ANEXO I

METODOLOGÍA Y MANUAL THUAR

METODOLOGÍA DE PROYECCIÓN

THUAR

OBJETIVO

Proyección de demanda de largo plazo del SIN

ETAPA 1

CONFECCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se deben recolectar aquellos datos relevantes para explicar el comportamiento de la demanda, sobre este conjunto informativo se basará la predicción.

Los datos contendrán toda la información histórica necesaria y para la constante mejora de las estimaciones, la misma deberá ser continuamente

ETAPA 2

EJECUCIÓN DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS Y ESTADÍSTICOS DE PREDICCIÓN

Se busca hallar relaciones estables entre el comportamiento de la demanda de energía eléctrica y aquellas variables que pueden afectarla.

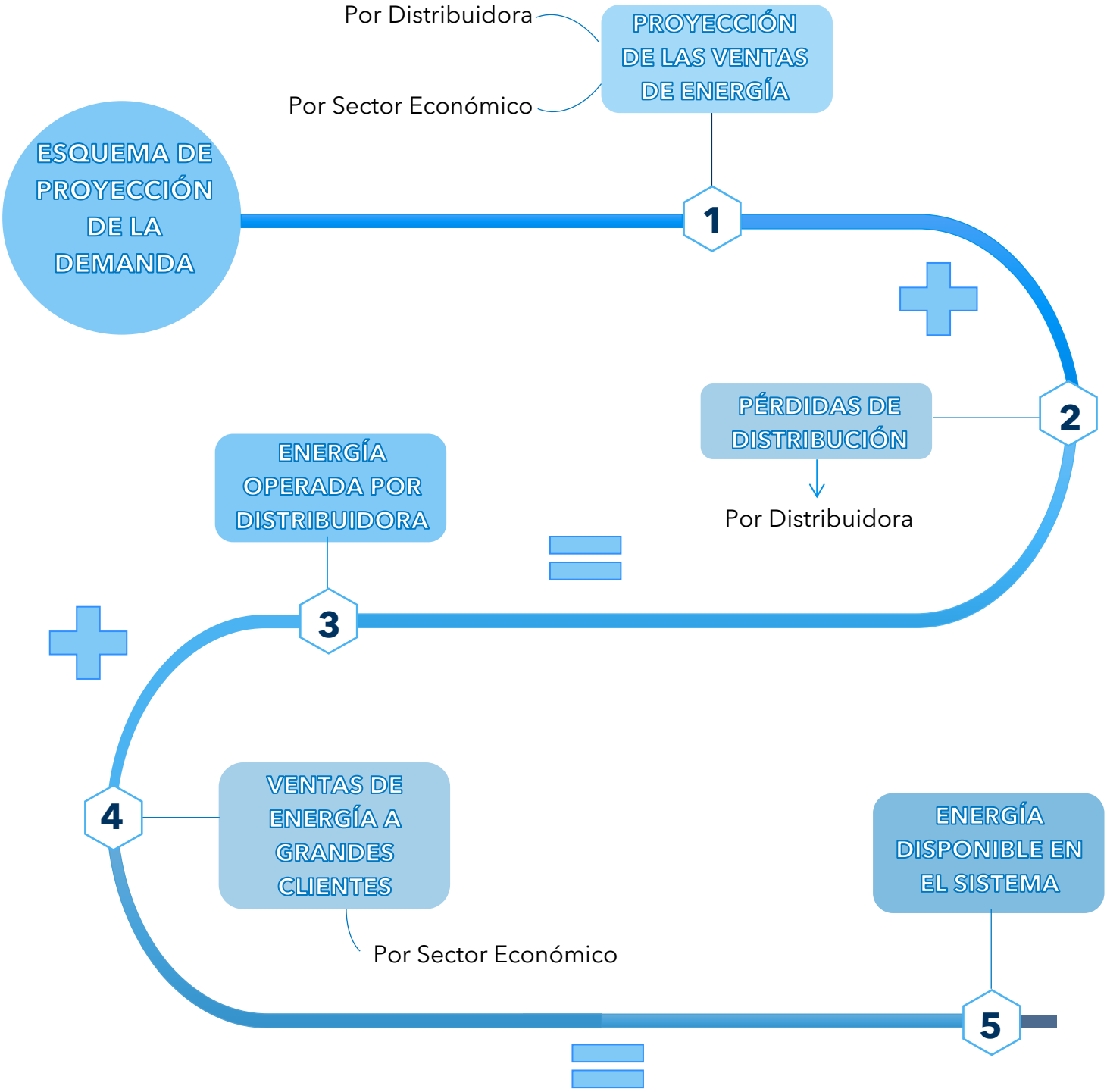
VENTAJAS DE MODELOS SIMPLES

- Sus parámetros pueden ser estimados con precisión
- Se pueden interpretar, entender y revisar con más facilidad
- Resultan más intuitivos y útiles en el proceso

ETAPA 3

SEGUIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS PREDICCIONES

El objetivo de esta etapa es mantener un proceso continuo de corrección y perfeccionamiento.



El esquema tiene como punto de partida a la proyección de las ventas físicas de energía a los clientes regulados. Los modelos se estiman bajo el máximo nivel de desagregación posible (por distribuidora y por sector económico) y

principalmente se tratan de modelos econométricos de regresión lineal bajo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)(1).

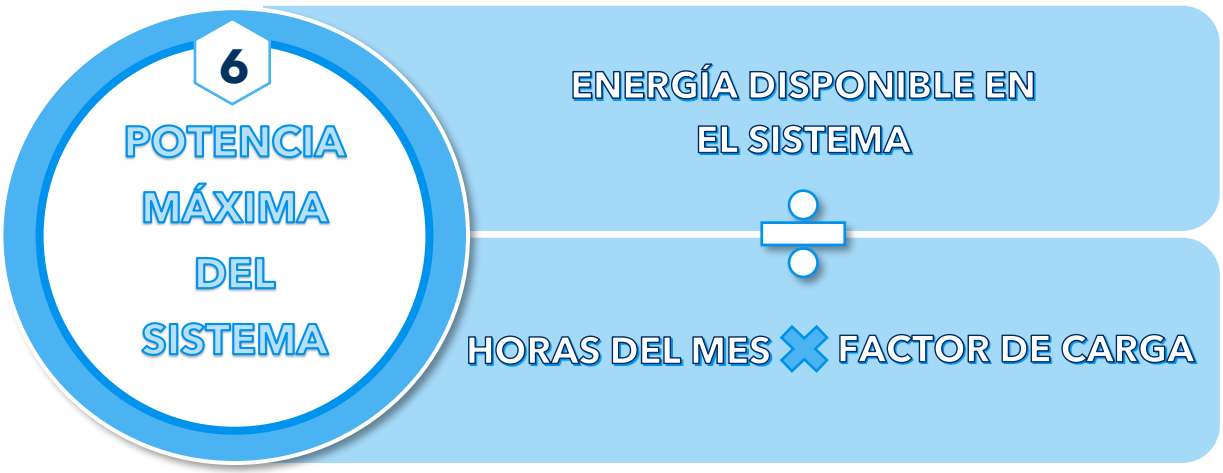
Una vez proyectado el consumo final de energía, se estiman las pérdidas de energía de distribución (2). La suma entre ambos componentes resulta en la energía operada a nivel distribuidora (3).

El siguiente paso es la estimación de las ventas a grandes clientes (4). Al igual que para el primer caso, estas ventas se estiman mediante modelos econométricos o tendenciales y se realizan agrupando los clientes por sector económico.

La última fase del proceso de proyección de demanda de energía es el cálculo y control de la energía disponible en el sistema (5). Mientras que su cálculo se resume a agregar los componentes (3) y (4), su control se realiza mediante la comparación de los resultados finales con proyecciones econométricas individuales de la energía operada (que se realizan por separado). De no existir diferencias significativas se puede pasar a la siguiente etapa.

Proyección de la Potencia del Sistema

La siguiente etapa del modelo corresponde a la proyección de la potencia máxima (ver ilustración debajo).



Para el cálculo de la potencia máxima se divide a las proyecciones de energía calculadas en el apartado anterior por la cantidad de horas del mes y luego se multiplica a las mismas por un factor de carga, por ende, obtendremos la potencia máxima (6).

estudios energéticos consultores.
GRUPO MERCADOS ENERGÉTICOS CONSULTORES

Desarrollo y adquisición del nuevo modelo de pronóstico de demanda para la planificación de largo plazo del Sistema Interconectado Nacional

MANUAL DEL USUARIO

Preparada para:

ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Índice General

SECCION PRINCIPAL **6**

1. REQUERIMIENTOS **6**

2. MANUAL DEL USUARIO **7**

2.1 Acceso al Sistema de Información 7

2.2 Pantalla principal del Sistema 7

3. MENU PRINCIPAL O BARRA DE TAREAS **9**

3.1 Tablas 9

3.2 Importación 20

3.3 Reportes 31

4. PROYECCIONES **34**

4.1 Corto Plazo – Proyección Diaria (CP) 35

4.2 Mediano Plazo – Proyección Semanal (MP) 38

4.3 Política – Cálculo del Valor de Agua 41

4.4 Largo Plazo (LP) 43

4.5 Informe Indicativo de Demanda (IID) 49

5. TABLERO DE CONTROL **62**

5.1 Desarrollo de un tablero 63

6. SEGURIDAD **72**

Índice de Figuras

Figura 1 - Acceso al sistema 7
Figura 2 - Pantalla inicial del sistema 8
Figura 3 - Demanda Mensual 8
Figura 4 - Demanda diaria 9
Figura 5 - Funciones para interactuar 9
Figura 6 - Barra de tareas 9
Figura 7 - Edición de un escenario 11
Figura 8 - Selección de Actualizar o Cancelar escenario 12
Figura 9 - Eliminar o Editar escenario 14
Figura 10 - Autofiltros de escenarios 14
Figura 11 - Grandes Clientes 14
Figura 12 - Botones de actualizaciones 15
Figura 13 - Actualizar grandes usuarios 15
Figura 14 - Bloques Horarios 16
Figura 15 - Regiones 17
Figura 16 - Días festivos 18
Figura 17 - Plantilla de Días Festivos 22
Figura 18 - Plantilla de Curva de Carga 23
Figura 19 - Importar Variable Históricas mensuales 24
Figura 20 - Energía proyectada del sistema 27
Figura 21 - Variable proyectada 27
Figura 22 - Importar Consumos participantes del Mercado 28
Figura 23 - Importar nodos 28
Figura 24 - Importar Nodos 29
Figura 25 - Importar porcentajes de nodos 30
Figura 26 - Demanda Minera 30
Figura 27 - Importar demanda minera 30
Figura 28 - Detalle de proyección de escenario 31
Figura 29 - Comparativo de Energías 33
Figura 30 - Selección de la vista de Tablero 33
Figura 31 - Indicadores 34
Figura 32 - Menú de Proyecciones 35
Figura 33 - Proyección diaria 35
Figura 34 - Selección del día para la Proyección de CP 36

Figura 35 - Temperaturas proyectadas 36
Figura 36 - Proyección diaria 37
Figura 37 - Coeficientes de ajuste diario 37
Figura 38 - Exportar resultados de la Proyección CP 38
Figura 39 - Proyección de mediano plazo (semanal) 38
Figura 40 - Datos proyectados MP 39
Figura 41 - Gráfica de la proyección semanal 40
Figura 42 - Gráfica diaria de la proyección semanal 40
Figura 43 - Política en dos etapas 41
Figura 44 - Proyección 1° etapa de la Política 42
Figura 45 - Segunda etapa de la Política 42
Figura 46 - Salida del tablero para la Política VA 43
Figura 47 - Modelos disponible para LP 44
Figura 48 - Modelo determinístico 45
Figura 49 - Error en variable precedente 45
Figura 50 - Edición de valores 45
Figura 51 - Presentación gráfica de la proyección LP 46
Figura 52 - Presentación de datos con la variable explicativa 46
Figura 53 - Presentación gráfica de la proyección 47
Figura 54 Reporte por Año - Semana - Bloque 48
Figura 55 - Información por Región y Nodo 48
Figura 56 - Procesos para el desarrollo del IID 49
Figura 57 - Variables Globales 50
Figura 58 - Modelos para Variable Globales 51
Figura 59 - Proyección de Variables Globales 51
Figura 60 - Gráfica de Tendencia 53
Figura 61 - Coeficientes de ajuste 53
Figura 62 - Residuos 53
Figura 63 - Modelos para Distribución 55
Figura 64 – Seleccionar el distribuidor 56
Figura 65 – Proyección de CRES modelo 44 56
Figura 66 – Modelo CRES – Tendencia 57
Figura 67 – Coeficientes 57
Figura 68 – Residuos de la proyección 58
Figura 69 – Grandes usuarios 58

Figura 70 – Proyección de grandes usuarios 59
Figura 71 - Consumo total país 59
Figura 72 - Generar el IID 60
Figura 73 - Control de proyección 61
Figura 74 - Comparativa gráfica 61
Figura 75 - Tablero de Control 62
Figura 76 - Opciones sobre tableros 64
Figura 77 - Nombre y Dataset 65

SECCION PRINCIPAL

1. REQUERIMIENTOS

- El modelo debe contar con una base de datos relacional desarrollada en Oracle. Esta base de datos deberá ser configurada en una nueva instancia, en el Servidor de Base de Datos con que cuenta el CND para este propósito.

- Esta base de datos contiene la información necesaria para los cálculos propios del modelo, así como el almacenamiento histórico de resultados

- El diseño del modelo se desarrolló en ambiente Web.

- El desarrollo sea en Visual Studio.Net 2015

- El Motor del Modelo deberá correr en un Servidor con plataforma Windows Server 2012

- Permite el uso de una base de datos, con archivos independientes, identificables para la verificación correcta de los datos a utilizar.

- Caracterizar los diferentes tipos de curvas características de cargas existentes en Panamá (por Nodo)

- Establece el o los periodos demanda máxima (MWh y MW) del Sistema Interconectado Nacional.

- Tiene la capacidad para presentar los resultados en forma gráfica, para diferentes escenarios en el tiempo; nivel horario, diario, semanal, mensual y anual

- Maneja una proyección futura de los cambios topológicos del SIN, con la información de demanda histórica previamente revisada. El modelo es ser capaz de manejar datos históricos de por lo menos siete (7) años. Por otra parte, caracteriza comportamiento dinámico de la demanda:

- De manera agregada (uni-nodal).

- Por región geográfica.

- Por Nodo

- Por perfil de consumidor.

- Por bloque de carga
- Permite un número ilimitado de usuarios conectados a la vez.

2. MANUAL DEL USUARIO

2.1 Acceso al Sistema de Información

El sistema se realiza a través de una página web, siendo la configuración inicial:

Si el usuario se conecta desde dentro del servidor:

http://localhost/login.aspx

Si el usuario se conecta desde una PC de la red corporativa:

http://odiseo/login.aspx

El usuario deberá ingresar un usuario y una clave, que les permitirá acceder a los módulos a los cuales tiene autorización del administrador.

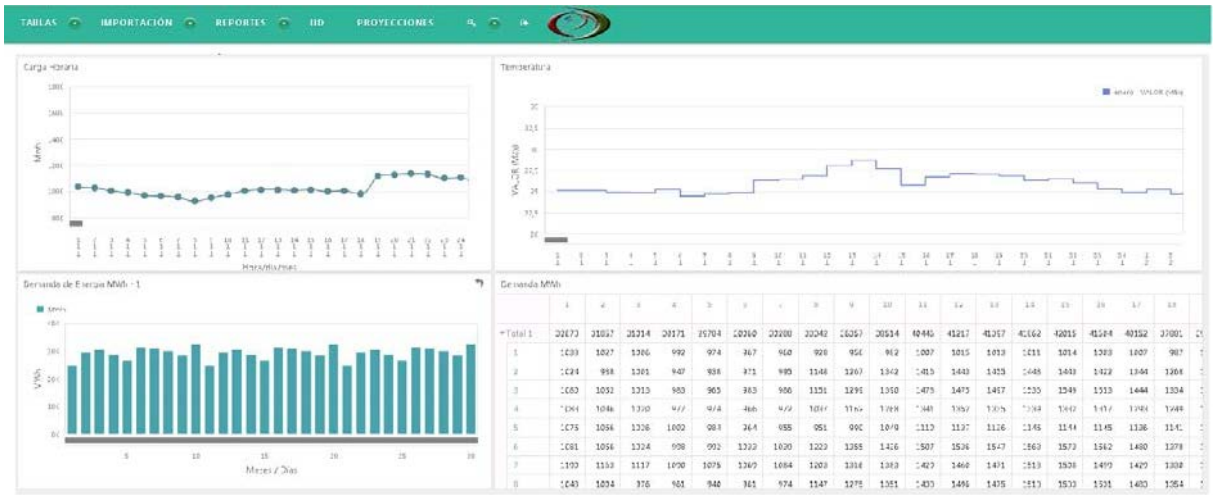
Figura 1 - Acceso al Sistema

Inicialmente el usuario y contraseña para conectarse al sistema son: *admin* luego se podrá cambiar la contraseña del mismo (ver capítulo **6: Seguridad**)

2.2 Pantalla principal del Sistema

La pantalla inicial del sistema despliega un tablero que consta de varios cuadros que pretenden ayudar al operador a entender el estado del sistema, en función de las actualizaciones de la información que estén disponibles.

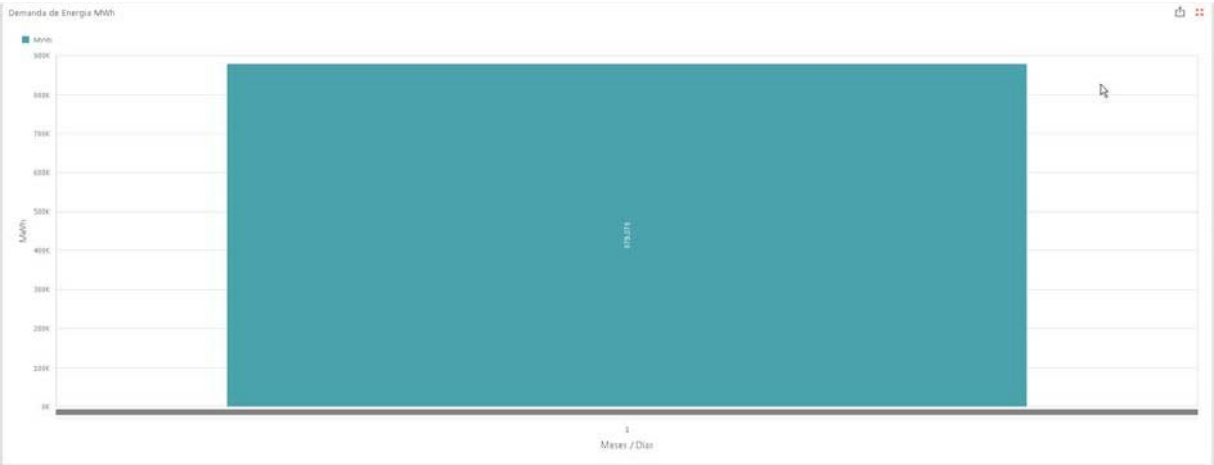
Figura 2 - Pantalla inicial del sistema



En la pantalla principal del sistema se muestran las principales variables del sistema eléctrico asociados de con la demanda.

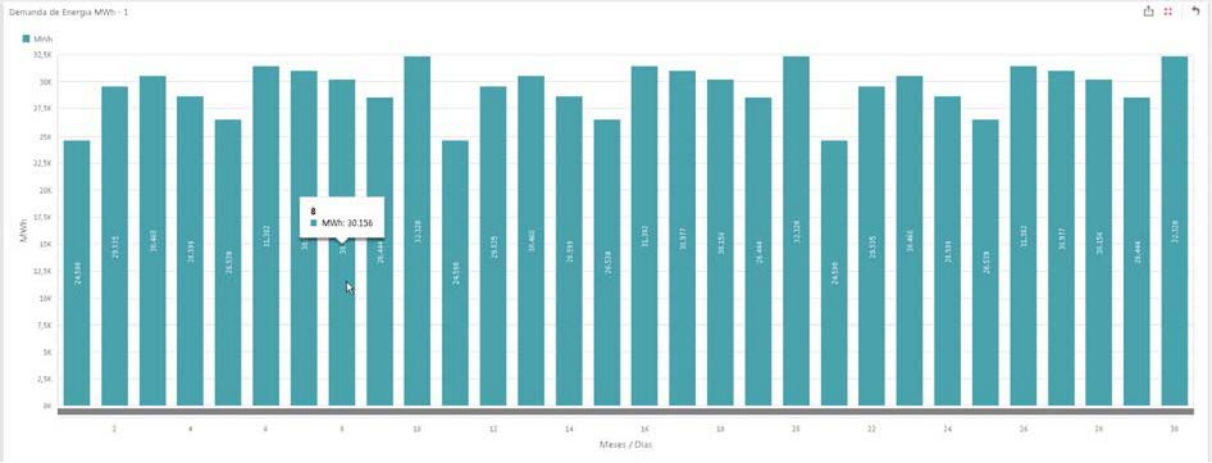
En cada cuadro es posible profundizar en la información, por ejemplo:

Figura 3 - Demanda Mensual



En la figura anterior, solo se presenta un mes, debido a la información existente en la base de datos para el año 2020. Al profundizar se presentarán la demanda cada día del mes.

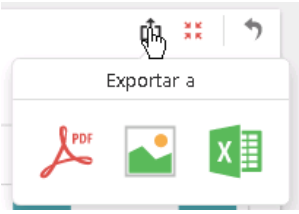
Figura 4 - Demanda diaria



En la parte inferior de presenta en color gris una barra de “zoom”, que al deslizarla podrán recorrer los días de cada mes.

Todos los cuadros tienen las opciones de ampliación en la misma pantalla, profundizar en los datos o exportar la información, con los botones siguientes:

Figura 5 - Funciones para interactuar



Mas adelante se explicitarán con mayor detalle en la explicación del funcionamiento del tablero de mando.

3. MENU PRINCIPAL O BARRA DE TAREAS

La barra de tareas es el conductor de las operaciones del sistema:

Figura 6 - Barra de tareas

3.1 Tablas

La carga de información al sistema en muchos casos es dual, referido a los volúmenes de datos. La carga de información simple, por ejemplo, de un escenario, debe procesarse por esta opción, ya que insume poco tiempo su carga. Caso contrario, las temperaturas horarias, son cargadas en forma masiva a través de archivos Excel o CSV según sea el caso.

A continuación, se describen cada una de las opciones del menú:

3.1.1. Escenarios

Definir un escenario es indicarle al sistema que todas las proyecciones que vamos a realizar estarán enmarcadas por el mismo. Esto permite realizar comparaciones entre deferentes opciones de proyección.

Los escenarios se definen para aquellas proyecciones donde es posible optar por diferentes modelos econométricos o variaciones en las variables explicativas. Los escenarios son necesario para los modelos siguientes:

- Informe indicativo de Demanda (IID)
- Proyección de Largo Plazo
- Exógeno

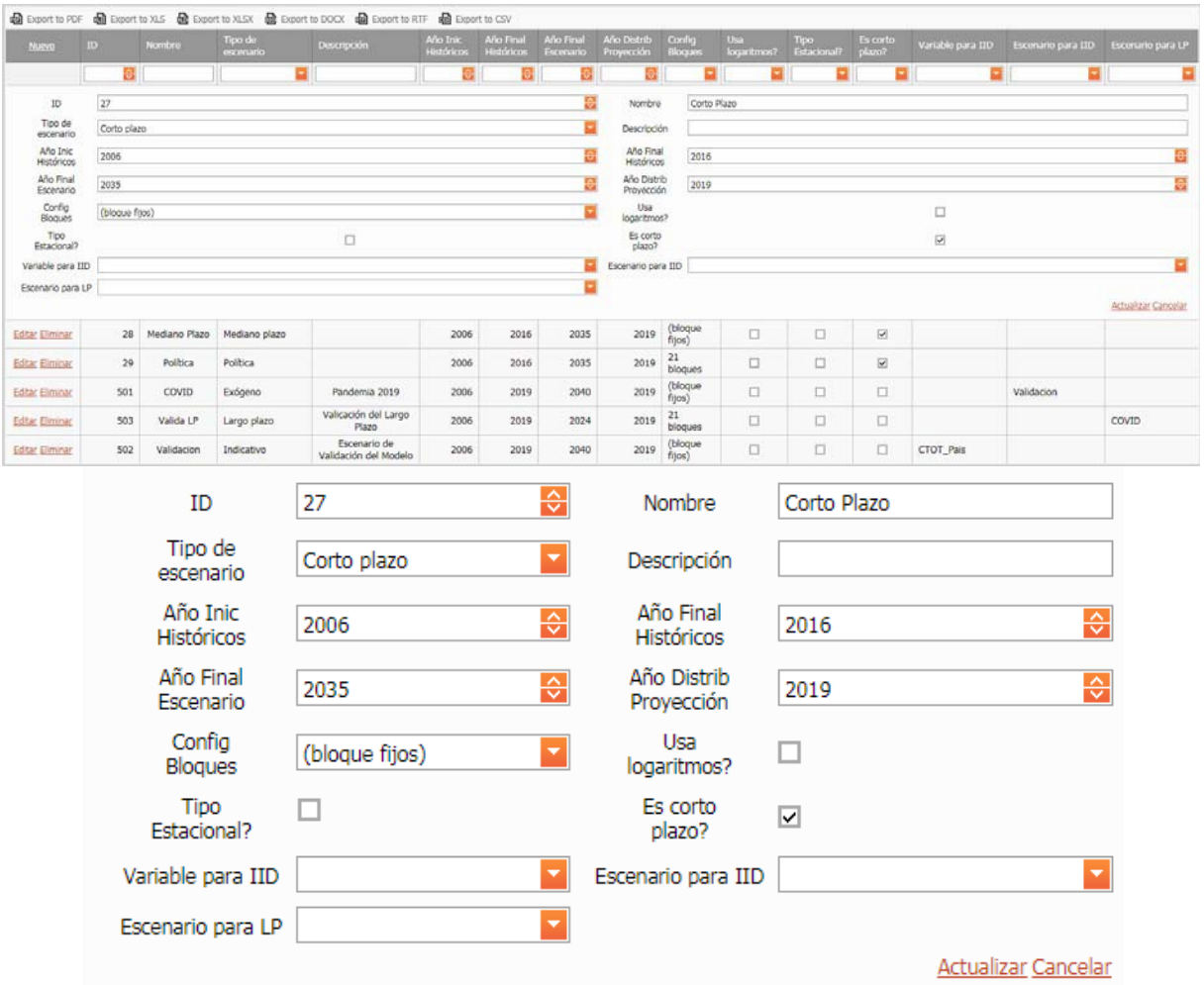
Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

Nuevo	ID	Nombre	Tipo de escenario	Descripción	Año Inic Históricos	Año Final Históricos	Año Final Escenario	Año Distrib Proyección	Config Bloques	Usa logaritmos?	Tipo Estacional?	Es corto plazo?	Variable para IID	Escenario para IID	Escenario para LP
Editar Eliminar	27	Corto Plazo	Corto plazo		2006	2016	2035	2019	(bloque fijos)	☐	☐	☑			
Editar Eliminar	28	Mediano Plazo	Mediano plazo		2006	2016	2035	2019	(bloque fijos)	☐	☐	☑			
Editar Eliminar	29	Política	Política		2006	2016	2035	2019	21 bloques	☐	☐	☑			
Editar Eliminar	501	COVID	Exógeno	Pandemia 2019	2006	2019	2040	2019	(bloque fijos)	☐	☐	☐		Validacion	
Editar Eliminar	503	Valida LP	Largo plazo	Valicación del Largo Plazo	2006	2019	2024	2019	21 bloques	☐	☐	☐			COVID
Editar Eliminar	502	Validacion	Indicativo	Escenario de Validación del Modelo	2006	2019	2040	2019	(bloque fijos)	☐	☐	☐	CTOT_Pais		

Para los modelos de Política de venta de agua, Modelo de mediano plazo (semanal), Modelo de corto plazo (diario), no es necesaria la definición de

escenarios, debido a que son como autoregresivos y sus únicas variables explicativas es la temperatura y la misma serie de tiempo.

