

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE COCLÉ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

**PROYECTO
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.**

**UBICACIÓN
ALTAMIRA
CORREGIMIENTO EL ROBLE,
DISTRITO DE AGUADULCE, PROVINCIA DE COCLÉ**

**PROMOTOR
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.**

ESTUDIO ELABORADO POR:

CONSULTOR LÍDER:

**FABIAN D. MAREGOCIO S.
REGISTRO DE CONSULTOR AMBIENTAL:
IRC-031-2008 ACT. DEIA-ARC048-2023**

CONSULTORES FIRMANTES:

**JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ VERGARA-
IRC-031-2008 ACT. DEIA-ARC048-2023**

EQUIPO DE APOYO:

**AGUILARDO PÉREZ YANCKY
10-7-812**

**CELESTINA RODRÍGUEZ
8-781-1916**

ENERO, 2025

1.0 INDICE

1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1 Datos generales del Promotor, que incluya: a) Nombre del promotor, en caso de ser persona jurídica nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle, avenida, corregimiento, distrito y provincia	8
tcepanama@tcepanama.com	8
2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión	8
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	9
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	10
3.0 INTRODUCCIÓN	12
3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.	12
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	13
4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	13
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente ...	14
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	16
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	18
4.3.1 Planificación	18
4.3.2 Ejecución	18
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo, infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	19
4.3.2.2 Operaciones, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e	

indirectos generados), insumos, básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	28
4.3.3 Cierre de las actividades obras o proyectos.....	32
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	33
4.5 Manejo y Disposición de Desechos y Residuos en Todas las Fases	34
4.5.1 Sólidos	34
4.5.2 Líquidos	35
4.5.3 Gaseosos	36
4.5.4 Peligrosos	36
4.6 Uso de Suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y Plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.....	37
4.7 Monto Global de Inversión.....	39
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	39
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	41
5.1 Formaciones geológicas regionales.....	42
5.1.1 Unidad Geológica local.....	42
5.1.2 Categorización geotécnica.....	42
5.2 Geomorfología.....	42
5.3 Características del Suelo del Sitio de la Actividad, Obra o Proyecto.....	43
5.3.1 Caracterización del área costera marina	44
5.3.2 La descripción del uso del suelo.....	44
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	44
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	44
5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	44
5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	44
5.6. Hidrología.....	47
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	47
5.6.2. Estudio Hidrológico.....	47
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	47
5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo a el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.....	47

5.7. Calidad del aire.....	48
5.7.1. Ruido.	48
5.7.3. Olores.	49
5.8 Aspectos Climáticos.	49
5.8.1 Descripción General de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	50
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	52
6.1 Características de la flora	52
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	53
6.1.2 Inventario Forestal (aplica técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	55
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.....	59
6.2. Características de la fauna.	61
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	61
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.....	61
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	61
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	61
7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	62
7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	63
7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.....	67
7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	67
8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONOMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	68

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	68
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	69
8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	71
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	72
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	72
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra proyecto, en cada una de sus fases.	77
9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	78
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	79
9.1.1. Cronograma de Ejecución.	80
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.	81
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	81
9.6. Plan de Contingencia.	86
9.7. Plan de Cierre.	98
9.9. Costos de la Gestión Ambiental.	98
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	99
11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboro como especialista..	100
11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	101

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
13. BIBLIOGRAFÍA	104
14. ANEXOS	105
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cédula del promotor	105
14.2. Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.	107
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	109
14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	110
14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	111
Informe de calidad de aire	112
Informe de ruido	122
Informe de olores.....	132
Arqueología	145
Encuestas	164
Evidencias Fotográfica.....	193

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

Se presenta el resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA); del proyecto denominado “proyecto solar Mega Solar Power Generation, S.A” proyecto que consiste en la construcción de un pequeño parque solar de 10 MW distribuidos en dos etapas una que sera de 5 MW inicial y luego a futuro una expansión de los otros 5MW restantes.

Para realizar este proyecto será necesario instalar en un área de 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts, tal como se describe en el documento presentado, este proyecto se realizará en la finca con Código de ubicación No. 2003, Folio Real No. 30348236, ubicada en el corregimiento de El Roble, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé, en una superficie o resto libre de finca de 20 ha 6303m² 36dm², como propietaria de la finca la empresa promotora Mega Solar Power Generation, S.A. debidamente inscrita en Folio No. 155704540, y cuyo representante legal es el Señor JUAN SABAT KAFIE con cedula de identidad personal No. E-8-82460, con oficinas ubicadas en panamá, pedregal villa lobos, vía al corredor norte local IB C, teléfonos: 6587-8539, correo: jserracin@jlbpanama.com.

Este estudio de Impacto Ambiental se elaboró en base a establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023 (Gaceta Oficial No.29730-C del 1 de marzo de 2023). Además del Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 (Gaceta Oficial N°. 29998-B del 27 de marzo de 2024). Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023). Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.1 Datos generales del Promotor, que incluya: a) Nombre del promotor, en caso de ser persona jurídica nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle, avenida, corregimiento, distrito y provincia

Se presentan los datos generales del Promotor:

Nombre	Mega Solar Power Generation, S.A.
Representante Legal	Juan Sabat Kafie
Persona a contactar	Sergio Eduardo Castro
Número de teléfonos	6673-8626
Ubicación	Pedregal, Villa Lobos, Vía corredor Norte, Local 1BC
Correo electrónico	tcepanama@tcepanama.com
Página Web	-----
Consultores Ambientales:	
Nombre del Consultor Coordinador	Fabián D. Maregocio S.
Número de Registro en ANAM	IRC-031-2008

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión

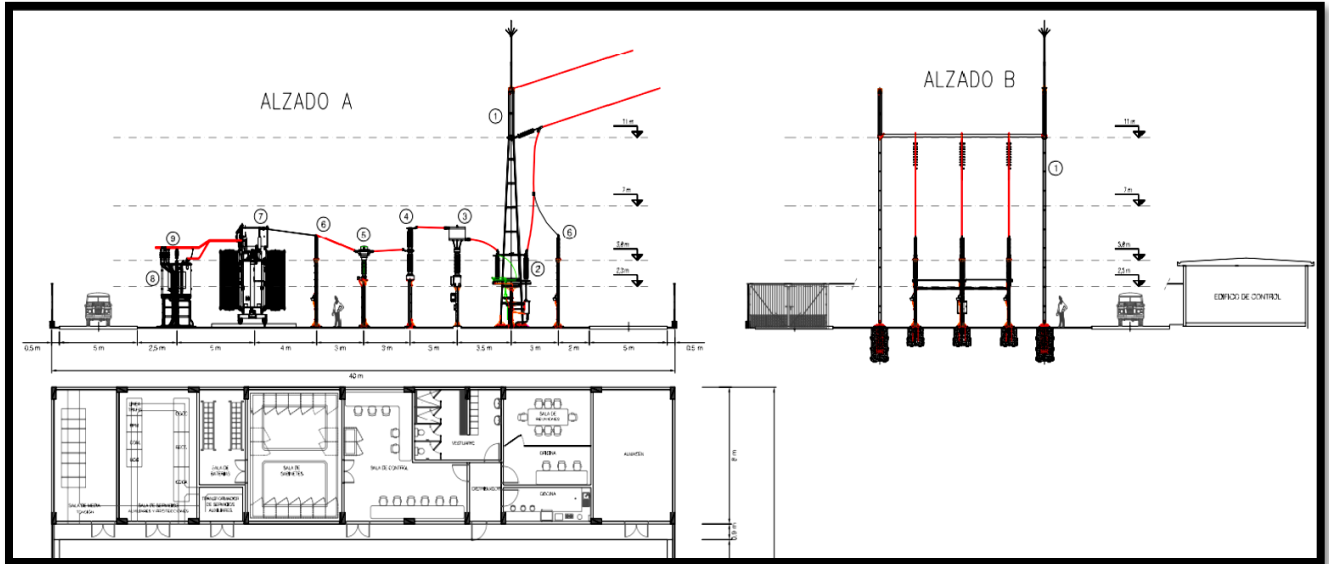
Este Proyecto se circunscribe a la construcción de un pequeño parque solar, ubicado en de provincia de Coclé, distrito Aguadulce, corregimiento El Roble, comunidad de Llano Sánchez Altamira poblado de La Cotava. El proyecto se denomina “Mega Solar Power Generation, S.A.”.

Este parque solar tiene una capacidad de 10MW y se construirá en dos etapas:

1. Primera etapa: será de 5MW
2. Segunda etapa: se realizará a futuro una expansión de los 5MW.

Para realizar este proyecto será necesario instalar en 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts.

El monto de la inversión es de 2.5Millones de dólares.



Vista de planta completa

Fuente: Promotor, 2024

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El proyecto se encuentra en un área rural, anteriormente utilizada para la actividad de ganadería.

El área de influencia directa del proyecto propuesto, se caracteriza por una topografía totalmente desnivelada, con vegetación arbustivas, delimitadas por largas líneas de cercas vivas, que constituyen las divisiones del globo de terreno y dentro del terreno hay árboles

que se han desarrollado allí como parte complementaria a la actividad ganadera sirviendo como sombras.

El área de influencia social del proyecto es la comunidad de Llano Sánchez específicamente en Altamira, en el poblado de La Cotava. Llano Sánchez pertenece al corregimiento El Roble, que es el corregimiento más extenso del distrito de Aguadulce en la provincia de Coclé, República de Panamá. El Roble se encuentra a 7 km al sureste de Llano Sánchez.

Dentro de las actividades socioeconómicas en el Corregimiento El Roble se identifican extensas áreas dedicadas a la ganadería, el cultivo de la caña (Fincas de Panela y Mangote) de arroz y más recientemente, la creación de lagos para la cría de camarones y langostinos en las albinas. Además, existen en el área diversas empresas e industrias dedicadas a la producción de productos lácteos, gas natural, talleres y restaurantes.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Dentro de los impactos ambientales más relevantes podemos mencionar los siguientes:

- Habrá impactos negativos a las comunidades aledañas, a los sitios de obra, por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo, y emisiones de gases contaminantes a la atmósfera; las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias, dependiendo del grado de exposición y las condiciones de la población receptora.

De acuerdo con la evaluación, estos impactos negativos son de importancia irrelevante debido a su baja intensidad. No se esperan afectaciones a propiedades privadas; no obstante, en los casos en que se den afectación a propiedades privadas, se requerirá de una negociación por parte del promotor de la obra si se diera el caso.

De igual forma, se tendrán impactos positivos durante la etapa de construcción y operación como son:

- Generación de empleos directos por el requerimiento de mano de obra calificada, en menor número; y no calificada, principalmente. También se prevé la generación de empleos indirectos por la demanda de bienes y servicios relacionados a la construcción:

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	EJECUCIÓN
Aumento del riesgo de contaminación del suelo por derrames o vertidos en los procesos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria que se utilice en la obra debe estar en buenas condiciones mecánicas. • Verificar periódicamente el sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada. • Realizar mantenimientos en talleres autorizados 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Sellado y compactación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obras de infiltración o conducción de escorrentías superficiales • Limitar el Acceso de maquinaria y vehículos en áreas no necesarias para reducir la compactación en zonas sensibles. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Generación de fenómenos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar mantas de control de erosión y vegetación nativa para estabilizar el suelo expuesto • Siembra de césped u otras plantas que sean resistentes a la erosión 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción/
Emisión de contaminantes atmosféricos	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar el menor levantamiento de partículas de polvo • Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Ruido durante las fases de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas de mantenimiento en la instalación programadas para horarios de menos actividad natural. • Promover el no-uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y subcontratistas. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Perdida, Eliminación, deterioro o modificación de la capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación • Inclusión de especies polinizadoras. • Plantación de árboles, flores y plantas naturales de la zona. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer al personal de equipo de protección personal 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Incremento del riesgo de	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar un vallado permeable que permita el paso de la fauna. 		Durante todo el proceso de

mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del parque.	<ul style="list-style-type: none">• Enterrar en la medida de lo posible, la infraestructura eléctrica, buscando diseños y trazados que reduzcan al mínimo la posibilidad de electrocución y colisión de la avifauna y otros animales.• Instalación y mantenimiento de refugios diversos.	Promotor	construcción / Operación
Residuos generados y su modelo de gestión.	<ul style="list-style-type: none">• Colocar tinaqueras para la recolección de los desechos.	Promotor	Durante todo el proceso de construcción / Operación

3.0 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se define la importancia y alcance del proyecto.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

La energía solar es uno de los principales tipos de energía renovable, ayuda a impulsar economías más limpias que protejan al medio ambiente (reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles, emisiones de gases invernadero, ruido, vibraciones), mejora el bienestar de las personas y garanticen la sostenibilidad de la empresa.

Panamá cuenta con un gran potencial para aprovechar la energía solar debido a su excelente ubicación geográfica y su alta incidencia de radiación solar. Este país recibe una gran cantidad de horas de sol durante todo el año.

La generación solar es una de las más eficientes, ecológicas y limpias que existen hoy día por esta razón Mega Solar Power Generation, S.A construirá un pequeño parque solar denominado Mega Solar Power Generation, S.A. de 10MW en un área de 10 hectáreas de terreno.

Las obras civiles de este proyecto se desarrollarán en el parque con los paneles solares, como en la subestación Llano Sánchez (Empresa de transmisión) siguiendo las normas de construcción según nos indican los estándares de obras civiles.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto solar denominado Mega Solar Power Generation, S.A”, consiste en la construcción de un pequeño parque solar de 10 MW, distribuidos en dos etapas. Una que será de 5 MW inicial, y luego a futuro, una expansión de los otros 5MW restantes. Para realizar este proyecto será necesario instalar en un área de 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts, tal como se describe en el documento presentado. Este proyecto se realizará en la finca con Código de ubicación No. 2003, Folio Real No. 30348236, ubicada en el corregimiento de El Roble, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé, en una superficie o resto libre de finca de 20 ha 6303m² 36dm². Como propietaria de la finca, la empresa promotora Mega Solar Power Generation, S.A., debidamente inscrita en Folio No. 155704540, y cuyo representante legal es el Señor JUAN SABAT KAFIE, con cedula de identidad personal No. E-8-82460, con oficinas ubicadas en Panamá, Pedregal Villalobos, vía al corredor norte, local IB C, teléfonos: 6587-8539, correo: jserracin@jlbpanama.com.

La inspección al área total del proyecto se realizó el 24 de marzo de 2024.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

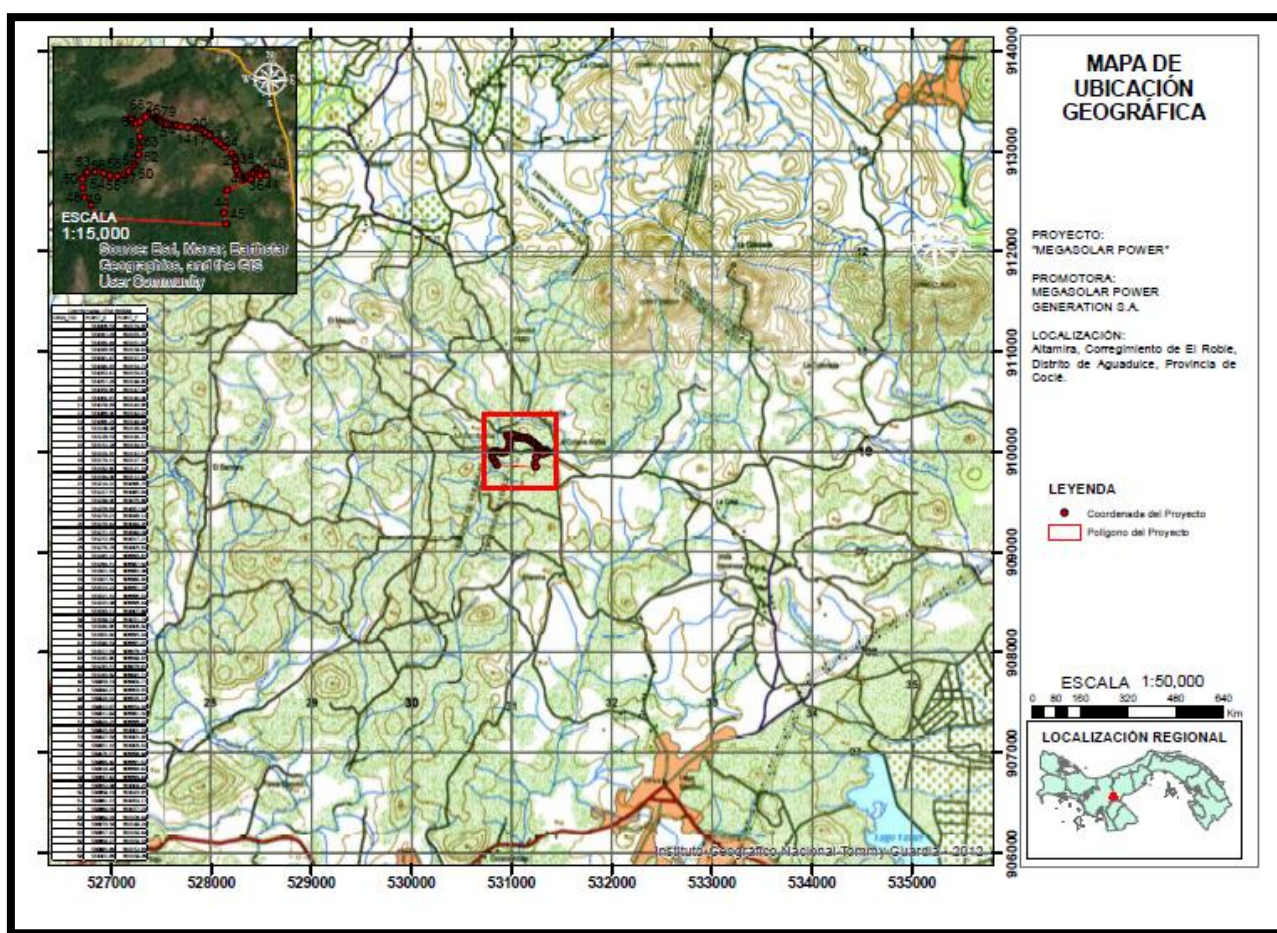
El objetivo del proyecto Mega Solar Power Generation, S.A.: es generar energía eficiente, ecológicas y limpia, que ayude a proteger a nuestro planeta del cambio climático, reducir el uso de combustibles fósiles, eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero y llegar, progresivamente, a la autosuficiencia energética.

Justificación

Este proyecto tiene la intención de darle la importancia y el gran cuidado que tiene este tipo de energía. Actualmente es demasiada la contaminación que existe a base de combustiones fósiles.

Implementar paneles solares que generen energía a partir de radiación solar implica un gran avance para nuestra sociedad, es dejar atrás la generación del exceso de gases de invernadero que afectan directamente a la atmósfera e indirectamente a todos los seres vivos del planeta.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente





4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

El área total del proyecto ocupa *10 ha* La Tabla 4.1 muestra las Coordenadas UTM WGS84 del área total del proyecto.

