



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

**Rev.B**

1/24

## *Memoria de Cálculo Iluminación*

Rev	Descripción	Fecha	Preparó	Revisó	Aprobado Por
A	Para aprobación	8/07/15	J.P.Marini	Lía Costa	Lía Costa
B	Para aprobación	23/07/15	J.P.Marini	Lía Costa	Lía Costa



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

2/24

## INDICE

1	ALCANCE .....	3
2	CONDICIONES AMBIENTALES .....	3
3	GENERALIDADES Y DEFINICIONES .....	3
3.1	Alumbrado de interiores .....	3
3.2	Iluminancia media y niveles de iluminación .....	4
3.3	Alumbrado de exteriores .....	4
3.4	Proyectores .....	4
3.5	Niveles de iluminación .....	4
3.6	Tipos de proyectores empleados .....	5
3.7	Altura del punto de luz .....	5
4	Cálculo por software .....	5
4.1	Ejemplo de validación para aulas .....	5
4.2	Consideraciones de Instalación .....	7
4.3	Luminarias .....	7
4.4	Resultados .....	9



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

3/24

## **1 ALCANCE**

El alcance de la presente memoria consiste en describir generalidades del cálculo de iluminación para la nueva instalación de las nuevas Aulas denominadas "Aulas Comunes" que la Universidad Nacional del Sur (UNS) construirá en el Campus Universitario Altos del Palihue.

El cálculo de iluminación se realizará para zonas interiores y exteriores y se mostrarán los resultados obtenidos de dicho cálculo mediante el uso del software DIALux 4.12, definiendo para ello previamente la disposición de los puntos de luz, tipo de luminaria a utilizar, y los parámetros que garanticen los niveles mínimos de iluminación según la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).

## **2 CONDICIONES AMBIENTALES**

Se indican en este punto los datos ambientales característicos.

- Altura sobre el nivel del mar: < 1000 mts.
- Temperatura media del día: no superior a 30 ° C
- Temperatura máxima absoluta: 45 ° C
- Temperatura mínima absoluta: -12 ° C
- Humedad relativa en verano: > 45 %
- Humedad relativa en invierno: > 70 %

## **3 GENERALIDADES Y DEFINICIONES**

### **3.1 Alumbrado de interiores**

En el alumbrado de interiores existen tres sistemas relacionados con la distribución de la luz sobre el área a iluminar.

- Alumbrado general: Se determina el tipo de luminaria, su altura de montaje, y su distribución de forma que se obtenga una iluminación uniforme sobre toda zona a iluminar. Este sistema de alumbrado presenta la ventaja de que la iluminación es independiente de los puestos de trabajo, por lo que pueden ser dispuestos o cambiados en la forma que se desee. Tiene el inconveniente de que la iluminancia media proporcionada no se puede hacer corresponder a las zonas que por su trabajo o tarea requieran niveles más altos.
- Alumbrado general localizado: Consiste en colocar luminarias de forma que además de proporcionar una iluminación general uniforme, permita aumentar el nivel de las zonas que lo requieran según el trabajo en ellas a realizar. Presenta el inconveniente de que si se efectúa un cambio en dichas zonas hay que reformar la instalación del



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

4/24

alumbrado.

- Alumbrado localizado: Consiste en producir un nivel medio de iluminación general, mas o menos moderado, y colocar un alumbrado directo para disponer de elevados niveles medios de iluminación en aquellos puestos específicos de trabajo que lo requieran. Para eliminar en todo lo posible las molestias continuas y fuertes adaptaciones visuales que lleva consigo este sistema de alumbrado, debe existir una relación entre el nivel de iluminación de la zona de trabajo y el nivel de iluminación general del local., cuyos valores se dan en la tabla 1 del ANEXO I.

### **3.2 Iluminancia media y niveles de iluminación**

La iluminancia media se fija de acuerdo con la actividad a desarrollar. La iluminancia media recomendada para este proyecto se toma del decreto aprobado N°351/79, correspondiente a los artículos 71 a 84 de la reglamentación, capítulo 12. El cual describe la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual (Basada en norma IRAM-AADL J 20 06). Ver ANEXO I, tabla 3.

Par realizar los cálculos también se tuvo en cuenta los niveles de iluminación mínimos recomendados en el decreto antes mencionado para cada zona dentro del nuevo complejo ubicado en palihue. Ver ANEXO I, tabla 2.

### **3.3 Alumbrado de exteriores**

El alumbrado de exteriores comprende el de espacios descubiertos, pudiéndose diferenciar en él las siguientes aplicaciones:

- Alumbrado de vías públicas, puentes, túneles, plazas, Paseos, jardines, aparcamientos, etc.
- Alumbrado de fachadas de edificios y monumentos.
- Alumbrado industrial de parques de materiales, muelles de carga, obras, plantas dosificadoras, accesos, estaciones de servicio, etc.
- Alumbrado deportivo.

### **3.4 Proyectores**

Un proyector es una luminaria que concentra la luz en un ángulo sólido determinado por un sistema óptico (espejos o lentes), para conseguir una intensidad luminosa elevada.

Los proyectores suelen poseer una distribución del flujo luminoso más concentrada que las luminarias comunes. La distribución de luz puede ser tanto simétrica como asimétrica.

La dispersión o apertura del haz de un proyector se caracteriza por la distribución de la luz, que se expresa numéricamente por un ángulo formado por la dirección en la cual se emite la intensidad luminosa máxima y la dirección, cuya intensidad luminosa es la décima parte de la anterior.

### **3.5 Niveles de iluminación**

La iluminación para alumbrado exterior esta relacionado con el tipo de actividad realizado en la zona a iluminar.

