







-  CONSUMO DIARIO
-  CONSUMO MENSUAL
-  COSTO APROXIMADO
-  MULTIPLES ELECTRODOMÉSTICOS

**FACULTAD DE INGENIERÍA - UNAH**

# **MANUAL DE USUARIO**

**SICOEL V1.0**

## CONTENIDOS

1- MODELO DEL SIMULADOR .....	1
2- INTERFÁZ .....	4
1 PLANO DE CASA .....	5
2 ELECTRODOMÉSTICOS .....	5
3 TABLA DE RESULTADOS .....	5
4 CONSUMO TOTAL Y COSTO TOTAL .....	5
5 AJUSTES.....	5
6 MANUAL.....	6
7 INFORMACIÓN.....	6
REFERENCIAS .....	7

## 1- MODELO DEL SIMULADOR

El simulador SICOEL V1.0 trabaja procesando datos de uso de electrodomésticos, de manera dinámica. El usuario tendrá que seleccionar un electrodoméstico y la cantidad de horas que utiliza dicho electrodoméstico.

Se considera que la mejor forma para que usted, estimado usuario, comprenda la lógica del modelo matemático que utiliza SICOEL V1.0, es a través de un ejemplo práctico, detallado, en el que se detallará paso a paso el desarrollo técnico matemático del mismo.

Para representar el proceso matemático, se utilizará la variable *electrodoméstico*, para representar el consumo por hora de un electrodoméstico, y la variable *electrodomésticoUso*, para representar la cantidad de horas que se utiliza un electrodoméstico.

### EJEMPLO

Electrodoméstico	Descripción
<i>electrodoméstico<sub>1</sub></i>	Refrigeradora modelo WRS315SNHM con consumo 0.065 kWh por hora.
<i>electrodoméstico<sub>2</sub></i>	Lavadora modelo BWM7200X con consumo 0.23 kWh por hora.
<i>electrodoméstico<sub>3</sub></i>	Plancha modelo IR40V con consumo de 1.2 kWh por hora.
<i>electrodoméstico<sub>4</sub></i>	Microondas modelo ML2-TC10SAIT (BS) con consumo de 1 kWh por hora.
<i>electrodoméstico<sub>5</sub></i>	Televisor modelo OLED48A2PUA con consumo 0.018 kWh por hora.
<i>electrodoméstico<sub>6</sub></i>	bombillo modelo ECO LED con consumo 0.009 kWh por hora.

Tabla de electrodomésticos.

Electrodoméstico	Horas de Uso
<i>electrodomésticoUso<sub>1</sub></i>	24 horas
<i>electrodomésticoUso<sub>2</sub></i>	2 horas
<i>electrodomésticoUso<sub>3</sub></i>	1 hora
<i>electrodomésticoUso<sub>4</sub></i>	1 hora
<i>electrodomésticoUso<sub>5</sub></i>	4 horas
<i>electrodomésticoUso<sub>6</sub></i>	7 horas

Tabla de uso de electrodomésticos.

Ahora que hemos definido los valores para las variables de entrada (*electrodoméstico<sub>i</sub>* y *electrodomésticoUso<sub>i</sub>*). Es necesario calcular el consumo total de los

electrodomésticos en un día natural (24 horas), multiplicando el **consumo por hora** y las **horas de uso**. Al final, sumamos los resultados del paso anterior.

$$electrodom\acute{e}stico_1 * electrodom\acute{e}stioUso_1 = 0.065 kWh * 24 h = 1.56 kWh$$

$$electrodom\acute{e}stico_2 * electrodom\acute{e}sticoUso_2 = 0.23 kWh * 2 h = 0.46 kWh$$

$$electrodom\acute{e}stico_3 * electrodom\acute{e}sticoUso_3 = 1.2 kWh * 1 h = 1.2 kWh$$

$$electrodom\acute{e}stico_4 * electrodom\acute{e}sticoUso_4 = 1 kWh * 1 h = 1 kWh$$

$$electrodom\acute{e}stico_5 * electrodom\acute{e}sticoUso_5 = 0.018 kWh * 7 h = 0.126 kWh$$

$$electrodom\acute{e}stico_6 * electrodom\acute{e}sticoUso_6 = 0.009 kWh * 7 h = 0.063 kWh$$

