



ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

PROCEDIMIENTO DE ACCESO A LA RED DE TRANSMISIÓN REGIONAL (RTR)

Por: Ricardo Herrera, Analista Planificación del Sistema

31.10.19 – San Pedro Sula, Honduras



CONTENIDO

1. Marco Regulatorio
2. La Red de Transmisión Regional RTR
3. Proyectos que requieren realizar el Procedimiento de Conexión
4. Obtención de Base de Datos Regional y Premisas Técnicas
5. Estudio Eléctrico de Conexión
6. Presentación de la Solicitud de Conexión a la CRIE
7. Evaluación de la Solicitud de Conexión
8. Conexiones a la línea SIEPAC
9. Diseños de Detalle y Parametrización de Protecciones
10. Puesta en Operación



MARCO REGULATORIO

- **TRATADO MARCO DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL :**

Artículo 12: Las redes de transmisión, tanto regionales como nacionales, serán de libre acceso a los agentes del Mercado.

- **LIBRO III DEL RMER**

- **Capítulo 4 “Coordinación del Libre Acceso”:** detalla los requisitos a cumplir y los pasos a seguir para una nueva conexión.
- **Capítulo 16 “Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño para el Diseño de las Instalaciones de la RTR y la Operación del SER”:** conjunto de requisitos técnicos mínimos con los que se debe operar el sistema eléctrico regional en condiciones normales y de emergencia, y que son también de obligado cumplimiento para todo proyecto que pretende conectarse a la RTR.
- **Capítulo 17 “Estudios para las Ampliaciones a Riesgo de la RTR”:** detalla el alcance y los análisis técnicos que deben considerarse para una nueva conexión.

LA RED DE TRANSMISIÓN REGIONAL (RTR)

- **Red de Transmisión Regional (RTR):** El RMER, la define como “el conjunto de instalaciones de transmisión a través de las cuales se efectúan los intercambios regionales y las transacciones comerciales en el MER, prestando el Servicio de Transmisión Regional ”
- **Que líneas forman parte de la RTR**
 - Líneas y subestaciones que conforman el SIEPAC
 - Líneas de interconexión entre países del MER
 - Líneas y subestaciones de las redes eléctricas nacionales (una porción de las redes)
- **Como se determina la RTR**
 - El Libro III del RMER establece un procedimiento para determinar la RTR. El EOR en consulta con los OSOM de cada país, determina año con año la RTR.



PROYECTOS QUE REQUIEREN REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN



Líneas de Tx



Parques
Eólicos y
Fotovoltaicos



Centrales de
generación



Subestaciones



Bancos de
compensación
reactiva





FLUJOGRAMA DEL PROCESO



OBTENCIÓN BASE DE DATOS REGIONAL Y PREMISAS TÉCNICAS: SOLICITUD INFORMACIÓN

➤ Interesado solicita información:

- al EOR a la dirección planoper@enteoperador.org;
- al OS/OM de su país
- a la CRIE



➤ También puede descargarse la información y formatos de la documentación del sitio web del EOR en la siguiente dirección:

<https://www.enteoperador.org/servicio-al-cliente/guias-y-procedimientos-eor/procedimiento-de-acceso-a-la-rtr/>



➤ Información a presentar al EOR vía correo electrónico:

- Nota oficial de solicitud de la BDR y premisas, describiendo brevemente el proyecto y fecha estimada de entrada.
- Documentación legal de constitución de la empresa, credenciales del representante legal e identificación del mismo.
- Convenio de confidencialidad denominado "Documento de Aceptación de Términos de uso de la Base de Datos Regional".

