

RESULTADO DE PRUEBAS DE ILUMINACIÓN

EVALUANDO TECNOLOGÍAS

Por Andrés González



OBJETIVOS

- ◆ Dar a conocer las actuales y las futuras tecnologías en iluminación.
 - Aplicado a 3 tipos de equipos puntuales.
- ◆ Evaluar y comparar las distintas tecnologías en su Técnica.

Pruebas de Iluminación



◆ Tecnología actual

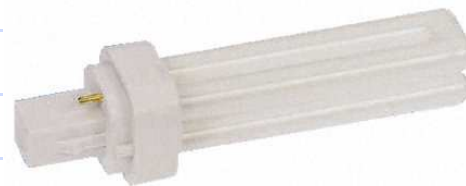
- Halógena
- Fluorescente Magnética

◆ Propuesta tecnológica

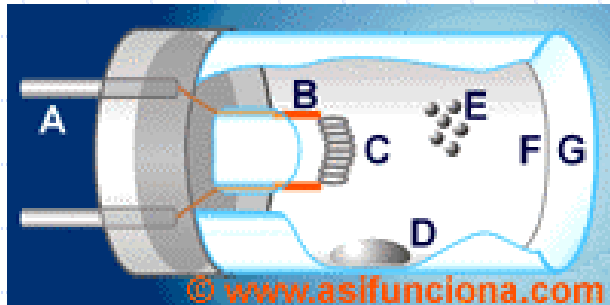
- LED
- Fluorescente Electrónica
- Fluorescente inductiva

◆ Tipos de iluminarias

- Equipos Dicroicos
- Equipos Fluorescentes con 2 tubos T8 de 36 W.
- Equipos fluorescentes PL con 2 DULUX de 26 W.