Figura 7 - Edición de un escenario



Al ingresar un nuevo escenario o actualizar (edit) uno, se despliega un conjunto de opciones que deben completarse:

ID: valor numérico que identificar al escenario.

Tipo de Escenario: como indicamos anteriormente la elección del tipo de escenario está asociado a alguna de las alternativas siguientes:

- Indicativo
- Largo Plazo
- Exógeno

Nombre: Nombre para la identificación del escenario

Descripción: Relato de detalla de la proyección a realizar

Año Inic. Histórico: Corresponde al primer año histórico a utilizar de la variable histórica

Año Final Histórico: identifica el final de la serie histórica, a partir de este último se proyectará la serie.

Config. Bloques: la opción corresponde a la selección del tipo de configuración de la cantidad de bloques con los que se representarán la discretización de la demanda semanal.

Tipo Estacional: Le indica al sistema que utilizará modelos con corrección de la estacionalidad.

Usa logaritmos: Le indica al modelo que utilizará los modelos con transformación lo

A continuación, se presentan un conjunto de variable que puede utilizar el usuario a efecto de generar un escenario, además de los propios modelos de proyección.

Variable para IID: La elección que puede realizar el usuario es, CTOT_país o EDISPSIST. La elección de la variable es para representar el volumen total de energía, mantenimiento la estructura proyectada por el usuario.

CTOT_Pais: Corresponde a la proyección que realizar el usuario proyectando cada sector económico con la elección del modelo correspondiente, le incorpora las pérdidas y consumos auxiliares.

EDISPSIST: Es la energía bruta del sistema (suma de la generación), que el usuario proyecta a través de la variable macroeconómica PBI.

Escenario para LP: El usuario el escenario por el usuario, puede elegir otro escenario, exógeno como proyección, realizando la distribución en bloques seleccionada por el usuario.

Escenario para IID: El usuario el escenario por el usuario, puede indicarle al sistema

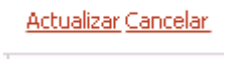
Año Distrib.de Proyección: dado que las proyecciones se realizan a paso mensual y son posteriormente distribuidas semanalmente según factores de proporcionalidad históricos, el Usuario deberá elegir el año con el cual se realizará la distribución semanal de las proyecciones mensuales de consumo de energía.

Una vez finalizada la carga de todos los parámetros necesarios para la definición del escenario, se deberá guardar el mismo seleccionando el botón de comando **"Actualizar"**, o **"Cancelar",** en el caso de decidir no continuar con la definición.

Configuración de bloques: Permite seleccionar el esquema de bloques a utilizar para guardar la información para los escenarios Largo Plazo y Política.

Si se elige la opción "(bloques fijos)" se tomará la configuración de bloques indicada en el ABM *Bloques Fijos*. Si se elige cualquier otra configuración (por ejemplo "21 bloques") se tomará el esquema de bloques creado en el ABM *Bloques Variables*.

Figura 8 - Selección de Actualizar o Cancelar escenario



Para modificar un escenario existente, el Usuario deberá seleccionar el escenario, presionar el botón **"Editar"** y modificar los datos deseados en la

parte inferior de la pantalla. Luego se deberá guardar el mismo seleccionando el botón **“Actualizar”**.

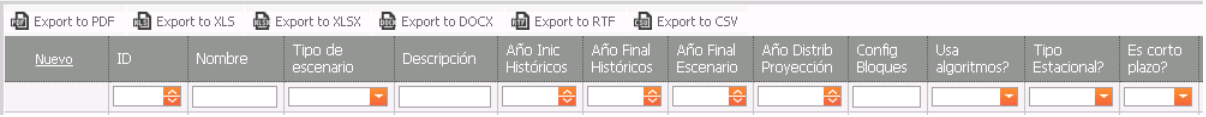
Para eliminar un escenario existente, el Usuario deberá pararse sobre el escenario que desea modificar y seleccionar el botón **“Eliminar.**

Figura 9 - Eliminar o Editar escenario

Nuevo	ID	Nombre	Tipo de escenario	Descripción	Año Inic Históricos	Año Final Históricos	Año Final Escenario	Año Distrib Proyección	Config Bloques	Usa algoritm
Editar Eliminar	31	LP 10% PBI	Largo plazo		2006	2016	2040	2019	1	
Editar Eliminar	501	COVID	Exógeno	Pandemia 2019	2006	2019	2040	2019	1	
Editar Eliminar	503	Valida LP	Largo plazo	Valicación del Largo Plazo	2006	2019	2024	2019	4	
Editar Eliminar	502	Validacion	Indicativo	Escenario de Validación del Modelo	2006	2019	2040	2019	1	

Una vez definidos los parámetros de todos los escenarios que se desea evaluar, se deberá cerrar la pantalla ABM de Escenarios.

Figura 10 - Autofiltros de escenarios



Nuevo	ID	Nombre	Tipo de escenario	Descripción	Año Inic Históricos	Año Final Históricos	Año Final Escenario	Año Distrib Proyección	Config Bloques	Usa algoritmos?	Tipo Estacional?	Es corto plazo?

Esta opción permite filtrar los registros que se visualizan en la tabla de Escenarios. Se agrega en la fila superior de la tabla, un renglón en el cual se pueden ingresar letras que reducirán el contenido de lo que se muestra. Es útil para cuando la cantidad de escenarios exceda lo visible de la pantalla.

Adicionalmente, en la parte superior de la pantalla, se visualizan opciones de exportación, a diferentes tipos de formatos, **"Export PDF"**, **"Export XLSX"**, etc.

3.1.2. Grandes Clientes

El sistema permite incorporar la información de Grandes Clientes para:

- Incorporar la demanda
- Incorporar la curva de carga de cada cliente.

El sistema solo permitirá el procesamiento de Grandes Clientes que se encuentren incorporados en la tabla. La información a incorporar es la siguiente:

Figura 11 - Grandes Clientes

Nuevo	GC	DESCRIPCION	ID_TIPO_GC	FECHA_INGRESO	FECHA_SALIDA	PARTICIPANTE	PUNTO_MEDICION	REPRESENTANTE	ID_DISTRIBUIDOR
Editar Eliminar	ACETIOX	ACETI-OXÍGENO, S.A.	Consumidor	01/01/2020		Aceti-Oxigeno, S.A.	Aceti.Oxigeno	AES	Edechi
Editar Eliminar	ACMARRIOTT	AC MARRIOTT	Consumidor	01/01/2020		Inmobiliaria Paredes, S.A.	AC Marriot	HIDROIBERICA	Edechi

Para Gran cliente se debería incorporar en el presente menú lo siguiente:

GC: Corresponde al ID de la BDI del gran cliente

Descripción: Breve descripción del gran cliente

ID_Tipo_GC: Corresponde a un identificador necesaria para la exposición en el Informe Indicativo de Demanda.

Fecha Ingreso: Indica la fecha en la cual comienza a participar en mercado mayorista

Fecha Salida: Indica la fecha en la que retoma la compra al Distribuidor.

Participante: Denominación del participante del mercado

Punto Medición: Denominación del punto de medición

Representante: Nombre del representante ante el Mercado Mayorista

ID_Distribuidor: Distribuidor al que pertenecía su demanda.

El manejo para la actualización de los registros, se comportan de la misma forma que en el escenario:

Figura 12 - Botones de actualizaciones

Nuevo: Se abre una ventana para completar cada campo indicado anteriormente:

Editar: habilita los campos del gran cliente para modificar y actualizar.

Eliminar: Quitar un gran cliente de la lista maestra.

3.1.3. Grandes Usuarios

La división realizada en el sistema, tiene por objetivo proyectar en forma independiente aquellos usuarios cuya demanda y crecimiento influye sobre el sistema interconectado de Panamá.

El menú que se presenta a continuación está relacionado con los usuarios que estarán activos para ser proyectados en la solapa proyecciones.

Figura 13 - Actualizar grandes usuarios

Grandes Usuarios

Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

Nuevo	ID_GU	GU	PUNTO_DE_MEDICION	ID_DISTRIBUIDOR	TIPO_CLIENTE
Editar Eliminar	METROSMAY	Metro de Panamá - 5MAY	6-50/6-58	2	Metro
Editar Eliminar	ARGOS	Argos Panamá, S.A.	Argos	1	Cementera
Editar Eliminar	CEMEX	Cemento Bayano, S.A.	Cemento Bayano (Planta)	1	Cementera
Editar Eliminar	CNAL	Cervecería Nacional	Cervecería Nacional	2	Fabricación de bebidas
Editar Eliminar	MANZANILLO	Manzanillo International Terminal, S.A.	MIT 1	1	Puerto Comercial
Editar Eliminar	POTMEN	Planta Potabilizadora De Mendoza	Planta Potabilizadora De Mendoza	2	Potabilizadora de Agua
Editar Eliminar	PTPCGL	Petro Terminal de Panamá - Chirqui Grande	PTP Chirqui Grande Low	3	Puerto/Transporte de Petróleo
Editar Eliminar	PTPPSA	Petro Terminal de Panamá - Rambala A	PTP Rambala A	3	Puerto/Transporte de Petróleo
Editar Eliminar	PTPPSB	Petro Terminal de Panamá - Rambala B	PTP Rambala B	3	
Editar Eliminar	PHTOC71	PH TOC	The Ocean Club	2	Hotelería

Página 1 de 2 (11 elementos) 1 2

Los botones o acciones son equivalentes a las mencionada anteriormente, Editar, Eliminar, Nuevo, Exportación a diferentes fuentes.

3.1.4. Bloques Fijos

El sistema permite la creación de bloques horarios fijos, los cuales se utilizarán para guardar la información proyectada, distribuida en los bloques que se configuren en esta pantalla.

Para utilizar esta configuración, se debe seleccionar en el ABM de Escenarios "(bloques fijos)"

Figura 14 - Bloques Horarios

Bloques

Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

Nuevo	BLOQUE	PORCENTAJE
Editar Eliminar	1	0,1845
Editar Eliminar	2	0,2665
Editar Eliminar	3	0,2692
Editar Eliminar	4	0,2662
Editar Eliminar	5	0,0136

3.1.5. Bloques Variables

La configuración de bloques variables está dada por las variables: Clúster de Pico, Clúster de semi pico, y Clúster de Valle.

Estas variables son opcionales al momento de crear un conjunto de bloques, donde además en caso de ser elegido (por ejemplo *Clúster de pico:* ☑) se debe indicar el porcentaje que deberá tener.

Configuración de Bloques

NUEVOS BLOQUES VARIABLES

Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

#	ID	Nombre	Nro de bloques	Cluster de pico?	Cluster de pico	Cluster de valle?	Cluster de valle	Cluster de semi pico?	Cluster de semi pico
Eliminar	0	(bloque fijos)	0	▣	0	▣	0	▣	0
Eliminar	1	5 bloques fijos	0	▣	0	▣	0	▣	0
Eliminar	3	7 bloques cluster con Porcentajes	7	▣	0,08	▣	0,20	▣	0
Eliminar	19	21 bloques	21	▣	0,08	▣	0	▣	0
Eliminar	22	prueba bloques kmeans	6	▣	0,05	▣	0,02	▣	0,03
Eliminar	24	prueba bloques kmeans	7	▣	0,06	▣	0,02	▣	0,03
Eliminar	25	16 bloques	16	▣	0,04	▣	0,02	▣	0,03
Eliminar	26	21 bloques	21	▣	0,08	▣	0,01	▣	0,02

Para crear un esquema de bloques, se debe presionar "Nuevos bloques variables" y la pantalla siguiente se muestra:

Se debe indicar el nombre a asignar al conjunto de bloques, el número de bloques, luego las variables pico, semi pico y valle, y finalmente el año de Curva de Carga que se tomará para, mediante el método Kmeans, crear la proporción de los bloques correspondientes a las 52 semanas de un año. Por cada semana se crearán los X bloques indicados. Por ejemplo si se indican 21 bloques, se creará un esquema de 21 bloques por 52 semanas.

Los porcentajes correspondientes de pico, semi pico y valle, corresponden a la cantidad de horas de la semana que se ubicarán en cada bloque. Por ejemplo, si decimos que 10% de pico, el sistema agrupará 17 horas de la curva de carga semanal las máximas potencias. El semi pico, corresponde al segundo bloque de máxima demanda, y el valle, a la agrupación de las horas de menor demanda.

3.1.6. Regiones Geográficas

Las regiones geográficas son utilizadas para mantener una relación de pertenencia entre Nodo (representativo de Subestación) y Región. De esta forma el sistema puede sumar la demanda a nivel región para realizar reportes.

Figura 15 - Regiones

Regiones geográficas

Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

Nuevo	Id	Región geográfica
Editar Eliminar	1	Provincias Centrales
Editar Eliminar	2	Occidente
Editar Eliminar	3	Panamá Oeste
Editar Eliminar	4	Colón
Editar Eliminar	5	Servicio B (ACP)
Editar Eliminar	6	Panamá Metro
Editar Eliminar	7	Panamá Norte
Editar Eliminar	8	Panamá Este
Editar Eliminar	0	Panamá

3.1.7. Días Festivos

Los días festivos impactan esencialmente en las proyecciones de Mediano Plazo (Semanal) y Corto Plazo (Diaria). La tipificación tiene los siguientes atributos:

- Normal: Esta categoría queda definida en caso de no encontrar ningún tipo de referencia al día, manteniéndose el tipo de día de la semana (lunes, martes, miércoles, jueves, sábado y domingo)
- Semi laboral: Son aquellos días en los cuales se trabaja media jornada
- Semi feriado: Son días en que la jornada laboral es optativa para los comercios y feriado para la administración pública.
- Anormal: Días que no serán seleccionados para realizar las proyecciones horarias por considerarse atípicos.

Figura 16 - Días festivos

Días Festivos

Export to PDF | Export to XLS | Export to XLSX | Export to DOCX | Export to RTF | Export to CSV

Nuevo	FECHA	FIESTA
Editar Eliminar	09/01/2015	Nacional
Editar Eliminar	18/01/2015	Anormal
Editar Eliminar	19/01/2015	Anormal
Editar Eliminar	20/01/2015	Anormal
Editar Eliminar	14/02/2015	Sábado Carnaval
Editar Eliminar	15/02/2015	Domingo Carnaval
Editar Eliminar	16/02/2015	Lunes Carnaval
Editar Eliminar	17/02/2015	Martes Carnaval
Editar Eliminar	18/02/2015	Miércoles de Ceniza
Editar Eliminar	02/04/2015	Jueves Semana Santa

Página 1 de 19 (189 elementos) 1 2 3 4 5 6 7 ... 17 18 19

3.1.8. Distribuidoras

Permite agregar/modificar/eliminar los nombres de Distribuidoras de energía.

Distribuidoras

Export to PDF | Export to XLS | Export to XLSX | Export to DOCX

Nuevo	ID_DISTRIBUIDOR	DISTRIBUIDOR
Editar Eliminar	1	Ensa
Editar Eliminar	3	Edechi
Editar Eliminar	2	Edemet

3.1.9. Archivos Importados

Permite visualizar el historial de archivos que se importaron a la base de datos, indicando nombre de archivo, la fecha en que se importó y el tipo de información que contiene

Archivos Importados

Export to PDF | Export to XLS | Export to XLSX | Export to DOCX | Export to RTF | Export to CSV

ID_ARCHIVO	ID_TIPO_ARCHIVO	TIPO_ARCHIVO	NOMBRE	FECHA
353	12	Variables históricas horarias	20201117_20201116_inVariabHistoricas_Hora_v2.xlsx	17/11/2020
352	12	Variables históricas horarias	20201117_20201116_inVariabHistoricas_Hora_v2.xlsx	17/11/2020
351	12	Variables históricas horarias	20201117_20201116_inVariabHistoricas_Hora_v2.xlsx	17/11/2020
341	2	Curva de carga	20201112_20200830_1_inCurvaCarga_Pais.xlsx	12/11/2020
332	1	Dias festivos	20201028_20201026_06_inDias_FestivosAnormales.xlsx	28/10/2020
331	1	Dias festivos	20201026_06_inDias_FestivosAnormales.xlsx	26/10/2020
329	8	Variables historicas	20201021_05_inVariablesGU_Argos.xlsx	21/10/2020
328	8	Variables historicas	20201021_05_inVariablesGU_Argos.xlsx	21/10/2020
327	8	Variables historicas	20201021_05_inVariablesGU_Argos.xlsx	21/10/2020
326	8	Variables historicas	20201021_05_inVariablesGU_Argos.xlsx	21/10/2020

Página 1 de 11 (105 elementos) 1 2 3 4 5 6 7 ... 9 10 11

3.1.10. Nodos

Se pueden agregar/modificar/eliminar los nodos de la red eléctrica en esta pantalla. Se debe seleccionar una región geográfica al momento de agregar un registro nuevo.

Nodos

Export to PDF | Export to XLS | Export to XLSX | Export to DOCX | Export to RTF | Export to CSV

Nuevo	ID_NODO	EMPRESA	ID_REGION
Editar Eliminar	BOQ34	EDECHI	Occidente
Editar Eliminar	CDE13A	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	CHI115	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	CPA115	Argos	Panamá Norte
Editar Eliminar	CVI	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	FF13.8	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	LAF13	EDEMET	Provincias Centrales
Editar Eliminar	MAR	EDEMET	Panamá Metro
Editar Eliminar	MHOPE	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	STG234	EDEMET	Provincias Centrales
Editar Eliminar	TOC	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	CBA	EDEMET	Panamá Metro
Editar Eliminar	CLA13.8	Embajada USA	Panamá Norte
Editar Eliminar	ECO34	EDEMET	Provincias Centrales
Editar Eliminar	EHIG34	Sunstar (Hotel Bijao)	Panamá Norte
Editar Eliminar	LOC	EDEMET	Panamá Metro
Editar Eliminar	LSA34	EDEMET	Provincias Centrales
Editar Eliminar	PAC	ENSA	Panamá Este
Editar Eliminar	SAC34	EDECHI	Occidente
Editar Eliminar	S99	Super 99 (total)	Panamá Norte

Página 1 de 4 (61 elementos) 1 2 3 4

3.1.11. Parámetros

Se configuran valores que modifican el comportamiento del sistema, por ejemplo la cantidad de dígitos (parámetro *Decimales*) a mostrar en las pantallas de consulta. Se utiliza el campo “Valor numérico” cuando el

parámetro debe ser un número,

Parámetros

Export to PDF Export to XLS Export to XLSX Export to DOCX Export to RTF Export to CSV

Nuevo	IDPARAMETRO	IDSEQ	VALORNUMERICO	VALORTEXTO	VALORFECHA	DESCRIPCION	VALORBOOLEAN
Editar Eliminar	TasaTendencial	1	5				
Editar Eliminar	Decimales	1	3			cantidad de decimales a mostrar en reportes y salidas	0
Editar Eliminar	ContadorProyeccion	1	24				
Editar Eliminar	escenario_CP	1	27				
Editar Eliminar	escenario_estacional	1	30				
Editar Eliminar	escenario_politico	1	29				
Editar Eliminar	escenario_MP	1	28				
Editar Eliminar	GrabaDatos_Hora	1					1
Editar Eliminar	Paso	1	12		01/01/1900	Unidad de medida para proyecc de demanda. Cantidad de meses a proyectar los bloques.	0
Editar Eliminar	ProyPolitica_CantSemanas	1	4				

Página 1 de 2 (15 elementos) 1 2

3.2 Importación

El próximo ítem de la barra de tareas son las importaciones, cuyo objetivo principal es incorporar información a la base de datos.

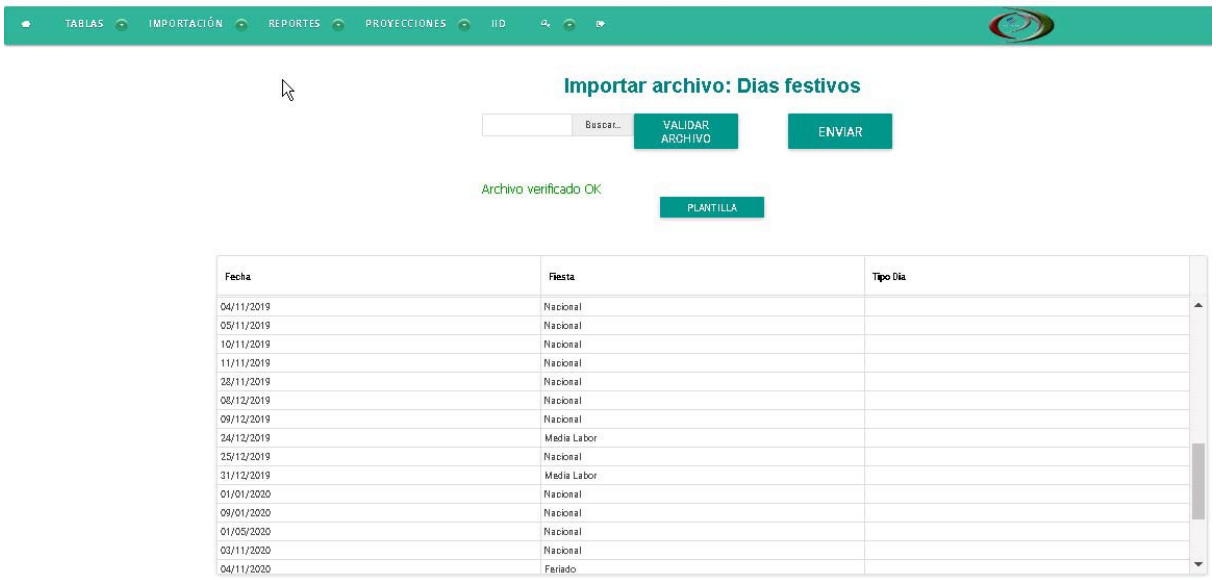
El inicialmente, el sistema le ofrece descargar las plantillas, que corresponden a los formatos del sistema Thuar para incorporar información a la base de datos.

Las importaciones tienen como característica principal que siempre se incorpora la información, con independencia de la existencia de la misma en la base de datos. Conceptualmente trabaja de la forma siguiente:

- Si la información existe en la base la sobre escribe con la información de la plantilla
- Si la información no existe la incorpora
- Es posible incorporar información parcial, es decir, 1 día o varias, algunas horas o varias.

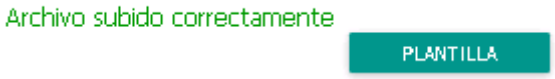
3.2.1. Días Festivos

Esta opción se utilizará para la carga masiva de información, por ejemplo, un año. La misma debe mantener la estructura y la clasificación detallada anteriormente. Al presionar el item de Días Festivos se mostrará la pantalla siguiente:



La pantalla consta de:

- Botón **Buscar:** Le permite navegar con el explorer de window s para determinar la ubicación del archivo. Al seleccionar el archivo, el sistema realizará una carga temporal indicándole al usuario que el mismo se levantado correctamente:



- **Validar Archivo:** Realiza un proceso para determina si los formatos son acordes a lo esperado y presenta la información en el cuadro inferior.

- **Enviar:** Es el último paso para grabar la información en la base de datos, al finalizar presentará un aviso indicando o no, la grabación:

Archivo importado exitosamente

PLANTILLA

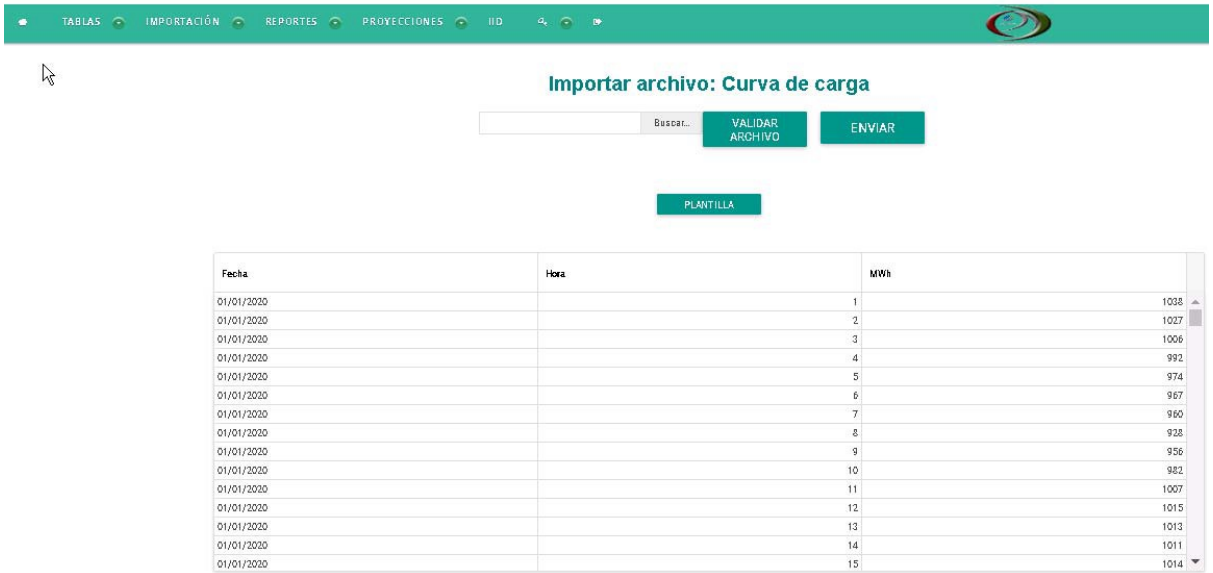
A continuación, se presenta el formato:

Figura 17 - Plantilla de Días Festivos

	A	B	C	D	E	F
1						
2	País	Panamá		Fecha	Descripción	Tipo de dia festivo
3				1/1/2015	Nacional	Feriado
4				1/9/2015	Nacional	Feriado
5				1/18/2015	Anormal	Semi laboral

3.2.2. Curva de Carga

La curva de carga es la energía horaria total reportada como energía generada.