Tabla 4.1 Coordenadas UTM WGS84 del área total del terreno.

v	Coordenadas	
	X	Y
1	910,174.36	531,009.53
2	910,165.76	531,031.03
3	910,161.63	531,036.49
4	910,158.92	531,039.93
5	910,157.70	531,041.47
6	910,154.72	531,046.35
7	910,150.67	531,053.41
8	910,148.90	531,057.29
9	910,147.68	531,059.96
10	910,146.00	531,066.97
11	910,143.96	531,078.39
12	910,142.07	531,089.00
13	910,140.94	531,096.23
14	910,139.09	531,108.08
15	910,136.71	531,129.53
16	910,134.67	531,152.28
17	910,132.51	531,163.35
18	910,127.78	531,174.12
19	910,121.19	531,182.90
20	910,112.38	531,194.06
21	910,096.76	531,214.10
22	910,085.94	531,227.55
23	910,076.89	531,238.06
24	910,057.68	531,259.93
25	910,049.12	531,270.21
26	910,044.26	531,270.42
27	910,040.04	531,271.16
28	910,017.21	531,272.39
29	910,005.92	531,276.78
30	909,993.81	531,285.12
31	909,987.66	531,294.51
32	909,985.08	531,301.34
33	909,986.36	531,307.50

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

34	909,991.78	531,315.22
35	909,996.32	531,321.10
36	909,999.44	531,325.08
37	910,007.88	531,333.11
38	910,011.74	531,338.14
39	910,006.60	531,346.96
40	909,995.34	531,365.66
41	909,991.07	531,346.54
42	909,979.79	531,317.59
43	909,948.35	531,245.80
44	909,879.91	531,235.57
45	909,840.46	531,244.83
46	909,647.97	531,260.58
47	909,629.95	531,198.35
48	909,632.13	531,039.04
49	909,627.26	530,948.46
50	909,613.13	530,852.56
51	909,724.60	530,822.56
52	909,762.01	530,804.93
53	909,762.71	530,826.73
54	909,767.37	530,846.15
55	909,775.61	530,862.90
56	909,787.48	530,871.93
57	909,801.34	530,877.64
58	909,838.77	530,874.64
59	909,864.22	530,860.51
60	909,903.35	530,840.27
61	909,926.13	530,820.02
62	909,954.33	530,812.97
63	909,981.50	530,811.84
64	909,999.22	530,824.25
65	910,001.19	530,825.63
66	910,001.36	530,827.58
67	910,003.32	530,851.16
68	909,998.48	530,876.57
69	909,991.62	530,894.40
70	909,990.82	530,918.48
71	909,994.44	530,937.82
72	910,004.25	530,952.08
73	910,023.95	530,968.19
74	910,054.17	530,981.15
75	910,077.23	530,984.03
76	910,109.44	530,984.03
77	910,148.24	530,973.58
78	910,160.44	530,957.32

79	910,164.18	530,960.27
80	910,152.93	530,985.89
81	910,168.09	531,001.99
1	910,174.36	531,009.53

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

A continuación, se describen las fases del proyecto:

4.3.1 Planificación

La fase de planificación de los proyectos, por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: consideración de aspectos financieros, de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, aprobación de planos.

Los estudios de diseño de la obra contemplaron:

- 1) Elaboración del Anteproyecto
- 2) Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
- 3) Tramitación y obtención de permisos correspondientes (Municipio, Bomberos, MIVIOT, etc.)

4.3.2 Ejecución

La ejecución de obra es un proceso fundamental en el campo de la construcción. Consiste en llevar a cabo las tareas necesarias para materializar un proyecto arquitectónico o de ingeniería civil. La ejecución de obra implica la coordinación de diferentes equipos, la gestión de recursos y la supervisión constante para asegurar que el proyecto se lleve a cabo de manera exitosa y dentro de los plazos establecidos.

La ejecución de obra comprende diferentes etapas, cada una con sus propias tareas y responsabilidades. Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental se procederá a adecuar el sitio y ejecutar las fases de construcción y operación.

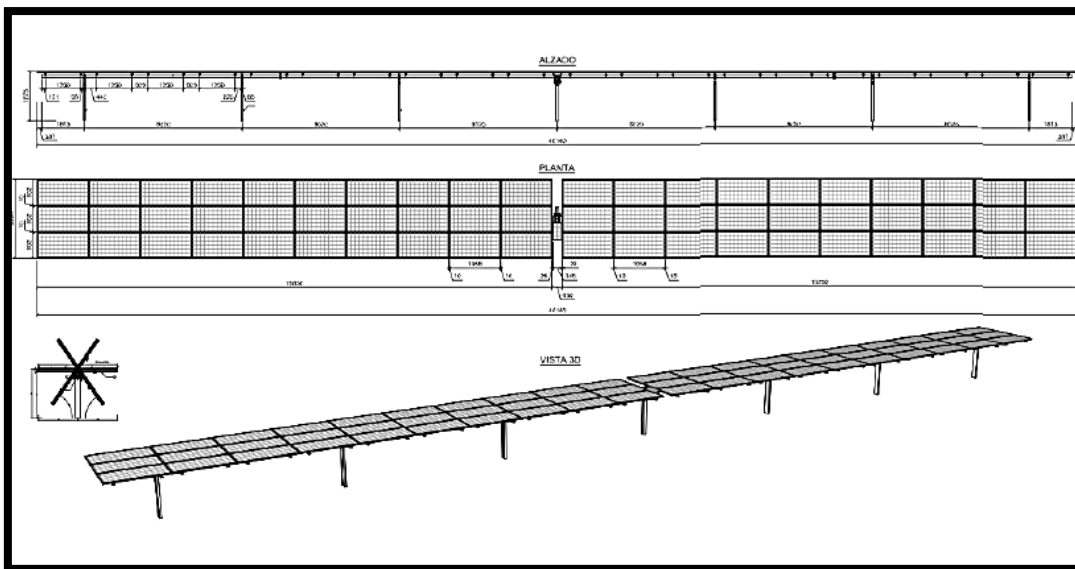
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo, infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Mega Solar Power Generation, S.A es un parque solar de 10 MW distribuidos en dos etapas una que será de 5 MW inicial y luego a futuro una expansión de los otros 5 MW restantes.

Para realizar este proyecto será necesario instalar en un área de 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts, tal como se describe a continuación:

El generador Fotovoltaico está compuesto por 12500 módulos fotovoltaicos del modelo JMK450PP-72-V DE 450 Wp Solar que forman un campo solar de 5464 MWp. Con esta potencia se estima una producción anual de 10,000 MWh. Los módulos fotovoltaicos producen electricidad en corriente continua, para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores especialmente diseñados para este uso denominados inversores fotovoltaicos. Los inversores previstos para este proyecto básico son 3 inversores 2.250 kVA, los inversores se agrupan en 3 bloques contenedores distribuidos en el parque, 3 bloques de 2 inversores de 2.500 kVA

ESTRUCTURA DE LOS PANELES SOLARES



Los módulos están agrupados en 5.064 cadenas de 30 módulos en serie cada una, cada inversor dispone de 14 entradas independientes. A cada una de las entradas de los inversores de 2.500 kVA se le conectan 11 entradas:

Potencia pico Modulo = 450 Wp

Módulos/Cadena = 30 Cadenas /

Caja de string = 24 Cajas de string/

Inversor = 11

Potencia Pico Inversor= $450 \times 30 \times 24 \times 11 = 3,168$

La potencia conectada a cada inversor en el bloque de 1 inversor es:

Potencia pico Modulo = 450 Módulos/

Cadena = 30 Cadenas /

Caja de string = 24 Cajas de string/

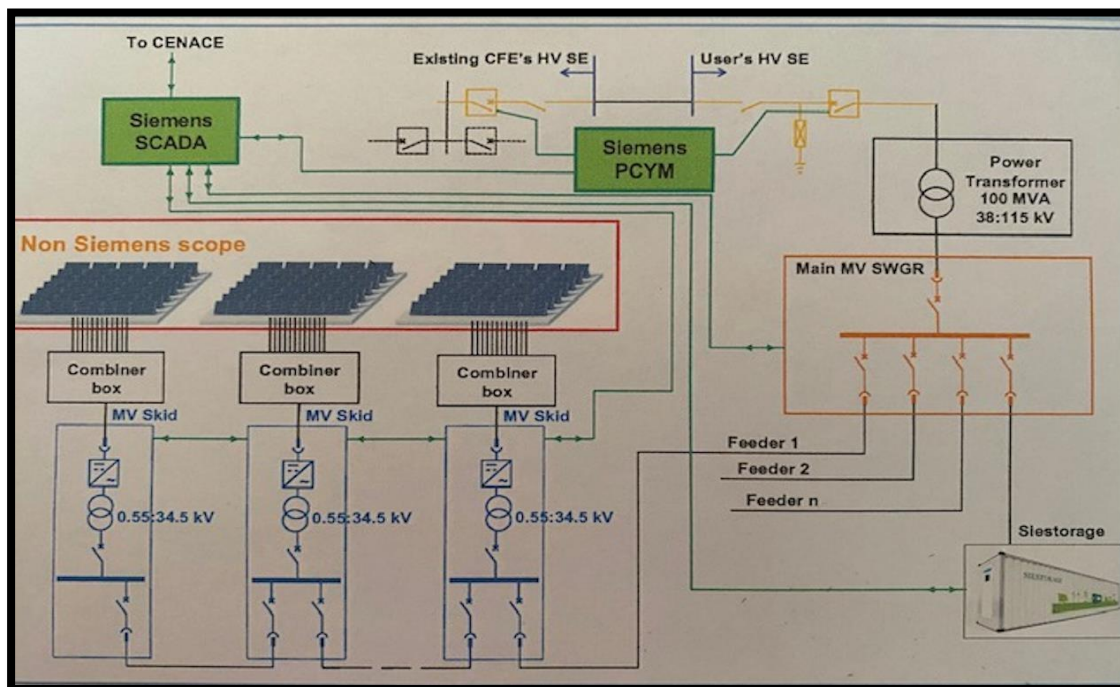
Inversor = 13

Potencia Pico Inversor = $450 \times 30 \times 24 \times 13 = 4,2120$

Antena no 1 = 2 contenedores x 2 Inversores x 2.700 kVA = 10,8 MW nominales.

En total son 2 inversores con una potencia nominal de 2500 MW nominales con una potencia pico conectada de $2 \times 2,6136 = 5,224$ MW

Esquema de generación

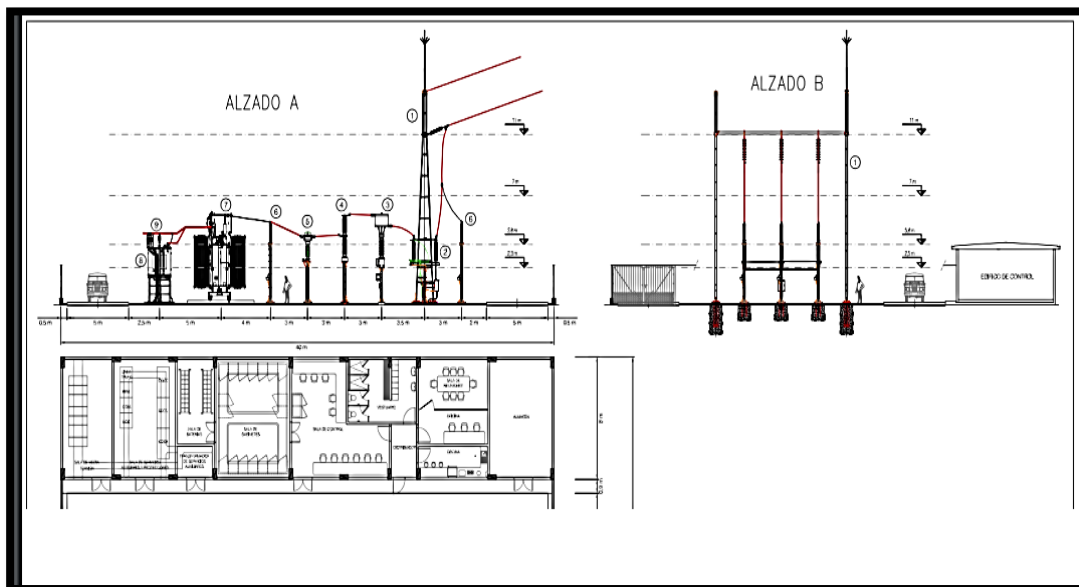
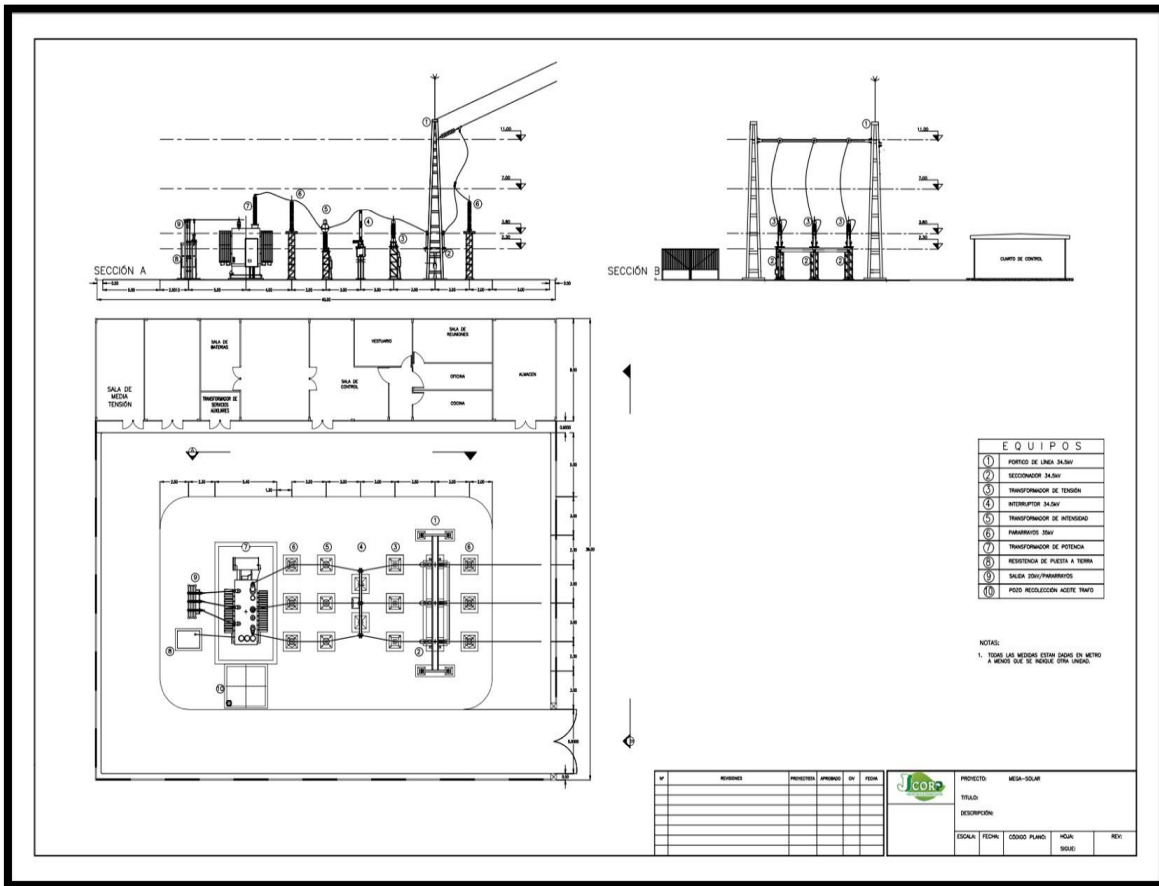


Transformadores de distribución tipo seco

Los transformadores que componen cada juego de 3 cadenas de celdas de 4000 paneles por cadena, está ubicado 3 transformador de 80/34.5 KV por cada cadena, esto enlaza con los feeder 1,2,3 del MV SWGR de esta parte sale a la línea área de 34.5KV con un conductor 3/0 ACSR Aproximadamente 2 Km (A construir).

La llegada a la subestación Llano Sánchez entra por un Viaducto subterráneo hasta llegar al pórtico de 34.5KV a esta llega se integrarán un Barraje aisladores de soporte, Transformadores de potencial, Gabinete de medición SMEC,

(Llega a la subestación de ETESA-Llano Sánchez)



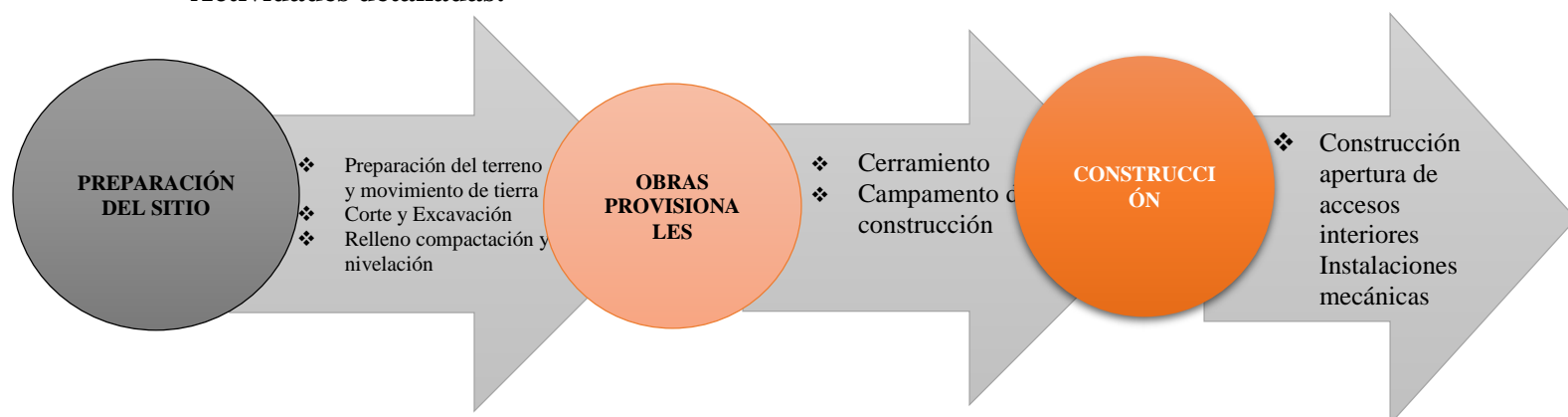
Transformadores de corriente, seccionador tripolar automático, interruptor 4.5KV, seccionador tripolar manual aéreo.

Luego de esta sección, tal como se detalla en la siguiente figura, este se pegará a un barraje en 34.5KV, y de aquí llegará a un transformador que todavía no está definido su capacidad (en su momento la empresa de transmisión nos brindará la capacidad).

Las obras civiles de este proyecto se desarrollarán en el parque con los paneles solares como en la subestación Llano Sánchez (Empresa de transmisión), siguiendo las normas de construcción según nos indican los estándares de obras civiles.

Los equipos y accesorios que utilizará en su totalidad el proyecto, son aprobados por las empresas de transmisión y distribución de nuestro país, considerando siempre las normas y estándares eléctricos en capacidades de los mismos y en calidad.

Actividades detalladas:



A continuación, se describen las actividades de construcción:

Previo a realizar las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto, se llevarán a cabo las actividades previstas en los programas de rescate y reubicación de flora y fauna con la finalidad de proteger las especies que pudieran ser identificadas dentro del área del parque.

