

## **MANUAL DE USUARIO DEL PORTAL WEB**

### **MODELO DE ESTIMACIÓN DEL COSTO TOTAL DEL PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS NO TÉCNICAS**

**Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)**

**Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)**  
Grupo de Investigación en Planeamiento de Sistemas Eléctricos  
Grupo de Investigación SIRIUS

**Convenio Específico No. 1 del Convenio Interadministrativo 2010-0137**

## Contenido del Manual

1	Introducción.....	3
2	Requisitos Computacionales Básicos.....	3
3	Acceso al Portal Web.....	4
4	Opciones Menú Principal.....	5
5	Opción Simular Nuevo Caso.....	7
6	Menú Opción Casos Simulados.....	16
7	Menú Opción Ayuda.....	16
8	Menú Opción Mi Cuenta.....	16
9	Terminar Sesión.....	16
10	Explicación Archivo de Salida.....	18

# MANUAL DE USO DEL PORTAL WEB

## MODELO DE ESTIMACIÓN DEL COSTO TOTAL DEL PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS NO TÉCNICAS

*Universidad Tecnológica de Pereira – Comisión de Regulación de Energía y Gas*

### 1 Introducción

Este manual explica los requisitos para el uso y las funcionalidades que ofrece el portal web a través del cual se accede al programa computacional el cual implementa el modelo de estimación del costo total del plan de reducción de pérdidas no técnicas explicado en el documento técnico del convenio. La interfaz de ingreso de datos del portal web permite introducir los datos para que cada Comercializador-Operador de Red (C-OR) pueda simular su plan de reducción de pérdidas de acuerdo a las características propias de su sistema. De igual manera, el sitio web permite descargar los resultados de la simulación de una manera fácil a través de un archivo de Excel. La interfaz de ingreso de datos y descarga de resultados se construyó para que de una manera intuitiva se puedan aprovechar todas las funcionalidades del simulador<sup>1</sup>.

### 2 Requisitos Computacionales Básicos

Para poder utilizar el programa computacional usted debe cumplir los siguientes requisitos:

- 2.1. Computador con acceso a internet.
- 2.2. Navegador web: Este portal web es compatible con todos los navegadores modernos (2010) que soporten CSS y JavaScript. Una lista de los navegadores para los que se ha

---

<sup>1</sup> Las personas que intervinieron en la elaboración del programa computacional son: Harold Salazar Isaza (Creación del modelo teórico, entrenamiento de la red neuronal y análisis de resultados), Camilo A. Gallego (Programación del prototipo del modelo teórico, pruebas al programa computacional y análisis de resultados), José Alfredo Jaramillo Villegas (Vectorización y paralelización del algoritmo computacional), John Haiber Osorio Ríos (Programador), René Gómez Londoño (Programador) y Gilberto Vargas Cano (Pruebas de software).

comprobado la completa funcionalidad del portal y recomendados para el uso del portal son:

- Firefox 3+
- Internet Explorer 7+
- Google Chrome 6+
- Opera 9+

2.3. Para acceder a los resultados de las simulaciones se recomienda tener instalado:

- Windows Office 2007 o superior para usuarios Windows y Mac.
- OpenOffice a partir de la versión 3.2.1 para usuarios Linux.

2.4. Se recomienda usar una resolución de pantalla de su monitor de nivel mínimo 1024x768.

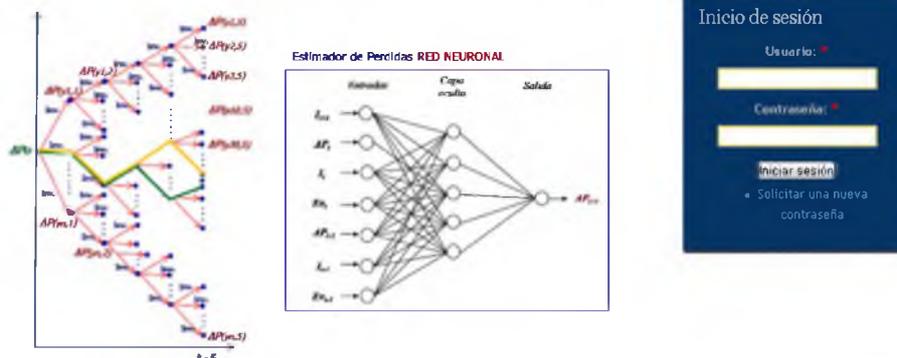
### 3 Acceso al Portal Web

Para ingresar al portal se deben emplear la siguiente secuencia:

- 3.1. Ingrese a la página de la CREG en la dirección <http://www.creg.gov.co>
- 3.2. Dar clic en el enlace de *Usuario* el cual lo llevara a la página de acceso de usuarios registrados de la CREG. Usted deberá contar con una clave de acceso para ingresar a los aplicativos web disponibles en este enlace. Es importante aclarar que esta cuenta es *diferente* a la que se requiere para utilizar el portal desarrollado por la Universidad.
- 3.3. Una vez se autentique empleando la cuenta de usuario registrado, busque el enlace planes de reducción de pérdidas y dar clic sobre este. Inmediatamente usted será redirigido al portal del programa que implementa el modelo de estimación del costo total del plan de reducción de pérdidas. La interfaz de ingreso al portal se muestra en la figura 1.
- 3.4. En el cuadro de inicio de sesión ingrese el usuario y contraseña provistos por la CREG. Si aún no tiene un usuario asignado, por favor solicítelo ante la CREG siguiendo el procedimiento establecido por la comisión.
- 3.5. De clic en iniciar sesión.
- 3.6. Si ha olvidado su clave, el enlace “Solicitar una nueva contraseña” le enviará un link de acceso único a la dirección de correo que tenga registrada en el sistema, de manera que pueda establecer una nueva contraseña.



