

## Proyecto Energía, Desarrollo y Vida ENDEV/GIZ



### Informe Técnico

## Evaluación de 01 lámpara “In-Diya”

Elaborado por:

Universidad Nacional de Ingeniería  
Facultad de Ciencias  
Laboratorio de Fotometría



## 1. OBJETIVO

El Laboratorio de Fotometría de la UNI recibió de GIZ una luminaria “In-Diya”, sin uso, del fabricante Schneider Electric, para su revisión y evaluación de aplicabilidad para zonas rurales. Los resultados de esta evaluación en el laboratorio se presentan a continuación.

## 2. ESPECIFICACIONES DE FÁBRICA

En la página web del fabricante Schneider Electric ([www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)) se encontró la siguiente información sobre las especificaciones técnicas de la luminaria In-Diya:



### **In-Diya – efficient lighting solution for the BoP\***

\* *BoP : BASE OF THE PYRAMID*

#### **Features**

- Can illuminate a room of 12ft x 12ft uniformly for normal activity.
- In the off grid area people can use In-Diya with a 12V 10Wp Solar panel and 12V, 5Ah battery.
- People connected to unreliable grid can use In-Diya to have reliable lighting as it provides 8 hours of backup during power failure.
- Help people to have same brightness during low voltage supply from grid.

#### **Specifications**

Operating voltage	: 90V – 250V AC/ 50-60Hz, 12V DC
Light Output	: Equivalent to 11watt CFL ( Compact Fluorescent lamp )
LED Life	: 50000 hours
Power consumption by LED	: 5.5 watt when operated on AC supply : 4.5 watt when operated on battery / Solar
Battery	:12V, 5Ah Sealed Maintenance Free battery

In-Diya is available in 8 different models. The basic model can be powered by externally charged battery which can be rented from a battery charging station managed by a local entrepreneur. The advanced model can be powered from mains supply and / or from 10Wp solar power.

The In-Diya kit consists of:

- 1) Photovoltaic panel with extended cable to be mounted on the roof
- 2) Battery pack enclosure with sealed lead acid battery included
- 3) LED lamp with integrated solar charge controller and pull switch.

Nota: no se encontró información sobre el flujo luminoso de la lámpara, expresado en lumen. En las especificaciones se indica solamente que el flujo luminoso es equivalente a una LFC de 11 W.

### 3. EVALUACIONES REALIZADAS

La luminaria In-Diya tiene 90 LEDs e incluye un circuito electrónico para controlar la carga de una batería de plomo – acido sellada, ubicada en una caja separada, y para poder conectarse directamente a 220 V AC, o a un panel fotovoltaico de 12 V.

La luminaria es para uso interno, para estar montada en una pared o techo, con un interruptor operado con una soguilla, algo frágil. El grado de protección contra penetración de polvo (insectos) es bajo y contra penetración de líquido (agua) es cero: se estimado un IP de IP-40.

Se realizó las mediciones eléctricas y fotométricas con el protocolo usual, obteniendo los siguientes resultados:

Flujo luminoso: 392 lm

Los datos eléctricos son los siguientes:

V batería= 12.70 V

V lámpara= 12.57 V

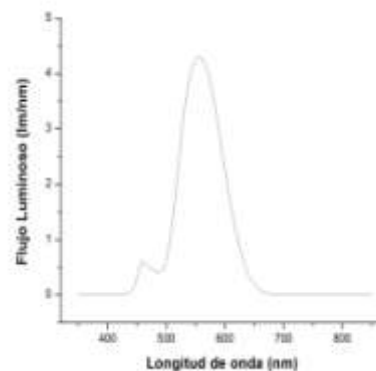
I =416 mA

Potencia eléctrica de la lámpara = 5.23 W

Potencia eléctrica de la luminaria = 5.28 W

Eficacia de la lámpara = 74.95 lm/W

Eficacia de la luminaria = 74.24 lm/W

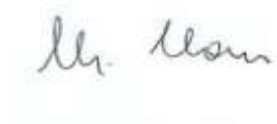


En la figura anterior se demuestra, como referencia, el espectro fotométrico de la lámpara. En el anexo se reproduce el espectro radiométrico de la lámpara In-Diya, junto con los datos espectrométricos y fotométricos, tal como se obtiene del espectrómetro Labsphere CDS 1100.