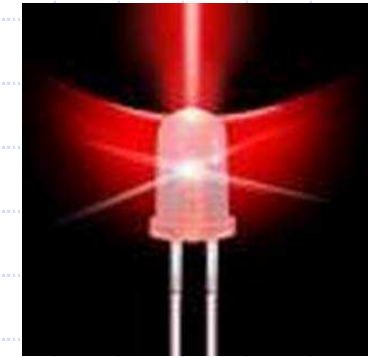


TECNOLOGIAS



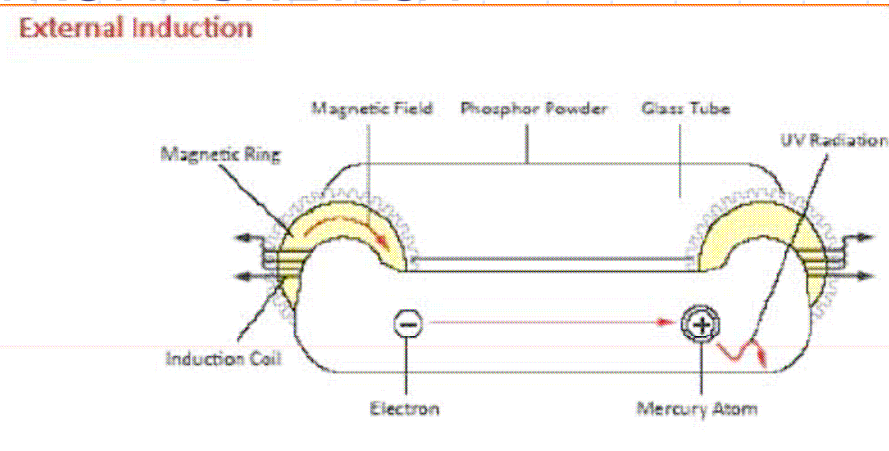
Fluorescente
Con Electrodo

HALOGENAS



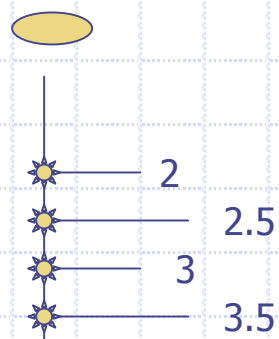
INDUCCIÓN
ELECTROMAGNÉTICA

Light Emitting Diode



DICROICOS

DICROICO	P.NOM	2 MT	2,5 MT	3 MT	3,5 MT	Tº DIF	Tº TRANS	Tº PANT	DIFUSOR	220V
NORMAL	50	160	109	77	48	83	140	170		SI
LED	3	200	129	84	62	29	33	42	CON DIF	SI
LED	5	186	127	92	63	53	32	46	CONICO	SI
LED	3	51	34	23	18	34	37	56	CONICO	SI
LED	6	98	65	44	33	51	38	45	CONICO	SI
LED	3	34	22	16	12	37	36	50	CONICO	SI
LED	4	26	19	14	11	35	29	40	CONICO	SI
LED	3	230	157	113	70	29	28	33	CONCEN	SI
LED	3	53	34	24	17	29	34	43	CON DIF	SI
LED	1	90	53	38	28	30	31	34	CONICO	SI



Criterio: Tamaño, lux, consumo, Temperatura, difusor.

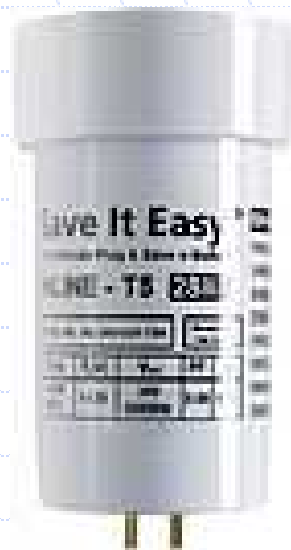
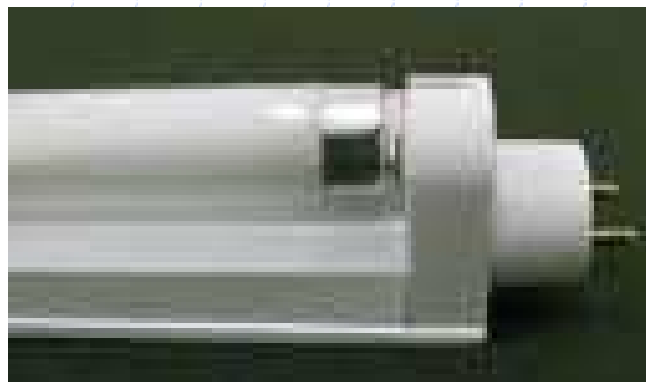
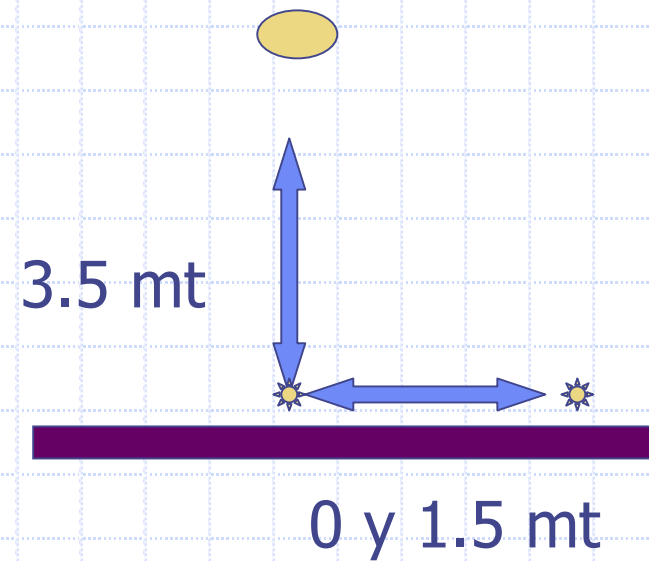
DICROICOS

- ◆ 4 posibles usos:
 - DECORATIVOS => 1W
 - ALTURA => 3W
 - ASCENSORES => 1W
 - CONCENTRADOS
- ◆ Estos son los con menor impacto térmico.
- ◆ No usan transformador.
- ◆ Poseen buenos difusores.
- ◆ Rápido PBK.
- ◆ Todos con conexión GU10 A 220 V.
- ◆ Fácil de colocar.
- ◆ Larga vida útil efectiva. >25.000 Horas
- ◆ **Hasta un 98% ahorro.**

FLUORESCENTE T8 2X36 W

Adaptadores T8-T5.

