

## EL ALTO MAGDALENA- COLOMBIA DE LA MANO CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS

### UPPER MAGDALENA-COLOMBIA HANDLING RENEWABLE ENERGIES

**Ancízar Barragán-Alturo, Ing.**

*Programa de Ingeniería Civil*

*Universidad Piloto de Colombia - Seccional Alto Magdalena*

*Girardot, Colombia*

*Aba19623@gmail.com*

[Recibido el 19-05-2013. Aprobado el 10-06-2013]

La trascendencia de las energías alternativas en el desarrollo sostenible, de cara a los procesos del siglo XXI, exige de la ingeniería investigaciones que enriquezcan la sustentabilidad en el contexto para las futuras generaciones, en el marco de la infraestructura y desarrollo de la ciudad región: línea de investigación del programa en la **UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, SECCIONAL ALTO MAGDALENA-COLOMBIA**, no como una obligación oficial, sino como un requerimiento moral y ético de todo ciudadano, que ame la convivencia con los demás y con el medio ambiente sin dejar de lado el punto de equilibrio económico que redunde en lo social. Con este preámbulo, cifrado en lo más noble del espíritu humano, se propende por llamar la atención de los profesionales requeridos por las políticas del Gobierno Nacional, en Girardot-Colombia y la región: los ingenieros, para que en sus proyectos de vida referencien lo ambiental como una categoría de civilidad en el siglo XXI y no como una carga económica que les enreda el desarrollo de sus trabajos. Desde esta perspectiva es inminente cambiar la cultura del ingeniero, del cliente del ingeniero, de los gobernantes actuales, de la clase política, de los contratistas, del pueblo en general, respecto de lo ambiental y, por ende, del uso de las energías alternativas.

CUNDINAMARCA-COLOMBIA DE LA MANO CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS, es un proyecto encaminado a romper paradigmas en los procesos de construcción de vivienda de interés social en la ciudad región, pues innova los planos arquitectónicos, la infraestructura, el impacto visual, el ambiente y los costos de ejecución del proyecto, ofreciendo un beneficio, a largo plazo, de forma integral; involucra disminuir la cuota de gas carbónico que se emana a la atmósfera por el uso de la energía convencional y permite solidarizarnos con el medio ambiente, en pro de adecuar la vivienda a las necesidades actuales, evitando al máximo incurrir en un impacto ambiental negativo, utilizando los tradicionales elementos para la construcción, pero montando una fuente de energía inagotable y limpia, autosostenible en las cubiertas de las viviendas y de los edificios [1]. Este artículo parte de una pregunta central que se articula con las ideas principales y con tres preguntas generadoras, tomadas del trabajo de grado GENERACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN GIRARDOT Y LA REGIÓN: UNA OPCIÓN PARA EL BARRIO CORAZÓN DE CUNDINAMARCA [2]

- ¿Cuáles son las alternativas que permiten solucionar el problema del suministro de energía eléctrica en Cundinamarca, en el municipio de Girardot y la región a corto, mediano y largo plazo, con bajo impacto ambiental y bajos costos en la segunda década del tercer milenio?
- ¿Cuáles son los referentes nacionales e internacionales que permiten un análisis exhaustivo, en torno del empleo de la energía solar como alternativa de solución al problema del alumbrado público, en los contextos?
- ¿Cuáles son los factores para realizar un estudio financiero por estratos, de la implementación del alumbrado público en Girardot y la región para la viabilidad de esta propuesta?
- ¿Cómo implementar la utilización de células fotovoltaicas, a través de paneles solares, para la generación de energía eléctrica en Girardot y la región?

El desarrollo de las respuestas circunscribe la intencionalidad de este documento de generar una propuesta, a manera de alternativa de solución, que oriente a los ciudadanos de Girardot y la región en el uso de las energías alternativas sin prejuicios paradigmáticos infundados con doble propósito, los que suelen encadenar las decisiones de los usuarios de las energías convencionales suscritos a las empresas comercializadoras de la energía eléctrica, obligándolos a seguir cautivos de dichas empresas sin ni siquiera intentar, por un momento, averiguar los beneficios que traería a su economía el asumir las energías alternativas como generadoras de energía eléctrica.

