

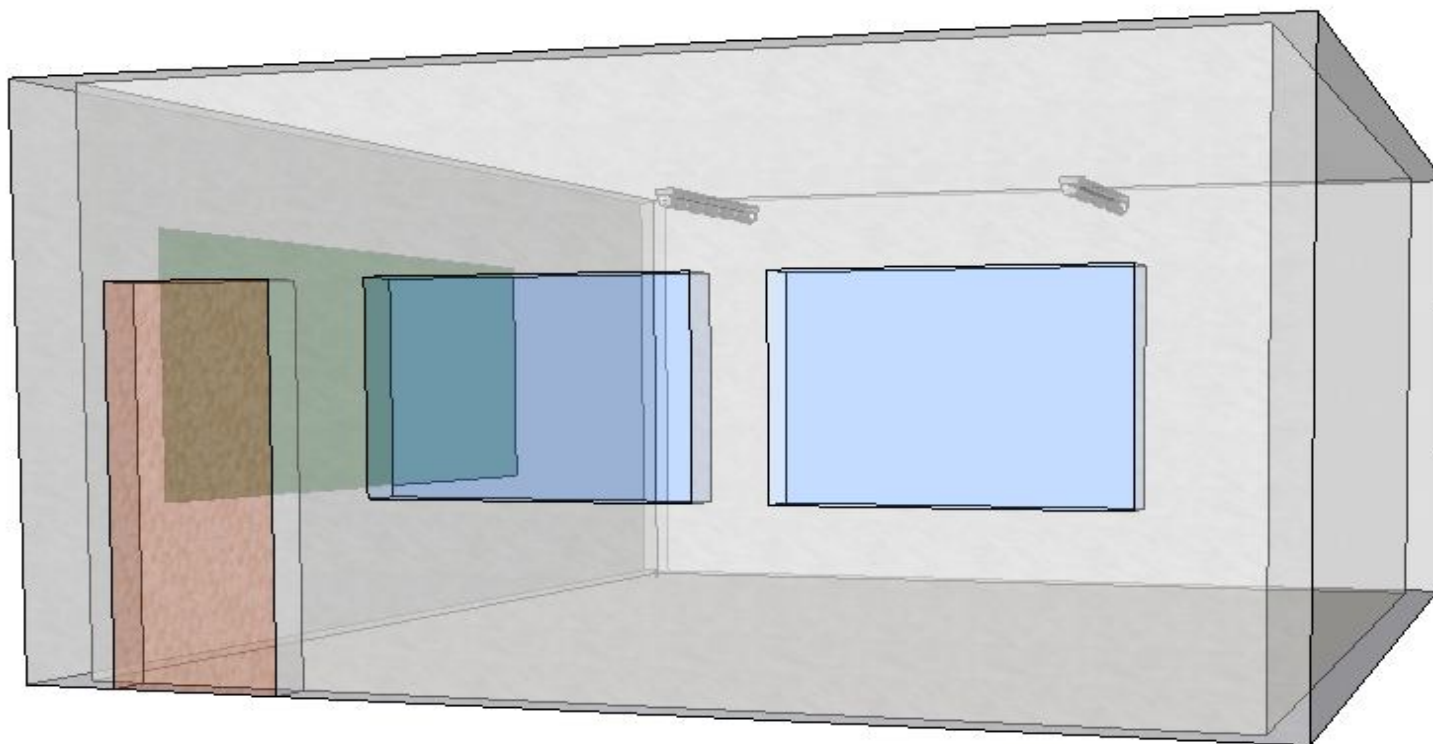
# Proyecto de iluminación del aula de 3ro de energía

# Análisis de la situación original con un luxómetro

# Análisis de la situación original

- Largo: 6.12m
- Ancho: 5.55m
- Altura de montaje de los artefactos: 2.67m
- Distancia entre artefactos: 2.3m
- Distancia del primer artefacto a la pared 1:1.87m
- Distancia al centro de los artefactos: 3.06m
- Los artefactos existentes en el aula son 2, cada uno tiene 3 tubos fluorescentes de 58W.

