



Guía para presentación de trabajos – Entrega de resumen

Antes de iniciar, favor nombrar su archivo con la siguiente estructura:

RES_PAIS_LETRA INICIAL NOMBRE_PRIMER APELLIDO_CMMGA2025.pdf
(Los textos en rojo son caracteres fijos)

Ejemplo: **RES_COL_M_MEDINA_CMMGA2025.pdf**

Título del trabajo propuesto:

Las Pequeñas Centrales Hidráulicas (PCH's) como potenciadoras de proyectos de Hidrógeno Renovable en Colombia

Nombre del primer autor:
Néstor Enrique Niño Herrera

Teléfono fijo:
602-5557709

Móvil:
3148858023

Correo electrónico:
nestor.nino@correounivalle.edu.co

País:
Colombia

Empresa:
Universidad del Valle

Cargo:
Estudiante Doctorado Ingeniería

Nombre del segundo autor:

Teléfono fijo:

Móvil:

Correo electrónico:

País:

Empresa:

Cargo:

Objetivo del trabajo:

Destacar las ventajas de las PCH's como fuentes renovables de energía vinculada que favorecen el desarrollo de proyectos de Hidrógeno Renovable en Colombia

Resumen del trabajo:



Los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PCH's) hacen parte de las denominadas Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), según la Ley 1715 de 2014, junto a las energías eólica, geotérmica, solar y mareomotriz. El futuro energético del país visualiza un fuerte desarrollo de las FNCER en las próximas décadas con un fuerte desarrollo esperado en energía solar 24 a 32 GW, eólica offshore 10-18 GW y Onshore 30GW hacia 2052 para suplir la demanda de energía y atender los requerimientos de la industria del hidrógeno de 18 GW esperado para esta fecha.

Sin embargo no se ha visibilizado el potencial de generación hídrica de 4,8 GW de las PCH's, (ni el de 8,1 GW de plantas entre 20-40 MW y 43 GW de mayores de 40MW) que permitiría en el corto y mediano plazo apalancar el desarrollo energético asociado a la producción de hidrógeno renovable también denominado hidrógeno verde.

La condición geográfica e hidrológica para los proyectos, inversiones a menor escala, procedimientos de entrada en operación y tiempos más cortos frente a otro tipo de proyectos, experiencia y conocimientos a nivel nacional en construcción, operación y mantenimiento de este tipo de plantas, menores dificultades prediales y medioambientales, posibilidad de entrega de excedentes a la red, regulación específica para generación a través de plantas menores de 20MW (Resolución 86 de 1996) y diferentes incentivos a la inversión, tributarios y arancelarios entre otros se presentan al momento como favorecedoras de esta alternativa sobre las otras señaladas.

Entre los aspectos desfavorables se tiene la preferencia por energía solar y eólica a pesar de sus bajos valores de servicio, relativa baja inversión en investigación y desarrollo de este tipo de proyectos (UNIDO & ICSHP) y una marcada sensación de debilidad institucional para este tipo de iniciativas.

Un análisis integral evidencia que a través de esta alternativa en Energía Renovable se optimizan recursos al aprovechar el potencial energético de las PCH's en la producción de hidrógeno, favoreciendo el desarrollo económico y social mientras se aprovechan y preservan los recursos naturales y se marcha por la senda del Desarrollo Sostenible a través del aporte a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por el uso de hidrógeno verde producido con energía hidroeléctrica, con un menor impacto ambiental de los proyectos de H2 renovable al implementar esta alternativa de generación eléctrica dedicada, potenciando los beneficios ecológicos y la producción de esta energía limpia a través del Hidrógeno para consumo interno y de exportación, generando así crecimiento económico sostenible.

Tabla de contenido del trabajo:

1. Objetivos
2. Transición energética.
3. Energías Renovables.
4. Producción de Energía en Colombia: Presente y Futuro
5. PCH's en Colombia



6. Hidrógeno verde o renovable.
7. Proyectos y Producción de Hidrógeno Verde.
8. Conclusiones.
9. Recomendaciones.

Clasifique su resumen en la siguiente tabla según el tema:

(Marque sólo un tema en la casilla con una X)

1. MANTENIMIENTO

1.1 Planeación y programación

Tecnologías

- Tecnologías aplicadas a la planeación y programación de mantenimiento

Competencias

- Estrategias y Planes para el desarrollo de competencias para la planeación y programación de mantenimiento
- Experiencias en la formación de ingenieros para el mantenimiento

Finanzas y costos

- Beneficios económicos de la planeación y programación de mantenimiento
- La visibilidad de los costos de mantenimiento en las finanzas de la empresa

Sostenibilidad y medio ambiente

- Mantenimiento ecológico para un futuro sostenible
- Planeación y programación de mantenimiento para sostenibilidad y medio ambiente

Mejores prácticas

- Como planear mantenimiento eficientemente
- Como reducir el backlog y lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento

1.2 Ejecución y Supervisión

Tecnologías

- La robotización de las labores de mantenimiento
- Como la tecnología mejora y optimiza la ejecución de mantenimiento

Competencias

- Certificación en competencias de ejecución y supervisión de mantenimiento.
- Beneficios de ejecutores y supervisores competentes
- Confiabilidad operativa
- Tercerización del mantenimiento
- El liderazgo



Finanzas y costos

- Elaboración y cumplimiento de los presupuestos para la ejecución de mantenimiento

Sostenibilidad y medio ambiente

- Ejecución y supervisión del mantenimiento para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Liderazgo en la supervisión de la ejecución de mantenimiento y el logro de buenos resultados.

