

## MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS



Perfil  
**Proyecto Hidroeléctrico Corriente Lira**  
Nueva Segovia / Jinotega  
40 MW

NICARAGUA  
**2014**  
HACIENDO  
Patria!

Dirección General de Recursos Energéticos Renovables  
Dirección de Licencias y Normación

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>3. UBICACIÓN Y ACCESO.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO. ....</b>	<b>5</b>
<b>4.1. Hidrología .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2. Geomorfología.....</b>	<b>6</b>
<b>4.3. Geología.....</b>	<b>6</b>
<b>4.4. Parámetros Técnicos. ....</b>	<b>7</b>
<b>5. ESTIMADO DE COSTOS.....</b>	<b>8</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Nicaragua, un país rico en recursos hídricos, cuenta con un potencial bruto para generación hidroeléctrica estimado en 3760 MW<sup>1</sup> según estudios realizados por el gobierno en los años 1977 - 1980, de los cuales en este momento se aprovecha menos del 5%, teniendo como principal fuente de explotación la cuenca superior del río Tuma y la del río Viejo, donde se encuentran ubicadas las dos centrales hidroeléctricas más importantes del país: C.H. Centroamérica, con una potencia instalada de 50 MW y C.H. Carlos Fonseca, con una potencia instalada de 50 MW.

Actualmente, gran parte de la generación de energía eléctrica del país, se realiza en base a combustibles fósiles, lo que crea una importante dependencia de los derivados del petróleo importado, afectando negativamente las tarifas a los consumidores finales, provocando incrementos a medida que aumenta su precio en el mercado internacional y con el consabido impacto que el uso de éstos provoca sobre el ambiente

El Gobierno de Nicaragua, con el objetivo de reducir la dependencia del país a los hidrocarburos, y en concordancia con la Estrategia Energética Sustentable Centroamericana 2020, cuyo objetivo general es “asegurar el abastecimiento energético con calidad, cantidad y diversidad de fuentes, necesario para garantizar el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la equidad social, crecimiento económico, la gobernabilidad y compatibilidad con el ambiente”; ha adoptado como parte de su política energética, la transformación en el más breve plazo de la matriz de generación eléctrica, hacia una mayor participación de energías autóctonas renovables; incentivando la inversión privada para el desarrollo de proyectos que permitan suplir de energía limpia y a precios competitivos a la población, mediante el aprovechamiento racional y sostenible de nuestros recursos naturales.

El presente documento sintetiza las principales características del proyecto hidroeléctrico Corriente Lira ubicado en el río Coco de acuerdo con el estudio “NICARAGUA ASSESSMENT OF HYDROELECTRIC GENERATION ALTERNATIVES”, elaborado en Abril del 2001 por SWECO International, bajo el auspicio del International Finance Corporation (IFC) del Banco Mundial para el Gobierno de Nicaragua. De ser implementado este proyecto, aportaría al país una potencia instalada estimada en 40 MW, coadyuvando a lograr el objetivo del gobierno de reducir la dependencia del petróleo mediante la diversificación de la matriz energética.

---

<sup>1</sup> Plan Maestro de Desarrollo Eléctrico 1977 – 2000. IECO-LAHMAYER – INE 1980

## 2. ANTECEDENTES

Durante 1977-1980 el gobierno de Nicaragua con el financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo – BIRD (integrante del Banco Mundial), llevó a cabo el “Plan Maestro de Desarrollo Eléctrico 1977-2000”, ejecutado por la firma consultora IECO-LAHMAYER; evaluando en forma sistemática y ordenada, los recursos energéticos de todo el país, dándole preponderancia a los recursos hidroeléctricos y geotérmicos. De acuerdo con este Plan Maestro, el potencial hidroeléctrico bruto nacional es de 3,760 MW, de los cuales el 96.4% se localiza en la vertiente del Atlántico y el 3.6% restante en la vertiente del Pacífico.