Preparación del sitio

Preparación del terreno y movimiento de tierra

Debido a que el terreno ha sido previamente modificado por actividades ganaderas, se realizarán actividades mínimas:

1. **Limpieza del terreno:** limpieza de áreas de construcción y campamento, en este caso existe cobertura boscosa o vegetal, la cual solo requiere de una actividad de limpieza, para el retiro de basura o desperdicios que puedan estar depositados en el sitio y su adecuada disposición final.
2. **Retiro de cobertura vegetal:** consiste en la remoción de gramínea y que se ubican en el área del proyecto y disposición final de los residuos. Los trabajadores realizarán esta actividad con herramientas y equipos tales como: machetes, sogas, palas, motosierras, rastrillos, coas, retroexcavadoras y camiones.



Vistas de la vegetación que será afectada
Fuente: Consultor Ambiental, 2024

3. **Movimiento de tierra:** se nivelará la superficie y se compactará el terreno de acuerdo con lo establecido en los planos finales. Construcción de los accesos a la obra y drenajes, canales de desagües.

Corte y excavación:

Concluidas las actividades de desmonte y despalle, se continuará con las actividades de excavación y corte, con las que se pretende acondicionar el terreno para la construcción de las cimentaciones para el edificio de control, y la interconexión con la subestación eléctrica, así como para la instalación de cableado subterráneo de media tensión.

Relleno, compactación y nivelación:

En las actividades de relleno se aprovechará el material, producto de las excavaciones. Una vez finalizada la actividad de relleno, se continuará con la compactación y nivelación del

área, esto con el fin de brindar mayor estabilidad y homogeneidad al terreno en donde se instalarán las obras y componentes del proyecto.

Obras provisionales:

Concluidas las actividades de preparación del sitio, se iniciará con la instalación del cercado perimetral:

Cerramiento: consiste en aislar el área del proyecto mediante cerramientos provisional con una altura suficiente para evitar el ingreso de animales y personas ajenas a la construcción, previéndose la instalación de puertas de acceso peatonal y acceso para vehículos y maquinaria.

Campamento de construcción: se instalarán contenedores para oficina de los técnicos y contratistas encargados de desarrollar el proyecto, almacenamiento de materiales y herramientas. La maquinaria y equipos a utilizar Retroexcavadora, Pala, hincadora de mini pilotes, grúa de 20T serán estacionados en el área de campamento. Se colocarán baños portátiles para las necesidades básicas el personal que desarrolla el proyecto. Se mantendrá un área de descanso, comedor y vestidores para el personal que labore en el desarrollo del proyecto, garantizando los requisitos de higiene y comodidad, ventilación, protección y seguridad de los agentes atmosféricos. Esta área también debe contener una estación de emergencias con un botiquín de primeros auxilios y la camilla para emergencias

Construcción

Construcción y apertura de accesos al interior:

En este punto comienzan las instalaciones mecánicas, divididas en tres fases:

1. La primera, es la instalación de los postes del seguidor que se realiza mediante una máquina hincapostes, que clava los postes en el suelo hasta una longitud determinada, durante la fase de diseño ejecutivo.
2. La segunda fase consiste en completar la instalación del seguidor sobre los postes, que se realiza manualmente, con el apoyo de montacargas para su elevación.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados): 15 personas durante la etapa de construcción.

Insumos: paneles fotovoltaicos.

- Optimizadores.
- Reguladores de carga.
- Inversores de corriente.
- Soportes.
- Baterías.
- Equipos de seguridad y conexión a tierra.
- Cableado eléctrico.
- Seguidores solares
- Materiales de construcción (bloques, arena, piedra, cemento, tornillos, ente otros).

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros): El agua para consumo del personal que desarrollará la construcción del proyecto será comprada y suministrada en garrafones de 5 galones o en coolers con hielo, para las actividades del proyecto se utilizará el agua suministrada por la junta de acueducto que sirva al área del proyecto. La energía eléctrica será suministrada por planta generadoras, Las vías de acceso serán la carretera Interamericana que conduce desde ciudad de Panamá hasta El Roble, luego se utilizará la vía principal de la comunidad de Llano Sánchez, Altamira hasta el poblado de La Cotava. Existe transporte público hasta Llano Sánchez y colectivo hasta el área del proyecto.



Fuente: <https://www.google.com/search?q=carretera+interamericana+Panama%2C++el+roble>

Atención Médica: el campamento del proyecto contará con un botiquín para primeros auxilios, existe un Subcentro de salud en Llano Sánchez, un Centro de Salud en Jagüito, el Hospital Rafael Estévez en Aguadulce y la Policlínica Manuel de Jesús Rojas.

Comunicación: se realizará vía celular por medio de las dos empresas que sirven al área del proyecto Tigo y Más móvil.

Aguas residuales: se utilizará sanitarios portátiles ecológicos, la limpieza de los mismos será realizada por la empresa que brinde el servicio de alquiler.

Desechos: durante la fase de construcción la empresa realizará la clasificación de los residuos por medio de estaciones de reciclaje, implementando el programa de gestión de residuos de las tres R: (Reducir, Reutilizar y Reciclar). Cada estación de reciclaje contendrá los recipientes con tapa y bolsas plásticas, debidamente identificados para la clasificación (Papel, Vidrio, Metal, Plástico, Orgánico, Residuos Peligrosos). Estos desechos se agruparán y se almacenarán temporalmente en el área de acopio de desechos y serán sacados semanalmente a las empresas recicladoras de la región; en el caso de los desechos no aprovechables, se almacenarán en otro sitio de acopio y se trasladarán semanalmente al vertedero de Aguadulce, con previa coordinación y pagos correspondientes a la tasa de aseo en la Alcaldía de Aguadulce.

4.3.2.2 Operaciones, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Generación y entrega de energía:

La etapa de operación consistirá en la transformación de la energía solar en energía eléctrica a través de la incidencia de la radiación solar sobre los paneles fotovoltaicos, los cuales estarán a cargo de la transformación de energía en base al efecto fotoeléctrico.

Los módulos fotovoltaicos producen electricidad en corriente continua, para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores especialmente diseñados para este uso denominados inversores fotovoltaicos. Los inversores previstos para este proyecto básico son 3 inversores 2.250 kVA, los inversores se agrupan en 3 bloques contenedores distribuidos en el parque, 3 bloques de 2 inversores de 2.500 kVA

Una vez que se obtiene la energía eléctrica en corriente directa por los paneles solares, será conducida a una plataforma de potencia, la cual albergará los inversores que serán los encargados de transformar la energía eléctrica de corriente directa en corriente alterna. Una vez hecha la transformación, la energía será enviada a los transformadores de media tensión, los cuales serán los encargados de aumentar el voltaje a 34.5 KV para su distribución a la subestación eléctrica Llano Sánchez.

La distribución de la energía de media tensión, proveniente de los transformadores, se realizará a través de una red de conductos subterráneos ubicados a lo largo del proyecto, formando una red subterránea.

La red eléctrica subterránea, proveniente de los paneles fotovoltaicos, estará conectada a la subestación eléctrica Llano Sánchez para su transmisión por un conjunto de postes troncocónicos y torres de transmisión hacia la subestación de Llano Sánchez, ya existente.

Durante toda la etapa de operación, el funcionamiento de los equipos en general será supervisado por el edificio de control, el cual recibirá la información de los distintos sistemas de la instalación.

Mantenimiento

Se llevarán a cabo actividades de mantenimiento preventivo y correctivo durante la etapa de operación del proyecto, con el objetivo de brindar una mayor eficiencia en el funcionamiento de operación de los equipos e instalaciones, y así aumentar la vida útil del proyecto.

Mantenimiento preventivo, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza periódica de los módulos fotovoltaicos, la cual se realizará a base de sistemas prácticos con un consumo mínimo de agua.
- Revisión y comprobación de los equipos como lo son los inversores, transformadores, redes de tierra, conexiones eléctricas, cables, etc.
- Verificación de las estructuras de soporte y su eje de seguimiento.
- Limpieza y remoción de la vegetación que pudiera afectar el rendimiento de los módulos fotovoltaicos.

Mantenimiento correctivo, se consideran las siguientes actividades:

Se aplicará exclusivamente a la maquinaria o componentes, los cuales presenten un fallo durante la operación del proyecto, por lo que las actividades se realizarán de forma inmediata al momento del que se dé el fallo.

Otros mantenimientos: Control de maleza y mantenimiento de caminos internos.

Vigilancia de las instalaciones: se mantendrá personal de seguridad las 24 horas, adicional a sistemas de seguridad por cámaras.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados): se emplearán aproximadamente 8 personas durante la etapa de operación. Entre las que podemos detallar, personal de seguridad, ayudantes, eléctricos, proveedores de materiales, etc.

67Se dispondrá de herramientas o equipos menores para trabajos de mantenimiento: machetes, martillo, taladros, brocas, destornilladores, corta gramas, combustible, hidro lavadoras, etc

.

Insumos y Materiales para la fase de operación

A continuación, se detallan los insumos y materiales a utilizar:

- ❖ Equipos de seguridad: botas, guantes, lentes, cascos, chalecos reflectivos, entre otros.
- ❖ Uniformes
- ❖ Artículos de limpieza para el área de control y baños (toallas, guantes, detergentes, trapeadores, escobas).

- ❖ Agua desmineralizada, limpiones, brochas
- ❖ Material selecto para el mantenimiento de los caminos
- ❖ Herramientas básicas para mantenimiento (destornilladores, palas, escaleras, mangueras, etc.)
- ❖ Artículos básicos para mantenimiento, bombillos, lámparas reflectoras, extensiones eléctricas, entre otros.

Servicios básicos

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros): El agua para consumo del personal de operaciones del proyecto será comprada y suministrada en garrafones de 5 galones. Para las actividades de mantenimiento del parque solar se utilizará el agua suministrada por la junta de acueducto que sirva al área del proyecto. La energía eléctrica será suministrada por la empresa de servicio que sirva al área del proyecto. Las vías de acceso serán la carretera Interamericana que conduce desde ciudad de Panamá hasta El Roble, luego se utilizará la vía principal de la comunidad de Llano Sánchez, Altamira hasta el poblado de La Cotava. Existe transporte público hasta Llano Sánchez y colectivo hasta el área del proyecto.

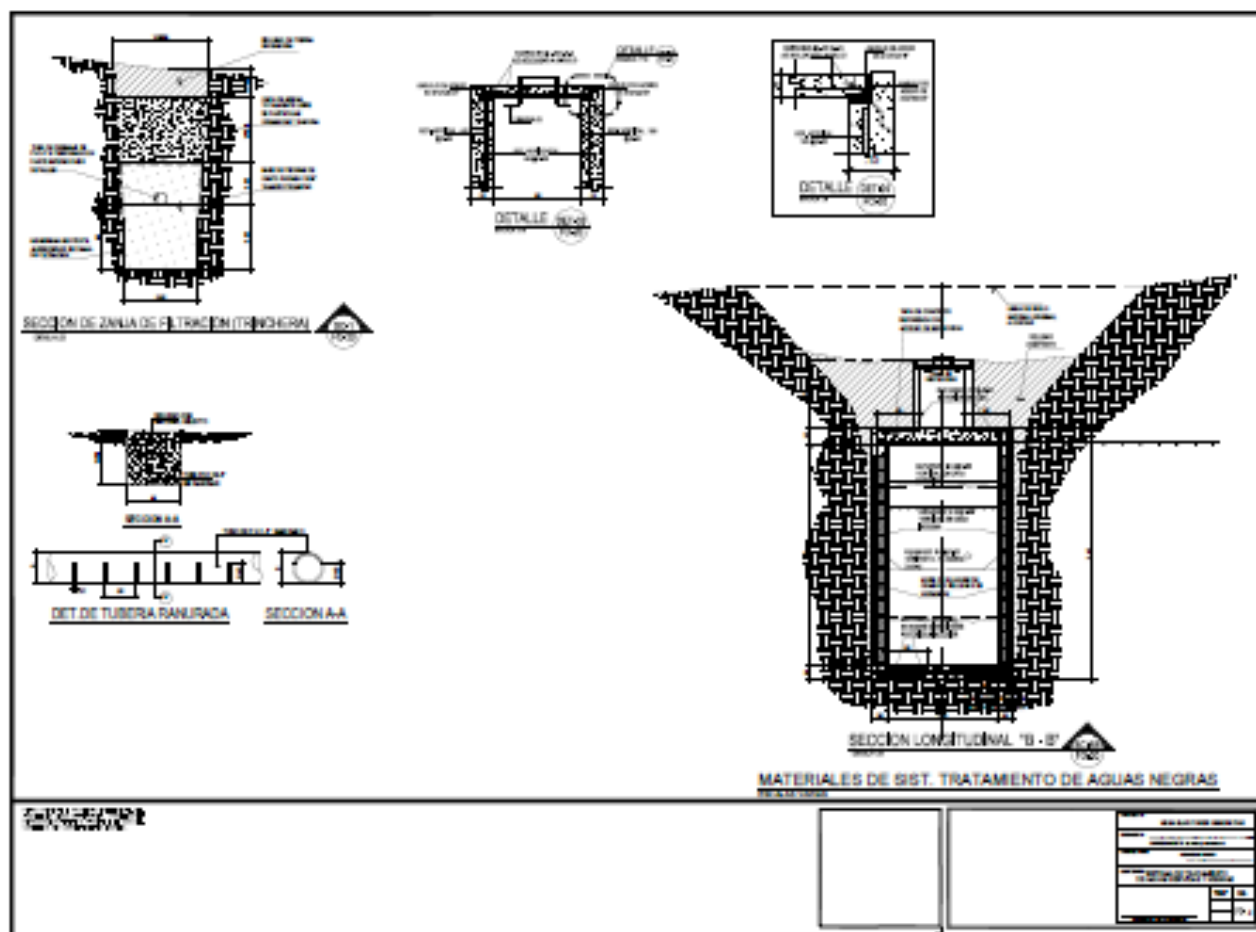
Atención Médica: en oficinas se contará con botiquín de primeros auxilios, existe un Subcentro de salud en Llano Sánchez, un Centro de Salud en Jagüito, el Hospital Rafael Estévez en Aguadulce y la Policlínica Manuel de Jesús Rojas.

Comunicación: se realizará, vía celular por medio de las dos empresas que sirven al área del proyecto Tigo y Más móvil.

Aguas residuales: se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Desechos: durante la fase de operación la empresa realizará la clasificación de los residuos por medio de estaciones de reciclaje, implementando el programa de gestión de residuos de las tres R: (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

Cada estación de reciclaje contendrá los recipientes con tapa y bolsas plásticas, debidamente identificados para la clasificación (Papel, Vidrio, Metal, Plástico, Orgánico, Residuos Peligrosos). Estos desechos se agruparán y se almacenarán temporalmente en el área de acopio de desechos y serán sacados semanalmente a las empresas recicladoras de la región en el caso de los desechos no aprovechables se almacenarán en otro sitio de acopio y se trasladarán semanalmente al vertedero de Aguadulce con previa coordinación y pagos correspondientes a la tasa de aseo en la Alcaldía de Aguadulce.



Sistema de tratamiento de aguas residuales

.3.3 Cierre de las actividades obras o proyectos

En el caso de abandono del proyecto, se realizarán las siguientes acciones:

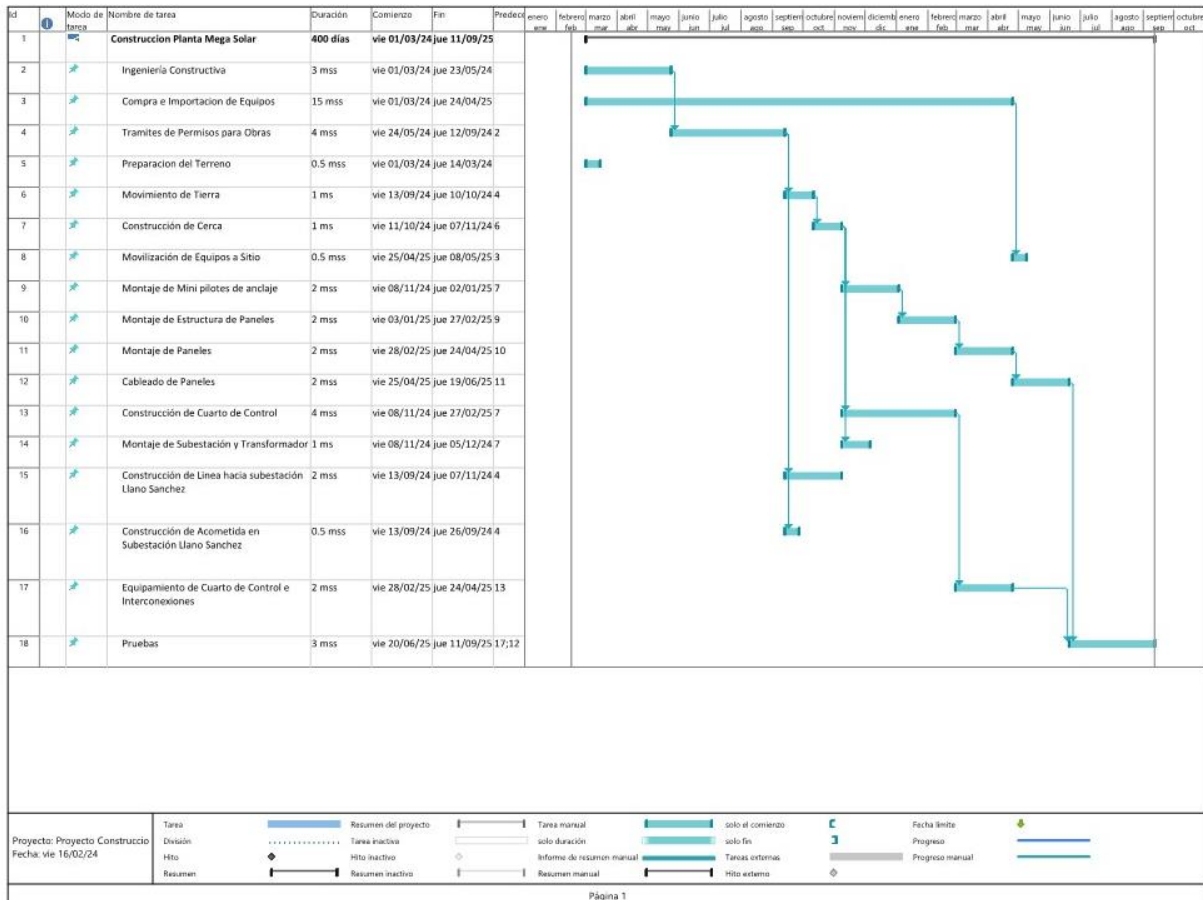
- ❖ **DESMONTADO DE LA ESTRUCTURA DE LOS PANELES:** Desmontado de estructura metálica soporte de los paneles fotovoltaicos y accesorios, verificando si se puede aprovechar para otro proyecto de ser permitido por las normas vigentes en

la República de Panamá en ese momento. De lo contrario, sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, se transportará a una planta de reciclado que cumpla con los requisitos de disposición final para este tipo de residuos. De no existir en Panamá, se debe trasladar algún país en el cual se realice este tipo de disposición final.