La pantalla consta de:

- Botón **Buscar:** Le permite navegar con el explorer de window s para determinar la ubicación del archivo. Al seleccionar el archivo, el sistema realizará una carga temporal indicándole al usuario que el mismo se levantado correctamente:

Archivo subido correctamente

PLANTILLA

- **Validar Archivo:** Realiza un proceso para determina si los formatos son acordes a lo esperado y presenta la información en el cuadro inferior.

- **Enviar:** Es el último paso para grabar la información en la base de datos, al finalizar presentará un aviso indicando o no, la grabación:

Archivo importado exitosamente

PLANTILLA

Figura 18 - Plantilla de Curva de Carga

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	País:	Panamá		Mes	Día	Hora	Potencia MW
3	Año	2020		1	1	1	1038.0
4				1	1	2	1027.0
5				1	1	3	1006.0
6				1	1	4	992.0
7				1	1	5	974.0

Es importante tener en cuenta que para algunos reportes es necesario contar con toda la curva de carga del año para el reporte de Informe Indicativo de Demanda y la Proyección de largo plazo.

Adicionalmente, se realiza a partir de la importación de la curva de carga, el control para rellenar la información faltante:

La información de la producción horaria de energía de las centrales eléctricas representa el comportamiento global del SIN, la misma se obtiene de la BDI, razón por la cual dicha información deberá ser revisada a fin de aislar señales que representen eventos tales como fallas y desconexiones, que distorsionan la evolución de la demanda.

Para completar la serie el sistema realiza el procedimiento siguiente:

a) Si el faltante es una hora se considera aceptable completar la serie con el ajuste obtenido mediante un promedio aritmético simple.
b) Si existen más horas faltantes, el criterio adoptado es seleccionar 3 días históricos que difieran en ±10 % en las horas existentes, de la serie a rellenar. Para la selección se tomarán días equivalentes, es decir, el día propiamente dicho y el tipo de día (laborable, feriado, etc.). Una vez seleccionadas las series, se realizará un promedio de las mismas, Los valores seleccionados serán reemplazados luego por valores promedios históricos, el nuevo conjunto de datos conformará un nuevo archivo, el que será tomado como fuente de información para las proyecciones

3.2.3. Variables Históricas (Valores Mensuales)

En presente apartado se realiza la importación de los archivos a la base de datos, solo aquellos que tengan la misma escala temporal, siendo en este caso mensual.

Figura 19 - Importar Variable Históricas mensuales

La denominación histórica se debe a que las variables serán la base para realizar las proyecciones, importando a la base de datos, las variables a explicar, como las variables explicativas.

Los archivos y sus contenidos son los siguientes:

- País: Son variables globales país, utilizadas generalmente como variables explicativas:
  - PIB: PIB producto interno bruto (Mensual)
  - POB: Población (millones de habitantes)
  - PIBIND: PIB sector Industrial (Mensual)
  - IMAE: Índice de la Actividad Económica
  - PIBCOM: PIB sector comercial (Mensual)
  - COSTMARG: Costo Marginal
  - CONPROP%: % de Consumos Propios asociada a la generación
  - PTRAN%: % de Pérdidas del transporte
  - EDISPSIST: Energía disponible Total del Sistema

		Año	Mes	IMAE	PIB	PIBIND	PIBCOM	POB	COSTMARG	CONPROP%	PTRAN%	EDISPSIST
País	Panamá	2001	1	120.2	1,045.5	104.8	252.4	1,890,414	0.0	1.9	1.9	380,445.9
		2001	2	118.1	1,027.5	103.0	248.1	1,894,205	0.0	1.8	1.8	345,803.4
		2001	3	128.6	1,119.1	112.2	270.2	1,898,004	0.0	2.0	1.3	404,591.6

  El PIB para cualquier sector económico es necesario llevar a niveles mensuales a través del índice de actividad económica.
- Distribuidora: Los archivos a incorporar corresponde a las variables de las Distribuidoras, ENSA, EDECHI, EDEMET.
  Las variables tienen la particularidad que en cada sector económico se deberá **incorporar** los **"Grandes Clientes"**, que en el año compran directamente en el Mercado, y dejaron de pertenecer a la Distribuidora.
  Las variables a incorporar por Distribuidora son:
  - CRES: Consumo residencial
  - CCOM: Consumo comercial
  - CIND: Consumo industrial
  - CGOB: Consumo Gobierno
  - CALP: Consumo alumbrado público
  - COTR: Consumo Otros
  - Perd: Pérdidas Técnicas
  - PerNT: Pérdidas No técnicas

  La plantilla de carga tiene el formato siguiente:

		Año	Mes	CRES	CCOM	CIND	CGOB	CALP	COTR	PERT	PERNT	TMEDR
País	Panamá	2001	1	9,000	10,540	4,090	2,540	740	0	0	0	102.0
Distribuidora	Edechi	2001	2	8,780	10,550	4,020	2,350	650	320	0	0	109.6
		2001	3	8,370	10,180	3,670	2,200	720	310	0	0	109.6
		2001	4	9,420	11,410	4,080	2,720	690	350	0	0	109.8
		2001	5	9,420	10,960	3,960	2,820	720	390	0	0	108.9
		2001	6	9,190	10,580	3,830	2,750	2,690	370	0	0	108.1

- Grandes Usuarios: Los grandes usuarios, no es una categoría que esté formalizada en las normas del mercado. Se tratan de demandas cuya importancia implica un seguimiento y proyección individual. Los Grandes Clientes son incorporados en la opción **"Tablas"** y luego deben importarse los valores de las variables siguientes:
  - Demanda en MWh
  - Pérdidas Técnicas

  Los usuarios que actualmente se están evaluación son
  - ARGOS
  - CEMEX
  - CNAL
  - MANZANILLO1
  - METROAND
  - METRO5MAY
  - PTPCGL
  - PTPPSA
  - PTPPSB
  - PHTOC71
  - POTMEN

La plantilla de carga tiene el formato siguiente:

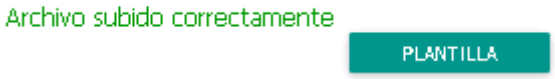
		Año	Mes	Consumos_GU	PERT_GU
País	Panamá	2018	8	3,118	0.049
Gran Usuario	ARGOS	2018	9	2,871	0.049
		2018	10	3,243	0.048
		2018	11	2,115	0.049
		2018	12	2,702	0.048

- **Factor de Carga:** El factor de carga se utilizar para ponderar con vista al futuro la potencia máxima del sistema, en el informe indicativo de demanda.
  La plantilla tiene el formato siguiente:

		Año	FC
País	Panamá	2017	0,75
		2018	0,75
		2019	0,75
		2020	0,75

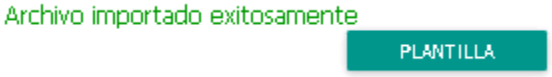
Para incorporar la información la pantalla consta de:

- Botón **Buscar:** Le permite navegar con el explorer de window s para determinar la ubicación del archivo. Al seleccionar el archivo, el sistema realizará una carga temporal indicándole al usuario que el mismo se levantado correctamente:



- **Validar Archivo:** Realiza un proceso para determina si los formatos son acordes a lo esperado y presenta la información en el cuadro inferior.

- **Enviar:** Es el último paso para grabar la información en la base de datos, al finalizar presentará un aviso indicando o no, la grabación:



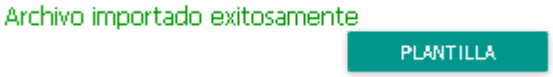
3.2.4. Valores históricos de temperatura

La información de temperatura corresponde a la barra principal del mercado de Panamá. La misma es utilizada como variable explicativa de la proyección de Mediano Plazo (semanal) y corto plazo (Diaria).

- Botón **Buscar:** Le permite navegar con el explorer de window s para determinar la ubicación del archivo. Al seleccionar el archivo, el sistema realizará una carga temporal indicándole al usuario que el mismo se levantado correctamente:

- **Validar Archivo:** Realiza un proceso para determina si los formatos son acordes a lo esperado y presenta la información en el cuadro inferior.

- **Enviar:** Es el último paso para grabar la información en la base de datos, al finalizar presentará un aviso indicando o no, la grabación:



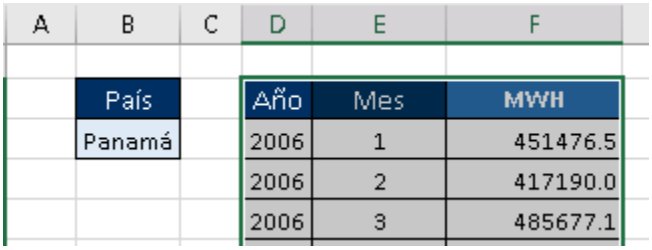
3.2.5. Energía Proyectada del Sistema

La energía proyectada del sistema corresponde a una proyección exógena que es posible utilizar en los casos que la econometría no alcance a ver, por ser eventos aleatorios y de gran profundidad como la Pandemia de Covid.

Para esos casos se previó, para la proyección del Informe Indicativo de Demanda (IID) y la proyección de largo plazo (LP), que el usuario puede seleccionar un escenario proyectado.

El formato para incorporar el archivo es el siguiente:

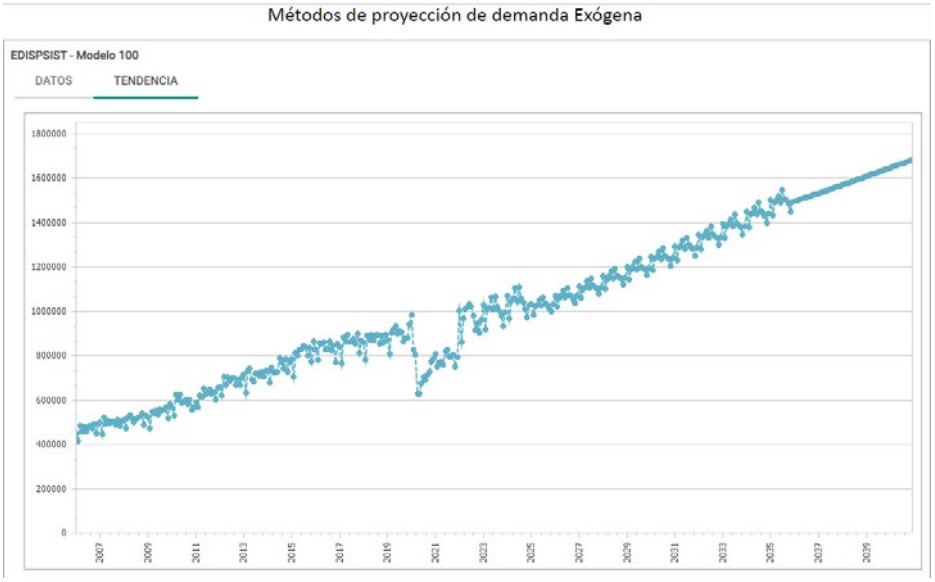
Figura 20 - Energía proyectada del sistema



País	Año	Mes	MWH
Panamá	2006	1	451476.5
	2006	2	417190.0
	2006	3	485677.1

En este caso, se previó la incorporación de la historia para ver el efecto buscado en la curva.

Figura 21 - Variable proyectada



3.2.6. Consumo Históricos

Los consumos históricos son las curvas de carga horaria para todo un año de, Distribuidores, Grandes Usuarios y Grandes Clientes. Esta información

resulta de importación porque es la base para la distribución de la energía de cada uno de los clientes proyectados en el IID.

El formato de archivo a incorporar es el siguiente:

- ID_BDI: Corresponde a la codificación de la BDI, siendo además el mismo código que se incorporan en los maestros de GU, Distribuidoras y Grandes Clientes
- Fecha
- Hora
- Energía en MWh

El archivo es del tipo CVS, formato separado por comas, como se presenta a continuación:

```
"ID_BDI";"Fecha";"Hora";"Mwh_hs"
"ACETIOX";1/1/2019 00:00:00;1;0,06
"ACETIOX";1/1/2019 00:00:00;2;0,06
"ACETIOX";1/1/2019 00:00:00;3;0,06
"ACETIOX";1/1/2019 00:00:00;4;0,06
```

Las opciones de la pantalla son equivalentes a las mostradas anteriormente para la carga de Curva de Carga y Temperaturas horarias.

Figura 22 - Importar Consumos participantes del Mercado

3.2.7. Nodos

Los nodos son representativos a Subestaciones, los cuales se utilizan para realizar la distribución de la energía a Nivel largo plazo, mediano plazo (semanal) y corto plazo (diario) en diferentes barras para el sistema de Despacho SDDP o NCP.

La información a carga, es referencial, para luego cargar el % de distribución.

La plantilla de nodos tiene la estructura siguiente:

Figura 23 - Importar nodos

Nodo	Empresa	Region
ARG	ENSA	Panamá Este
BAL44	EDEMET	Servicio B (ACP)
BOQ34	EDECHI	Occidente
BOT34	Minera Panama	Panamá Norte

En la plantilla se presentan los campos siguientes:

- Nodo: Identificación del nodo
- Empresa: Empresa asociada a ese nodo
- Región a la que pertenece el nodo

La pantalla para la importación es la siguiente:

Figura 24 - Importar Nodos

Las opciones de la pantalla son equivalentes a las mostradas anteriormente para la carga de Curva de Carga y Temperaturas horarias.

3.2.8. Porcentaje Nodos

El archivo a importar es el complemento de los identificadores de nodos explicados en el apartado anterior. En el archivo se deberán incorporar los porcentajes asociados a cada nodo para cada tipo de día.

El tipo de día queda definido por los días de la semana, siendo el formato de la plantilla el siguiente:

B	C	D	E	F	G	H	I	J
			Total	7	7	7	7	7
ID_REGIO	Empresa	COD.	ID_DIA	2017	2018	2019	2020	2021
Panamá	Ensa	TOC	1	0,03970561	0,03897478	0,04057022	0,04143102	0,03922144
Panamá	Ensa	TOC	2	0,03970561	0,03897478	0,04057022	0,04143102	0,03922144
Panamá	Ensa	TOC	3	0,03970561	0,03897478	0,04057022	0,04143102	0,03922144

En el formato se identifican:

ID_Region: Corresponde a la región del nodo

Empresa: Empresa a la que pertenece la carga, pudiéndose incorporar mas de una empresa por nodo.

COD: que corresponde al identificador del nodo

ID_Dia: Son los tipo de días, siendo 1:Lunes, y 7:Domingo.

2017 2021: Años en los que debe incorporar la distribución porcentual. Se entiende que la una de cada dia, para todos los nodos suma 100%.

Figura 25 - Importar porcentajes de nodos

Las opciones de la pantalla son equivalentes a las mostradas anteriormente para la carga de Curva de Carga y Temperaturas horarias.

3.2.9. Demanda Minera

La demanda minera es un requerimiento especial ya que solo se utiliza cuando los grupos de la minera entran en mantenimiento. En la metodología planteada el "demanda minera" se incorpora, una vez que se estableció la demanda bruta total. La plantilla de carga es la siguiente:

Figura 26 - Demanda Minera

A	B	C	D	E	F
	País		Año	Mes	MWH
	Panamá		2001	1	376
			2001	2	20
			2001	3	411

Los campos necesarios son:

- Año
- Mes
- Energía en MWH

El sistema le requerirá un escenario asociado, ya que pueden existir escenarios con diferentes requerimientos.

Figura 27 - Importar demanda minera

3.3 Reportes

En este apartado se describen los reportes fijos y aquello que puede desarrollar el usuario a través del diseño del tablero.

Los ítems del presente menú son:

- Variables Proyectadas: El reporte le brinda información al usuario respecto a los métodos utilizados para la proyección de las variables del IID.
- Datos proyectados: permite ver para cada escenario, los datos de cada variable que se proyectó.
- Comparativo de Energía: Es una herramienta muy utilizada para verificar las proyecciones individuales realizadas en contraste con una proyección de una variable agrupada como la energía disponible del sistema (EDISPSIST)
- Paneles de control: herramienta de creación de reportes, permite crear informes con distintos tipos de elemento gráfico: charts de tipo lineal, barras, torta, etc.
- Indicadores: Corresponde a los indicadores de desvíos semana y/o diaria.

3.3.1. Variables Proyectadas

Este reportes es de seguimiento para un determinado escenario.

Figura 28 - Detalle de proyección de escenario

En el reporte se presentará para cada variable explicativa y explicadas, por

Distribuidor o gran usuario, el modelo utilizado para definir la proyección.

Por ejemplo, tomando un escenario, “Validación”, podemos distinguir cada proyección realizada:

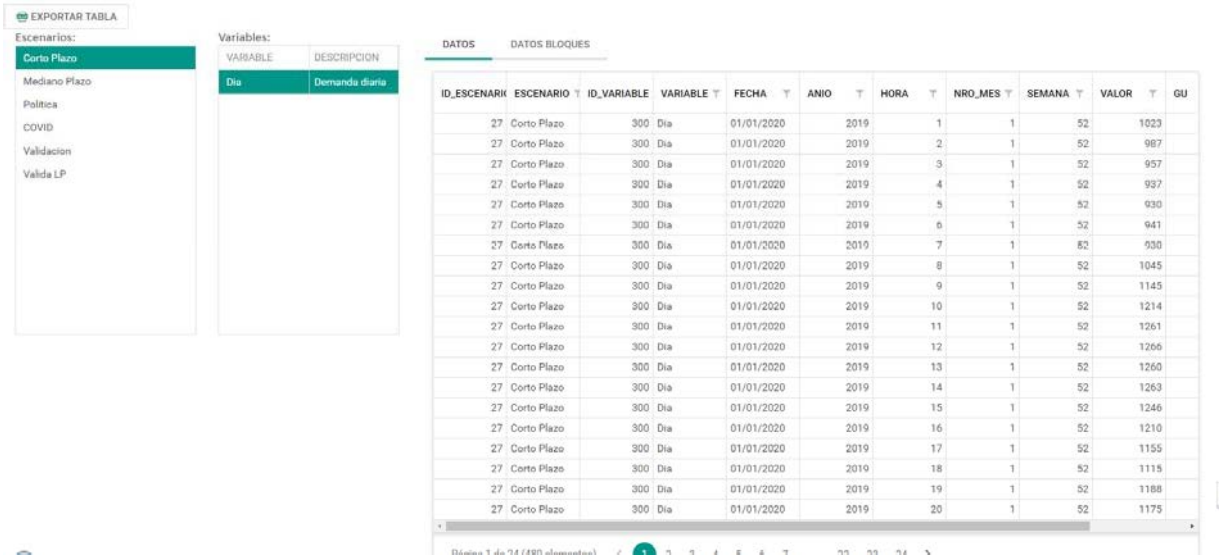
Edechi	CALP	31	CALP = a + b * TEMP
Edechi	CCOM	41	log(CCOM) = log(CCOM (t-1)) * (1+%) + b * PIBCOM
Edechi	CGOB	31	CGOB = a + b * TEMP
Edechi	CIND	40	log(CIND) = a + b * log(TEMP)
Edechi	COTR	0	COTR = COTR (t-1) * (1+%)
Edechi	CRES	12	log(CRES) = a + b * log(PIB) + c * log(POB)

Edechi, para el sector económico CCOM “Sector comercial”, se realizó la proyección con el modelo n°41, utilizando logaritmos.

3.3.2. Datos proyectados

Esta pantalla permite visualiza rápidamente los datos resultado de proyecciones. Se debe seleccionar el Escenario en el primer cuadro, luego se muestran en el segundo cuadro las variables que se proyectaron para ese escenario, y al seleccionar la variable se muestran en la tabla los datos proyectados. Si el tipo de escenario contiene información guardada por bloques horarios, se visualiza una solapa llamada “Datos bloques” con dicha información.

Reporte: Proyecciones



ID_ESCENARI	ESCENARIO	ID_VARIABLE	VARIABLE	FECHA	ANIO	HORA	NRO_MES	SEMANA	VALOR	GU
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	1	1	52	1023	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	2	1	52	987	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	3	1	52	957	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	4	1	52	937	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	5	1	52	930	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	6	1	52	941	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	7	1	52	930	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	8	1	52	1045	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	9	1	52	1145	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	10	1	52	1214	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	11	1	52	1261	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	12	1	52	1266	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	13	1	52	1260	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	14	1	52	1263	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	15	1	52	1246	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	16	1	52	1210	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	17	1	52	1155	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	18	1	52	1115	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	19	1	52	1188	
27	Corto Plazo	300	Dia	01/01/2020	2019	20	1	52	1175	

3.3.3. Comparativo de Energías

El comparativo de energía es utilizado para determinar, por comparación, la precisión de la proyección.

Usualmente se realiza la proyección desagregada, por sector económico, luego se proyectan las pérdidas técnicas y no técnicas, para luego proyectar a los

Grandes Usuarios. Finalmente, se proyectan los consumos auxiliares y las pérdidas de transporte, y se suma el conjunto, obteniendo el consumo total país (CTOT_País)

La proyección agregada, se realiza con la energía disponible en el sistema denominada EDISPSIST, a través de alguna de la variable explicativas.

La comparación permite detectar los efectos provocados por cada modelo, mas optimista o menos, respecto a una proyección agregada.

Figura 29 - Comparativo de Energías

Reporte: comparativo de Energia Disponible vs. Total Neta

EDISPSIST CTOT_Neto VALOR ESCENARIO VARIABLE

Escenarios:
- 1er escenario
- Logaritm 2k26
- Estacional 2k26
- JPM
- Nuevo 1 Bis
- Validacion

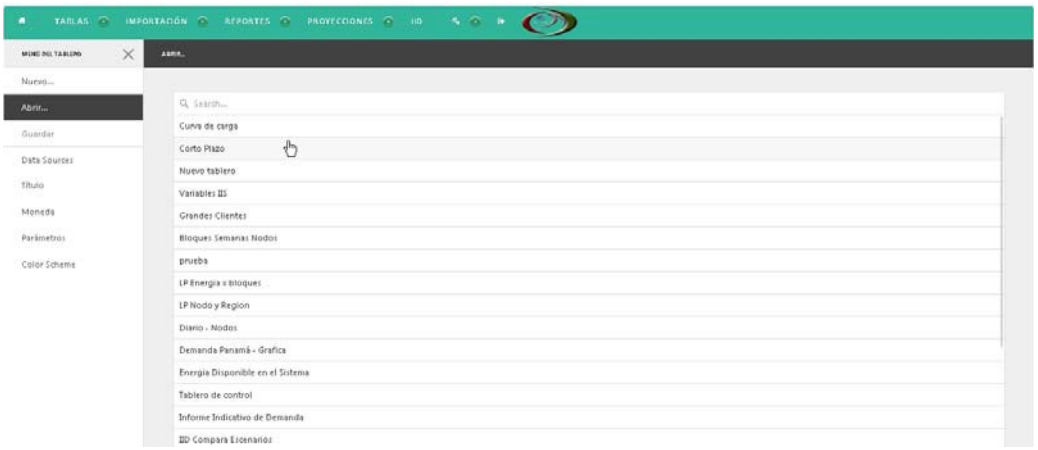
CARGAR DATOS

AÑO	MES	Validacion CTOT_PaisNeto	Validacion EDISPSIST
2006	01/04/2006	419.196,130	457.077,060
	01/05/2006	447.538,870	479.550,130
	01/06/2006	428.764,610	458.249,130
	01/07/2006	443.854,390	474.983,520
	01/08/2006	453.049,740	485.298,350
	01/09/2006	440.857,540	472.405,850
	01/10/2006	458.042,490	490.406,930
	01/11/2006	421.564,620	450.451,040
	01/12/2006	452.839,450	490.999,690
2007	01/01/2007	462.809,970	498.078,850
	01/02/2007	415.109,940	445.820,840
	01/03/2007	479.640,480	522.742,650
	01/04/2007	460.910,550	492.993,810
	01/05/2007	471.556,260	506.738,670
	01/06/2007	460.731,830	493.989,680
	01/07/2007	469.700,330	503.178,620
	01/08/2007	469.431,610	499.973,600
	01/09/2007	454.414,620	488.327,100

3.3.4. Panel de Control

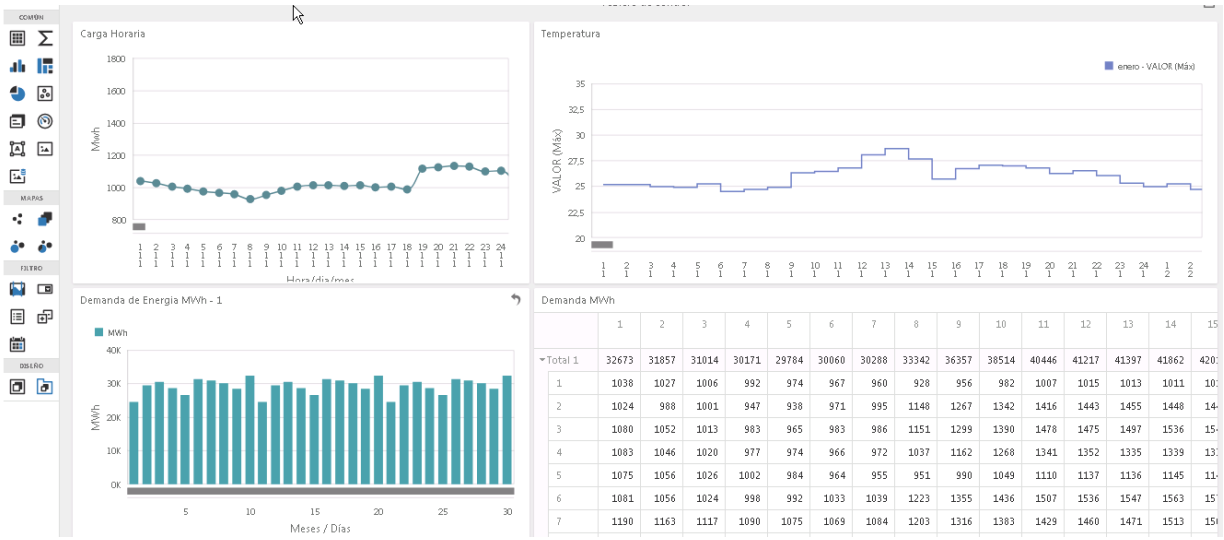
Se realizará un apartado especial para el diseño de tablero, pero conceptualmente, el usuario diseña sus reportes a través de diferentes vistas de la base de datos, y la selección de variables.