Las cuencas de mayor potencial son: la del Río Coco (1,079 MW), la del Río Grande de Matagalpa (961 MW), la del Río San Juan (356 MW) y la del Río Escondido (449 MW).

El Río San Juan no incluye la cuenca de Costa Rica. En cuanto al Río Coco, gran parte de su potencial está en la frontera con Honduras y es compartido con el vecino país, lo que convierte a la cuenca del Río Grande de Matagalpa en la de mayor potencial del país.

En abril del 2001 la firma consultora SWECO INTERNATIONAL, de Suecia bajo contrato del International Finance Corporation (IFC) del Banco Mundial, realizó el estudio “Nicaragua Assessment of Hydroelectric Generation Alternatives”, en dicho estudio se seleccionan los proyectos siguientes como los más atractivos.

### Proyectos seleccionados por SWECO

CUENCA	PROYECTO	Pmax MW	Energía anual GWh	Costo directo MUS\$	Costo Índice US\$/kW
RIO COCO	Corriente Lira	40	147	89.5	2238
RIO GRANDE DE MATAGALPA	El Carmen	100	392	165.1	1651
	Copalar Bajo	150	568	212.9	1419
	Tumarín	160	770	225.7	1411
RIO TUMA	Mojolka	138	469	213.4	1546
RIO RAMA (ESCONDIDO)	Valentín	28	90	68.7	2454
	Piedra Fina	44	167	123.4	2804

### 3. UBICACIÓN Y ACCESO

El Proyecto está localizado en el Río Coco, unos 9 Kms. aguas arriba del poblado de Wiwilí y unos 2 Kms. abajo de la confluencia con el Río Cuá en las coordenadas UTM 1,514,034 N y 629,513 E.

Al sitio del proyecto se accesa por medio de una carretera que pasa por Jinotega y va en la parte este del Lago de Apanás. La carretera es pavimentada hasta la parte norte de este embalse y posteriormente continúa sin pavimentar hasta Wiwilí. En la figura 1 se muestra la localización del proyecto en el territorio nacional, y las figuras 2 y 3 muestran el área total de la cuenca de drenaje hasta el sitio de presa y el área de inundación del embalse respectivamente.



Figura 1

### 4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

#### 4.1. Hidrología

La cuenca Superior del río Coco está compartida entre los departamentos de Nueva Segovia, Estelí, Madriz, Jinotega y parte de la RAAS. Las precipitaciones promedios anuales de la cuenca varían en un amplio rango; En la zona de la cordillera alcanzan los 1600 mm mientras que hacia el este, en las planicies de Madriz, disminuyen hasta menos de 800 mm y por otra parte en la zona atlántica, se reportan precipitaciones promedios de hasta 3000 mm.

El río Coco, considerado el río más largo de Centroamérica, recibe en su recorrido, importantes afluentes como: Tapacalí, Macuelizo y Dipilto, Pueblo Nuevo, Estelí, Murra, Susucayán y Solonlí o Jalapa, Poteca y Wamblán, Bocay, Lakus, Umbra, Sang Sang, y Waspuk.

El sitio del proyecto Corriente Lira se localiza en un área clasificada como subtropical, entre los sistemas secos del Pacífico y el húmedo del Atlántico. El Área total de la cuenca de drenaje hasta el sitio de presa del proyecto, es de 6,680 km<sup>2</sup> con un caudal promedio de 67m<sup>3</sup>/s.

El embalse se extenderá unos 30 ó 40 Kms. sobre el río Coco, y unos 20 Kms. sobre su tributario El Cuá. El embalse será angosto y elongado. Debido a que este río es una importante vía de comunicación, se debe considerar mantener un flujo permanente aguas abajo de la presa y evitar variaciones mayores en los niveles del mismo.