La tabla 4 del Anexo I, basadas en recomendaciones internacionales, corresponden a niveles



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

5/24

de iluminancia sugeridos para alumbrado exterior según el tipo de zona y actividad de dicho lugar. Los valores dados en ellas son los mínimos aceptables y constituyen un equilibrio entre las necesidades visuales de los usuarios de cada espacio y las posibilidades económicas de satisfacerlas.

### **3.6 Tipos de proyectores empleados**

El empleo de uno u otro tipo de proyector para el alumbrado exterior viene determinado en cada caso por diversos factores, entre los que se pueden citar:

- Rendimiento luminoso.
- Utilización anual.
- Costo de adquisición.
- Apertura del haz.
- Influencia que ejerce sobre el rendimiento y la duración.
- Fácil mantenimiento.
- Hermeticidad.

### **3.7 Altura del punto de luz**

La altura de los puntos de luz ejerce una gran influencia sobre la calidad de la iluminación y sobre sus costos.

El situar los puntos de luz a gran altura presenta ventajas e inconvenientes:

Ventajas:

- Mejor distribución de luminancias sobre el lugar.
- Menos deslumbramiento, lo cual permite instalar lámparas de mayor potencia luminosa por punto de luz.
- Mayor separación entre puntos de luz con la consiguiente reducción del número de unidades luminosas y del costo total de la instalación.

Inconvenientes:

- Dificulta el mantenimiento de la instalación e incrementa los costos.
- Disminuye el factor de utilización, ya que una gran parte del flujo luminoso emitido incide fuera de la zona a iluminar.

## **4 CÁLCULO POR SOFTWARE**

Los cálculos de iluminación se realizaron con el software DIALux 4.12 el cual utiliza el método punto por punto.

### **4.1 Ejemplo de validación para aulas**

En el software se ingresan los siguientes datos para realizar el cálculo:

- **Luminaria**

El tipo de luminaria corresponde a alumbrado para áreas interiores, marca: Lumenac, Mod: Office 236 PS/90

- **Tipo de lámpara**

El tipo de lámpara es fluorescente, 2x36W G13



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

6/24

- **Altura de las luminarias**

Se considera una luminaria embutida en cielorraso a una altura de 4.2 m

- **Situación de iluminación**

Ingresando los parámetros de este ejemplo en el software de cálculo DIALux 4.12, se obtiene:

- Área: Aula 1

$$E_{med} = 276 \text{ Lux.}$$

- Área: Aula 2

$$E_{med} = 275 \text{ Lux.}$$

- Área: Aula 3

$$E_{med} = 278 \text{ Lux.}$$

- Área: Aula 4

$$E_{med} = 286 \text{ Lux.}$$

- Área: Aula 5

$$E_{med} = 259 \text{ Lux.}$$

Con lo cual, se alcanzan los valores mínimos de iluminancia media esperado según decreto aprobado N°351/79, correspondiente a los artículos 71 a 84 de la reglamentación, capítulo 12.



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

7/24

#### **4.2 Consideraciones de Instalación**

Las zonas a iluminar se caracterizan por:

- Aulas

Se contemplan dos tipos de aulas. Las aulas 1,2,3 y 4 conforman un tipo de aula ( $\text{Área} = 110\text{m}^2$ ). Mientras que el aula 5 conforma el segundo tipo de aula ( $\text{Área} = 255\text{m}^2$ ). Para las aulas y las de lectura habrá una altura de 4.2 m.

- Circulaciones generales

Se contemplan pasillos y halls de acceso ( $\text{Altura} = 2.95\text{m}$ ).

- Sanitarios, depósitos y fotocopiadoras

Para estas zonas se contempla una altura de 2.70 m.

Todo esto se puede ver en la tabla resumen del **Anexo II**.

Para ver la ubicación de los centros o bocas de alimentación a luminarias, ver plano **A1-PL401-UNS15001**.

#### **4.3 Luminarias**

OFFICE 236 PS/90 Lum.p/embtir, reflector aluminio anodizado, con louver  
parabólico simple satinado económico  
N° de artículo: OFFICE 236 PS/90  
Flujo luminoso (Luminaria): 3212 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 5542 lm  
Potencia de las luminarias: 90.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 68 93 99 100 58  
Lámpara: 2 x 36 W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

8/24

LUMENAC ENERGY 226 V Emb.cuerpo inyeccion  
aluminio,reflec.policarbonato metalizado,facetado,con vidrio  
N° de artículo: ENERGY 226 V  
Flujo luminoso (Luminaria): 869 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 2774 lm  
Potencia de las luminarias: 68.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 51 83 98 100 31  
Lámpara: 2 x Fluorescente Compacta G24d3 (Factor de corrección 1.000).

LUMENAC S.A. Embutido bajo consumo, con aro en  
policarbonato blanco y reflector de policarbonato metalizado  
210-126  
N° de artículo: Embutido bajo consumo, con aro en  
policarbonato blanco y reflector de policarbonato metalizado  
Flujo luminoso (Luminaria): 905 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 1500 lm  
Potencia de las luminarias: 34.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 47 76 93 99 60  
Lámpara: 1 x DULUZ D 26W/21 (Factor de corrección 1.000).

- Para la iluminación exterior se usara el siguiente proyector:

LUMENAC S.A. MAX 2 DIFUNDENTE Proyector Dispensor  
N° de artículo: MAX 2 DIFUNDENTE  
Flujo luminoso (Luminaria): 18587 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 26637 lm  
Potencia de las luminarias: 435.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 90 99 100 70  
Lámpara: 1 x 400 W (Factor de corrección 1.000).

Las curvas fotométricas de las luminarias antes mencionadas se pueden ver en el **Anexo III**.





Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

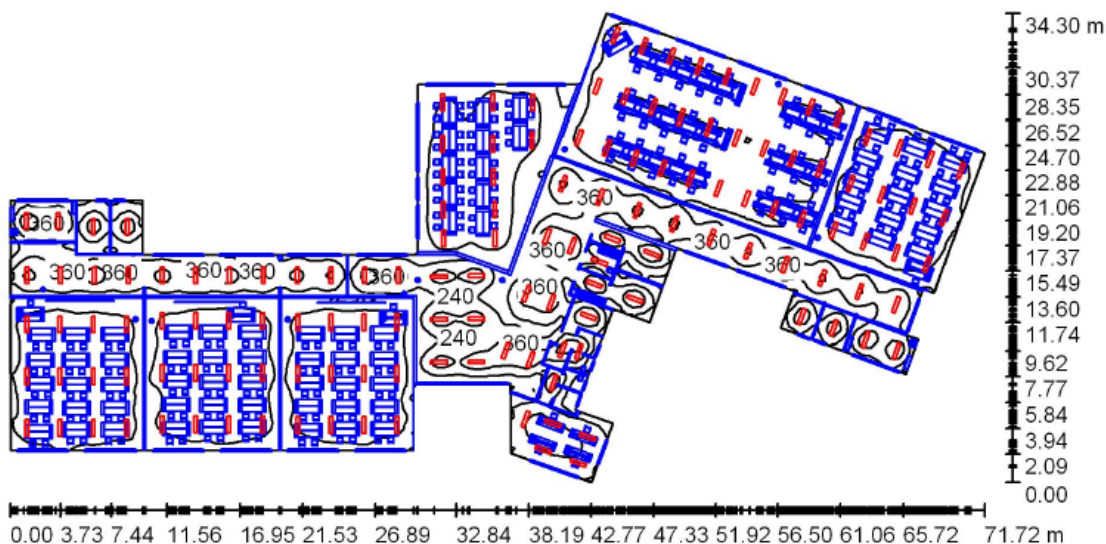
Rev.B

9/24

#### 4.4 Resultados

A continuación se el resumen de los resultados obtenidos, incluyendo las maquetas de las distintas áreas, según tabla de **Anexo II**, mostrando la representación en colores falsos con los valores de iluminancia correspondientes en lux.

#### Complejo Palihue / Resumen



Altura del local: 4.200 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:513

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	271	44	598	0.161
Suelo	23	198	26	411	0.134
Techo	70	70	27	145	0.381
Paredes (30)	86	110	8.52	299	/

#### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m



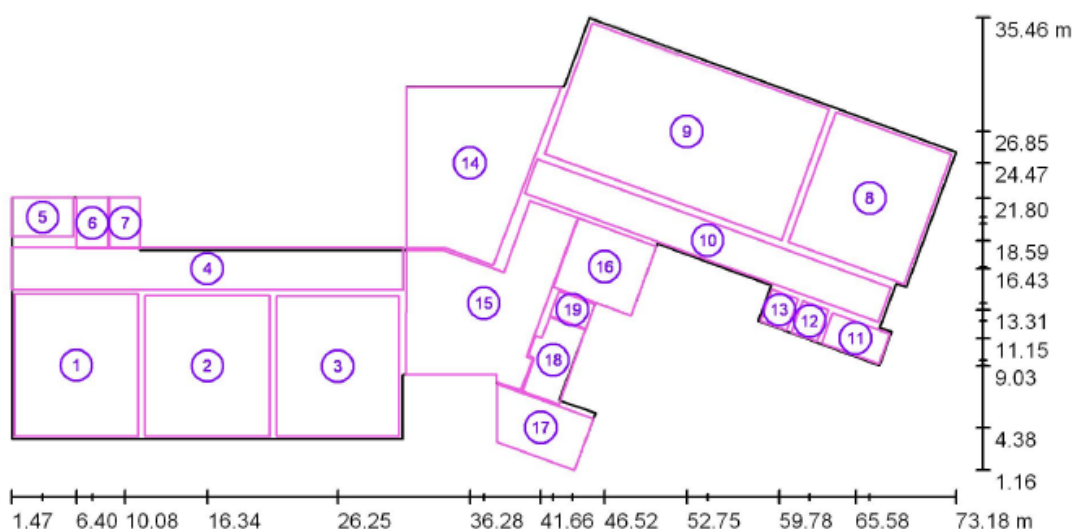
Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

10/24



Escala 1 : 513

#### Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Cálculo Aula 1	perpendicular	128 x 128	276	165	344	0.598	0.480
2	Cálculo Aula 2	perpendicular	128 x 128	275	170	341	0.618	0.498
3	Cálculo Aula 3	perpendicular	128 x 128	278	173	344	0.623	0.503
4	Pasillo de circulación 1	perpendicular	128 x 128	270	46	428	0.170	0.107
5	Fotocopiadora 1	perpendicular	128 x 128	286	39	478	0.137	0.082
6	Tableros	perpendicular	16 x 16	238	105	462	0.439	0.226
7	Racks	perpendicular	16 x 16	245	105	470	0.431	0.224
8	Cálculo Aula 4	perpendicular	128 x 128	286	180	352	0.631	0.512
9	Cálculo Aula 5	perpendicular	128 x 128	259	34	366	0.132	0.093