Figura 30 - Selección de la vista de Tablero



En la pantalla precedente se muestran una cantidad de tablero, que los usuarios pueden utilizar e inclusive modificar.

Una vez seleccionar el tablero, el sistema buscará las variables necesarias disponiendo la información en pantalla.



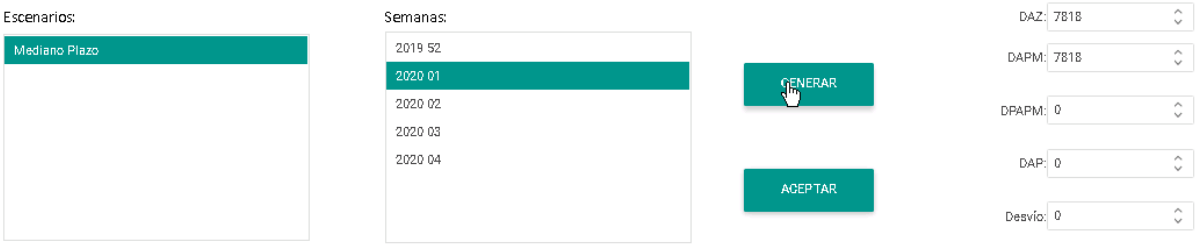
3.3.5. Indicadores

Semanalmente se evaluarán los indicadores siguientes:

- Desvío absoluto
- Desvío absoluto promedio (histórico y anual)
- Desviación Porcentual Absoluta Promedio Móvil
- Desviación Porcentual Absoluta Promedio (Histórica y Anual Movil)
- Desviación Estándar (histórica y anual móvil)

La presentación de los mismo se realiza a través de un reporte, pero es posible realizar gráficos en los paneles de control.

Figura 31 - Indicadores



Una vez seleccionada el escenario y la semana se presentarán los valores de manera simple.

Para realizar un seguimiento deberá realizar un tablero para visualizar el conjunto de variables.

4. PROYECCIONES

Este ítem de la barra del sistema THUAR, es el principal módulo, ya permite la proyección de las variables y los períodos necesarios para la planificación de la operación.

Figura 32 - Menú de Proyecciones

4.1 Corto Plazo – Proyección Diaria (CP)

La proyección de la demanda tiene un horizonte de pronóstico de un día, compuesto de 24 mediciones horarias. Para realizar la proyección se obtendrán de la base de datos los registros horarios de demanda de todos los días "equivalentes" (feriados, semiferiados, hábiles, etc.) que se encuentren cargados en la base de datos, ya que esa información es la necesaria para la estimación de los datos futuros.

Adicionalmente el sistema deberá contar con la carga de las temperaturas para el día a proyectar.

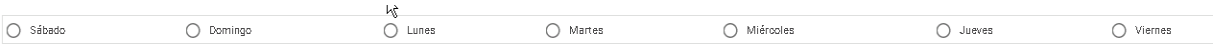
Al seleccionar la opción Corto plazo, se presentará la pantalla siguiente:

Figura 33 - Proyección diaria

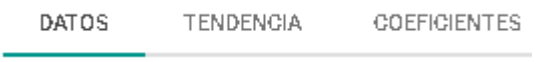
La apertura de la pantalla queda posicionada en el calendario en el día actual. Para realizar la proyección, deberá seleccionar el día a proyectar, por ejemplo 1° de enero.

Otra forma de seleccionarlo es a través de los días indicativo en la parte superior de la pantalla, en la cual se seleccionará el día inmediato de la semana.

Figura 34 - Selección del día para la Proyección de CP



En la misma pantalla principal, presenta tres solapas:



- Datos: En la solapa de presentación numérica de la información, que incluirá los últimos dos días del mismo tipo del día al cual se va a proyectar
- Tendencia: Presenta la información histórica y la información proyectada. Es importante tener en cuenta, que los días feriados, semiferiados, su comportamiento es disímil y pueden existir apartamientos importantes.
- Coeficientes: Se presentarán los coeficientes estadísticos utilizados para la proyección.

El sistema indicará el tipo de día que está proyectado, en este caso, "Festivo", y recuperar en la para izquierda todos los días festivos de la base de datos, presentando en pantalla los últimos dos, conjuntamente con la temperatura.

Adicionalmente, presentará las temperaturas que es una de las variables explicativas, la cual debe estar previamente proyectada, como puede verse en la pantalla que se presenta a continuación:

Figura 35 - Temperaturas proyectadas

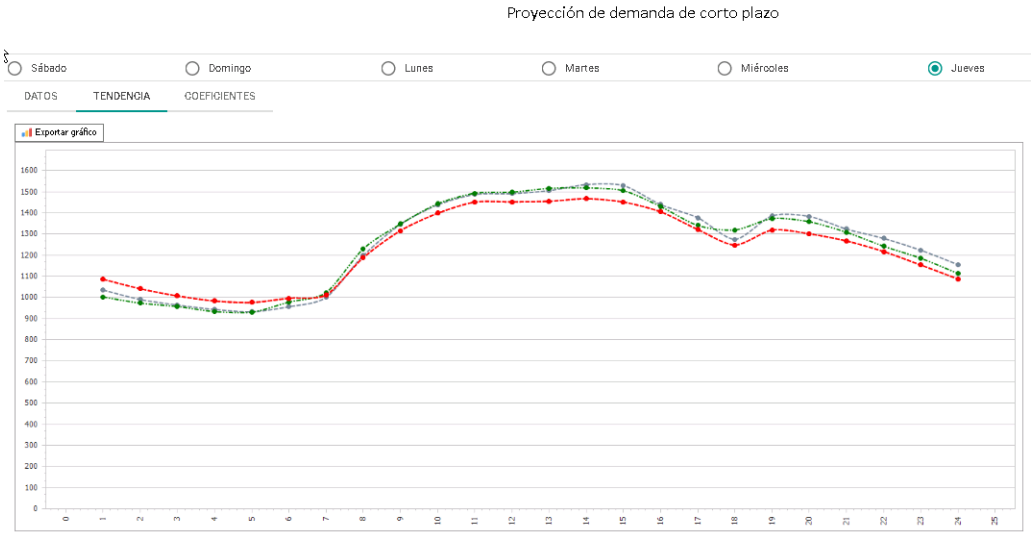
FECHA	HORA	MWH	TEMPERATURA
01/01/2020	4	0	24,8660
01/01/2020	5	0	25,2320
01/01/2020	6	0	24,4690
01/01/2020	7	0	24,7130
01/01/2020	8	0	24,8810
01/01/2020	9	0	26,30
01/01/2020	10	0	26,4220
01/01/2020	11	0	26,7880
01/01/2020	12	0	28,0240
01/01/2020	13	0	28,68
01/01/2020	14	0	27,6730

La falta de información para proyectar generar un error como se presenta a continuación:

Falta la información de Temperatura para la fecha a proyectar:07/10/2020

Al presionar el botón generar proyección, se presenta en la barra inferior del explorador, **"Waiting for localhost"**, indicando el procesamiento. Y al finalizar presentar un aviso de **"Proyección finalizada".**

Figura 36 - Proyección diaria



El modelo presenta en la solapa **"Coeficientes"** el resultado de la proyección como los coeficientes, factores y bondad del ajuste.

Figura 37 - Coeficientes de ajuste diario

```
Variable Dependiente: LOG(MWH)
 Estadistico - F =      3296.20836656237
 Probabilidad Estadistico - F =     0
 R-Squared =      0.984703247911028
 R-Squared Ajustado =
=============================================
 Variable   Coefficient Std. Error t-Statistic
=============================================
log(dda)    0     0     -4.277
@trend      0.05  0.016 3.105
log(temp)   -0.055      0.022 -2.536
log(temp(-1))     0.019 0.016 1.163
log(temp(-2))     1.089 0.021 51.605
log(dda(-1))      -0.079      0.031 -2.53
log(dda(-2))      -0.063      0.031 -2.027
log(dda(-3))      -0.022      0.031 -0.693
log(dda(-4))      0.008 0.031 0.272
      -0.04 0.021 -1.892
log(dda(-5))      0     0.003 0.103
      0.021 0.004 5.938
log(dda(-6))      0.024 0.004 6.383
h1    0.025 0.004 6.312
h2    0.037 0.004 9.008
h3    0.057 0.004 13.567
h4    0.048 0.004 11.452
h5    0.189 0.004 44.406
h6    0.113 0.006 19.768
h7    0.078 0.006 13.189
h8    0.065 0.006 11.281
h9    0.045 0.006 7.793
h10   0.049 0.005 10.121
h11   0.067 0.004 16.416
h12   0.052 0.004 13.08
h13   0.034 0.004 8.777
h14   0.008 0.004 2.158
h15   0.018 0.004 4.772
h16   0.127 0.004 35.454
h17   0.045 0.004 10.027
h18   0.033 0.005 7.41
h19   0.022 0.005 4.81
h20   0.008 0.004 1.949
h21   0     0.002 -0.036
h22   0.012 0.002 5.108
h23   0.016 0.003 6.066
m2    0.014 0.002 5.544
m3    0.014 0.002 5.838
m4    0.012 0.002 4.774
m5    0.016 0.003 6.035
m6    0.013 0.002 5.413
m7    0.015 0.003 5.839
m8    0.007 0.003 2.597
m9    0.019 0.003 6.832
m10   0.648 0.064 10.198
```

En la solapa de **"Datos"** el usuario tiene la opción de realizar la exportación de los resultados a Excel como se presenta a continuación:

Figura 38 - Exportar resultados de la Proyección CP

FECHA	HORA	MWH	TEMPE
1/2/2020	1	1086	25.232
1/2/2020	2	1041	24.667
1/2/2020	3	1007	24.499
1/2/2020	4	983	24.591
1/2/2020	5	976	25.293
1/2/2020	6	996	25.43
1/2/2020	7	1012	24.881
1/2/2020	8	1188	24.469
1/2/2020	9	1316	25.949
1/2/2020	10	1398	27.597
1/2/2020	11	1451	28.543
1/2/2020	12	1452	29.352
1/2/2020	13	1455	29.916
1/2/2020	14	1467	30.252
1/2/2020	15	1451	27.078
1/2/2020	16	1405	29.977
1/2/2020	17	1321	29.245
1/2/2020	18	1248	28.894
1/2/2020	19	1319	27.414
1/2/2020	20	1301	26.941
1/2/2020	21	1267	26.651
1/2/2020	22	1217	26.712
1/2/2020	23	1153	26.01
1/2/2020	24	1087	25.43

4.2 Mediano Plazo – Proyección Semanal (MP)

EL proceso es equivalente a la proyección de Corto Plazo, pero es este caso tiene un horizonte de 14 días, con paso de cálculo horario. La característica particular es, que se realiza en forma diaria, respetando el tipo de día. La modelo irá seleccionando el tipo de día, hábil, feriado, etc. en función de la proyección a ejecutar.

Figura 39 - Proyección de mediano plazo (semanal)

En la pantalla se distinguen varios sectores, entre los cuales se presenta, las solapas de selección para revisión de la proyección.

DATOS | GRÁFICO DE LA SEMANA | GRÁFICO POR DÍA | COEFICIENTES

- Datos: Permite realizar la revisión de los dos últimos días equivalentes a cada día a proyectar
- Gráfico de la semana: Presenta la gráfica de los días equivalentes y los días proyectados, en paso horario
- Gráfico por día: Presenta la información de un día en paso horario
- Coeficientes: Presenta los coeficientes de la proyección y los estimadores que indican la calidad de la estimación.

En presionar cualquiera de los sábados, que comienza la semana, se colorean los 14 días que componen la proyección, y en el panel de Datos, se presenta la información, indicando si existen todas las variables para realizar la proyección. La metodología toma todos los días de la base de datos, pero a efectos de presentación solo te toman los últimos dos.

Además, en el mismo sector, se presenta una solapa que permite la exportación de los datos y la proyección realizadas.

Figura 40 - Datos proyectados MP

Exportar tabla

FECHA	HORA	MWH	TEMPERATURA
13/12/2019	20	1362	25,4910
13/12/2019	21	1314	25,2930
13/12/2019	22	1235	24,9880
13/12/2019	23	1163	24,7590
13/12/2019	24	1097	24,6370
04/01/2020	1	0	25,9490
04/01/2020	2	0	25,9490
04/01/2020	3	0	25,9490
04/01/2020	4	0	24,7590
04/01/2020	5	0	24,4690
04/01/2020	6	0	24,3620

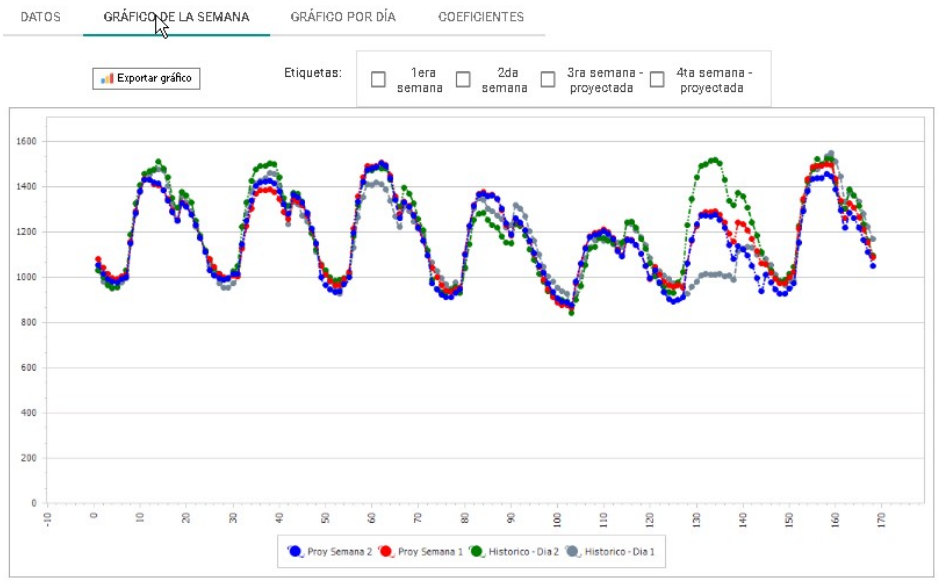
Para generar la proyección deberá contar con la información de las temperaturas proyectadas para las semanas involucradas en la misma. De no contar con ellas, el sistema presentará la alerta siguiente:

Falta la información de Temperatura para la fecha a proyectar:07/10/2020

De contar con toda la información deberá presionar “generar proyección”, y comenzará la secuencia de cálculo.

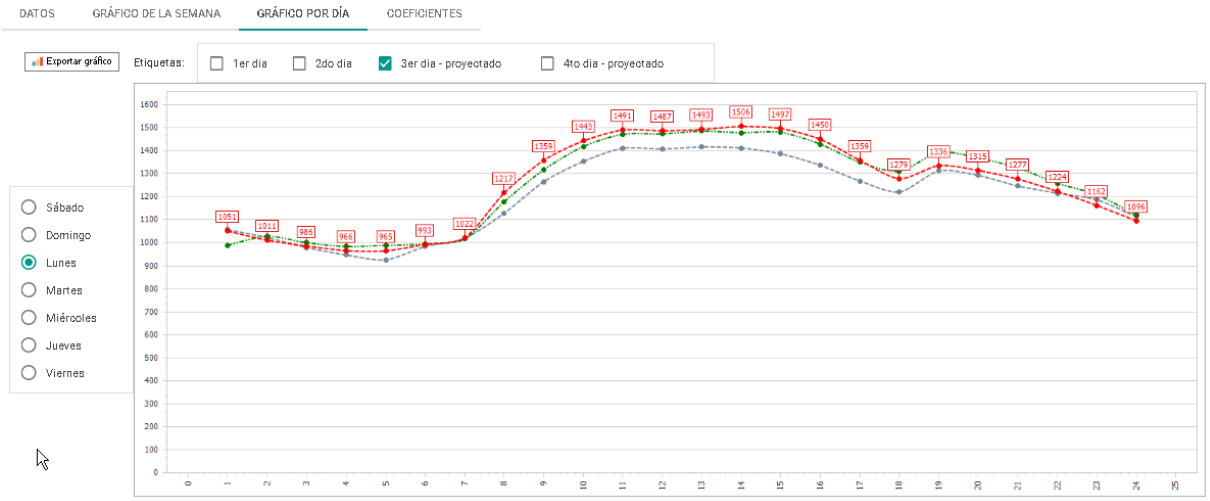
Una vez realizada la proyección, en cuadro de datos se presentarán los resultados de la proyección, mientras que en la solapa de **"Gráfico semanal"**, quedará el gráfico siguiente:

Figura 41 - Gráfica de la proyección semanal



Los botones que se presentan tienen por objetivo **"Exportar la Gráfica"** y por otro lado, **"Presentar los valores numéricos"** de la proyección realizada.

Figura 42 - Gráfica diaria de la proyección semanal



Finalmente es la solapa de coeficientes, se presentará para cada día los valores de los coeficientes del polinomio de proyección, y las variables que justifican la bondad del ajuste.

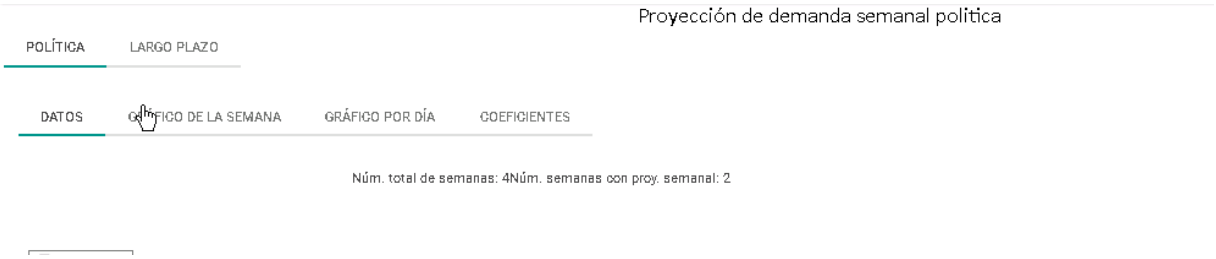
```
Dia: 1

Variable Dependiente: LOG(MWH)
 Estadistico - F =      2283.5216346922
 Probabilidad Estadistico - F =         0
 R-Squared =    0.977839837031712
 R-Squared Ajustado =
=============================================
 Variable       Coefficient     Std. Error
=============================================
log(dda)        0       0       5.456
@trend  0.09    0.017   5.392
log(temp)       -0.09   0.023   -3.974
log(temp(-1))   0.019   0.017   1.135
log(temp(-2))   1.069   0.021   50.646
log(dda(-1))    -0.099  0.031   -3.219
log(dda(-2))    -0.042  0.031   -1.372
log(dda(-3))    -0.036  0.031   -1.164
log(dda(-4))    0.039   0.031   1.27
        -0.037  0.021   -1.747
log(dda(-5))    0.012   0.004   3.476
        0.012   0.004   3.322
log(dda(-6))    0.015   0.004   3.935
h1      0.021   0.004   5.213
h2      0.029   0.004   7.042
```

4.3 Política – Cálculo del Valor de Agua

La reglamentación indica que el proceso de la programación semanal se efectuará en dos fases. En la primera, se determinará una tabla de valor del agua en función de la cota final del embalse, usando el modelo de operación de programación de mediano plazo en etapas semanales, mientras que la segunda realiza la planificación de operación propiamente dicha. Para realizar la programación del cálculo del valor de agua, es necesario contar con la demanda de tres años, obteniéndose la información a través de la aplicación de la metodología utilizada para la programación semanal y la proyección de largo plazo en forma conjunta.

La proyección se divide en dos etapas, la primera utilizamos el modelo auto regresivo semanal para las próximas dos semanas con el objetivo de brindar una mayor precisión al cálculo de corto plazo. La segunda etapa utilizaremos una proyección de largo plazo, es decir, se mantienen la misma hipótesis de trabajo, el modelo auto regresivo para mantener la coherencia en la proyección.

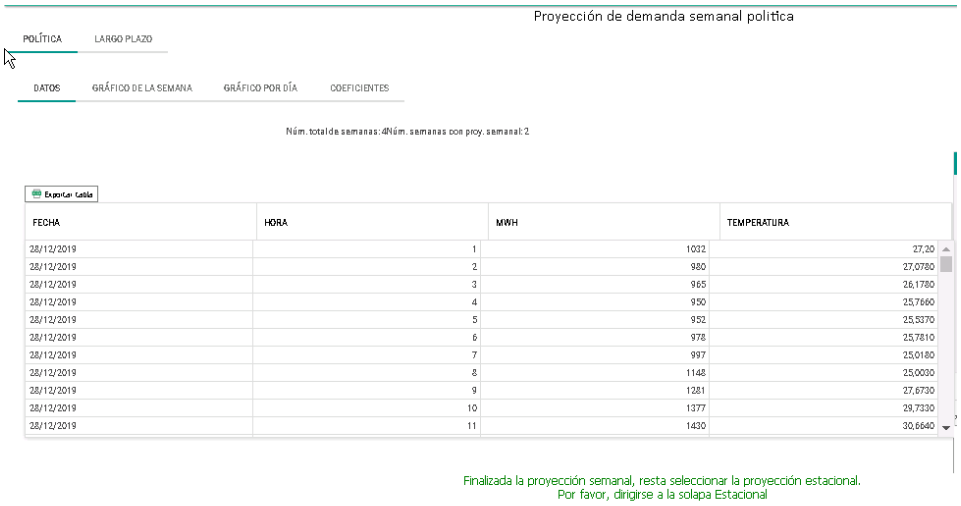
Figura 43 - Política en dos etapas



La primera etapa es, la proyección semanal, de horizonte 14 día con paso horario, en forma equivalente a la proyección de mediano plazo (MP) o

semanal.

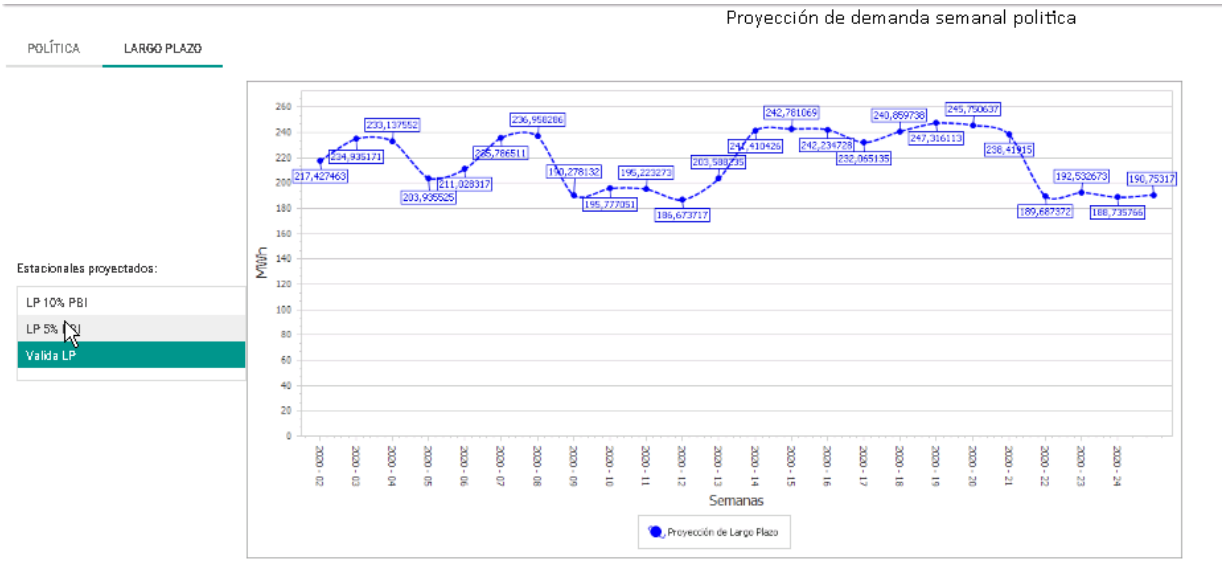
Figura 44 - Proyección 1° etapa de la Política



FECHA	HORA	MWH	TEMPERATURA
28/12/2019	1	1032	27,20
28/12/2019	2	980	27,0780
28/12/2019	3	965	26,1780
28/12/2019	4	950	25,7660
28/12/2019	5	952	25,5370
28/12/2019	6	978	25,7810
28/12/2019	7	997	25,0180
28/12/2019	8	1148	25,0030
28/12/2019	9	1281	27,6730
28/12/2019	10	1377	29,7330
28/12/2019	11	1430	30,6640

En la segunda etapa el usuario debe seleccionar un escenario para completar la serie, debido a que el modelo de despacho necesita 3 años de horizonte por bloque horario.

Figura 45 - Segunda etapa de la Política



Los resultados por bloque se obtienen del tablero, y se graban desagregados por bloque (incorporados al sistema en tablas)y por nodos, que están representados por un porcentaje de la carga por tipo de día para cada bloque de discretización de la carga.

