



➤ GESTIÓN AMBIENTAL

Se dio seguimiento a los nuevos proyectos de la institución, así como a la operación de las centrales de generación eléctrica existentes, velando por el cumplimiento de la legislación ambiental y la norma ISO 14001. Dentro de las acciones ambientales realizadas, se desarrolló entre otros, diagnósticos y estudios de impacto ambiental, planes de adecuación, disposición de desechos sólidos en tres rellenos sanitarios, reciclaje, disposición adecuada de aguas residuales en sistemas de tratamiento, manejo y disposición adecuada de desechos peligrosos, reforestación, educación ambiental y saneamiento, así como apoyo interinstitucional para fomentar el cuidado de recursos naturales en la cuenca del río Lempa.

➤ GESTIÓN INTEGRADA

Fue aprobado el Plan Estratégico 2009-2014 de CEL, el cual incluye nuevas áreas de gestión y una redefinición de la Visión y Misión institucionales.

El 2009 la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) realizó la auditoría de renovación a los tres sistemas de gestión: Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral en el Trabajo, de acuerdo a las normativas ISO9001, ISO14001 y OHSAS18001 respectivamente.

➤ GESTIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA

Los ingresos de operación ascendieron a US\$143.4 millones, efectuándose ventas por 1,506.2 GWh representando una disminución de US\$53.9 millones por la hidrología experimentado durante el año. Los gastos no operacionales reflejan una reducción de US\$37.8 millones. Los aportes a subsidios disminuyeron en US\$81.4 millones respecto a 2008 la utilidad neta alcanzada al final del ejercicio es de US\$74.1 millones, mejorando en US\$71.5 millones en relación a 2008.



Gestión Operativa >

Durante el año 2009

... el caudal del río Lempa registró un promedio anual de 235.43 m³/seg.



Gestión Operativa

La demanda máxima neta del sistema fue de 905 MW, registrada el 10 de diciembre de 2009 y la mínima neta fue de 329 MW, registrada el 25 de diciembre de 2009

RECURSO HIDROLOGICO

Durante el año 2009 el caudal del río Lempa registró un promedio anual de 235.43 m³/seg. (410 m³/seg. en 2008) en la central hidroeléctrica 15 de Septiembre

En el siguiente cuadro se comparan los niveles en los embalses correspondientes al 31 de diciembre de 2008 y 2009.

Embalse	Nivel 2009 (msnm)	Nivel 2008 (msnm)	Diferencia Absoluta (m)
Guajoyo	424.43	426.97	(2.54)
Cerrón Grande	241.34	240.49	0.85
5 de Noviembre	178.14	178.36	(0.22)
15 de Septiembre	47.37	48.23	(0.86)

La generación neta de CEL fue la siguiente:

	2009		2008		Variación (2)	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Total	1500.22	100	2,032.53	100	(532.31)	(26.19)
Guajoyo	51.23	3.41	99.88	4.91	(48.65)	(2.39)
Cerrón Grande	400.97	26.73	627.74	30.89	(226.77)	(11.16)
5 de Noviembre	474.00	31.60	549.97	27.06	(75.97)	(3.74)
15 de Septiembre	574.02	38.26	754.94	37.14	(180.92)	(8.90)

1. Sin considerar pérdidas por transmisión. 2. Variación respecto a la producción 2008.

En el 2009 se tuvo 532.31 GWh menos en la generación hidroeléctrica con respecto al año anterior, debido a un invierno irregular, a pesar del mantenimiento oportuno de las unidades y alta disponibilidad de las mismas.

Capacidad instalada de CEL en el 2009, se muestra a continuación:

Central Hidroeléctrica	Capacidad instalada (MW) 2009
Guajoyo	19.80
Cerrón Grande	172.80
5 de Noviembre	99.40
15 de Septiembre	180.00
Total	472.00



Para el 2009 se alcanzó una disponibilidad promedio de 92.27% entre las unidades de las cuatro centrales hidroeléctricas, que representan un 1.73 puntos porcentuales menor al valor mínimo promedio anual establecido de 94.00%.





Programa de Inversión y Preinversión





Durante el 2009

...CEL invirtió en proyectos la cantidad de US\$79.10 millones.



