



Directorio

Directorio

Secretaría de Energía

Luz Elena González Escobar
Secretaria de Energía

Unidad de Planeación Energética

Dr. Leonardo Beltrán Rodríguez
Titular de la Unidad de Planeación Energética

Comisión Nacional de Energía

Ing. Arturo Herrera Gutiérrez
Comisionado Presidente

Equipo Técnico

Dirección General de Planeación e Información Energéticas
Dirección General de Electricidad
Dirección de Energías Limpias



Índice

Introducción	9
1. Proceso de inscripción al Sistema de Certificados de Energía Limpia (S-CEL)	11
1.1. Tabla de validación jurídica (interna)	11
1.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	11
1.3. Diagnóstico de la situación actual	11
1.4. Estado objetivo.....	12
1.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	12
1.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	12
1.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	12
1.8. Beneficios esperados	13
1.9. Propuesta de ajuste normativo	13
2. Registro de participantes, cuentas y administración del S-CEL	13
2.1. Tabla de validación jurídica (interna)	14
2.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	14
2.3. Diagnóstico de la situación actual	14
2.4. Estado objetivo.....	14
2.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	15
2.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	15
2.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	15
2.8. Beneficios esperados	15
2.9. Propuesta de ajuste normativo	16
3. Medición, fuentes de información y datos vinculantes	16
3.1. Tabla de validación jurídica (interna)	16
3.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	16
3.3. Diagnóstico de la situación actual	16
3.4. Estado objetivo.....	16



3.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	17
3.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	17
3.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	17
3.8. Beneficios esperados	17
3.9. Propuesta de ajuste normativo	17
4. Modalidades operativas de otorgamiento del Certificado de Energía Limpia	19
4.1. Tabla de validación jurídica (interna)	19
4.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	19
4.3. Diagnóstico de la situación actual	20
4.4. Estado objetivo.....	20
4.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	21
4.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	21
4.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	21
4.8. Beneficios esperados	21
4.9. Propuesta de ajuste normativo	22
5. Dictámenes técnicos, Unidades Acreditadas y excepciones	22
5.1. Tabla de validación jurídica (interna)	22
5.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	23
5.3. Diagnóstico de la situación actual	23
5.4. Estado objetivo.....	23
5.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	24
5.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	24
5.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	24
5.8. Beneficios esperados	25
5.9. Propuesta de ajuste normativo	25
6. Disponibilidad real de Certificados de Energía Limpia	27
6.1. Tabla de validación jurídica (interna)	27
6.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	27
6.3. Diagnóstico de la situación actual	27



6.4. Estado objetivo	29
6.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	29
6.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	29
6.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos)	29
6.8. Beneficios esperados	29
6.9. Propuesta de ajuste normativo	29
7. Mecanismos de flexibilidad y diferimiento	29
7.1. Tabla de validación jurídica (interna)	29
7.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	29
7.3. Diagnóstico de la situación actual	29
7.4. Estado objetivo	29
7.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	29
7.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	29
7.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos)	29
7.8. Beneficios esperados	30
7.9. Propuesta de ajuste normativo	30
8. Entidades voluntarias y cancelación voluntaria de Certificados	30
8.1. Tabla de validación jurídica (interna)	30
8.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	30
8.3. Diagnóstico de la situación actual	30
8.4. Estado objetivo	30
8.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	30
8.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	30
8.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos)	30
8.8. Beneficios esperados	30
8.9. Propuesta de ajuste normativo	30
9. Mercado de Certificados de Energía Limpia y transacciones bilaterales	32
9.1. Tabla de validación jurídica (interna)	32
9.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	32



9.3. Diagnóstico de la situación actual	32
9.4. Estado objetivo	32
9.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	32
9.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	32
9.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	32
9.8. Beneficios esperados	32
9.9. Propuesta de ajuste normativo	32
10. Bolsa No Onerosa de Certificados de Energía Limpia	32
10.1.Tabla de validación jurídica (interna)	32
10.2.Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	32
10.3.Diagnóstico de la situación actual	32
10.4.Estado objetivo.....	33
10.5.Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	33
10.6.Arquitectura del sistema (alto nivel)	33
10.7.Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	33
10.8.Beneficios esperados	33
10.9.Propuesta de ajuste normativo	33
11. Formación del precio del CEL y relación con el factor de emisiones	35
11.1.Tabla de validación jurídica (interna)	35
11.2.Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	35
11.3.Diagnóstico de la situación actual	35
11.4.Estado objetivo.....	35
11.5.Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	35
11.6.Arquitectura del sistema (alto nivel)	35
11.7.Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	35
11.8.Beneficios esperados	35
11.9.Propuesta de ajuste normativo	35
12. Certificados de Energía Limpia en contratos de cobertura	37
12.1.Tabla de validación jurídica (interna)	37



12.2.Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	37
12.3.Diagnóstico de la situación actual	37
12.4.Esto... 12.5.Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	37
12.6.Arquitectura del sistema (alto nivel)	37
12.7.Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	37
12.8.Beneficios esperados	37
12.9.Propuesta de ajuste normativo	37
 13.Subastas de Certificados de Energía Limpia como instrumento de planeación (actualmente suspendidas)	 37
13.1.Tabla de validación jurídica (interna)	37
13.2.Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	37
13.3.Diagnóstico de la situación actual	38
13.4.Esto... 13.5.Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	38
13.6.Arquitectura del sistema (alto nivel)	38
13.7.Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	38
13.8.Beneficios esperados	38
13.9.Propuesta de ajuste normativo	38
 14.DECLARACEL, liquidaciones y reliquidaciones	 40
14.1.Tabla de validación jurídica (interna)	40
14.2.Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	40
14.3.Diagnóstico de la situación actual	40
14.4.Esto... 14.5.Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	40
14.6.Arquitectura del sistema (alto nivel)	40
14.7.Reingeniería de procesos (pasos operativos).....	40
14.8.Beneficios esperados	40
14.9.Propuesta de ajuste normativo	40