Figura 46 - Salida del tablero para la Política VA

			24DIC13	ARG	BAL44	BOQ34	BOT34	BUR34	BVI13	CAL115	CAN34	CAT513	CBA	CDE13A	CEMEX	CHA34	CHI115	CHO34	CLA13.8	CON	CPA115	CVI	ECO34	EHIG34
2020	1	1	1052	219	394	482	0	1139	1490	0	570	0	2191	1227	701	175	920	2016	219	44	175	2191	482	
		2	1519	317	570	696	0	1646	2152	0	823	0	3165	1773	1013	253	1329	2912	317	63	253	3165	696	
		3	1535	320	576	703	0	1663	2174	0	831	0	3197	1790	1023	256	1343	2942	320	64	256	3197	703	
		4	1518	316	569	696	0	1644	2150	0	822	0	3162	1771	1012	253	1328	2909	316	63	253	3162	696	
		5	78	16	29	36	0	84	110	0	42	0	162	90	52	13	68	149	16	3	13	162	36	
	2	1	1043	217	391	478	0	1130	1478	0	565	0	2173	1217	695	174	913	1999	217	43	174	2173	478	
		2	1507	314	565	691	0	1632	2134	0	816	0	3139	1758	1004	251	1318	2888	314	63	251	3139	691	
		3	1522	317	571	698	0	1649	2156	0	824	0	3170	1775	1015	254	1332	2917	317	63	254	3170	698	
		4	1505	314	564	690	0	1630	2132	0	815	0	3135	1756	1003	251	1317	2884	314	63	251	3135	690	
		5	77	16	29	35	0	83	109	0	42	0	160	90	51	13	67	147	16	3	13	160	35	
	3	1	1040	217	390	477	0	1127	1474	0	563	0	2167	1214	694	173	910	1994	217	43	173	2167	477	
		2	1503	313	563	689	0	1628	2129	0	814	0	3131	1753	1002	250	1315	2880	313	63	250	3131	689	
		3	1518	316	569	696	0	1644	2150	0	822	0	3162	1771	1012	253	1328	2909	316	63	253	3162	696	
		4	1501	313	563	688	0	1626	2126	0	813	0	3127	1751	1001	250	1313	2877	313	63	250	3127	688	
		5	77	16	29	35	0	83	109	0	42	0	160	89	51	13	67	147	16	3	13	160	35	

4.4 Largo Plazo (LP)

Para proyectar la energía eléctrica para la Proyección de Largo Plazo, es necesario como primer paso definir un escenario. El escenario le permite generar alternativas sobre un mismo caso. El caso típico es la proyección de largo plazo, en el cual la demanda de energía eléctrica se proyecta, por ejemplo, en función del producto bruto interno, pero es posible determinar que el mismo crezca a tasas diferentes afectando la energía demandada. Por lo tanto, es posible definir diversos escenarios en base a los distintos supuestos que se realicen sobre el crecimiento económico del país, para poder determinar la proyección más apropiada.

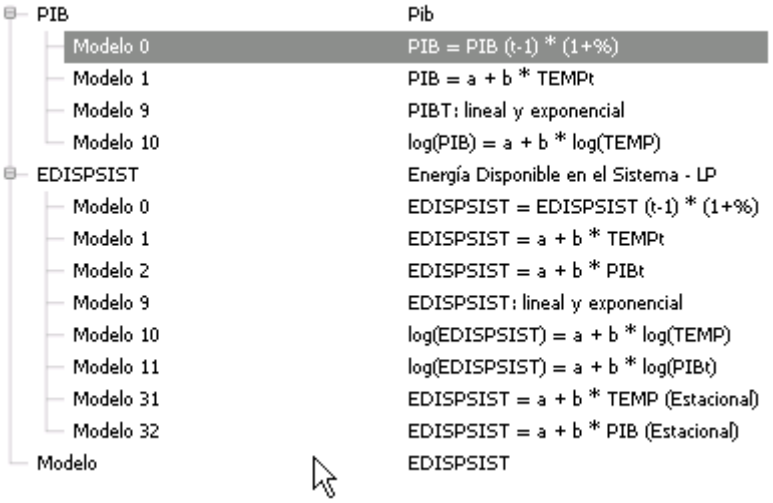
La información a incorporar en el escenario quedó expresada en el apartado de tablas.

Escenario	Año Inicial Históricos	Año Final Escenario	Año Distribuc Proyección
LP 5% PBI	2006	2035	2019
LP 10% PBI	2006	2040	2019
Valida LP	2006	2024	2019

SELECCIONAR ESCENARIO

Como en resto de los casos, para proyectar la energía eléctrica, es necesario como primer paso proyectar las variables explicativas incluidas en el modelo de regresión a utilizar. Los modelos previstos para la proyección para el caso de la energía disponible en el sistema es el PIB.

Figura 47 - Modelos disponible para LP



Además de la variable explicativa, se presentan los modelos para la variable a explicar y un modelo adicional.

Este último modelo, se utilizará para verificar y grabar en el formato semana, bloques y nodos un escenario exógeno, para ello, deberá seleccionar un escenario de esas características.

El proceso de proyección es equivalente al resto, presentados anteriormente, disponiéndose en la pantalla las opciones siguientes:

- Datos: El contenido de la pantalla difiere, dependiendo del modelo seleccionado, presentándose tantas columnas como variables explicativas tenga la función.

- Tendencia: Corresponde a la gráfica de la serie, histórica y/o proyectada, para que el usuario puede verificar errores en alguna medida.

- Coeficientes: son el resultado de la regresión, y los coeficientes de ajuste

- Residuos: para verificar la residuos o diferencias entre los valores de la variable dependiente observados y los valores que predecimos a partir de nuestra recta de regresión.

De seleccionar un modelo determinístico, solo se desplegarán, Datos y Tendencia.

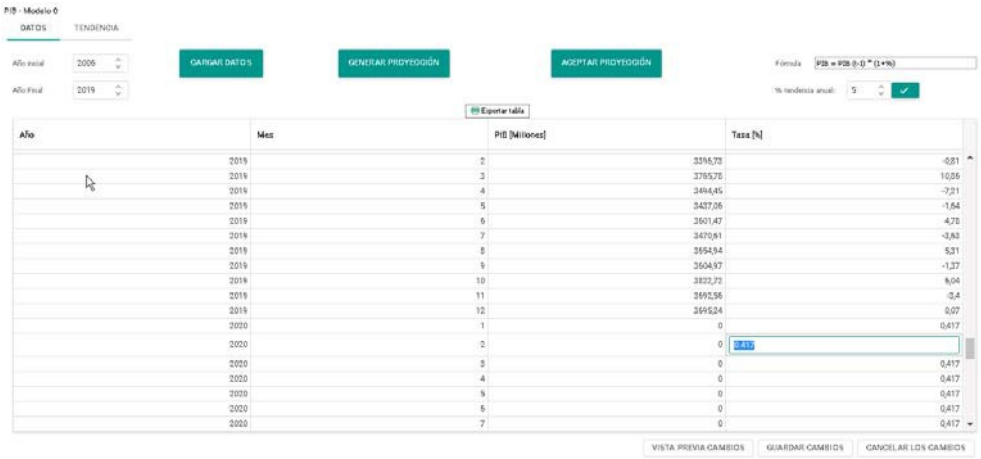
Figura 48 - Modelo determinístico

La selección de un modelo tendencial necesita la explicativa proyectada, y en caso de no contar con ella, se presentará el siguiente aviso:

Figura 49 - Error en variable precedente

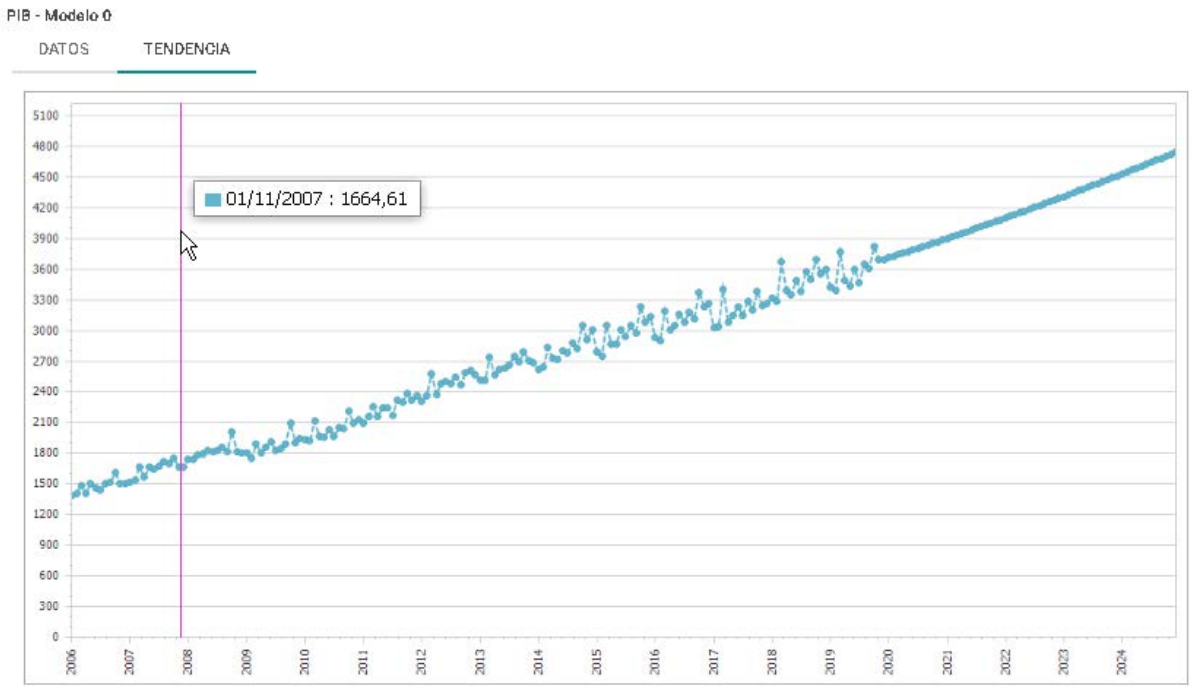
La proyección con el tipo de modelos determinísticos, le permite al usuario declara un porcentaje de crecimiento anual, el cual será distribuido mensualmente. Adicional el usuario podrá ajustar los porcentajes, haciendo un click en la celda a editar, como se presenta a continuación:

Figura 50 - Edición de valores



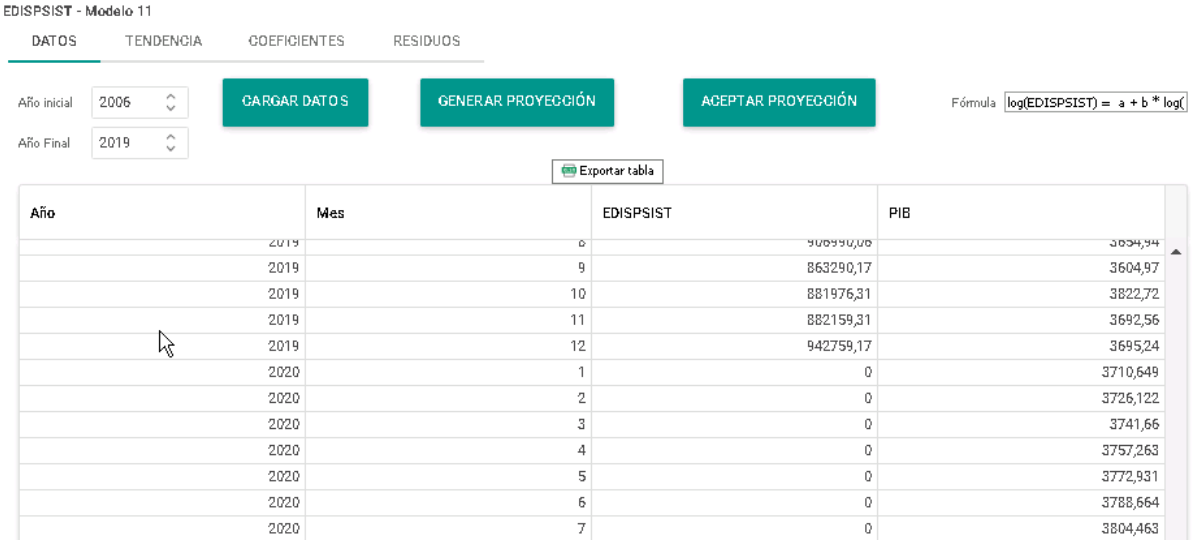
Una vez incorporador los porcentajes mensual se presiona el botón generar proyección, presentando en la solapa tendencia la siguiente pantalla:

Figura 51 - Presentación gráfica de la proyección LP



La selección de un modelo tendenciale, en cada una de las solapas, generaría los resultados siguientes:

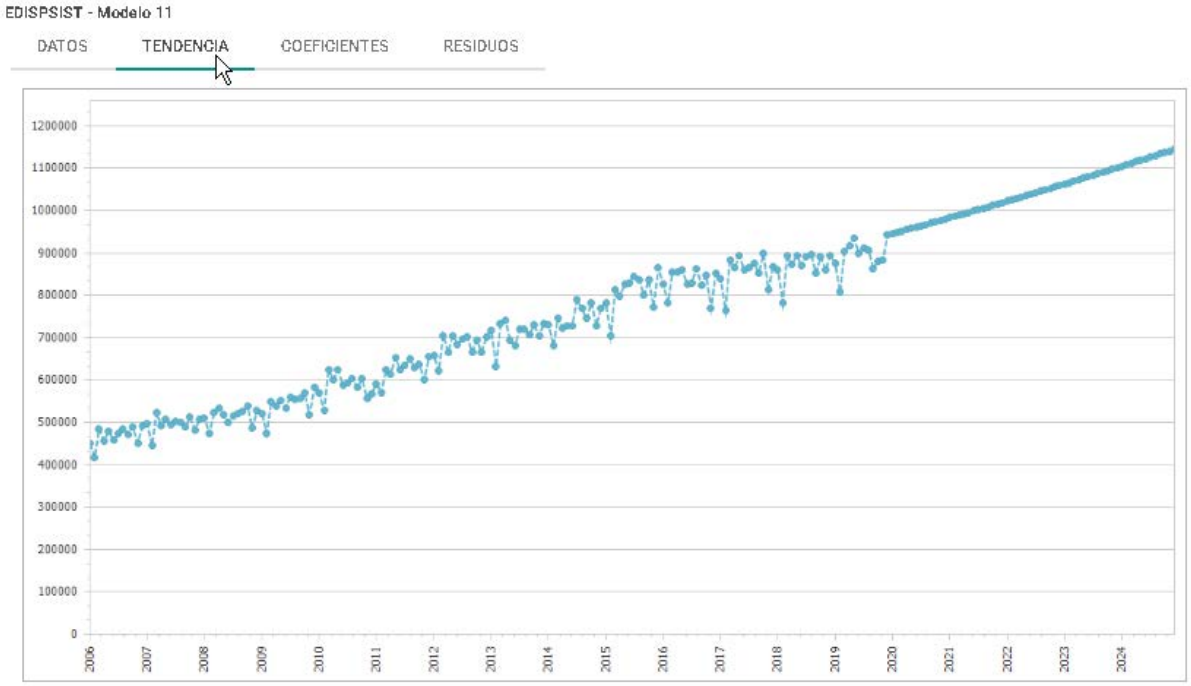
Figura 52 - Presentación de datos con la variable explicativa



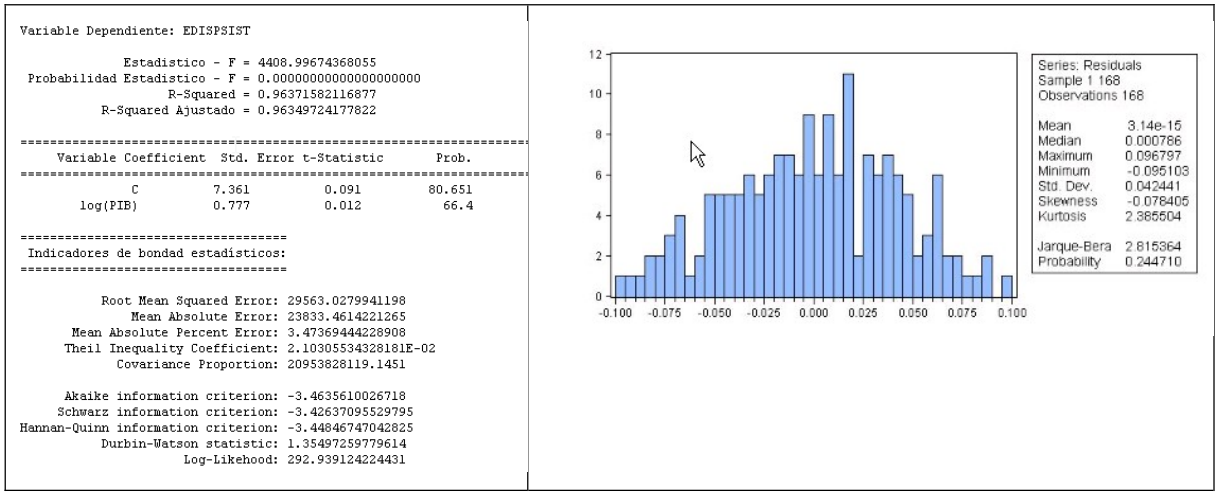
Año	Mes	EDISPSIST	PIB
2019	8	906990,06	3654,94
2019	9	863290,17	3604,97
2019	10	881976,31	3822,72
2019	11	882159,31	3692,56
2019	12	942759,17	3695,24
2020	1	0	3710,649
2020	2	0	3726,122
2020	3	0	3741,66
2020	4	0	3757,263
2020	5	0	3772,931
2020	6	0	3788,664
2020	7	0	3804,463

Luego al presionar la opción general proyección, en la solapa de tendencia se presentación la gráfica siguiente:

Figura 53 - Presentación gráfica de la proyección



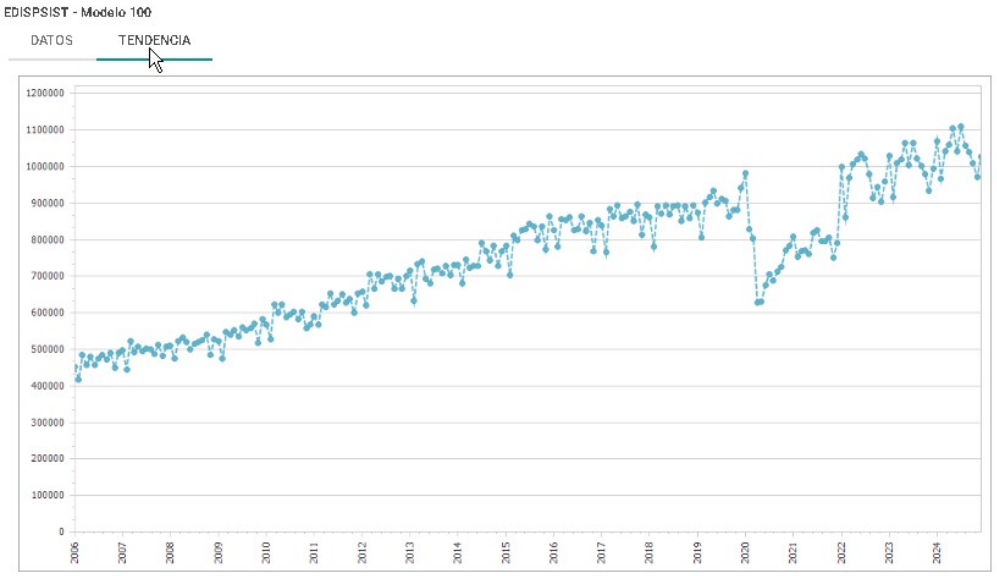
Por último, se pueden analizar los coeficientes de ajustes y los residuos de errores:



```
Variable Dependiente: EDISPSIST

              Estadistico - F = 4408.99674368055
 Probabilidad Estadistico - F = 0.00000000000000000000
                   R-Squared = 0.96371582116877
          R-Squared Ajustado = 0.96349724177822

=====================================================================
     Variable Coefficient  Std. Error t-Statistic       Prob.
=====================================================================
                C          7.361          0.091          80.651
        log(PIB)           0.777          0.012           66.4

=====================================
 Indicadores de bondad estadísticos:
=====================================

           Root Mean Squared Error: 29563.0279941198
               Mean Absolute Error: 23833.4614221265
       Mean Absolute Percent Error: 3.47369444228908
      Theil Inequality Coefficient: 2.10305534328181E-02
             Covariance Proportion: 20953828119.1451

      Akaike information criterion: -3.4635610026718
     Schwarz information criterion: -3.42637095529795
Hannan-Quinn information criterion: -3.44846747042825
           Durbin-Watson statistic: 1.35497259779614
                      Log-Likehood: 292.939124224431
```


El modelo exógeno es una opción que puede tomar el usuario, es caso de contar con un escenario propio, desarrollado con herramientas no pertenecientes al modelo Thuar. En ese caso, debió importar la información a través de la opción **"Energía proyectada del sistema"**. En el modelo le permitirá ver su tendencia y guardarla para su utilización.

Es importante recordar la información de la proyección es guardada, para el Largo Plazo, por Año, semana, bloque y nodo.



En el tablero se podrán generar los reportes y tablas como se muestra en la gráfica que se presenta a continuación

Figura 54 Reporte por Año - Semana - Bloque

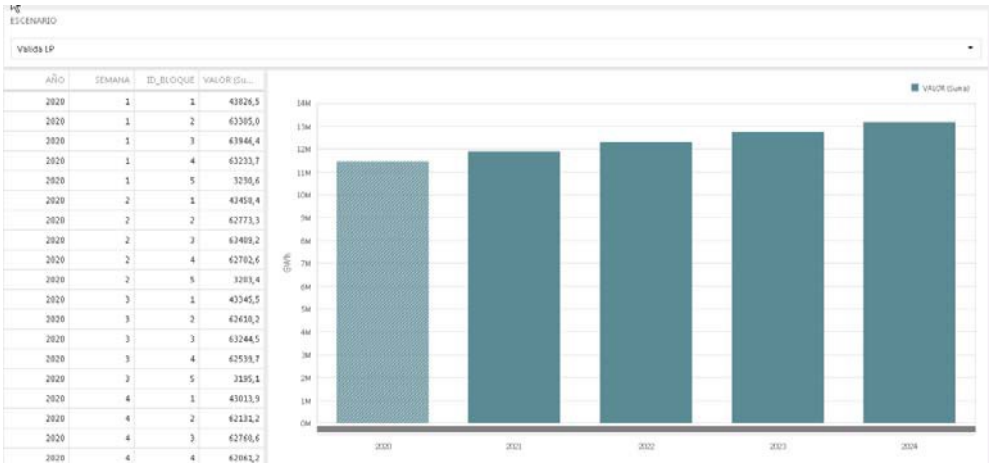
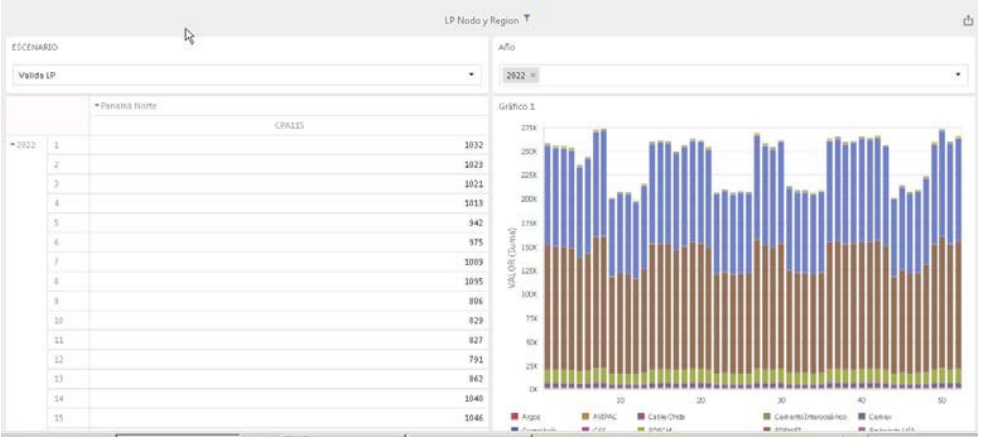


Figura 55 - Información por Región y Nodo



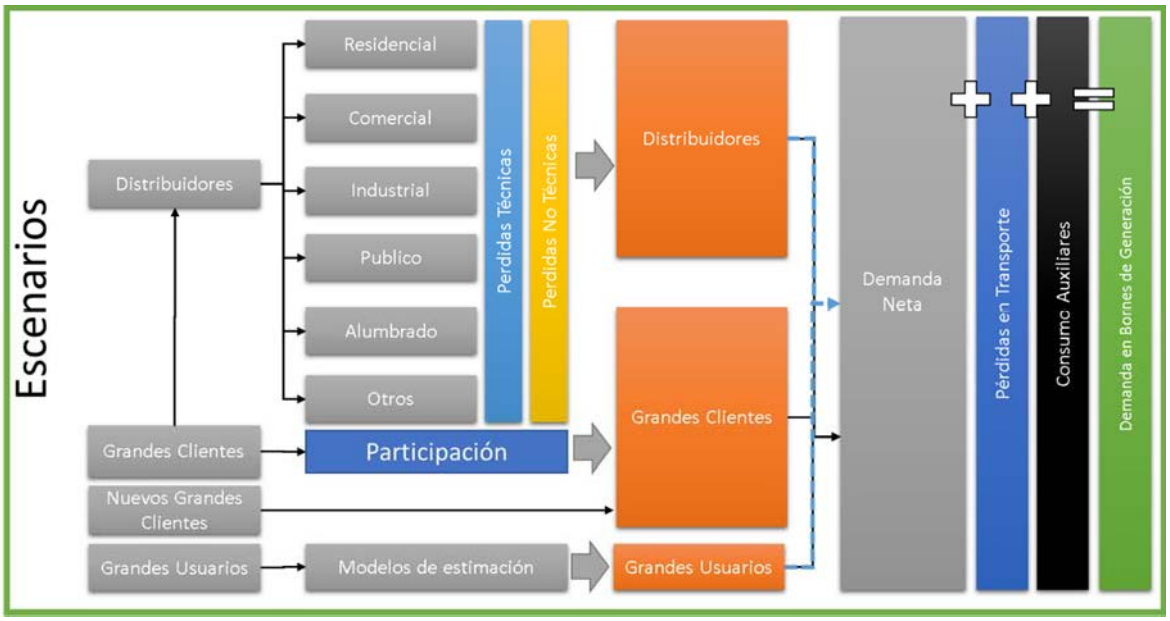
4.5 Informe Indicativo de Demanda (IID)

Como se puede observar en la Ilustración que se presenta a continuación, la generación del Informe Indicativo de Demanda necesita once procesos.