Programa de Inversión y Preinversión

Para contribuir al bienestar económico y social de El Salvador, CEL continúa desarrollando las acciones siguientes:

- Mejorar la confiabilidad y seguridad de las centrales hidroeléctricas.
- Incrementar la vida útil y capacidad instalada de las centrales hidroeléctricas.
- Impulso del mercado eléctrico regional.
- Desarrollar proyectos de energía renovables.

Para el 2009, el Programa de Inversión de CEL estuvo integrado por 12 proyectos: 7 de Inversión y 6 de Preinversión.

Durante el 2009, CEL invirtió en proyectos la cantidad de US\$79.10 millones. La distribución, se detalla en el siguiente cuadro:

PROYECTOS DE INVERSIÓN 2009 (En millones de US Dólares)

Tipo de Proyecto	Fondos Propios	Fondos Externos	Total	Porcentaje de Participación
Generación Hidroeléctrica	29.04	32.98	62.02	78.4%
Generación con energía renovable	0.63		0.63	0.8%
Transmisión		16.45	16.45	20.8%
Total	29.67	49.43	79.10	100.0%



El mayor porcentaje de participación corresponde a los proyectos de Generación Hidroeléctrica, relacionado con pagos del proyecto Hidroeléctrico El Chaparral.

En Transmisión se continuó las obras de la línea en el tramo de El Salvador, incluida en el Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central, SIEPAC.

Entró en operación la Central Solar ubicada en la azotea del edificio administrativo de CEL y se finalizó el ensamble en fábrica de la turbina y generador, para el suministro e instalación de una micro unidad generadora en la central hidroeléctrica 5 de Noviembre.

En relación a los estudios de preinversión: se finalizó la actualización del estudio de factibilidad y se inició la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, diseño y especificaciones técnicas para la expansión de la central hidroeléctrica 5 de Noviembre, y se continuó con la ejecución de los estudios de seguridad de presas en centrales hidroeléctricas.

a) GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

PROYECTOS DE INVERSIÓN

Mantenimiento de una potencia constante de 90 MW de las unidades de la central hidroeléctrica 15 de Septiembre.

Repotenciación de las unidades de la central hidroeléctrica 15 de Septiembre, para mantener una potencia constante de 90 MW.

Con fecha 26 de mayo de 2009, fue emitido el Certificado de Aceptación Final del Contrato No. CEL – 3793-S y se procedió a la liquidación del mismo.

En el 2009 se realizó pagos por US\$2.4 millones en el proyecto. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$18.9 millones.

PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL CHAPARRAL

Construcción de la Central Hidroeléctrica El Chaparral con una capacidad instalada de 66.1 MW

FASE INVERSIÓN

- a) Mantenimiento de una Potencia constante de 90 MW de las unidades de la central hidroeléctrica 15 de Septiembre.
- b) Proyecto hidroeléctrico El Chaparral.
- c) Proyecto hidroeléctrico El Cimarrón
- d) Tercera unidad central hidroeléctrica Cerrón Grande
- e) Suministro e instalación de una micro unidad generadora en la central hidroeléctrica 5 de Noviembre.
- f) Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central, SIEPAC
- g) Diseño y ejecución del proyecto solar

FASE PREINVERSIÓN

- a) Prefactibilidad para la instalación de una central eólica
- b) Expansión de la central hidroeléctrica 5 de Noviembre
- c) Estudio de seguridad de presas en centrales hidroeléctricas
- d) Prefactibilidad de proyectos hidroeléctricos en río Paz
- e) Estudio para el proyecto hidroeléctrico El Tigre.

y la realización de las obras de beneficio social asociadas al proyecto.

El 26 de septiembre de 2008 se firmó el Contrato No. CEL-4143-S con la empresa ASTALDI S.p.A. La Orden de Inicio fue emitida con vigencia a partir del 5 de enero de 2009.

En el 2009 se pagó US\$ 57.84 millones. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$103.92 millones; el avance físico total acumulado fue de 16.1 %.