- ❖ Desmontado de la infraestructura de la casa de control, los escombros y residuos de construcción será retirados y llevados a vertedero.
- ❖ Retiro de todas las tuberías o conexiones subterráneas.
- ❖ Retiro de todos los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- ❖ Preparación de informe de cierre y abandono: este será preparado por personal idóneo y presentado ante el Ministerio de Ambiente.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El tiempo estimado para la construcción del proyecto se presenta en el siguiente cropnograma:



4.5 Manejo y Disposición de Desechos y Residuos en todas las fases

A continuación, se identifican los residuos sólidos no peligrosos, líquidos, gaseosos y residuos peligrosos que se anticipan se generarán en las fases del proyecto.

4.5.1 Sólidos

A continuación, se identifican los sólidos no peligrosos a ser generados por las acciones de la fase de construcción:

En la fase de planificación se generarán residuos comunes (pequeñas cantidades de papel), en esta fase los colaboradores realizan todos los trámites y actividades administrativas en las Oficinas Centrales ubicadas en la Ciudad de Panamá.

Durante la fase de construcción y operación la empresa realizará la clasificación de los residuos por medio de estaciones de reciclaje, implementando el programa de gestión de residuos de las tres R: (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

Cada estación de reciclaje contendrá los recipientes con tapa y bolsas plásticas, debidamente identificados para la clasificación (Papel, Vidrio, Metal, Plástico, Orgánico, Residuos Peligrosos). Estos desechos se agruparán y se almacenarán temporalmente en el área de acopio de desechos y serán sacados semanalmente a las empresas recicladoras de la región en el caso de los desechos no aprovechables se almacenarán en otro sitio de acopio y se trasladarán semanalmente al vertedero de Aguadulce con previa coordinación y pagos correspondientes a la tasa de aseo en la Alcaldía de Aguadulce.

En el caso de los residuos vegetales durante la etapa de construcción serán retirados por el subcontratista y llevados al vertedero de Aguadulce.

Durante la fase de construcción el reciclaje estará a cargo de las empresas subcontratistas encargadas de la construcción. Durante la operación la administración de Mega Solar Power Generation, S.A. será la responsable de llevar a cabo el reciclaje.

Fase de Cierre o abandono del proyecto: el promotor no prevé un cierre propiamente debido a que la vida útil del proyecto se estima a 30 años. Muchos de los componentes utilizados en el proyecto son reciclables.

Se prevé abandono solo para las infraestructuras temporales (casetas de inspección depósito de materiales etc.). Pero si en décadas futuras resulte indispensable se dismantelará el según lo establezcan las leyes vigentes en la época. Se manejarán los desechos conforme a lo establecido en las normativas vigentes de la época.

4.5.2 Líquidos

En la fase de planificación no se generará ningún tipo de residuo líquido en el área del proyecto en estudio debido que las actividades de planificación se realizarán desde las Oficinas Centrales ubicadas en Ciudad de Panamá.

Durante la fase de construcción los residuos líquidos serán de tipo doméstico generada por necesidades filológicas del personal que laborará en la construcción. Se utilizarán Sanitarios portátiles (letrinas ecológicas). Los desechos de los sanitarios serán retirados por la empresa que brinde el servicio de alquiler y se dispondrán en los en sitios autorizados por las Autoridades Competentes.

En la fase de operación los residuos líquidos serán de igual forma de tipo doméstico generada por necesidades filológicas básicas del personal de mantenimiento, vigilancia, técnicos y ayudantes que laboren en las instalaciones de Mega Solar Power Genaration, S.A. Estos líquidos serán tratados por un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Fase de Cierre o abandono del proyecto: el promotor no prevé un cierre propiamente debido a que la vida útil del proyecto se estima a 30 años. Muchos de los componentes utilizados en el proyecto son reciclables.

Se prevé abandono solo para las infraestructuras temporales (casetas de inspección depósito de materiales etc.). Pero si en décadas futuras resulte indispensable se dismantelará el según

lo establezcan las leyes vigentes en la época. Se manejarán los desechos conforme a lo establecido en las normativas vigentes de la época.

4.5.3 Gaseosos

Únicamente habrá emisiones fugitivas (residuos de la combustión del diésel) provenientes de los vehículos a motor (equipo pesado) a utilizar durante la etapa de construcción. Se utilizará los sistemas de catalizador incorporado al vehículo.

Durante la etapa de operación solo se utilizarán vehículos livianos para el ingreso y recorrido del proyecto Mega Solar Power Generation, S.A.

Fase de Cierre o abandono del proyecto: el promotor no prevé un cierre propiamente debido a que la vida útil del proyecto se estima a 30 años. Muchos de los componentes utilizados en el proyecto son reciclables.

Se prevé abandono solo para las infraestructuras temporales (casetas de inspección depósito de materiales etc.). Pero si en décadas futuras resulte indispensable se dismantelará el según lo establezcan las leyes vigentes en la época. Se manejarán los desechos conforme a lo establecido en las normativas vigentes de la época.

4.5.4 Peligrosos

En la fase de planificación no se generará ningún tipo de residuo peligroso en el área del proyecto en estudio debido que las actividades de planificación se realizarán desde las Oficinas Centrales ubicadas en Ciudad de Panamá

Posiblemente durante la etapa de construcción algunos trapos utilizados durante el mantenimiento de alguna maquinaria y envases de aceite lubricante. Estos se dispondrán en

bolsas plásticas o contenedores y se llevarán a disposición final por una empresa certificada, por las autoridades regionales que cumpla con las normativas vigentes.

Fase de Cierre o abandono del proyecto: el promotor no prevé un cierre propiamente debido a que la vida útil del proyecto se estima a 30 años. Muchos de los componentes utilizados en el proyecto son reciclables.

Se prevé abandono solo para las infraestructuras temporales (casetas de inspección depósito de materiales etc.). Pero si en décadas futuras resulte indispensable se dismantelará el según lo establezcan las leyes vigentes en la época. Se manejarán los desechos conforme a lo establecido en las normativas vigentes de la época.

4.6 Uso de Suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y Plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

Se presenta la solicitud al MIVIOT para la revisión y aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial para el Proyecto Mega Solar Power Generation, S.A., se la solicita para este proyecto la zonificación “Industrial no molesta”.

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

David, 24 de noviembre de 2024

Arq.
Gary Amberths
Director Nacional
Dirección de Ordenamiento Territorial
MIVIOT-Panamá
E.S.D.

Respetado arquitecto:

Por medio de la presente solicitamos su revisión y aprobación del Esquema de Ordenamiento para el **Proyecto Solar- MEGA SOLAR POWER GENERATION S.A., sobre la Finca 30348236**. Este EOT se realiza para dar zonificación a la Finca 30348236 con código de ubicación 2003, ubicada en La Cotava, corregimiento de El Roble, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé.

Esta finca es propiedad de MEGA SOLAR POWER GENERATION S.A. y tiene un área total de 20 has + 6303.36m². El proyecto a realizar consiste en la instalación de paneles solares a modo de crear un parque solar de generación energética. Solicitamos para esto la zonificación **INDUSTRIAL NO MOLESTA (Ia)** contemplada en el Plan Normativo de Aguadulce de 1968.

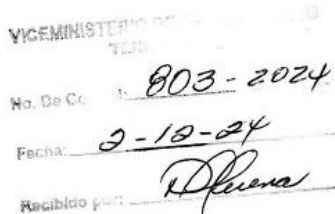
Adjuntamos a este estudio CD con los documentos, los planos de zonificación, vialidad, plano de la finca aprobado y certificaciones solicitadas para la aprobación del EOT.


Agradeciendo de antemano su pronta respuesta,

Atentamente,



Katherine Rivera
Arquitecta Estructural
6217-0205
arg.katherinerivera21@gmail.com




Juan Sabat K.
E-8-82460
Representante Legal
MEGA SOLAR POWER GENERATION S.A.

4.7 Monto Global de Inversión

El monto global de la inversión se estima es de 2.5 Millones de dólares.

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto

1. Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023 (Gaceta Oficial No.29730-C del 1 de marzo de 2023). Además del Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024 (Gaceta Oficial N°. 29998-B del 27 de marzo de 2024). Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023). Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Norma el proceso de elaborar y evaluar los EsIA.
2. Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
3. Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
4. Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
5. Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
6. Ley 58 de 2003. Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la nación y dicta otras disposiciones. Gaceta N°2464
7. Instituto Nacional de cultura. Dirección de Patrimonio Histórico. Resolución 067-08 DNHP de 10 de julio de 2008. Por la cual se define términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigación arqueológicas. Gaceta Oficial 26106 de 18 de agosto de 2008.

8. Ley 14 de 2007. Que adopta el código Penal. Capítulo VII Delito contra el patrimonio histórico de la nación. Artículo 225 a 228.
9. Ley 1 de 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones (Ley Forestal). Gaceta Oficial 22470 de 7 de febrero de 1994.
10. Resolución N° AG 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual operativo de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.
11. Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el ambiente y Ordenamiento Territorial”.
12. Resolución N° AG -0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica. Gaceta oficial 24833 de 30 de junio de 2003.
13. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece el control de efluentes líquidos provenientes de las actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan directamente a fuentes superficiales o subterráneas.
14. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
15. Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
16. Resolución 45,588-2011 de 17 de febrero de 2011, de la Caja de Seguro Social, que modifica la Resolución N° 41, 039-2009 J.D. del 26 de enero de 2009, que a su vez fue modificada por la Resolución N° 41, 295-2009 J.D. del 14 de mayo del 2009; 41,483-2009 J.D. del 8 de septiembre del 2009; 41647-2009-JD, del 3 de diciembre de 2009; 41,850-2010-JD del 23 de marzo de 2010 y la Resolución 42, 446-2010-JD del 16 de diciembre del 2010, que aprobó el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gaceta Oficial 26728.
17. Decreto 68 -70 de 31 de marzo de 1970, por el cual se Centraliza en la Caja de Seguro Social (CSS) la cobertura obligatoria de Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República de Panamá. Gaceta Oficial 16576.

18. Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Gaceta oficial 25979.
19. Ley 6 de 2008 del 4 de enero de 2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre la seguridad y la salud en la construcción. Gaceta oficial 25955.
20. Resolución 77 de 20 de agosto de 1998, por la cual se establece la presentación y normas para realizar Estudio de Riesgo a la Salud y el Ambiente. Gaceta oficial 23621 de 2 de septiembre de 1998.
21. Código de trabajo artículo 128 a 282
22. Ley 276 de 30 de diciembre de 2001, que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá. Gaceta Oficial 29445 de 30 de diciembre de 2001.
23. Ley 33 de 13 de noviembre de 1997, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
24. Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001, que reglamenta la ley 33 de 1997, que fijan las normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
25. Ley 6 de 3 de febrero de 1997, Texto Único. (Gaceta Oficial N° 26871-C de miércoles 14 de septiembre de 2011) "que dicta el Marco Regulatorio e
26. Ley N°. 6 de 3 de febrero de 1997, Texto Único. (Gaceta Oficial N° 26871-C de miércoles 14 de septiembre de 2011). "Que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

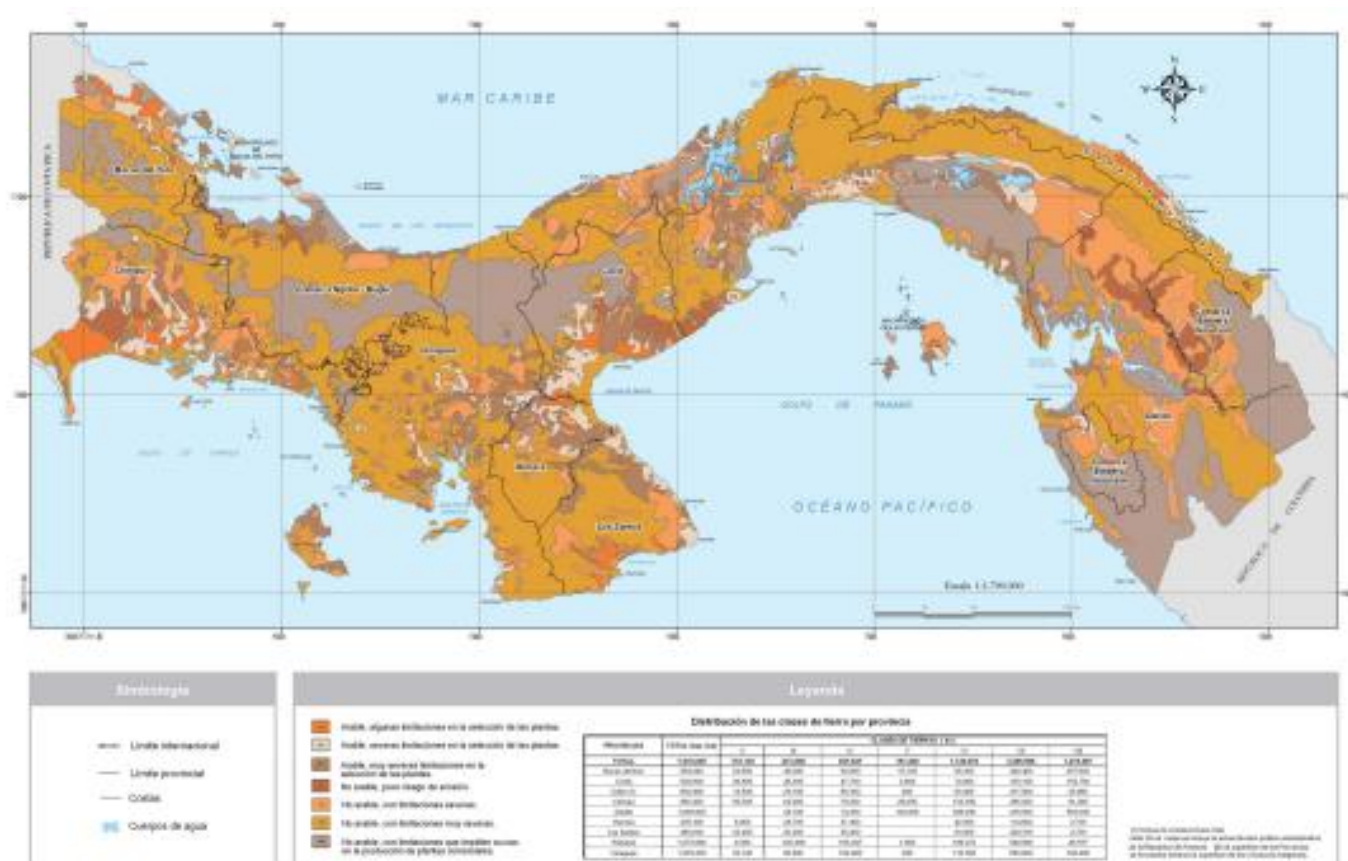
El proyecto se encuentra en un área rural, anteriormente utilizada para la actividad de ganadería.

El área de influencia directa del proyecto propuesto se caracteriza por una topografía totalmente desnivelada, con vegetación arbustivas, delimitadas por largas líneas de cercas vivas, que constituyen las divisiones del globo de terreno y dentro del terreno hay árboles que se han desarrollado allí como parte complementaria a la actividad ganadera sirviendo como sombras.

5.3 Características del Suelo del Sitio de la Actividad, Obra o Proyecto

El área total del proyecto cuenta con un suelo clase IV arable, con severas limitaciones en la sección de plantas.

Los suelos que comprende esta clase, por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva, debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos, para lograr producciones moderadas a óptimas, en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas, de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos.



Mapa de capacidad de uso de suelo

Fuente: Ministerio de Ambiente 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Mapa de capacidad agrologica página 38 y 39.

5.3.1 Caracterización del área costera marina

No aplica, el proyecto no se encuentra en zona costera

5.3.2 La descripción del uso del suelo.

El uso del suelo en la zona de influencia directa del proyecto está destinado para actividades de tipo agrícola; y residencial rural. Actualmente es un suelo donde existe poca vegetación y que era uso de ganadería anteriormente.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

Norte: Finca

Sur: Finca

Este: Finca

Oeste: Rio Cocoba

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

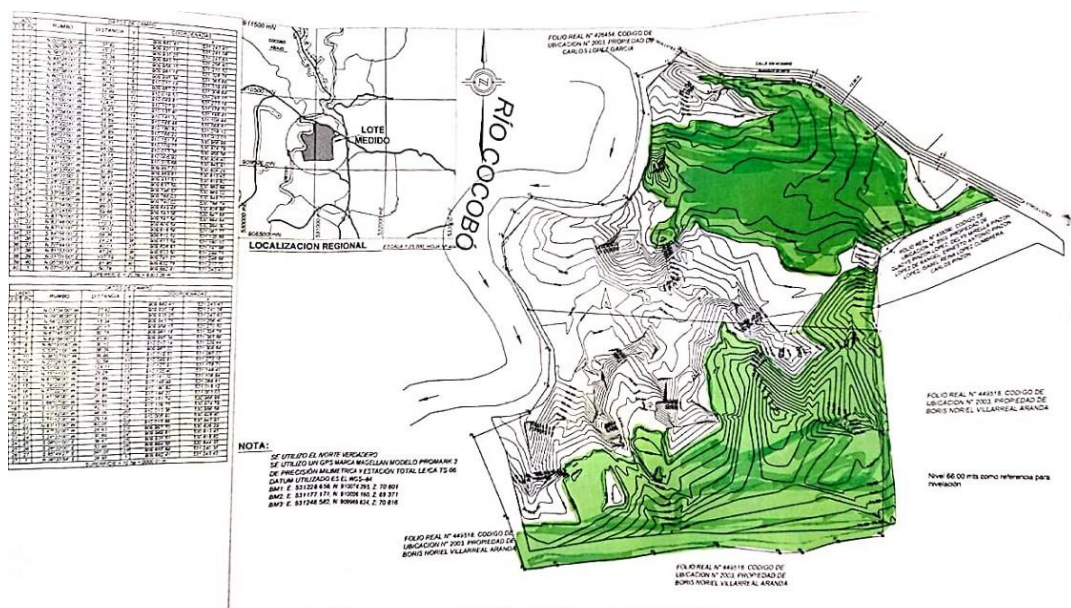
El proyecto se encuentra en un área que no se ha identificado como sitios propensos a erosión o deslizamientos.

5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

La topografía donde se desarrollará la obra es relativamente plana. No habrá movimiento de tierra por lo que no es necesario perfiles de corte y relleno.

5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



Escaneado con CamScanner

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



Escaneado con CamScanner

5.6. Hidrología.

El polígono del proyecto no es atravesado por ninguna fuente hídrica de agua dulce, solamente colinda al oeste con el río Cocoba, sin embargo, esta fuente no se verá afectada ni intervenida por el proyecto.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

No se encuentran presencia de aguas superficiales excepto cuando llueve que son las aguas producto de lluvia.

5.6.2. Estudio Hidrológico.

En este caso, no aplica un estudio hidrológico dado que el proyecto no es atravesado por ninguna fuente hídrica de agua dulce.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

En este caso no aplica un estudio hidrológico dado que el proyecto no es atravesado por ninguna fuente hídrica de agua dulce.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo a el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m.- 9:59 p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A); 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (en escala de A).

