

ANEXO - XI

CÁLCULO DF

CÁLCULO DEL FACTOR DE LUZ NATURAL DF (MÉTODO MANUAL)

Para el cálculo mediante el método manual del Factor de luz natural (DF) se ha utilizado el criterio D 14 – Iluminación natural en los espacios de ocupación primaria.

Este método solo es válido para habitación “tipo caja” iluminados desde un único lado, por lo tanto se usará para el cálculo en una habitación tipo del Colegio Mayor Lluís Vives (podemos verla en los planos de este mismo anexo).

Según la guía VERDE NE Residencial y Oficinas, “el cálculo del factor de luz natural en un punto se basa en el método *Split Flux*», según el cual el DF en un punto está constituido por tres componentes: la componente de cielo (SC), la componente reflejada exteriormente (ERC) y la componente reflejada interiormente (IRC). La suma de estas tres componentes nos dará el factor de luz natural en ese punto.”

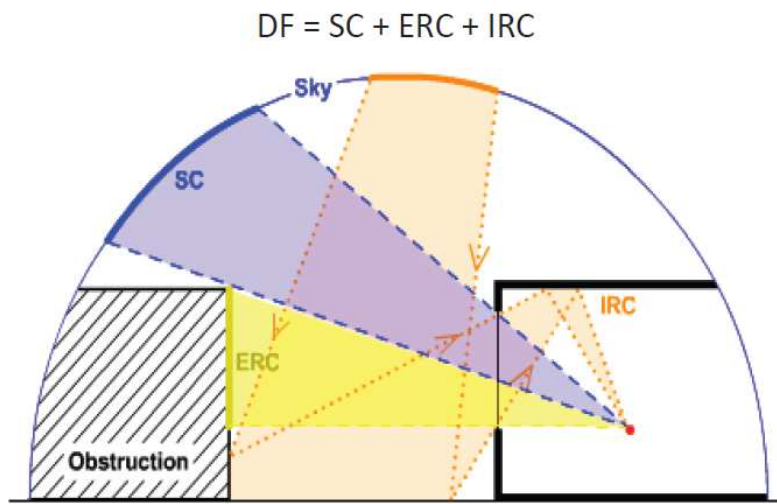


Figura 55 – Componentes del factor de luz natural en un punto
Fuente: NE VERDE Residencial y Oficinas

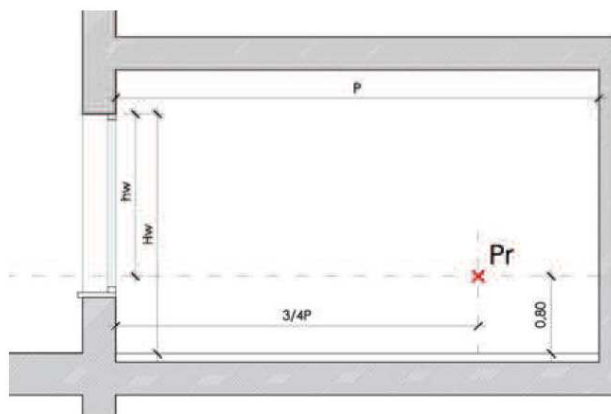


Figura 56 – Ubicación del punto de referencia en sección
Fuente: NE VERDE Residencial y Oficinas

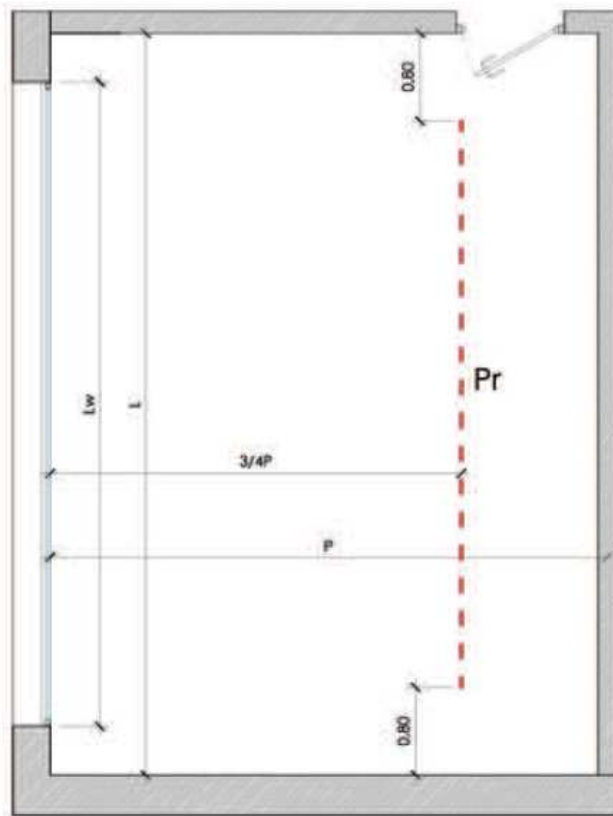


Figura 57 – Ubicación del punto de referencia en planta
Fuente: NE VERDE Residencial y Oficinas