#### **4.2. Geomorfología.**

La dinámica de la región ha determinado variadas formas de Relieve desde áreas fuertemente escarpadas, hasta relieves suaves y planos. La zona alta de la cuenca, presenta una topografía fuertemente accidentada, destacándose las Cordilleras de Dipilto y Jalapa, con elevaciones mayores a los 2000 msnm. A continuación se presenta una zona de transición con alturas de 600 a 300 msnm que se extiende hasta la frontera con la RAAN, seguida de la planicie del Atlántico que cubre casi toda la franja angosta del municipio de Waspán hasta el nivel del mar. Las pendientes en las regiones montañosas son mayores de 50°, en los valles intramontanos y hacia el mar van disminuyendo hasta desarrollar terrenos planos

El sitio de presa es una garganta angosta donde los estribos alcanzan la elevación 500 msnm y se prolonga de esa forma unos 200 mts. aguas arriba del cauce del río.

#### **4.3. Geología**

El sitio de la presa y área del embalse yacen sobre roca volcánica de la Formación Matagalpa de la era terciaria y rocas metamórficas paleozoicas afloran en la zona del embalse. El lecho está cubierto por depósitos acarreados por la corriente en el cauce del río mientras que las márgenes están cubiertas por productos de deslave de las laderas.

La roca del lecho del río consiste en basalto gris, duro y poco articulado en la margen izquierda; un acantilado empinado de roca forma la margen derecha.

Las márgenes derechas e izquierdas poseen pendientes moderadas del orden de 2:1 y 1.5:1 respectivamente. En la margen izquierda, aproximadamente 50 mts por encima del lecho del río hay una terraza de basalto café, duro e intemperizado, por debajo de la cual, la ladera está cubierta por fragmentos de basalto angulares, tamaño grava sobre limo arenoso marrón.

#### 4.4. Parámetros Técnicos.

Componente	Parámetro	Valor	Unidades
<b>Presa</b>	Tipo	CCR	-
	Altura	45	mt
	Longitud de corona	240	mt
<b>Vertedero</b>	Tipo	Integrado a la presa con compuertas	
	Caudal de diseño	ND	m <sup>3</sup> /s
	Ancho de cresta	ND	mt
	Longitud de canal	ND	mt
<b>Embalse</b>	Tipo	A filo de agua	-
	Nivel Máximo de Operación (NMO)	340	msnm
	Área de inundación	25	Km <sup>2</sup>
<b>Casa de máquinas</b>	Numero de turbinas	2	Unidades
	Caudal de diseño	134	m <sup>3</sup> /s
	Carga Bruta	ND	mt
	Capacidad instalada	40	MW
	Generación Promedio	175	GWh
<b>Línea de Transmisión</b>	Longitud	35	Kms
<b>Nuevas Carreteras</b>	Longitud	ND	Kms

ND: la información no está disponible.