Recomendaciones:

Se recomienda realizar muestreos de ruido de una vez inicien los trabajos de construcción del proyecto

5.7.3. Olores.

Se presenta este informe de Calidad de aire o de inmisión de sustancias y mezclas de sustancias de olores ofensivos, para el Proyecto Mega Solar Power Generation, perteneciente a la empresa Mega Solar Power Generation, S. A., para determinar el cumplimiento de los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de olores ofensivos. Ver anexos

5.8 Aspectos Climáticos.

Considerar los aspectos climáticos en el diseño y la construcción de estructuras es fundamental, para crear espacios habitables, eficientes y confortables que se adapten a las condiciones ambientales locales y promuevan la sostenibilidad. Describimos a continuación cada uno de estos aspectos:

Temperatura: La temperatura es la medida del calor en el aire y tiene un impacto directo en el confort térmico de las personas. En climas cálidos, se deben utilizar estrategias de sombreado y ventilación para evitar el sobrecalentamiento de los edificios, mientras que, en climas fríos, se requieren sistemas de calefacción eficientes para mantener una temperatura interior confortable.

Humedad: La humedad atmosférica se refiere a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Un nivel adecuado de humedad es importante para el bienestar humano y la conservación de materiales de construcción. Demasiada humedad puede causar problemas de moho y deterioro, mientras que una humedad baja puede provocar incomodidad respiratoria y sequedad en el ambiente.

Precipitación: Es importante considerar la cantidad y la frecuencia de precipitación en un área determinada al diseñar sistemas de drenaje, impermeabilización y protección contra inundaciones en los edificios.

Presión atmosférica: La presión atmosférica es la fuerza ejercida por el peso del aire sobre la superficie terrestre. Puede variar según la altitud y las condiciones climáticas. Si bien la presión atmosférica no afecta directamente el diseño de los edificios, puede influir en el comportamiento de los sistemas de climatización y ventilación.

5.8.1 Descripción General de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Según los tipos de clima de Mckay, la provincia de Coclé se encuentra dentro de dos categorías, la de Clima Subecuatorial con estación seca y la de Clima Tropical con estación seca prolongada. Específicamente el proyecto se encuentra dentro de esta última categoría, la cual se caracteriza por presentar temperaturas medias de 27 a 28°C, los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, durante la seca se presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación (Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).

Los datos que se presentan a continuación fueron obtenidos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA, n.d.), estación Antón (136-002).

A. Precipitación

La precipitación promedio es de 131.7 mm, alcanzando su nivel máximo de 544.4 mm en el mes de octubre.

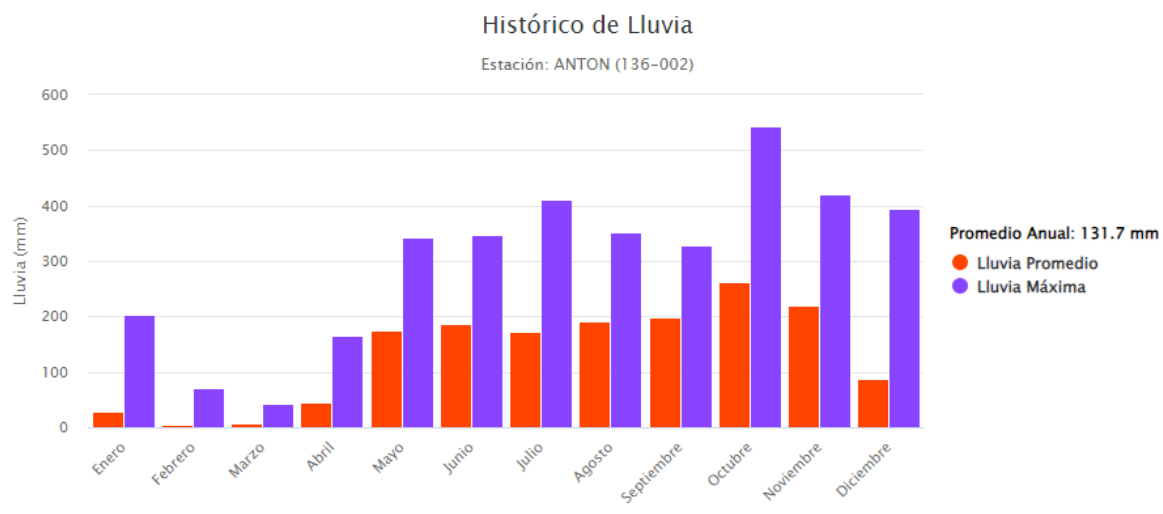


Figura 5.11 Histórico de Lluvia Estación Antón 2024.
Fuente: (IMHPA, n.d.)

B. Temperatura

La temperatura promedio anual es de 27.8 °C, alcanzando su temperatura mínima promedio en junio con un valor de 17 °C y una temperatura máxima promedio de 38.4 °C en abril.

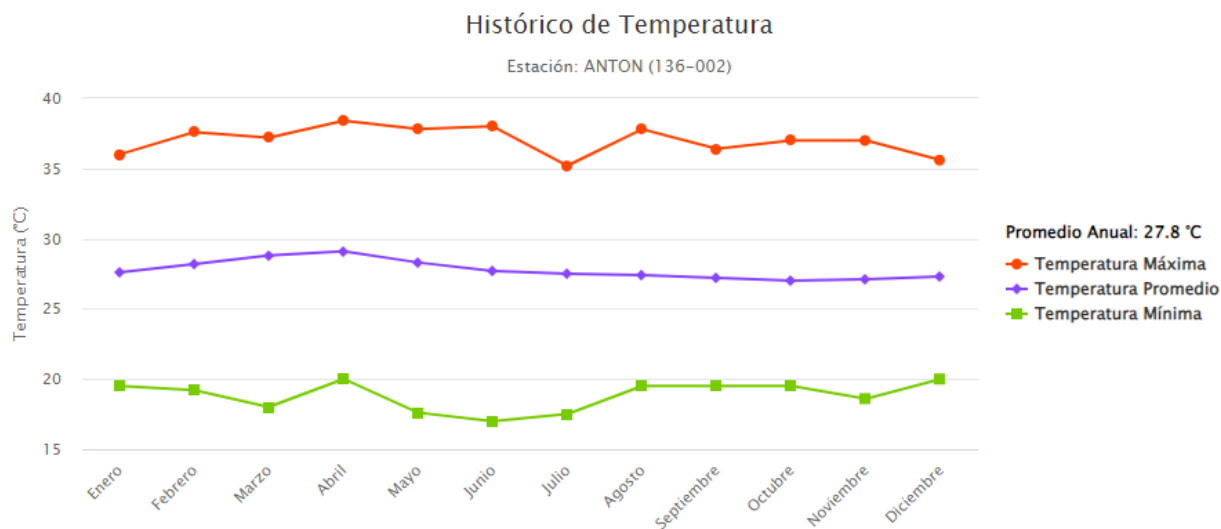


Figura 5.12 Histórico de Temperaturas Estación Antón 2024.
Fuente: (IMHPA, n.d.)

C. Humedad

La humedad promedio anual es de 76.6 %, llegando a alcanzar los valores más bajos en el mes de abril con una humedad relativa mínima de 36.4% y en el mes de septiembre un valor de humedad relativa máxima de 91%.

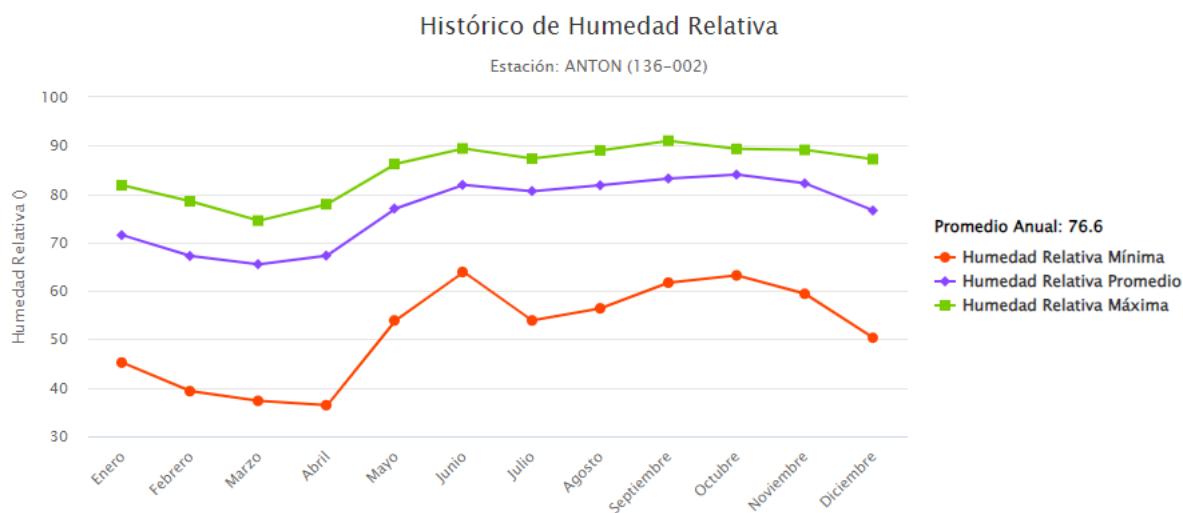


Figura 5.13 Histórico de Humedad Estación Antón 2024.
Fuente: (IMHPA, n.d.)

D. Presión Atmosférica

La presión atmosférica en esta zona es de 1004.8 mbar (IMHPA, n.d.).

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción de los factores bióticos y ecológicos es el resultado, tanto de investigación bibliográfica puntual, como de la recopilación de datos en campo, durante las visitas realizadas. Se expone de manera esquemática las características biológicas de esta zona en particular con el objeto de establecer un diagnóstico que permita determinar su importancia ecológica, así como estrategias y limitaciones del uso del suelo.

6.1 Características de la flora

El polígono del citado proyecto se ubica en una zona de vida de bosque húmedo tropical el cual se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país,

específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos.

Realizando un cálculo preliminar en el mapa de Zonas de Vida de Panamá, su extensión total en el país se acerca a los 24,530 Kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país.

Para definir las categorías de vegetación y/o uso actual de la tierra en la zona del polígono y para el análisis de la flora y los tipos de cobertura boscosa presente en el área de dicho proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

Análisis y revisión de la información y/o documentación de carácter primario existente para el área de estudio.

- Revisión de la legislación y normas vigentes relacionadas con la indemnización ecológica, y la tala rasa, o parcial de bosque y vegetación.
- Gira de campo preliminar para la verificación del polígono a evaluar, y hacer las correcciones y/o ajustes correspondientes en el área de estudio.
- Con la información del área categoría de vegetación, se planifica el trabajo de campo para el levantamiento de la información necesaria que permita la evaluación objetiva y técnica de la vegetación y los tipos de coberturas existente en el área de estudio.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

A continuación, se presentan las especies listadas en la inspección de campo realizada por el equipo consultor:

Flora registrada en el área del proyecto y revisada de acuerdo a la Resolución N° DM-0657-2016 (De viernes 16 de diciembre de 2016) **POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN PERIÓDICA DEL LISTADO**

DE LAS ESPECIES DE FAUNA Y FLORA AMENAZADAS DE PANAMÁ, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES


Familia	Nombre común	Especie	Ar	A	H	B	P
<i>Malvaceae</i>	Ciruela de huesito	<i>Spondias purpurea</i>		X			
<i>Dilleniaceae</i>	Chumico	<i>Curatella americana L.</i>		X			
<i>Rubiaceae</i>	Jagua	<i>Genipa americana</i>		X			
<i>Malpighiaceae</i>	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>		X			
<i>Anacardiaceae</i>	Mango	<i>Mangifera indica</i>		X			
<i>Arecaceae</i>	Palma	<i>Cocos nucifera</i>					X
<i>Myrtaceae</i>	Guayaba	<i>Psidium</i>		X			
<i>Fabaceae</i>	Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>			X		
<i>Herbáceas</i>	Gramíneas	<i>Poáceas (Poaceae) o gramíneas</i>			X		
<i>Fabaceae</i>	Pega Pega	<i>Desmodium incanum</i>			X		





Ar: arbusto **A:** árbol **H:** hierba **B:** bejuco **P:** palmera

Fuente: Equipo Consultor, 2024





La descripción de la flora consistió en la compilación de información de campo y el análisis de datos con la ayuda de bibliografía correspondiente, donde se establece que no existe especie en estado de conservación dentro del polígono.

6.1.2 Inventario Forestal (aplica técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

<i>Especies</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fotografía</i>
<i>Spondias purpurea</i>	<p>Es un árbol caducifolio, de 3 a 8 m de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 80 cm. De tronco corto que se ramifica desde 1 m de altura. Ramas gruesas, retorcidas y quebradizas. Su corteza es rugosa, de color gris plomo a moreno verdoso, a veces con fisuras irregulares y protuberancias con textura de corcho pequeñas o en ocasiones muy grandes, que incluso pueden confundirse con espinas. Hojas alternas, compuestos de folíolos elípticos, de 9 a 25, insertos a uno y otro lado del peciolo, con borde ligeramente ondulado. Las flores son masculinas, femeninas y hermafroditas, se presentan en panículas, son pequeñas y de color rojo o rosado, cáliz diminuto con 5 lóbulos y 5 pétalos. El fruto es una <u>drupa</u>, presente en solitario o en grupos de dos a tres, de color rojo purpúreo, amarillo y naranja, de forma ovoide, de 3 cm de largo por 1.5 de ancho. Su pulpa es de color amarillo, jugosa y agri dulce, con un hueso de 0.50 a 0.75 cm de largo, grande, fibroso por fuera, contiene de 1 a 5 semillas, aplanadas, de 12 mm de largo.</p> <p>Su propagación es por semilla o estaca. Es de crecimiento rápido y alcanza entre 3 y 6 m de altura, aproximadamente.</p>	

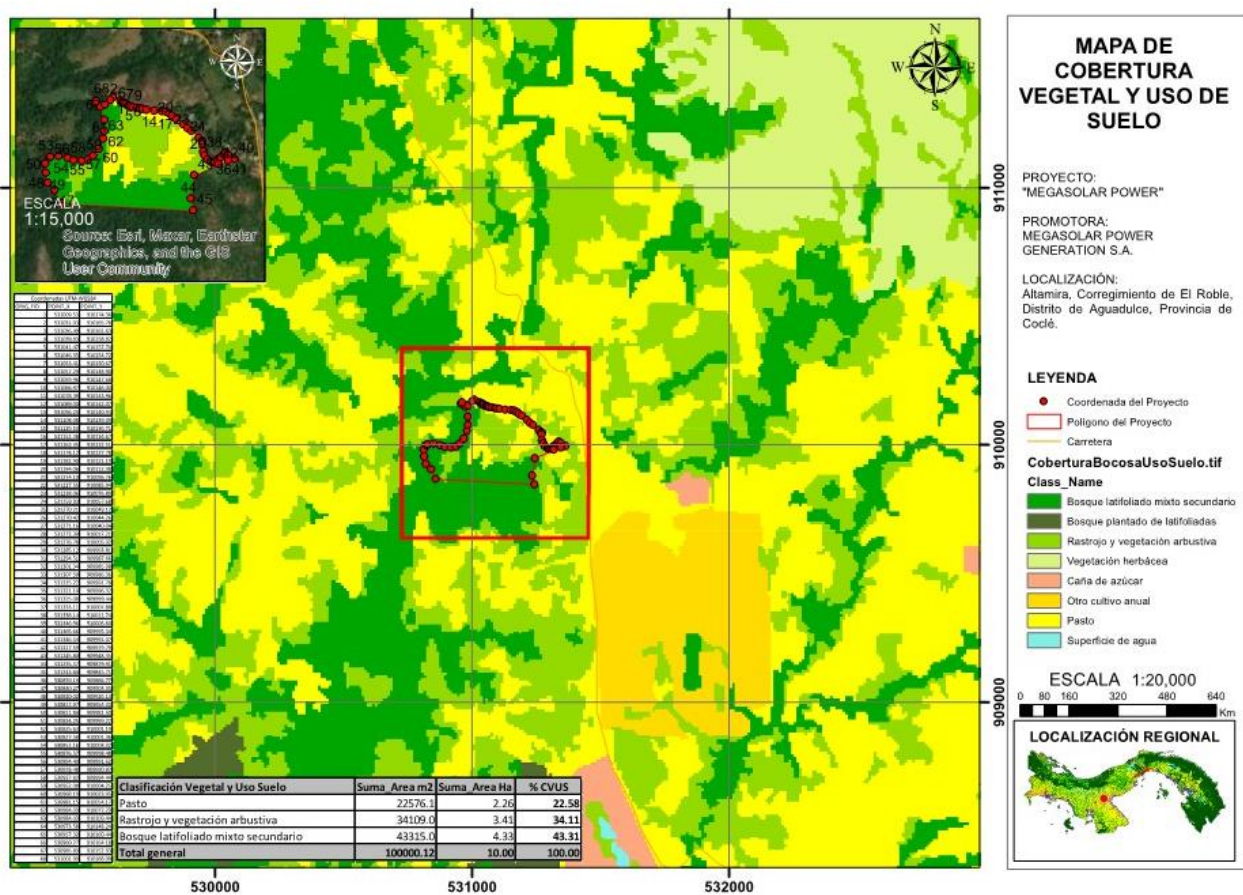
<p style="text-align: center;"><i>Curatella americana L.</i></p>	<p>Árbol de 3 a 9 m de alto. Copa irregular y con follaje disperso. Tronco torcido y ramificado a baja altura. Corteza exterior gris y exfoliante en láminas. Ramitas terminales escamosas y con pelos en los extremos apicales. Hojas simples y alternas, de 8-20 x 5-10 cm, ovadas o elípticas, con ápice redondeado, obtuso o emarginado, bordes ondulados y base decurrente. Las hojas son coriáceas y ásperas al tacto. Pecíolo de 1-1.5 cm de largo y pulvinado en la base. Flores blancas o rosadas. Frutos en cápsulas, de 0.4-0.6 cm de largo, verdes y cubiertos de pelos en el exterior, tornándose dehiscentes en dos valvas al madurar. Semillas negras y cubiertas de un arilo blanco.</p>	  
<p style="text-align: center;"><i>Genipa americana</i></p>	<p>Es un pequeño árbol monoico, de 15 m de altura (raramente de 25 m) y tronco cilíndrico, recto, de 60 cm de diámetro, con contrafuertes de 1 m. Hojas opuestas, lanceoladas a oblongas, 20-35 cm de largo y 10-19 cm de ancho, verdes oscuras lustrosas, de margen entero. Flores en cimas, blancas, amarillas o rojas, con 5 corolas lobuladas de 5-6 cm de diámetro, y 12 mm de ancho. El fruto es una baya comestible de cáscara gruesa, de 4-8 cm de largo y 4-6 de ancho, castaña, globosa, escabrosa al tacto, 40-80 semillas. Semillas fibrosas, 8 mm de largo y 9 mm de ancho y 2 mm de grueso, blancas, elipsoides, al secar negras.</p>	

<p style="text-align: center;"><i>Byrsonima crassifolia</i></p>	<p>Es un árbol pequeño y torcido o arbustivo perennifolio, caducifolio en bosques secos, entre 3 a 15 m de altura con un diámetro a la altura del pecho de 30 cm. Su copa es amplia, abierta e irregular. Presenta hojas alargadas, dispuestas en cruz, simples, en forma de láminas de 5 a 15 cm de largo por 2 a 7.5 cm de ancho, elípticas con el margen entero; son de color verde oscuros y casi lisas en el haz, y verde amarillentas grisáceas pubescentes en el envés. El tronco muestra ramas ascendentes y frecuentemente ramificadas desde el suelo. Su corteza externa es escamosa y se desprende en pedazos rectangulares de color gris. La corteza interna es de color crema rosado, cambiando a pardo rosado, fibrosa y amarga.</p> <p>Las flores se presentan en racimos o panículas estrechas terminales de 5 a 15 cm de largo, pubescentes; son flores actinomorfas, hermafroditas de color amarillo y se vuelven rojizas al madurar, de 1.5 cm de diámetro; cáliz verde, con 6 a 10 glándulas sésiles; pétalos 5, redondeados. Infrutescencias péndulas de 10 a 15 cm de largo, tipo drupa drupas globosas, de 1.7 a 2 cm de diámetro, amarillentas a ligeramente anaranjadas, con una abundante carne agri dulce rodeando a un hueso grande y duro. Las semillas son blancas y están rodeadas por una testa delgada morena. Una semilla por fruto. Sistema radical profundo</p>	
---	---	---

<i>Mangifera indica</i>	El mango de la especie <i>Mangifera indica</i> es una fruta jugosa (más específicamente una drupa) y tiene numerosas variedades con formas, colores, texturas y sabores muy variables. Es redondo a oblongo y puede tener pesos de menos de 50 g a más de 2 kg. Consta de una cáscara, una pulpa comestible (el mesocarpio) y un endocarpio duro que contiene una semilla.	
<i>Cocos nucifera</i>		
<i>Mimosa pudica</i>	Es una planta perenne. Su ciclo vital puede variar según el clima en que se encuentra y crece: no tolera las temperaturas muy bajas, sobre todo debajo de 0 °C, y crece de manera óptima a temperaturas superiores a 20 °C. En maceta su tamaño no supera los 50 centímetros de alto, mientras en tierra este valor puede hasta triplicar, dando vida a arbustos de 1.5 metros.	
<i>Poáceas (Poaceae)</i> <i>o gramíneas</i>	plantas casi siempre herbáceas, anuales o perennes. Presentan una estructura floral muy característica, agrupándose las flores en espiguillas. En estado vegetativo son útiles para su clasificación las características de las hojas.	