Inicialmente, todos los procesos deben generarse a partir de un escenario, en cual se indicarán los parámetros principales a tener en cuenta para el mismo, siendo ellos, lo siguientes:

- ID_Escenario: Número de identificación de escenario
- El nombre del escenario
- La descripción del escenario
- Tipo de escenario
- El comienzo de la serie histórica
- El fin de la serie histórica
- Si se incorporan los modelos con estacionalidad
- Si se incorporan los modelos con base logaritmos
- El horizonte de calculo
- La variable a distribuir: El usuario podrá optar entre varias variables, pero siempre es necesario realizar la proyección general de todas las variables, para brindar un comportamiento a la demanda
    - CTOT_País: Que corresponde a la proyección realizada por el usuario
    - EDISPSIST: Tomar la proyección realizada en forma global, pero con la estructura de participación de la proyección realizada
    - Exógena: Un escenario desarrollado por el usuario en forma exógena, pero se tomará la misma estructura de la proyección realizada.
- El año correspondiente a la curva de carga para realizar la distribución de la proyección.

Figura 56 - Procesos para el desarrollo del IID



La primera pantalla se selecciona el escenario en el cual se resguardan las proyecciones:

Escenario	Año Inicial Históricos	Año Final Escenario	Año Distribuc Proyección
1er escenario	2006	2040	2019
Logaritm 2k26	2006	2026	2019
Estacional 2k26	2006	2027	2019
JPM	2006	2035	2019
Nuevo 1 Bis	2006	2035	2019
Validacion	2006	2040	2019

SELECCIONAR ESCENARIO

Una vez seleccionado el escenario, se dará comienzo a los procesos, en el orden establecido para la proyección. Se comienza por la variables globales o explicativas, luego es posible proyectar las distribuidoras, que en este caso tienen incluidos los consumos de los grandes clientes, y por último los grandes usuarios, como se indica en las solapas que se presentan a continuación.

GLOBALES DISTRIBUIDORAS GU

4.5.1. Proyección de las variables globales

Luego para desarrollar los procesos de 2 al 7, será necesario realizar la proyección de la variables explicativas o variables globales como se presentan a continuación:

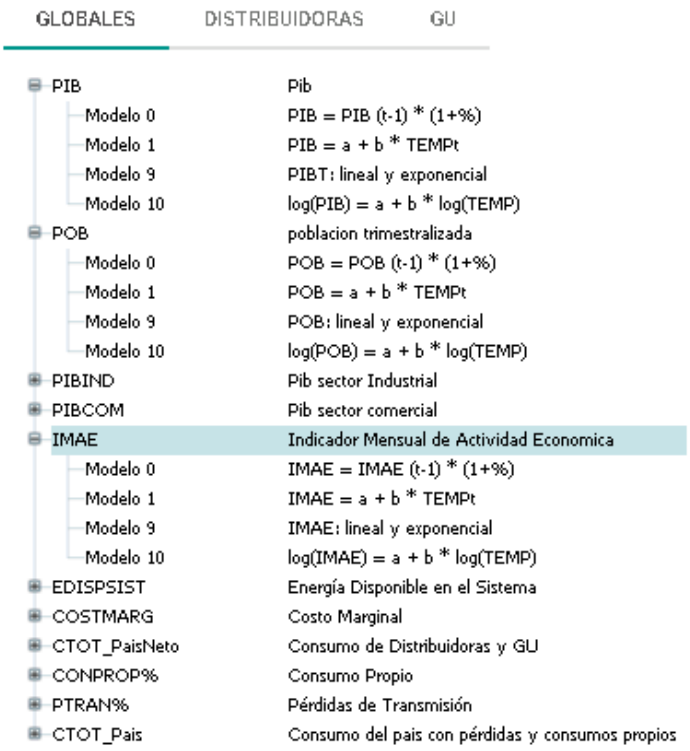
Figura 57 - Variables Globales

GLOBALES DISTRIBUIDORAS GU

PIB	Pib
POB	poblacion trimestralizada
PIBIND	Pib sector Industrial
PIBCOM	Pib sector comercial
IMAE	Indicador Mensual de Actividad Economica
EDISPSIST	Energía Disponible en el Sistema
COSTMARG	Costo Marginal
CTOT_PaisNeto	Consumo de Distribuidoras y GU
CONPROP%	Consumo Propio
PTRAN%	Pérdidas de Transmisión
CTOT_Pais	Consumo del pais con pérdidas y consumos propios

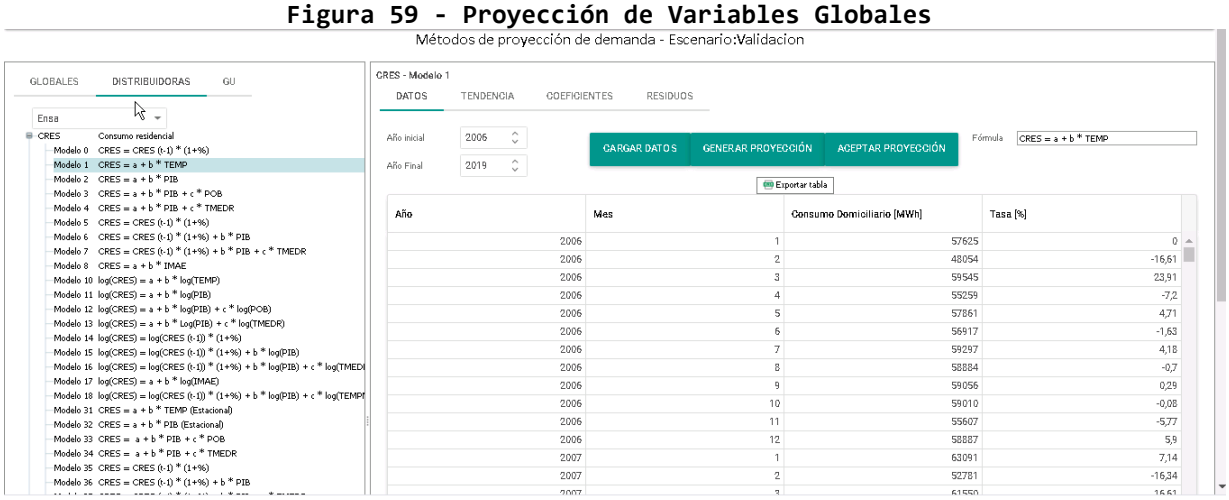
Cada variable cuenta con varios modelos de proyección, siendo el usuario el encargado de seleccionar, proyectar, revisar la bondad del ajuste y guardar la información.

Figura 58 - Modelos para Variable Globales



Una vez seleccionado el modelo de la variable a proyectar, se presentará la pantalla siguiente:

Figura 59 - Proyección de Variables Globales



En la pantalla, dependiendo del modelo, se presentará dos (tendencial) o cuatro solapas:

- Datos: El contenido de la pantalla difiere, dependiendo del modelo seleccionado, presentándose tantas columnas como variables explicativas tenga la función.
- Tendencia: Corresponde a la gráfica de la serie, histórica y/o proyectada, para que el usuario puede verificar errores en alguna medida.
- Coeficientes: son el resultado de la regresión, y los coeficientes de ajuste
- Residuos: para verificar la residuos o diferencias entre los valores de la variable dependiente observados y los valores que predecimos a partir de nuestra recta de regresión.

Además, se presenta los cuadros de selección **"Año Inicial" y "Año Final"** que contemplaremos en la serie histórica. Esta opción permite al usuario a quitar años con punto fuera de escala.

Los botones, **"Cargar Datos"** está relacionado con el punto anterior ya que por defecto trae el inicio y fin de la serie indicado en el escenario.

En el caso de la inexistencia de las variables explicativas si proyectar, en el momento de la carga de la variable, se presentará el aviso siguiente:

"Generar proyección" le indicar al sistema el procesamiento del modelo seleccionado, mientras se realiza el mismo se presenta un cartel en la parte inferior izquierda de la pantalla **"Waiting for localhost".**

"Aceptar proyección" Le indica al sistema que grabe la información aceptando la proyección.

Una vez procesado se podrán visualizar los resultados en las solapas antes mencionadas

Figura 60 - Gráfica de Tendencia

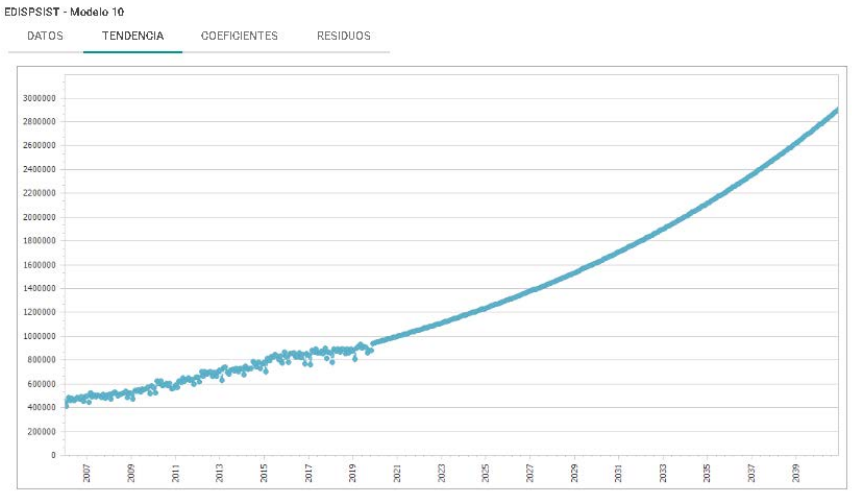
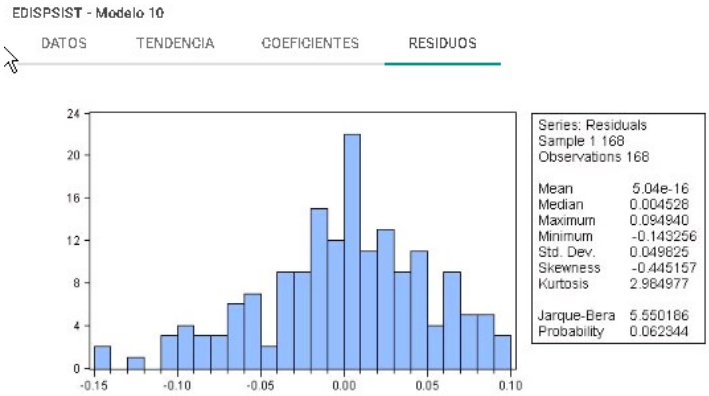


Figura 61 - Coeficientes de ajuste

```
Variable Dependiente: EDISPSIST

              Estadistico - F = 3153.41740013134
 Probabilidad Estadistico - F = 0.00000000000000000000
                   R-Squared = 0.949991224365628
          R-Squared Ajustado = 0.949689966681083

=====================================================================
     Variable Coefficient  Std. Error t-Statistic        Prob.
=====================================================================
            c       13.044       0.008      1699.133            0
       @trend        0.004           0        56.155            0

=====================================
 Indicadores de bondad estadísticos:
=====================================

          Root Mean Squared Error: 36151.7855605748
              Mean Absolute Error: 27462.8499980384
      Mean Absolute Percent Error: 3.86991248025801
     Theil Inequality Coefficient: 2.57027974635951E-02
            Covariance Proportion: 21242756551.4301

     Akaike information criterion: -3.14274430134989
    Schwarz information criterion: -3.10555425397604
Hannan-Quinn information criterion: -3.12765076910634
          Durbin-Watson statistic: 1.47595024553411
                     Log-Likehood: 265.99052131339
```

Figura 62 - Residuos



Además de las variables globales, en el árbol se presenta un conjunto de series que, por un lado, completan la demanda total del país, por otro lado,

se genera un método de comparación para validar los valores proyectados a través de una serie global.

EDISPSIST: Energía Disponible en el Sistema. Esta variable posee 8 métodos diferentes de proyección, Se puede proyectar con cualquiera de ellos, incluso los 8; sin embargo, al momento de guardar los datos proyectados se puede elegir uno solo.

Con esta variable aparece también el concepto de variable precedente: esto significa que, para realizar la proyección, es necesario proyectar otra variable anteriormente ya que sus datos son requeridos en la función de proyección.

CTOT_Neto: Corresponde a un método de suma, incorporando los consumos de las distribuidoras y grandes usuarios, las pérdidas técnicas de ambos y las pérdidas no técnicas de las distribuidoras.

CONPROP%: Una vez que se obtiene el **"Consumo Neto",** se podrá calcular los consumos propios como porcentaje de esta última variable.

PTRAN%: De la misma forma, a través de un porcentaje del **"Consumo Neto",** se obtiene las pérdidas del transporte.

CTOT_País: Por último, el presente modelo suma todas las variables anteriores para obtener el consumo total país.

4.5.2. Proyección de las variables de Distribuidoras

Este apartado corresponde a los procesos del 2 al 7, donde se proyecta la demanda de energía de las distribuidoras, que es informada según los indicado en el Reglamento de Operación de acuerdo al sector económico que se encuentra asociada:

- CRES: Consumo Residencial, energía en MWh
- CCOM: Consumo Comercial, energía en MWh
- CIND: Consumo Industrial, energía en MWh
- CGOB: Consumo Gobierno, energía en MWh
- CALP: Consumo Alumbrado Público, energía en MWh
- COTR: Consumo Otros, energía en MWh

Además, se consideraron las siguientes variables:

- TMEDR: Tarifa Media Real de la distribuidora, en Balboas constantes por MWh
- PERT: Pérdidas técnicas de la distribuidora, en %
- PERNT: Pérdidas no técnicas de la distribuidora, en %

Cada variable debe se proyectada para determinar el consumo total de la Distribuidora, es decir, deberá proyectar con algún modelo las variables siguientes:

- Consumo residencial
- Consumo comercial
- Consumo industrial
- Consumo gobierno
- Consumo alumbrado público
- Consumo otros
- Pérdidas técnicas
- Pérdidas no técnicas
- Consumo total de la distribuidora

La variable TMEDR, es una variable explicativa, que deberá proyectarse previamente se es utilizada en algún modelo.

En la figura que se presenta a continuación es distinguen los modelos considerados para la demanda residencial, y en los anexos se presentan todos los modelos disponibles.

Figura 63 - Modelos para Distribución

GLOBALES | DISTRIBUIDORAS | GU

CRES	Consumo residencial
Modelo 0	CRES = CRES (t-1) * (1+%)
Modelo 1	CRES = a + b * TEMP
Modelo 2	CRES = a + b * PIB
Modelo 3	CRES = a + b * PIB + c * POB
Modelo 4	CRES = a + b * PIB + c * TMEDR
Modelo 5	CRES = CRES (t-1) * (1+%)
Modelo 6	CRES = CRES (t-1) * (1+%) + b * PIB
Modelo 7	CRES = CRES (t-1) * (1+%) + b * PIB + c * TMEDR
Modelo 8	CRES = a + b * IMAE
Modelo 10	log(CRES) = a + b * log(TEMP)
Modelo 11	log(CRES) = a + b * log(PIB)
Modelo 12	log(CRES) = a + b * log(PIB) + c * log(POB)
Modelo 13	log(CRES) = a + b * Log(PIB) + c * log(TMEDR)
Modelo 14	log(CRES) = log(CRES (t-1)) * (1+%)
Modelo 15	log(CRES) = log(CRES (t-1)) * (1+%) + b * log(PIB)
Modelo 16	log(CRES) = log(CRES (t-1)) * (1+%) + b * log(PIB) + c * log(TMEDR)
Modelo 17	log(CRES) = a + b * log(IMAE)
Modelo 18	log(CRES) = log(CRES (t-1)) * (1+%) + b * log(PIB) + c * log(TEMPMAX) + c * log(TEMPMIN)
Modelo 31	CRES = a + b * TEMP (Estacional)
Modelo 32	CRES = a + b * PIB (Estacional)
Modelo 33	CRES = a + b * PIB + c * POB
Modelo 34	CRES = a + b * PIB + c * TMEDR
Modelo 35	CRES = CRES (t-1) * (1+%)
Modelo 36	CRES = CRES (t-1) * (1+%) + b * PIB
Modelo 37	CRES = CRES (t-1) * (1+%) + b * PIB + c * TMEDR
Modelo 38	CRES = a + b * IMAE
Modelo 39	log(CRES) = a + b * log(TEMP)
Modelo 40	log(CRES) = a + b * log(PIB)
Modelo 41	log(CRES) = a + b * log(PIB) + c * log(POB)
Modelo 42	log(CRES) = a + b * Log(PIB) + c * log(TMEDR)
Modelo 43	log(CRES) = log(CRES (t-1)) * (1+%)
Modelo 44	log(CRES) = log(CRES (t-1))= * (1+%) + b * log(PIB)
Modelo 45	log(CRES) = log(CRES (t-1))= * (1+%) + b * log(PIB) + c * log(TMEDR)
Modelo 46	log(CRES) = a + b * log(IMAE)

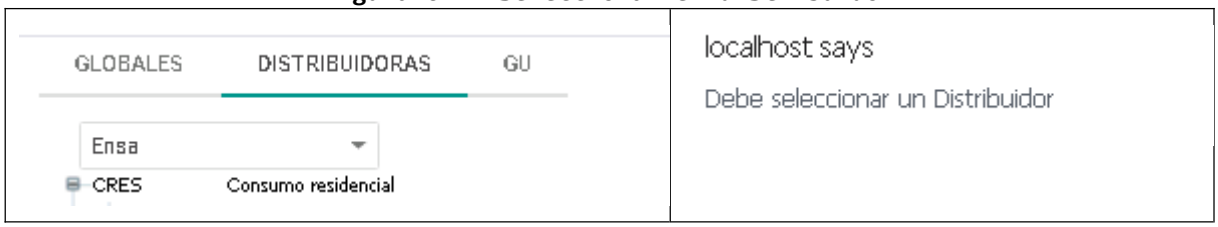
La funcionalidad del sistema para proyectar es la misma para las variables globales:

- Se cargan los datos según los años inicio y fin
- Se cargan los datos según los años inicio y fin
- Se presiona el botón Generar Proyección
- Se visualiza el resultado y el gráfico, si son valores aceptables, se presiona Aceptar Proyección.

A continuación, se presenta la secuencia de proyección de una distribuidora para que el usuario cuente con un ejemplo de seguimiento:

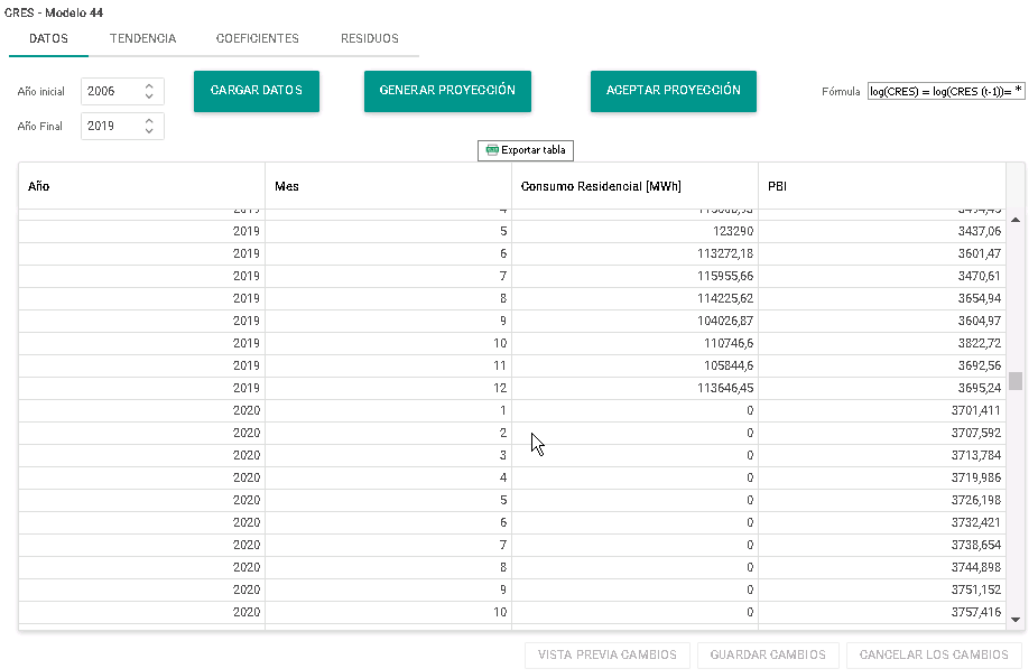
Inicialmente debe seleccionar un Distribuidora, caso contrario el sistema generar un mensaje de error:

Figura 64 – Seleccionar el distribuidor



Una vez seleccionado el modelo, deberá seleccionar el modelo para realizar la proyección.

Figura 65 – Proyección de CRES modelo 44



Año	Mes	Consumo Residencial [MWh]	PBI
2019	5	123290	3437,06
2019	6	113272,18	3601,47
2019	7	115955,66	3470,61
2019	8	114225,62	3654,94
2019	9	104026,87	3604,97
2019	10	110746,6	3822,72
2019	11	105844,6	3692,56
2019	12	113646,45	3695,24
2020	1	0	3701,411
2020	2	0	3707,592
2020	3	0	3713,784
2020	4	0	3719,986
2020	5	0	3726,198
2020	6	0	3732,421
2020	7	0	3738,654
2020	8	0	3744,898
2020	9	0	3751,152
2020	10	0	3757,416

La carga inicial, al seleccionar el modelo (en este caso el 44), trae la información correspondiente a los años indicados en el escenario, y la variable explicativa, para todo el periodo. De no existir la proyección de la variable explicativa, el sistema no proyectada y mantendrá la curva de

tendencia en cero.

Una vez proyectado, estarán disponibles las pantallas de **Tendencia, Coeficientes,** y **Residuos.**

Figura 66 – Modelo CRES – Tendencia

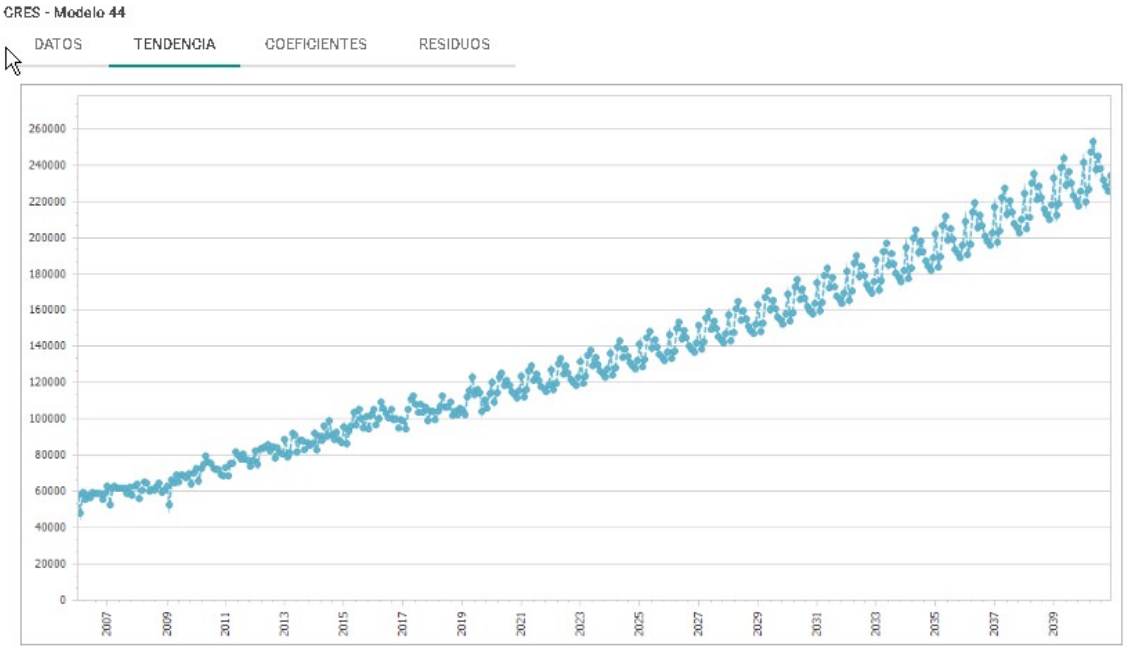


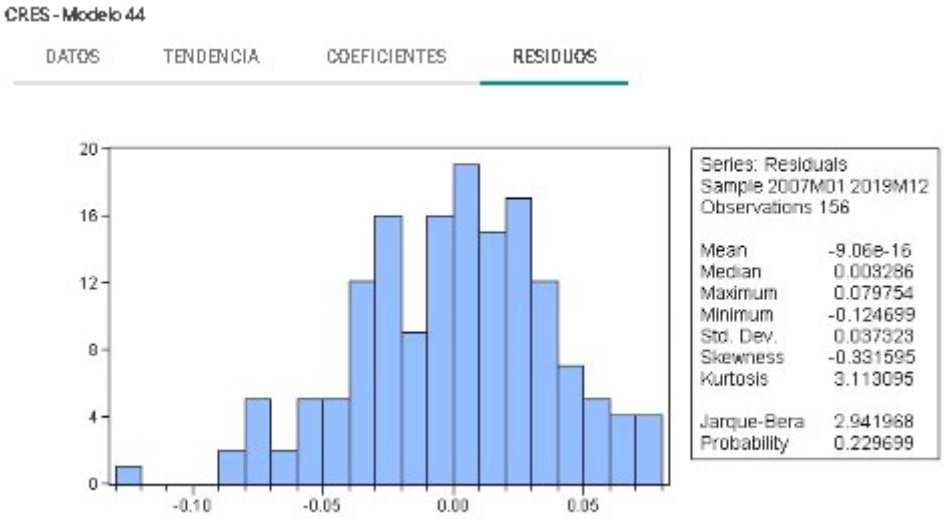
Figura 67 – Coeficientes

Variable Dependiente: CRES

Estadistico - F = 330.15014817904
Probabilidad Estadistico - F = 0.00000000000000000000
R-Squared = 0.967974393417113
R-Squared Ajustado = 0.965042471687694

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.098	0.425	9.647	0
LOG(PIB)	0.63	0.073	8.66	0
LOG(CRES(-12))	0.207	0.086	2.405	0.017
@seas(2)	-0.076	0.018	-4.224	0
@seas(3)	-0.054	0.017	-3.27	0.001
@seas(4)	0.012	0.015	0.798	0.426
@seas(5)	0.028	0.015	1.811	0.072
@seas(6)	-0.025	0.016	-1.591	0.114
@seas(7)	-0.002	0.015	-0.109	0.913
@seas(8)	-0.027	0.016	-1.686	0.094
@seas(9)	-0.052	0.016	-3.166	0.002
@seas(10)	-0.064	0.017	-3.74	0
@seas(11)	-0.077	0.018	-4.337	0
@seas(12)	-0.05	0.017	-3.038	0.003

Figura 68 – Residuos de la proyección



4.5.3. Proyectar Grandes Usuario

El proceso número 8, corresponde a la proyección de la energía de los grandes usuarios. Para ellos se deberá proyecta a cada uno de ellos, y las pérdidas técnicas. Se utiliza la misma metodología que la presentada anteriormente.

