	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS		Código	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ	REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JHON ALBERT APELLIDOS: IZAQUITA GUERRERO

NOMBRE(S): LISETH ANDREA APELLIDOS: SANCHEZ CONTRERAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GLORIA ESMERALDA APELLIDOS: SANDOVAL MARTINEZ

CO-DIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ABASTECER LAS NECESIDADES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE DEL CENTRO EDUCATIVO RURAL LA VEGA DEL TIGRE UBICADO EN EL MUNICIPIO ABREGO, VEREDA SAN JUAN DEPARTAMENTO N.D.S

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo el diseño y cálculo de una instalación de generación eléctrica aislada fotovoltaica. Con este proyecto se pretende formular una propuesta a las entidades encargadas de proyectos de índole social para comunidades de zonas no interconectadas, de modo que se pueda llevar a cabo una implementación a futuro, beneficiando a los estudiantes del plantel educativo. En este documento se presentan los cálculos para el dimensionamiento de cada uno de los equipos, así como también los respectivos cálculos para el cuadro de cargas; además se anexan en el cuerpo del documento los diagramas unifilares y diagramas de conexiones del sistema fotovoltaico. Se realizó un análisis técnico económico para la selección del sistema de agua potable mediante una matriz de Pugh.

PALABRAS CLAVE: sistema fotovoltaico, energía eléctrica, agua potable.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 175 PLANOS: 2 ILUSTRACIONES: CD ROOM: 1

Copia No Controlada

DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ABASTECER LAS NECESIDADES
DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE DEL CENTRO
EDUCATIVO RURAL LA VEGA DEL TIGRE UBICADO EN EL MUNICIPIO
ABREGO, VEREDA SAN JUAN DEPARTAMENTO N.D.S

JHON ALBERT IZAQUITA GUERRERO
LISETH ANDREA SANCHEZ CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTA DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ABASTECER LAS NECESIDADES
DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE DEL CENTRO
EDUCATIVO RURAL LA VEGA DEL TIGRE UBICADO EN EL MUNICIPIO
ABREGO, VEREDA SAN JUAN DEPARTAMENTO N.D.S

JHON ALBERT IZAQUITA GUERRERO
LISETH ANDREA SANCHEZ CONTRERAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de:

Ingeniero Electromecánico

Director:

GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ

Ingeniera Electromecánica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTA DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD TRABAJO INVESTIGATIVO

FECHA: 28 de abril de 2021

HORA: 08:00 AM

LUGAR: Sustentación Virtual

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: “DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA ABASTECER LAS NECESIDADES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE DEL CENTRO EDUCATIVO RURAL LA VEGA DEL TIGRE UBICADO EN EL MUNICIPIO ABREGO, VEREDA SAN JUAN DEPARTAMENTO N.D.S”.

JURADOS: PhD. JULIÁN FERREIRA JAIMES
Mgs. JOSE ALEJO RANGEL ROLON

DIRECTOR: Mgs. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ

APROBADA


NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACION
JHON ALBERT IZAQUITA GUERRERO	1091006	4.0
LISETH ANDREA SANCHEZ CONTRERAS	1091257	4.0

FIRMA DE LOS JURADOS:





VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Mayerline Ch.

Contenido

	pág.
Introducción	17
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Justificación	21
1.4 Alcances, Limitaciones y Delimitaciones	25
1.4.1 Alcances	25
1.4.2 Limitaciones	25
1.4.3 Delimitaciones	25
1.5 Objetivos	26
1.5.1 Objetivo general	26
1.5.2 Objetivos específicos	26
2. Marco Referencial	28
2.1 Marco Teórico	28
2.1.1 Energía Solar Fotovoltaica en Colombia.	28
2.1.2 Disponibilidad de la Energía Solar Fotovoltaica en Diferentes Regiones de Colombia	29
2.1.3 Tecnologías fotovoltaicas	30
2.1.3.1 Tipos de sistemas solares fotovoltaicos	31
2.1.4 Sistemas de energía solar directos	33
2.1.5 Componentes de un Sistema Solar Fotovoltaico	33

2.1.5.1 Inversores fotovoltaicos	33
2.1.5.2 Sistemas de almacenamiento de energía	34
2.1.5.3 Controladores de carga o reguladores	35
2.1.6 Calidad de Agua	36
2.1.7 Potabilización y desalinización de agua	37
2.2 Marco Legal	37
2.2.1 Ley 697 de 2001	37
2.2.2 Ley 1715 de 2014	37
2.2.3 Guía Técnica Colombiana, GTC 114	38
2.2.4 NTC 5627 componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Calificación del diseño y ensayos ambientales	38
2.2.5 CREG 030 del 2018	38
2.3 Antecedentes	38
3. Diseño Metodológico	42
3.1 Tipo de Investigación	42
3.2 Universo de Estudio	43
3.3 Población	43
3.4 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos	43
3.5 Fuentes de Información y Procesamiento de la Información	44
3.6 Actividades a Desarrollar	44
4. Desarrollo de la Propuesta	47
4.1 Caracterización del Sistema Eléctrico del Centro Educativo La Vega del Tigre	47
4.1.1 Elementos de consumo	47
4.1.2 Detalles de consumo	47

4.1.3 Cuadro de cargas para la instalación interna de la institución educativa	49
4.1.4 Esquema arquitectónico de la institución	51
4.1.5 cálculo de las luminarias por medio del software Dialux	51
4.1.5.1 Cálculos manuales método de los lúmenes	54
4.1.6 Ubicación de los tomacorrientes	71
4.1.7 Coordinación de protecciones	72
4.1.8 Distribución de los conductores	74
4.1.9 Sistema de Puesta a Tierra	75
5. Criterios y Cálculos para el Dimensionamiento del Sistema de Generación Fotovoltaico	76
5.1 Recopilación de Información de Radiación solar en el Municipio de Abrego	76
5.2 Consumo Eléctrico de la Instalación	79
5.3 Cálculo y Selección de los Componentes del Sistema Fotovoltaico	82
5.3.1 Módulos fotovoltaicos	82
5.3.2 Asociación en Serie	84
5.3.3 Asociación en Paralelo	85
5.4 Inversor – Controlador	85
5.4.1 Ajustes de la Configuración Serie –Paralelo	89
5.5 Cálculo y Caracterización de Baterías	92
5.6 Esquema de Conexión del Controlador Carga	95
5.7 Cálculo y Selección de Conductores del Sistema Fotovoltaico	96
5.8 Cálculo y Selección de las Protecciones en DC	102
5.9.1 Diagrama unifilar del sistema fotovoltaico	110
5.9.2 Simulación de Sombras en Software Revit	111
6. Selección del Sistema de Potabilización para la Institución Educativa La Vega del Tigre	117

6.1 Análisis de las Sustancias químicas Nocivas con efecto Adverso en la salud Humana	117
6.2 Características Técnicas de los Filtros Evaluados	118
6.3 Análisis Técnico-Económico de las Plantas de Potabilización Compactas	119
6.4 Matriz de Pugh Para la Selección de la Planta	121
6.5 Esquemático del Sistema de Potabilización	123
7. Temporización del Sistema de Potabilización	124
7.1 Sistema Automático para el Encendido de la Bomba	124
8. Recursos Necesarios para el Desarrollo del Proyecto	127
9. Conclusiones y Recomendaciones	129
Referencias Bibliográficas	133
Anexos	137