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

11/24

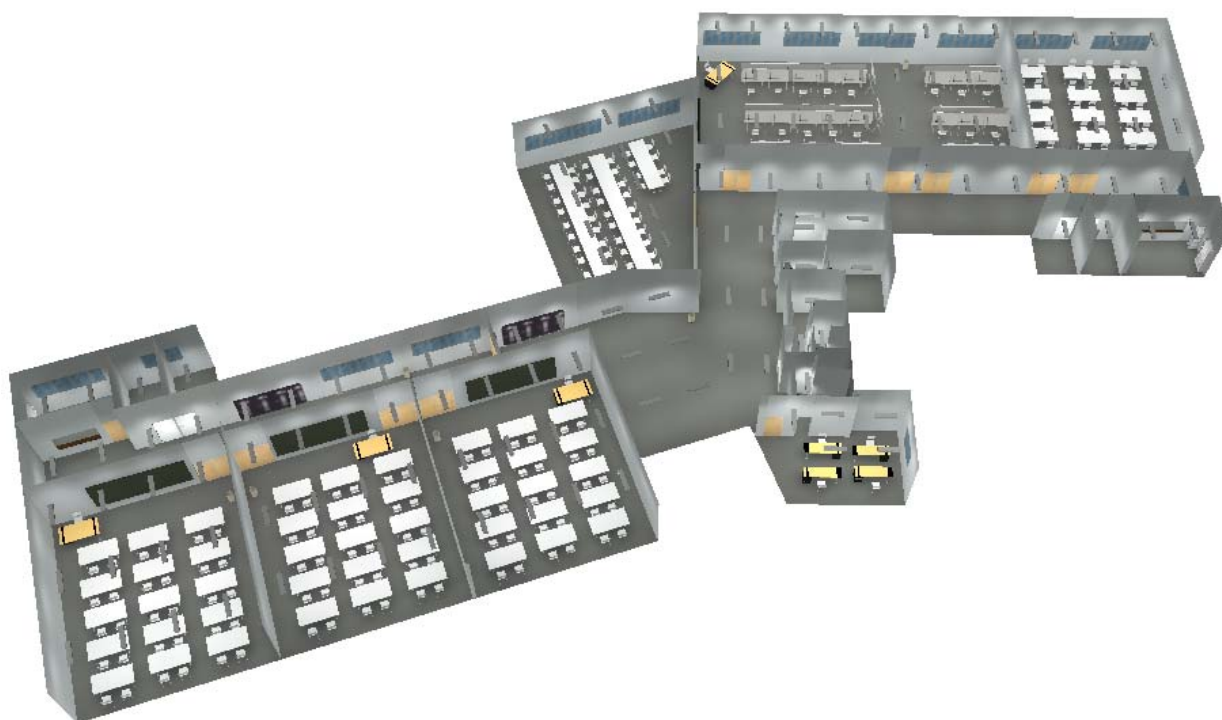
#### Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	Pasillo de circulación 2	perpendicular	128 x 16	272	146	419	0.534	0.347
11	Fotocopiadora 2	perpendicular	128 x 128	311	45	466	0.144	0.096
12	Deposito	perpendicular	16 x 16	322	191	479	0.594	0.399
13	Maestranza	perpendicular	16 x 16	329	181	501	0.549	0.360
14	Sala de estudio	perpendicular	128 x 128	257	84	346	0.325	0.242
15	Hall de acceso y distribución	perpendicular	128 x 128	297	70	519	0.236	0.135
16	Sanitarios	perpendicular	128 x 128	283	66	514	0.233	0.128
17	Sala de profesores	perpendicular	32 x 16	325	180	407	0.555	0.443
18	Mayordomía y oficinas	perpendicular	128 x 128	268	25	605	0.093	0.041
19	Sala de máquinas	perpendicular	16 x 16	359	207	529	0.577	0.392

#### Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	19	275	25	605	0.09	0.04