Hay que considerar que requieren el equipo anterior.



FLUORESCENTE T8 2X36 W

Adaptadores T8-T5.

T8-T5	P.N	P(W)	I (A)	F.P	LUX 3.5-0	LUX 3.5-1.5	Aper tura	Otro	Tº 1	Tº C	Tº 2
1 L	28	28	0,12	0,94	49	28	57,1%	C/REFL	48---36	42---30	30---49
2 L	56	56	0,24	0,96	94	56	59,6%	C/REFL			
1 L	28	26	0,12	0,92	24	19	79,2%	S/REFL	43---35	39---34	30---43
2 L	56	51	0,23	0,93	50	39	78,0%	S/REFL			
1 C	28	23	0,11	0,94	32	25	78,1%	S/REFL	30	31	34---37
2 C	56	47	0,21	0,96	64	48	75,0%	S/REFL			
T8											
1	36	43,2	0,20	0,56	41	24	58,5%	NO	47	45	43
2	72	86,3	0,39	0,56	75	65	86,7%	NO			

PRUEBA CON TUBO T5 OSRAM 840 DE 28 W

FLUORESCENTE T8 2X36 W

Tubos LED

TUBO LED	P.N	P(W)	I (A)	F.P	LUX 3.5-0	LUX 3.5-1.5	Aper tura	ENCAN DILA	220 Apolar	Se ven LEDS	Num Leds	T° 1	T° C	T° 2
												0,15	0,7	0,15
1	18	19	0,2	0,42	35	25	71,40%	NO	SI	NO	?	31	30,2	28
2	36	41	0,4	0,43	79	54	68,40%	NO	SI	NO	?			
1	17	16	0,08	0,78	50	28	56,00%	SI	SI	SI	12	27	28	23
2	34	31	0,16	0,8	97	47	48,50%	SI	SI	SI	24			
1	16	13	0,1	0,44	24	17	70,80%	NO	SI	SI	260	29	23,7	29
2	32	24	0,2	0,51	44	28	63,60%	NO	SI	SI	520			
1	15	15	0,14	0,44	43	29	67,40%	SI	SI	SI	300	33	29	27
2	30	30	0,28	0,45	94	48	51,10%	SI	SI	SI	600			
1	16	16	0,07	0,72	39	16	41,00%	NO	NO 12V	NO	?	32	31,3	25
1	18	18	0,09	0,82	49	28	57,10%	SI	SI	SI	390	28	29	37
EQUIPT5	54	58	0,3	0,98	93	81	87,10%	NO	SI	NA	NA	59	60	50
1	36	43,2	0,20	0,56	41	24	58,5%	NO	47	45	43	NA	NA	NA
2	72	86,3	0,39	0,56	75	65	86,7%	NO				NA	NA	NA

Criterio: FP, lux.



FLUORESCENTE T8 2X36 W



◆ T8-T5 28W

- Sólo a equipos existentes.
- Aplicable a Oficina, Góndolas, Islas, Cámaras de frío, etc.
- Fácil implementación. No se necesita cambiar el equipo ni modificar las conexiones.
- Excelente FP.
- Menor aporte térmico.
- Rápido PBK.
- Larga vida útil: 20.000 Horas.
- Mejor calidad de Luz. Sin efectos dañinos a la vista.
- Misma dificultad en limpieza que los T8.
- 1/3 de Mercurio. Hasta un 46% ahorro de energía.
- Mayor costo al recambio que T8.

