

**Serafín Filomeno ALVES-MILHO**

Proleña

Altamira de Este

Ferretería Sinsa 1 y 1/2 cuadra

abajo, casa 454

PB 3138, Managua

Nicaragua

# Electricidad a partir de residuos forestales en Nicaragua

**En Nicaragua** existe un potencial importante de residuos forestales disponibles para generar energía eléctrica. Al haber aumentado notablemente el precio del petróleo, este potencial, estimado a 60 000 toneladas en la Costa Atlántica, merece emplearse y se están estudiando proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Nicaragua es un importador neto de energía dado que más de la mitad de la electricidad es producida a partir del petróleo importado. Entre 1996-1999 el precio del petróleo se ha incrementado en 84% en moneda nacional. En consecuencia, el costo de la electricidad ha aumentado y repercute actualmente en los costos de producción de la industria. Los aserríos permanentes pagan tarifas del orden de 0.08 US\$ por Kilowatio-hora más un cargo por demanda máxima que es alrededor de 10 US\$ mensuales por Kilowatio. Al mismo tiempo, los aserríos (76 permanentes y 27 portátiles) y las actividades de extracción forestal generan cantidades importantes de residuos que pueden sobrepasar fácilmente las 120 000 toneladas por año, en todo el país. Más del 50% de estos residuos se encuentra en los propios aserríos en forma de aserrín y rípios, que habitualmente son abandonados al aire libre descomponiéndose naturalmente, o en cauces y ríos, contaminándolos, o bien son quemados; de ambas formas se generan emisiones de gases con efecto invernadero.

## Análisis preliminares

En este trabajo se quiere mostrar que el aprovechamiento de estos residuos forestales en la Costa Atlántica para generación de energía eléctrica, en lugar de constituir una mayor presión sobre el bosque húmedo tropical puede, en casos específicos, ser más bien una oportunidad para promover su manejo sostenido<sup>1</sup>. Para esto se estudia parcialmente la cadena de procesos que se establecen entre el manejo del bosque y la utilización de los residuos para generación eléctrica. Esto significa un análisis del mercado local de energía, de las cantidades de residuos que se producen en el bosque y los aserríos, de su transporte a puntos de conversión, de la tecnología de conversión de la biomasa y, finalmente, un análisis del manejo forestal sostenido.

<sup>1</sup> La asociación para el fomento dendro-energético Proleña esta llevando a cabo un proyecto similar en los pinares de Nueva Segovia. Para el análisis se utilizaron datos de INAFOR y visitas de campo entre 1999 y 2000.



Residuos en un aserrío de Nueva Segovia.  
*Résidus dans une scierie à Nueva Segovia.*

## Un potencial importante de residuos forestales

Los resultados del análisis preliminar han mostrado que existe un potencial importante de residuos forestales disponibles para generación de electricidad en la Costa Atlántica (60 000 toneladas/año) pero que se encuentran dispersos, localizados en torno a los sitios Rosita (28%), Puerto Cabezas (25%), Rama (20%) y Río San Juan (27%). Los primeros 3 lugares tienen potencial como centros de conversión energética por la concentración de residuos y de la demanda. La evaluación preliminar indica que se puede alcanzar un potencial de generación de 1 500 Kilowatios. La expectativa de ingresos económicos adicionales para los dueños de bosque es entre 2 a 4 US\$ por tonelada de residuos, dependiendo de si provienen de áreas en donde el manejo forestal podrá ser certificado o no. Los ingresos pueden incrementarse si se considera que estas iniciativas están catalogadas como Mecanismos de Desarrollo Limpio y pueden optar a créditos de carbono, dado que produciendo energía con un recurso renovable (bosque natural manejado) se evitan las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera producidas por una planta similar pero que use combustible fósil (diesel o bunker). Además, se mitigan las emisiones de N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> que producen los residuos de madera al quemarse.

## Proyectos MDL

El siguiente paso de la investigación debe consistir en un trabajo de campo más detallado, para precisar el tipo de residuo (tamaño, peso, densidad, por especies o grupos de especies), contenido de humedad, volúmenes anuales previsible, distancias y costos promedios de transporte de los residuos a los centros de conversión, lo que finalmente permitirá la identificación de oportunidades para proyectos MDL de generación y/o de cogeneración eléctrica substituyendo el bunker y diesel. Este tipo de proyecto, de llegar a concluirse, será fundamental, y de gran importancia para los dueños de bosque y empresas madereras. Pero también para el país porque significa un ahorro en divisas, y un alivio en la balanza de pagos al disminuir las importaciones de petróleo. Sin embargo, y a pesar de ello, ha sido difícil obtener fondos para concluir las investigaciones.