Modelo de Estimación del Costo Total del Plan de Reducción de Pérdidas no Técnicas



Según lo establecido en el Decreto 387 del 2007 del Ministerio de Minas y Energía, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) diseñó una metodología para la remuneración de los planes de reducción de pérdidas no técnicas. Como parte de esa metodología de remuneración, se diseñó un modelo de programación dinámica y redes neuronales el cual ha sido implementado a través de este programa computacional. El modelo calcula la variable CPCE considerando los índices de pérdidas de cada OR, el índice de pérdidas esperado al final del plan y los costos eficientes de reducción de pérdidas no técnicas.

Figura 1. Pantalla de Inicio de Sección

Por favor continúe en la siguiente sección (Sección 4. Opciones Menú Principal) para una explicación de la interfaz que se despliega una vez usted ingresa con su usuario y clave.

## 4 Opciones Menú Principal

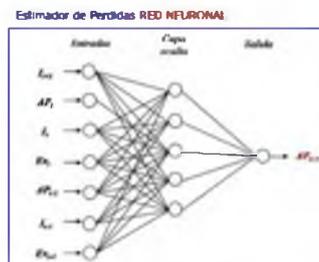
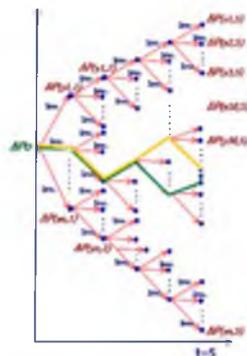
Una vez que usted ingrese al portal, se despliega la interfaz de usuario que se muestra en la Figura 2 la cual contiene el menú principal del portal. Este menú con sus diferentes opciones se muestra en la parte derecha del sitio web, el menú siempre estará disponible mientras usted permanezca en el sitio; sus opciones son las siguientes:

- Inicio: Permite volver a la interfaz mostrada en la figura 2.
- Simular nuevo caso: Permite ingresar los datos para una nueva simulación.
- Casos simulados: Permite descargar los datos de simulaciones realizadas.
- Ayuda: Permite descargar este manual.
- Mi cuenta: Permite administrar aspectos de su cuenta de usuario.
- Terminar sección: Finaliza la sección.

En las siguientes secciones se detalla cada una de las opciones de menú principal.



Modelo de Estimación del Costo Total del  
Plan de Reducción de Pérdidas no Técnicas



operador red

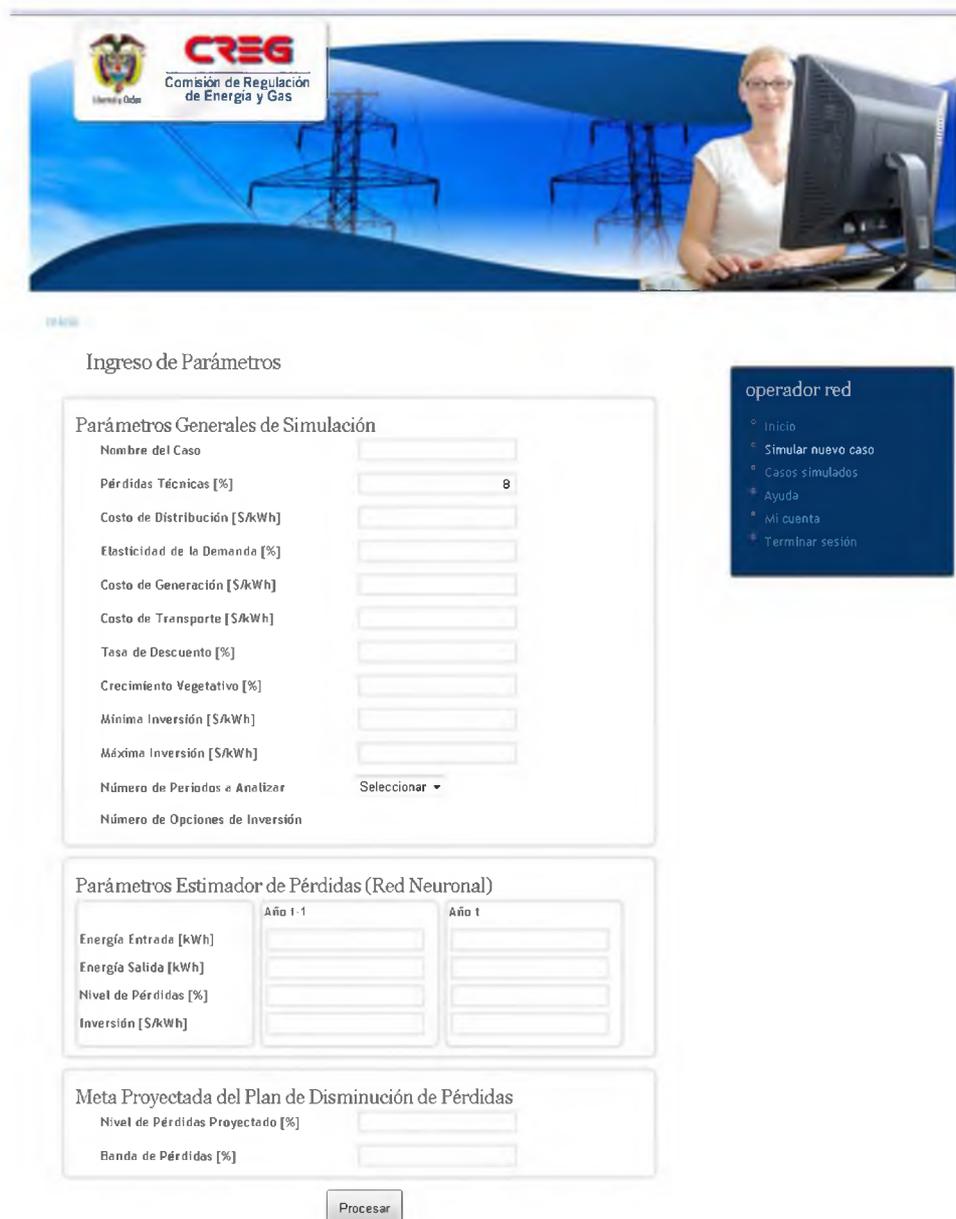
- Inicio
- Simular nuevo caso
- Casos simulados
- Ayuda
- Mi cuenta
- Terminar sesión

