	346	0.63	0.46