Los valores de iluminación se tomaron en forma de rejilla de 1m x 1m a 0.8m (altura de mesa de trabajo) y los valores obtenidos se reflejan en la siguiente tabla:



# Valores medidos con luxometro

102	213	278	214	122	71
126	255	393	301	135	77
128	256	378	287	158	71
131	293	396	299	156	68
113	242	313	254	127	63

- **Se realizaron mediciones de los valores de iluminación sobre el pizarrón a la altura de la visión del docente y se obtuvo un valor de 120 lux**

- *mediciones sobre las paredes y techo, calculo de reflectancias.*

- Reflectancia del techo: 55%.
- Reflectancia del piso: 9%
- Reflectancia de pared 1: 23%
- (Pizarrón)
- Reflectancia de pared 2: 31%
- (Ventanas)
- Reflectancia de pared 3: 63%
- (Fondo)
- Reflectancia de pared 4: 24%
- (Medianera)

Replica del aula en el  
programa lumenlux



# Alumbrado de Interiores - Distribución de Luminarias

## Luminarias

A    B    C    D

Modelo: 202-126

Factor de Balasto Luminaria: A

## Distribución

- Automática  
 Manual - Bloque  
 Individuales

## Posición

Número de Luminarias:

Posición Inicial (m):

Incremento entre Luminarias:

Eje (X)

Eje (Y)

Montaje (m):

Rotación (°):

( 0 - 360 )

Rot. Axial (°):

( 0 - 180 )

Inclinación (°):

Agregar

Limpiar

X (m)= 10.974

Y (m)= 4.581



Ref. Geométricas

Ayuda

Modificar

Tabla

Volver

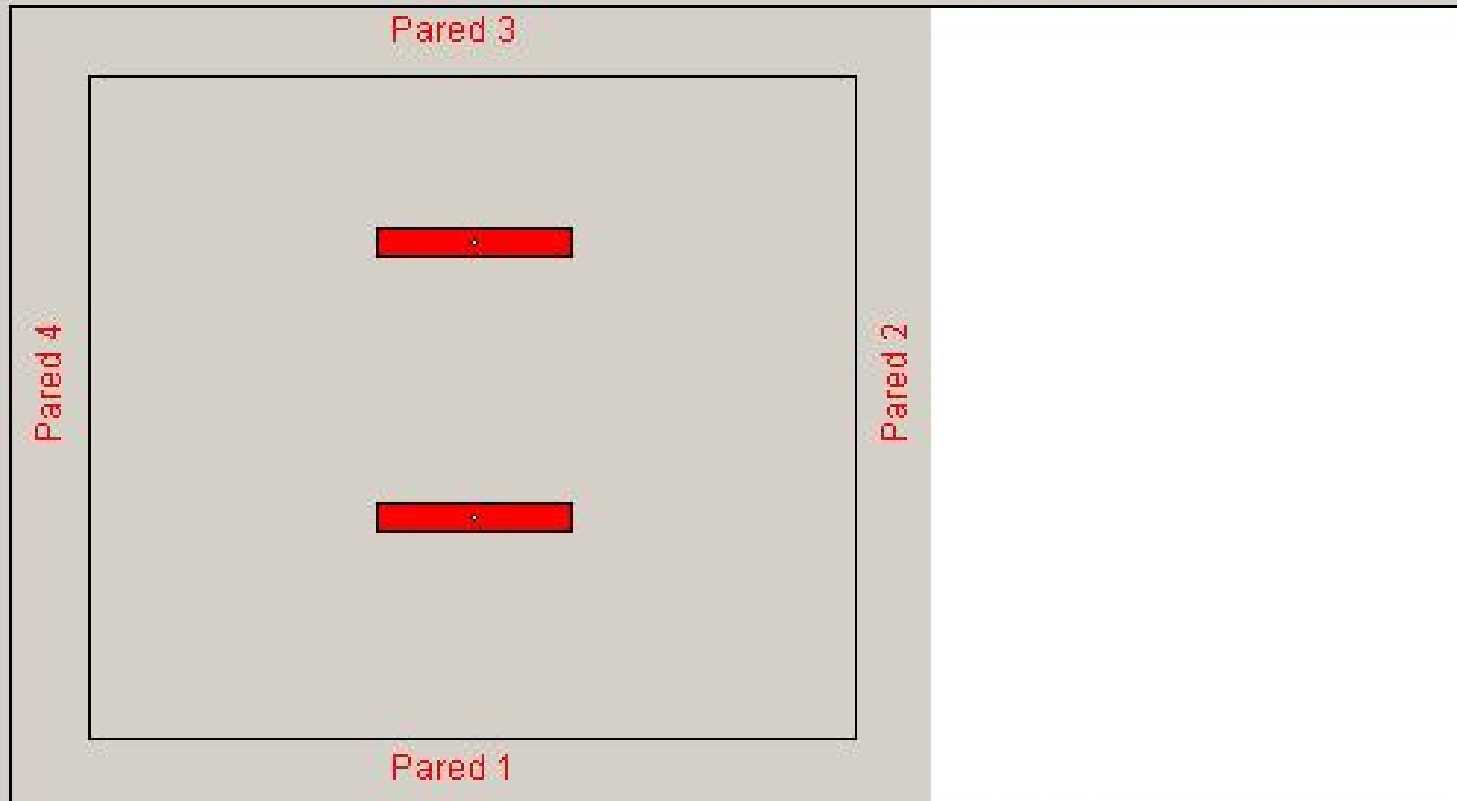
Inicial

Leer

Guardar

Precisión del Cálculo

- Baja  
 Media  
 Alta



## Dimensiones

Largo: 6.12 m   Ancho: 5.55 m   Altura: 2.67 m   Plano de trabajo: 0.8 m

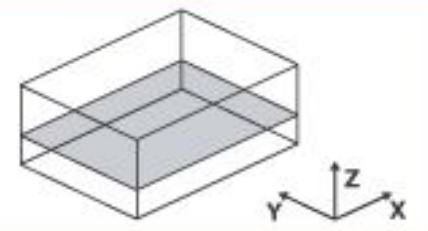
## Zoom

%

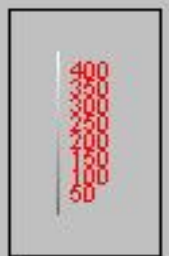
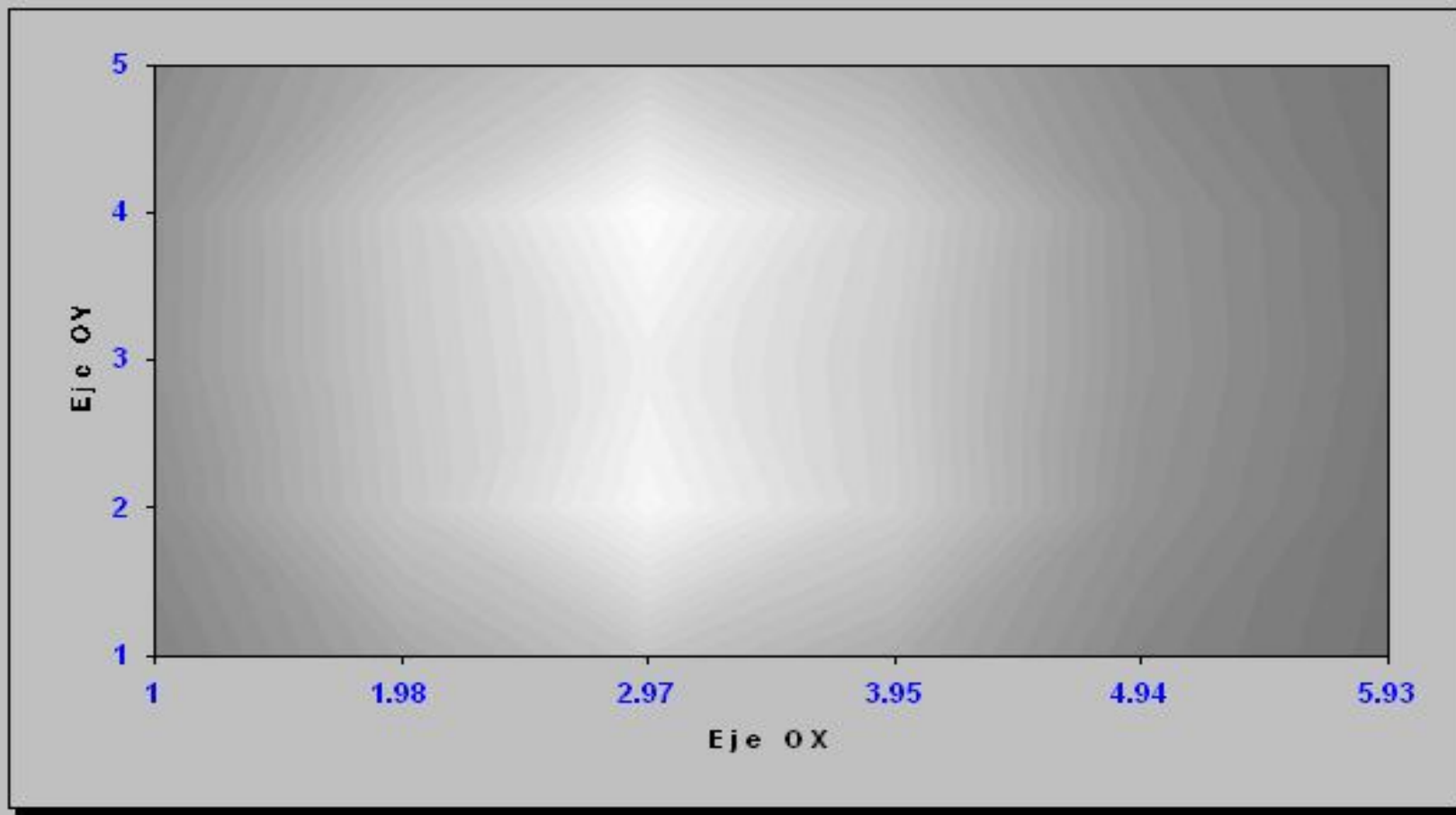
Archivo de Datos **ILUMINANCIAS PLANO DE TRABAJO**

Rotación  Elevación

Tipos de gráficos disponibles **2D - Fajas Isolux**



## ILUMINANCIAS PLANO DE TRABAJO



# Replica del aula en el programa

114	216	298	22	113	59
140	295	438	315	146	69
144	288	396	302	250	72
124	279	422	308	139	62
97	198	278	213	106	53

# Relación aula medida y aula replicada (error % promedio )

11.11	1.86	6.94	3.22	8.55	18.46
10.53	14.88	10.83	5.18	6.45	12.41
11.76	12.11	4.65	4.43	6.54	0.00
5.49	4.54	6.59	2.31	12.97	10.85
15.24	20.00	11.84	18.03	19.91	19.13

Aula proyectada  
en lumenlux

# Alumbrado de Interiores - Distribución de Luminarias

## Luminarias

A  B  C  D

Modelo: 202-126

Factor de Balasto Luminaria: A

80

## Distribución

- Automática  
 Manual - Bloque  
 Individuales

## Posición

Número de Luminarias:

Posición Inicial (m):

Incremento entre Luminarias:

Eje (X)

Eje (Y)

Montaje (m):

Rotación (°):  
( 0 - 360 )

Rot. Axial (°):  
( 0 - 180 )

Inclinación (°):

Agregar

Limpiar

X (m)= 7.972

Y (m)= 3.174



(7.972 , 3.174)