Según lo establecido en el Decreto 387 del 2007 del Ministerio de Minas y Energía, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) diseñó una metodología para la remuneración de los planes de reducción de pérdidas no técnicas. Como parte de esa metodología de remuneración, se diseñó un modelo de programación dinámica y redes neuronales el cual ha sido implementado a través de este programa computacional. El modelo calcula la variable CPCE considerando los índices de pérdidas de cada OR, el índice de pérdidas esperado al final del plan y los costos eficientes de reducción de pérdidas no técnicas.

Figura 2. Opciones del Menú Principal

## 5 Opción Simular Nuevo Caso

Una simulación en este portal se conoce como caso, entonces, dando clic en la opción simular nuevo caso se accede a la interfaz de ingreso de datos para una nueva simulación. Esta interfaz se muestra en la figura 3 y está dividida en tres paneles: Parámetros Generales de Simulación, Parámetros Estimator de Pérdidas (Red Neuronal) y Meta Proyectadas del Plan de Disminución de Pérdidas. Una descripción detallada de estos paneles se indica en la sección 5.2.



**Ingreso de Parámetros**

**Parámetros Generales de Simulación**

Nombre del Caso	<input type="text"/>
Pérdidas Técnicas [%]	<input type="text" value="8"/>
Costo de Distribución [\$/kWh]	<input type="text"/>
Elasticidad de la Demanda [%]	<input type="text"/>
Costo de Generación [\$/kWh]	<input type="text"/>
Costo de Transporte [\$/kWh]	<input type="text"/>
Tasa de Descuento [%]	<input type="text"/>
Crecimiento Vegetativo [%]	<input type="text"/>
Mínima Inversión [\$/kWh]	<input type="text"/>
Máxima Inversión [\$/kWh]	<input type="text"/>
Número de Períodos a Analizar	Seleccionar ▾
Número de Opciones de Inversión	<input type="text"/>

**Parámetros Estimator de Pérdidas (Red Neuronal)**

	Año t-1	Año t
Energía Entrada [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Energía Salida [kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nivel de Pérdidas [%]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Inversión [\$/kWh]	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Meta Proyectada del Plan de Disminución de Pérdidas**

Nivel de Pérdidas Proyectado [%]	<input type="text"/>
Banda de Pérdidas [%]	<input type="text"/>

**operador red**

- Inicio
- Simular nuevo caso
- Casos simulados
- Ayuda
- Mi cuenta
- Terminar sesión

Figura 3. Opción Simular Nuevo Caso

## 5.1. Comentarios Generales sobre la Opción Simular Nuevo Caso

Los siguientes comentarios se aplican para todas las casillas de ingreso de datos de la interfaz de datos.

- A excepción de la casilla “Nombre del Caso” la cual acepta caracteres alfa numéricos, el resto de casillas solo acepta caracteres numéricos, cuya cifra decimal, si es el caso, debe ser separada por punto.
- La casilla pérdidas técnicas es un valor no editable por el usuario, el valor mostrado en esta casilla es definido por la CREG para cada operador de red. Este valor se emplea para eliminar aquellos nodos del árbol de decisión cuyo nivel de pérdidas este por debajo de este valor (ver restricciones al árbol de decisión en el capítulo 6 del documento técnico del informe de este convenio)
- Para obtener una ayuda simplificada sobre la definición de cada casilla, basta con acercar el puntero del mouse a la campo deseado, tal y como se muestra en la figura 4. Una descripción más detallada se encuentra en la sección 5.2 (explicación de los campos de entrada del menú simular nuevo caso)

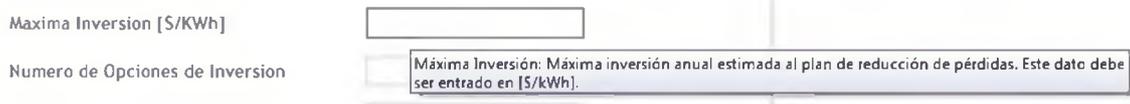


Figura 4. Ayuda simplificada para cada casilla

- El número de periodos a analizar tiene un valor fijo de 5, valor que indica que las simulaciones se realizan para un tiempo de 5 años, tiempo que corresponde al plan de disminución de pérdidas. Este valor no es editable.
- Cada casilla que acepta valores numéricos tiene un límite superior e inferior. El sistema no procesara su simulación si el valor ingresado esta por fuera de estos límites. En la explicación de las casillas (sección 5.2) se detallan los límites los cuales se indican entre corchete con esta convención: [*límite\_inferior*-*límite\_superior*].

## 5.2. Explicación de los Campos de Entrada de la Opción Simular Nuevo Caso

### *Parámetros Generales de Simulación*

El primer panel de entrada de datos para la simulación corresponde a los datos particulares de cada OR necesarios para el cálculo de los beneficios y para establecer el tamaño del árbol de decisión. A continuación una explicación de las distintas casillas.

