

---

# **TESIS DOCTORALES**

---

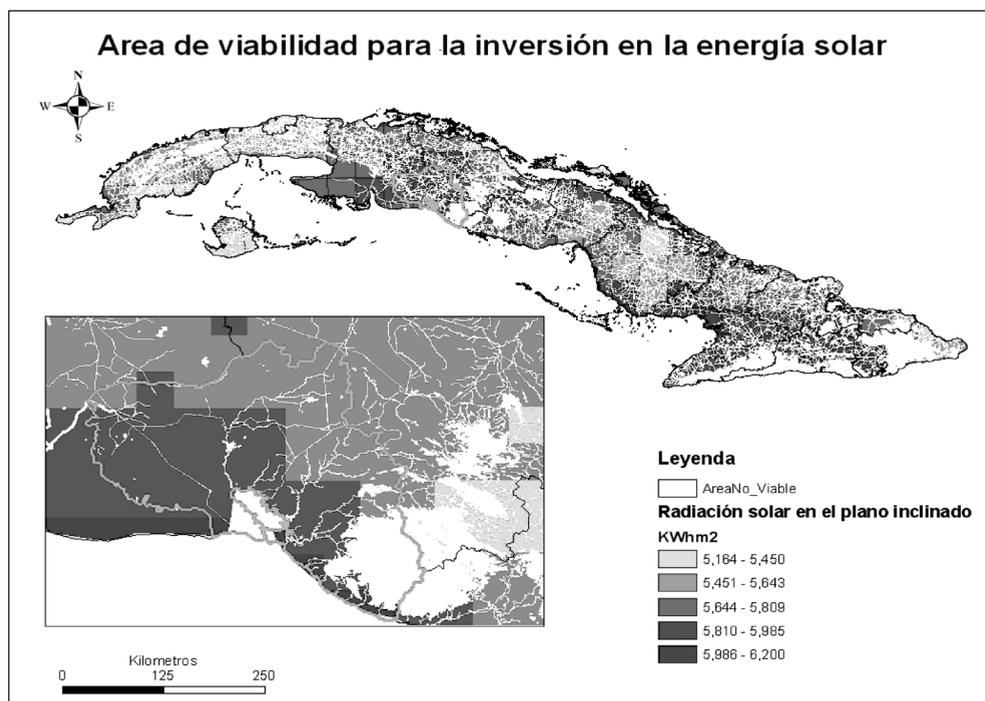


RODRÍGUEZ GÁMEZ, María. *La ordenación y la planificación de las fuentes renovables de energía en la Isla de Cuba desde una perspectiva territorial. Estudio de caso en el municipio de Guamá a partir de un Geoportal*. Departamento de Historia, Geografía y Filosofía. Universidad Pablo de Olavide. Junio de 2011. Directores: Javier Domínguez Bravo y María José Prados Velasco.

La tesis plantea la necesidad de integrar los procesos de planificación energética en el medio geográfico y los paisajes en la Isla de Cuba. La configuración político administrativa, los recursos disponibles para la generación de energía, y las necesidades de la población de la Isla de Cuba están en la base de la investigación. La suma de estos tres factores justifica dos decisiones de partida. La primera es que esta Tesis plantea el cambio en el modelo de suministro energético, donde la hegemonía que en el momento actual tienen los combustibles fósiles bascule hacia sistemas renovables. La segunda de ellas es la opción de enfocar la planificación en los sistemas renovables de energía de generación distribuida, como medio más eficaz para hacer compatible el acceso a la energía con la protección del medio natural. Y defiende la importancia de disponer herramientas que hagan posible la ordenación y planificación de las instalaciones.

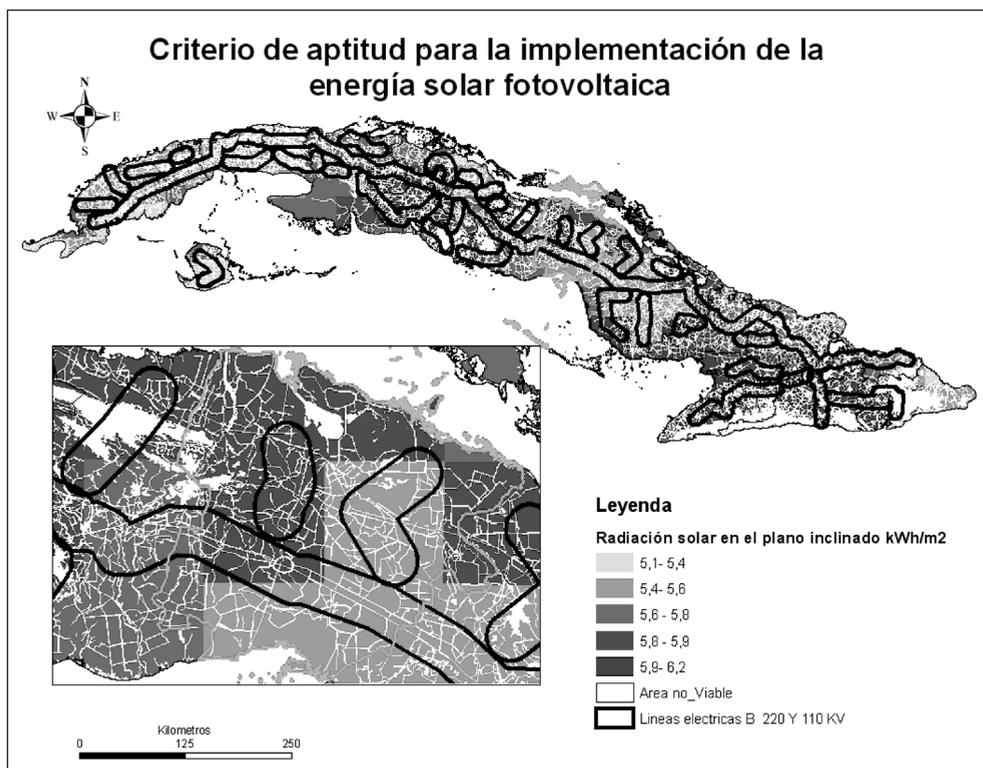
Sobre estas bases, la investigación propone integrar los elementos energéticos y ambientales en un Geoportal. La hipótesis de partida se fundamenta en las capacidades de estas herramientas para el desarrollo de medidas de ordenación territorial eficientes en la solución de problemas energéticos y ambientales, y si pueden favorecer la adopción de las energías renovables de forma sostenible. Los objetivos alcanzados van lógicamente en la línea de confirmar la utilidad del Geoportal en la provisión de información para la toma de decisiones; el inventario de las potencialidades de los recursos existentes para la producción de energía; el diseño de modelos que faciliten la implementación de las energías renovables mediante la generación distribuida; e incorporar estos aspectos a la planificación territorial de la energía como garantía para lograr un mayor aprovechamiento del potencial disponible por la población.

