



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

**“DISEÑO DE UN SISTEMA EÓLICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA
ELÉCTRICA AL PUESTO DE SALUD LAGUNA HUANAMA - SALAS
2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

AUTOR:

MILTON HERNAN RUIZ CARRANZA

ASESOR:

MGTR..DECIDERIO ENRIQUE DIAZ RUBIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

CHICLAYO – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios y mi Familia

Dedico el resultado de esta investigación en primer lugar a nuestro Dios todo poderoso quien me dio la sabiduría para poder concretar con éxito este estudio, gracias al por guiarme y darme las fuerzas necesarias para ahora haber concluido con éxito mi carrera profesional. A mis padres mis hermanos y a mi novia Doris Fernández, a mi familia a quienes siempre me alentaron a seguir adelante y brindarme su apoyo incondicional, gracias a ellos por todo el aprecio que me tuvieron y el aliento que día con día me dieron.

Milton Hernán Ruiz Carranza

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mi familia, y a mi novia quienes son lo más importante en mi vida y que gracias a su don de sacrificio me permitieron culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis docentes de la UCV que con sus conocimientos pudieron encausarme en este logro de mi vida profesional y culmine con éxitos esta profesión.

Milton Hernán Ruiz Carranza

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo tengo a bien presentar ante ustedes la Tesis titulada “DISEÑO DE UN SISTEMA EOLICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA AL PUESTO DE SALUD LAGUNA HUANAMA - SALAS 2018”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

Milton Hernán Ruiz Carranza

ÍNDICE

PAGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE.....	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad problemática.....	14
1.2. Trabajos previos	18
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	21
1.4. Formulación del Problema.....	32
1.5. Justificación del estudio.....	32
1.6. Hipótesis.....	33
1.7. Objetivos	33
II. MÉTODO	34
2.1. Diseño De Investigación	34
2.2. Variables, Operacionalización	34
2.3. Población Y Muestra	36
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	36
2.5. Métodos de análisis de datos	37
2.6. Aspectos éticos	37
III. RESULTADOS	38
IV. DISCUSIÓN.....	73
V. CONCLUSIONES.....	75
VI. RECOMENDACIONES	76
Autorización de publicaciones tesis.....	88

Acta de originalidad de tesis.....	89
turnitim.....	90

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Potencia efectiva	16
Figura 2. Matriz energética	17
Figura 3. Anemómetro de cazoletas.....	22
Figura 4. Partes de una turbina	26
Figura 5. Energía del viento	30
Figura 6. Distribución de weibull.....	31
Figura 7. Evolución del consumo de energía.....	42
Figura 8. Mapa geográfico de Salas.....	46
Figura 9. Velocidad del viento en Salas	47
Figura 10. Dirección del viento en Salas	48
Figura 11. Evolución de la velocidad del viento.....	51
Figura 12. Turbina	62
Figura 13. Evolución financiera	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de la velocidad.....	24
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	35
Tabla 3. Potencia de Cargas Eléctricas.....	38
Tabla 4. Horario de uso de equipos.....	40
Tabla 5. Energía consumida durante los 7 días	41
Tabla 6. Energía consumida durante 1 día.....	43
Tabla 7. Potencia consumida durante 1 día	44
Tabla 8. Ubicación geográfica de Laguna Huanama.....	46
Tabla 9. Velocidad de viento a las 06:00.....	49
Tabla 10. Velocidad de viento a las 12:00.....	49
Tabla 11. Velocidad de viento a las 18:00.....	50
Tabla 12. Velocidad de viento a las 22:00.....	50
Tabla 13. Velocidad del viento a las 6.00 am	52
Tabla 14. Distribución d.....	53
Tabla 15. Análisis Weibull	54
Tabla 16. Velocidad del viento a las 12.00 am.....	55
Tabla 17. Distribución del.....	55
Tabla 18. Análisis probabilístico de Weibull	56
Tabla 19. Velocidad del viento a las 18.00 am.....	57
Tabla 20. Distribución dl.....	57
Tabla 21. Análisis probabilístico de Weibull.....	58
Tabla 22. Velocidad del viento a las 22.00 am.....	59
Tabla 23. Distribución de	59
Tabla 24. Análisis probabilístico de Weibull	60
Tabla 25. Técnicas de Aerogenerador	63
Tabla 26. Características Generales Del Regulador De Carga	64
Tabla 27. Características de la batería.....	65
Tabla 28. Características del inversor	66
Tabla 29. Sección transversal	67