En el 2009 el contratista rehabilitó el camino de acceso existente que conduce al sitio del proyecto, a partir de la Ciudad El Triunfo, incluyendo 2 tramos de calles internas de las ciudades de Sesorí y San Luís de la Reina. Completó la construcción del campamento provisional para personal obrero, y la construcción de módulos para oficinas provisionales del contratista, subcontratistas y CEL en el sitio del proyecto. Completó la construcción de talleres, almacén general y estación de servicio para abastecimiento de combustible. Finalizó el montaje de equipos y pruebas de operación de la planta trituradora de piedra provisional, planta de concreto convencional (CIFA), planta trituradora de piedra definitiva, bandas

transportadoras y planta productora de concreto CCR.

Como parte de las obras de desvío del río Torola, se realizó obras de protección del macizo rocoso, se excavó el túnel de desvío de 369.3 mts., que consta de muros laterales, revestimiento, portales de entrada y salida del túnel, ataguías aguas arriba y abajo de la futura presa, lográndose el 21 de diciembre del 2009, el desvío del río Torola.

En el sitio donde se proyecta la Casa de Máquinas, se completó la excavación hasta la cota 170 msnm, se conformó y protegió los taludes perimetrales, y dieron inicio las excavaciones a cielo abierto del pozo elíptico de casa de máquinas; a diciembre de 2009 se tiene excavado una profundidad de 10.0 metros.

En el macizo rocoso de la margen izquierda donde se proyecta la construcción de la presa, fue iniciada la excavación de las galerías de inyecciones y drenaje de la misma hasta una profundidad de 29.0 metros de 114.70 previstos.

En área donde se proyecta la construcción de la subestación fue completada la terracería, se conformaron y protegieron los taludes.

El 2 de febrero de 2009 se firmó el Contrato No. CEL-4177-S con el CONSORCIO-EUROESTUDIOS INGETEC. La orden de inicio fue emitida el 16 de marzo de 2009. Actualmente dicha empresa está supervisando las obras relacionadas con el contrato de construcción de la Central.

El 7 de julio de 2008 se firmó el Contrato No. CEL-4125-S con la empresa ECO Ingenieros S.A de C.V., para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la Línea de Transmisión. La Orden de Inicio fue emitida el 9 de julio de 2008.

El 30 de junio de 2009 fue remitido al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el Informe Final del EsIA, para su revisión y aprobación, quedando pendiente la respuesta por parte de dicho ministerio.

Como parte de las obras de beneficio social del proyecto, se finalizó el proyecto Electrificación del Caserío El Cerrito; en la jurisdicción del municipio de Carolina, se dio mantenimiento de calles en el caserío San Antonio Las Iglesias, tramo El Junquillo – Santa Clara y tramo Carolina – El Bajío; construcción de una cerca perimetral para el “Centro Escolar San Antonio Las Iglesias”; se cambió techo en 3 aulas del Centro Escolar El Cerrito y del Centro Escolar La Honda; fue contratado el diseño para el proyecto Puente Vehicular sobre el río Torola y la construcción de un puente colgante para el caserío Agua Caliente, de San Antonio del Mosco, en San Miguel. El 31 de julio de 2009, se suscribió el contrato No. CEL-4232-S con Serpas y López S.A., para la Construcción del Complejo Habitacional El Chaparral, a diciembre del 2009 se construyeron las obras provisionales e iniciaron los trabajos de terracería.





PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL CIMARRÓN

Ingeniería Básica y Construcción de la Central hidroeléctrica El Cimarrón con una capacidad de generación a instalar de 261 MW.

El 7 de septiembre de 2009, se suscribió el Contrato No. CEL-4241-S, para la ejecución del diseño detallado de las obras que componen el Proyecto Hidroeléctrico El Cimarrón, con el Consorcio INTERTECHNE GEOCONSULT, con un plazo de ejecución de los servicios de 455 días calendario, quedando pendiente la emisión de la orden de inicio.

En el período de enero a octubre de 2009, el MARN revisó el Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto Hidroeléctrico El Cimarrón, las observaciones recibidas por parte de MARN al informe fueron incorporadas por IBERINSA al EsIA, empresa que CEL contrató para la elaboración de dicho informe.

Como parte de las obras de beneficio social, se realizó el mantenimiento de la calle de acceso al sitio de presa y la reparación del puente colgante en el sitio de presa, departamento de Chalatenango.

En el 2009 se pagó US\$0.03 millones. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$6.9 millones; el avance físico total acumulado fue de 0.0%.

