

I. INDICE	i
II. RESUMEN EJECUTIVO	1
III. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	3
IV. MARCO LEGAL	5
V. OBJETIVOS	13
5.1 Objetivos Generales	13
5.2 Objetivos Especificos	13
VI. METODOLOGIA	14
VII. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
7.1 Ubicación	15
7.2 Área de Influencia Directa e Indirecta	15
7.3 Aspectos Geotécnicos	16
7.3.1 Geología Regional	16
7.3.2 Geología Local	16
7.3.3 Sismicidad	17
7.4 Inventario de Infraestructura Vial Existente y Propuesta	17
7.5 Descripción y Ubicación de Actividades Previas a la Construcción, Actividades de Construcción de Infraestructura Vial, Campamentos	17
7.5.1 Nivelación del terreno, balance de masas (corte y relleno), botaderos y bancos de préstamo de materiales	18
7.6 Características Generales de la Planta	18
7.6.1 Datos Climatológicos	18
7.6.2 Condiciones Del Terreno	19
7.6.3 Accesibilidad	19
7.6.4 Sombras por Estructuras u Objetos Cercanos	19
7.7 Descripción Técnica de la Planta Fotovoltaica	20
7.7.1 Disposición de la Planta Fotovoltaica	20
7.7.2 Componentes Principales	20
7.7.3 Módulos Fotovoltaicos	21
7.7.4 Cuadros de Nivel 1	22
7.7.5 Cableado	23
7.7.6 Inversores	25
7.7.7 Estructura	27
7.7.8 Caseta de Inversores	28
7.7.9 Transformadores	29
7.7.10 Celdas de Media Tensión	30
7.7.11 Contadores	30
7.7.12 Cuadros de Servicios Auxiliares	31
7.7.13 Sistema de Monitorización	31
7.7.14 Sistema de Seguridad y Vigilancia	31
7.7.15 Estaciones de Meteorológicas	32
7.7.16 Subestación	33
7.8 Cronograma de Actividades, Contratación de Personal	33
7.9 Instalación de Servicios Básicos, Vías de Acceso	34
7.9.1 Servicios Básicos	34

7.9.2	Actividades de operación y mantenimiento (incluyendo los sistemas de manejo de disposición final de desechos)	34
7.9.3	Cantidades de desechos líquidos y sólidos estimados y diferenciados inertes y domésticos en sus diferentes etapas	34
7.9.4	Fuente, sistema de abastecimiento y tratamiento de agua para uso humano	34
7.9.5	Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales	35
7.9.6	Descripción de sistema de aguas pluviales	35
7.9.7	Servicios básicos temporales (etapa de construcción), para el uso de los trabajadores (letrinas y basureros)	35
7.10	Tecnología Utilizada en la Construcción	35
7.11	Vida Útil del Proyecto	35
7.12	Generación de Energía	35
7.12.1	Parámetros de Pérdidas Detalladas en PVsyst	37
7.12.2	Configuración Simulada	40
VIII.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	42
8.1	Ubicación del Proyecto	44
8.2	Medio Físico	44
8.3	Medio Biológico	47
8.3.1	Cobertura Vegetal	47
8.3.2	Flora	48
8.3.3	Fauna	52
8.4	Medio Socioeconómico	54
8.4.1	Aspectos socio demográficos	54
8.4.2	Aspectos de educación y servicios dentro del contexto del municipio	55
IX.	DETERMINACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES	57
9.1	Introducción	57
9.2	Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales	57
9.3	Identificación de Impactos en el Medio Físico	62
9.4	Identificación de Impactos Ambientales Recursos Hídricos	62
9.5	Identificación de Impactos Ambientales Recurso Aire	63
9.6	Identificación de Impactos Biológicos	63
9.7	Identificación de Impactos Socio-Económicos-Culturales	63
9.8	Conclusión	68
X.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	70
10.1	Primera Posibilidad: Sin Desarrollo del Proyecto	71
10.2	Segunda Posibilidad: Desarrollo del Proyecto no Implementando las Medidas de Control Ambiental	71
10.3	Desarrollo del Proyecto Implementando las Medidas de Control Ambiental	72
XI.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL	73
11.1	Medidas de Mitigación	73
11.1.1	Recurso Suelo	73

11.1.2	Recurso Agua	75
11.1.3	Recurso Aire	75
11.1.4	Flora	75
11.1.5	Seguridad	76
11.1.6	Compensación	77
XII. PLAN DE REHABILITACIÓN Y CIERRE		94
XIII. PLAN DE MONITOREO GENERAL DEL PROYECTO		96
13.1	Objetivos	96
13.2	Programa de Manejo de Residuos Sólidos	96
13.3	Programa de Monitoreo Biológico	100
XIV. PLAN DE CONTINGENCIA		101
14.1	Objetivos	101
14.2	Marco Legal	102
14.3	Alcances	102
14.4	Gestión de la Información	102
14.5	Sistema de Comando de Incidentes	103
14.6	Plan de Respuestas en la Etapa de Construcción	105
14.7	Capacitación y Entrenamiento del Personal en la Etapa de Construcción	107
14.8	Plan de Contingencias en la Etapa de Operación	109
14.9	Capacitación, Entrenamiento del Personal en la Etapa de Operación	112
14.10	Plan Pedagógico	121
XV. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO		122
XVI. PARTICIPACIÓN CIUDADANA		124
XVII. PLAN DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL		127
XVIII. FONDO DE GARANTIA		128
XIX. EQUIPO CONSULTOR		131
XX. BIBLIOGRAFIA		132
XXI. SIGLAS Y ABREVIATURAS		134
XXII. ANEXOS		135

