

## Resumen

La energía juega un papel fundamental en el desarrollo sostenible de las comunidades. Así, proporcionar recursos energéticos fiables, económicamente aceptables, medioambientalmente respetuosos y socialmente beneficiosos, resulta esencial para el desarrollo sostenible de las mismas. A pesar de la universalidad de dicha definición, el uso de la energía está muy vinculada al nivel de desarrollo de los países. De este modo, la problemática energética de los países desarrollados contrasta enormemente con la de los países en desarrollo.

En esta tesis doctoral se ha identificado la principal problemática energética de ambas realidades: grave impacto medioambiental de los modelos de generación del transporte tradicionales en los países desarrollados y pobreza energética en los países en desarrollo. A partir del compendio de artículos científicos de esta tesis doctoral se ha caracterizado el uso de sistemas renovables avanzados que permite solucionar dicha problemática de forma sostenible. En concreto, el principal problema energético en países desarrollados ha sido tratado mediante la planificación energética y el diseño óptimo de sistemas híbridos de energías renovables (HRES por sus siglas en inglés) en electrolineras, necesarios para la introducción de vehículos eléctricos como alternativa de movilidad sostenible. Por otro lado, el estudio de metodologías de diseño óptimas de HRES off grid y de las estufas para cocinar mejoradas mediante gasificación de biomasa se ha focalizado en la inaccesibilidad eléctrica y a sistemas de cocina limpia que sufren las comunidades en desarrollo.

Así, esta tesis aporta una serie de metodologías para optimizar y adecuar los sistemas renovables presentados para el desarrollo energético sostenible de las comunidades. Además, no sólo demuestra la idoneidad de estos sistemas para dicho fin, sino también su versatilidad de aplicación en función del nivel de crecimiento de las comunidades.