#### COMPLEJO





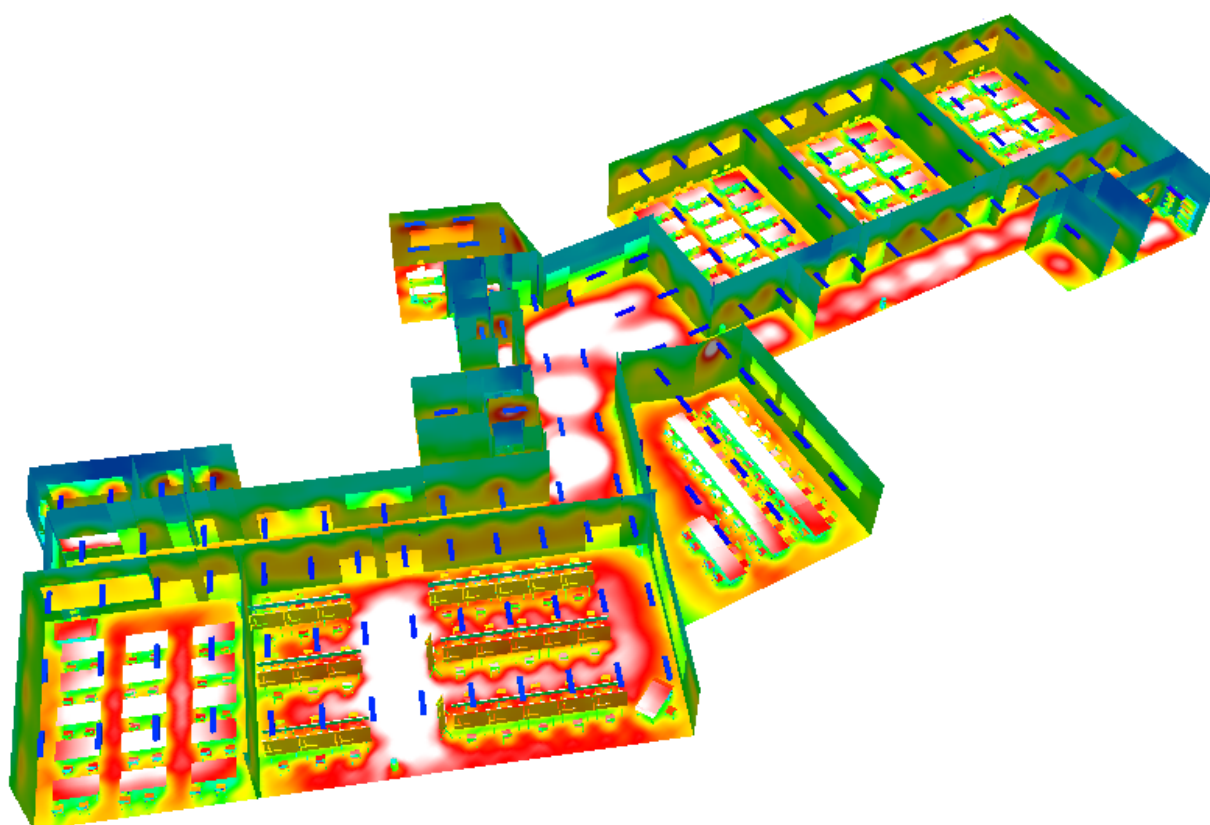
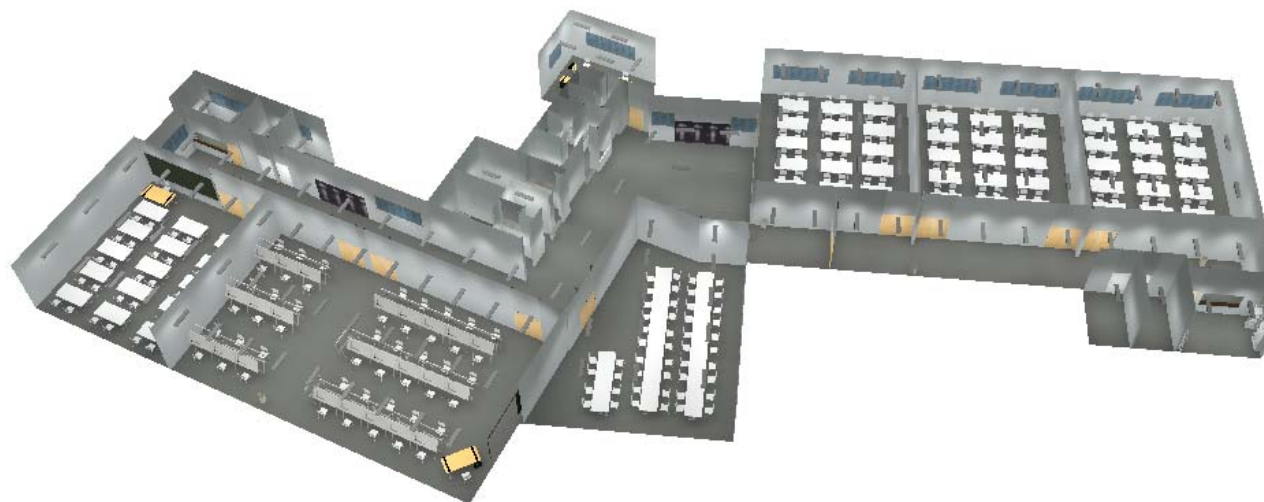
Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

12/24







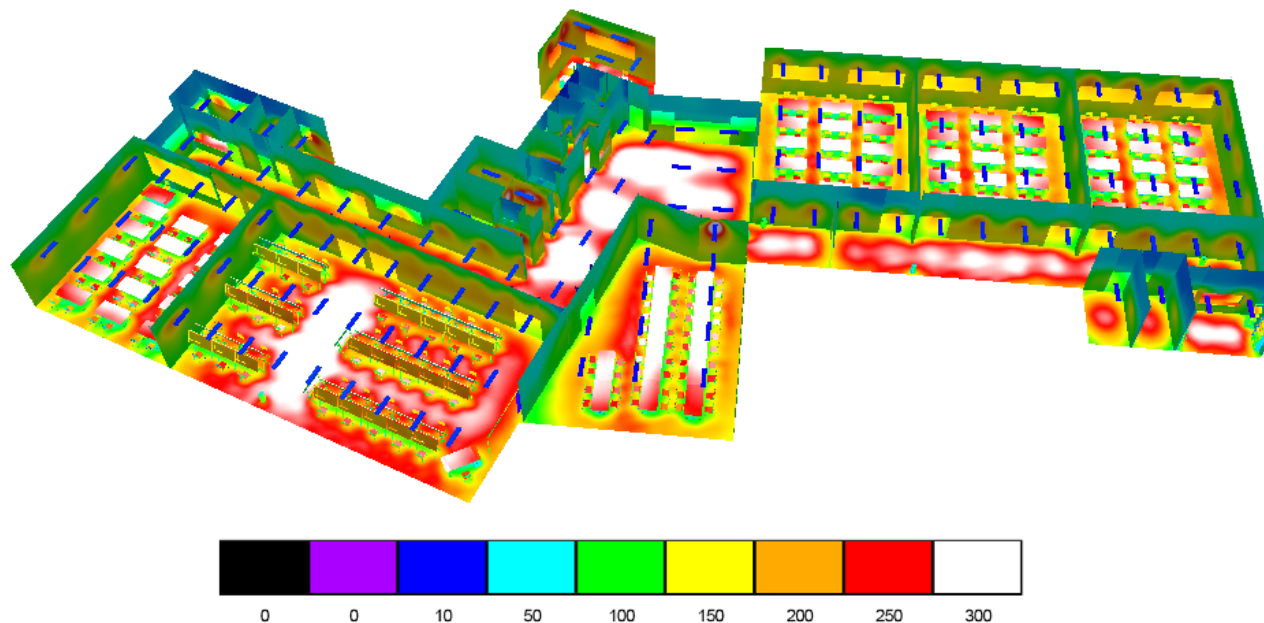
Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