Ref. Geométricas

Ayuda

Modificar

Tabla

Volver

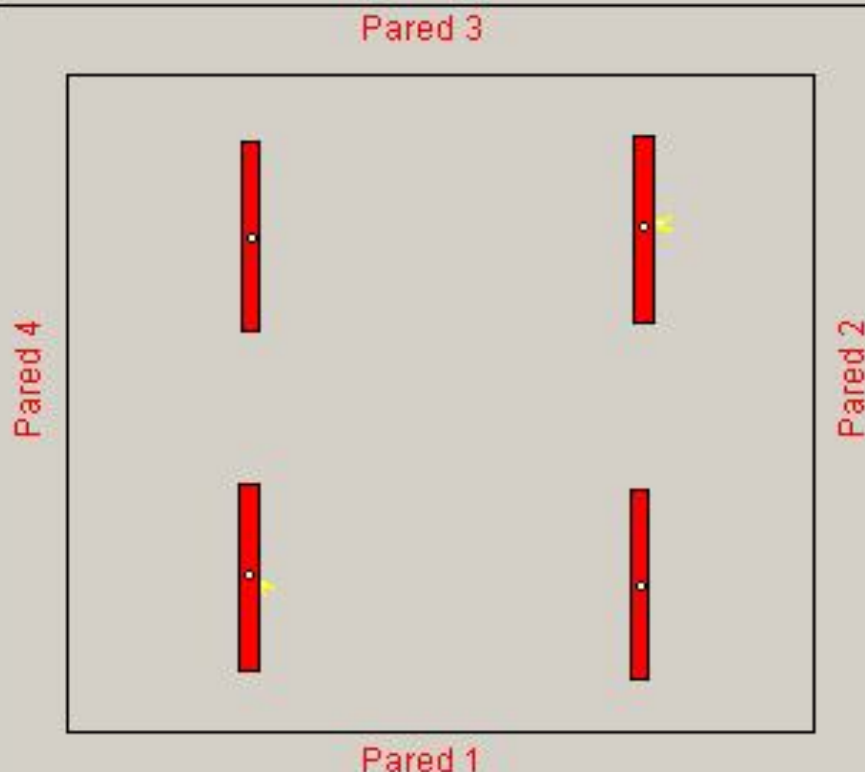
Inicial

Leer

Guardar

Precisión del Cálculo

- Baja  
 Media  
 Alta



## Dimensiones

Largo: 6.12 m

Ancho: 5.55 m

Altura: 2.67 m

Plano de trabajo: 0.8 m

## Zoom

100 %

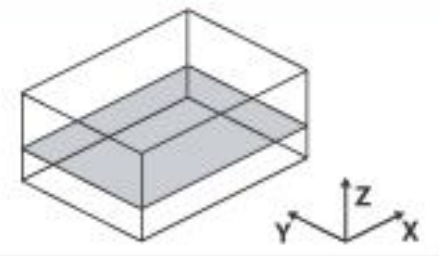


Archivo de Datos **ILUMINANCIAS PLANO DE TRABAJO**

Rotación Elevación  
0 0

Tipos de gráficos disponibles **2D - Fajas Isolux** Gráfico

Aplicar



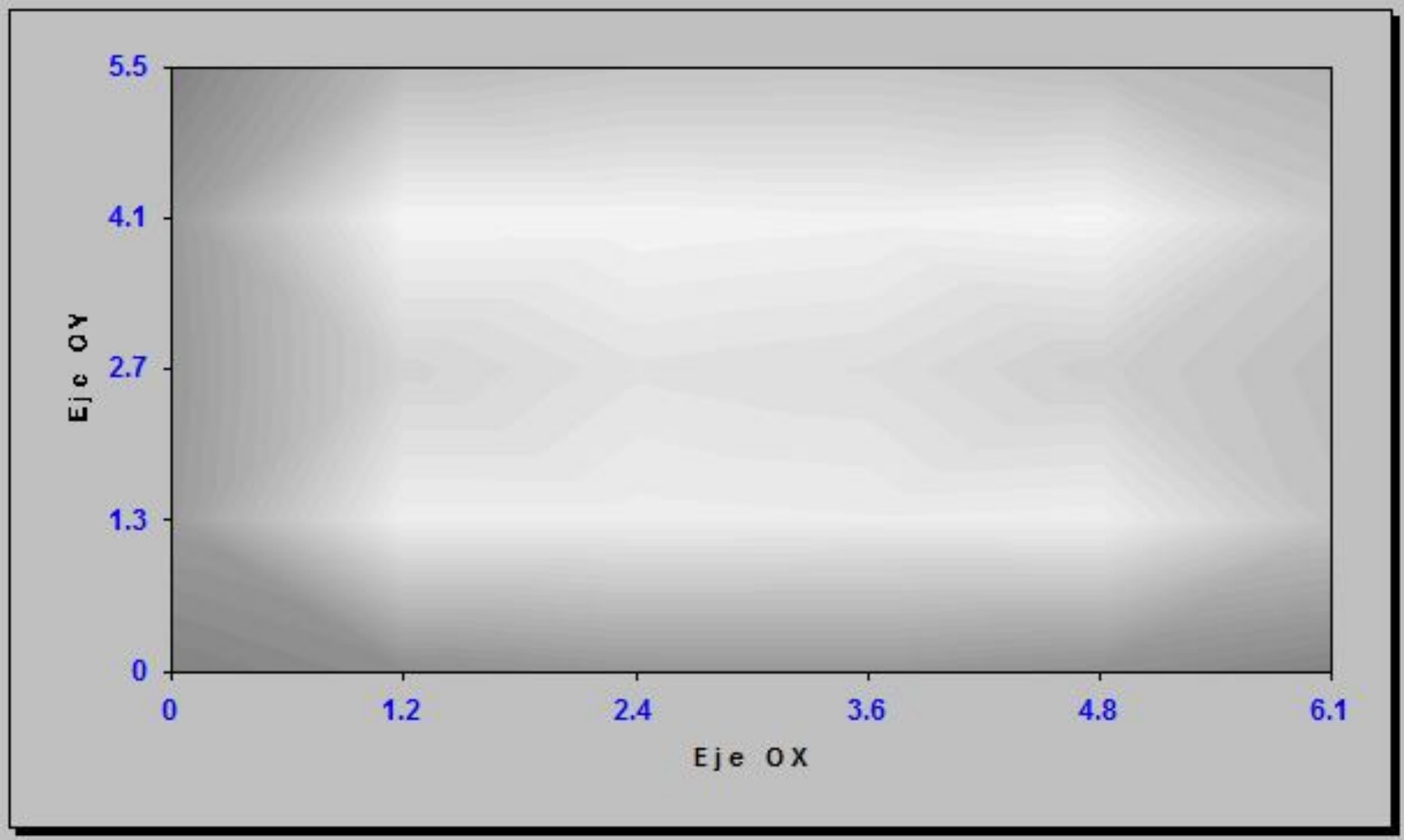
Ampliar Gráfico

Imprimir

Ayuda

Volver

## ILUMINANCIAS PLANO DE TRABAJO



# Valores del aula calculados por el programa

285	226	220	249	253	217
401	389	339	407	381	257
372	362	345	401	352	210
372	360	340	418	362	204
250	275	239	271	210	159



### Datos y Resultados del Proyecto

Número de Luminarias distintas 1      Coef. Mantenimiento 1.00

#### Luminarias Utilizadas

DELTA 258      Altura de Montaje: 2.67 m  
 Flujo de lámparas: 8.3 klm  
 Factor de Balasto: 80 %

Illuminancia Media (E<sub>med</sub>): 433.0 lux

Illuminancia Mínima (E<sub>min</sub>): 328.0 lux

Illuminancia Máxima (E<sub>máx</sub>): 570.0 lux

**G1 = E<sub>min</sub> / E<sub>med</sub> = 1 : 1.3**

**G2 = E<sub>min</sub> / E<sub>máx</sub> = 1 : 1.7**

#### ILUMINANCIAS PLANO DE TRABAJO

A / L	0.51	1.15	1.79	2.43	3.07	3.71	4.35	4.99	5.63
4.96	404	444	466	418	408	420	496	482	437
4.41	456	525	553	483	459	478	570	557	486
3.86	466	534	562	498	474	484	563	547	486