Tabla 30. Costo de la inversión	68
Tabla 31. Flujo de Caja.....	70
Tabla 32. Valor actual Neto	71
Tabla 33. Tasa interna de retorno	72
Tabla 34. Amortización reducción cuota.....	73

INDICE DE ANEXO

Anexo 1. Guía de observación	80
Anexo 2. Ficha de validación de instrumento de recolección de datos .	84
Anexo 3. Indicaciones al experto.....	86
Anexo 4: Autorizaición de publicaciúón	88

RESUMEN

La finalidad de esta investigación es Diseñar un sistema eólico para suministrar energía eléctrica al puesto de salud Laguna Huanama Salas-2018. Con respecto a la formulación tenemos: ¿Cómo podemos suministrar energía eléctrica al puesto de salud Laguna Huanama con energía renovable?, el enfoque metodológico es descriptivo y aplicado.

Se realiza un estudio del potencial eólico en la zona, en el cual se verificó mediante una metodología las velocidades del viento a una hora determinada, a diferentes alturas; en función a ello, se realizó el cálculo, diseño y selección del aerogenerador, capaz de suministrar energía eléctrica para mantener en óptimas condiciones las vacunas y poder utilizar todos los equipos con las que cuenta el puesto de salud.

Se concluye Las fuentes de energía renovables, a diferencias de los hidrocarburos y la energía nuclear, coexisten, se complementan y aportan su potencial energético sin contaminar el medio ambiente; aspecto que en la última década ha sido muy preocupante para la conservación del medio ambiente y del ser humano.

Palabras Claves: AEROGENERADOR, **Potencial Eólico**, SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ABSTRACT

The purpose of this research is to Design a wind generation system to supply electricity to the Laguna Huanama Salas-2018 health post. Regarding the formulation, we have: How can we supply electricity to the Laguna Huanama health post with renewable energy? The methodological approach is descriptive and applied.

A study of the wind potential in the area is carried out, in which wind speeds at a given time, at different heights, were verified using a methodology; Based on this, the calculation, design and selection of the wind turbine was carried out, capable of supplying electric power to keep the vaccines in optimum condition and to be able to use all the equipment available in the health post.

It is concluded Renewable energy sources, unlike hydrocarbons and nuclear energy, coexist, complement each other and contribute their energy potential without contaminating the environment; aspect that in the last decade has been very worrying for the conservation of the environment and of the human being.

Key Words: Wind Turbine, Wind Potential, Electric Power Supply.



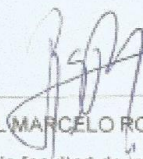
RESOLUCION DE VICERRECTORADO ACADEMICO N°.0011-2016-UCV-VA

YO, MSC. ÁNGEL MARCELO ROJAS CORONEL, docente de la Facultad de Ingeniería de ucv – Filial Chiclayo, y revisor del trabajo académico (Tesis) titulado: “DISEÑO DE UN SISTEMA EÓLICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA AL PUESTO DE SALUD LAGUNA HUANAMA - SALAS 2018” del bachicler de la Escuela profesional de Ingeniería mecánica eléctrica:

MILTON HERNAN RUIZ CARRANZA

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud 20 %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevante que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad cesar vallejo.

Chiclayo, 11 de diciembre del 2018.



MSC. ÁNGEL MARCELO ROJAS CORONEL
Docente de la facultad de ingeniería de Ucv