1.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en mantenimiento
- Nuevas tecnologías en análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de mantenimiento para el análisis de resultados de la ejecución de mantenimiento y la adecuada toma de decisiones para cumplir con la disponibilidad y la confiabilidad requerida

Finanzas y costos

- Análisis de los costos de mantenimiento, cumplimiento de presupuestos y la correspondiente toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- El papel del mantenimiento en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- El impacto del mantenimiento en operaciones neutras de carbono
- Análisis de resultados y toma de decisiones para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- El Metaverso en la gestión del mantenimiento
- Las fábricas digitales para optimizar el mantenimiento
- La optimización de los costos de mantenimiento con base en el análisis de resultados



2. GESTIÓN DE ACTIVOS

2.1 Planeación y objetivos de gestión de activos

Tecnologías

- Ayudas tecnológicas para la elaboración y seguimiento de los Planes de Gestión de Activos (PGA) y el Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA)

Competencias

- La importancia de las habilidades blandas en la gestión de los activos
- Estrategias y planes para el desarrollo de competencias para la elaboración y seguimiento del PGA y del PEGA

Ciclo de vida del activo

- Costos del ciclo de vida del activo (planeación, evaluación, acompañamiento y seguimiento)

Sostenibilidad y medio ambiente

- Planeación de la gestión de activos para sostenibilidad y cuidado del medio ambiente

Mejores prácticas

- Como elaborar de manera correcta el PEGA
- Construcción del PGA y lograr en su cumplimiento

2.2 Aplicación de gestión de activos

Tecnologías

- Tecnologías que apoyan la aplicación de la gestión de activos y el cumplimiento del plan de implantación.

Competencias

- EL liderazgo en los procesos de rotación de personal
- Competencias requeridas para asegurar la implantación y aplicación de la gestión de activos

Ciclo de vida del activo

- Análisis de costo, riesgo, desempeño
- Aplicación del ciclo de vida de los activos

Sostenibilidad y medio ambiente

- Como la aplicación de la gestión de activos, asegura la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente



Mejores prácticas

- Habilitadores claves para la implementación de la gestión de activos
- Herramienta de mapeo para la documentación GFMAM, incluida la familia de normas ISO 55000
- La maduración de la aplicación de la gestión de activos (excelencia y certificaciones)
- Para qué sirven las normas de la familia ISO 55000 en los logros de gestión de activos y sus futuros desarrollos

2.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Tecnologías

- Transformación digital en la Gestión de Activos
- La tecnología aplicada en análisis de resultados de la gestión de activos y metodologías para la toma de decisiones

Competencias

- Formación de los ingenieros de gestión de activos para el análisis de resultados de los activos y la adecuada toma de decisiones para cumplir con el PGA y el PEGA

--

Ciclo de vida del activo

- Manejo del envejecimiento de los activos y toma de decisiones para la desincorporación
- Análisis del desempeño de los activos durante su ciclo de vida y la oportuna toma de decisiones

Sostenibilidad y medio ambiente

- Impacto de la gestión de activos en la sostenibilidad y ESG (ambiental, social y de gobernanza)
- Descarbonización de los activos a través del uso de fuentes no convencionales de energía
- Análisis de resultados y toma de decisiones en gestión de activos para asegurar la sostenibilidad del negocio y el cuidado del medio ambiente

x

Mejores prácticas

- La excelencia en la gestión de activos (madurez del proceso)
- ¿Cómo y cuándo actualizar el PEGA?
- Aseguramiento del cumplimiento del PGA

2.4 Generación de valor de los activos

Tecnologías

- Digitalización como herramienta para potenciar la generación de valor en gestión de activos

--



- Tecnologías para medir la generación de valor de los activos

Competencias

- Competencias requeridas para la medición de la generación de valor de los activos

Ciclo de vida del activo

- Generación de valor en las fases de diseño, ingeniería, operación y mantenimiento del activo
- Valor agregado de los activos durante su ciclo de vida

Sostenibilidad y medio ambiente

- La sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente como valor generado por los activos

Mejores prácticas

- ¿Cómo se mide en la empresa el valor económico agregado y la generación de valor de los activos?
- Indicadores de gestión que reflejen el valor agregado por los activos