3.31	346	384	411	387	378	372	397	377	344
2.76	331	357	382	372	371	357	370	349	328
2.21	347	386	412	388	379	374	399	378	343
1.66	419	486	514	459	436	448	515	495	432
1.11	408	477	503	443	420	440	518	502	430
0.56	355	395	416	377	368	380	441	426	380

# Cómputos materiales y presupuesto al 4/6/2014

## Presupuesto de materiales

Item	Descripcion	Precio (\$)	Cant	Total (\$)
1	Artefactos Fly 258 M	965	4	3860
2	Cable 1.5 mm2 (azul/Marron)	2,54	100	254
3	Cable 2.5 mm2 (verde/amarillo)	4,06	50	203
4	Tecla 1 punto cambre siglo XXI	50	2	100
5	Riel olmar	150	1	150
6	Grampas olmar 3/4	20	10	200
7	caños m/p 7/8"	200	3	200
8	Cajas hexagonales	40	6	240
9	Tapas redondas caje hexag.	30	6	180
10	Terminales	200	30	200
11	Bastidor cambre XXI	45	1	45
12	Tapa/bastidor cambre 2 teclas	45	1	45
<b>Total materiales</b>				<b>5677</b>
<b>Mano de obra</b>				<b>4000</b>
<b>Total</b>				<b>9677</b>

# Mediciones finales con luxómetro

# Mediciones finales medidas con luxometro

238	207	185	226	211	174
346	324	292	370	340	234
332	329	319	385	320	200
341	342	304	380	329	179
227	241	213	234	188	139

# Relación aula medida y aula proyectada (error % promedio )

20	9	18	10	20	25
18	25	16	10	12	10
12	10	8	4	10	5
9	5	12	10	10	14
10	14	12	16	12	14

# Mejora porcentual lograda

233.3	97.2	66.5	105.6	173.0	245.1
274.6	127.1	74.3	122.9	251.9	303.9
259.4	128.5	84.4	134.1	202.5	281.7
260.3	116.7	76.8	127.1	210.9	263.2
200.9	99.6	68.1	92.1	148.0	220.6