**¿Cuáles son los referentes nacionales sobre el uso de la energía solar?** En Colombia, en el siglo XX, durante los años ochentas, las universidades y la empresa pública y privada tuvieron la expectativa de desarrollos sobre energía solar, en relación con los calentadores, placas y paneles, que permitieron a muchos profesionales interesarse por los desarrollos experimentales provenientes de Gaviotas, un proyecto interdisciplinario e interuniversitario que tenía su asiento en Los Llanos Orientales y era dirigido por la Universidad Nacional de Colombia.

Estos desarrollos tuvieron su máxima expresión a mediados de los ochentas en la aplicación masiva de calentadores en urbanizaciones en Medellín (Villa Valle de Aburrá) y Bogotá (Ciudad Tunal, Ciudad Salitre, Palacio de Nariño), en donde fueron instalados

miles de calentadores, desarrollados y fabricados por el Centro Las Gaviotas. En esta misma época surgieron varias compañías nacionales en Bogotá, Manizales y Medellín que fabricaron e instalaron miles de calentadores solares de diversas capacidades en esas ciudades [3]. Muchas instituciones religiosas montaron calentadores solares en sus conventos y también alguna cadena hotelera (Hoteles Dann).

**¿Cuáles son las leyes que explican la energía térmica?** Pertenecen al marco de la termodinámica de la radiación e involucran subtemas como calor y temperatura: propagación del calor por radiación, Ley de Stefan Boltzman; Ley de Wien, radiancia, emitancia; leyes de Kirchoff y Planck, de la radiación del cuerpo negro [4]. A finales del siglo XIX una serie de experimentos pusieron de manifiesto que la superficie de un metal emite electrones cuando incide sobre él luz de la frecuencia suficientemente elevada: luz ultravioleta, luz violeta, luz azul. Este fenómeno se conoce con el nombre de efecto fotoeléctrico [5]. La existencia del efecto fotoeléctrico no debe sorprendernos, pues las ondas luminosas transportan energía y parte de la energía se concentra en un electrón de algún orbital del átomo de Bohr, sacándolo de dicho orbital y transfiriéndole energía cinética, aunque el fenómeno se reviste de rigurosidad para su entendimiento, pues exige de los saberes y leyes condensadas en la física cuántica y en la física del estado sólido [6]. Articular todos estos conocimientos de manera sistémica, en pos de conseguir el objetivo de determinar las alternativas de suministro de energía para los habitantes de Girardot y la región del Alto Magdalena, es producto de una rítmica tarea, cuan cadencia de mecánica armonía entre los conceptos teóricos y los tecnicismos propios de la investigación cualitativa que demuestran que los proyectos de producción de energía fotovoltaica son la solución y que no constituyen costos onerosos del servicio, cuya inversión suele ser recuperable en menos de tres años, de acuerdo con el consumo de la vivienda.

## CONCLUSIONES

La instalación de los paneles solares en las cubiertas de las casas no constituiría ningún obstáculo, pues en un 90% la vivienda es de material resistente (paredes en ladrillo, bases en hormigón, techo reforzado con estructuras de hierro, teja metálica y/o plancha de concreto).

La radiancia solar en la zona del Alto Magdalena oscila entre 4,5kwh/m<sup>2</sup> y 6,05kwh/m<sup>2</sup>, cifras que garantizan la generación de energía fotovoltaica en inmejorables condiciones y a muy bajos costos [2]

Los planteamientos paradigmáticos insertados en el inconsciente colectivo de los usuarios de la energía convencional: “la implementación de la energía fotovoltaica es onerosa, debido a los altos costos de los paneles”, se han demostrado erróneos, por razones de los bajos costos de dichos artefactos y considerando que se les cobra un bajo arancel por colaborar con la mitigación del impacto ambiental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. QUIÑONES, ENERGIAS ALTERNATIVAS, REFINOR : REFINOR S.A , 2006.
- [2] H. Rodríguez, «Desarrollo de la energía solar en Colombia y sus perspectivas,» Revista de Ingeniería de la Universidad de los Andes, pp. 73-90, 2008.
- [3] J. A. GARCIA, «RADIACION DEL CUERPO NEGRO,» REVISTA DE ASTRONOMIA , p. 40, 2008.
- [4] A. BEISER, Conceptos de Física Moderna, Ciudad de Mexico, Mexico : Prensa Tecnica S.A, 1977.
- [5] D. BERMÚDEZ, «GENERACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA,» Biblioteca UNIPILOTO, Girardot, 2012.
- [6] M. SPIEGEL, ESTADISTICA, Cali: Carvajal y cia., 1970.