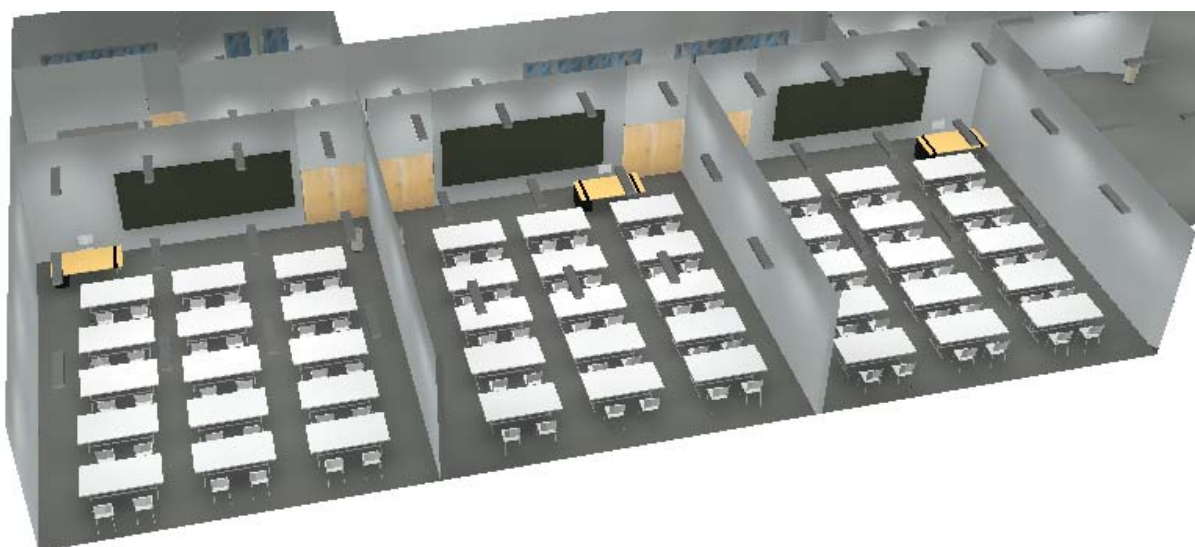
Rev.B

13/24



## AULAS

- Aula 1, 2 y 3





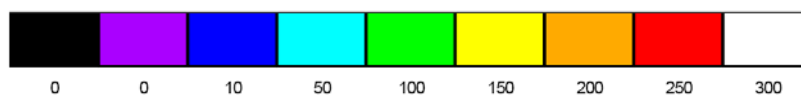
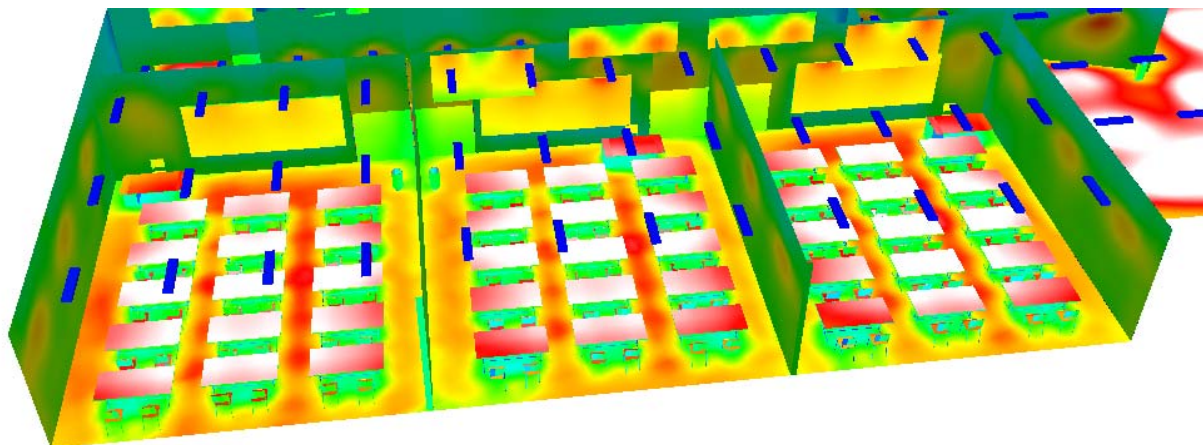
Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

14/24



- Aulas 4 y 5





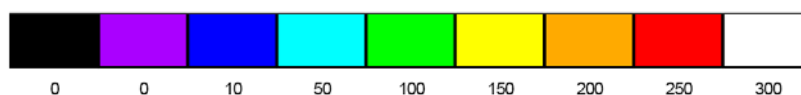
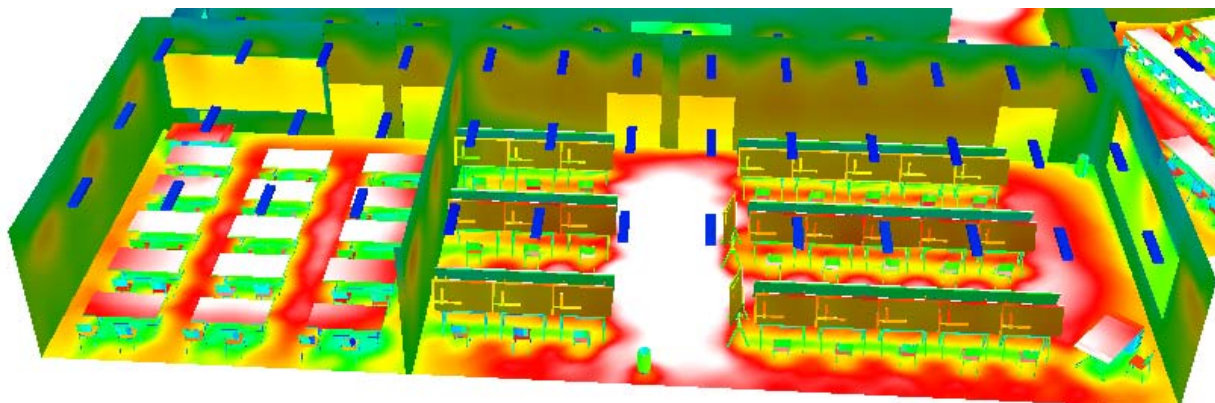
Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