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.



6.2. Características de la fauna.

Dentro del área donde se desarrollará la obra hay escaso avistamiento de fauna dado la ausencia la flora en el área.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía

No aplica una caracterización dada la poca vegetación del lugar.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

No se realizó inventario de especies en el área de influencia dada la poca vegetación del lugar

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental, se deben estudiar, pues, los efectos (positivos y negativos) que un determinado plan, programa o proyecto tienen sobre el medio socioeconómico de las personas. Sin embargo, si en ocasiones resulta difícil establecer los límites entre un ecosistema y otro, las fronteras socioeconómicas resultan aún más complejas si cabe. Se dispone que la Evaluación de Impacto Ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada los efectos directos e indirectos derivados de un proyecto teniendo en cuenta diversos factores como son: 1) el ser humano, la fauna y la flora, 2) el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje, 3) los bienes materiales y el patrimonio cultural, 4) la interacción entre los factores mencionados en el primer, segundo y tercer apartado. A continuación, se describe el componente socioeconómico del área del proyecto.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El entorno o marco socioeconómico es el análisis de la situación económica y social de la zona en la que se realizara el proyecto obra o actividad y las zonas con las que interactúa. Es

importante conocer el marco socioeconómico ya que esto nos ayudará levantar la línea base del proyecto, el área donde se desarrollará la obra se caracteriza por un área dedicada a viviendas unifamiliares, bifamiliares, edificios destinados para apartamentos y comercios pequeños.

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

El Roble es el corregimiento más extenso del distrito de Aguadulce en la provincia de Coclé, República de Panamá. La localidad tiene 4830 habitantes según el Censo de 2023

Tiene una extensión de unos 218,8 km² y limita al norte con la cabecera del corregimiento, Aguadulce y con el Corregimiento de Barrios Unidos, al sur con el río Santa María; límite territorial entre las Provincias de Herrera y Coclé; al este con el golfo de Parita y al oeste con el Distrito de Calobre.

Existen extensas áreas dedicadas a la ganadería, el cultivo de la caña (Fincas de Panela y Mangote) de arroz y más recientemente la creación de lagos para la cría de camarones y langostinos en las albinas. Además, existe en el área diversas empresas e industrias dedicadas a la producción de productos lácteos, gas natural, talleres y restaurantes.

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA							
INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 2000 Y 2023							
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Coclé (6)	4,943.0	202,461	233,708	268,264	40.9	47.2	54.3
Aguadulce	470.0	39,290	43,360	49,005	83.7	92.4	104.3
Aguadulce (cabecera)	50.4	7,707	8,703	9,576	152.8	172.5	190.1
El Cristo	59.0	3,852	4,017	3,085	34.1	35.5	52.3
El Roble	128.1	7,997	8,369	4,830	36.5	38.2	37.7
Pocrí	6.0	11,124	12,881	8,194	494.4	572.5	1,373.3
Barrios Unidos (6)	64.9	8,610	9,390	9,991	133.4	145.5	154.1
Pueblos Unidos (33)	91.4	4,055	44.4
Virgen del Carmen (34)	16.4	7,890	480.0
El Hato de San Juan de Dios (36)	53.8	1,384	25.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, POR SEXO, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO:												
CENSOS 2000, 2010 Y 2023												
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	2000				2010				2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hom- bres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculini- dad (hom- bres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculini- dad (hom- bres por cada 100 mujeres)
Coclé (6)	202,461	104,397	98,064	106.5	233,708	119,417	114,291	104.5	268,264	136,127	132,137	103.0
Aguadulce	39,290	19,559	19,731	99.1	43,360	21,468	21,892	98.1	49,005	24,162	24,843	97.3
Aguadulce (cabecera)	7,707	3,704	4,003	92.5	8,703	4,155	4,548	91.4	9,576	4,609	4,967	92.8
El Cristo	3,852	2,030	1,822	111.4	4,017	2,054	1,963	104.6	3,085	1,558	1,527	102.0
El Roble	7,997	4,096	3,901	105.0	8,369	4,255	4,114	103.4	4,830	2,425	2,405	100.8
Pocrí	11,124	5,544	5,580	99.4	12,881	6,402	6,479	98.8	8,194	3,972	4,222	94.1
Barrios Unidos (6)	8,610	4,185	4,425	94.6	9,390	4,602	4,788	96.1	9,991	4,902	5,089	96.3
Pueblos Unidos (33)	4,055	2,083	1,972	105.6
Virgen del Carmen (34)	7,890	3,873	4,017	96.4
El Hato de San Juan de Dios (36)	1,384	740	644	114.9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

Para conocer la “percepción” de la población cercana al proyecto, se realizó una encuesta a la comunidad establecida en el área de influencia directa.

Objetivos de la participación ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana del proyecto, en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización de este, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Base legal del plan de participación ciudadana:

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental hace referencia al Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1ro julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá. En el área cercana del proyecto podemos identificar como actores

claves la junta comunal de Juan Demóstenes Arosemena y a la comunidad cercana al proyecto.

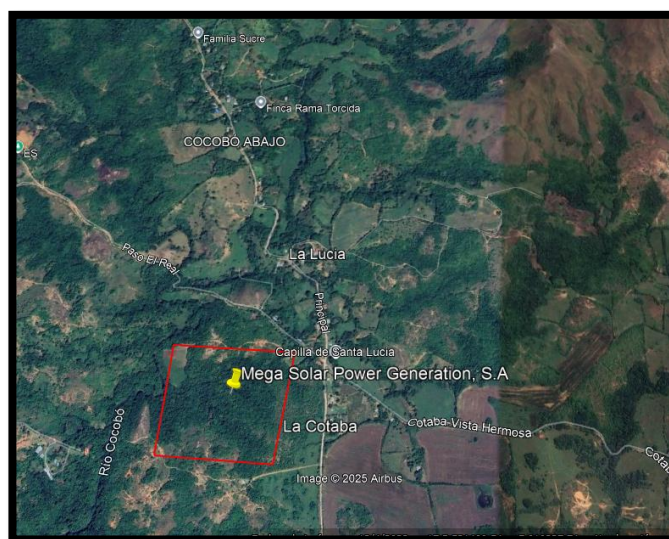
Forma De Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana consistió en la aplicación de encuestas en el área de influencia directa.

Metodología

Para el Plan de Participación Ciudadana, se procedió a lo siguiente:

1. Se recorrió el sitio donde se desarrollará la obra y sus alrededores para determinar el tipo de población que existe en la zona.
2. El método utilizado es el cálculo de tamaño de la muestra aleatoria para una población finita
3. Podemos ver en una imagen de Google Earth satelital donde se puede apreciar los lugares poblados que están en el área de influencia del proyecto.



Tamaño de la muestra

La cantidad de encuestas a considerar como muestra representativa en el área de influencia directa del proyecto correspondió principalmente a la zona de donde se calculó en base a la cantidad de habitantes mayores de edad según el Censo de Población y Vivienda 2023, con un total de **4830 habitantes** y, además se utilizó la fórmula estadística para calcular el tamaño de la muestra, conociendo el tamaño de la población:

Donde:

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza

p= variación positiva

q= variación negativa

e= margen de error

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 (N - 1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Considerando que es una población finita, que residen varias personas en una sola casa/apartamento y otros elementos al momento de realizar la encuesta (horario de aplicación, disponibilidad de las personas, acceder a participar de la encuesta, seguridad), se tomó como muestra representativa base 14 entre locales y familias, de los cuales se entrevistó a uno por local o familia, como tamaño de la población.

N= 14

e= 5%

z= 90%

p= 50%

q= 50%

N= Tamaño de la población

e= Margen de error

p= Variación positiva

q= 1-p

Z= Nivel de confianza

Margen de error	e
1%	0,01
2%	0,02
3%	0,03
4%	0,04
5%	0,05
9%	0,09

Nivel de Confianza	Z
99%	2,58
98%	2,33
97%	2,17
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,65

Valor de “p” y “q”		
Probabilidad de éxito = p	50%	0,5
Probabilidad de fracaso = q	50%	0,5

Desarrollo:

$$n = \frac{11 * (1.65)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2(11 - 1) + ((1.65)^2 * 0.5 * 0.5)} = \frac{9.5}{0.71} = 13.36$$

Se obtuvo una muestra de 13 personas aproximadamente aplicando la formula con la estimación de la población en el área de influencia del proyecto, con un margen de error de 5%, nivel de confianza de 90%, probabilidad de éxito y de fracaso de 50%. Se aplicaron 14 encuestas entre residentes. Las encuestas fueron aplicadas a personas mayores de edad.

Análisis de los resultados

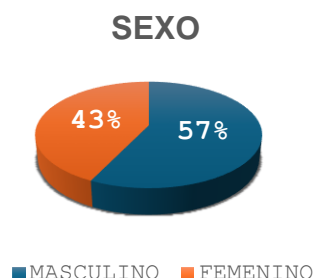
Se aplicaron un total de 14 encuestas a la población más cercanos al área del proyecto para obtener su opinión acerca de los aportes positivos o negativos que consideran que el proyecto pueda generar. Al momento de la encuesta el 100% de las personas encuestadas conocían el

proyecto; se procedió a explicar a cada encuestado el proyecto y se les solicitó contestar la encuesta, en la que se captó la percepción de cada uno.

Los encuestados respondieron:

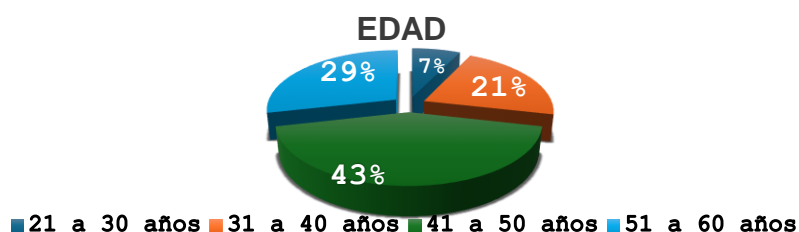
El 57% de los encuestados son de sexo masculino, mientras que el 43% son de sexo femenino.

Gráfico 7.1. Sexo (género) de las personas encuestadas



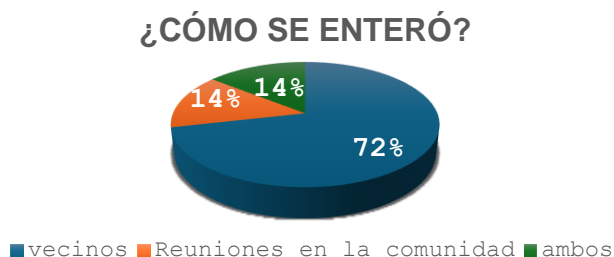
El 7% de los encuestados tenían de 21 a 30 años, el 21% tenían de 31 a 40 años; el 43% tenían de 41 a 50 años; el 29% tenían de 51 a 60 años.

Gráfico 7.2. Edad de las personas encuestadas



El 72% de los encuestados se enteraron por vecinos; 14% se enteraron por reuniones en la comunidad; 14% por ambas vías.

Gráfico 7.3. Nivel de educación de las personas encuestadas



El 97% de los encuestados vive en la zona; el 3% trabaja en la zona.

Gráfico 7.4. Actividad de las personas encuestadas



Situación ambiental

El 100% entrevistados consideran el área tranquila, sin embargo, el 79% presenta escasez de agua y falta de energía, mientras que el 21% contaminación en general.

Los entrevistados expusieron las siguientes **recomendaciones** para el promotor:

- Trabajo
- Mejoras de las calles y caminos
- Ayudar a la comunidad

Aceptación o rechazo del proyecto

En lo referente a la aceptación o rechazo del proyecto, 97% de las personas entrevistadas declararon estar de acuerdo con la construcción del proyecto mientras que el 3% lo rechaza.

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

Se llevó a cabo una prospección arqueológica en la totalidad del polígono a ser desarrollado por el proyecto propuesto; como resultado no se reportan hallazgos materiales de interés patrimonial. (Adjuntamos prospección arqueológica en anexos).

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El paisaje se describe como antropogénico, dominado principalmente calles, casas, carreteras.

8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONOMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Dentro de los impactos ambientales específicos generados por el proyecto se resumen los siguientes, de acuerdo con el medio en que se manifiestan.

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Componente	Factor	Situación Actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Geomorfología	Pendiente	Pendiente relativamente plana	Pendiente plana
Suelos	Propiedades físicas y Propiedades químicas	El suelo del terreno era utilizado como potrero	La obra impactará el suelo por la compactación
Aire	Partículas Ruido Gases Olores	El terreno es un potrero alejado de las vías principales de la comunidad, no presenta contaminación.	Gases efecto de la combustión de los automóviles que ingresen al proyecto ocasionalmente
Vegetación terrestre o Flora	Diversidad Abundancia Especies endémicas, dominantes o amenazadas	Poca Vegetación	Poca vegetación
Fauna terrestre	Diversidad Abundancia Especies endémicas o amenazadas	Sin fauna debido a la poca vegetación	Poca vegetación por ende sin fauna
Paisaje	Calidad visual	Actualmente el paisaje está dominado por un terreno con poca vegetación utilizado para ganadería	Proyecto Solar
Económico	Empleos Economía local	El área de influencia está determinada por actividades agrícolas y ganaderas	Se incrementará los empleos directos e indirectos en la fase de construcción

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

	Afectación Fase		Efectos, características o circunstancias	
	Construcción (c)	Operación (o)	Construcción	Operación
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:				
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	No	No	Ninguno	Ninguno
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Si	No	Aumento del nivel del ruido	Ninguno
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Si	Si	Incremento	Incremento
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	No	No	Ninguno	Ninguno
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	No	No	Ninguno	Ninguno
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	c	o		
a. La alteración del estado actual de suelos;	Si	Si	Compactación del suelo	Compactación del suelo
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	No	No	Ninguno	Ninguno
c. La pérdida de fertilidad en suelos;	Si	No	Pérdida de Fertilidad	Ninguno
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	No	No	Ninguno	Ninguno
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	No	No	Ninguno	Ninguno
f. La alteración de la geomorfología;	No	No	Ninguno	Ninguno
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No	No	Ninguno	Ninguno
h. La modificación de los usos actuales del agua;	No	No	Ninguno	Ninguno
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	No	No	Ninguno	Ninguno
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No	No	Ninguno	Ninguno
k. La alteración del régimen hidrológico.	No	No	Ninguno	Ninguno
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	No	No	Ninguno	Ninguno

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No	No	Ninguno	Ninguno
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	No	No	Ninguno	Ninguno
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	No	No	Ninguno	Ninguno
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No	No	Ninguno	Ninguno
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:	c	o		
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No	No	Ninguno	Ninguno
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	No	No	Ninguno	Ninguno
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	No	No	Ninguno	Ninguno
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	No	No	Ninguno	Ninguno
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No	No	Ninguno	Ninguno
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:	c	o		
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	No	No	Ninguno	Ninguno
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	No	No	Ninguno	Ninguno
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	No	No	Ninguno	Ninguno
d) Afectación a los servicios públicos;	No	No	Ninguno	Ninguno
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	No	No	Ninguno	Ninguno
f) Cambios en la estructura demográfica local.	No	No	Ninguno	Ninguno
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:	c	o		
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	No	No	Ninguno	Ninguno
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No	No	Ninguno	Ninguno

8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental

Componente	Etapas	Descripción de las actividades	Impactos Ambientales
Aire	Construcción	Entrada y salida de camiones	Emisión de contaminantes atmosféricos
		Trabajos de construcción de la obra equipos y maquinarias	Aumento de los niveles de ruido
	Operación	Aumento de cantidad de personas en el área	Aumento de los niveles de ruido
			Emisión de contaminantes atmosféricos por la combustión de los autos que ingresen al proyecto
Agua / suelo	Construcción	Trabajos en la construcción de la obra	Aumento del riesgo de contaminación del suelo por derrames o vertidos en los procesos de obra.
			Sellado y compactación del suelo.
			Generación de desechos sólidos y líquidos
	Operación	Ocupación de la construcción	Generación de desechos sólidos y líquidos
Socioeconómico	Construcción	Trabajos en la construcción de la obra	Aumento la tasa de empleos en la zona
			Accidentes laborales
	Operación	Culminación del proyecto o actividad	Aumento de empleos fijos
Flora y fauna	Construcción	Trabajos en la construcción de la obra	Incremento del riesgo de mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del parque.
			Perdida, Eliminación, deterioro o modificación de la capa vegetal

Operación	Operación del proyecto solar	Incremento del riesgo de mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del parque.
------------------	------------------------------	--

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Tabla	Matriz de Valoración de Impactos												
Descripción de los Impactos Ambientales	Calificación												Tipo de Impacto
	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IA	
	+ / -												
AIRE													
Emisión de contaminantes atmosféricos por la combustión de los autos que ingresen al proyecto	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	17	BAJO
Alteración de la calidad del aire por material particulado	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	BAJO
Aumento de los niveles de Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	BAJO
AGUA/SUELO													
Generación de Desechos Sólidos y Líquidos	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	BAJO
Aumento del riesgo de contaminación del suelo por derrames o vertidos en los procesos de obra.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	17	BAJO
Sellado y compactación del suelo.	-	2	1	4	4	4	1	1	4	1	2	29	MODERADO
SOCIOECONÓMICO													
Alteración del tráfico vehicular que circula por la Vía Principal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	BAJO
Accidentes Laborales	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	BAJO
Generación de empleo	+	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	26	MODERADO
FAUNA Y FLORA													
Incremento del riesgo de mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del	-	2	1	4	4	4	1	1	4	1	2	29	MODERADO
Perdida, Eliminación, deterioro o modificación de la capa vegetal	-	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	19	BAJO
Valoración Total												20	BAJO

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitoria (1997). Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$IA = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

IA = Importancia Ambiental del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (IA) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Modelo de Importancia de Impacto

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

* Admite valores intermedios.