- **Nombre del Caso:** Esta casilla permite asignar un nombre descriptivo a su caso.
- **Pérdidas Técnicas:** Este valor es definido por la CREG para cada usuario, esta casilla es informativa y no editable por el usuario.
- **Costo por distribución:** Componente D del CU. Las unidades de este dato están dadas en [\$/kWh]. Límites [0-500]
- **Elasticidad de la Demanda:** Porcentaje de energía recuperada que se hace efectivo en el incremento de las ventas tal como está descrito en el modelo teórico. Este dato debe ser un número positivo cuyas unidades están en porcentaje. Límites [0-100]
- **Costo de Generación:** Componente G del CU. Las unidades de este dato están dadas en [\$/kWh]. Límites [40-240]
- **Costo de Transporte:** Componente T del CU. Las unidades de este dato están dadas en [\$/kWh]. Límites [10-40]
- **Tasa de Descuento:** Tasa anual de descuento para futuros flujos de caja. Este dato debe ser un número positivo cuyas unidades están en porcentaje. Límites [5-25]
- **Crecimiento Vegetativo:** Crecimiento vegetativo esperado de la demanda durante el plan de disminución. Este dato es un número positivo cuyas unidades están en porcentaje. Límites [0-100]
- **Mínima Inversión:** Mínima inversión anual estimada para el plan de reducción de pérdidas. Este dato debe ser ingresado en [\$/kWh]. Límites [0.01-22]
- **Máxima Inversión:** Máxima inversión anual estimada para el plan de reducción de pérdidas. Este dato debe ser ingresado en [\$/kWh]. Límites [2-30]
- **Número de Periodos a Analizar:** Cantidad de años dedicados al Plan de Reducción de Pérdidas. Este dato debe ser un número entero no editable por el usuario y fijado en 5
- **Número de Opciones de Inversión:** Número de inversiones para conformar el árbol de decisión. Considere por ejemplo que se seleccionan 6 inversiones, esto significa que se desea analizar un árbol con 6 ramas (inversiones) por cada nodo. Estas seis inversiones incluyen la mínima inversión digitada en la casilla mínima inversión como cota mínima y la máxima inversión digitada en la casilla máxima inversión como cota máxima. Las cuatro restantes (para completar las seis pues se incluyen los límites) se calculan

dividiendo de forma homogénea el intervalo definido entre los valores mínimos y máximos. Límites [3-30]

### ***Parámetros Estimator de Pérdidas (Red Neuronal)***

El segundo panel de entrada son datos históricos y característicos de cada OR los cuales son necesarios para estimar futuros niveles de pérdidas con la red neuronal. Las casillas ubicadas en la columna izquierda, bajo el rotulo t-1, corresponden a valores del año anterior. Por otro lado, las casillas ubicadas en la columna del lado derecho, bajo el rotulo t, corresponden a valores del año en curso. A continuación una explicación de las distintas casillas.

- **Energía de Entrada:** Energía de entrada al sistema operado por el Operador de Red (OR) excluyendo la energía de entrada en [kWh-año]. Límites [1000000-90000000000]
- **Energía de Salida:** Energía de salida del OR (ventas de todos los comercializadores del mercado del OR reportada en el SUI) en [kWh-año]. Límites [1000000-90000000000]
- **Nivel Pérdidas:** Nivel de pérdidas en porcentaje. Límites [Valor pérdidas técnicas-50]
- **Inversión:** Dinero destinado al plan de reducción de pérdidas en [\$/kWh]. Límites [0.03-140].

Para proporcionar una explicación más detallada, la casilla Energía de Entrada, por ejemplo, en la columna t-1 indica la energía de entrada al sistema el año anterior. De manera similar, la Energía de Salida en la columna t-1 denota las ventas de energía del año anterior. Así mismo, la Energía de Entrada en la columna t denota las ventas de energía estimadas para el año en curso. Entonces, el nombre de la casilla indica el tipo de información que se requiere (Energía de Entrada, Energía de Salida, etc.) y la columna t-1 o t indican si son valores del año anterior o del año en curso. Los valores para el año en curso deben ser valores estimados.

### ***Meta Proyectada del Plan de Disminución de Pérdidas***

El tercer panel de entrada corresponde a los datos de pérdidas proyectadas al final del plan de disminución de pérdidas. A continuación una explicación de las distintas casillas.

- **Nivel Pérdidas Proyectado:** Nivel de pérdidas que se establece como meta final una vez concluya el plan de disminución de pérdidas, esto es, al quinto año del plan. Este dato debe ser digitado en porcentaje. Límites [valor pérdidas técnicas-50].
- **Porcentaje Banda de Pérdidas:** Nivel de tolerancia en porcentaje para el valor proyectado. Límites [0.01-100].

Asuma por ejemplo que se ingresa un valor de 20 en el campo Nivel de Pérdidas Proyecto y un valor de 0.5 en el campo Porcentaje Banda de Pérdida. Esto significa que el C-OR desea determinar la ruta de menor costo con la cual, al final del plan de recuperación de pérdidas, el valor de pérdidas se ubica en el intervalo 19.5%-20.5%, esto es,  $20\% - 0.5\%$  y  $20\% + 0.5\%$ .

