

## 4 Alternativas energéticas sector eléctrico

### 4.1 Situación energética actual en São Tomé

Tal como ya se ha comentado, podemos afirmar que las fuentes de energía más utilizadas en São Tomé y Príncipe son:

- Hidrocarburos
- Hídrica
- Biomasa (leña)

En el informe *Estratégia Nacional de Adaptação e de Redução das Emissões de Gases com Efeito de Estufa* (2003), se afirma que:

*“Actualmente, la red eléctrica es en general rudimentaria, con unidades aisladas basadas en grupos térmicos electrógenos o hidráulicos. La cobertura energética sigue siendo, de forma general, muy insuficiente, y explica los frecuentes cortes de suministro.*

*Esta situación, no obstante, mejoró un poco a partir del año 2000 con la rehabilitación de la Central Hidroeléctrica de Contador y la instalación de 3 generadores de 1.500Kw (cada uno) en la Central Térmica de la ciudad de São Tomé.*

*Por otro lado, el país podrá hacerse próximamente productor de petróleo, si atendemos a las recientes investigaciones petrolíferas de determinadas empresas, como son la PGS-Exploration o Exxon Mobil, que apuntan reservas significativas (superiores a los 8.000.000.000 de barriles de petróleo) en la Región Norte de la isla de Príncipe. Si los datos se confirman, la explotación del petróleo podrá iniciarse de 3 a 5 años después de la Venda em Hasta Pública dos Blocos (efectuada el 22 de abril de 2003). Disponiendo por tanto de una fuente de energía propia, el país podrá desarrollar el potencial hidroeléctrico de que dispone”.*

En el Anexo V se incluyen una serie de noticias de actualidad aparecidas en los medios de comunicación (prensa, web, etc.) que hablan de la situación actual de la explotación del petróleo y de una donación del gobierno de Taiwán para financiar inversiones en el sector energético del país, ya que es un sector clave para el desarrollo y al mismo tiempo crítico, dada la situación actual de deficiencias en el suministro.

### 4.2 Descripción sector eléctrico

El EMAE, *Empresa de Água e Electricidade*, es la única empresa pública que existe en el país para producir, transportar y distribuir energía eléctrica. Con cerca de 20.000 clientes, en el año 2005 produjo unos 41,5 GWh.

La red nacional de electricidad, *Rede Nacional de Electricidade*, es, pues, un monopolio del EMAE, aunque existen también algunos grupos generadores aislados destinados a alimentar empresas o localidades no conectadas a la red. Algunos de estos grupos aislados son propiedad del EMAE, pero otros son de propiedad privada.

Esta red nacional del EMAE tiene instalados 10.570 kW de potencia, de los cuales 8.330 kW son de origen térmico y 2.240 kW de origen hidroeléctrico.

La red aislada destinada a comunidades rurales tiene instalados 844 kW diesel.

Así, la potencia total del EMAE es de 11.414 kW, cuando se estima que la demanda eléctrica total del país es de unos 15 MW.

Los principales subsistemas que forman la red de producción y distribución del EMAE son los siguientes:

A – Una central térmica en la ciudad de São Tomé (red interconectada): 8330 kW

B - Dos centrales hidroeléctricas en São Tomé (red interconectada): 2240 kW

B1: Central Contador: 1920 kW

B2: Central Guegué: 320 kW

C – Grupos generadores térmicos aislados: 844 kW:

C1: Central de Micoló: 60 kW

C2: Central de Angolares: 120 kW

C3: Central de la isla de Príncipe: 664 kW

Otros grupos generadores aislados de propiedad privada:

1- Radio Americana: 4500 kVA

2- Hotel Miramar: 500 kVA

3- Hotel Marlin Beach: 400 kVA

4- Clube Santana: 400 kVA

5- (Minihídrico) Agostino Neto: 440 kVA

**Tabla VI. Producción eléctrica (porcentajes por sector)**

Origen	A	B	C
Producción eléctrica (kW)	8330 kW	2240 kW	844 kW
% sobre producción nacional	73%	19,6%	7,4%
% sobre red interconectada	78,8%	21,2%	-----

### 4.3 Alternativas sector eléctrico

Una vez presentados los datos, tanto de evaluación de recursos naturales y climatología del país de estudio como de estado actual de producción y consumo energético, se puede afirmar que la principal alternativa energética para el país, por lo que se refiere al sector eléctrico, sería potenciar la energía hidroeléctrica, tanto respecto a la producción para el abastecimiento de la red interconectada propiedad de EMAE, como para la implantación de minicentrales descentralizadas. Al mismo tiempo, sin embargo, una solución complementaria que se podría potenciar sería la energía solar fotovoltaica para la electrificación descentralizada de zonas rurales.

## 5 Estudio de casos

### 5.1 Primera fase del proyecto

La primera fase del proyecto ha sido realizar un trabajo de campo en São Tomé entre el 1 y el 15 de septiembre de 2007, resultado del cual es este informe.

El motivo principal de este primer viaje ha sido ver la viabilidad de la introducción de unas tecnologías que han de permitir un desarrollo, tanto social como económico, más de acuerdo con los principios de la sostenibilidad. Así, se empieza recopilando datos sobre los recursos naturales disponibles en la isla y estudiando la viabilidad de electrificación de escuelas mediante sistemas de energías renovables, más concretamente energía solar fotovoltaica.

En siguientes fases, el objetivo es poner en marcha la electrificación de una escuela piloto y realizar los correspondientes cursos de capacitación del personal necesario para el diseño, instalación y mantenimiento de las instalaciones.

### 5.2 Introducción a la energía solar fotovoltaica

Antes de dimensionar y presupuestar las instalaciones necesarias para electrificar las cinco escuelas visitadas en esta primera fase, sería necesario describir brevemente las características de un sistema solar fotovoltaico para facilitar la comprensión de los siguientes apartados de este informe.

Hay que diferenciar entre la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica, que son dos formas diferentes de aprovechar la radiación solar y, por tanto, los equipos son completamente diferentes. Mientras que la primera se usa básicamente para la obtención de agua caliente, la energía solar fotovoltaica consiste en la conversión de la radiación solar en electricidad.

Aunque la energía solar térmica también se puede emplear para la producción de energía eléctrica (termoeléctrica), en este caso nos centraremos en el estudio de la energía solar fotovoltaica.

La energía solar fotovoltaica tiene un campo de aplicación muy amplio, desde la utilización en pequeños aparatos –como relojes y calculadoras– hasta la electrificación de viviendas aisladas,<sup>15</sup> pasando por las señalizaciones terrestres y marítimas, el bombeo de agua, las telecomunicaciones o el alumbrado público.

Un sistema de suministro eléctrico autónomo basado en la transformación fotovoltaica de la energía solar está formado por los equipos necesarios para producir, regular, acumular y transformar, si es necesario, la energía eléctrica.

Los componentes habituales que forman la instalación son: módulos fotovoltaicos, regulador, baterías, ondulator, soportes, cableado, sistemas de protección y contadores.

---

<sup>15</sup> En este informe no se habla de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.