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:

Signo (+/ -)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

Posteriormente se elabora la Matriz de Impactos Sintética Ponderada. La particularidad de esta matriz se constituye en la incorporación de las UIP (Unidades de Importancia Ponderada).

Considerando que cada factor representa solo una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente. Con este fin se atribuye a cada factor un peso, expresado en las UIP, las cuales toman en cuenta la importancia que tiene cada factor ambiental en el sitio donde se desarrolla el proyecto. En definitiva, la matriz quedara conformada con las siguientes categorías:

Valor I Ponderado	Calificación	Categoría
< 2,5	BAJO	
2,5 ≤ < 5	MODERADO	
5 ≤ < 7,5	SEVERO	
≥ 7,5	CRITICO	
Los valores con signo + se consideran de impacto nulo		

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra proyecto, en cada una de sus fases.

Medio físico (agua, aire, suelo)

Los impactos negativos del proyecto de construcción a realizar sobre el medio físico (agua, aire y suelo) han sido identificados y son considerados como bajos, dada la escala del proyecto y la condición de intervención que tiene el sitio, además de la topografía plana que presenta el lugar donde se desarrollara la obra. La valorización que se obtuvo en el medio físico fue baja.

Medio biótico (flora y fauna)

El terreno es un lote baldío con poca vegetación conformada por pequeños árboles y maleza que se pretenden remover posterior a la indemnización ecológica.

Medio socioeconómico

La construcción de un pequeño parque solar que generan nuevos puestos de trabajo se considera como un impacto ambiental positivo. La valorización que se obtuvo en el medio socioeconómico fue moderada.

9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Se presenta el Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo al contenido del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona al Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, para Estudios de Impacto Ambiental, categoría 1.

Está compuesto por las medidas de mitigación de los impactos negativos no significativos que durante las fases en que se desarrolla el proyecto, podrían causarse.

Se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de las obras, y para una mejor ejecución en miras de cumplir con los objetivos trazados, se recomienda la instrucción previa a los trabajadores del proyecto, sobre los cuidados requeridos hacia los recursos naturales durante todas las acciones del proyecto.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	EJECUCIÓN
Aumento del riesgo de contaminación del suelo por derrames o vertidos en los procesos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> La maquinaria que se utilice en la obra debe estar en buenas condiciones mecánicas. Verificar periódicamente el sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada. Realizar mantenimientos en talleres autorizados 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Sellado y compactación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de obras de infiltración o conducción de escorrentías superficiales Limitar el Acceso de maquinaria y vehículos en áreas no necesarias para reducir la compactación en zonas sensibles. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Generación de fenómenos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar mantas de control de erosión y vegetación nativa para estabilizar el suelo expuesto Siembra de césped u otras plantas que sean resistentes a la erosión 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción/
Emisión de contaminantes atmosféricos	<ul style="list-style-type: none"> Procurar el menor levantamiento de partículas de polvo Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Ruido durante las fases de obra.	<ul style="list-style-type: none"> Tareas de mantenimiento en la instalación programadas para horarios de menos actividad natural. Promover el no-uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y subcontratistas. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Perdida, Eliminación, deterioro o modificación de la capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Revegetación Inclusión de especies polinizadoras. Plantación de árboles, flores y plantas naturales de la zona. 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> Proveer al personal de equipo de protección personal 	Promotor	Durante todo el proceso de Construcción
Incremento del riesgo de mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del parque.	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un vallado permeable que permita el paso de la fauna. Enterrar en la medida de lo posible, la infraestructura eléctrica, buscando diseños y trazados que reduzcan al mínimo la posibilidad de electrocución y colisión de la avifauna y otros animales. 	Promotor	Durante todo el proceso de construcción / Operación

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y mantenimiento de refugios diversos. 		
Generación de desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar tinaqueras para la recolección de los desechos. 	Promotor	Durante todo el proceso de construcción / Operación

9.1.1. Cronograma de Ejecución.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	EJECUCIÓN
Aumento del riesgo de contaminación del suelo por derrames o vertidos en los procesos de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria que se utilice en la obra debe estar en buenas condiciones mecánicas. • Verificar periódicamente el sistema de carburación y filtros de la maquinaria utilizada. • Realizar mantenimientos en talleres autorizados 	Durante todo el proceso de Construcción
Sellado y compactación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de obras de infiltración o conducción de escorrentías superficiales • Limitar el Acceso de maquinaria y vehículos en áreas no necesarias para reducir la compactación en zonas sensibles. 	Durante todo el proceso de Construcción
Generación de fenómenos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar mantas de control de erosión y vegetación nativa para estabilizar el suelo expuesto • Siembra de césped u otras plantas que sean resistentes a la erosión 	Durante todo el proceso de Construcción/
Emisión de contaminantes atmosféricos	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar el menor levantamiento de partículas de polvo • Humedecer las áreas donde se efectúen los procesos de movimiento de materiales que pudieran generar polvo fugitivo 	Durante todo el proceso de Construcción
Ruido durante las fases de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas de mantenimiento en la instalación programadas para horarios de menos actividad natural. • Promover el no-uso de pitos o bocinas, entre los proveedores y subcontratistas. 	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Perdida, Eliminación, deterioro o modificación de la capa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación • Inclusión de especies polinizadoras. • Plantación de árboles, flores y plantas naturales de la zona. 	Durante todo el proceso de Construcción / Operación
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer al personal de equipo de protección personal 	Durante todo el proceso de Construcción
Incremento del riesgo de mortalidad de fauna, especialmente aves, por colisión con cerramiento del parque.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar un vallado permeable que permita el paso de la fauna. • Enterrar en la medida de lo posible, la infraestructura eléctrica, buscando diseños y trazados que reduzcan al mínimo la posibilidad de electrocución y colisión de la avifauna y otros animales. • Instalación y mantenimiento de refugios diversos. 	Durante todo el proceso de construcción / Operación

Generación de desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> Colocar tinaqueras para la recolección de los desechos. 	Durante todo el proceso de construcción / Operación
--	---	---

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

Cronograma de ejecución del monitoreo de las medidas de mitigación propuestas

Las labores de monitoreo las ejecutará un técnico capacitado, el mismo deberá rendir un informe de acuerdo al cronograma de monitoreo, al promotor del proyecto, que deberá corregir las anomalías que pudieran darse dentro del proyecto y deberá mantener un archivo desde el inicio del proyecto, este informe de requerirlo las autoridades competentes se le deberá suministrar.

Actividad	Diaria	Semanal	Trimestral
Establecimiento de horarios diurnos	x		
Uso de equipo de seguridad por parte de los trabajadores	x		
Mantenimiento periódico del equipo y maquinaria utilizada.			x
Durante la fase de construcción, deberá realizarse la recolección y disposición temporal de todos los desechos que se generen hasta su disposición final.		x	
Durante la operación, deberá realizarse un manejo adecuado de los desechos domiciliarios que se generen, disponiéndolos adecuadamente en bolsas para su recolección, reciclaje y disposición final.			x
Durante la construcción el promotor deberá habilitar los servicios sanitarios portátiles para los trabajadores.		x	
El promotor deberá velar, que los camiones que lleguen o salgan del sitio de construcción, cumplan con los límites máximos de velocidad en áreas residenciales y eviten el uso de bocinas.		x	

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

El Plan de prevención de riesgos es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar y/o reducir accidentes el riesgo o la probabilidad de ocurrencia de un accidente o

incidente laboral que puedan perjudicar la salud y seguridad de los colaboradores, la población aledaña y visitantes.

El responsable de la implementación del Plan es el promotor de la obra. Entre las medidas generales de prevención de riesgo que la empresa deberá implementar son las siguiente:

- Identificación de todas las áreas o trabajos que representen riesgos potenciales hacia la salud y seguridad de los trabajadores, las comunidades y el ambiente en general.
- Elaboración de una matriz de riesgo de cada sitio de trabajo y estas se mantendrán en lugares visibles.
- Implementación de programas de capacitación continuo a los colaboradores, con períodos de cada tres meses, en temas de prevención del riesgo y respuesta ante emergencias.
- Proporcionar equipos protección y seguridad necesarios de acuerdo a cada área y tipo de trabajo para el desarrollo del proyecto.

En la siguiente Tabla se presentará el Plan de Prevención de Riesgos, en donde se identifica cada uno de los riesgos, las medidas recomendadas a aplicar y los responsables de ejecutarlas y las autoridades que realizan el seguimiento para verificar el cumplimiento de cada una de estas medidas. Es importante mencionar que este Plan de Prevención de Riesgo debe ser revisado y actualizado por el personal encargado de Seguridad Ocupacional una vez la concesión inicie operaciones.

Plan de Prevención de Riesgos

Riesgos identificados	Medidas o Acciones Preventivas	Responsable	Seguimiento
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal del proyecto acerca de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores; dicha capacitación deberá contemplar los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - El significado de seguridad industrial y salud ocupacional. - La importancia del uso adecuado de protección en el trabajo. - Conocimientos básicos de primeros auxilios. - Agentes de riesgo en el proyecto y forma de evitarlos. - Situaciones de emergencia que se pueden presentar y su medida de control. - Aspectos de salud y seguridad de las labores desempeñadas. - Peligros de la maquinaria y el equipo. - Campañas de prevención de drogadicción, alcoholismo y tabaquismo. • Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia. • Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso. • Fomentar la participación activa de los trabajadores en las acciones que garanticen la seguridad y salud. • Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. • Revisiones periódicas de todas las maquinarias, equipos y vehículos utilizada. • Mantener los sitios de trabajos organizados, limpios, ordenados y despejando las áreas de circulación de cualquier obstáculo. • Contar con un botiquín de primeros auxilios, que deberá ser reaprovisionado regularmente, conservado adecuadamente y colocado 	Promotor	Mi Ambiente CSS

	<p>en posición estratégica en el lugar visible, de fácil acceso, debe estar listo para ser usado en cualquier momento mientras las personas estén desarrollando sus actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar permanentemente con un vehículo disponible que pueda brindar respuesta inmediata para transportar un trabajador o cualquier persona accidentada dentro de las áreas de trabajo, hacia el Centro de Salud. u/o hospital más cercano al proyecto. • Señalizar y delimitación la zona de trabajo y en sus alrededores que garanticen la seguridad de todo el personal de trabajo y los usuarios de las vías. Instalando señalización vial interna y de acceso al proyecto, indicando la entrada y salida de volquetes y maquinaria pesada; del frente de trabajo con sus respectivos avisos preventivos de disminución de velocidad, entre otras señales y avisos de prevención de accidentes. • Prohibir el acceso de terceros sin autorización a los frentes de trabajo y operación del proyecto. 		
Derrame de aceites, lubricantes, grasas y combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener visibles letreros informativos alusivos al control y manejo de sustancias peligrosas para que sean cumplidas. • Mantener un Plan de mantenimientos periódicos de las maquinarias, equipos y vehículos de manera que desde sus motores no se produzca goteos o derrames de sustancias hidrocarbonadas. • Mantener una hoja de registro del mantenimiento por equipo. • Al momento del trasiego de combustible, revisar permanentemente las uniones de las mangueras de combustibles del tanque de almacenamiento de combustible para detectar fugas ocasionales y corregir adecuadamente la falla. • En caso de derrames accidental de combustible, lubricantes o grasas se limpiará inmediatamente usando paños absorbentes, arena y aserrín. Luego con el uso de pala y pico, se removerá el material contaminado. • Los desechos sólidos peligrosos (filtros, mangueras, empaques, piezas, etc.), serán colocados en bolsas plástico y en tanques, estos serán 	Promotor	<p>Mi Ambiente</p> <p>Benemérito Cuerpo de Bomberos</p> <p>MINSA</p>

	señalizados para diferenciarlos de los desechos comunes (basura) y deberán estar en un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente hasta que sean llevados a los sitios de disposición final.		
Accidentes de tránsito o vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un Plan de mantenimientos periódicos de las maquinarias, equipos y vehículos para que se encuentren en buen estado. • Implementar métodos de control de la velocidad (señalización, instrucciones y reductores de velocidad) para los vehículos que transiten en el área del proyecto. • Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero. • Utilización de cinturón de seguridad • Utilizar las luces encendidas para indicar maquinaria en movimiento. 	Promotor	ATTT Mi Ambiente
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en temas sobre la prevención y control de incendio. • Colocar letreros prohibitivos, como, por ejemplo: prohibido fumar, material inflamable, etc. • Mantener extintores en los frentes de trabajo, camiones volquetes, pala mecánica según la normativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos. • Capacitar a los colaboradores manejo y uso de los extintores. • Asegurar el cumplimiento de la normativa vigente respecto al manejo y almacenamiento de combustible, y que incluya las medidas de seguridad necesarias para evitar incendios. 	Promotor	Mi Ambiente Benemérito Cuerpo de Bomberos

9.6. Plan de Contingencia.

El Plan de Contingencia es una herramienta valiosa que permite implementar medidas de tipo preventivo que aminoren o eviten la ocurrencia de accidentes, tanto del personal vinculado directamente a las labores del proyecto minero, como a los habitantes del área de influencia que sean vulnerables ante cualquier tipo de amenaza que provenga del proyecto.

Objetivos:

- Establecer las medidas de prevención, atención y control requeridas para atender eventos o siniestros, con fin de manejar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del proyecto.
- Asignar funciones y responsabilidades dentro del personal vinculado del proyecto minero, que permitan generar acciones operativas prácticas, eficaces, ágiles frente a la probable ocurrencia de un evento o siniestro.
- Proporcionar la información necesaria al personal que labora en el proyecto minero, para que puedan responder de forma inmediata y correcta a las situaciones de emergencia.

Alcance:

Este Plan de Contingencia será aplicado a todo el personal y las actividades involucradas en el proyecto minero. Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los eventos que ponían en riesgo la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección del medio ambiente estén controlados.

Niveles de Emergencia:

- **Emergencia de grado 1:** se ocasiona puntualmente y sus impactos pueden ser controlados con los recursos disponibles en el lugar del incidente.
- **Emergencia de grado 2:** aquella que para su control requiere tanto de recursos disponibles en el área como de recursos externos previstos.

- **Emergencia de grado 3:** aquella que por sus condiciones de magnitud e implicaciones requiere de todos los recursos tanto internos como externos y la participación de los directivos del proyecto.

Estructura Organizativa del Plan:

La estructura organizativa hace referencia a la organización necesaria para responder por la activación del plan de contingencias, mantener una actualización permanente del mismo y en general garantizar la oportuna atención de un evento contingente.

La estructura organizativa para el manejo y activación del plan de contingencia debe considerar la conformación y coordinación de los siguientes comités:

- **Comité de emergencias:** para la atención de contingencias que se presenten en el proyecto minero se conformará un comité de emergencia, el cual estará bajo la dirección del gerente o encargado del proyecto minero. Este comité de emergencia estará conformado por un (1) personal técnico de cada área de trabajo del proyecto minero y director será el supervisor de Salud Ocupacional y Ambiente del proyecto. Este comité de Emergencias tendrá la responsabilidad de manejar y coordinar las contingencias que se presenten en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto minero. Tendrá a cargo el manejo de los recursos humanos, físico y tecnológicos que sean necesarios para la atención de contingencias. Sus funciones serán las siguientes:
 - Coordinar y actualizar el plan de contingencias
 - Coordinar las acciones preventivas, de atención y control que hacen parte del plan de contingencias.
 - Actualizar los procedimientos del plan de contingencia.
 - Dirigir y coordinar las acciones de las brigadas de emergencias.
 - Capacitar a los integrantes que conformarán la brigada de emergencias.
 - Inspeccionar, revisar y mantener en buen estado los equipos y elementos que se utilizaran para la atención de las emergencias.
 - Organizar simulacros de atención de emergencias con todo el personal perteneciente al proyecto.

- Mantener en condiciones óptimas el sistema de comunicaciones y todos los equipos utilizados, durante y después de la contingencia.
 - Mantener contacto permanente con todo el personal y las entidades externas involucradas en la eventualidad.
 - Coordinar y proporcionar los vehículos necesarios para la movilización y transporte, tanto de recurso humano como técnicos, indispensables para la atención oportuna de la emergencia.
 - Realizar el seguimiento de la evolución del estado de salud de las personas afectadas por una contingencia, hasta su completo restablecimiento.
- **Brigadas de emergencia:** es un grupo de apoyo en las eventualidades de contingencia y estará conformada por personal técnico y obrero que labore en el proyecto minero.
Las funciones serán las siguientes:
 - Afrontar las contingencias, inspeccionar áreas afectadas, evaluar y reportar daños, rescatar y trasladar a sitios seguros personas atrapadas y lesionados.
 - Evacuar las víctimas fatales del área donde se presentó la contingencia.
 - Recibir entrenamiento previo para la atención de desastres y de seguridad industrial.
 - Saber operar todos los equipos disponibles.
 - Conocer todos los planes de acción de emergencias.
 - Realizar evaluaciones periódicas de los sistemas de seguridad para garantizar en lo que corresponda al proyecto, la atención de actos delictivos.
 - Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de eventos de carácter social.
 - Afrontar y manejar situaciones de contingencias sociales

Entidades de apoyo ante una contingencia.

Ante la posible ocurrencia de contingencia que por su magnitud e implicaciones no pueden ser atendidas totalmente por la empresa promotora, es necesario el apoyo y participación de instituciones públicas y entidades municipales con objetivos e infraestructura diseñados para

la atención de emergencias. A continuación, se relacionan las entidades de apoyo para la atención de contingencias en el área de influencia del proyecto:

Bomberos: las estaciones del Cuerpo de Bomberos más cercanas al proyecto

Salud: comprende las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto.

Números de Teléfonos de algunas de las instalaciones de salud:

Policía Nacional

Otras entidades:

- SINAPROC:
- Ministerio de Ambiente
- Emergencias al 911

El Comité de Emergencias del proyecto deberá mantener esta información en lugar visible y actualizar las ubicación y números de contacto de las entidades de apoyo periódicamente.

Recursos para la atención de emergencias.

Los recursos humanos, logísticos, físicos y económicos necesarios para atender las contingencias se presentan a continuación:

- **Recursos humanos:** están representados por el personal capacitado y entrenado que conforma el comité y la brigada de emergencia mencionados anteriormente; adicionalmente se encuentra el personal perteneciente a las entidades de apoyo externo ya nombradas en el numeral.
- **Recursos físicos y logísticos:** dentro de estos recursos encontramos todos los elementos, equipos y maquinaria necesarios para afrontar una contingencia, tales como:
 - **Unidades móviles:** se deberá designar o proporcionar uno o dos vehículos, especialmente para la atención de contingencias, los cuales tendrán la función principal de acudir inmediatamente al llamado de alguna emergencia y transportar a los heridos a las entidades prestadoras de servicios médicos. Estos vehículos estarán en perfectas condiciones de funcionamiento y en el caso de que alguno de

ellos sufriera algún daño o desperfecto deberá ser a remplazado temporalmente por otro, mientras es reparado.