### 5.3. Procesando un Caso

Una vez se ingresan los datos del caso, la simulación se ejecuta dando clic en el botón “Procesar”. En la figura 5 se muestra un ejemplo de un caso al que se nombra “Caso



**Ingreso de Parámetros**

**Parámetros Generales de Simulación**

Nombre del Caso	Caso Prueba
Pérdidas Técnicas [%]	8
Costo de Distribución [\$/kWh]	90.00
Elasticidad de la Demanda [%]	50.00
Costo de Generación [\$/kWh]	147.00
Costo de Transporte [\$/kWh]	147.00
Tasa de Descuento [%]	13.00
Crecimiento Vegetativo [%]	2.00
Mínima Inversión [\$/kWh]	1.00
Máxima Inversión [\$/kWh]	15.00
Número de Periodos a Analizar	5
Número de Opciones de Inversión	10

**Parámetros Estimator de Pérdidas (Red Neuronal)**

	Año t-1	Año t
Energía Entrada [kWh]	9999999.99	99999999.00
Energía Salida [kWh]	9999999.99	99999999.00
Nivel de Pérdidas [%]	25.10	22.20
Inversión [\$/kWh]	9.44	2.67

**Meta Projectada del Plan de Disminución de Pérdidas**

Nivel de Pérdidas Proyecto [%]	20.00
Banda de Pérdidas [%]	0.50

**operador red**

- Inicio
- Simular nuevo caso
- Caso simulado
- Ayuda
- Al quita
- Terminar sesión

**Procesar**

Figura 5. Datos hipotéticos para el caso “Caso Prueba”

Prueba”. En caso que por error se digite un carácter alfabético en un campo numérico, se digite un valor por fuera de los límites, no se indique el número de inversiones o se separen los números decimales con coma, el programa notifica la inconsistencia y solicita la revisión de los datos de entrada. Si no se detecta error alguno en los datos, el programa despliega la ventana mostrada en la figura 6 la cual indica que sus datos han sido recibidos con éxito.



Figura 6. Pantalla de Notificación

Dos comentarios respecto a la notificación que se despliega una vez se reciban los datos:

1. El caso inmediatamente entra en cola de ejecución en el servidor de la aplicación. El tiempo de ejecución depende del tamaño del árbol (definido por el número de inversiones) y la posición en la cola.
2. Una vez se ejecute el caso, un **correo electrónico** notificará que los resultados de su simulación están disponibles para ser descargados. Mayor información sobre el contenido del correo electrónico se presenta en siguiente sección 5.4. *Para recibir el correo electrónico de notificación la cuenta **creg@sirius.utp.edu.co** debe ser agregada como un remitente seguro de correo, de lo contrario, las notificaciones podrían ser consideradas como spam o como correo no deseado.*

#### 5.4. Descargando los Resultados de la Simulación

Tal como se indicó en la sección 5.3, una vez su caso es procesado, **un correo electrónico de notificación** será enviado a la cuenta de correo definida por el usuario. El asunto de este correo es “CREG UTP – Resultados” y el contenido del correo se muestra en la figura 7.

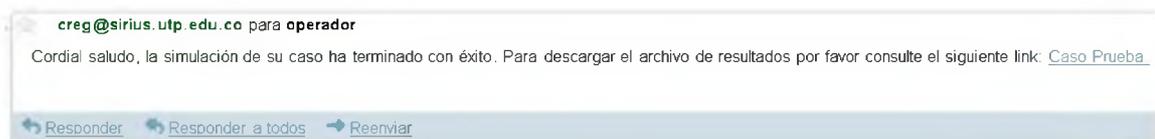


Figura 7. Correo Electrónico de Notificación – Caso exitoso

El contenido del correo indica que el caso se ha ejecutado con éxito e igualmente indica el nombre del caso cuyos resultados se encuentran disponibles. El nombre del caso se muestra al final del contenido y es un enlace a través del cual se descargan los datos. Para el caso de la figura 7, el correo notifica que los datos del caso llamado “Caso Prueba” están disponibles para ser descargados.

Otro posible contenido del correo electrónico es cuando el nivel de pérdidas digitado en el Nivel de Pérdidas Proyectado de la interfaz de datos **no es alcanzado**, esto es, con la información ingresada por el usuario o por las simplificaciones al árbol de decisión (ver informe técnico) el nivel deseado no se alcanza. En este caso, el correo electrónico despliega el siguiente mensaje y se debe considerar nuevos datos para su simulación.