LISTA DE ANEXOS

Anexo No. 1	Plano y mapa Ubicación del Proyecto
Anexo No. 2	Plano de Áreas
Anexo No. 3	Mapa Formaciones Geológicas
Anexo No. 4	Plano Instalaciones Provisionales
Anexo No. 5	Planos de Cimentación
Anexo No. 6	Plano Topográfico
Anexo No. 7	Plano Unifilar
Anexo No. 8	Ficha Técnica del Módulo Fotovoltaico
Anexo No. 9	Plano Implantación de los Módulos Fotovoltaicos
Anexo No. 10	Ficha Técnica Inversor
Anexo No. 11	Planos Detalle de Estructura
Anexo No. 12	Plano Edificio de Inversores
Anexo No. 13	Plano Arquitectura de Monitorización
Anexo No. 14	Plano Edificio de Control de Acceso
Anexo No. 15	Cronograma de Ejecución
Anexo No. 16	Simulación PVsyst
Anexo No. 17	Mapa Formaciones Hidrogeológicas
Anexo No. 18	Mapa Tipos de Suelos
Anexo No. 19	Mapa Uso de Suelo
Anexo No. 20	Mapa Áreas Protegidas
Anexo No. 21	Matriz MIIA
Anexo No. 22	Constancia y Publicaciones Radio y Televisión
Anexo No. 23	Certificación Alcaldía Municipal
Anexo No. 24	Listado Asistencia Cabildo Abierto
Anexo No. 25	Dictamen IHAH
Anexo No. 26	Declaraciones Juradas Equipo Consultor

II. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **Central Fotovoltaica Valle 50 MW**, estará ubicado en el departamento de Valle, municipio de Nacaome en el Sur del país, es considerado un proyecto de gran envergadura e importancia para el país porque poseerá una potencia instalada de corriente alterna de 50 MW con una ocupación de terreno de aproximadamente 283 Manzanas, en donde se instalarán alrededor de 240,240 módulos fotovoltaicos agrupados en arreglos de 4,620 módulos por cada inversor, teniendo un total de 52 inversores necesarios para transformar la corriente directa en corriente alterna. La planta tendrá un costo de inversión inicial de un poco más de 100 millones de dólares.

El estudio de factibilidad y el estudio de Impacto Ambiental fueron iniciados como parte de los requisitos establecidos por la legislación que regula el desarrollo de este tipo de proyectos.

La puesta en marcha del proyecto se justifica de muchas formas: primero que en Honduras existe apertura para el desarrollo de este tipo de proyectos y representa una buena oportunidad de inversión, segundo la necesidad energética del país de desarrollar proyectos que utilicen los recursos con que el país cuenta y reducir la dependencia de energía generada por fuentes termoeléctricas que tienen costos muy elevados.

Existe actualmente en el país un marco legal muy favorable ya que existen leyes que promueven la inversión en este tipo de rubro y se otorgan grandes beneficios e incentivos.

Los estudios fueron desarrollados en varias etapas: primero la etapa investigativa a nivel de prefactibilidad, la segunda etapa se dividió en el trabajo de campo donde se recopilaron todos los datos e información relevante y el trabajo de gabinete donde se realizaron los análisis para encontrar en primer lugar una factibilidad técnica del proyecto y en segundo lugar la optimización y el diseño del proyecto.

Las condiciones topográficas del terreno donde se construirá el proyecto son adecuadas para la construcción de todas las obras de soporte de los módulos fotovoltaicos, así como excelentes condiciones meteorológicas de radiación solar, velocidad de viento y temperatura.

La vida útil del proyecto se estima en 25 años. No obstante, al término de este periodo se evaluará mantener en operación la central, pudiendo ser su vida útil alargada sensiblemente, esto dependerá del funcionamiento de la central fotovoltaica y de la tecnología que se instalará.

La zona de instalación elegida, por las condiciones de horas de sol y de radiación recibida, permite asegurar un alto rendimiento de producción energética en relación con la inversión realizada y con la vida prevista de la central fotovoltaica.