TERCERA UNIDAD CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRÓN GRANDE

Instalación de la tercera unidad de la central hidroeléctrica Cerrón Grande, con una capacidad de 86.4 MW.

En el 2009 se pagó US\$73.19 miles. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$214.11 miles; el avance físico total acumulado fue de 0.8%.

El 25 de septiembre de 2009, se suscribió el Contrato No. CEL – 4251-S, “Servicios de consultoría para la instalación de una unidad de generación con rebombeo en la central hidroeléctrica Cerrón Grande”, con FICHTNER GmbH & Co. KG., sucursal El Salvador, la orden de inicio fue emitida el 10 de noviembre de 2009. Del 9 al 13 de noviembre de 2009 el Consultor realizó visita al país.

Suministro e instalación de una micro unidad generadora en la central hidroeléctrica 5 de Noviembre

Incrementar en 550 kW la capacidad instalada de la central hidroeléctrica 5 de Noviembre, mediante la instalación de una nueva micro unidad generadora.

El 10 de noviembre de 2008 se suscribió Contrato No. CEL-4149-S para el Suministro e Instalación de una Microunidad Generadora en la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre, con ESGEM WORLDWIDE CORPORATION S.A. C.I la orden de inicio fue emitida el 8 de diciembre de 2008.

En septiembre de 2009, el contratista completó el diseño de turbina, generador, regulador de velocidad y esquema de conexión de la microunidad generadora. El 17 de septiembre de 2009, se emitió el acta de recepción correspondiente.

En el 2009 se pagó US\$248.48 miles. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$554.35 miles; el avance físico total acumulado fue de 73.7%.

En octubre de 2009 el contratista realizó pruebas en fábrica del generador y la turbina de la micro unidad generadora.

El 15 de diciembre de 2009, fue emitida el Acta de Recepción de la Terminación del Ensamble en Fábrica de la Turbina y del Generador.

PROYECTOS DE PREINVERSIÓN

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN EL RÍO PAZ

Elaboración del estudio de Prefactibilidad para el desarrollo de Proyectos Hidroeléctricos en el río Paz, con una capacidad estimada de 139 MW, entre Guatemala y El Salvador.

En el 2009 se pagó US\$18.5 miles. A diciembre de 2009 la inversión acumulada fue de US\$23.60 miles.

El 15 de octubre de 2008 se publicó en las páginas web del BCIE, INDE y CEL, las bases del Concurso Público Internacional Restringido 009/2008 “Estudios de Prefactibilidad de los Proyectos Hidroeléctricos del Río Paz”, el cual fue adjudicado en enero de 2009 a IBERINSA de España.

El 26 de febrero de 2009 Junta Directiva de CEL autorizó la firma del Convenio de Cooperación Financiera no reembolsable con el BCIE e INDE. Pendiente la suscripción del convenio debido a inconvenientes en condiciones de donación por parte del INDE.

Fueron construidas por CEL 2 miras limnimétricas, en los sitios el Jobo y Piedra del Toro.

ESTUDIO DE SEGURIDAD DE PRESAS EN CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Realizar estudios de seguridad en las presas de las centrales hidroeléctricas Guajoyo, Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre.

El 31 de enero de 2008 fueron aprobados los resultados de los servicios prestados por parte del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), para la revisión y mejora de los TDR para los estudios de seguridad de presas.

El 26 de septiembre de 2008 se firmó el Contrato No. CEL- 4144-S “Estudios Hidrológicos de la cuenca del Río Lempa y los Estudios del análisis estructural de las presas de las Centrales Hidroeléctricas Guajoyo, Cerrón Grande, 5 de Noviembre y 15 de Septiembre” con SOCOIN Ingeniería y Construcción Industrial S.L. UNIPERSONAL. La orden inicio fue emitida el 23 de octubre del 2008.

Fue finalizado por el Consultor y aprobado por CEL, el Informe del Estudio hidrológico de la cuenca del río Lempa.

En el 2009 se realizaron pagos por US\$0.64 millones en el proyecto, llevando a diciembre de 2009 una inversión acumulada de US\$1.0 millones; el avance físico total acumulado fue de 74.2%.

EXPANSIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA 5 DE NOVIEMBRE

Actualización del Estudio de Factibilidad y los diseños para la Expansión de la central hidroeléctrica 5 de Noviembre.

El 22 de diciembre del 2008 se suscribió el Contrato No. CEL-4165-S, para actualizar el Estudio de Factibilidad, validar el análisis ambiental, diseño y especificaciones técnicas para la Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre.

La orden de inicio para la Etapa I: “Actualización del Estudio de Factibilidad para la Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre” se emitió a partir del 2 de febrero del 2009. El 23 de julio de 2009, fue presentado y autorizado por Junta Directiva de la Comisión, el informe de dicha etapa, asimismo, se autorizó proceder con el inicio de los servicios de Consultoría de la Etapa II “Actualización del Diseño y Especificaciones Técnicas para la Expansión de la Central Hidroeléctrica 5 de Noviembre”, la cual fue emitida a partir del 1 de septiembre de 2009, con un plazo de ejecución de 150 días para la ejecución de las tareas de la 1 a la 5 y para la tarea 6, “Estudio de Impacto Ambiental”, un plazo de 485 días, o hasta que se obtenga el permiso ambiental emitido por el MARN.

A diciembre de 2009 el Consultor completó trabajos referentes a los estudios de flujo de carga y cortocircuito, y en relación a la revisión del diseño y actualización de especificaciones técnicas, presentó las memorias de cálculo de los diseños y los planos elaborados.

En el 2009 se pagó US\$451.9 miles, llevando a diciembre de 2009 una inversión acumulada de US\$467.7 miles; el avance físico total acumulado del proyecto fue de 73.5%.

b) GENERACIÓN CON FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA RENOVABLE

PROYECTO DE INVERSIÓN

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN PROYECTO SOLAR

Ingeniería, Suministro y Construcción de Central de Generación de Energía Fotovoltaica con una capacidad de 27 KW.

Se realizó la instalación de un sistema Fotovoltaico en la azotea del edificio de las oficinas administrativas de CEL, con una capacidad de 24.57 kW, el cual entró en operación comercial a partir del 23 de junio del 2009, recibiendo asesoría por parte de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas en dicho proyecto.

En 2009 se realizó pagos por US\$405.86 miles en el proyecto, llevando a diciembre de 2009 una inversión acumulada de US\$421.30 miles; el avance físico total acumulado fue de 100%.

PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA CENTRAL EÓLICA

Investigación para la formulación y evaluación de un proyecto piloto de generación eolieléctrica de 1 a 10 MW. En 2009 se realizó pagos por US\$229.76 miles en el proyecto, llevando a diciembre de 2009 una inversión acumulada de US\$455.20 miles, el avance físico total acumulado fue de 51.4%.

El 20 de marzo de 2009 se firmó el contrato, emitiéndose el orden de inicio en abril, por lo que del 6 al 14 de abril de 2009 se realizó el desmontaje de las torres y equipos de medición de viento en La Hachadura, San Isidro, Metapán y Monteca.

El Contratista realizó el montaje de torres y sus equipos en la zona de Metapán en los sitios: Casitas, Guajoyo, la Barra y Matalapa, las actas de recepción fueron emitidas con fechas 9, 11 y 15 de junio de 2009. En el período de julio a diciembre de 2009 se continuó con las mediciones de viento de las torres instaladas en la zona de Metapán en los sitios: Guajoyo, Casitas, la Barra y Matalapa, y se enviaron los datos al Instituto Meteorológico de Finlandia (FMI).

SERVICIOS DE ESTUDIO DE VIABILIDAD DE PARQUES EÓLICOS EN SAN ISIDRO Y METAPÁN.

El 21 de mayo de 2009 se autorizó la suscripción de un Convenio de donación por parte del Gobierno Español, para la realización del estudio de viabilidad.

Fueron definidos los sitios y el Consultor formalizó el arrendamiento de los terrenos con los propietarios donde se instalaron los equipos de medición de viento, estando los mismos en: Cerro La Bufo, Metapán, departamento de Santa Ana y Loma Bella Blanca, San Julián, departamento de Sonsonate.

En diciembre de 2009 llegaron los equipos de medición de viento para los dos nuevos sitios y se realizó el montaje correspondiente.