15/24



- Sala de estudio





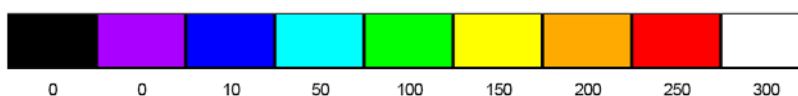
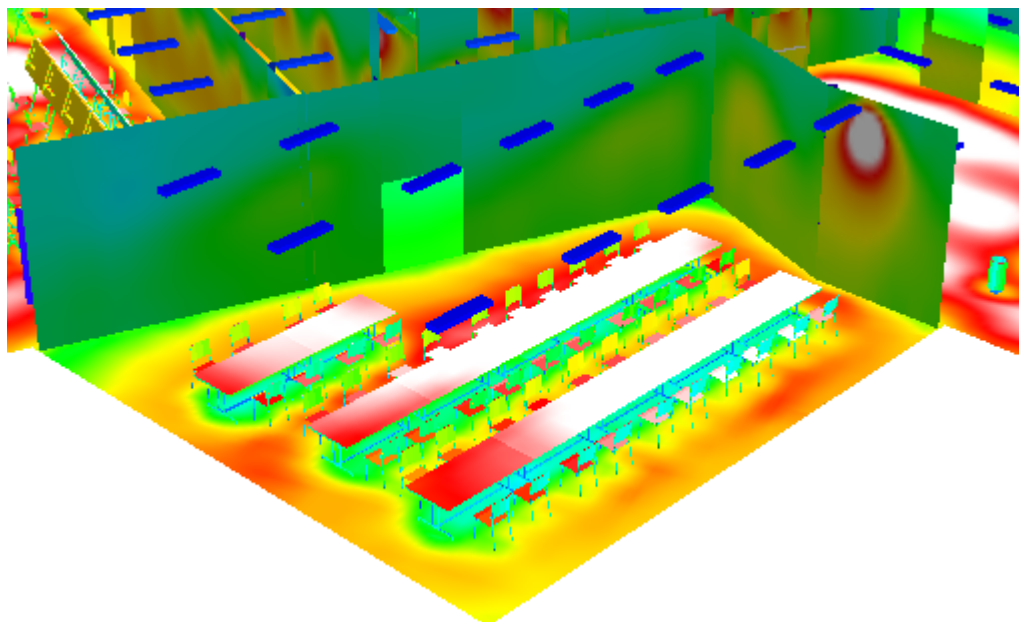
Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

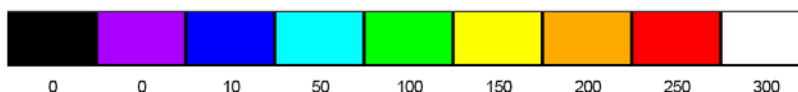
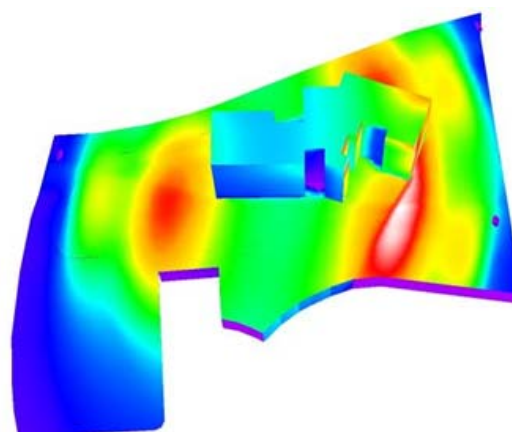
Rev.B

16/24

Proyecto N°: UNS15001



- Iluminación exterior**







Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

17/24

## ANEXO I

**Tabla 1 : Relación entre los niveles de iluminación localizada e iluminación general mínima**

<i>Iluminación localizada lux</i>	<i>Iluminación general mínima lux</i>
250	50
500	75
1000	100
2000	150
5000	200
10000	300

**Tabla 2 : Intensidad mínima de iluminación**

<i>Tipo de edificio, local y tarea visual</i>	<i>Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)</i>
<b>Vivienda</b> Baño Iluminación general	100 200
<b>Oficinas</b> Halls para el público Sala de conferencias	200 300



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

18/24

## ANEXO I (Cont.)

**Tabla 3: Intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual ( Basada en norma IRAM-AADL J 20 06 )**

<i>Clase de tarea visual</i>	<i>Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)</i>	<i>Ejemplos de tareas visuales</i>
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general. Para permitir movimientos seguros por ej: en lugares de circulación, salas de conferencias, aulas, sanitarias, depósito de materiales voluminosos y otros.