Los grandes usuarios inicialmente definido son:

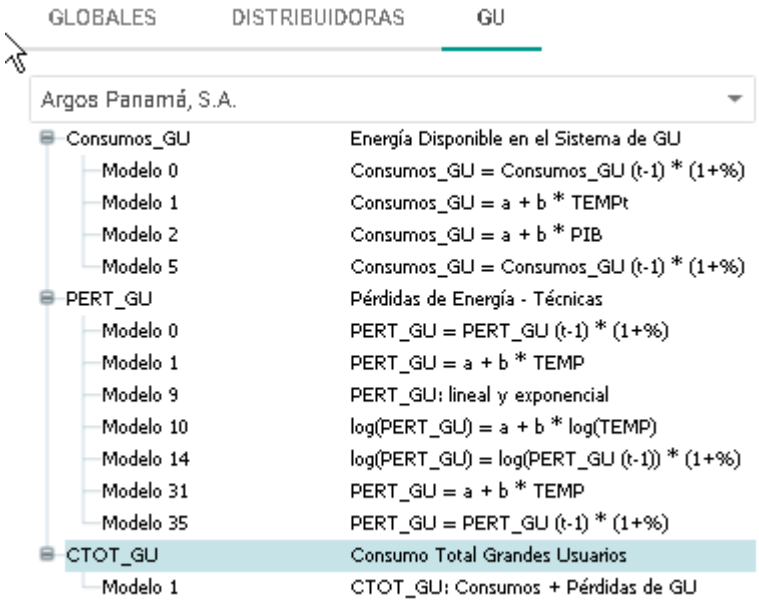
Figura 69 – Grandes usuarios

ID	Nombre
METRO5MAY	M etro de Panamá - 5MAY
ARGOS	Argos Panamá, S.A.
CEMEX	Cemento Bay ano, S.A.
CNAL	Cervecería Nacional
MANZANILLO	M anzanillo International Terminal, S.A.
POTMEN	Planta Potabilizadora De M endoza
PTPCGL	Petro Terminal de Panamá - Chirqui Grande
PTPPSA	Petro Terminal de Panamá - Rambala A
PTPPSB	Petro Terminal de Panamá - Rambala B
PHTOC71	PH TOC
METROAND	Metro de Panamá - AND

En el detalle de los procesos, la proyección de los grandes usuarios completaría la demanda neta de energía del país. Para ello debería proyectarse cada gran usuario, con un modelo, y la pérdida técnica correspondiente.

En cada Gran Usuario se presenta el modelo de proyección de energía, el modelo de proyección de pérdidas técnicas, y por último un modelo que permite realizar la suma de ambas proyecciones.

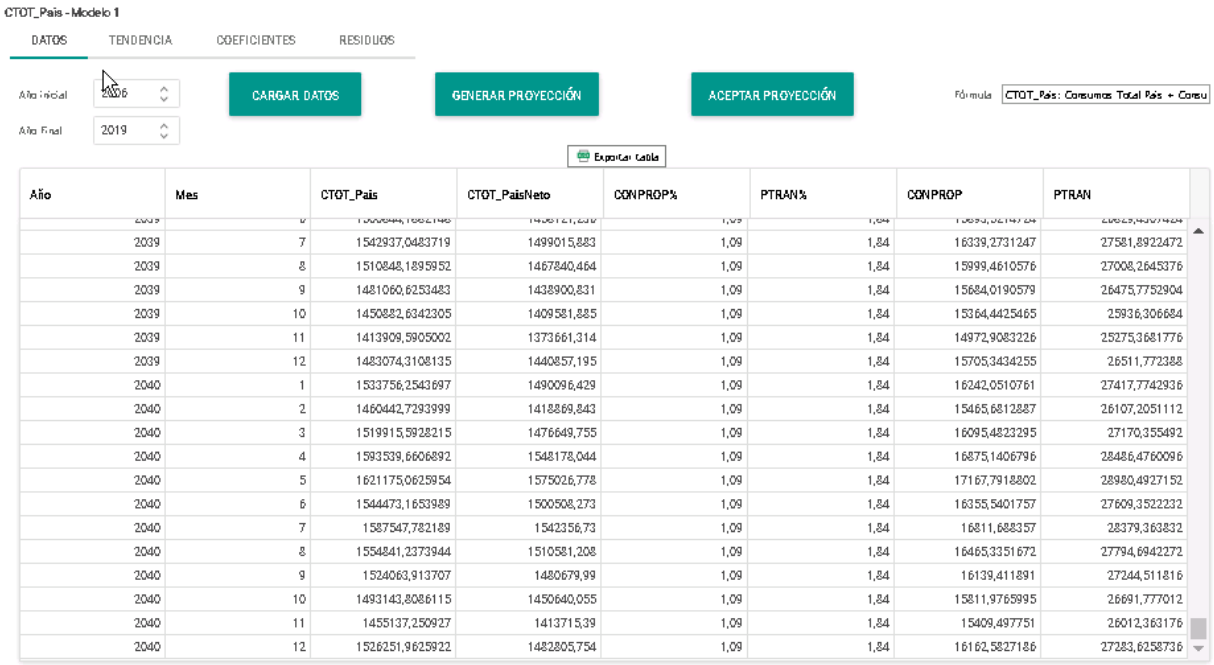
Figura 70 – Proyección de grandes usuarios



Concluida la proyección de las variables que componen el consuno neto del país, se proyectan los consumos propios de las centrales de generación y las pérdidas transporte.

Para finalizar, se debe proyecta y grabar el consumo total país CTOT_País que se presenta de la forma siguiente:

Figura 71 - Consumo total país



Año	Mes	CTOT_Pais	CTOT_PaisNeto	CONPROP%	PTRAN%	CONPROP	PTRAN
2039	6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2039	7	1542937,0483719	1499015,883	1,09	1,84	16339,2731247	27581,8922472
2039	8	1510848,1895952	1467840,464	1,09	1,84	15999,4610576	27008,2645376
2039	9	1481060,6253483	1438900,831	1,09	1,84	15684,0190579	26475,7752904
2039	10	1450882,6342305	1409581,885	1,09	1,84	15364,4425465	25936,306684
2039	11	1413909,5905002	1373661,314	1,09	1,84	14972,9083226	25275,3681776
2039	12	1483074,3108135	1440857,195	1,09	1,84	15705,3434255	26511,772388
2040	1	1533756,2543697	1490096,429	1,09	1,84	16242,0510761	27417,7742936
2040	2	1460442,7293999	1418869,843	1,09	1,84	15465,6812887	26107,2051112
2040	3	1519915,5928215	1476649,755	1,09	1,84	16095,4823295	27170,355492
2040	4	1593539,6606892	1548178,044	1,09	1,84	16875,1406796	28486,4760096
2040	5	1621175,0625954	1575026,778	1,09	1,84	17167,7918802	28980,4927152
2040	6	1544473,1653989	1500508,273	1,09	1,84	16355,5401757	27609,3522232
2040	7	1587547,782189	1542356,73	1,09	1,84	16811,688357	28379,363832
2040	8	1554841,2373944	1510581,208	1,09	1,84	16465,3351672	27794,6942272
2040	9	1524063,913707	1480679,99	1,09	1,84	16139,411891	27244,511816
2040	10	1493143,8086115	1450640,055	1,09	1,84	15811,9765995	26691,777012
2040	11	1455137,250927	1413715,39	1,09	1,84	15409,497751	26012,363176
2040	12	1526251,9625922	1482805,754	1,09	1,84	16162,5827186	27283,6258736

La generación es proceso interno, toma la siguiente información:

- La curva de carga del País, de año seleccionado por el usuario en el escenario.
- La curva de carga de cada uno de los participantes

A partir de dicha información, generará la distribución mensual de la energía de los distribuidores y grandes clientes. A los primeros le será descontada la energía correspondiente de los grandes clientes que pertenecen a la distribuidora,

Adicionalmente calculará la potencia máxima de cada participante, por la potencia coincidente y la potencia máxima.

Figura 72 - Generar el IID

ENERGÍA
FACTOR DE CARGA
POTENCIA MÁXIMA
POTENCIA MEDIA
FACTOR DE COINCIDENCIA
DEMANDA COINCIDENTE

Exportar tabla

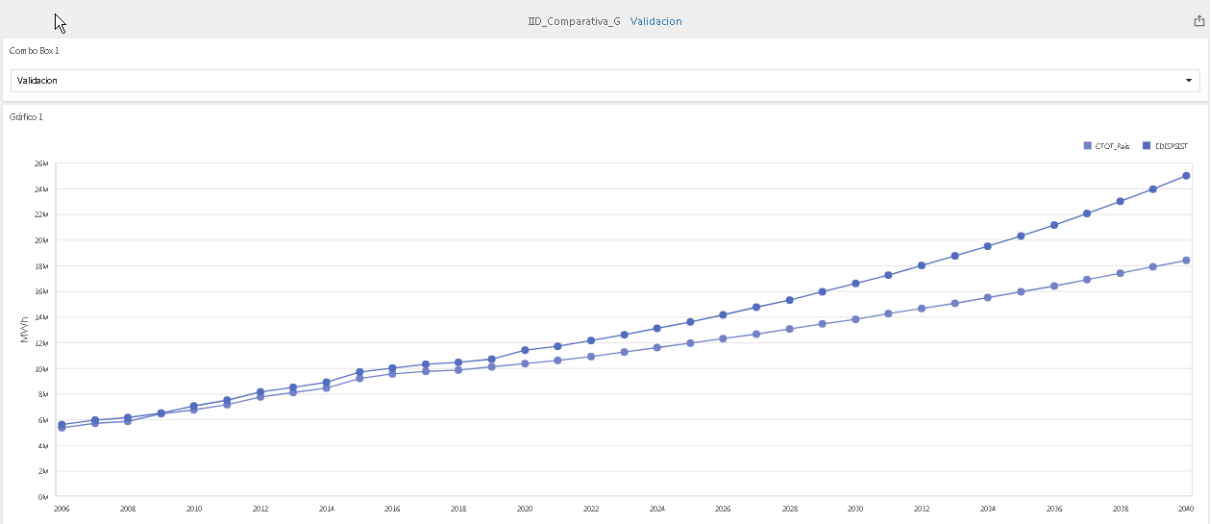
VARIABLE	ID_ESCENARIO	DISTRIBUIDOR	GC	ANIO	MES	VALOR
Energia MWh	502	EDECHI		2019	1	43511,56
Energia MWh	502	EDECHI		2019	2	43249,83
Energia MWh	502	EDECHI		2019	3	44433,82
Energia MWh	502	EDECHI		2019	4	42552,56
Energia MWh	502	EDECHI		2019	5	46507,95
Energia MWh	502	EDECHI		2019	6	42962,98
Energia MWh	502	EDECHI		2019	7	48194,65
Energia MWh	502	EDECHI		2019	8	46098,10
Energia MWh	502	EDECHI		2019	9	44619,64
Energia MWh	502	EDECHI		2019	10	44409,21
Energia MWh	502	EDECHI		2019	11	44384,94
Energia MWh	502	EDECHI		2019	12	44775,85
Energia MWh	502	EDECHI		2020	1	92226,81
Energia MWh	502	EDECHI		2020	2	89688,69
Energia MWh	502	EDECHI		2020	3	93602,39
Energia MWh	502	EDECHI		2020	4	97073,05
Energia MWh	502	EDECHI		2020	5	95931,43
Energia MWh	502	EDECHI		2020	6	90652,71
Energia MWh	502	EDECHI		2020	7	92926,86

Podrá generar las tablas Excel para cada participante presionando el botón de generar IID:

Como comentamos en apartados anteriores, la variable **EDISPSIST,** Energía disponible en el sistema, se proyecta conjuntamente con el escenario del IID, como método de control. En las gráficas se presentan a continuación, la primera en forma numérica que se encuentra en **Reportes,** la segunda en forma gráfica en el tablero se podrá encontrar como **IID comparativa.**

Figura 73 - Control de proyección

Figura 74 - Comparativa gráfica



5. TABLERO DE CONTROL

Un tablero de control es una herramienta gráfica para visualizar diferentes variables y realizar comparaciones entre datos, tanto históricos como proyectados.

Un tablero de control se ve de la forma siguiente:

Figura 75 - Tablero de Control

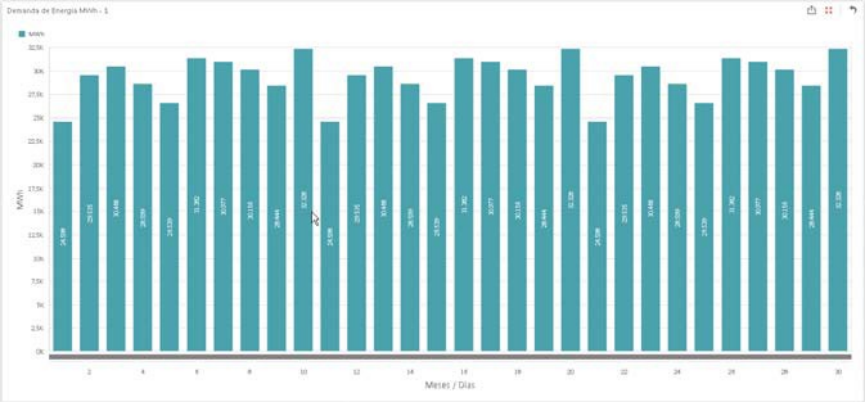
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Total 1	32673	31857	31014	30171	29784	30060	30288	33342	36357	38514	40446	41217	41397	41862	42015	41604	40152
1	1038	1027	1006	992	974	967	960	928	956	982	1007	1015	1013	1011	1014	1003	1007
2	1024	988	1001	947	938	971	995	1148	1267	1342	1416	1443	1455	1448	1443	1422	1344
3	1080	1052	1013	983	965	983	986	1151	1299	1390	1478	1475	1497	1536	1549	1513	1444
4	1083	1046	1020	977	974	966	972	1037	1162	1268	1341	1352	1335	1339	1332	1317	1293
5	1075	1056	1026	1002	984	964	955	951	990	1049	1110	1137	1136	1145	1144	1145	1136
6	1081	1056	1024	998	992	1033	1039	1223	1355	1436	1507	1536	1547	1563	1573	1562	1480
7	1190	1163	1117	1090	1075	1069	1084	1203	1316	1383	1429	1460	1471	1513	1508	1499	1429
8	1048	1004	976	961	940	961	974	1147	1275	1351	1433	1496	1475	1513	1533	1531	1483

Los tableros pueden desarrollarse con algún tipo de dinámica, siendo algunas de ellas:

- Filtros: Son incorporados dentro del tablero o, de la misma tabla o gráfico, limitando alguna de las variables para reducir el análisis. Comúnmente, se filtra el escenario para poder analizar en detalle el mismo.

- Profundidad: Esta opción es para ver las variables e identificar posibles errores. Generalmente, se presentan niveles de agregación **"la raíz del árbol"**, por ejemplo, el año, para luego ir desagregando a niveles mensual, semanales, etc.

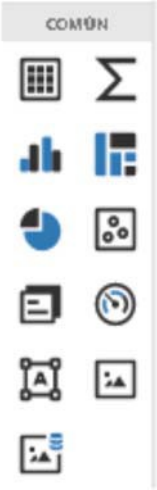
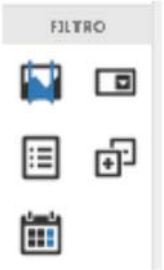
En el tablero que se presentó anteriormente se puede visualizar un cuadro que corresponde al primer mes del año. Si pica sobre el cuadro se amplificará la presentación llevando el cuadro a días.



Para volver al estado inicial, puede presionar la tecla de volver.

5.1 Desarrollo de un tablero

Para el desarrollo de un tablero, el usuario cuenta con un panel de opción en el lado izquierdo de la pantalla. La primera sección es para determinar las opciones de abrir uno existente, nuevo, o guardar el desarrollado.

Tableros	Tipo gráficas	Filtros
		

En las opciones de tipo de gráficas contamos con (de izquierda a derecha, y de arriba hacia abajo):

- Tabla simple
- Tabla de referencia cruzadas o cubo
- Gráficos de barra y líneas
- Estructura jerárquica o de árbol
- Gráfico de tortas
- Gráficos de dispersión
- Cuadro de texto

- Indicadores
- Imágenes

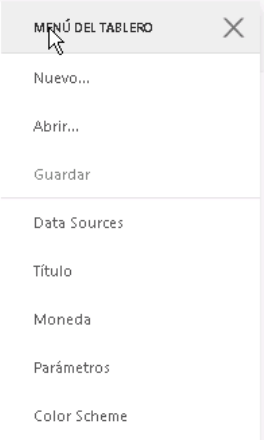
En el caso de filtros contamos con:

- Filtros de rango
- Cuadro de lista desplegable
- Cuadro de lista
- Lista de árbol
- Calendario

5.1.1. Abrir

Al abrir el tablero, es importante tener en cuenta que todos los filtros se encuentran seleccionados, y esto puede acarrear decisiones erróneas, revise las opciones de filtro como primera medida.

Figura 76 - Opciones sobre tableros



5.1.1. Nuevo

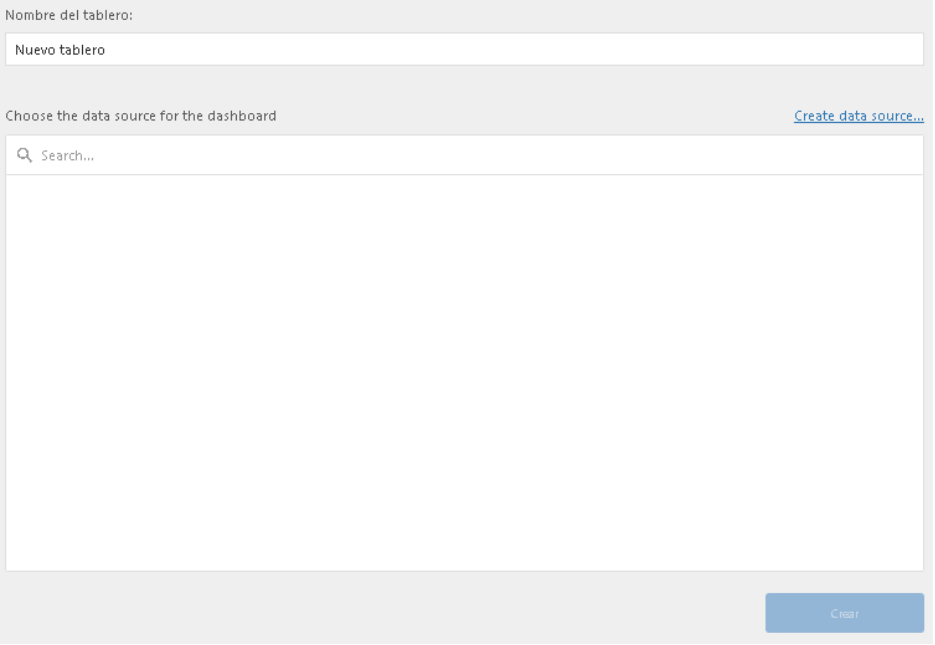
El desarrollo es muy simple, como se presenta a continuación:

a) Elegir el nombre

Cuando abre un nuevo tablero deberá seleccionar el nombre en la cuadricula y presionar siguiente.

El paso siguiente es indicarle a la base de datos la fuente de datos, para ellos debe elegir un dataset como se indica a continuación:

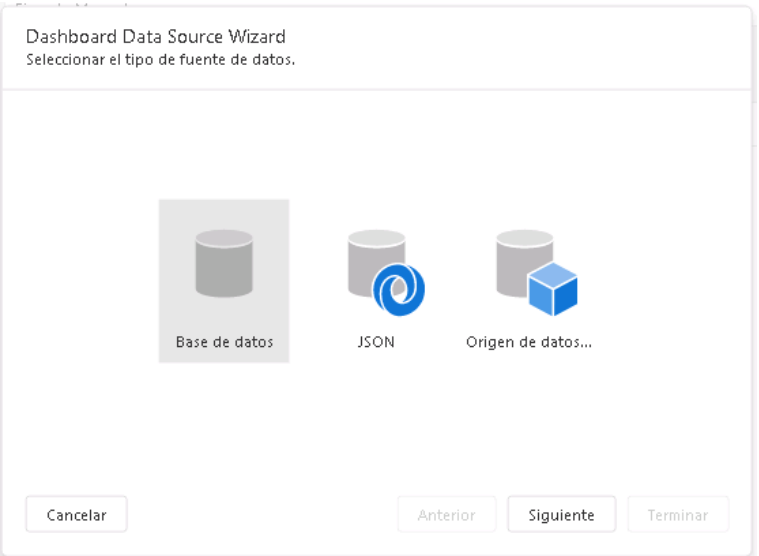
Figura 77 - Nombre y Dataset



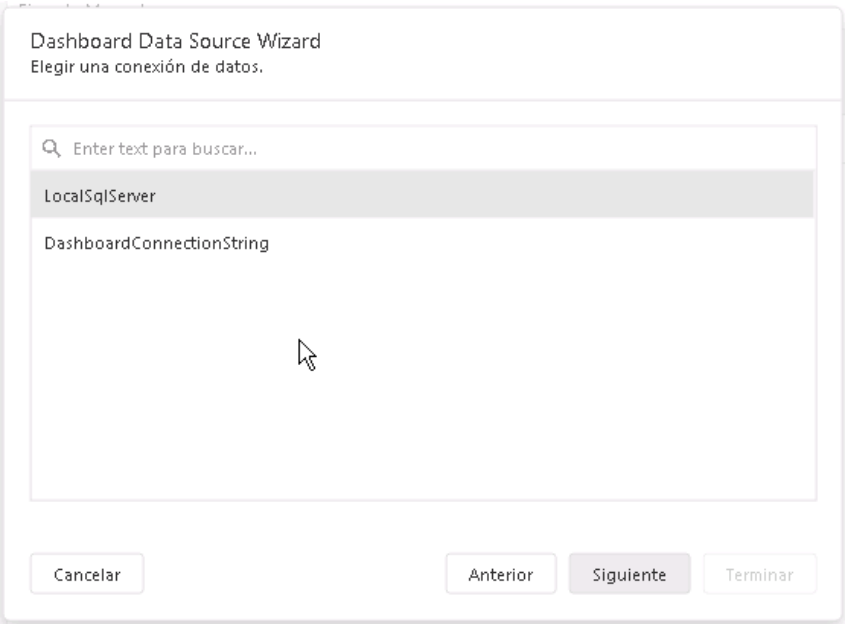
Elegido el dataset, que corresponde a una parte de la base de datos, podrá seleccionar distintas vistas de la misma:

- Datos_v : Información a nivel temporal
- Datos_Bloques_v: Información a nivel bloques y nodo
- Datos_CPMPLP_v: Información a nivel horario y nodo

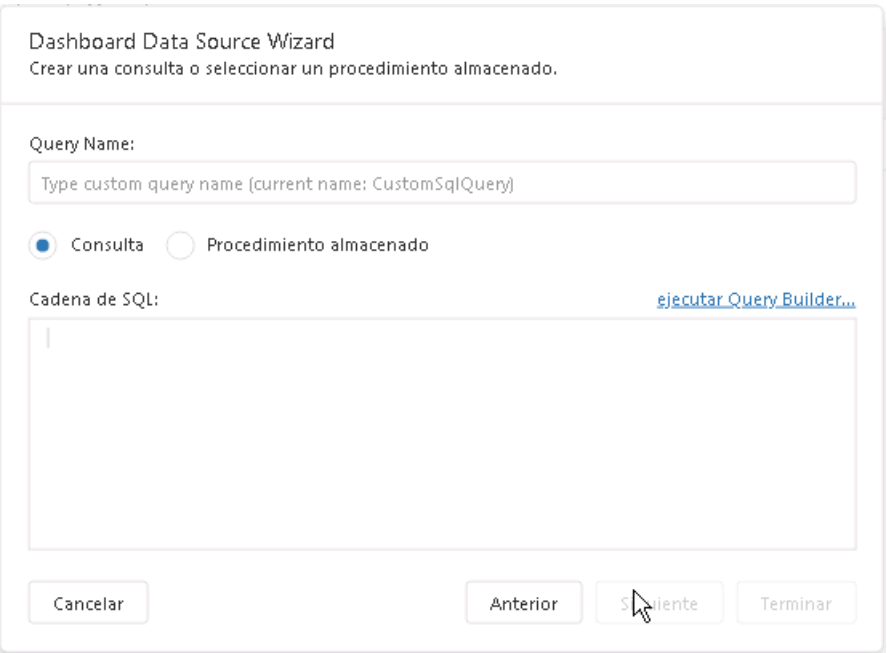
Las pueden generarse en la base de datos y luego seleccionadas para realizar un tablero. En el ejemplo que se presenta a continuación, se tomará el dataset Datos_Bloques_v para desarrollar una tabla y gráfico filtrando por escenario. Para la selección del datase debe seleccionar Base de Datos:



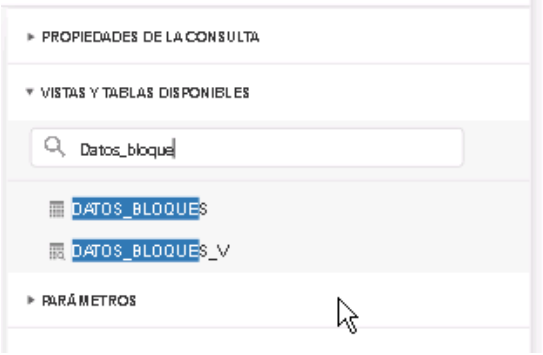
Luego de seleccionar base de datos, debemos determinar la conexión que este caso seleccionaremos DashboardConnectionString, como se indica a continuación:



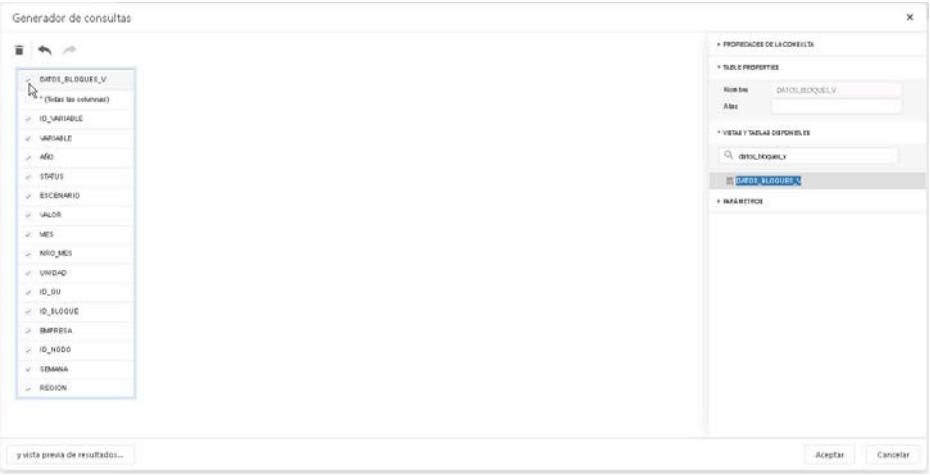
Ya decidimos que vamos a tomar información de la base de datos, que utilizamos una determinada conexión y ahora debemos realizar la consulta a la base, presionando, ejecutar el **Query Builder**:



Como indicamos anteriormente, contamos con tres vistas de la base de datos, y debemos seleccionar alguna de ellas, en nuestro ejemplo seleccionaremos Datos_Bloques_v en el cuadro siguiente:



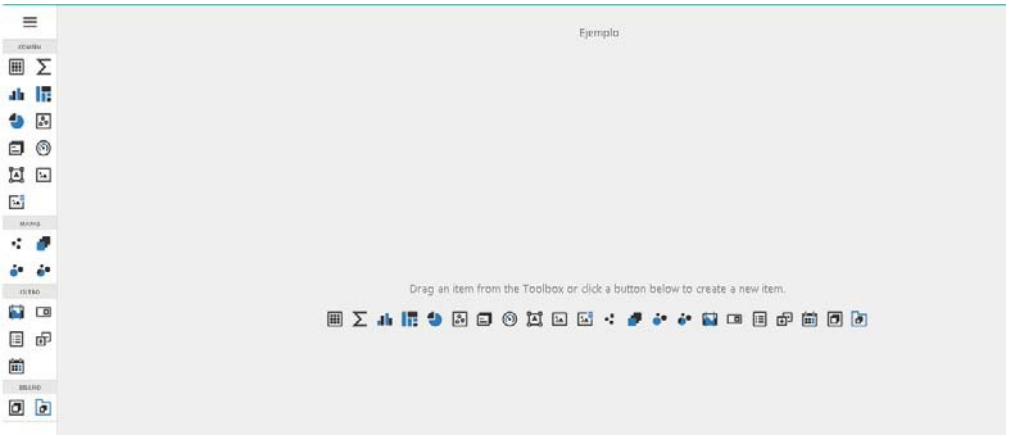
En la medida que vamos escribiendo en el cuadro, el sistema busca la información para presentársela al usuario. Seleccionamos Datos_bloques_v y presionamos sobre la vista, se presentan los campos de la misma en pantalla.