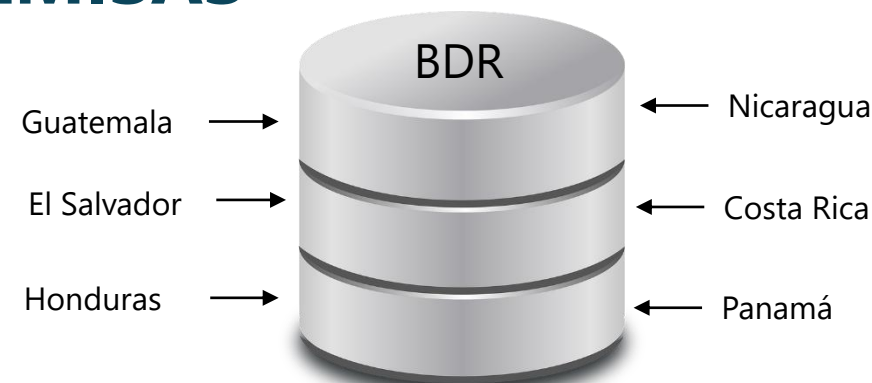
➤ Posteriormente interesado envía documentación en físico al EOR, la cual debe ser **apostillada**.



OBTENCIÓN BASE DE DATOS REGIONAL Y PREMISAS TÉCNICAS: PREPARACIÓN DE PREMISAS



- Al recibir la solicitud, el EOR procede a:
 - preparar las **PREMISAS TÉCNICAS** del estudio
 - preparar la **BASE DE DATOS REGIONAL**.



- Las Premisas Técnicas son coordinadas con el **Operador del Sistema** y con el **Agente Transmisor** del país donde se realizará la conexión.

- **Contenido** de las premisas técnicas:

Las premisas técnicas **detallan los análisis eléctricos** que debe contener el estudio de conexión, la forma de desarrollarlos, los escenarios de análisis y el formato de resultados.

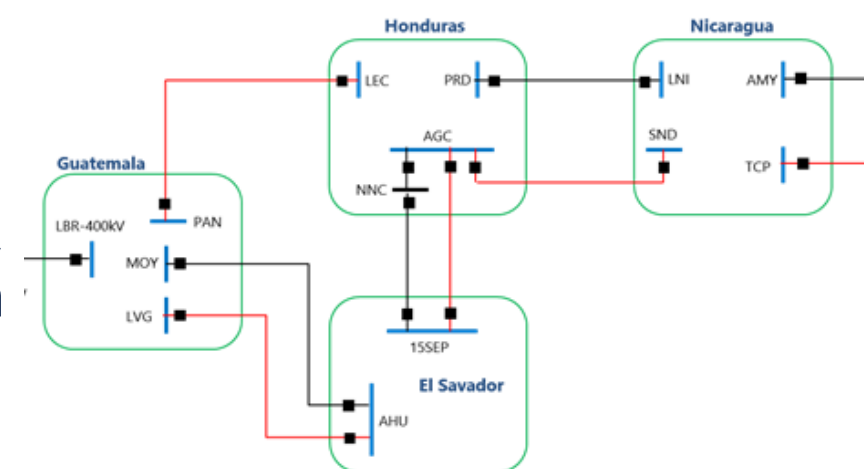
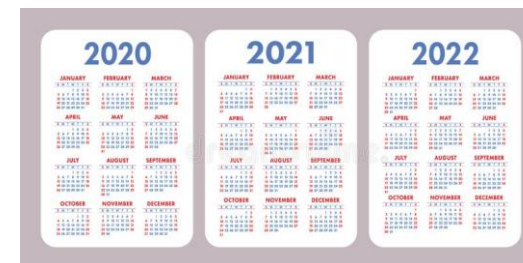
ENTE OPERADOR REGIONAL DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL	
PREMISAS REGIONALES PARA EL DESARROLLO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA SOLICITUD DE CONEXIÓN A LA RTR	
Área responsable	Gerencia de Planificación y Operación - EOR
Origen e	Transportadora Eléctrica Centroamericana, Sociedad Anónima - TEECA S.A.
País	Guatemala
Proyecto	Subestación Inciarte 230/69 KV, 300 MVA y línea de alimentación a 230 KV
Punto de Conexión	Subestación Guatemala Sur
Fecha puesta en marcha	Diciembre 2018
Fecha de Entrega	Abril 2018

Carretera San Pedro, Ruta 100, Tegucigalpa, P.O. Box 10000, Tegucigalpa, Honduras, C.A.
Tel: +502 2222 0000 Fax: +502 2222 0001 Correo Electrónico: eor@eor.org.hn

OBTENCIÓN BASE DE DATOS REGIONAL Y PREMISAS TÉCNICAS: ESCENARIOS DE ANÁLISIS

➤ Escenarios a considerar en el estudio:

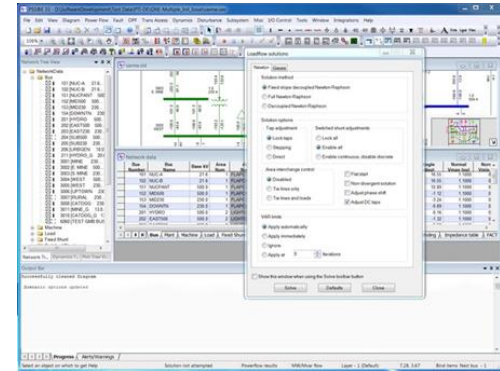
- **Horizonte:** 1 a 3 años de análisis
- **Demanda:** máxima, media y mínima
- **Época estacional:** época seca (verano) y época lluviosa (invierno)
- **Transferencia de potencia entre países:** importación, exportación, porteo y caso base sin intercambio



OBTENCIÓN DE BASE DE DATOS REGIONAL Y PREMISAS TÉCNICAS: BASE DE DATOS REGIONAL

➤ **Contenido** de la Base de Datos Regional:

La BDR contiene los parámetros de la red eléctrica de cada uno de los países del SER, en formato del programa **PSS®E versión 33**, de la empresa SIEMENS; también contiene el orden de mérito del despacho de generación y otra información relevante.



➤ **Validez:** El RMER (numeral 4.8.2, literal k, Libro III) establece una validez de **6 meses de la BDR**. El estudio de conexión debe presentarse dentro de dicho plazo.



➤ Al completarse los requisitos, el **EOR remite la BDR y Premisas Técnicas** mediante correo electrónico al interesado.



ESTUDIO TÉCNICO DE CONEXIÓN



OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

- **Demostrar** que la operación del proyecto permite el cumplimiento de los Criterios de Calidad Seguridad y Desempeño **CCSD** (capítulo 16 del Libro III del RMER).
- **Demostrar** que el proyecto no reduce la **Capacidad Operativa de Transmisión**.



ESTUDIO TÉCNICO DE CONEXIÓN

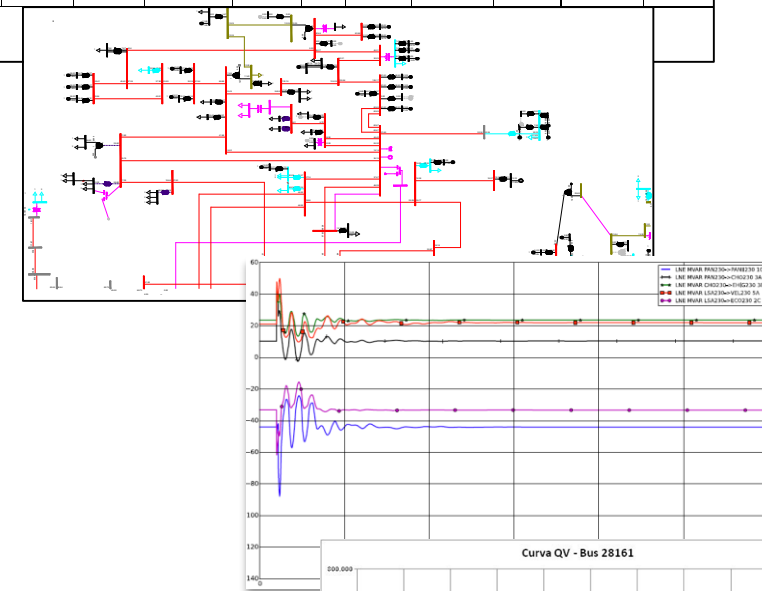
ANÁLISIS A DESARROLLAR

➤ El RMER (numeral 17.7, Libro III, RMER), define los **análisis eléctricos** que debe contener el estudio de conexión dependiendo del tipo de proyecto:

- Flujo de carga en condición normal y ante contingencia sencilla
- Estabilidad de voltaje
- Cortocircuito
- Estabilidad transitoria
- Transitorios electromagnéticos (casos especiales)
- Otros

➤ El estudio debe incluir también el **diseño básico** del proyecto y cualquier otra información relevante respecto al diseño y operación del mismo.

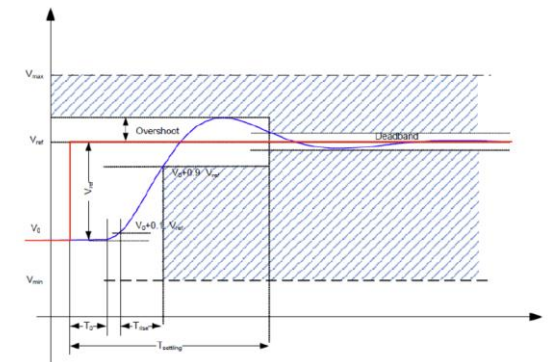
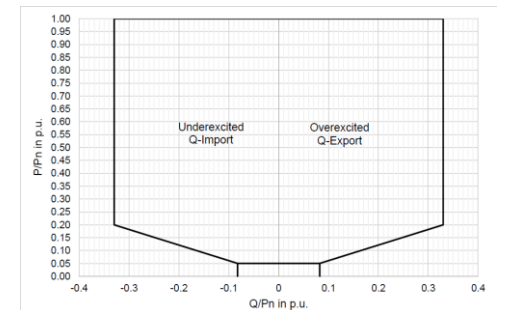
ELEMENTO SOBRECARGADO								SIN PROYECTO		CON PROYECTO	
Nodo 1			Nodo 2			CKT	RATE A	FLUJO	%	FLUJO	%
Número	Nombre	KV	Número	Nombre	KV						
4300	ACH-138	138	4315	LBS-138	138	1	133.90	141.54	105.71%	143.44	107.12%
4300	ACH-138	138	4315	LBS-138	138	1	133.90	137.81	102.92%	139.37	104.09%
4300	ACH-138	138	4315	LBS-138	138	1	133.90	141.44	105.63%	143.34	107.05%
4419	ALB-230	230	3WNDTR	ALB-AT1	WND 1	1	71.30	87.67	122.96%	88.39	123.97%
4402	SND-230	230	4416	DPCG9-230	230	1	225.40	257.61	114.29%	258.86	114.84%



ESTUDIO DE CONEXIÓN ENERGÍAS RENOVABLES VARIABLES



- Para conexiones de proyectos de generación de Energía Renovable Variable (solares y fotovoltaicas) deben presentarse análisis adicionales, tales como huecos de tensión, suministro de potencia reactiva, etc. (numeral 4.12, Libro III, RMER).
- En los próximos meses, los Operadores del Sistema, elaborarán un estudio de requerimientos de **reservas de balance y de regulación de frecuencia**, para determinar la factibilidad de incorporar nuevos proyectos de generación eólica y fotovoltaica a sus respectivos sistemas.



PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE CONEXIÓN



➤ La Solicitud de Conexión debe entregarse a la **Comisión Regional de Interconexión Eléctrica** (CRIE), (numeral 4.8.3, Libro III, RMER).

➤ La **Solicitud de Conexión** comprende los siguientes documentos:

- Estudios de impacto ambiental
- Permisos o licencias ambientales
- Autorización, permiso o concesión para actividades de transmisión, generación, distribución o retiro de energía en alta tensión.
- Estudios eléctricos considerando las premisas del EOR
- Diseño básico de las instalaciones
- Descripción técnica
- Documentación legal del solicitante



PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE CONEXIÓN

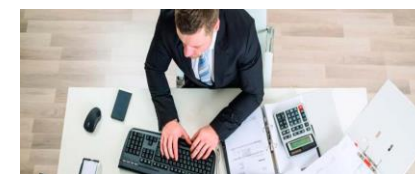


- La CRIE al recibir la Solicitud de Conexión, abre el expediente de **Trámite Administrativo (TA)**.
- Si la documentación está completa, la CRIE remite copia del expediente al EOR para su evaluación.
- Se recomienda consultar a la CRIE acerca de los requisitos y documentación que debe contener la Solicitud de Conexión.



EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE CONEXIÓN

- El EOR inicia la evaluación del estudio cuando la CRIE le remite copia de la Solicitud de Conexión. El EOR dispone de **20 días hábiles** para emitir su recomendación.
- Durante el proceso de evaluación, el EOR solicita al **Operador del Sistema** y al **Agente Transmisor**, su evaluación del estudio. Ambas entidades disponen de **15 días hábiles** para enviar su evaluación.
- El EOR prepara el **Informe de Evaluación**, considerando las observaciones y recomendaciones vertidas por el Operador del Sistema, el Agente Transmisor y el análisis propio y **envía su recomendación a la CRIE**.



EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE CONEXIÓN

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

- Como resultado de la evaluación, el EOR puede recomendar a la CRIE lo siguiente:
- Si **no** existen afectaciones a la RTR, se recomienda **Aprobar la Solicitud de Conexión**.
 - Si **existen** afectaciones a la RTR, el desarrollador deberá **definir obras y modificaciones al proyecto** que posibiliten su conexión. En este caso, el EOR podrá también requerir la presentación por parte del solicitante, de **análisis complementarios** considerando las nuevas obras y modificaciones al proyecto. Esto puede repetirse las veces que sea necesario.
- Las conexiones de nuevos proyectos, deben cumplir también con los requisitos que imponga la normativa nacional.



CASO ESPECIAL: CONEXIONES A LA LÍNEA SIEPAC



- Cuando un proyecto pretende conectarse a la línea SIEPAC, existen **requisitos adicionales** que deben cumplirse (numeral 4.13, Libro III, RMER).
- Las conexiones al SIEPAC, deberán contar con la **aprobación de la Empresa Propietaria de la Red EPR**.
- Las nuevas instalaciones deberán tener las mismas **características de diseño del SIEPAC**.
- La **Aprobación del diseño básico** por parte de la EPR, es requisito para presentar la solicitud de conexión a la CRIE.



APROBACIÓN DE LA CONEXIÓN



- La **CRIE** es la entidad que emite la **APROBACIÓN** de la Solicitud de Conexión, basado en la **recomendación técnica del EOR**, así como en la no objeción del **Operador del Sistema**, del **Agente Transmisor** y de **otras instituciones** nacionales del país donde se realiza la conexión.

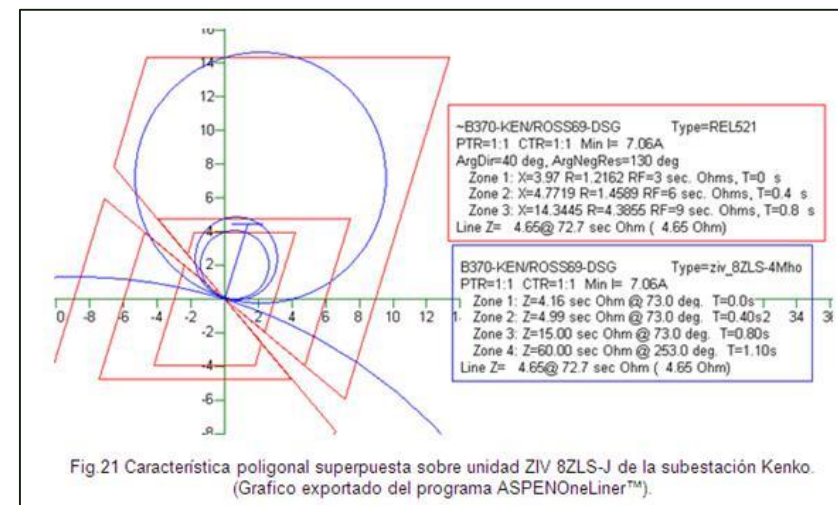




PRESENTACIÓN DISEÑO TÉCNICO DE DETALLE Y PARAMETRIZACIÓN DE PROTECCIONES

Posterior a la aprobación de CRIE, el solicitante presenta lo siguiente:

- Diseño técnico de detalle de las nuevas instalaciones
- Diseño y parametrización de Sistemas de Control y Protecciones



PUESTA EN SERVICIO DE LA CONEXIÓN



REQUISITOS A CUMPLIR (4.11.3, Libro III RMER):

OSOM envía al EOR la Solicitud de Mantenimiento (SOLMANT) con 15 días de anticipación acompañada de lo siguiente:

- a) Aprobación de la CRIE de la Solicitud de Conexión a la RTR;
- b) Aprobación del Diseño Técnico de Detalle;
- c) La parametrización de Sistemas de Control y Protecciones evaluados por el Agente Transmisor y el OS/OM, y aprobados por el EOR;
- d) La integración al Control Automático de Generación, si aplica;
- e) Los resultados de las pruebas y ensayos de campo incluyendo los resultados de las pruebas del monitoreo por medio del Sistema de Control y Adquisición de Datos (SCADA por sus siglas en inglés) y del Sistema de Medición Comercial Regional (SIMECR);
- f) El registro del Sistema de Medición Comercial Regional (SIMECR) ante el EOR;
- g) La certificación de auditoría SIMECR según los requerimientos establecidos en la regulación regional, según el numeral A 1.7.4 del Anexo 1, del Libro II del RMER;
- h) La solicitud de modificaciones a la Base de Datos del SIIM para el predespacho que se requieran.





RECOMENDACIÓN FINAL

- Previo a elegir el punto definitivo de conexión de un proyecto, se recomienda realizar un estudio de **factibilidad desde el punto de vista eléctrico**, para asegurar que la conexión **no provocará efectos adversos a la RTR**, ya sea por incumplimiento de los Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño y/o por disminución de la Capacidad Operativa de Transmisión.





GRACIAS



Avenida Las Magnolias, n° 128 colonia San Benito,
San Salvador, El Salvador, C.A.
PBX : (503) 2245-9900 FAX : (503) 2208-2368.
www.enteoperador.org

NOTA IMPORTANTE

El contenido del presente documento, junto con cualquier archivo adjunto, puede contener información propiedad del Ente Operador Regional - EOR.- titular de los derechos de autor de todo el contenido, diseño e imagen. Por lo anterior, está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir parcial o total por cualquier medio electrónico o mecánico esta información, sin permiso por escrito por parte del EOR. Dicha información podría ser de carácter confidencial, propietaria o con derechos reservados y privilegios legales asociados. Su uso se debe circunscribir solamente al individuo o entidad para el cual la información fue originalmente destinada. Asimismo, el Ente Operador Regional-EOR, no se hace legalmente responsable por daños de cualquier tipo causados por el contenido del mensaje, por errores u omisiones, o por los archivos adjuntos. La integridad y seguridad de este mensaje no pueden ser garantizadas en el Internet.

Si usted no es el destinatario de este mensaje, por favor elimínelo. Asimismo, le agradecemos informarnos de cualquier uso indebido de nuestra infraestructura mediante el envío de un correo electrónico a : consultas-informacion@enteoperador.org