**Tabla 4: Iluminancia recomendadas para alumbrado exterior**

Clases de alumbrado	Iluminancias ( lux)
<u>Edificios y monumentos</u>	
Con los alrededores brillantes;	
Superficies claras.....	150
Superficies medio claras.....	200
Superficies medio oscuras.....	300
Superficies oscuras.....	500



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

19/24

Con alrededores oscuros:	
Superficies claras.....	50
Superficies medio claras.....	100
Superficies medio oscuras.....	150
Superficies oscuras.....	200
<u>Exteriores de edificios</u>	
<u>Accesos:</u>	
Activos (peatones y/o vehículos)	50
Inactivos (de uso poco frecuente)	10
Localizaciones visuales y estructuradas.....	50



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

20/24

**ANEXO II**

**Tabla resumen**

Tablero de dependencia	Zona	Cantidad	Cantidad de	Cantidad de	Cantidad de	Cantidad de	Potencia total (W)
		de	artefactos	artefactos	artefactos	artefactos	
		luminarias	(y bocas) 2*36 W	(y bocas) 2*26 W	(y bocas) 1*26 W	(y bocas) 400 W	
TS-1	Aula 1	24	12	0	0	0	864
	Aula 2	24	12	0	0	0	864
	Aula 3	24	12	0	0	0	864
	Pasillo de circulación 1	24	12	0	0	0	864
	Fotocopiadora 1	4	2	0	2	0	196
	Tableros	2	1	0	0	0	72
	Racks	2	1	0	0	0	72
	Acceso secundario	4	0	2	0	0	104
TS-2	Sala de estudio	28	14	0	0	0	1008
	Hall de acceso y distribución	30	15	0	0	0	1080
	Sanitarios	22	0	11	0	0	572
	Sala de profesores	8	4	0	0	0	288
	Mayordomía y oficinas	12	3	2	2	0	372
	Sala de maquinas	1	2	0	0	0	144
	Acceso principal	6	0	3	0	0	156



Proyecto N°: UNS15001

**Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue**

**Documento: IE- A4-MC001-UNS15001**  
**Memoria de Cálculo de iluminación**

Rev.B

21/24

	Salidas de emergencia	10	0	5	0	0	260
TS-3	Aula 4	48	24	0	0	0	1728
	Aula 5	24	12	0	0	0	864
	Pasillo de circulación 2	24	12	0	0	0	864
	Fotocopiadora 2	6	2	0	2	0	196
	Mayordomía y deposito	8	2	2	0	0	248
TP	Iluminación exterior	8	0	0	0	8	3200
<b>TOTALES</b>		<b>343</b>	<b>142</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14880</b>



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

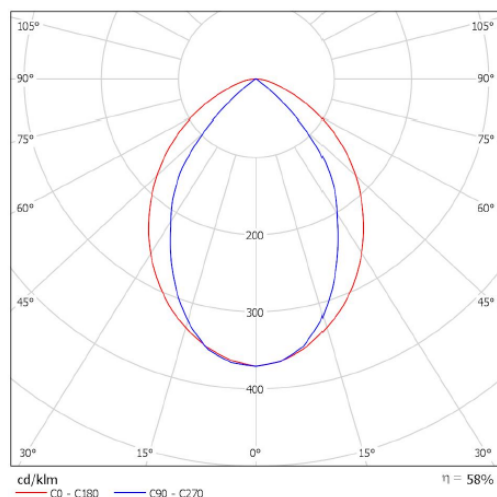
22/24

### ANEXO III

#### Fotometría de luminarias nuevas usadas

OFFICE 236 PS/90 Lum.p/embtir, reflector aluminio anodizado, con louver parabólico  
simple satinado económico / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Marca: Lumenac

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 68 93 99 100 58



Proyecto Nº: UNS15001

## Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos del Palihue

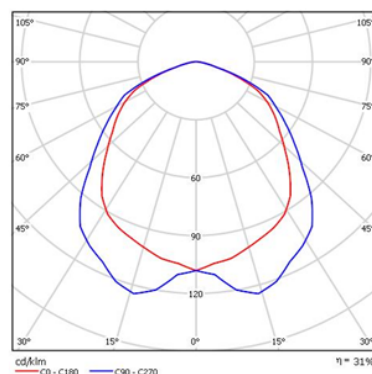
### Documento: IE- A4-MC001-UNS15001 Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

23/24

LUMENAC ENERGY 226 V Emb.cuerpo inyeccion aluminio,reflec.policarbonato metalizado,facetado,con vidrio / Hoja de datos de luminarias

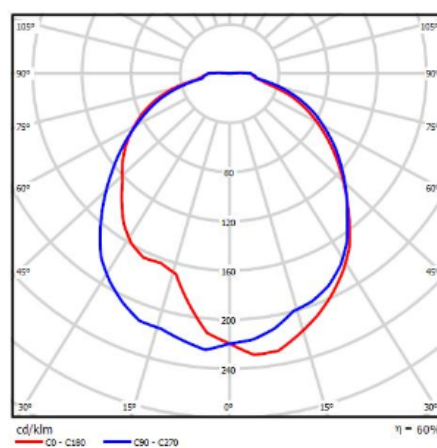
Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 51 83 98 100 31

LUMENAC S.A. Embutido bajo consumo, con aro en policarbonato blanco y reflector de policarbonato metalizado 210-126 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99  
Código CIE Flux: 47 76 93 99 60



Proyecto N°: UNS15001

Obra: Aulas comunes - Campus Universitario Altos  
del Palihue

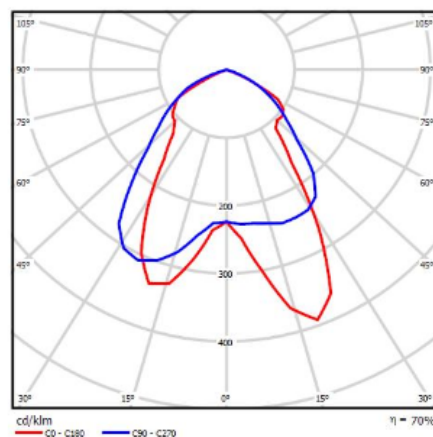
Documento: IE- A4-MC001-UNS15001  
Memoria de Cálculo de iluminación

Rev.B

24/24

LUMENAC S.A. MAX 2 DIFUNDENTE Proyector Dispensor / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 63 90 99 100 70