Debemos seleccionar los campos a utilizar, y para ellos picaremos en el cuadro superior, como indica la flecha, y le indicamos **"Aceptar".** Al aceptar, le estamos indicando al sistema que cada vez que convoquemos a al tablero, el sistema deberá realizar una consulta a la base de datos, para actualizar la información

Es por ello que el sistema genera automáticamente una consulta a la base a la cual debemos indicarle su aceptación pulsando el botón **"Terminar".**

El sistema nos devuelve un entorno vacío, para que podamos desarrollar nuestro tablero. Para ellos tenemos varias opciones en el cuadro que se presenta en la parte izquierda de la pantalla.



Generalmente nuestro comienzo es un filtro, para determinar que escenario o escenarios voy a presentar, como se indica a continuación:

- Filtro por rangos temporales
- Combo box
- List box
- Vista tipo árbol
- Filtro por calendario

En nuestro caso, seleccionamos un List Box (lista de opciones).

El sistema presentará una pantalla en blanco, con una seria de botones de lado izquierdo, que va ser nuestra guía para el desarrollo del tablero. Los botones que muestra son los siguientes:

: Nos permite seleccionar los campos a presentar y darle el formato de presentación

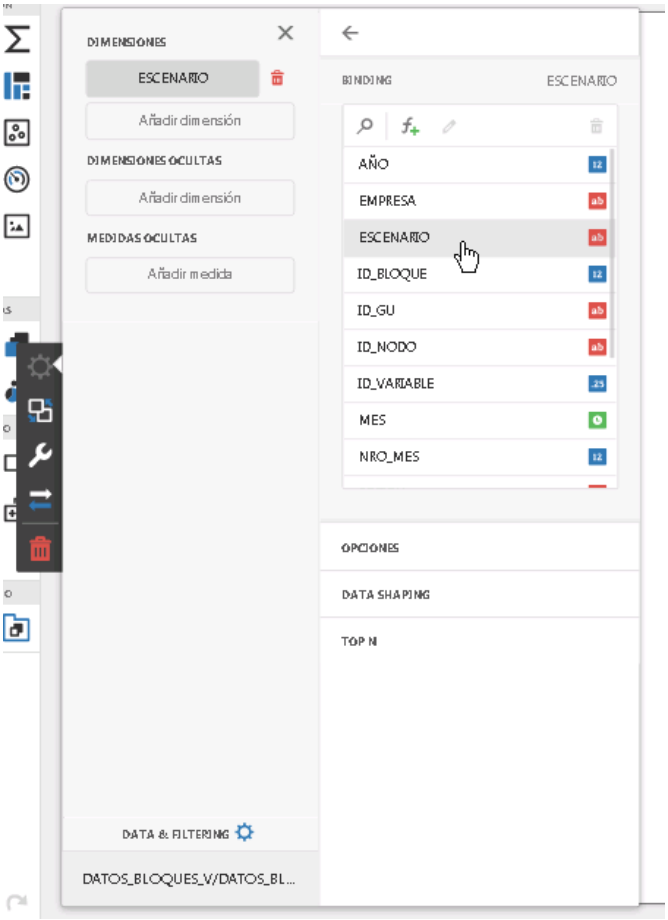
: Nos permite tomar algunas acciones sobre la tabla o gráfico que estamos presentando

: Nos permite dar formato al cuadro

: Nos permites modificar las opciones preseleccionadas, por ejemplo cambiar el tipo de gráfico.

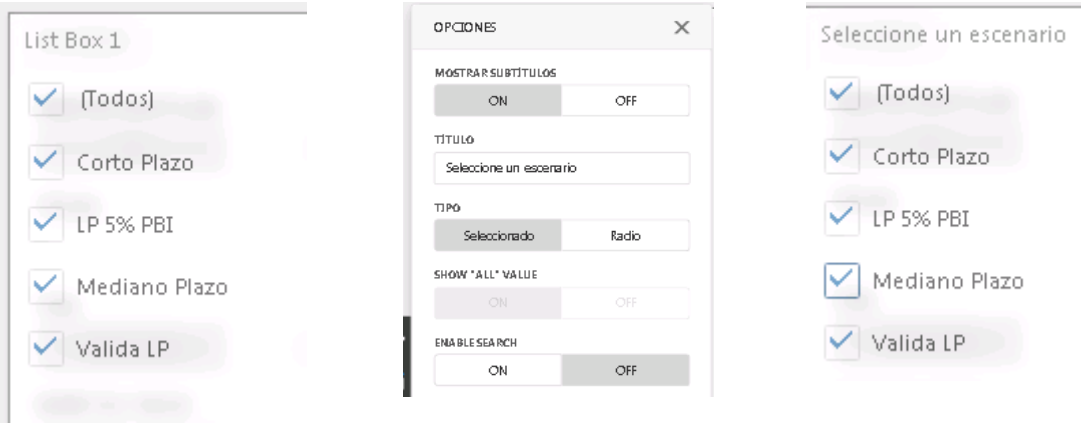
: Nos permite borrar el cuadro dentro del tablero.

Como puede observarse, al seleccionar el engranaje, se presentan los campos de la vista que habíamos seleccionado oportunamente. Como estamos trabajando un filtro, incorporamos el campo por el cual vamos a filtrar. En nuestro caso escenario.



Habiendo seleccionado y pulsando la opción salir “x”, nos presentan en la pantalla las opciones de filtro como se presenta a continuación

Para cambiar el título debemos ir a la llave y cambiar el titulo de cuadro.



A continuación, podemos agregar otro tipo de cuadro en el table, ya sea un gráfico o una tabla:

: Tabla simples

: Tablas de referencias cruzadas o cubo

: Gráficos de barras o líneas

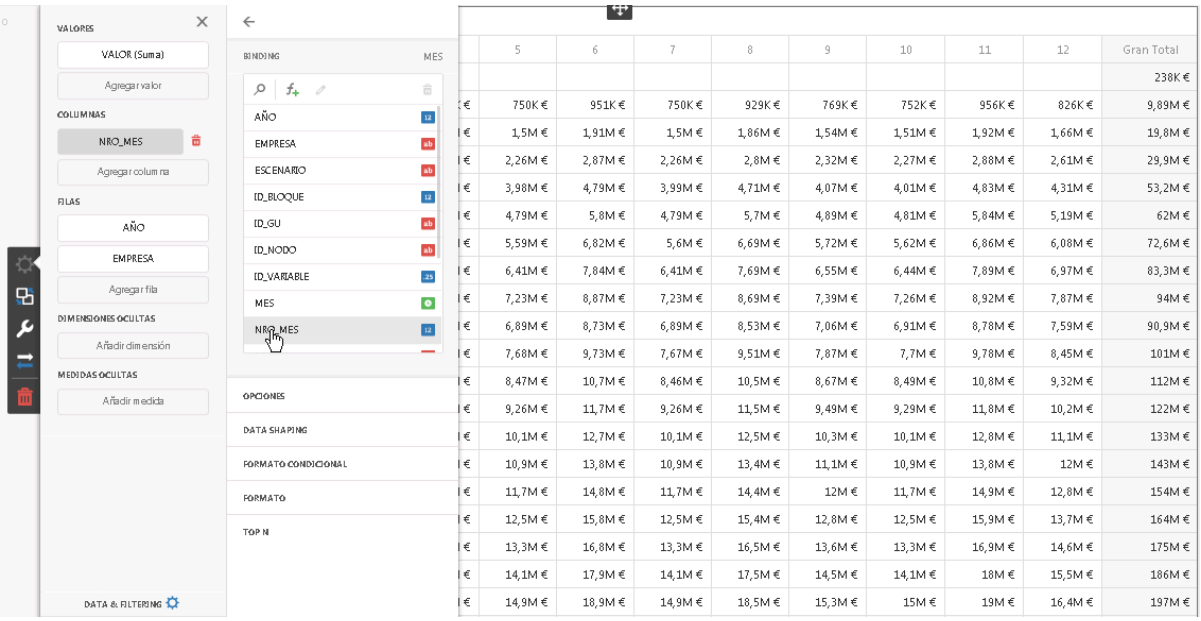
: Gráficos de tortas

: Gráficas de dispersión

: Indicadores

Para nuestro caso seleccionaremos una tabla de referencias cruzadas:

Inicialmente, el sistema la coloca debajo del cuadro anterior, pero es posible colocarla en otro lugar de la pantalla picándola y soltando con el icono .



Para el ejemplo se seleccionaron para las columnas el nro. de mes, y la filas, el año y la empresa. Inicialmente, el sistema toma los valores como moneda, la cual tenemos modificar para que la presentación sea correcta.

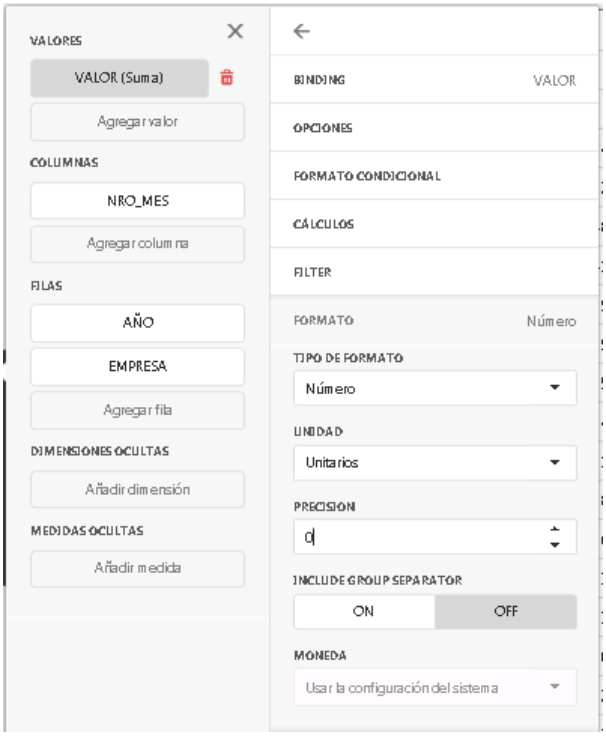
En cada cambio, se presenta en el cuadro inferior **“Formato”**, al seleccionarlo podemos modificar el tipo de campo.

Para el campo valor, hemos seleccionado:

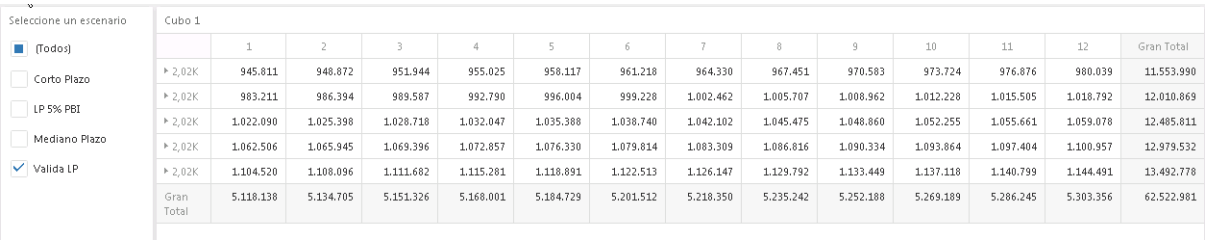
Tipo de Formato: Numérico

Unidad: Unitarios

Decimales: 0

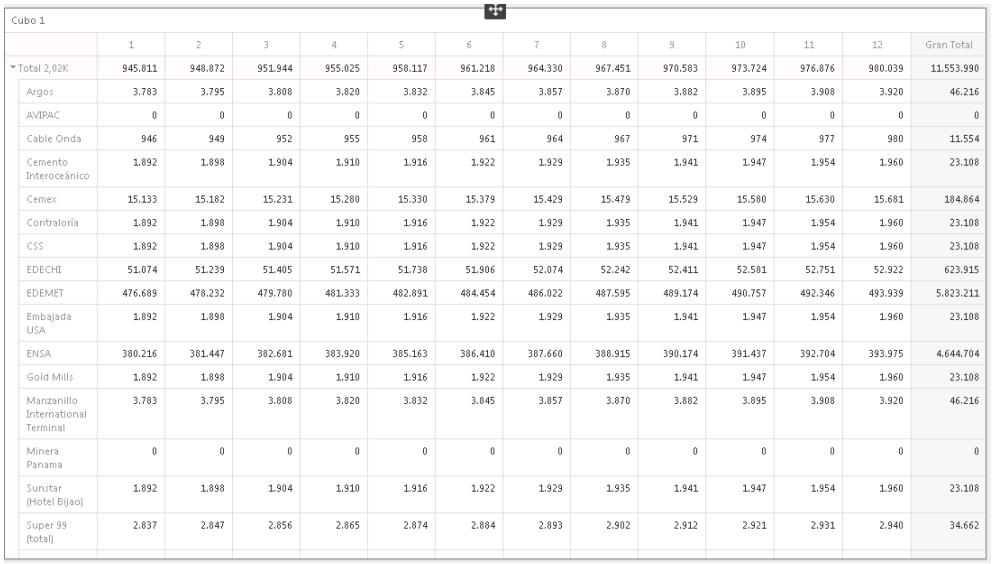


El formato debe realizarse para cada campo que se presenta en el tablero. El tablero, habiendo seleccionar un escenario se presenta de la forma siguiente:



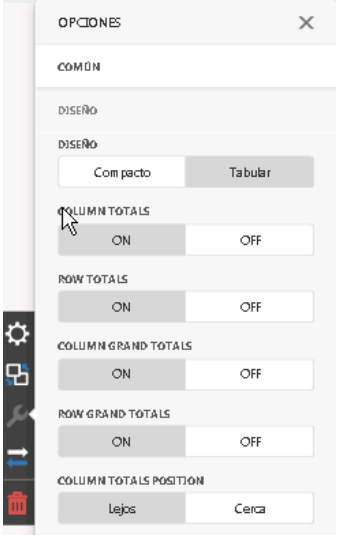
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gran Total
2,02K	945.811	948.872	951.944	955.025	958.117	961.218	964.330	967.451	970.583	973.724	976.876	980.039	11.553.990
2,02K	983.211	986.394	989.587	992.790	996.004	999.228	1.002.462	1.005.707	1.008.962	1.012.228	1.015.505	1.018.792	12.010.869
2,02K	1.022.090	1.025.398	1.028.718	1.032.047	1.035.388	1.038.740	1.042.102	1.045.475	1.048.860	1.052.255	1.055.661	1.059.078	12.485.811
2,02K	1.062.506	1.065.945	1.069.396	1.072.857	1.076.330	1.079.814	1.083.309	1.086.816	1.090.334	1.093.864	1.097.404	1.100.957	12.979.532
2,02K	1.104.520	1.108.096	1.111.682	1.115.281	1.118.891	1.122.513	1.126.147	1.129.792	1.133.449	1.137.118	1.140.799	1.144.491	13.492.778
Gran Total	5.118.138	5.134.705	5.151.326	5.168.001	5.184.729	5.201.512	5.218.350	5.235.242	5.252.188	5.269.189	5.286.245	5.303.356	62.522.981

Como puede observarse, el cuadro está colapsado, es decir, a pesar que nosotros solicitamos las empresas, no los está mostrando. Para ellos podemos picar en el triángulo junto al año y se desplegaran las empresas.

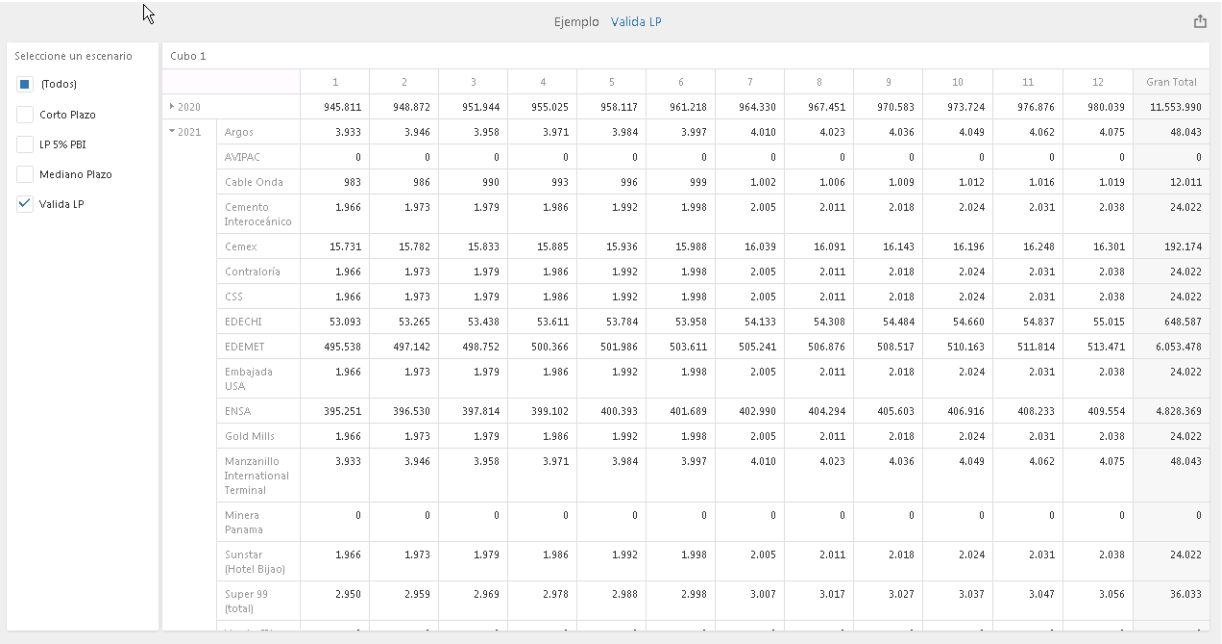


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gran Total
Total 2,02K	945.811	948.872	951.944	955.025	958.117	961.218	964.330	967.451	970.583	973.724	976.876	980.039	11.553.990
Argos	3.783	3.795	3.808	3.820	3.832	3.845	3.857	3.870	3.882	3.895	3.908	3.920	46.216
AVIPAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cable Onda	946	949	952	955	958	961	964	967	971	974	977	980	11.554
Cemento Interoceánico	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
Cemex	15.133	15.182	15.231	15.280	15.330	15.379	15.429	15.479	15.529	15.580	15.630	15.681	184.864
Contraloría	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
CSS	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
EDECHI	51.074	51.239	51.405	51.571	51.738	51.906	52.074	52.242	52.411	52.581	52.751	52.922	623.915
EDEMET	476.689	478.232	479.780	481.333	482.891	484.454	486.022	487.595	489.174	490.757	492.346	493.939	5.823.211
Embajada USA	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
ENSA	380.216	381.447	382.681	383.920	385.163	386.410	387.660	388.915	390.174	391.437	392.704	393.975	4.644.704
Gold Mills	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
Manzanillo International Terminal	3.783	3.795	3.808	3.820	3.832	3.845	3.857	3.870	3.882	3.895	3.908	3.920	46.216
Minera Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sunstar (Hotel Bijao)	1.892	1.898	1.904	1.910	1.916	1.922	1.929	1.935	1.941	1.947	1.954	1.960	23.108
Super 99 (total)	2.837	2.847	2.856	2.865	2.874	2.884	2.893	2.902	2.912	2.921	2.931	2.940	34.662

Para que el cuadro no se presente colapsado, podemos indicarle a través las opciones de la llave, que sea un cuadro tabular, en vez de compacto:



Finalmente podemos presentar la tabla en su formato final:



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gran Total
2020		945.811	948.872	951.944	955.025	958.117	961.218	964.330	967.451	970.583	973.724	976.876	980.039	11.553.990
2021	Argos	3.933	3.946	3.958	3.971	3.984	3.997	4.010	4.023	4.036	4.049	4.062	4.075	48.043
	AVIPAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cable Onda	983	986	990	993	996	999	1.002	1.006	1.009	1.012	1.016	1.019	12.011
	Cemento Interoceánico	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	Cemex	15.731	15.782	15.833	15.885	15.936	15.988	16.039	16.091	16.143	16.196	16.248	16.301	192.174
	Contraloría	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	CSS	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	EDECHI	53.093	53.265	53.438	53.611	53.784	53.958	54.133	54.308	54.484	54.660	54.837	55.015	648.587
	EDEMET	495.538	497.142	498.752	500.366	501.986	503.611	505.241	506.876	508.517	510.163	511.814	513.471	6.053.478
	Embajada USA	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	ENSA	395.251	396.530	397.814	399.102	400.393	401.689	402.990	404.294	405.603	406.916	408.233	409.554	4.828.369
	Gold Mills	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	Manzanillo International Terminal	3.933	3.946	3.958	3.971	3.984	3.997	4.010	4.023	4.036	4.049	4.062	4.075	48.043
	Minera Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sunstar (Hotel Bijao)	1.966	1.973	1.979	1.986	1.992	1.998	2.005	2.011	2.018	2.024	2.031	2.038	24.022
	Super 99 (total)	2.950	2.959	2.969	2.978	2.988	2.998	3.007	3.017	3.027	3.037	3.047	3.056	36.033

Y por último, guardarla y contar con su actualización permanente.

6. SEGURIDAD

Las opciones de menú son dos, dependiendo de si su perfil es Analista o Administrador del sistema.

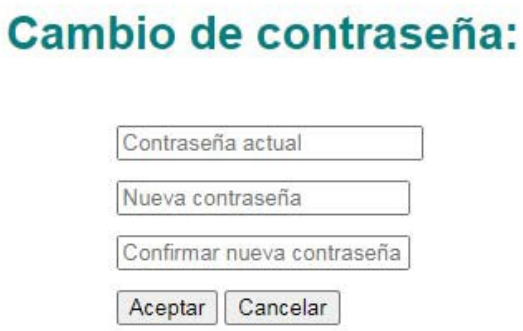
Los perfiles de usuarios son:

- Administrador
- Analista CP y MP
- Analista todos los métodos
- Analista CP

- Perfiles analistas: tendrán la posibilidad de cambiar su contraseña

- Perfil administrador del sistema: puede cambiar su propia contraseña y administrar usuarios (crear/modificar/eliminar)

Al elegir la opción Cambiar contraseña:



La opción de menú Administrar usuarios presenta esta pantalla:

Administrar usuarios

Export to PDF | Export to XLS | Export to XLSX | Export to DOCX | Export to RTF | Export to CSV

Nuevo	ID	Usuario	Nombre	Permiso	Contraseña	Email	Habilitado
Editar Eliminar	1	admin	Administrador	Administrador	*****		☑
Editar Eliminar	2	AHernandez	Ana Hernández	Analista todos los métodos	**********	Ahernandez@cnd.com.pa	☑
Editar Eliminar	3	ARuiz	Anel Ruíz	Analista todos los métodos	*****	Aruiz@cnd.com.pa	☑
Editar Eliminar	7	EPinto	Eugenio Pinto	Analista CP y MP	******		☑
Editar Eliminar	8	OOrtega	Orestes Ortega	Analista todos los métodos	*******		☑
Editar Eliminar	10	RPinzon	Ricardo Pinzón	Analista CP	*******		☑

Página 1 de 3 (28 elementos) 1 2 3

El campo *Habilitado* permite que el usuario pueda ingresar al sistema Thuar, si el administrador quita la habilitación, el usuario no tendrá permiso para hacer login.