## 5. ESTIMADO DE COSTOS

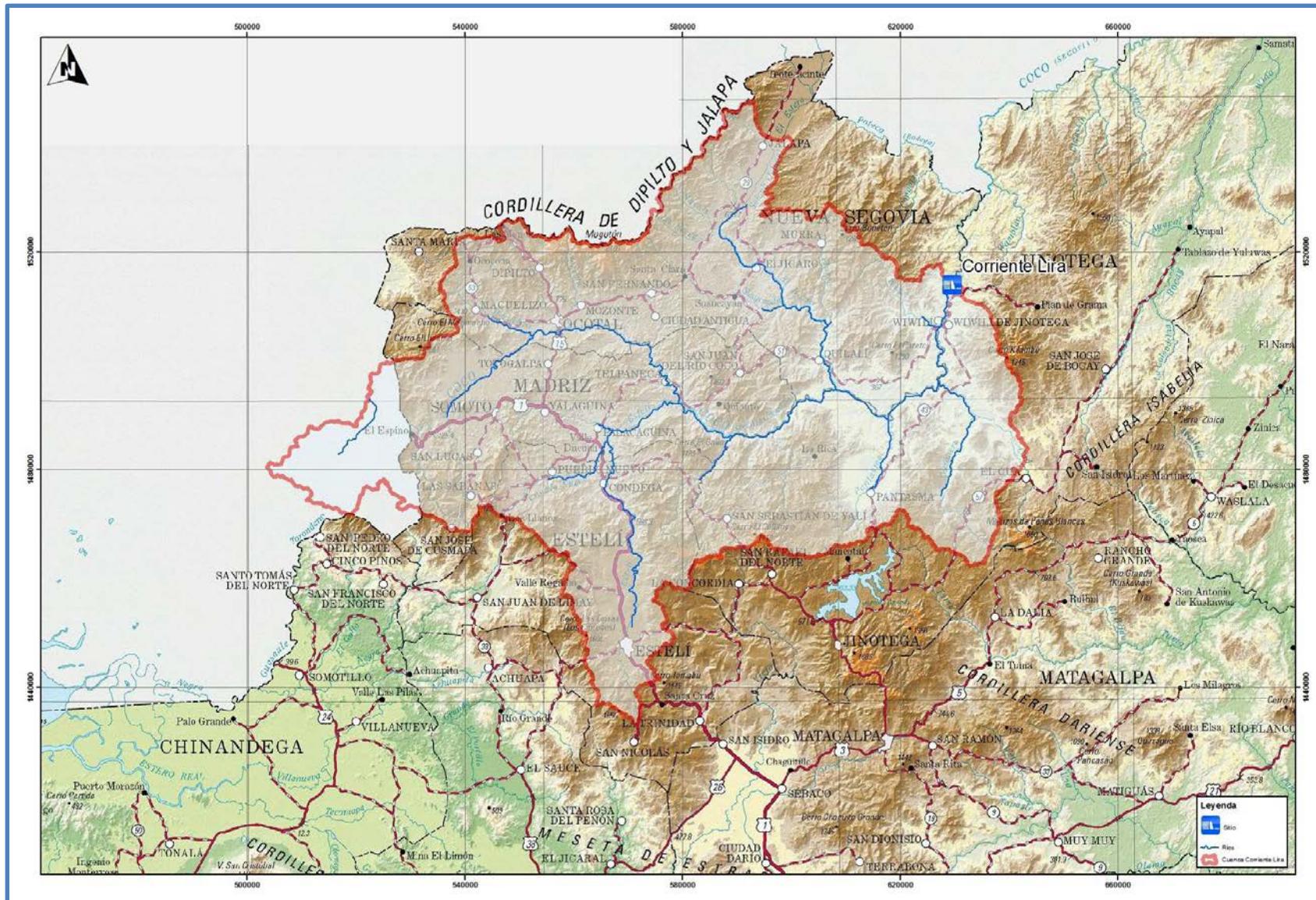
En el cuadro a continuación, se desglosan los costos estimados del proyecto; sin intereses durante la construcción, en millones de dólares (MUS\$) de los Estados Unidos de América, basados en el estudio “Nicaragua Assessment of Hydroelectric Generation Alternatives”, elaborado en Abril del 2001 por SWECO International.

<b>Costo Ítem MUS\$</b>	<b>Corriente Lira 40MW</b>
Obras Civiles	41.4
Equipo eléctrico y mecánico	20.4
Costo Directo del Proyecto	67.8
Contingencia	3.6
Ingeniería, administración y Supervisión	8.1
<b>Costo Total del Proyecto</b>	<b>89.5</b>

Una proyección a octubre de 2013 del Costo Total del Proyecto, fue realizada por el MEM en base a los índices del Bureau of Reclamation Construction Cost Trends/Hydro Electric Power Generation de los Estados Unidos de América, el que totaliza US\$ \$143,047,008.43 sin incluir intereses durante la construcción.

## Perfil Central Hidroeléctrica Corriente Lira

Figura 2 Cuenca del río Coco hasta el sitio Corriente Lira



## Perfil Central Hidroeléctrica Corriente Lira

Figura 3. Área de embalse sitio Corriente Lira