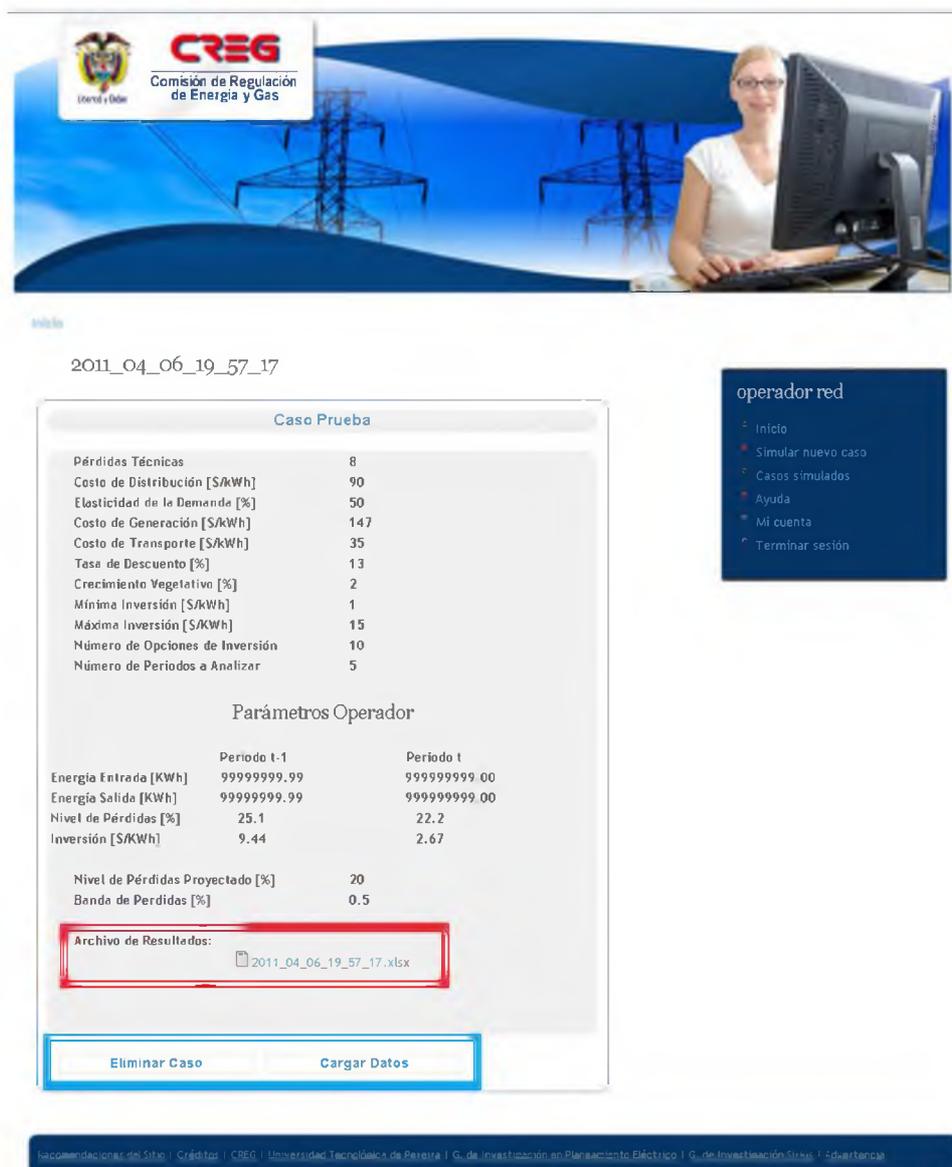
Cordial saludo, el nivel de pérdidas proyectado para su caso no es el adecuado y no es posible alcanzarlo. Por favor consulte el siguiente link y modifique el campo «Nivel de Pérdidas Proyectado» y ejecute de nuevo el caso. [Caso Prueba.](#)

Para el caso exitoso (figura 7), una vez se da clic en el nombre del caso al final del contenido del correo, usted es dirigido nuevamente al portal de la aplicación. Tenga en cuenta que si ha cerrado su sesión, la aplicación le solicitará nuevamente su usuario y contraseña. Los resultados se despliegan tal como muestra en la figura 8.

En esta figura, la parte superior de la ventana muestra la fecha y hora en la cual ha finalizado la ejecución del caso, para el ejemplo desplegado en la figura 8, el número 2011\_04\_06\_19\_57\_17 indica que el Caso Prueba ha finalizado su ejecución el día 6 de

abril del 2011 a las 19 horas 57 minutos y 17 segundos. La fecha y hora se utiliza como un mecanismo adicional de control de ejecuciones.

Debajo de la fecha y hora de ejecución, se muestra el nombre del caso seguido por los datos correspondientes a esta simulación. Para efectos pedagógicos, dos recuadros se muestran en la figura 7 pero que no despliegan en la ventana del aplicativo.



Logo: **CREG** Comisión de Regulación de Energía y Gas

Fecha y hora: 2011\_04\_06\_19\_57\_17

**Caso Prueba**

Pérdidas Técnicas	8
Costo de Distribución [\$/KWh]	90
Elasticidad de la Demanda [%]	50
Costo de Generación [\$/KWh]	147
Costo de Transporte [\$/KWh]	35
Tasa de Descuento [%]	13
Crecimiento Vegetativo [%]	2
Mínima Inversión [\$/KWh]	1
Máxima Inversión [\$/KWh]	15
Número de Opciones de Inversión	10
Número de Periodos a Analizar	5

**Parámetros Operador**

	Periodo t-1	Periodo t
Energía Entrada [KWh]	99999999.99	99999999.00
Energía Salida [KWh]	99999999.99	99999999.00
Nivel de Pérdidas [%]	25.1	22.2
Inversión [\$/KWh]	9.44	2.67
Nivel de Pérdidas Projectado [%]	20	
Banda de Pérdidas [%]	0.5	

Archivo de Resultados: 2011\_04\_06\_19\_57\_17.xlsx

Botones: Eliminar Caso, Cargar Datos

Menú operador red:

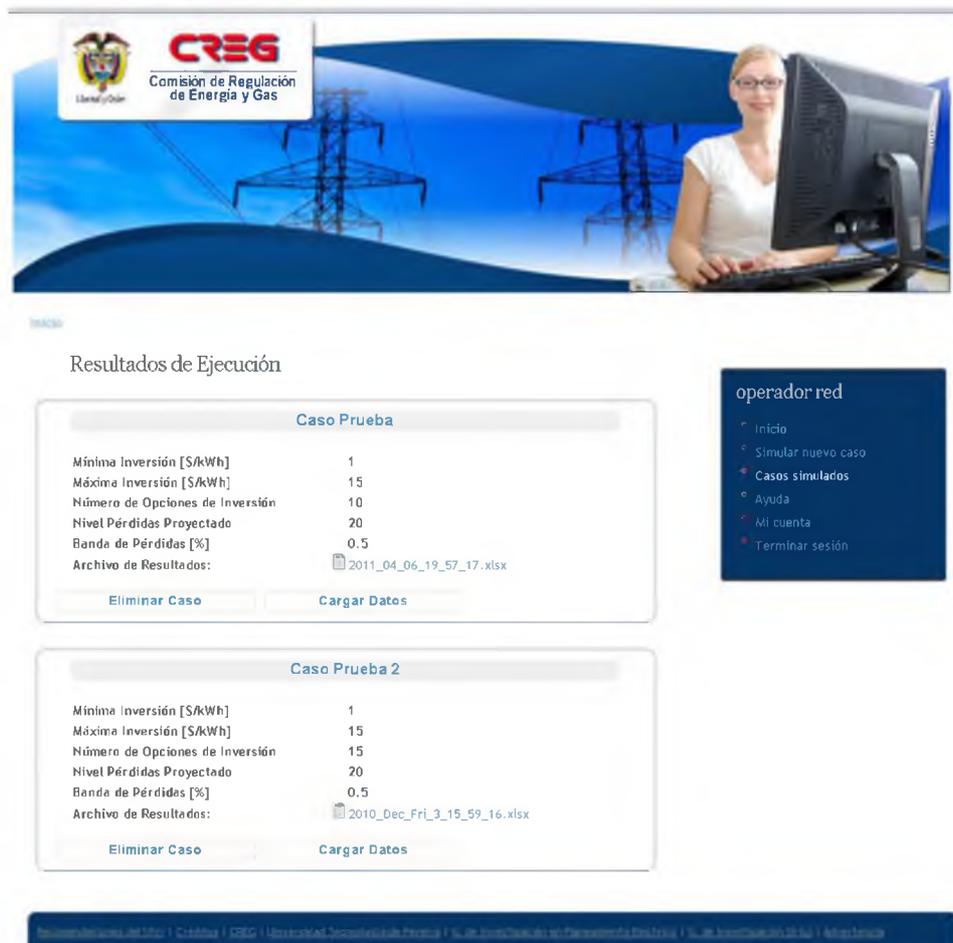
- Inicio
- Simular nuevo caso
- Casos simulados
- Ayuda
- Mi cuenta
- Terminar sesión

Footer: Recomendación del Sitio | Créditos | CREG | Universidad Tecnológica de Pereira | G. de Investigación en Planeamiento Eléctrico | G. de Investigación SIRESA | Eficiencia

Figura 3 Resultados Caso Prueba

El recuadro rojo muestra el archivo de Excel que contiene los resultados de la simulación. El nombre del archivo es la fecha y hora de ejecución del caso. Un clic sobre el nombre del archivo descarga el archivo. Dependiendo de la versión de su navegador, es posible cambiar el nombre al archivo antes de guardarlo en su disco duro. La interpretación del archivo de salida se explica en la sección 10.

Otras dos opciones disponibles en la ventana mostrada en la figura 8 se indican en el recuadro azul. Este recuadro es pedagógico pues no se despliega en el portal web. El recuadro azul resalta dos opciones disponibles para el caso. La primera opción “Eliminar Caso” permite eliminar el caso. Por otro lado, la opción “Cargar Datos” permite cargar los datos de ese caso a la interfaz de ejecución de la figura 3, esto es, llena las casillas con los datos de este caso. Esto facilita la ejecución de un nuevo caso sin necesidad de digitar nuevamente toda la información.



The screenshot shows the CREG (Comisión de Regulación de Energía y Gas) web interface. At the top, there is a header with the CREG logo and a background image of a woman at a computer workstation. Below the header, the main content area is titled "Resultados de Ejecución" and displays two simulation cases, "Caso Prueba" and "Caso Prueba 2". Each case is presented in a table format with the following data:

Caso Prueba	
Mínima Inversión [\$/kWh]	1
Máxima Inversión [\$/kWh]	15
Número de Opciones de Inversión	10
Nivel Pérdidas Projectado	20
Banda de Pérdidas [%]	0.5
Archivo de Resultados:	2011_04_06_19_57_17.xlsx
<input type="button" value="Eliminar Caso"/> <input type="button" value="Cargar Datos"/>	

Caso Prueba 2	
Mínima Inversión [\$/kWh]	1
Máxima Inversión [\$/kWh]	15
Número de Opciones de Inversión	15
Nivel Pérdidas Projectado	20
Banda de Pérdidas [%]	0.5
Archivo de Resultados:	2010_Dec_Fri_3_15_59_16.xlsx
<input type="button" value="Eliminar Caso"/> <input type="button" value="Cargar Datos"/>	

On the right side of the interface, there is a sidebar menu titled "operador red" with the following options:

- Inicio
- Simular nuevo caso
- Casos simulados
- Ayuda
- Mi cuenta
- Terminar sesión

At the bottom of the page, there is a footer with the following text: "Reporte de Ejecución del Sistema | CREG | Universidad Tecnológica de Pereira | Av. de las Américas s/n, Departamento de Ingeniería | Av. de las Américas s/n, Pereira - Risaralda"

Figura 9. Menú Opción Casos Simulados

## 6 Menú Opción Casos Simulados

En la opción “Casos Simulados” se pueden acceder a todos los casos que se han ejecutado. La interfaz de esta opción se muestra en la figura 9. Para cada caso, se muestra su nombre, algunos datos de pertenecientes a ese caso con el objeto de proporcionar información adicional del caso, el archivo con los resultados de la simulación (cuyo nombre sigue la convención explicada en la sección 5.4) y las opciones eliminar caso y cargar caso. Detalle de estas dos últimas opciones están descritos en la sección 5.4.

## 7 Menú Opción Ayuda

En esta opción usted podrá descargar este manual.

## 8 Menú Opción Mi Cuenta

Esta opción cuenta con dos pestañas. La primera pestaña (pestaña Ver) proporciona información sobre su cuenta. El contenido de la segunda pestaña (pestaña Editar) se muestra en la figura 10 y permite editar aspectos de su cuenta de usuario. Aquí podrá registrar el correo al cual serán enviados los mensajes de notificación explicados en la sección 5.4, de igual manera, podrá cambiar su contraseña de acceso y el idioma de la interfaz.

