

12. CONCLUSIONES

12.1 CONCLUSIONES DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

- Se identificaron en el Objetivo 1, la totalidad de principios de Ingeniería necesarios para poder diseñar la implementación de una microcentral hidroeléctrica. Prevalcen los cálculos de obras civiles con toda la temática relacionada a la hidráulica y la mecánica de fluidos; se reconocen las principales características para la selección del equipo electromecánico y se abordan los conceptos eléctricos y de control.
- Se reconoció, evaluó y determinó en el Objetivo 2, la localización específica del proyecto en el Parque Ecoturístico el Salado en el Municipio de Envigado, que cumplía con las condiciones óptimas para el diseño de la microcentral. En este sentido se definieron las localizaciones de las diferentes obras como bocatoma, desarenador, tanque de carga y casa de máquinas, así como el trazado de tuberías para lograr el aprovechamiento hidráulico.
- En el cumplimiento del Objetivo 3, se seleccionó la mejor unidad microcentral hidroeléctrica dentro de las alternativas evaluadas dando como resultado un conjunto turbina/generador, tipo Pelton con multiplicador, marca Betta, modelo P600 de fabricación brasilera. En cuanto a los demás componentes los principales resultados fueron: selección de bocatoma de rejilla de fondo, tuberías en PVC enterradas, conjunto integrado de desarenador – tanque de carga, válvulas de mariposa y compuerta vertical deslizante, casa de máquinas con dimensiones recomendadas por fabricante de turbina.
- La cartilla “Microcentrales Hidroeléctricas al alcance de todos” es el resultado del cumplimiento del Objetivo 4, donde a partir de los conocimientos

comprendidos, se realizó una recopilación de información que busca aportar en el desarrollo de futuros proyectos. Es importante que los proyectos de grado incluyan componentes educativos como éste, que ayudan a que la ingeniería sea accesible para el común de la gente.

12.2 CONCLUSIONES GENERALES

- El departamento de Antioquia con todo su potencial hídrico, sustentado en el conocimiento ingenieril adquirido, debe avanzar en programas concretos y contundentes que lo pongan a la vanguardia tecnológica en el tema de pequeñas centrales hidroeléctricas. Es importante para esto tener una normatividad ambiental y técnica para pequeñas centrales, mejor estructurada que la existente.
- El poder conocer certeramente los parámetros de salto y caudal aprovechable en una localización específica, es de vital importancia para aterrizar el alcance en generación eléctrica de cualquier proyecto, defender la viabilidad técnica y poder avanzar en el diseño de la microcentral. En este sentido es fundamental la buena información levantada por las entidades públicas responsables del desarrollo nacional.
- Las obras civiles de una microcentral representan un porcentaje muy alto del valor de ésta, debido a las dimensiones que las obras adquieren para garantizar su estabilidad en el tiempo. Cada proyecto debe evaluar una eventual reducción de dimensiones que no comprometa la confiabilidad del sistema. Esto en conjunto con las recomendaciones de los fabricantes.
- La reducción de costos de un proyecto puede estar sustentada en la adquisición de equipos turbina/generador más baratos. Esto debido a las grandes diferencias que existen a nivel mundial en cuanto a costos,

sobresaliendo la oferta de equipos chinos. Un ingeniero debe basar sus decisiones en el respaldo posventa de los fabricantes y en las exigencias específicas de la aplicación.

- Existe vasto conocimiento en cuanto a la construcción de obras civiles para microcentrales. No es así en la selección definitiva de equipos electromecánicos donde todavía existe mucha divergencia entre las características que cada fabricante desarrolla de acuerdo a sus tecnologías.
- El buen desarrollo de proyectos de generación hidroeléctrica a pequeña escala está íntimamente ligado a la relación efectiva que tengan las entidades estatales, las universidades y las empresas, para que sea un objetivo común el uso de estas tecnologías en el mejoramiento de la calidad de vida.
- Es destacable el bajo impacto ambiental de las microcentrales sobre el ecosistema y en general el entorno y el paisaje. Esto posiciona a las microcentrales como una de las buenas alternativas en cuanto a energías renovables, con toda una gama de posibilidades para seguir avanzando en el perfeccionamiento de la temática.