La metodología se organiza en función de la información que puede ser procesada y generada por el Geoportal, y comprende diferentes escalas y sistemas de energía. La Tesis trabaja a escala nacional, aunque concreta la aplicación, gestión y validación de los resultados de la planificación, en un municipio concreto del sureste de la Isla (Guamá) perteneciente a Santiago de Cuba. Los sistemas renovables seleccionados son los de biomasa, solar, hídrica y eólica, si bien y a efectos de test de control, se crea una única categoría para los sistemas de energía no renovables. Las etapas metodológicas combinan escalas y generan resultados para cada uno de estos sistemas. Una primera etapa se centra en la proposición de normas de protección del paisaje y criterios de compatibilidad para la explotación de los recursos. Estos criterios proporcionan un conjunto de información espacial y numérica al Geoportal,



que es empleada en las siguientes etapas metodológicas de forma progresiva, y que permite la representación de zonas de protección, la delimitación de zonas de viabilidad relativa, y la generación de mapas de potencial de energía. Los resultados sectoriales de estas cartografías, una vez que han sido evaluadas y puntualizadas en atención a las especificidades y los intereses locales, dan paso a la superposición de la cartografía perimetral de los diferentes sistemas de energía sobre los mapas de potencial.

La etapa siguiente consiste en la producción de mapas de viabilidad para la implementación de la energía eólica, solar, hídrica y biomasa, a modo de resultados concluyentes sobre las posibilidades reales de cara a la generación distribuida. Por último estos mapas se combinan con los criterios de viabilidad iniciales, de manera que es posible determinar la localización precisa de las zonas adecuadas para la implementación del sistema de energía y el cálculo de la extensión superficial sobre la que se pretende intervenir. La generación de un mapa de zonificación reúne todos aquellos criterios antedichos y que han sido progresivamente empleados para la delimitación de las zonas aptas. Finalmente, el análisis de la información espacial producida permite disponer de criterios sostenibles y factibles en el plano económico que facilitan la toma de decisiones. Al tiempo que favorecen la incorporación de la ordenación territorial y de los aspectos paisajísticos relacionados con los sistemas renovables.



El diseño del Geoportal se considera un elemento central en la Tesis Doctoral porque facilita la gestión energética de la Isla, al tiempo que se constituye en una herramienta para la planificación e intervención en el territorio, con capacidad para combinar información actualizada sobre las potencialidades de las energías renovables y sus impactos económicos, sociales, ambientales y paisajísticos. En este sentido cabe decir que la Tesis abunda en la preocupación cada vez más extendida sobre la incidencia que estos sistemas de energía tienen sobre otros ámbitos, y que al igual que sucede con el resto de sistemas de generación, debe fundamentarse en la coordinación entre la planificación energética y la territorial. Y entronca con los planteamientos de redes de investigadores que trabajan en la necesidad de considerar aspectos colaterales a la planificación energética más allá del suministro de energía. Los resultados derivados del análisis espacial desarrollado por la autora en la aplicación del Geoportal ponen de manifiesto su extraordinaria utilidad en la representación espacial de variables explicativas del aprovechamiento de recursos energéticos renovables y cómo pueden ayudar a la toma de decisiones de acuerdo a criterios de protección, las especificidades locales y la disponibilidad financiera. En conjunto, la Tesis supone una contribución destacada al conocimiento de las potencialidades de los territorios en la producción renovable de energía y a los métodos de análisis que facilitan su localización espacial y medida. Unos resultados que a tenor de las necesidades de consumo y

dependencia energética de muchos países, y en este caso de Cuba, no dejan de suponer una apuesta real por metodologías de análisis que faciliten la gestión inteligente de los recursos disponibles y atiendan la demanda.

**Palabras clave:** energías renovables, Santiago de Cuba, planificación energética y territorial, gestión del paisaje, Geoportal.