Asimismo se llevó a cabo la caracterización de los diferentes medios, de esta manera se procedió a la preparación de la evaluación de impacto, a través de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (MIIA); los resultados de esta evaluación indican que los principales impactos ambientales por la ejecución de la obra están relacionados al cambio de uso de suelo, afectación de la fuente subterránea por mantenimiento de equipo y maquinaria, afectación al paisaje natural, generación de polvo por actividades de corte y nivelación, generación de desechos por las actividades de construcción, afectación de la fauna

existente, tala de árboles, entre otros. Los impactos sobre las otras variables ambientales también fueron analizados, sin embargo estos en su mayoría son considerados como moderados y mitigables a través de la implementación de las medidas correctivas respectivas.

También se plantean las medidas de mitigación para cada uno de los impactos identificados, estableciéndose medidas relacionadas con la ejecución de buenas prácticas ambientales por parte del contratista como ser manejo de combustibles y lubricantes, manejo de aguas residuales y desechos sólidos.

Las Medidas de Mitigación propuestas, se encuentran resumidas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA), en el cual se establecen responsabilidades para la ejecución y supervisión de las mismas.

El Marco Legal bajo el cual debe de enmarcarse el proyecto también ha sido considerado en el presente estudio, haciendo especial énfasis en la Ley General del Ambiente y su reglamento, el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Otras leyes relacionadas como ser la de Municipalidades, Ley de Conservación Forestal y Vida Silvestre, Código de Salud, Ley Marco del Subsector Eléctrico, Ley Especial Reguladora Proyectos Públicos Energía Renovable y sobre todo la Ley de la Promoción para la Generación de Energía Eléctrica con Recurso Renovable.

La decisión de realizar el proyecto es criterio y responsabilidad de los inversionistas a los cuales se recomienda llevarlo a cabo considerándolo como técnica, ambiental, económica y financieramente aceptable.

III. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El desarrollo de un país requiere de la utilización racional de un sin número de recursos, pero muy especialmente de los recursos energéticos, y en el caso de Honduras que tiene un déficit energético realmente preocupante puesto que no se logra satisfacer el crecimiento de la demanda energética del país.

Partiendo del simple pero importante hecho de que nuestro país no produce combustibles fósiles, y que actualmente la demanda de energía eléctrica son cumplidos mediante centrales termoeléctricas, arrojando a la atmósfera toneladas de dióxido de carbono. Se vuelve indispensable y prioritaria la implementación y desarrollo de proyectos con fuentes renovables de energía como: hidroeléctricos, eólicos, solares, geotérmicos y biomásicos, para la generación de energía eléctrica a más bajo costo y en una relación más amigable con el medio ambiente.

Ante la tendencia de crecimiento de la demanda energética, los incentivos que brinda el estado con la apertura del marco legal, considerando los bajos costos y los beneficios de generar energía eléctrica a partir de fuentes renovables, resulta factible la creación de proyectos de generación, siendo el caso en estudio la energía solar.

La justificación del aprovechamiento del potencial de radiación solar en la zona Sur del país, ya ha sido establecida mediante diversos estudios e investigaciones anteriores en donde el proyecto ha sido considerado necesario dentro de la estrategia del uso de los recursos energéticos renovables y el programa de expansión de la capacidad solar instalada del país. El Estudio de Factibilidad, que ahora se presenta confirma una buena capacidad instalada y eficiencia del proyecto. Simultáneamente, se pretende analizar las condiciones actuales del Sistema Eléctrico del país y verificar, en base a una re-optimización de la potencia instalada, cómo el proyecto encajará dentro del parque actual de generación y transmisión.

Está previsto que el proyecto sea desarrollado de tal forma que la energía generada ayude a mejorar la actual y continuada crisis energética en Honduras, provocada por la alta dependencia del petróleo, consecuencia de la generación térmica. Igualmente, se pretende que el proyecto sea parte del aprovechamiento de los abundantes recursos del país y que éste encaje dentro de lo estipulado en la Ley Marco del sub-sector Eléctrico que incluyen la promoción de la generación de energía eléctrica mediante el uso de recursos naturales renovables nacionales y de cogeneración.

El proyecto está localizado en la zona Sur del país, la cual cuenta con una alta prioridad de desarrollo. Su implementación creará un significativo polo de desarrollo que encaja dentro del plan de promoción y de reforzamiento del Sistema Nacional Interconectado del país.

En adición a los beneficios por el ahorro de divisas en la factura petrolera del país, durante el desarrollo del Proyecto se implementará un programa socio-ambiental enfocado a un desarrollo sostenido de las comunidades en el área de influencia dentro de la cual está emplazado el proyecto.

El proyecto ayudará a una significativa reducción de las emisiones de carbono (CO₂) a la atmósfera, se anticipa que el impacto positivo de la implementación del Proyecto en la economía del país ocurra al cubrir una tendencia marcadamente alta del crecimiento de la demanda de electricidad. Ante esta tendencia, la

implementación de un proyecto fotovoltaico como el propuesto incrementará la oferta de energía renovable con costos bajos que harán crecer la competitividad estratégica del país para la inversión, en particular en la zona Sur que se ha caracterizado por un suministro eléctrico deficitario y por consecuencia ha impedido el desarrollo socio-económico de la región.