#### 4. CONCLUSIONES

- La luminaria In-Diya no aparece apropiada para su uso en zonas rurales donde se requiere luminarias más robustas y con una mejor protección contra la penetración de polvos, insectos, etc.
- Buenas luminarias para pico sistemas fotovoltaicas tienen hoy en día baterías de litio-ion, que tienen una vida útil muy superior a las baterías de plomo - ácido, usadas en In-Diya y tienen eficacias d 100 lm/W, o mayor, mientras que la eficacia de In-Diya es solamente 74 lm / W, valor típico de buenas lámparas fluorescentes compactas. El fabricante afirma que el flujo luminoso es equivalente a una LFC de 11 W, que dan típicamente flujos luminosos mayores de 600 lm, mientras que la In-Diya evaluada da 392 lm.

Lima, 22 de agosto de 2013



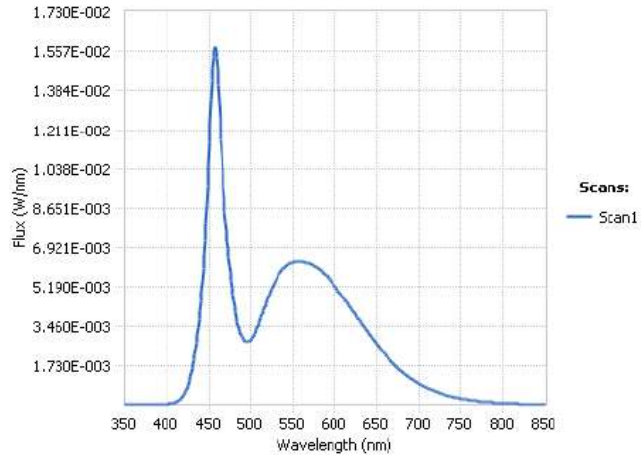
Manfred Horn  
Profesor, Responsable del Laboratorio de Fotometría

## Anexo: Características radiométricas y fotométricas de la lámpara In-Diya

**Spectral Results**

Name	Value	Unit
$\Phi$	1.367E00	Watts
$\Phi(v)$	3.918E02	lumens
$\Phi(v')$	9.231E02	lm'
Chrom x	0.3038	
Chrom y	0.3059	
Chrom u	0.2004	
Chrom v	0.3027	
Duv	0.0045	
Chrom u'	0.2004	
Chrom v'	0.4541	
$\lambda$ (peak)	456.9	nm
$\lambda$ (center)	458.1	nm
$\lambda$ (centroid)	541.8	nm
$\lambda$ (dom)	478.3	nm
FWHM	24.7	nm
Purity	12.5	%
CCT	7326.0	°K
SDCM	16.7 F 6500	
Correlation	0.0054	
Corr. Coef.	0.00740610304934972	
RA	84.1308774658918	

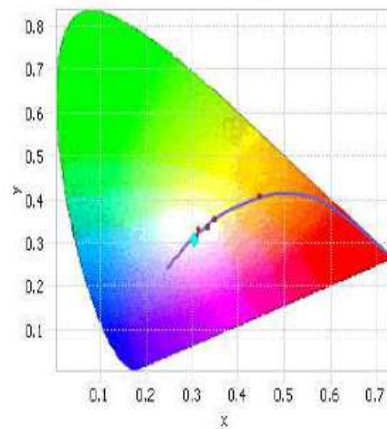
**Spectral Flux Graph**



**Method**

Name	Value
Exposure Time (ms):	1165
Scans to Average:	10
LED Luminous Flux Multiplier:	1
Illuminant:	E
Device Under Test (DUT):	Lamp
Comment:	If_130429_01
Method:	NuMethod
Calibration Name:	cal_patron50lm_121109
Calibrated On:	09/11/2012 15:57:51
Head Type:	Flux
Absorption Correction:	Enabled
Ref Lamp Correction:	absr_patron50lm_121109
Test Lamp Correction:	If_130429_01
DUT Supply Type:	None
DUT Supply Maintains:	Constant Current
DUT Supply On/Off with Scan:	Enabled
DUT Soak Time (ms):	500
DUT Maintained Current (A):,DUT Current Limit (A):	0
DUT Voltage Limit (V):,DUT Maintained Voltage (V):	13
DUT Current Ramp Time (ms):,DUT Voltage Ramp Time (ms):	0
Filter Position:	0

**Chromaticity Diagram  
CIE 1931, 2 Degree**





Implementada por  
**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Ministry of Foreign Affairs of the  
Netherlands



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE