

***ESTADO ACTUAL DE LOS  
SISTEMAS DE REGISTRO DE  
LOS CERTIFICADOS DE  
ELECTRICIDAD RENOVABLE EN  
AMÉRICA DEL NORTE***

Preparado para la

***Comisión para la  
Cooperación  
Ambiental (CCA)***

Diciembre de 2003

PREPARADO POR:

**Meredith Wingate  
Matthew Lehman**

Center for Resource  
Solutions

***The Center for Resource Solutions  
Presidio Building 97, Arguello Boulevard  
P.O. Box 29512 • San Francisco, California 94129  
Phone: 415/561-2100 • Fax: 415/561-2105 • [www.resource-solutions.org](http://www.resource-solutions.org)***

# Índice

<b>Resumen ejecutivo .....</b>	<b>2</b>
<b>Abreviaturas y acrónimos .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Sistema en discusión o en desarrollo .....</b>	<b>6</b>
<b>Sistemas de registro en operación en EU.....</b>	<b>7</b>
El Programa CER de Texas.....	7
SIG de Nueva Inglaterra.....	8
Programa de Créditos de Recursos Renovables de Wisconsin.....	9
<b>Comparación de los sistemas de registro de CER que operan en EU.....</b>	<b>10</b>
<b>Sistemas de registro propuestos o en desarrollo en EU.....</b>	<b>12</b>
PJM .....	12
Sistema de Información de Generación de Energía Renovable de Occidente.....	13
Nueva York .....	14
<b>Iniciativas canadienses de sistemas de registro de renovables.....</b>	<b>15</b>
Programa de Sistema de Registro Ambiental de Ontario .....	15
Otras provincias de Canadá.....	15
<b>México .....</b>	<b>16</b>
<b>Integración y coordinación de los sistemas.....</b>	<b>16</b>
Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte.....	16
<b>Conclusión .....</b>	<b>17</b>

## ***Resumen ejecutivo***

La necesidad de incrementar la generación de energía renovable, tanto para fines de cumplimiento reglamentario como para compras voluntarias residenciales y comerciales, ha ampliado con rapidez el mercado de los certificados de electricidad renovable (CER). Para respaldar el establecimiento de los CER como herramienta de cumplimiento y de mercado, se han desarrollado sistemas de emisión y registro en partes de América del Norte, la Unión Europea y Australia. El presente documento analiza y compara los sistemas de registro de CER existentes o propuestos en América del Norte y presenta la Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte (AIEAN), organismo que ayudará en la colaboración de las diferentes instituciones de registro en el subcontinente.

Mediante el registro de los CER individuales las autoridades estatales o provinciales pueden documentar con facilidad la generación y venta de renovables y determinar si una entidad de generación cumplió con sus obligaciones al respecto. Puede también registrarse la tenencia de CER por parte de comercializadores de energía verde, lo mismo que su venta en el mercado voluntario de clientes residenciales o comerciales. Los sistemas de registro garantizan que: (1) los CER representan generación renovable, (2) la propiedad de los certificados se transfiere entre cuentas, (3) los certificados salen de la circulación al ser utilizados para cumplir requisitos reglamentarios estatales o regionales, y (4) no hay doble contabilidad de certificados.

Hay en la actualidad tres sistemas que operan en Estados Unidos en la emisión y registro de certificados de generación renovable: el programa REC de Texas, el GIS de Nueva Inglaterra, y el programa RRC de Wisconsin. Hay un cuarto sistema en desarrollo en la denominada región WECC (estados de la costa oeste de EU, Columbia Británica, Saskatchewan, y Baja California). Además, varios otros estados, provincias y regiones de América del Norte tienen en consideración la adopción de sistemas de registro de CER, entre ellos PJM en la costa atlántica media, Nueva York y la provincia de Ontario. No hay, en este momento, planes para la elaboración de un sistema de registro de renovables en México.

La AIEAN se está formando para ayudar en la coordinación de los sistemas de registro vigentes y en planeación, de modo que los CER sean comparables e intercambiables en América del Norte. La AIEAN es una alianza de “instituciones emisoras” de CER en América del Norte y los participantes en su mercado. La AIEAN encabezará los esfuerzos para el establecimiento de normas mínimas para las instituciones emisoras y protocolos para la importación y exportación de CER entre estados, provincias y regiones en América del Norte. Estas normas mínimas y protocolos serán elaborados de manera conjunta mediante un proceso multisectorial trinacional que resulte en la generación de un documento de autoridad y acuerdos de cooperación.

## *Abreviaturas y acrónimos*

APX	Automated Power Exchange
CDM	Mecanismo de Desarrollo Limpio
CRS	Center for Resource Solutions
Ercot	Consejo de Fiabilidad Eléctrica de Texas
PSE	Proveedor de servicio de energía
SIG	Sistema de Información de Generación
NDG	Norma de desempeño de generación
ESC	Entidad de servicio de carga
MWh	Megawatt hora
AIEAN	Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte
NEGIS	Sistema de información de generación NEPool
NEPool	Red de Interconexión de Nueva Inglaterra
NYISO	Operador independiente del sistema del estado de Nueva York
PJM	Operador del sistema de transmisión del Atlántico medio: PA, MD, NJ, DE, DC y partes de VA, WV, OH
PSC	Comisión de Servicios Públicos S
PUC	Comisión de empresas de servicios públicos
PUCT	Comisión de servicios públicos de Texas
REC	Certificado de Electricidad Renovable
NPR	Normas de Portafolios de Renovables
RRC	Crédito de recurso renovable
TNRC	Comisión de Recursos Naturales de Texas
WECC	Consejo Coordinador de Electricidad del Occidente
WGA	Asociación de Gobernadores de Occidente
WIRRC	Programa de Créditos de Recursos Renovables de Wisconsin
WREGIS	Sistema de información de generación de energía renovable de occidente

# Estado actual de los sistemas de registro de los certificados de electricidad renovable en América del Norte

## *Introducción*

Es creciente el uso de certificados de electricidad renovable (CER) en los mercados de electricidad al usuario o a granel, por parte de organizaciones de generación, distribución, comercialización, agentes, vendedores y clientes, para llevar contabilidad de la generación, lo mismo que por parte de las autoridades ambientales y reglamentarias para demostrar el cumplimiento de las obligaciones estatales de compra de renovables y otros requisitos programáticos ambientales y energéticos. Con el fin de mantener la credibilidad y la liquidez de estos CER para dichos usos, se han elaborado sistemas de emisión electrónica y registro en partes de América del Norte, la Unión Europea y Australia. Estos sistemas permiten la creación, registro y retiro de los CER durante toda su vigencia. Los sistemas de registro, por lo general diseñados para necesidades específicas de verificación y cumplimiento, tienen muchas similitudes, pero pueden contar con sus propias reglas y reglamentos ajustados para el estado o región en que se usan.

Los sistemas de registro de CER por lo general emiten un certificado (con número de serie único) para cada unidad de generación de electricidad renovable (por lo general en MWh). Al llevar el seguimiento del certificado en las transacciones intermedias del generador a la entidad de servicio de carga (ESC), las autoridades estatales pueden determinar con facilidad si la ESC ha cumplido con sus obligaciones de energía renovable. Los registros permiten también dar seguimiento a la transferencia de los CER hacia otras entidades, por ejemplo los comerciantes de energía verde, o su venta en el mercado de clientes voluntarios residenciales o comerciales. Uno de los principales beneficios de los CER radica en la posibilidad de utilizarlos con fines de contabilidad, ya sea que se intercambien por separado o en paquete con electricidad.

En Estados Unidos son actualmente diez los estados que utilizan o tienen planes para usar los CER con fines de cumplimiento de las Normas sobre Portafolios de Renovables (NPR): Arizona, California, Nuevo México, Nevada, Texas, Massachusetts, Maine, Connecticut, Nueva Jersey y Wisconsin. Tres sistemas, que incluyen cinco de estos estados, tienen en operación sistemas de registro para la emisión y seguimiento de los certificados y, más en general, la generación y atribución de certificados: el programa RECS de Texas, el sistema GIS NEPOOL, y el programa RRC de Wisconsin.

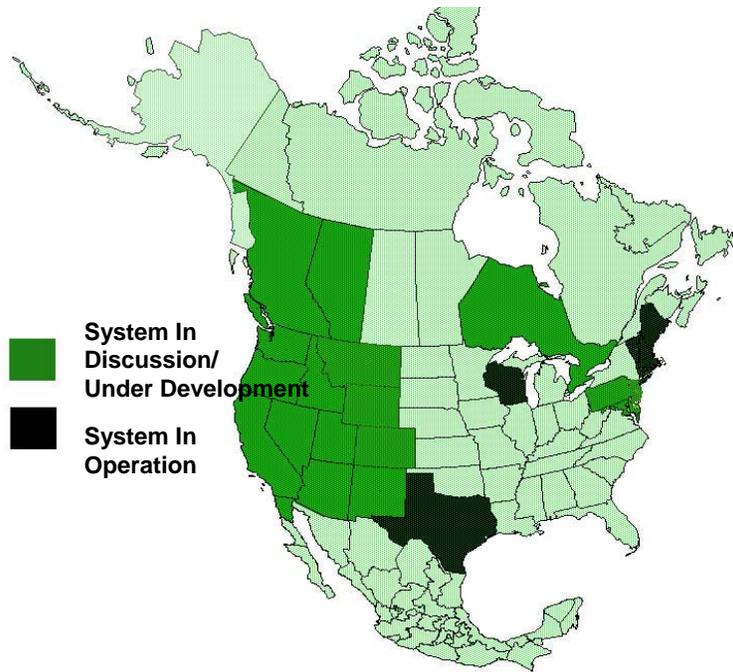
Hay varios otros esfuerzos en curso para desarrollar sistemas de registro de certificados por estado o región en EU. El rápido desarrollo y adopción de estos sistemas se da principalmente en respuesta a las obligaciones sobre renovables promulgadas para incrementar la cantidad de renovables en el portafolios de generación de una región. Los estados del Atlántico medio y Nueva York han iniciado discusiones respecto de un sistema de registro de atributos para el sistema de interconexión de electricidad PJM y el estado de Nueva York, respectivamente. La Asociación de Gobernadores del Occidente (Western Governors' Association, WGA), junto con la Comisión de Energía de California, están desarrollando un sistema de registro para el Consejo

Coordinador de Electricidad de Occidente (Western Electricity Coordinating Council, WECC) previsto para entrar en operación en 2005.

Otras áreas de América del Norte han expresado interés en el desarrollo de sistemas de registro de certificados. La provincia de Ontario trabaja en el diseño de un sistema de registro, contabilidad y canje de atribuciones de energía renovable. La meta es que el sistema se use para registrar la divulgación ambiental de cada MWh de generación, rastreo de importaciones y exportaciones, apoyar el mercado voluntario de energía verde por medio de verificación y protección al consumidor y alentar reglamentaciones como las normas sobre cartera de renovables. Además, un grupo de sectores interesados del oeste de Canadá encargó un estudio de factibilidad sobre la creación de un sistema de registro de renovables para otras provincias del país. En México, hay un interés creciente en la comercialización de certificados de renovables para mercados de gases de invernadero, lo que generaría la necesidad de algún tipo de registro y verificación.

Si estos esfuerzos avanzan, una gran proporción de América del Norte estará pronto cubierta por certificados estatales, provinciales o regionales emitidos por diferentes instituciones. El Center for Resource Solutions (CRS) trabaja también con un grupo de sectores de interés en el establecimiento de una Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte (AIEAN) para establecer normas mínimas respecto de calidad de los datos, confiabilidad, seguridad y compatibilidad para los sistemas regionales o nacionales de registro. Este esfuerzo ayudará a unificar los sistemas vigentes de registro en un mercado integrado.

Gráfica 1. Estado actual de los sistemas de registro en América del Norte



Sistema en discusión o en desarrollo  
Sistema en operación

## *Sistemas de registro en operación en EU*

Hay actualmente tres sistemas en operación en Estados Unidos para la emisión y registro de certificados de generación renovable. El Sistema de Información sobre Generación Nepoch (NE Pool Generation Information System, NEGIS) registra mediante un sistema de certificados toda la electricidad generada en seis estados de Nueva Inglaterra (MA, ME, VT, NH, RI, CT). El Consejo de Fiabilidad Eléctrica de Texas (Electricity Reliability Council of Texas, Ercot) opera un sistema de registro de certificados exclusivamente de renovables en el estado. El Programa de Créditos de Recursos Renovables de Wisconsin (Wisconsin Renewable Resource Credit Program, WIRRC) registra los renovables adquiridos por las empresas de servicio eléctrico locales que rebasan sus obligaciones al respecto. Estos tres sistemas los más actuales en operación para el registro de CER en América del Norte.

### **El Programa CER de Texas**

Texas desarrolló el primer sistema completo de CER en EU, una plataforma con base en Internet que permite la emisión, registro, intercambio y retiro de CER. El sistema facilita el rastreo y la verificación del cumplimiento de las NPR. En diciembre de 2000 se contrató a Automated Power Exchange (APX) para la elaboración de los programas de cómputo, lo que se plasmó en la entrega de sistema ERCOT medio año después. El programa REC de Texas que registra exclusivamente certificados de energía renovable, comenzó sus operaciones en julio de 2001.

Aunque se elaboró principalmente con fines de cumplimiento de NPR,<sup>1</sup> el sistema de CER de Texas ha resultado también de utilidad con otros fines. Los comerciantes de energía verde, en particular, utilizan el sistema en sus adquisiciones de energía renovable generada en Texas. Los CER de Texas han sido adquiridos también por entidades de fuera del estado con el fin de comerciarlos en forma independiente de la electricidad y acreditarse uso de electricidad verde.

Son dos las categorías de certificados en el programa de Texas: los Créditos de Energía Renovable y la Compensación de CER. Un CER se crea a partir de la generación en una planta de renovables nueva;<sup>2</sup> una compensación de CER se crea a partir de plantas existentes de renovables. En términos de la ley de Texas, únicamente los CER pueden ser objeto de canje. Los CER representan todos los atributos renovables asociados con un MWh de producción de un generador de renovables certificado. Los CER son asignados por ERCOT trimestralmente a generadores certificados. Los datos para cada CER se basan en datos calificados de liquidación de medidor transmitidos electrónicamente por las unidades de generación y con base en producción real medida. La carga mensual no medida y los datos de medición se entregan a ERCOT, que los archiva con fines históricos y de verificación.

La administración del sistema está a cargo principalmente de ERCOT con parte de la responsabilidad compartida por la Comisión de Empresas de Servicios Públicos (Public Utilities

---

<sup>1</sup> El programa de CER de Texas no incluye la función “para el mercado” de los certificados de intercambio, en la medida en que esta función se deja al mercado privado, como la cotización de los CER y los mercados financieros.

<sup>2</sup> Nuevas plantas definidas como las de generación de energía renovable que entraron en funciones el 1 de septiembre de 1999 o posteriormente.

Comisión, PUC) de Texas. El registro de generadores en el sistema requiere de certificación de la PUC, lo que permite posteriormente el registro en línea en el sistema de CER de ERCOT.<sup>3</sup> La participación en el programa CER es obligatoria únicamente para los comerciantes que compiten (Load Serving Entity, LSE, entidades de servicio de carga) en el mercado al menudeo de Texas. Otros generadores de renovables que desean participar en el programa CER, al igual que corredores y revendedores pueden hacerlo de manera voluntaria.

Los CER pueden canjearse en cualquier momento dentro de los periodos de cumplimiento para los que son válidos o cuando son retirados del sistema. Los CER son retirados en tres circunstancias: cumplimiento obligatorio (p.ej. NPR) retiro voluntario (p.ej. venta de energía verde), o a su expiración. Quien detenta la cuenta debe designar qué CER quiere retirar por requisitos obligatorios o voluntarios. ERCOT retirará automáticamente los CER luego de tres periodos de cumplimiento, el primero en el año en que se generó, más dos años adicionales.

ERCOT es responsable de la elaboración de informes periódicos con resumen de las transacciones del programa CER. ERCOT publica la lista de cuenta habientes REC con datos de contacto para facilitar el canje, junto con datos de los generadores CER asociados con información que no obstaculice la competencia, como nombre de la planta, números de identificación CER, tipo de recurso, ubicación, etc. ERCOT, por último, publica también mensualmente un cuadro con las emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas de materia según PUC y con base en las normas de la Comisión de Recursos Naturales (Texas Natural Resources Comisión, TNRC) sobre emisiones por MWh o toneladas de combustible utilizadas como base para cada tipo de energía.

## **SIG de Nueva Inglaterra**

El segundo sistema en operación plena para el canje de certificados en EU es el de Nueva Inglaterra, en donde el Sistema de Información sobre Generación en Nueva Inglaterra (SIG-NI, NEPOOL Generation Information System, NE GIS) registra toda la generación de electricidad por medio de un sistema de certificados. El SIG para llevar la contabilidad de las distintas características de las transacciones de energía en la región de transmisión (NEPOOL, conjunto de Nueva Inglaterra), con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones estatales sobre NPR y otros requisitos legales, declaraciones sobre divulgación de contenido de emisiones y establecimiento de una plataforma de canje para alentar el cumplimiento. El sistema fue elaborado por APX, responsable también de la administración del programa durante el primer quinquenio. La elaboración del sistema tomó seis meses y entró en operación en julio de 2002, lo que marcó el inicio del primer periodo oficial de canje.

Todas las LSE de Nueva Inglaterra deben tener cuentas con el SIG, a menos que estén exentas del cumplimiento de las obligaciones estatales (algunas cooperativas o proveedores municipales). Los proveedores que no están obligados a registrarse, lo mismo que los participantes en el mercado ubicados fuera de la zona de control del NEPool pueden participar en el SIG de manera voluntaria. Las entidades ubicadas fuera de la región deben cumplir con ciertos

---

<sup>3</sup> [www.texasrenewables.com](http://www.texasrenewables.com)

criterios, verificados por el administrador del SIG, con el fin de importar o exportar energía en el área de control NEPool.

El administrador SIG emite certificados por cada MWh de generación en el área de control NEPool o importada a dicha área (según el ajuste del mercado de energía al mayoreo recibido del operador del sistema). Los certificados se crean dos trimestres calendario después de que la electricidad fue generada, en el día 15 del trimestre. Por ejemplo, si la generación ocurre en el primer trimestre del año, se le emiten certificados el 15 de julio, mismos a los que se asigna un número de serie único y se depositan en la cuenta del generador, al que se establece como propietario original del mismo, hasta que éste lo transfiera.

El SIG está organizado por periodos trimestrales de cumplimiento y canje. Al final de cada periodo de cumplimiento se interrumpe el canje y todos los certificados emitidos en el trimestre se cuentan y retiran. Todo certificado que no figure en una cuenta de LSE se usa para calcular la mezcla residual. La mezcla residual es simplemente el promedio ponderado de todos los certificados sin cuenta (equivalente a la generación en el periodo menos aquella que ha sido retirada mediante la compra de certificados). Los LSE que cuenta con obligaciones de certificados que no han sido cubiertas con certificados adquiridos reciben certificados de la mezcla residual, luego de lo cual todas las cuentas se cierran, se presentan los informes y da inicio un nuevo periodo de canje. Hace poco se aprobó una acumulación limitada de certificados más allá del periodo trimestral de cumplimiento.

El administrador del SIG entrega a los cuenta habientes y a las autoridades regulatorias de Nueva Inglaterra informes trimestrales y anuales, respectivamente. Además, hay una sección del sitio en Internet del SIG que es de acceso público, con un directorio de todas las cuentas en el informe de registro y una lista de cada cuenta habiente de generación estática, así como información agregada sobre la propiedad de los certificados en los periodos más recientes de canje (un año).<sup>4</sup>

### **Programa de Créditos de Recursos Renovables de Wisconsin**

El de Wisconsin es el tercer sistema en operación en EU y se limita a registrar la generación de renovables con fines de cumplimiento de las NPR estatales. Los títulos que se generan son los Créditos de Recursos Renovables (CRR) que se emiten a las autoridades locales para generación de renovables que exceda su obligación de renovables distribuidos a los clientes de las empresas de servicios. Los CRR pueden a continuación canjearse o acumular para cumplimiento futuro. El periodo de acumulación actual de CRR es ilimitado, lo que crea un estímulo y un mercado para la generación “excedente”. El sistema de registro se inició en febrero de 2003, creado por Clean Power Markets y Zyquest en alrededor de cinco meses.

El principal objetivo del sistema es registrar y verificar el cumplimiento de las empresas de servicios de las NPR del estado. Sirve también para facilitar el canje de CRR entre empresas de servicios y proveedores de Servicios de Energía (Energy Service Providers, ESP). El sistema es administrado por Clean Power Markets, con supervisión regulatoria adicional. El ajuste de

---

<sup>4</sup> [www.nepoolgis.com](http://www.nepoolgis.com)

calidad de datos de medidor es fuente de datos de certificación dinámica, transmitidos de forma manual o electrónica, así como los datos de generación que de auto registro, con verificación de la Comisión de Servicios Públicos (PSC) de Wisconsin.

El administrador del Programa CRR da mantenimiento al respectivo sitio en Internet,<sup>5</sup> que incluye una lista de los proveedores de electricidad participantes, informes sobre cada una de las plantas de renovables certificada por la Comisión y resúmenes de generación de renovables en el estado.

### ***Comparación de los sistemas de registro de CER que operan en EU***

Los tres sistemas de registro en operación bosquejados previamente tienen similitudes y diferencias que se originan de las diferentes necesidades regulatorias en cada región, el diseño del sistema, sus costos y el tamaño del mercado. En la sección que sigue se comparan estos tres sistemas y el Cuadro 1 ofrece un marco de referencia de sus principales características.

La operación básica del sistema es similar en las tres regiones ya que todos fueron diseñados principalmente para proporcionar verificación de cumplimiento de las políticas estatales sobre renovables para: (1) emitir certificados con base en datos de generación verificados, (2) registrar la transferencia de propiedad de los certificados, y (3) dar cuenta del retiro de los certificados según reglas de operación y requisitos legales.

Los tres sistemas se usan para funciones básicas de contabilidad necesarias para verificar el cumplimiento de políticas y las transferencias voluntarias de certificados. Un sistema de red en el sitio en Internet de cada uno de los sistemas ofrece funciones limitadas de canje, pero no se informa sobre precios, contratos u otras funciones de mercado. Además, los tres sistemas establecen requisitos para que ciertas entidades se registren y participen con el fin de cumplir requisitos específicos legales y retiren certificados utilizados para satisfacer estas obligaciones al final del periodo. Por último, los tres sistemas tienen un mínimo de posibilidades de importación y exportación para el registro de las transferencias de certificados hacia o desde los sistemas.

Aunque creados con objetivos similares de registro, los sistemas difieren entre sí respecto del grado en que rastrean la generación de electricidad, la operación general del sistema, los requisitos de participación y las fuentes de los datos que se aceptan en el sistema.

La duración del periodo de cumplimiento, lo mismo que la posibilidad de utilizar los certificados más allá de dicho periodo (a lo que se le conoce como acumulación o bancos de certificados) es variable entre los sistemas. En el de Texas el periodo de cumplimiento es de un año, con acumulación limitada al periodo mismo más dos periodos iguales; el de Nueva Inglaterra, por otro lado, tiene periodos trimestrales de cumplimiento y canje de los certificados, con acumulación muy limitada. En Wisconsin el periodo de acumulación es ilimitado, con un estímulo “acumulable” para las empresas que compran o generan renovables más allá del nivel requerido dentro del periodo anual de cumplimiento.

---

<sup>5</sup> [www.wirrc.com](http://www.wirrc.com)

El sistema de Nueva Inglaterra mantiene registro de la generación no solamente con fines de cumplimiento de NPR sino también para divulgación y requisitos de registro de emisiones. Para ello, el sistema genera certificados para todos los tipos de fuentes de generación, y registra un mayor número de “atributos” de la misma, entre ellos las características de emisiones para todos los tipos de “combustibles”. El sistema de Nueva Inglaterra es, por tanto, un buen modelo de uso múltiple, mientras que el de Texas y el de Wisconsin representan soluciones más simples, utilizadas únicamente con fines de verificación de cumplimiento de NPR del estado.

El sistema de Nueva Inglaterra da cuenta de la generación dentro de toda la región de múltiples estados y al mismo tiempo dar cuenta y registrar la electricidad generada en los alrededores que se importa al estado. Los sistemas de Texas y Wisconsin no se ocupan de estados múltiples, pero incluyen importaciones y exportaciones limitadas, mismas que deben registrar.

Los datos de generación para crear los certificados, por último, provienen de datos calificados de medidores transferidos electrónicamente, excepto en algunos casos en Wisconsin en donde la generación puede ser auto registrada, con verificación de la PSC.

Cuadro 1. Comparación de los sistemas de registro en operación en EU

	<b>Programa CER de Texas</b>	<b>SIG de Nueva Inglaterra</b>	<b>CRR de Wisconsin</b>
<b>Tipo de generación</b>	Generación existente y nueva de renovables	Toda la generación en o entregada al área de control y despacho NEPool	Generación de renovables en exceso de los requisitos de NPR
<b>Resumen del sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los CER se emiten según datos ajustados y se depositan en la cuenta del generador.</li> <li>- Los CER se canjean según contratos privados</li> <li>- La transferencia de los CER es electrónica a iniciativa de los participantes</li> <li>- El cumplimiento de las NPR se verifica según propiedad de CER al final del periodo de cumplimiento</li> <li>- Los CER se retiran una vez que se les usa con fines de cumplimiento de NPR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los CER se emiten según datos ajustados y se depositan en la cuenta del generador</li> <li>- Los CER se canjean según contratos privados</li> <li>- La transferencia de los CER es electrónica a iniciativa de los participantes</li> <li>- Al final del periodo de cumplimiento todos los certificados no vendidos se asignan en una “mezcla residual” y se retiran; todos los certificados en cuentas de LSE se usan para calcular en nivel de divulgación o verificar cumplimiento de las NPR o GPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los CER se emiten según generación de energía renovable en exceso de las obligaciones de NPR de las LSE</li> <li>- Los CER se canjean según contratos privados</li> <li>- La transferencia de los CER es electrónica a iniciativa de los participantes</li> <li>- Al final del periodo de cumplimiento, se retiran todos los CER utilizados para cumplir las NPR.</li> </ul>
<b>Ubicación y territorio</b>	Texas, área de control ERCOT	Área de control NEPOOL, seis estados de Nueva Inglaterra	Wisconsin

<b>Función principal del sistema</b>	Verificar el cumplimiento y los proveedores de servicio de energía con las NPR estatales. Función secundaria en verificación de proclamas de generación de renovables.	Elaborar y emitir etiquetas de divulgación ambiental, verificar cumplimiento de normas aplicables a los proveedores de servicio.	Registrar y verificar el cumplimiento de las centrales eléctricas con las NPR estatales, facilitar el canje de CER entre proveedores de servicio eléctrico.
<b>Administrador del sistema</b>	ERCOT con parte de la responsabilidad compartida por PUC	APX con parte de la responsabilidad compartida por autoridades reguladoras de Nueva Inglaterra	Clean Power Markets
<b>Fuente de los datos</b>	Transferencia electrónica de datos calificados de medidor	Datos financieros del sistema de liquidación de mercado ISO	Transferencia electrónica de ajuste de datos calificados de medidor, captura manual de datos de medidor y auto reporte
<b>Participación en el sistema</b>	Obligatoria para empresas que deben cumplir NPR, voluntaria para otros participantes del mercado	Obligatoria para todos los generadores y LSE; voluntaria para otros participantes del mercado	Cumplimiento de NPR para los proveedores de electricidad de Wisconsin; participación voluntaria en el canje
<b>Importaciones y exportaciones</b>	No aplicable en general	Específicas por unidad, deben ser entregadas físicamente a o del sistema NEPool. El sistema mezcla las importaciones y exportaciones en un promedio "residual".	Se acepta la importación de energía renovable de generadores que tienen contrato de venta al mayoreo con un proveedor de Wisconsin
	<b>Programa CER de Texas</b>	<b>SIG de Nueva Inglaterra</b>	<b>CRR de Wisconsin</b>
<b>Verificación de datos proporcionados por el generador</b>	Los generadores se registran y obtienen "certificación" del PUC	Verificación a cargo de las autoridades estatales	Los generadores se registran y obtienen "certificación" del PSC, incluidos los generadores de fuera del estado referidos antes
<b>Vigencia máxima de los certificados</b>	Alrededor de 3 años	Hasta un año	No hay a la fecha reglas de expiración
<b>Otras características</b>	Acumulación y préstamo de los CER.	El SIG se organiza por trimestre. El sistema automatiza pérdidas de línea, bombeo de almacenamiento, transacciones de etiqueta verde, etc.	Se dispone de "boletín electrónico" para facilitar transacciones de CER

### *Sistemas de registro propuestos o en desarrollo en EU*

#### **PJM**

En el Atlántico Medio un comité ad hoc de sectores interesados inició reuniones a principios de 2002 para discutir la formación de un sistema de registro de atributos de la generación para la

región de interconexión de electricidad PJM. Este grupo recibió recientemente reconocimiento de “Grupo de Trabajo”, lo que le otorga la facultad de hacer recomendaciones al Operador de Sistema de PJM respecto de cambios operativos. El grupo discute y define las características de diseño de un sistema de certificados de registro para PJM y, según su planteamiento actual, está modelado a imagen del SIG de NEPool GIS en cuanto a la creación de certificados para todos los atributos de la energía. No hay calendario para la construcción del sistema ni está definido el mecanismo de financiamiento para la creación de los sistemas de cómputo.

## **Sistema de Información de Generación de Energía Renovable de Occidente**

La Asociación de Gobernadores de Occidente (Western Governors Association, WGA) dio inicio al diseño y desarrollo de un sistema de registro para once estados de la costa oeste de EU, el occidente de Canadá y Baja California. En junio de 2002, los gobernadores de occidente adoptaron una reforma a la resolución de la WGA, la Hoja de Ruta de la Política Energética de los Estados de Occidente. La reforma expresó apoyo para (1) “la creación de un sistema independiente de registro regional de la generación que proporcione los datos necesarios para documentar el número de MWh generados de fuentes renovables de energía y apoye la verificación, registro y canje de CER;” y (2) “establecimiento de una institución única en el occidente para la emisión, registro y supervisión del canje de CER.”<sup>6, 7</sup>

La resolución incluye una directiva administrativa que pone a la WGA a cargo de convocar a los sectores interesados en occidente para ayudar a definir la estructura institucional, diseñar las directrices operativas e identificar la información necesaria para apoyar el registro y la contabilidad de la generación de energía renovable y el registro de los CER de la Interconexión de occidente.<sup>8</sup> Dicho sistema ayudará a las autoridades regulatorias en la verificación del cumplimiento de las NPR, facilitará el desarrollo de un mercado voluntario de energía renovable y tendrá una importante función de verificación de las transacciones de CER en el Oeste.

Durante el otoño de 2003, la WGA y la Comisión de Energía de California (CEC) realizaron una encuesta de sectores del occidente y efectuaron seis talleres públicos sobre los requisitos de funcionamiento del sistema de registro regional. Está prevista la publicación del informe final a finales de 2003, con incorporación de los comentarios recibidos de la encuesta y los talleres. La WGA y la CEC han formado varios grupos de trabajo para ayudar en la solución de varias cuestiones de diseño operativo e identificar la adecuada sede institucional para el sistema de registro. Se prevé la publicación de una convocatoria para solicitar un contratista que elabore el sistema de cómputo para el sistema entre marzo y abril de 2004. La WGA y la CEC tienen planeado iniciar el WREGIS durante el primer trimestre de 2005.

---

<sup>6</sup> Asociación de Gobernadores de los Estados del Occidente de EU, *Western States' Energy Policy Roadmap*, Policy Resolution 02-26, repetida y actualizada en Policy Resolution 03-19, 15 de septiembre de 2003: <http://www.westgov.org/wga/policy/index.htm#Energy>.

<sup>7</sup> Esta resolución no obliga a los estados a apoyarse en los CER con fines de cumplimiento de las normas sobre portafolios de renovables u otros programas estatales. Esas decisiones corresponden a los estados en lo individual según cada programa.

<sup>8</sup> La interconexión de occidente incluye once estados, dos provincias canadienses y parte del norte de México: Alberta, Arizona, Baja California, Columbia Británica, California, Colorado, Idaho, Montana, Nevada, Nuevo México, Oregon, Utah, Washington y Wyoming.

## **Nueva York**

Nueva York promulgó ya legislación sobre NPR, por medio de la Orden Ejecutiva 111, y está en la actualidad realizando discusiones sobre la instrumentación de dicha Orden. El estado cuenta con un sistema para demostrar la adquisición de energía renovable por medio de un proceso conocido como “conversión de transacciones”. Ello guarda mucha afinidad con la elaboración de una versión documentada de un sistema de registro de certificados. Este sistema podría usarse para verificar cumplimiento de las NPR, aunque está también en consideración el desarrollo de un sistema electrónico de registro que podría con facilidad relacionarse con el SIG NEPOOL GIS y quizá con Ontario. Otra opción considerada es la ampliación del SIG NEPool para incluir a Nueva York.

Sin importar el sistema que se adopte, el uso seguirá siendo facilitar la venta y adquisición de atributos ambientales asociados con la energía vendida y comprada en el mercado libre del Operador de Sistema Independiente del Estado de Nueva York (New York State Independent System Operator, NYISO), las transacciones bilaterales y las efectuadas entre el NYISO y los sistemas circundantes. Ofrecería también un mecanismo para cumplir las necesidades de verificación de los productos de energía verde ofrecidos en Nueva York a clientes residenciales y comerciales. Debido a que están en discusión las varias opciones, no hay un calendario claro para el establecimiento del sistema de registro en Nueva York.

## *Iniciativas canadienses de sistemas de registro de renovables*

### **Programa de Sistema de Registro Ambiental de Ontario**

El 21 de marzo de 2003 el ministerio de Energía presentó una notificación de propuesta para elaboración de reglamentación para la elaboración y puesta en marcha de un sistema de registro, divulgación y canje de atributos de generación en términos de su Programa de Etiquetado Ambiental. Dicho sistema se ocuparía de (1) registrar y divulgar los atributos ambientales asociados con cada MWh de electricidad generada en Ontario o importada a la provincia, (2) promover el desarrollo de los mercados de energía verde en la provincia al facilitar el canje de CER, (3) ofrecer protección y confianza a los consumidores, lo mismo que información creíble para ayudarlos en su selección de productos de electricidad con base en sus características ambientales, y (4) apoyar otros objetivos de política en evolución, como las normas de portafolios de renovables.

El sistema de registro propuesto emitiría, daría seguimiento y retiraría certificados, además de ofrecer una plataforma para facilitar la transferencia en la provincia y hacia el exterior. El sistema también calcularía, verificaría y emitiría etiquetas de divulgación de emisiones para toda la electricidad generada y vendida por todas las fuentes, incluida la importada. Todos los proveedores de electricidad tendrían la obligación de ofrecer a sus consumidores etiquetas de divulgación describiendo su portafolios de generación y las características de emisiones de la electricidad que distribuyen.

Según la propuesta, toda persona que venda CER, es decir las entidades (generadores comerciantes, distribuidores de electricidad) que proclamen que la electricidad proviene de determinada fuente específica de generación, deberán obtener un Certificado de Vendedor del Comité de Energía de Ontario. La licencia permitiría vender productos diferenciados de electricidad y facilitaría el canje de certificados por medio de su registro en el sistema, además de permitir que la actividad se sujete a las normas establecidas por el Comité, las reglas de programa y los requisitos legales.

La reglamentación no ha sido aprobada por el Gabinete debido al cambio de partido político que ocurrió luego de las elecciones de octubre de 2003. De aprobarse, se determinará un contratista que desarrolle el sistema de registro antes descrito. Al cierre del presente informe, no resulta claro si dicha Reglamentación será promulgada.

### **Otras provincias de Canadá**

Hay dos iniciativas en curso que podrían resultar en la creación de sistemas de registro de certificados de renovables en otras partes de Canadá. La primera es la del WREGIS descrito antes, que podría incluir, si así lo deciden, las provincias de Columbia Británica y Saskatchewan. La otra iniciativa es la encabezada por un grupo de generadores de energía renovable que contrataron a un consultor para que elabore un estudio preliminar de factibilidad y un documento sobre un registro de certificados de energía renovable en Canadá. El registro, que serviría para los generadores de renovables y los participantes del mercado en todas las provincias, permitiría

la creación de CER y ofrecería un mecanismo para la transferencia de su propiedad y su retiro. Está previsto concluir el estudio de factibilidad en el primer trimestre de 2004.

## ***México***

El desarrollo de la energía renovable en México parece estar en un momento decisivo, aunque enfrenta aún muchos obstáculos. El Banco Mundial anunció recientemente una Estrategia de Alianzas para el Desarrollo de la Energía Renovable centrada en específico en la puesta en operación de 600 MW de energía renovable (principalmente eólica) en los próximos 10-12 años. Hay elementos de este proyecto que son compatibles con la creación de un sistema de registro de energía renovable. Además, un mercado mexicano de certificados de renovables podría recibir el estímulo de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto. El gobierno mexicano ha expresado también interés en la integración de la energía renovable con los mercados de canje de carbono y el Mecanismo de Desarrollo Limpio de Kioto. Siguen existiendo, sin embargo, importantes obstáculos políticos y técnicos para un mayor desarrollo de la generación de renovables en México, mismos que no se han resuelto de forma adecuada.

No hay, a la fecha, planes en curso para crear un sistema de registro de certificados de renovables en México. Hay porciones de la zona norte que podrían incorporarse a sistemas de EU, como el WREGIS (Baja California) y el programa de CER de ERCOT (Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas), pero en lo general la capacidad de participar en estos sistemas estará determinada por la interconexión eléctrica, misma que actualmente es limitada. Una cuestión importante en el desarrollo de un mercado internacional sólido para certificados mexicanos de energía renovable es la posibilidad de contar con un registro tanto de los certificados como de los créditos de reducción de gases de invernadero.

## ***Integración y coordinación de los sistemas***

### **Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte**

El Center for Resource Solutions (CRS) iniciará en breve un nuevo sistema que ayudará a vincular las instituciones de registro de certificados de renovables en América del Norte. La meta general de dicha organización es facilitar la creación de normas mínimas y protocolos para asegurar la compatibilidad entre los sistemas que emiten y registran dichos certificados en la región. Dicha institución, con el nombre de Asociación de Instituciones Emisoras de América del Norte (AIEAN) tiene como modelo a la organización europea que coordina y vincula a los diferentes sistemas de registro de la Unión Europea.<sup>9</sup>

Las Instituciones Emisoras participantes son operadores de sistemas de registro de renovables que ya han desarrollado o están desarrollando dichos sistemas. La AIEAN está concebida como una alianza de América del Norte de instituciones emisoras de CER y miembros participantes en el mercado. La AIEAN encabezaría los esfuerzos para el desarrollo de normas mínimas para las instituciones emisoras de certificados y protocolos para la importación y exportación de CER

---

<sup>9</sup> En Europa se denomina Asociación de Instituciones Emisoras.

entre sistemas de registro de estados, provincias y regiones en América del Norte. Estas normas y protocolos se elaborarán de manera conjunta por medio de un proceso multisectorial y trinacional que resulten en documentos de gobierno y acuerdos de cooperación.

Las reglas y normas se orientarán de forma conceptual con principios generales que mantengan información transferible y exacta. La AIEAN no regirá la forma en que cada institución emisora opera o los mecanismos que utiliza para cumplir las obligaciones mínimas necesarias para participar en la red nacional. Se prevé que las reglas y normas se discutan y modifiquen mediante un proceso sectorial dirigido por la AIEAN. En lo ideal, cada institución emisora incorporaría estas directrices y procedimientos mínimos de operación en su propio sistema.

Con la cobertura de la AIEAN, las instituciones emisoras controlarán la emisión y registro de los certificados de su propio dominio. El dominio podría definirse por fronteras geográficas (por ejemplo, estados, conjuntos de generación, países o regiones) u otro tipo de demarcación, de forma tal que cada planta de generación de renovables esté asociada con una y solo una institución emisora. Cada institución emisora desarrollará su propio protocolo de operación en términos de su legislación y los programas de energía renovable en su propio dominio geográfico, pero estará vinculada con otros sistemas de registro poro medio de un conjunto común de acuerdos y normas establecidas para la cooperación con otras instituciones emisoras. Dichos acuerdos y normas permitirán la transferencia de certificados entre instituciones emisoras para asegurar que no se presente doble venta, doble emisión o doble conteo.

## ***Conclusión***

El impulso regulatorio hacia el incremento de la energía renovable en el portafolios de generación de electricidad, lo mismo que las compras voluntarias de renovables de clientes residenciales y comerciales, han creado un mercado en rápida expansión para los CER. Los sistemas de registro proporcionan el apoyo y legitimidad de los CER como producto canjeable y comerciable al servir como plataforma de contabilidad electrónica. Estos sistemas aseguran que: (1) Los CER representan generación renovable, (2) la propiedad de los certificados se transfiere entre cuenta habientes, (3) los certificados se retiran al ser usados en el cumplimiento regulatorio estatal o regional, y (4) los certificados no se usan con doble propósito.

Los tres sistemas en operación en EU fueron diseñados para verificar requisitos específicos sobre registro de generación renovable. No obstante, han prestado servicio también al mercado voluntario al permitir la verificación de productos canjeados de CER. Todos los sistemas ahora propuestos consideran en sus propuestas de diseño las funciones de mercado voluntario al igual que las del mercado obligatorio. Ello indica que los sistemas de registro de certificados están evolucionando para servir objetivos múltiples a través de América del Norte.

Conforme estos sistemas se ponen en práctica y crece el mercado de CER hay una creciente necesidad de coordinación entre las partes que emiten, comercian y retiran los certificados. Esta coordinación es esencial para mantener la integridad del mercado, fomentar la confianza del consumidor y proteger a los participantes de la responsabilidad civil que podría resultar de la proclama doble de propiedad de los certificados. La AIEAN sentará las bases para la

coordinación al establecer una red que facilite la vinculación de los sistemas de registro regionales al requerir compromisos sobre normas básicas de calidad, seguridad e integridad de los datos de los participantes. Todo sistema de registro propuesto deberá garantizar el cumplimiento de estos compromisos básicos de compatibilidad de los datos con el fin de asegurar la fluidez en las transferencias y retiros de los certificados entre los sistemas estatales, regionales y nacionales.