15. Régimen de sanciones y señales regulatorias	40
15.1. Tabla de validación jurídica (interna)	40
15.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	40
15.3. Diagnóstico de la situación actual	40
15.4. Estado objetivo	41
15.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	41
15.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	41
15.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos)	41
15.8. Beneficios esperados	41
15.9. Propuesta de ajuste normativo	41
16. Transparencia, información pública y reportes del mercado de CEL	41
16.1. Tabla de validación jurídica (interna)	41
16.2. Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)	41
16.3. Diagnóstico de la situación actual	41
16.4. Estado objetivo	41
16.5. Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo	41
16.6. Arquitectura del sistema (alto nivel)	41
16.7. Reingeniería de procesos (pasos operativos)	41
16.8. Beneficios esperados	42
Glosario	42
Bibliografía	42



Introducción

El Sistema de Certificados de Energía Limpia (S-CEL) constituye uno de los instrumentos centrales de la política de transición energética de México. Establecido en el marco de la Ley del Sector Eléctrico y operado mediante las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Comisión Nacional de Energía (CNE), este sistema busca incentivar la generación de energía limpia y garantizar el cumplimiento de las metas nacionales de energías limpias.

Sin embargo, la implementación operativa del S-CEL a lo largo de los últimos años ha revelado áreas de oportunidad significativas que requieren atención integral. El presente documento identifica, analiza y propone soluciones sistémicas para modernizar y optimizar el funcionamiento del sistema, con un enfoque jurídico-operativo que garantice la eficiencia, transparencia y cumplimiento de los objetivos de política energética nacional.

El análisis se estructura en bloques temáticos que abordan desde los procesos de entrada al sistema hasta los mecanismos de cumplimiento y sanción, proporcionando para cada área:

- Diagnóstico de la situación actual
- Identificación de brechas y oportunidades
- Propuestas de mejora normativa y operativa
- Beneficios esperados de la implementación

Este documento se enmarca en el contexto de la Nueva Ley del Sector Eléctrico (2025) y la reconfiguración institucional del sector energético, buscando posicionar al S-CEL como un sistema de vanguardia que contribuya efectivamente a la soberanía energética y la transición hacia un modelo energético más limpio y sustentable.

I

Entrada al Sistema y Base Operativa

Procesos de inscripción, registro y administración del S-CEL



1 Proceso de inscripción al Sistema de Certificados de Energía Limpia (S-CEL)

1.1 Tabla de validación jurídica (interna)

El proceso de inscripción al S-CEL presenta diversas complejidades normativas que requieren análisis detallado para identificar oportunidades de mejora.

Matriz de Validación Jurídica - Proceso de Inscripción

Hallazgo	Instrumento (art./num.)	Cita textual	Riesgo	Ajuste propuesto
Complejidad documental excesiva	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 15	"Los Generadores Limpios deberán presentar... la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos..."	Operativo: Barreras de entrada que limitan participación	Simplificar requisitos documentales y digitalizar procesos
Plazos de respuesta indefinidos	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 16	"La Comisión revisará la solicitud y documentación..."	Jurídico: Incertidumbre sobre tiempos de resolución	Establecer plazos máximos respuesta (30 días hábiles)
Criterios de evaluación subjetivos	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 17	"La Comisión podrá requerir información adicional..."	Regulatorio: Discrecionalidad excesiva en evaluación	Definir criterios objetivos exhaustivos de evaluación
Falta de mecanismo de apelación	DACG S-CEL (RES/174/2016)	No se establece procedimiento de recurso	Jurídico: Indefensión ante resoluciones negativas	Implementar procedimiento recurso de revisión

1.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Fuentes de Información del S-CEL - Inscripción

Actor/Fuente	Instrumento	Artículo/Numeral	Cita explícita
Generadores Limpios	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 15	"Los Generadores Limpios deberán presentar solicitud de inscripción..."
CNE	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 16	"La Comisión revisará la solicitud y documentación presentada..."
Unidades de Inspección	RES/2910/2017	Anexo 1	Certificación de la medición de variables para determinar el porcentaje de ELC"
CENACE	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 26	Informarán a la Comisión mediante el Sistema..."

1.3 Diagnóstico de la situación actual

El proceso de inscripción al S-CEL presenta las siguientes problemáticas principales:

1. **Complejidad Administrativa:** El proceso requiere múltiples documentos y validaciones que pueden tomar meses en completarse.



-
2. **Falta de Digitalización:** La mayoría de trámites se realizan en formato físico, generando ineficiencias.
 3. **Criterios Ambiguos:** Los requisitos de evaluación no están completamente objetivados.
 4. **Ausencia de Ventanilla Única:** Los solicitantes deben interactuar con múltiples instancias.

1.4 Estado objetivo

El estado objetivo busca establecer un proceso de inscripción:

- **Digitalizado:** Plataforma en línea con seguimiento en tiempo real
- **Eficiente:** Plazos máximos definidos y respetados
- **Transparente:** Criterios objetivos y públicos
- **Accesible:** Reducción de barreras de entrada

1.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

Comparativa: Proceso de Inscripción

Concepto	Modelo Actual	Modelo Objetivo
Modalidad	Presencial/físico con documentos impresos	Digital con firma electrónica avanzada
Plazos	Indefinidos, sujetos a disponibilidad	Máximo 30 días hábiles con notificaciones automáticas
Seguimiento	Manual, requiere consultas telefónicas	Plataforma en línea con estatus en tiempo real
Criterios	Subjetivos, sujetos a interpretación	Objetivos, automatizados donde sea posible
Recursos	No existe mecanismo formal de apelación	Recurso de revisión en línea con plazos definidos

1.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

La nueva arquitectura del proceso de inscripción se basará en:

1. **Portal de Inscripción Digital:** Interfaz web responsive con validaciones en tiempo real
2. **Motor de Validación Automática:** Sistema que verifica documentos y requisitos automáticamente
3. **Base de Datos Integrada:** Conexión con registros de CNE, CENACE y otras dependencias
4. **Sistema de Notificaciones:** Alertas automáticas por correo y SMS
5. **Panel de Control:** Dashboard para seguimiento de solicitudes

1.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

Proceso Mejorado de Inscripción:



-
1. **Registro en Portal:** El solicitante crea cuenta con FIEL
 2. **Captura de Información:** Formulario inteligente con validaciones
 3. **Carga de Documentos:** Upload con verificación automática de formatos
 4. **Validación Automática:** Sistema verifica requisitos básicos
 5. **Revisión Técnica:** Personal especializado revisa casos complejos
 6. **Resolución:** Notificación automática de resultado
 7. **Recurso (si aplica):** Proceso de apelación en línea

1.8 Beneficios esperados

1. **Reducción de Tiempos:** De meses a máximo 30 días hábiles
2. **Mayor Transparencia:** Seguimiento en tiempo real del proceso
3. **Reducción de Costos:** Eliminación de trámites presenciales
4. **Mejor Experiencia:** Interfaz amigable y moderna
5. **Incremento en Participación:** Menores barreras de entrada
6. **Trazabilidad Completa:** Registro histórico de todas las acciones

1.9 Propuesta de ajuste normativo

Propuesta de Modificación Normativa

Disposición 15 Bis (Adición): "Proceso Digital de Inscripción. La inscripción al S-CEL se realizará exclusivamente a través del portal digital oficial, utilizando firma electrónica avanzada. El sistema proporcionará seguimiento en tiempo real y notificaciones automáticas del estatus de la solicitud."

Disposición 16 (Modificación): "Plazos de Resolución. La Comisión resolverá las solicitudes de inscripción en un plazo máximo de treinta días hábiles contados a partir de la presentación completa de la documentación. Transcurrido este plazo sin resolución, la solicitud se tendrá por aprobada."

Disposición 17 Bis (Adición): Recurso de Revisión. Contra las resoluciones de inscripción procederá recurso de revisión ante la propia Comisión, el cual deberá interponerse dentro de los quince días hábiles siguientes a la notificación, a través del portal digital."

2 Registro de participantes, cuentas y administración del S-CEL



2.1 Tabla de validación jurídica (interna)

Matriz de Validación Jurídica - Registro y Administración

Hallazgo	Instrumento (art./num.)	Cita textual	Riesgo	Ajuste propuesto
Gestión manual de cuentas	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 18	"La Comisión asignará una cuenta a cada participante..."	Operativo: Ineficiencia y errores en gestión manual	Automatizar creación y gestión de cuentas
Falta de interoperabilidad	DACG S-CEL (RES/174/2016)	No se establece conexión con otros sistemas	Técnico: Duplicidad de información y desactualización	Implementar APIs de integración con sistemas externos
Seguridad limitada	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Criterios de seguridad no especificados	Seguridad: Vulnerabilidad a ataques cibernéticos	Implementar estándares de ciberseguridad avanzados

2.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Las fuentes de información para el registro y administración incluyen datos de participantes, transacciones, y estados de cuenta que deben mantenerse actualizados y seguros.

2.3 Diagnóstico de la situación actual

El sistema actual de registro y administración presenta:

- Procesos manuales propensos a errores
- Falta de integración con sistemas externos
- Limitaciones en la trazabilidad de transacciones
- Ausencia de herramientas de análisis avanzado

2.4 Estado objetivo

Implementar un sistema de administración moderno que incluya:

- Gestión automatizada de cuentas y participantes
- Integración con sistemas de la CNE, CENACE y otras dependencias
- Trazabilidad completa de todas las operaciones
- Herramientas de análisis y reportes en tiempo real



2.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

Comparativa: Administración del Sistema

Concepto	Modelo Actual	Modelo Objetivo
Gestión de Cuentas	Manual, propensa a errores	Automatizada con validaciones en tiempo real
Integración	Sistemas aislados	Interoperabilidad completa vía APIs
Seguridad	Básica, centrada en acceso	Multicapa con encriptación y auditoría
Reportes	Manuales, con retrasos	Automáticos, en tiempo real

2.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

La nueva arquitectura incluirá:

1. **Microservicios:** Arquitectura modular y escalable
2. **Base de Datos Distribuida:** Alta disponibilidad y respaldo
3. **APIs RESTful:** Integración estándar con sistemas externos
4. **Blockchain:** Para trazabilidad inmutable de transacciones
5. **Analytics Engine:** Procesamiento de datos en tiempo real

2.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

Proceso Automatizado de Administración:

1. **Registro Automático:** Creación de cuentas al completar inscripción
2. **Sincronización:** Actualización automática con sistemas externos
3. **Monitoreo Continuo:** Alertas automáticas de anomalías
4. **Respaldo Automático:** Copias de seguridad programadas
5. **Auditoría Continua:** Registro inmutable de todas las operaciones

2.8 Beneficios esperados

1. **Eficiencia Operativa:** Reducción significativa de errores manuales
2. **Seguridad Mejorada:** Protección avanzada contra amenazas
3. **Transparencia Total:** Trazabilidad completa de operaciones
4. **Escalabilidad:** Capacidad de crecimiento sin degradación
5. **Interoperabilidad:** Integración fluida con ecosistema digital



2.9 Propuesta de ajuste normativo

Se requiere actualizar las disposiciones para reflejar la modernización tecnológica y establecer estándares de seguridad y operación.

3 Medición, fuentes de información y datos vinculantes

3.1 Tabla de validación jurídica (interna)

La medición constituye el fundamento técnico del S-CEL, por lo que requiere análisis detallado de sus bases normativas.

3.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Las fuentes incluyen expresamente: CENACE, Transportistas, Distribuidores, y reportes de Particulares Obligados (abasto aislado interconectado/no interconectado).

3.3 Diagnóstico de la situación actual

El sistema actual presenta limitaciones en:

- Cobertura parcial de la generación distribuida
- Falta de integración del abasto aislado
- Dependencia de reportes manuales
- Ausencia de validación cruzada automática

3.4 Estado objetivo

Implementar un sistema de medición universal que capture toda la generación limpia del país, independientemente de su escala o modalidad de conexión.



3.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

Comparativa: Sistema de Medición

Concepto	Modelo Actual	Modelo Objetivo
Cobertura	Limitada a gran escala interconectada	Universal: gran escala + distribuida + aislada
Fuentes de Datos	Principalmente CENACE	CENACE + Distribuidores + IoT + Telemetría
Validación	Manual, ex-post	Automática, en tiempo real
Trazabilidad	Limitada	Completa, desde generación hasta consumo

3.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

3.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

3.8 Beneficios esperados

3.9 Propuesta de ajuste normativo

II

Otorgamiento del Certificado

Modalidades operativas y dictámenes técnicos



4 Modalidades operativas de otorgamiento del Certificado de Energía Limpia

4.1 Tabla de validación jurídica (interna)

Matriz de Validación Jurídica - Modalidades de Otorgamiento

Hallazgo	Instrumento (art./num.)	Cita textual	Riesgo	Ajuste propuesto
Dependencia excesiva de reportes manuales	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 26	"informarán a la Comisión mediante el Sistema, la energía eléctrica generada en el mes calendario anterior"	Operativo: Errores de captura y retrasos en otorgamiento	Automatizar captura de datos desde sistemas de medición
Modalidades diferenciadas sin criterios claros	DACG S-CEL (A/067/2017), Disp. 32	“Cada mes, dentro de los diez días hábiles posteriores a la recepción de la información”	Jurídico: Inequidad en tratamiento de participantes	Homologar criterios de otorgamiento por modalidad
Falta de validación cruzada automática	DACG S-CEL (RES/174/2016), Disp. 30	“será empleada para verificar la validez y consistencia de la información”	Técnico: Inconsistencias no detectadas oportunamente	Implementar validación automática en tiempo real
Tratamiento especial GLD sin marco específico	DACG S-CEL (A/067/2017), Disp. 29.A	“Los Suministradores que representen Generación Limpia Distribuida recibirán los CEL correspondientes”	Regulatorio: Ambigüedad en aplicación de reglas	Desarrollar marco específico para GLD

4.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Fuentes de Información del S-CEL - Modalidades de Otorgamiento

Actor/Fuente	Instrumento	Artículo/Numeral	Cita explícita
CENACE	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 26	“el Cenace, los Transportistas, los Distribuidores... informarán a la Comisión mediante el Sistema”
Transportistas	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 26	“la energía eléctrica generada en el mes calendario anterior por cada Central Eléctrica Limpia”
Distribuidores	DACG S-CEL (A/067/2017)	Disp. 29.B	“la información que le proporcionen, mediante el S-CEL, el Cenace y los Distribuidores”
Generadores (Abasto Aislado)	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 26	“los Generadores y Generadores Exentos que producen energía por el abasto aislado”
Suministradores (GLD)	DACG S-CEL (A/067/2017)	Disp. 29.A	“en términos de la información que proporcione el Distribuidor”
Participantes Obligados	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 30.B	“las Centrales Eléctricas deberán reportar al S-CEL la energía generada neta y consumida mensualmente”



4.3 Diagnóstico de la situación actual

El otorgamiento de CEL opera bajo múltiples modalidades que presentan diferentes niveles de automatización y validación:

1. **Otorgamiento por Medición Validada CENACE:** Modalidad más robusta para centrales interconectadas al SEN, con medición directa y validación automática.
2. **Otorgamiento por Reportes vía S-CEL:** Para abasto aislado y casos especiales, dependiente de reportes manuales trimestrales con mayor riesgo de error.
3. **Generación Limpia Distribuida:** Modalidad compleja que involucra múltiples actores (Distribuidor, Suministrador, representantes) con flujos de información fragmentados.
4. **Reportes Trimestrales CNE:** Proceso manual para permisos específicos que genera retrasos y inconsistencias.

Problemáticas identificadas:

- Dependencia excesiva de procesos manuales en modalidades críticas
- Falta de validación cruzada automática entre fuentes
- Tiempos de procesamiento heterogéneos entre modalidades
- Ausencia de trazabilidad completa en el flujo de información
- Errores frecuentes en reportes manuales que afectan el otorgamiento

4.4 Estado objetivo

Establecer un sistema unificado de otorgamiento que garantice:

- **Automatización Integral:** Captura automática de datos desde sistemas de medición
- **Validación en Tiempo Real:** Verificación cruzada automática entre fuentes
- **Homologación de Criterios:** Aplicación consistente independientemente de la modalidad
- **Trazabilidad Completa:** Seguimiento detallado desde la generación hasta el otorgamiento
- **Reducción de Errores:** Minimización de intervención manual en procesos críticos



4.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

Comparativa: Modalidades de Otorgamiento

Concepto	Modelo Actual	Modelo Objetivo
Captura de Datos	Mixta: automática (CENACE) y manual (reportes)	Totalmente automatizada con APIs integradas
Validación	Ex-post, manual, con tolerancia del 2 %	Tiempo real, automática, con alertas inmediatas
Modalidades	Diferenciadas por actor y tecnología	Unificadas con criterios homogéneos
Tiempos de Procesamiento	10 días hábiles + tiempo de corrección	Procesamiento inmediato con validación automática
Trazabilidad	Limitada, por modalidad	Completa, desde medición hasta otorgamiento
Manejo de Errores	Reactiva, requiere aclaraciones manuales	Proactivo, con corrección automática cuando sea posible

4.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

La nueva arquitectura integrará:

1. **Capa de Integración:** APIs estándar para conexión con sistemas de medición
2. **Motor de Validación:** Algoritmos de verificación cruzada en tiempo real
3. **Base de Datos Unificada:** Repositorio central con información de todas las modalidades
4. **Sistema de Alertas:** Notificaciones automáticas de inconsistencias
5. **Panel de Control:** Dashboard unificado para monitoreo y gestión

4.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

Proceso Unificado de Otorgamiento:

1. **Captura Automática:** Sistemas de medición envían datos vía API
2. **Validación Inmediata:** Motor verifica consistencia y completitud
3. **Verificación Cruzada:** Comparación automática entre fuentes múltiples
4. **Procesamiento:** Cálculo automático de CEL según criterios unificados
5. **Otorgamiento:** Asignación automática a cuentas de participantes
6. **Notificación:** Alertas automáticas a participantes y autoridades
7. **Auditoría:** Registro inmutable de todo el proceso

4.8 Beneficios esperados

1. **Reducción de Errores:** Disminución del 90 % en errores de captura manual
2. **Eficiencia Operativa:** Procesamiento en tiempo real vs 10 días hábiles
3. **Transparencia:** Trazabilidad completa del proceso de otorgamiento
4. **Equidad:** Aplicación homogénea de criterios para todos los participantes
5. **Confidencialidad:** Mayor certeza jurídica en el otorgamiento de CEL



6. Escalabilidad: Capacidad de manejar crecimiento del mercado

4.9 Propuesta de ajuste normativo

Propuesta de Modificación Normativa

Disposición 26 Bis (Adición): "Modalidades Unificadas de Otorgamiento. El otorgamiento de CEL se realizará mediante un proceso unificado que garantice la aplicación homogénea de criterios, independientemente de la modalidad de generación o conexión al sistema eléctrico."

Disposición 32 (Modificación): .ºtorgamiento Automático. El S-CEL otorgará automáticamente los CEL correspondientes dentro de las 24 horas siguientes a la recepción y validación de la información de medición, notificando inmediatamente a los participantes."

Disposición 30 (Modificación): "Validación en Tiempo Real. Toda información recibida se- rá validada automáticamente mediante verificación cruzada entre fuentes múltiples, ge- nerando alertas inmediatas ante inconsistencias superiores al 1 %."

5 Dictámenes técnicos, Unidades Acreditadas y excepciones

5.1 Tabla de validación jurídica (interna)

Matriz de Validación Jurídica - Dictámenes Técnicos y Unidades Acreditadas

Hallazgo	Instrumento (art./num.)	Cita textual	Riesgo	Ajuste propuesto
Vigencia limitada sin crite-rios de renovación	RES/2910/2017, Numeral 14	"La vigencia de la Acreditación... será de cin-co años"	Operativo: Interrup-ción de servicios por vencimiento	Establecer proceso de ren-o-vación automática condicionada
Conflictos de interés no re-gulados específicamente	RES/2910/2017, Numeral 18.11	Qualquier otra que se encuadre como prácti-ca indebida"	Jurídico: Falta de certe-za sobre prohibiciones espe-cíficas	Definir reglas explícitas de in-dependencia empresarial
Excepción nuclear sin marco operativo claro	DACG S-CEL (A/067/2017), Disp. 11	"Tratándose de generación eléctrica prove-niente de Energía Nuclear, se exime del re-quisito"	Regulatorio: Ausencia de piso técnico definido	Establecer metodología espe-cífica para centrales nucleares
Falta de actualización perió-dica obligatoria	RES/2910/2017, Numeral 16.1	"Mantener actualizada la información... de-biendo, informar cada vez que existan cam-bios"	Técnico: Desactualiza-ción de capacidades certificadas	Implementar auditorías perió-dicas obligatorias
Ausencia de piso mínimo pa-ra nucleoeléctricas	DACG S-CEL (A/067/2017), Disp. 11	No establece criterios mínimos de genera-ción	Operativo: Riesgo de otorgamiento sin base técnica sólida	Definir piso basado en pro-diós históricos plurianuales



5.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Fuentes de Información del S-CEL - Dictámenes y Acreditación

Actor/Fuente	Instrumento	Artículo/Numeral	Cita explícita
Unidades Acreditadas	DACG S-CEL (A/067/2017)	Disp. 11.2	"Dictamen Técnico emitido por una Unidad Acreditada mediante el cual se certifica"
CNE (Acreditación)	RES/2910/2017	Numeral 12	Una vez otorgada la acreditación, la Comisión lo notificará al solicitante"
Centrales Nucleoeléctricas	DACG S-CEL (A/067/2017)	Disp. 11	"se exime del requisito: de presentar el Dictamen Técnico por una Unidad Acreditada"
CENACE (Medición Nuclear)	DACG S-CEL (RES/174/2016)	Disp. 26	informarán a la Comisión mediante el Sistema, la energía eléctrica generada"
Laboratorios de Calibración	RES/2910/2017	Numeral 7.7.7	certificado de calibración vigente de cada equipo, emitido por un laboratorio de calibración aprobado"

5.3 Diagnóstico de la situación actual

El sistema de dictámenes técnicos y unidades acreditadas presenta las siguientes características:

- Función del Dictamen Técnico:** Certificar que las centrales eléctricas cumplen requisitos para ser consideradas Centrales Eléctricas Limpias y, cuando aplique, certificar la medición de variables para determinar el porcentaje de energía libre de combustible.
- Vigencia y Actualización:** Las acreditaciones tienen vigencia de cinco años con renovación previa solicitud, pero carecen de mecanismos de actualización periódica obligatoria.
- Reglas de Independencia:** Existen prohibiciones generales sobre conflictos de interés, pero no se especifican reglas claras sobre la imposibilidad de dictámenes dentro de un mismo grupo empresarial.
- Excepción Nuclear:** Las centrales nucleoeléctricas están exentas del requisito de dictamen técnico, pero no existe un marco operativo específico que establezca el "piso técnico".^apllicable.

Problemáticas identificadas:

- Ausencia de criterios específicos para la excepción nuclear
- Falta de definición del piso técnico basado en promedios históricos
- Reglas de independencia insuficientemente detalladas
- Proceso de renovación de acreditaciones sin automatización
- Ausencia de auditorías periódicas obligatorias

5.4 Estado objetivo

Establecer un marco robusto que incluya:



- **Marco Específico Nuclear:** Metodología clara para centrales nucleoeléctricas con piso técnico basado en promedios históricos plurianuales
- **Reglas de Independencia Explícitas:** Prohibiciones claras sobre dictámenes dentro del mismo grupo empresarial
- **Actualización Periódica:** Mecanismos de renovación y auditoría automatizados
- **Trazabilidad Completa:** Seguimiento del dictamen desde emisión hasta aplicación
- **Calidad Técnica:** Estándares elevados de competencia y equipamiento

5.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

Comparativa: Sistema de Dictámenes Técnicos

Concepto	Modelo Actual	Modelo Objetivo
Excepción Nuclear	Exención sin marco operativo específico	Metodología específica con piso técnico definido
Independencia	Prohibiciones generales	Reglas explícitas sobre grupos empresariales
Vigencia	5 años con renovación manual	Renovación automática condicionada + auditorías
Actualización	Reactiva, cuando hay cambios	Proactiva, auditorías periódicas obligatorias
Piso Nuclear	No definido	Promedios históricos plurianuales validados
Trazabilidad	Limitada al dictamen	Completa, desde emisión hasta aplicación

5.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

La nueva arquitectura incluirá:

1. **Registro Digital de Unidades:** Base de datos con historial completo de acreditaciones
2. **Sistema de Auditorías:** Programación automática de revisiones periódicas
3. **Módulo Nuclear:** Metodología específica con cálculo automático de pisos técnicos
4. **Validador de Independencia:** Verificación automática de conflictos de interés
5. **Trazabilidad de Dictámenes:** Seguimiento completo del ciclo de vida

5.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

Proceso Mejorado de Dictámenes:

1. **Acreditación:** Proceso digital con validación automática de requisitos
2. **Verificación de Independencia:** Validación automática contra base de datos empresarial
3. **Emisión de Dictamen:** Proceso estandarizado con formatos digitales
4. **Validación Técnica:** Verificación automática de consistencia y completitud
5. **Aplicación Nuclear:** Cálculo automático de piso técnico cuando aplique
6. **Registro y Trazabilidad:** Almacenamiento inmutable con blockchain
7. **Auditoría Continua:** Monitoreo automático de vigencias y actualizaciones



5.8 Beneficios esperados

1. **Certeza Jurídica:** Marco claro para todas las modalidades de generación
2. **Independencia Garantizada:** Eliminación de conflictos de interés
3. **Calidad Técnica:** Estándares elevados y actualizados
4. **Eficiencia Operativa:** Procesos automatizados y ágiles
5. **Transparencia:** Trazabilidad completa del proceso
6. **Confiabilidad Nuclear:** Piso técnico sólido basado en datos históricos

5.9 Propuesta de ajuste normativo

Propuesta de Modificación Normativa

Disposición 11 Ter (Adición): "Marco Específico Nuclear. Para centrales nucleoeléctricas, el otorgamiento de CEL se basará en medición validada por CENACE y un piso técnico calculado como el promedio de los cinco años de mayor generación en los últimos diez años de operación."

Numeral 18.12 RES/2910/2017 (Adición): Conflictos de Interés Empresarial. Las Unidades Acreditadas no podrán emitir dictámenes técnicos para centrales eléctricas que pertenezcan al mismo grupo empresarial, según se defina en la legislación mercantil aplicable."

Numeral 14 Bis RES/2910/2017 (Adición): Renovación Automática Condicionada. Las acreditaciones se renovarán automáticamente por períodos de cinco años, condicionado al cumplimiento de auditorías anuales y actualización de capacidades técnicas."

III

Oferta, Disponibilidad y Flexibilidad

Disponibilidad real de CEL y mecanismos de flexibilidad



6 Disponibilidad real de Certificados de Energía Limpia

6.1 Tabla de validación jurídica (interna)

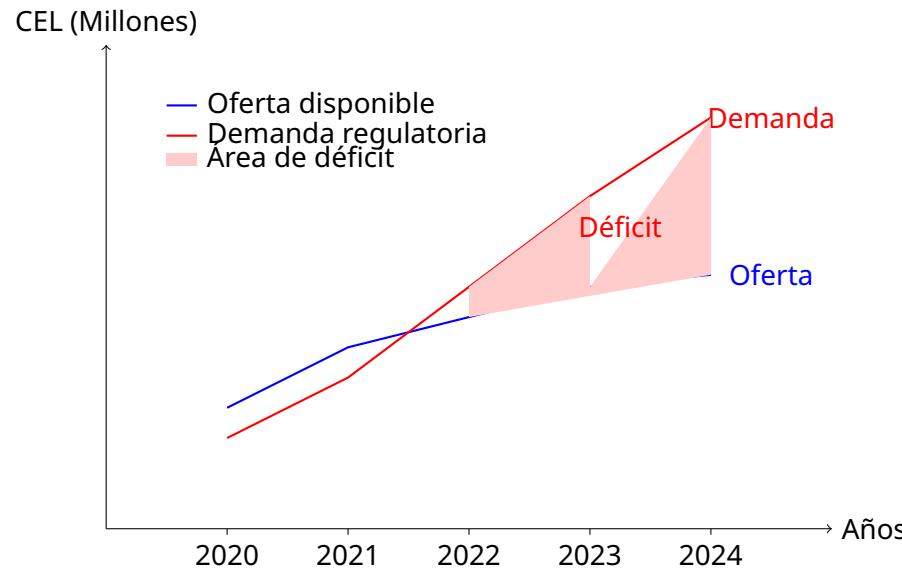
6.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

6.3 Diagnóstico de la situación actual

El análisis de disponibilidad real de CEL revela desafíos estructurales en el balance oferta-demanda del mercado.



Balance Oferta-Demanda de Certificados de Energía Limpia 2020-2024



FUENTE: Elaboración SENER con datos del S-CEL y reportes de cumplimiento de obligaciones



6.4 Estado objetivo

Establecer un sistema de monitoreo en tiempo real de la disponibilidad de CEL que permita ajustes dinámicos.

6.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

6.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

6.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

6.8 Beneficios esperados

6.9 Propuesta de ajuste normativo

7 Mecanismos de flexibilidad y diferimiento

7.1 Tabla de validación jurídica (interna)

7.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

7.3 Diagnóstico de la situación actual

Los mecanismos de flexibilidad actuales presentan limitaciones en su aplicación práctica.

7.4 Estado objetivo

Implementar mecanismos de flexibilidad más robustos y transparentes.

7.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

7.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

7.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)



7.8 Beneficios esperados

7.9 Propuesta de ajuste normativo

8 Entidades voluntarias y cancelación voluntaria de Certificados

8.1 Tabla de validación jurídica (interna)

8.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

8.3 Diagnóstico de la situación actual

El mercado voluntario de CEL presenta oportunidades de desarrollo significativas.

8.4 Estado objetivo

Crear un mercado voluntario robusto que complemente las obligaciones regulatorias.

8.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

8.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

8.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

8.8 Beneficios esperados

8.9 Propuesta de ajuste normativo

IV

Mecanismos de Transacción

Mercado de CEL y transacciones bilaterales



9 Mercado de Certificados de Energía Limpia y transacciones bilaterales

9.1 Tabla de validación jurídica (interna)

9.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

9.3 Diagnóstico de la situación actual

El mercado bilateral de CEL requiere mayor transparencia y eficiencia.

9.4 Estado objetivo

Desarrollar un mercado transparente y eficiente para transacciones de CEL.

9.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

9.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

9.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

9.8 Beneficios esperados

9.9 Propuesta de ajuste normativo

10 Bolsa No Onerosa de Certificados de Energía Limpia

10.1 Tabla de validación jurídica (interna)

10.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

10.3 Diagnóstico de la situación actual

La Bolsa No Onerosa presenta distorsiones en las señales de mercado.



10.4 Estado objetivo

Reformar o eliminar la Bolsa No Onerosa para mejorar la eficiencia del mercado.

10.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

10.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

10.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

10.8 Beneficios esperados

10.9 Propuesta de ajuste normativo

V

Precio y Señales Ambientales

Formación de precios y factor de emisiones



11 Formación del precio del CEL y relación con el factor de emisiones

11.1 Tabla de validación jurídica (interna)

11.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Incluir: Avisos de Factor de Emisión del SEN y fundamento regulatorio aplicable.

