



Perfil

Proyecto Hidroeléctrico Paso Real

Matagalpa / Boaco
16 MW



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

NICARAGUA
2014
HACIENDO
Patria!

CONTENIDO

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

1. INTRODUCCIÓN

Nicaragua, un país rico en recursos hídricos, cuenta con un potencial bruto para generación hidroeléctrica estimado en 3760 MW¹ 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 Paso Real ubicado en la cuenca del Río Grande de Matagalpa, de acuerdo con los estudios **Apoyo a Implementación de Proyectos Hidroeléctricos de 5 a 30 MW**, elaborado en el año 2005 por Asociación de Trabajadores de Desarrollo Rural - Benjamín Linder ATDER – BL. De ser implementado este proyecto, aportaría al país una potencia instalada estimada en 16 MW, coadyuvando a lograr el objetivo del gobierno de reducir la dependencia del petróleo mediante la diversificación de la matriz energética.

¹ 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.

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.

Posteriormente el Gobierno de Nicaragua a través de la Comisión Nacional de Energía contrató el estudio “Apoyo a Implementación de Proyectos Hidroeléctricos de 5 a 30 MW”² en el cual proyecto Paso Real clasificó por resultar favorable de acuerdo a su capacidad instalada, no estar en área protegida o zona de amortiguamiento de ésta, y tener buenas condiciones de acceso y proximidad a la red de transmisión.

El Plan Maestro de Desarrollo Eléctrico 1977 – 2000 identifica el proyecto Paso Real, proponiendo para este lugar una capacidad instalada de 30 MW con una altura de presa de 83 m ubicada en el punto de coordenadas UTM (673.2 Este, 1408.5 Norte) y establecía un caudal medio regulado de 44.7 m³/s

ATDER-BL, después de las visitas y mediciones realizadas en el lugar, lo considera apropiado y factible para su desarrollo, aunque propone un cambio de ubicación de la presa respecto a la ubicación del Plan Maestro, así como dimensiones más reducidas de presa que hagan viable la ejecución desde el punto de vista del impacto con las personas, el medio y la infraestructura existente en las proximidades. Este estudio, a pesar de lo amplio de los alcances fue hecho con poco presupuesto por lo que no se realizó una investigación exhaustiva en el terreno ni se hicieron levantamientos de campo.

² Consultor: Asociación de Trabajadores de Desarrollo Rural - Benjamín Linder ATDER – BL, Junio del 2005

3. UBICACIÓN Y ACCESO

El lugar propuesto para la Central Hidroeléctrica Paso Real se encuentra ubicado en el Río Grande de Matagalpa, en el límite municipal entre Matiguás, del departamento de Matagalpa y Boaco.

El conjunto presa y casa de máquinas para el proyecto PASO REAL se proponen en el lugar de coordenadas UTM sistema Nad 27 673023 Este y 1408557 Norte a poco más de 200 m aguas abajo del Salto de la Olla (una serie de saltos pequeños de aproximadamente 8 m de desnivel),

Para acceder al sitio del proyecto, se ingresa por la carretera Boaco-Muy Muy y 27 km adelante se toma un desvío hacia Villa Revolución; 11 km. después se dobla a la izquierda sobre el camino que conduce al Tabacal y a 11.4 km del desvío se llega a la Hacienda Santa Rita. A partir de este sitio se debe caminar aproximadamente 5 Km en sentido Norte por senderos entre potreros, hasta llegar al Río Grande de Matagalpa y finalmente se sigue el curso del río hasta llegar al Salto de la Olla. En la figura 1 se muestra la localización del proyecto en el territorio nacional.



Figura 1

4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

4.1. Hidrología.

La subcuenca de la Central Hidroeléctrica Paso Real tiene una extensión de 3,942 Km², y pertenece a la cuenca número 55 del Río Grande de Matagalpa.

La temperatura promedio en el área de la subcuenca es de 26.5° C, lo que se traduce en una evaporación promedio anual de 808 mm. La precipitación promedio anual es de 1,430 mm, según los datos del Plan Maestro, Tomo 4.2. La zona pertenece a la clasificación climatológico sabana tropical semi-seco.

4.2. Geomorfología

En el área del proyecto, el río transcurre, rodeado de roca sólida y una gran belleza paisajística, por una serie de saltos pequeños de aproximadamente 8 m de desnivel, denominados Salto de la Olla.

El cauce aguas arriba del Salto de la Olla es parejo, con elevación promedio de 235 m.s.n.m., atravesando principalmente potreros despaldados que están a ambos lados de la depresión provocada por el río. Subiendo el río desde el Salto de la Olla se encuentra la desembocadura del río Negro, y no se aprecian impactos negativos de importancia sobre infraestructuras.

Inmediatamente aguas abajo del sitio seleccionado para la presa, el cauce del río abre y se amplía y aproximadamente 300 m aguas abajo existe un rápido, características que propician el desalojo del agua en caso de crecidas

4.3. Geología

Toda la zona de ubicación de la Central Hidroeléctrica (Presa, Casa de Máquinas y Subestación) cuenta con un piso de roca sólida basáltica.

No existen volcanes activos en la zona. El riesgo sísmico corresponde a la Zona I del mapa elaborado por la Universidad de Stanford, 1970, Tomo 4.2 del Plan Maestro, es decir de bajo riesgo sísmico, con aceleraciones no mayores de 3% g con períodos de retorno de hasta 200 años.

4.4. Parámetros Técnicos³.

Componente	Parámetro	Valor	Unidades
Presa	Tipo	Gravedad en concreto	-
	Altura (a nivel del vertedero)	21.0	mt
	Ancho de corona	ND	mt
	Longitud de corona	142.4	mt
Vertedero	Tipo	Perfil Ogee	
	Caudal de diseño (T=10,000 años)	9,975	m ³ /s
	Longitud de canal	ND	mt

³ Apoyo a Implementación de Proyectos Hidroeléctricos de 5 a 30 MW. Asociación de Trabajadores de Desarrollo Rural - Benjamín Linder ATDER – BL, Junio del 2005

Componente	Parámetro	Valor	Unidades
Embalse	Tipo		-
	Nivel Máximo de Operación (NMO)	220.0	msnm
	Área de inundación		Km ²
Casa de máquinas (a pie de presa)	Numero de turbinas	2 (Kaplan)	Unidades
	Caudal de diseño	94	m ³ /s
	Carga Neta	19.2	mt
	Capacidad instalada	16.0	MW
	Generación Promedio	60.3	GWh
Linea de Transmisión	Longitud	14.0	Km
Nuevas Carreteras	Longitud	5.0	Km

ND: la información no está disponible.

5. ESTIMADO DE COSTOS

El costo del proyecto incluyendo los costos de pre inversión (pre factibilidad y factibilidad) totaliza **33,516,216 US \$** de acuerdo con los estudios **Apoyo a Implementación de Proyectos Hidroeléctricos de 5 a 30 MW**, elaborado en el año 2005 por Asociación de Trabajadores de Desarrollo Rural - Benjamín Linder ATDER – BL.

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\$ \$ 44,768,102.sin incluir intereses durante la construcción:

Figura 2 Cuenca de Drenaje
Proyecto Hidroeléctrico Paso Real