## 9 Terminar Sesión

La última opción permite salir del sitio de forma segura. Como medida de seguridad, es importante no dejar su sesión abierta, sobre todo cuando utilice el portal en sitios con acceso a internet no seguros.



Inicio > Mi cuenta

**operador red**

Ver Editar

Información de la cuenta

Dirección de correo electrónico: \*

Una dirección de correo electrónico válida. Todos los correos del sistema se enviarán a esta dirección. La dirección de correo no es pública y solamente será usada para recibir una contraseña nueva o para el envío de ciertas noticias y notificaciones.

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Para cambiar la contraseña del usuario actual, ingrese la nueva contraseña en ambos campos.

Opciones de idioma

Idioma:

Inglés (English)

Español

El idioma predeterminado de esta cuenta para mensajes de correo.

Procedimientos de línea | Contacto | CREG | Universidad Tecnológica de Pereira | Subsecretaría de Planeación y Desarrollo | Universidad Tecnológica de Pereira

Figura 10. Menú Opción Mi Cuenta

## 10 Explicación Archivo de Salida

En esta sección se interpreta el archivo de salida de la simulación. La figura 11 muestra la estructura del archivo. El archivo está dividido en dos partes. La primera parte, en la izquierda del archivo y en color rojo, muestra los resultados numéricos de la simulación. La segunda parte, mostrada a la derecha, corresponde a la gráfica (nivel de pérdidas vs. años) de la ruta de menor costo.

La parte numérica reporta, para cada año del plan, tres valores: 1) Nivel de pérdidas alcanzado al final del año, 2) Inversiones y gastos que se deben destinar al plan de disminución de pérdidas para alcanzar el nivel de pérdidas indicado en la columna de nivel de pérdidas y 3) Las ventas de energía realizada durante el año con el niveles de pérdidas estimado en ese año. Considere por ejemplo la fila relacionada con el año 3 de la figura 11. El nivel de pérdidas de 13,98% (columna Nivel de Pérdidas) se alcanza en el año 3 con unas inversiones y gastos destinados al programa de \$10,95/kWh (columna Inversión Anual), y con ese nivel de pérdidas, las ventas de energía estimadas son de 117635473.64 kWh, con lo cual usted estaría invirtiendo en el plan, para el año 3, alrededor de \$1280 millones de pesos que corresponden al producto de las ventas (117635473.64) por la inversión (10,95). Los valores del año 0 corresponde a los valores ingresados por la interfaz de datos, para el año t, en los parámetros Estimador de Pérdidas (ver figura 3). Por último, la interpretación y cálculo de los valores *CPCE* e *IEA* son explicados en la sección 2 del documento de informe técnico del convenio.

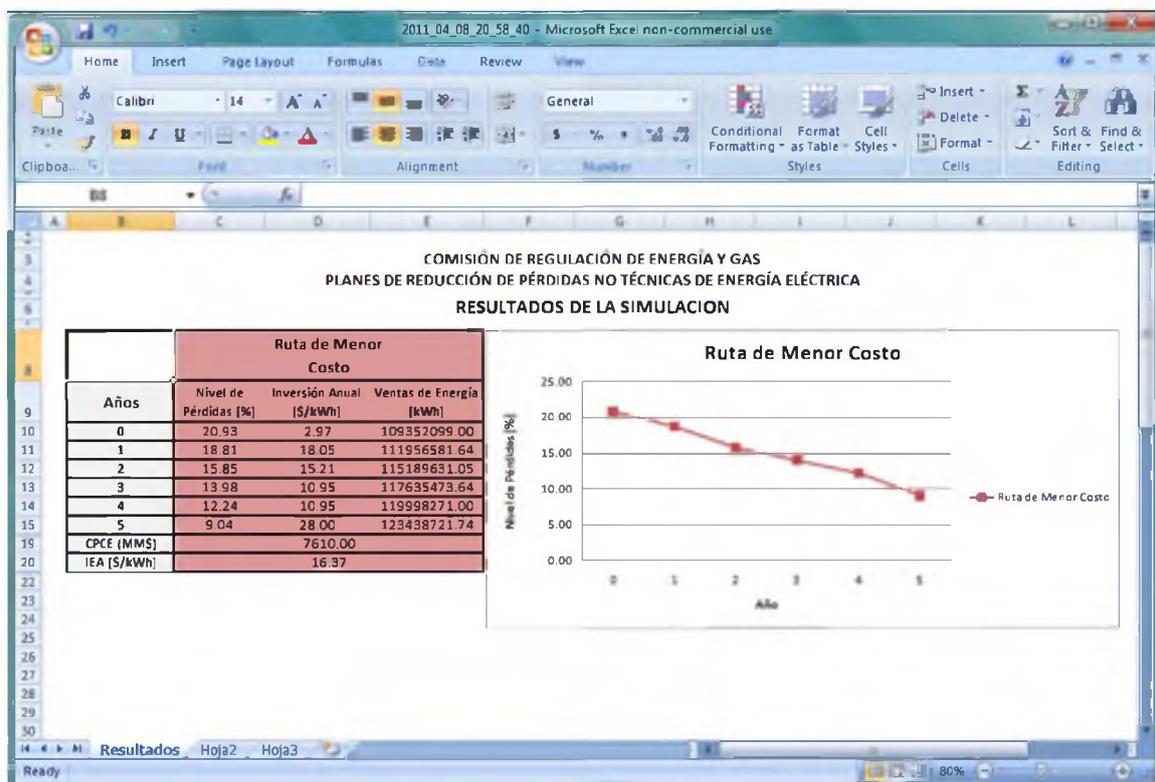


Figura 11. Archivo de salida