Obteniendo un total de 4.409 kWh de consumo eléctrico diario. Podemos plantear este proceso en la sumatoria siguiente:

$$ConsumoDiario = \sum_{i=1}^i electrodom\acute{e}stico_i * electrodom\acute{e}sticoUso_i$$

Es de suma importancia comprender que el SICOEL V1.0 realizará una proyección mensual de consumo de energía eléctrica, utilizando el día 1 como base, por lo que le sugerimos, estimado usuario, que ingrese un promedio de horas de uso. Aclarado lo anterior, podemos definir que el cálculo mensual de consumo eléctrico, consiste en multiplicar 30 por el *ConsumoDiario*. Podemos ignorar los meses de 31, 28 y 29 días, ya que, en Honduras, la política de cobros establece que la lectura de consumo eléctrico se realizará cada 30 días naturales.

$$ConsumoMensual = 30 * \sum_{i=1}^i electrodom\acute{e}stico_i * electrodom\acute{e}sticoUso_i$$

O su equivalente

$$ConsumoMensual = 30 * ConsumoDiario$$

## EJEMPLO

$$ConsumoMensual = 30 * 4.409 kWh$$

$$ConsumoMensual = 132.27 kWh$$

Hasta este punto, hemos simulado el consumo eléctrico diario y mensual de un hogar, Ahora debemos calcular el costo de este consumo para los ciudadanos hondureños. Cabe aclarar, que por normativas de la CREE, los primeros 50 kWh tienen un precio de 4.4147 HNL y la diferencia en el consumo tendrá un costo de 5.7447 HNL.

Por lo que, para calcular el costo del consumo eléctrico mensual, tenemos dos escenarios, el primero, en el que el consumo sea superior a 50 kWh, por lo que

tendremos que usar dos tarifas. El segundo escenario, consiste de un consumo inferior a 50 kWh por lo que solo se utilizará una tarifa.

$$\left\{ \begin{array}{l} \left( 30 * \sum_{i=1}^i \text{electrodoméstico}_i * \text{electrodomésticoUso}_i \right) * 4.4147 \text{ HNL si consumo mensual} < 50 \text{ kWh} \\ [(50) * 4.4147 \text{ HNL}] + \left[ \left( \left( 30 * \sum_{i=1}^i \text{electrodoméstico}_i * \text{electrodomésticoUso}_i \right) - 50 \right) * 5.7447 \text{ HNL} \right] \text{ si consumo mensual} > 50 \text{ kWh} \end{array} \right.$$

Expresándolo de forma resumida:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Consumo Mensual} * 4.4147 \text{ HNL si consumo mensual} < 50 \text{ kWh} \\ [(50) * 4.4147 \text{ HNL}] + [((\text{Consumo Mensual}) - 50) * 5.7447 \text{ HNL}] \text{ si consumo mensual} > 50 \text{ kWh} \end{array} \right.$$

## EJEMPLO

El consumo mensual será de 132.27 kWh por lo que debemos aplicar la tarifa de 4.4147 HNL a los primeros 50 kWh y 5.7447 HNL a los kWh restantes.

$$(50) * 4.4147 = 220.735 \text{ HNL}$$

$$(132.27 - 50) * 5.7447 = 472.62 \text{ HNL}$$

La suma de ambos resultados será el consumo mensual

$$220.735 \text{ HNL} + 472.62 \text{ HNL} = 693.355 \text{ HNL}$$

Datos obtenidos del portal de la [Comisión Reguladora de la Energía Eléctrica](#) (CREE).