FLUORESCENTE T8 2X36 W

◆ T8 LED

- Sólo a equipos existentes.
- Caro.
- Menor aporte térmico.
- Aplicable a Oficina, Góndolas, Islas, Cámaras de frío, etc.
- Mediana implementación. Requiere modificar los circuitos.
- Son prototipos.
- Larga vida útil: 40.000 Horas
- Mejor calidad de Luz.
- Sin efectos dañinos a la vista.
- Tentativo a robar por su alto costo.
- Fácil manipulación.
- Encandilan.
- Menos costo de limpieza que T8.
- 58% ahorro electricidad. 0 Mercurio.
- No requieren reflector.



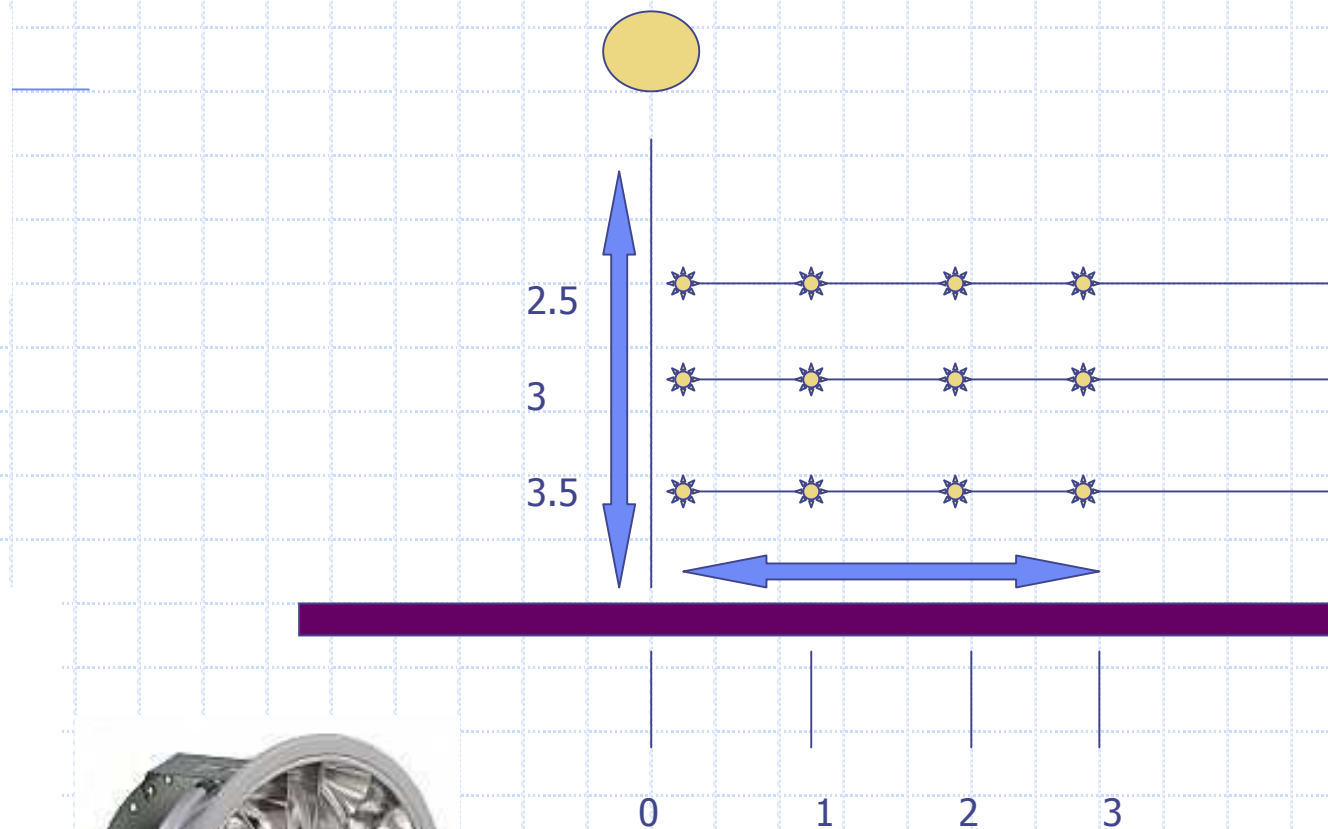
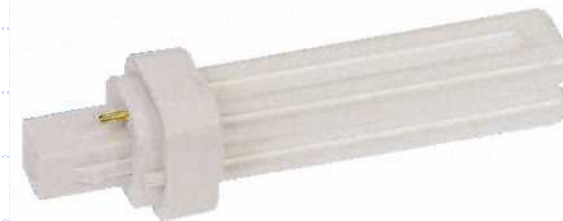
FLUORESCENTE T8 2X36 W

◆ T5 28W-54W

- Es un nuevo equipo.
- Excelente FP.
- No usa partidior.
- Bajo impacto térmico.
- 5 años de garantía.(equipo)
- Mediano PBK.
- Larga vida útil: 20.000 Horas.
- Mejor calidad de Luz. Sin efectos dañinos a la vista.
- Misma dificultad en limpieza que los T8.
- 1/3 de Mercurio. Hasta un 35% ahorro de energía.
- Igual costo al recambio que T8.
- Sólo Balastros electrónicos.
- El reflector aporta una mayor eficiencia.

FLUORESCENTE PL 2X26W

Son 2 tecnologías: LED e INDUCCION



PL 2X26W

Son 2 tecnologías: LED e INDUCCION

PL	P.N	P (W)	I (A)	F.P	Mt 0	Mt 0	Mt 0	Mt 1	Mt 1	Mt 1	Mt 2	Mt 2	Mt 2	Mt 3	Mt 3	Mt 3	Nº LEDS	Tº TRAN	Tº AMP	Tº EXT
					2.5	3	3.5	2.5	3	3.5	2.5	3	3.5	2.5	3	3.5				
PL-2X26 FLU	52	62	0,31	0,87	43	34	30	39	32	24	30	22	19	15	14	9		59	160	65
PL-LED	18	16	0,08	0,87	41	29	23	33	23,5	19	20	15	17	11	10	9	250	41	41	38
PL-IND	40	43	0,2	0,97	80	54	42	66	49	34	29	26	20	10	12	9		34	60	42
PL-LED	20	23	0,11	0,93	165	110	83	53	37	36	5	6	13	2	2	3	1	41	49	31
PL-LED		13	0,12	0,47	190	127	97	40	65	56	15	12	9	4	4	3	130	28	34	28
PL-IND	23	25	0,25	0,43	26	17	15	21	15	13	13	10	9	6	5	6		84	75	35
PL-IND	23	25	0,25	0,43	29	21	15	21	18	13	15	15	12	8	10	9		84	68	33
PL 2X8 LED	16	13	0,04	0,5	43	25	20	41	23	19	19	18	20	14	8	12	132 X 2	48	37	38



Criterio: FP, LUX.

PL 2X26W

◆ INDUCCION 40W

- Larga vida útil >80.000 Horas
- Excelente FP.
- Menor aporte térmico.
- Duplica los LUX manteniendo el área.
- Hasta un 50% de ahorro considerando punto anterior.
- Mejor calidad de Luz. Sin efectos dañinos a la vista.
- Atractivos para locales nuevos.
- Alto costo al recambio.
- Lento PBK.
- Mismo costo en limpieza.
- Amalgama de Mercurio.
- Mínimo Mantenimiento.

PL 2X26W

◆ LED 20W

- Larga vida útil 50.000 Horas
- Buen FP.
- Bajo impacto térmico.
- Cuadruplica los LUX pero con una luz concentrada.
- Hasta un 60% de ahorro. 0 Mercurio.
- Mejor calidad de Luz. Sin efectos dañinos a la vista.
- Encandila.
- Atractivos para locales nuevos.
- Alto costo al recambio.
- Menor costo en limpieza.
- No contiene Mercurio.
- Mínimo Mantenimiento.
- Lento PBK

ESTACIONAMIENTOS

- ◆ Posibles soluciones:
 - T8 LED.
 - INDUCCION especial.
 - T8-T5
 - T5 54 W con reflector.
- ◆ Se descarta LED por lo costoso y riesgoso.
- ◆ El adaptador T8-T5 parece ser la mejor solución. Sin embargo, requiere de un equipo.
- ◆ El equipo de INDUCCION tiene un bajo costo de limpieza y disipa de mejor medida la luz.
- ◆ El difusor o reflector es de gran importancia y tiene que estandarizarse. (Acrílico v/s Metal)
- ◆ Para locales nuevos: T5 o INDUCCION.

Flujos \$\$\$

- ◆ 16 horas.
- ◆ 1-2-3-4 = Años.
- ◆ Los montos consideran la Inversión más el gasto en consumo hasta la fecha y %fallas.
- ◆ No está considerado el cambio por término de la vida útil.
- ◆ Los montos no consideran flujo por FP.
- ◆ Los montos consideran el costo promedio de electricidad.



T8 1.2		1	2	3	4
	T8 2X36 BM				
	LED				
	T5 2X28				
	T5 1X54				
	T8 2X36 EL				
	T8-T5				
PL					
	2X26 BM				
	LED				
	IND 40W				
DIC					
	50W				
	LED 1W				
	LED 3W				
ESTACIONA					
	2X36W BM				
	T8-T5				
	IND 40W				
	T5 2X28				
	T5 1X54				
	T8 2X36 BE				
HORAS		5760	11520	17280	23040

CONCLUSIONES

- ◆ Es más válido Lux/W que Lm/W.
 - Este último ignora el reflector y la eficiencia del equipo.
- ◆ Es necesario estandarizar:
 - Color, cantidad de lux.
 - Conexiones
- ◆ Hay que atreverse a saltar el abismo.
- ◆ El PAYBACK directo es importante, pero no hay que olvidar:
 - CO₂, Residuos, gastos administrativos, Mantenimiento, calidad, impacto en redes eléctricas, etc.
- ◆ Un menor consumo me permite pensar en la futura Independencia Energética

Anexos

P(W)	Potencia
V.Útil	Vida útil
Ra	Relación Cromática
Tº	Tempeatura
FP	Factor de Potencia
ºK	Color

OK=Están los colores usuales disponibles

X= No aplica



NOMBRE EQUIPOS									
		Nº	P(W)	V. Útil	Ra	Tº	FP	ºK	
T8 1.2									
	T8 2X36 BM	1000	86	5000	80-89	45	0,56	OK	
	LED	2000	18	40000	80	27	0,87	no	
	T5 2X28	1000	60	18000	80-89	39	0,97	OK	
	T5 1X54	1000	58	18000	80-89	58	0,97	OK	
	T8 2X36 EL	1000	77	18000	80-89	39	0,97	OK	
	T8-T5	2000	23	20000	80-89	31	0,94	OK	
PL									
	2X26 BM	1000	62	5000	1 B	106	0,87	OK	
	LED	1000	23	50000	>80	41	0,93	no	
	IND 40W	1000	43	80000	>80	48	0,97	OK	
DIC									
	50W	1000	50	2000	100	160	X	OK	
	LED 1W	1000	1,5	>25000	80	32	X	no	
	LED 3W	1000	3,5	>25000	80	36	X	no	
ESTACIONA									
	2X36W BM	1000	86	5000	80-89	45	0,56	OK	
	T8-T5	2000	23	18000	80-89	31	0,94	OK	
	IND 40W	1000	43	80000	>80	41	0,97	OK	
	T5 2X28	1000	60	18000	80-89	39	0,97	OK	
	T5 1X54	1000	58	18000	80-89	58	0,97	OK	
	T8 2X36 BE	1000	77	18000	80-89	39	0,97	OK	

PREGUNTAS?