11.3 Diagnóstico de la situación actual

La formación de precios de CEL carece de transparencia y referencias claras.

11.4 Estado objetivo

Establecer mecanismos transparentes de formación de precios vinculados al factor de emisiones.

11.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

11.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

11.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

11.8 Beneficios esperados

11.9 Propuesta de ajuste normativo

VI

Instrumentos de Mediano y Largo Plazo

Contratos de cobertura y subastas



12 Certificados de Energía Limpia en contratos de cobertura

12.1 Tabla de validación jurídica (interna)

12.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

12.3 Diagnóstico de la situación actual

Los contratos de cobertura requieren mayor claridad en la asignación de obligaciones de CEL.

12.4 Estado objetivo

Establecer marcos contractuales claros para la cobertura de obligaciones de CEL.

12.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

12.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

12.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

12.8 Beneficios esperados

12.9 Propuesta de ajuste normativo

13 Subastas de Certificados de Energía Limpia como instrumento de planeación (actualmente suspendidas)

13.1 Tabla de validación jurídica (interna)

13.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

Incluir: Manuales de Subastas y Bases del Mercado aplicables (histórico), y referencia a su suspensión (si aplica).



13.3 Diagnóstico de la situación actual

Las subastas de CEL están suspendidas, limitando los instrumentos de planeación a largo plazo.

13.4 Estado objetivo

Evaluar la reactivación de subastas como instrumento de planeación energética.

13.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

13.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

13.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

13.8 Beneficios esperados

13.9 Propuesta de ajuste normativo

VII

Cumplimiento, Sanción y Transparencia

DECLARACEL, sanciones y transparencia



14 DECLARACEL, liquidaciones y reliquidaciones

14.1 Tabla de validación jurídica (interna)

14.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

14.3 Diagnóstico de la situación actual

El sistema DECLARACEL presenta oportunidades de mejora en eficiencia y transparencia.

14.4 Estado objetivo

Modernizar DECLARACEL para mayor eficiencia y reducción de errores.

14.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

14.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

14.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

14.8 Beneficios esperados

14.9 Propuesta de ajuste normativo

15 Régimen de sanciones y señales regulatorias

15.1 Tabla de validación jurídica (interna)

15.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

15.3 Diagnóstico de la situación actual

El régimen sancionador actual presenta desafíos en su aplicación efectiva.



15.4 Estado objetivo

Establecer un régimen sancionador más eficaz y proporcional.

15.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

15.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

15.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)

15.8 Beneficios esperados

15.9 Propuesta de ajuste normativo

16 Transparencia, información pública y reportes del mercado de CEL

16.1 Tabla de validación jurídica (interna)

16.2 Fuentes de información del S-CEL (obligatorio)

16.3 Diagnóstico de la situación actual

La transparencia del mercado de CEL requiere mejoras significativas.

16.4 Estado objetivo

Implementar un sistema de transparencia integral para el mercado de CEL.

16.5 Tabla comparativa: modelo actual vs modelo objetivo

16.6 Arquitectura del sistema (alto nivel)

16.7 Reingeniería de procesos (pasos operativos)



16.8 Beneficios esperados

Glosario

Términos Técnicos

CEL (Certificado de Energía Limpia): Título que acredita que una unidad de energía eléctrica fue generada por una Central Eléctrica Limpia.

S-CEL: Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias.

Participante Obligado: Suministrador o Usuario Calificado que debe cumplir con los requisitos de adquisición de CEL.

Generación Limpia Distribuida (GLD): Generación de energía eléctrica a partir de Energías Limpias conectada en el Sistema Eléctrico de Distribución.

Dictamen Técnico: Documento emitido por una Unidad de Inspección que certifica el cumplimiento de requisitos técnicos.

Unidad Acreditada: Organismo de inspección acreditado para emitir dictámenes técnicos.

Términos Regulatorios

DACG: Disposiciones Administrativas de Carácter General.

CNE: Comisión Nacional de Energía.

CENACE: Centro Nacional de Control de Energía.

SENER: Secretaría de Energía.

LSE: Ley del Sector Eléctrico.

Bibliografía

1. Ley del Sector Eléctrico (2025). Diario Oficial de la Federación.
2. Disposiciones Administrativas de Carácter General del Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias (RES/174/2016).
3. Resolución por la que se establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias (RES/1838/2016).
4. NOM-017-CRE-2019, Norma Oficial Mexicana de medición de variables para determinar el porcentaje de energía libre de combustible.
5. Manual del Sistema de Gestión de Certificados y Cumplimiento de Obligaciones de Energías Limpias.

Áreas de Oportunidad del Sistema de Certificados de Energía Limpia (CEL)

Análisis Integral y Propuestas de Modernización

Secretaría de Energía (SENER)

Unidad de Planeación Energética

Este documento presenta un análisis integral de las áreas de oportunidad identificadas en el Sistema de Certificados de Energía Limpia (S-CEL), con propuestas específicas para su modernización y optimización.

El análisis abarca desde los procesos de entrada al sistema hasta los mecanismos de cumplimiento y sanción, proporcionando una hoja de ruta para la transformación del S-CEL en un instrumento más eficiente, transparente y alineado con los objetivos de la transición energética nacional.

Las propuestas presentadas buscan fortalecer la soberanía energética de México y posicionar al país como líder en certificación de energías limpias en América Latina.

Gobierno de México