El punto donde se debe calcular el DF será el punto de referencia (Pr). Este, “estará situado sobre la línea que marca los $\frac{3}{4}$ de la profundidad de la sala (P), eliminando los primeros 80 cm en cada uno de los laterales. Sobre esta línea se escogerá el punto con peores condiciones previsibles. A su vez, el punto se situará a la altura del planos de trabajo (80 cm).”

COMPONENTE DEL CIELO (SC)

Datos:

- $W_1 = W_2 = 1 \text{ m}$ → Anchuras efectivas de la ventana a cada lado de una línea desde el punto de referencia normal al plano de la ventana
- $h_w = 1,9 \text{ m}$ → Altura efectiva de la parte superior de la ventana sobre el plano de trabajo.
- $H_{wp} = 0,8 \text{ m}$ → Altura del plano de trabajo sobre el suelo
- $D_1 = 2,56 \text{ m}$ → Distancia del punto de referencia al plano de la ventana

Cálculo:

- $h_w / D_1 = 1,9 / 2,56 = 0,74 \rightarrow 0,7$
- $W / D_1 = 1 / 2,56 = 0,39 \rightarrow 0,4$

h_w/D_1	W/D_1															
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0	3.0	4.0	∞	
∞	1.6	3.1	4.6	6.1	7.4	8.6	10.5	12.0	13.4	14.5	15.4	16.3	17.8	18.3	18.8	
4.0	1.5	3.0	4.5	5.9	7.3	8.4	10.3	11.5	12.9	13.6	14.3	15.5	16.6	16.9	17.1	
3.0	1.5	2.9	4.4	5.6	6.9	8.0	9.8	10.9	12.3	12.6	13.4	14.6	15.5	15.6	15.9	
2.0	1.3	2.5	3.9	5.0	6.0	7.0	8.4	9.4	10.4	10.9	11.4	12.1	12.5	12.6	12.8	
1.8	1.2	2.4	3.6	4.8	5.8	6.6	7.9	8.9	9.8	10.3	10.6	11.3	11.6	11.8	11.9	
1.6	1.1	2.3	3.4	4.4	4.9	6.1	7.3	8.1	9.0	9.4	9.8	10.3	10.6	10.8	10.8	
1.4	1.0	2.0	3.0	4.0	4.8	5.5	6.5	7.4	8.0	8.4	8.8	9.1	9.4	9.4	9.5	
1.2	0.9	1.8	2.6	3.4	4.1	4.8	5.6	6.3	6.8	7.1	7.4	7.6	7.8	7.9	7.9	
1.0	0.7	1.4	2.1	2.8	3.3	3.8	4.5	5.0	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	6.1	6.3	
0.9	0.6	1.2	1.9	2.4	2.8	3.3	3.9	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0	5.1	5.1	5.2	
0.8	0.5	1.0	1.5	2.0	2.4	2.8	3.3	3.6	3.9	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3	
0.7	0.4	0.9	1.2	1.6	1.9	2.1	2.6	2.9	3.1	3.1	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	
0.6	0.3	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	2.0	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	
0.5	0.2	0.5	0.6	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	
0.4	0.1	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	
0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
0.1	0.0	0.0	0.02	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	

Tabla 1. Componentes de (cielo cubierto CIE) para ventanas rectangulares verticales sin acristalamiento.

Figura 58 – Componentes de cielo cubierto para ventanas rectangulares sin acristalamiento

Fuente: NE VERDE Residencial y Oficinas

Multiplicar SC por transmitancia del vidrio:

Tipo de vidrio	Transmitancia T
Vidrio simple	0,87
Vidrio doble climalit	0,8
Vidrio doble bajo emisivo	0,72
Vidrio control solar claro	0,28

Figura 59 – Datos manual del vidrio Saint Gobain

Fuente: NE VERDE Residencial y Oficinas

- Vidrio doble bajo emisivo = 0,72
- $SC = 1,6 \times 0,72 = 1,15$

COMPONENTE REFLEJADA EXTERIORMENTE (ERC)

Datos:

- $SC_{obstruido} = 0,2$
- Reflectancia (Ver tabla) \rightarrow Paredes color claro = 0,5

Cálculo:

- **ERC = SC x R = 0,2 x 0,5 = 0,1**

COMPONENTE REFLEJADA INTERIORMENTE (IRC)

Datos:

- Transmitancia del vidrio, $T = 0,72$ (Vidrio doble bajo emisivo)
- Área acristalada neta de la ventana, $A_w = 3,08 \text{ m}^2$
- Área total superficie sala, $A = 51,98 \text{ m}^2$
 - Suelo = $3,18 \times 2,96 = 9,41 \text{ m}^2$
 - Techo = $3,18 \times 2,96 = 9,41 \text{ m}^2$
 - Paredes = $[(3,18 + 2,96) \times 2] \times 2,7 = 33,16 \text{ m}^2$
- Reflectancia media del área A, $R = 0,3$
- $R_{fw} = R_{cw} = 0,3$
- Coeficiente $C = \theta/2 - 5 = 26/2 - 5 = 8$

Cálculo:

$$IRC = \frac{T \times A_w (C \times R_{fw} + 5 \times R_{cw})}{A(1 - R)}$$

- **IRC = 0,24**

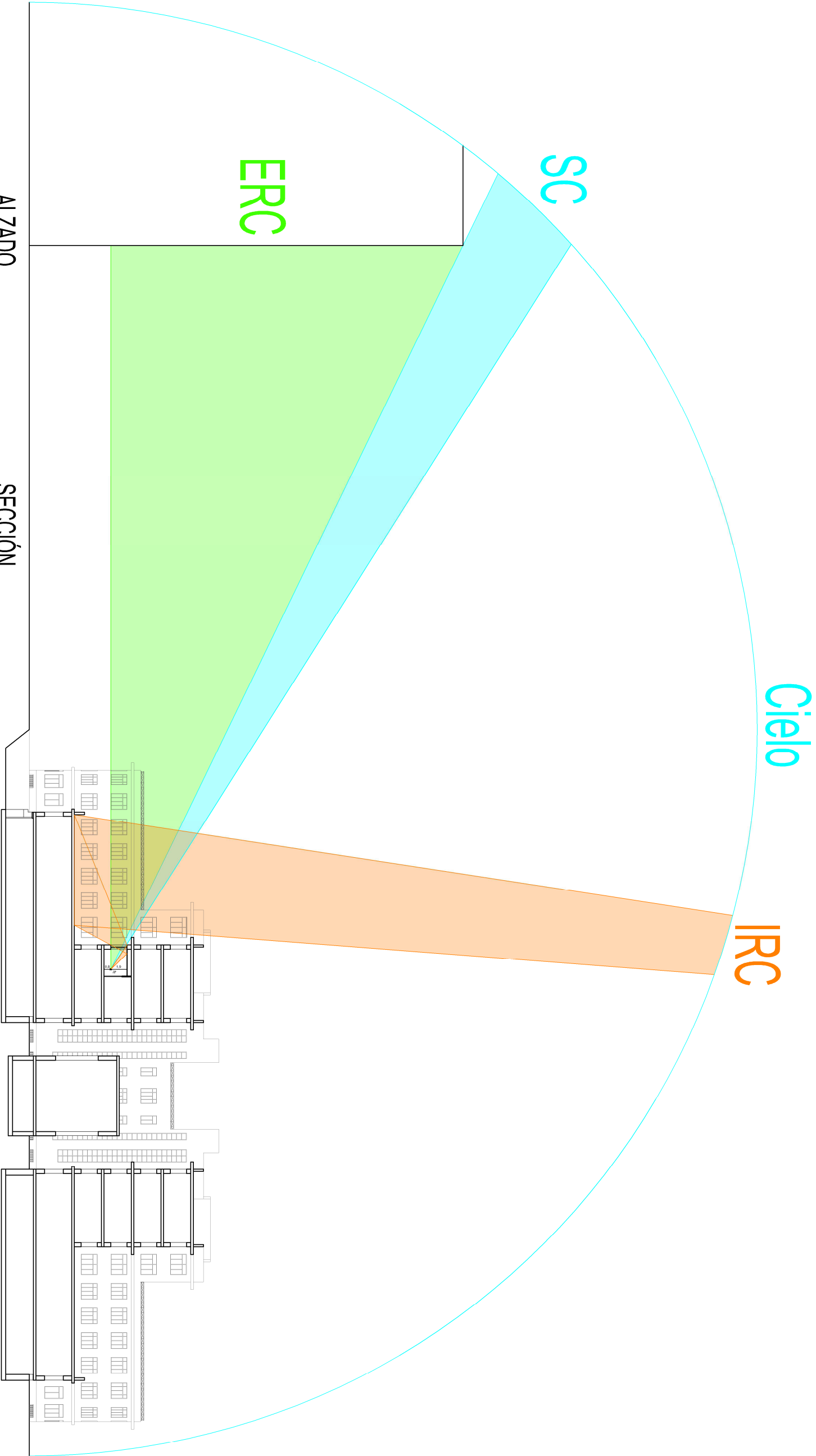
FACTOR DE LUZ NATURAL (DF)

Datos:

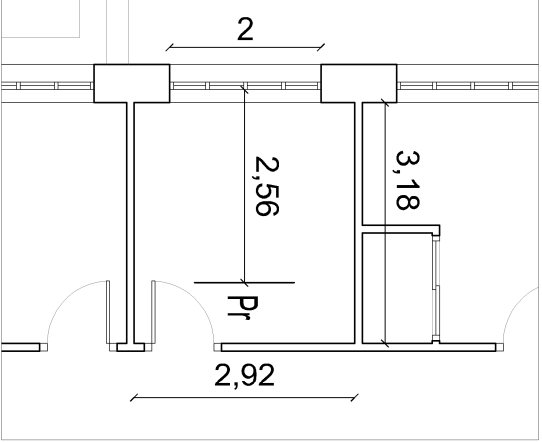
- $SC = 1,15$
- $ERC = 0,1$
- $IRC = 0,24$

Cálculo:

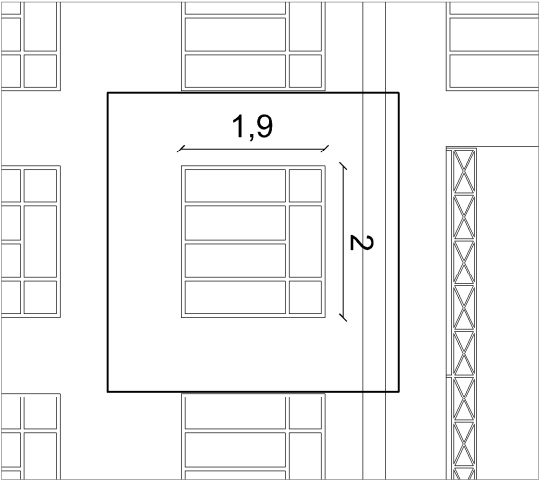
- **DF = SC + ERC + IRC = 1,15 + 0,1 + 0,24 = 1,49% > 1%**



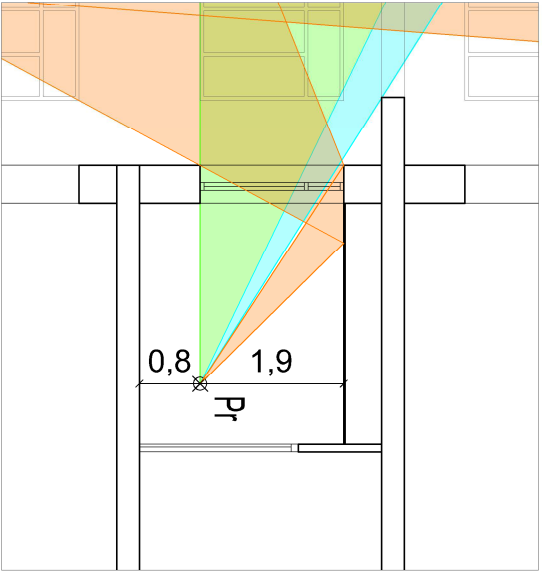
PLANTA



ALZADO



SECCIÓN



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN
"ESTUDIO DEL IMPACTO ECONÓMICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL
PROTOCOLO VERDE EN EL SECTOR RESIDENCIAL PÚBLICO"

ALUMNO:

MIGUEL GARCÍA MARTÍNEZ

PLANO:

CÁLCULO MANUAL DF

TUTOR:

IGNACIO GUILLÉN GUILLAMÓN

FECHA:

21-Marzo-2014

ESCALA:

1/500

Nº PLANO:

01

MASTÉR EN TECNOLOÍA DE LA EDIFICACIÓN