## 2- INTERFÁZ

Ajustes

Manual

Info


5

6

7



2



WRS315G  
N=IM  
0.0654

4



48.9600 Kwh  
216.14 Lps.

3

Modelo	Consumo Kwh	Tempo Encendido	Consumo Diario	Consumo Mensual
ECO LED	0.0104	6	0.0624	1.8719999999999999
WRS315SNHM	0.0654	24	1.5695999999999999	47.087999999999994

## 1 PLANO DE CASA

Superficie donde se muestra el plano general de una residencia común con tres cuartos, dos baños, una cocina, una sala y un espacio común.



En esta sección, se arrastrarán los electrodomésticos para colocarlos a gusto del usuario, dentro del plano de vivienda.

## 2 ELECTRODOMÉSTICOS

Menú de selección de electrodomésticos. En esta sección el usuario seleccionará los electrodomésticos que desee, en base a lo que tiene en casa. Hay diferentes modelos, desde líneas de entrada hasta electrodomésticos de gran tamaño y consumo.

Es importante recalcar que una vez elija el electrodoméstico, debe darle click y arrastrarlo al plano general de vivienda.



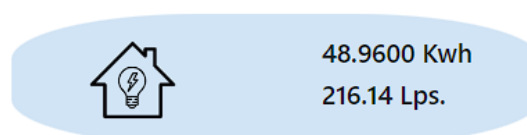
## 3 TABLA DE RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados en función del modelo matemático de SICOEL V1.0.

Modelo	Consumo Kwh	Tiempo Encendido	Consumo Diario	Consumo Mensual
ECO LED	0.0104	6	0.0624	1.8719999999999999
WRS3135NHM	0.0654	24	1.5659999999999999	47.087999999999994

## 4 CONSUMO TOTAL Y COSTO TOTAL

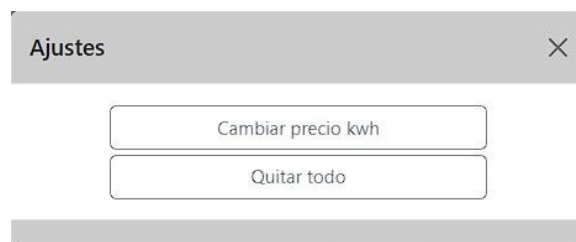
Junto al ícono de consumos, podrá visualizar su consumo total mensual y costo del mismo en base a los precios del kWh establecidos por la CREE, y posteriormente configurados en la sección de ajustes.



## 5 AJUSTES

El usuario puede seleccionar entre dos opciones, la primera le permitirá desplegar una ventana donde ingresará los valores de la tarifa energética actual.

La segunda opción, permite eliminar todos los electrodomésticos de la pantalla y reiniciar la simulación.





Cambiar Precio kwh

Ahora mismo, la CREE ha establecido la tarifa para usuarios residenciales en dos etapas.

Primeros 50 kWh/mes:  HNL

A partir de los 50 kWh/mes:  HNL

Guardar

## 6 MANUAL

Sección para visualizar el manual de SICOEL V1.0.



## 7 INFORMACIÓN

Información de SICOEL V1.0

Ajustes

Proyecto Final de Teoría de la Simulación sección 1700  
Tercer Periodo 2022

Cuenta	Integrante
20141012365	Yonny Joel López Rodas
20191000311	German Luis Machado Mejía
20191004388	Raúl Enrique Ramos Gómez
20191900052	Gustavo David Chavarría Rivas

## REFERENCIAS

*Informe Trimestral de Tarifas.* (2022). Recuperado el 28 de Octubre de 2022, de cree.gob.hn:  
<https://www.cree.gob.hn/informe-trimestral-de-tarifas/>

*Tarifas-vigentes-ENEE.* (2022). Recuperado el 25 de Octubre de 2022, de cree.gob.hn:  
<https://www.cree.gob.hn/tarifas-vigentes-enee/>