- **Sistemas de comunicaciones:** la implementación y manejo de un sistema de comunicaciones es fundamental para garantizar el éxito en la atención de contingencias y en la restauración de los efectos ocasionados por ellas. Para la atención de una contingencia en el proyecto se utilizarán los siguientes dispositivos de comunicación:
 - **Radios portátiles:** será un sistema de alerta en tiempo real, se proporcionará un radio portátil en cada frente de trabajo con el fin de comunicar una contingencia inmediatamente al director del comité de emergencia y a su vez a la brigada de emergencia.
 - **Celulares:** con el fin de comunicar a las entidades externas de apoyo a contingencias se dispondrán y dotará de celular al director del comité de emergencia.
 - **Sistema de alarma:** se ubicarán alarmas en lugares estratégicos, las cuales advertirán al personal la presencia de un peligro. Las alarmas instaladas en el proyecto deberán estar totalmente familiarizadas con todo el personal que labora en esta.
 - **Equipos contra incendios:** todos los vehículos y maquinarias contarán con extintores; en las instalaciones se dispondrán y ubicarán extintores en un lugar visible y de fácil acceso. Son necesarios algunos equipos y elementos como mangueras, palas, cobija contra fuego y botiquín.
 - **Botiquín de primeros auxilios:** que deberá ser reaprovisionado regularmente, conservado adecuadamente y colocado en posición estratégica en el lugar visible, de fácil acceso. El cual debe contar como mínimo con: Venda de gasa en rollo, bolitas de algodón, gaza estéril, pads oval estéril para ojos, pad combinado estéril para hemorragias, esparadrapo a prueba de agua, palillos de algodón, curitas estériles de tela, férula acolchada de cartón, vendaje elástico, torniquete para el control de sangrado, gel alcoholado para limpiar manos, guantes estériles de látex y otros insumos.

- **Insumos para derrames:** se tendrá en un lugar de fácil acceso y señalizado para el almacenamiento de aserrín, arena, paños absorbentes, baldes, tanques con su respectiva tapa, palas y picos, herramientas como pala y pico para remoción del material contaminado.
- **Equipos para control de movimientos de remoción en masa:** maquinaria pesada como retroexcavadoras, bulldozers, palas, volquetes y otros
- Recursos económicos: se deberá disponer de un rubro económico que de viabilidad al Plan Contingencia y que cubra en gran medida los gastos correspondientes a la atención de emergencias.

Capacitación, divulgación y entrenamiento.

Con el fin de asegurar un óptimo desarrollo del Plan de Contingencias se implementarán planes de capacitación, divulgación y entrenamiento para todo el personal que labore en el proyecto minero.

Las actividades de capacitación, divulgación y entrenamiento irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero del proyecto. El encargado de desarrollar estas actividades será el Comité de Emergencias.

- **Divulgación:** el objetivo de la divulgación del Plan de Contingencias es de informar y dar herramientas al personal que labora en el proyecto para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar una emergencia; adicionalmente se pretende comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del Plan de Contingencias.

Para conseguir este objetivo se realizarán las siguientes actividades:

- **Charlas:** se realizaran charlas donde se traten los siguientes temas: definición, objetivos, estructura y alcance del plan de contingencias, causa, magnitud y consecuencia de los riesgos, identificación de áreas más vulnerables (zonas de riesgo), seguridad industrial y salud ocupacional, medidas preventivas, primeros

auxilios, comportamiento de las personas durante la emergencia, técnicas de orientación y movilización, manejo de información y medios de comunicación y equipos utilizados para la emergencia e instrucciones de manejo.

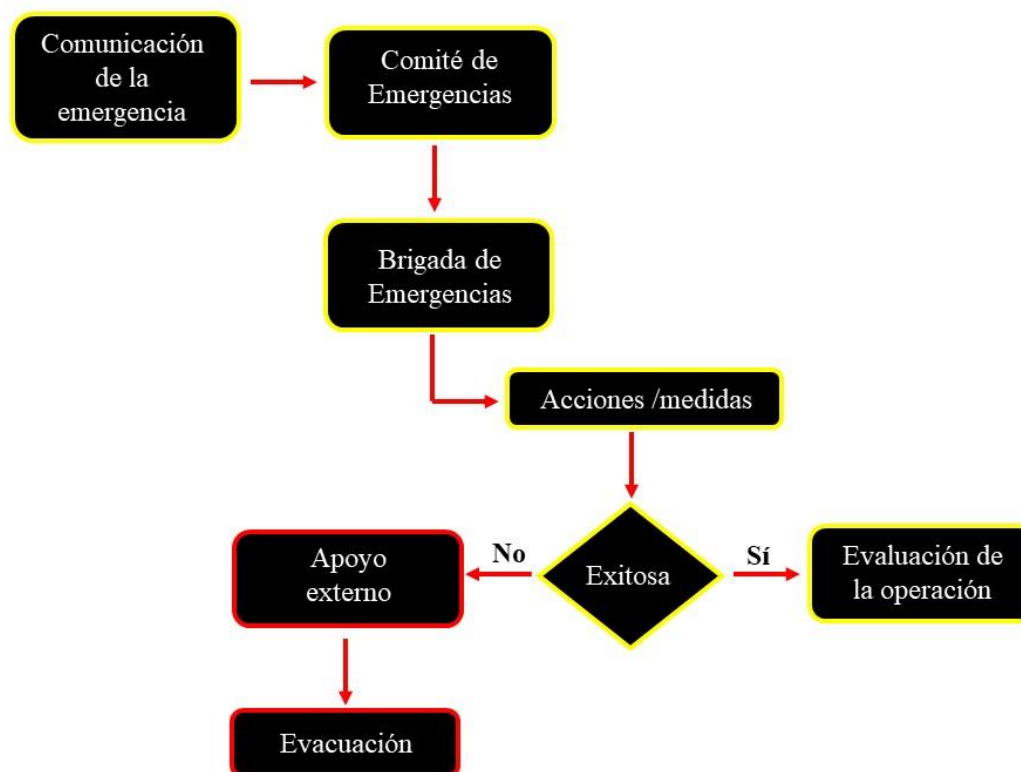
- **Folletos:** se elaborarán folletos y cartillas didácticas, de forma sencilla donde se explique el manejo de equipos, información y medios de comunicación durante una emergencia, pasos a seguir durante una emergencia y sitios seguros. Este material se entregará a todo el personal.
- **Capacitación:** una vez conformados el Comité y la Brigada de Emergencias, se iniciará un periodo de capacitación, en el cual participarán entidades especializadas en atención de emergencia y desastres como Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC, entre otras. Esta actividad está a cargo del Comité de emergencia.
- **Entrenamiento:** con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia, se programarán cursos, talleres y simulacros, consiguiendo una mejor preparación de dicho personal.

Los talleres y cursos están enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se planificarán con anterioridad a su ejecución, estos serán evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.

Procedimiento en caso de una emergencia.

En el evento de una contingencia, inicialmente se reportará al director del Comité de emergencia, quien en forma inmediata decidirá el plan de atención a emplear dependiendo del nivel de emergencia (grado 1, 2 o 3) e informará a la brigada de emergencia, con el fin de que éste atienda inmediatamente la contingencia.

Organigrama para la atención de emergencias.



Planes de Respuestas a contingencias.

En el presente numeral se describen los planes de atención de emergencias, que contienen los procedimientos y acciones particulares para atender a cada uno de los riesgos en el momento de su desarrollo.

Procedimiento en caso de evaluaciones médicas:

En los casos de evacuaciones médicas, a continuación, se describirán los lineamientos y procedimientos generales para realizar una evacuación adecuada y oportuna del personal herido o enfermo desde el sitio del accidente hasta los centros de salud. El procedimiento a seguir:

- Ubicar el lugar del accidente.
- Movilizar los recursos necesarios para atender los heridos.
- Identificar el personal herido.

- Retirar al personal herido a un lugar seguro para brindarles los primeros auxilios.
- Evaluar la condición del accidentado y su traslado a un centro de salud.
- Trasladar el (los) herido(s) al centro de salud más cercano a la arenera.
- Evaluar las causas del accidente y describir las lesiones.

Procedimiento en caso de la contingencia de Accidentes de trabajo:

- Comunicar inmediatamente la contingencia al Comité de emergencias, quien a su vez informará a la brigada de Emergencias.
- La brigada de emergencia atenderá de inmediato el evento, desplazando recursos como personal capacitado, vehículos para transportar heridos al lugar del accidente.
- Luego, según sea la gravedad del evento, se pedirá apoyo a las entidades externas, como hospitales, bomberos y autoridades locales.
- Simultáneamente se evacuará todo el personal del lugar del accidente.
- Una vez controlada la emergencia se hará una evaluación de los hechos que originaron el accidente y la magnitud de su gravedad.

Procedimiento en caso de la contingencia de Accidentes de tráfico

- Cada vez que ocurra un accidente de tráfico se debe informar al comité de emergencia, quien convocará a la brigada de emergencias para que se encargue del evento.
- La brigada acudirá de forma inmediata al lugar del evento con los equipos necesarios (botiquín, camillas, extintores, etc.) para atender la emergencia.
- El sitio del accidente deberá ser acordonado para evitar algún incendio o explosión a causa de combustibles.
- Si resultan heridos del accidente se evaluará su estado y si es el caso se trasladará hasta el centro médico más cercano.
- Si el accidente se presenta en vía pública fuera del polígono del proyecto, la brigada de emergencias se comunicará con la policía de tránsito y emergencia 911, con el fin de que esta apoye la emergencia.
- Trasladado el personal herido se procederá hacer una limpieza del lugar del accidente.

- Una vez atendido el accidente se hará una evaluación y se redactará un informe de lo sucedido.

Procedimiento en caso de la contingencia de derrame de combustible:

- El comité de emergencias evaluará el evento determinando su magnitud.
- Se realizará un control inmediato de la fuente, en caso de presentarse el derrame durante el recibo o suministro, o por falla del tanque de almacenamiento.
- Se deberá aislar la zona del derrame y evitar que se acerque personal, pues se debe evitar la posibilidad de ocurrencia de un incendio.
- De manera inmediata se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado.
- En caso de presentarse el derrame de combustibles, por el volcamiento de un vehículo, se dará aviso al comité de emergencia, quien dependiendo de la magnitud del daño instruirá a la brigada de emergencia para activar el plan de acción que consiste en la intercepción del derrame mediante zanjas construidas en el camino de migración del combustible.
- Controlado el evento se realizará una evaluación de los efectos sobre el suelo, para posteriormente restaurar el área afectada.

Procedimiento en caso de la contingencia de incendio:

- En el momento en que ocurra un incendio el personal debe guardar la calma e informar inmediatamente al Comité de emergencia, el cual informará a la brigada de emergencias.
- La brigada de emergencias evaluará la magnitud del fuego, de esta manera establecerá si se puede controlar con los recursos del proyecto o se pedirá apoyo al Cuerpo de Bomberos.
- Si se trata de incendio de materiales comunes como papeles, caucho, cartón, incendio forestal, se podrá apagar con agua.

- En el caso de que se trate de un incendio de líquidos o materiales inflamables, se apagará el fuego con extintores de polvo químico seco o se empleará arena o tierra; nunca se utilizará agua para apagar incendios de gasolina.
- Si se presentan heridos se activará el procedimiento descrito en evacuaciones médicas.
- Después de controlado el fuego se hará una evaluación e informe del evento sucedido.

Procedimiento en caso de la contingencia de incendio:

- El personal debe mantener la calma y controlar el pánico.
- Detener todas las actividades que estén siendo realizadas en ese momento.
- El personal deberá evacuar las áreas de trabajo inmediatamente y desplazarse a espacios abiertos para evitar ser atrapados.
- Se verificará si falta personal.
- Pasado el evento sísmico el Comité de Emergencias verificará el estado de las comunicaciones, de la infraestructura y del personal.
- Se convocará la Brigada de Emergencias para que rescate y de primeros auxilios a los heridos.
- Una vez evacuados los heridos se evaluarán los daños producidos por el sismo.
- Seguidamente se procederá a adecuar la zona afectada eliminando riesgo de derrumbes, escombros, etc.
- Recuperar la estabilidad del lugar.

Procedimiento en caso de la contingencia de inundación:

- Establecer un sistema de alerta temprana (SAT) automatizado.
- Estar pendientes de alertas de emitidas por las autoridades competentes.
- Los días previo a las alertas evaluar el no ingreso de maquinarias ni personal al río.
- Ante cualquier incidente de crecida retirar el equipo del cauce del río.

Evaluación y emisión de informes.

Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar una evaluación y un informe del evento sucedido contemplando la siguiente información:

- **Evaluación de la emergencia:** se elaborará ficha para el reporte de una contingencia, estas deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - Fecha, lugar y hora.
 - Número, tipo y gravedad de las víctimas.
 - Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
 - Daño ambiental que pueda ocasionar la contingencia.
 - Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
 - Valor de pérdidas económicas.
 - Valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, atención médica.
 - Nivel de deterioro de la empresa.
 - Tiempo de parálisis de las operaciones propias del proyecto.
 - Tiempo y zonas afectadas.
 - Inventario de equipos utilizados en la emergencia determinada.
- **Evaluación del plan de contingencia:** cada vez que ocurra una contingencia el equipo que conforma el comité de emergencia en conjunto con la brigada de emergencia debe verificar si los procedimientos establecidos en el plan de contingencias cumplieron sus objetivos. Para ellos se deben contestar las siguientes preguntas:
 - Área afectada.
 - Causa de la contingencia.
 - ¿Fue efectivo el procedimiento del plan de acción?
 - ¿Fue oportuna y rápida la evacuación?
 - ¿Se utilizaron las técnicas y sugerencias recomendadas?
 - ¿Existe equipo de control y atención en los sitios cercanos a la contingencia?
 - Equipos importantes faltantes.
 - ¿Los comités cumplieron con sus funciones?
 - ¿Se requirió ayuda de otras instituciones?
 - Recomendaciones

9.7. Plan de Cierre.

El Plan de cierre del proyecto tiene por objetivo presentar las medidas de mitigación propuestas para cada impacto en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, además de las medidas contempladas en la Resolución de Aprobación del EsIA aprobado, desde que se inicia la fase de construcción hasta la fase de operación de la obra o actividad. En caso que se quiera abandonar el proyecto revisar las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto, lo cual involucra el desmontaje, retiro de instalaciones temporales, limpieza, acondicionamiento, restauración y rehabilitación de cada una de las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto y aquellas que se abandonarán al finalizar las operaciones (al final de su vida útil), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

Los objetivos específicos de este plan son:

- Minimizar los impactos ambientales generados por las actividades de abandono del proyecto.
- Remover y/o abandonar de una manera segura todo lo que se encuentre en el terreno que interfiera con salud, seguridad y contribuya a de mejorar el entorno medioambiental.
- Garantizar el manejo adecuado de todos los residuos que se encuentren en el área, tanto sólidos y líquidos.
- Reconformar el área a un nivel que permita la protección ambiental en el corto, mediano y largo plazo y el uso seguro del lugar.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental.



El costo de la gestión ambiental en este proyecto podrá estimarse en un aproximado de \$5,000.00. Cubrirá los gastos del técnico que deberá supervisar que se esté cumpliendo con las medidas de mitigación señaladas, los implementos de seguridad requeridos para este tipo de construcción, manejo de desechos, entre otros, considerando el 5 % del monto total como gestión ambiental.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Especialista	Número de Registro o cedula	Responsabilidad
Aguilardo Pérez	Registro 07-09DNPH 10-7-812	Arqueología
Celestina Rodríguez	8-781-1916	Sociología

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboro como especialista.

11.1. Lista de nombres, números de cédula, firmas originales, y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboro como especialista.

Nombre	Registro / Componente
 José Antonio González Vergara Cédula: 8-434-991	Registro No. DEIA-IRC-009-2019 ACT. DEIA-ARC-009-2022 Consultor Líder del EsIA Aspectos Generales, Identificación de Impactos y Plan de Manejo
 Fabian Maregocio Cédula: 8-403-247	Registro No. IRC-031-2008 ACT. DEIA-ARC-048-2023 Descripción de Medio Biológico y Aspectos Generales del proyecto

La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).



Panamá 26 DIC 2024
Testigo  Testigo 

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Publica Tercera



11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

11.2. Lista de nombres, números de cédula, firmas originales, de los profesionales de apoyo debidamente notariadas identificando el componente que elaboro como especialista e incluir copia simple de cedula.

Nombre	Registro/Componente
 _____ Celestina Rodríguez Cédula: 8-781-1916	Sociología
 _____ Aguilaro Pérez Cédula: 10-7-812	Arqueología

La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

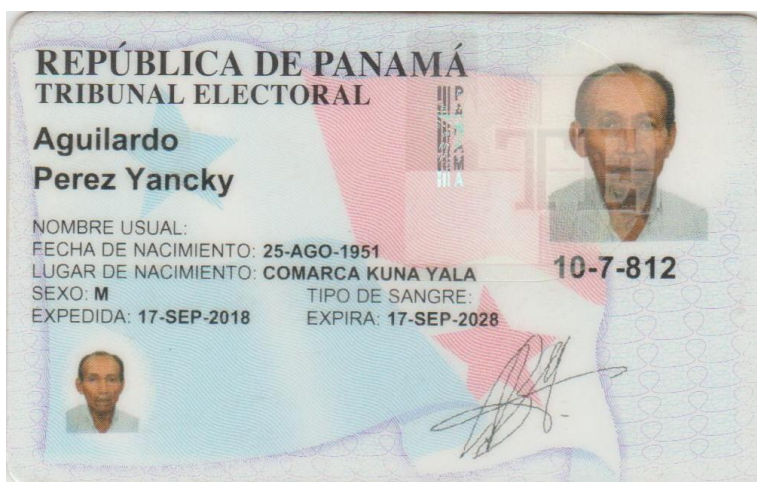
Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 14 ENE 2025

Testigo


Testigo
Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Tercera





12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que el proyecto desarrollado de acuerdo a la normativa legal existente para la construcción de este tipo de infraestructuras, tanto en la etapa de construcción como la de operación, no generará impactos ambientales negativos significativos, ya que se desarrollará en un área que su uso actual es de construcciones de residencias edificios residenciales una zona impactada para el desarrollo de este tipo de proyecto.

En el presente documento se han plasmado los aspectos más importantes que involucra el desarrollo del proyecto, atendiendo todos los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, con la finalidad de que la instalación del proyecto se lleve a cabo en concordancia con la protección del ambiente en general.

Se recomienda al promotor que aplique las medidas de mitigación propuestas y las acciones de monitoreo sean ejecutadas de acuerdo con el compromiso adquirido a través de este documento. De igual forma, es importante que el Ministerio del Ambiente, como autoridad rectora del ambiente, ejecute la inspección y vigilancia sobre la aplicación de todas las medidas necesarias para que se dé el control, disminución y/o mitigación de los impactos ambientales en la obra.

A la vez recomendamos al Ministerio de Ambiente que después de haber revisado y analizado el documento presentado, aprobar el Estudio de Impacto Ambiental para que el promotor pueda desarrollar su actividad.

13. BIBLIOGRAFÍA

ANAM. -Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

ANAM. -Decreto Ejecutivo No. 155, de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

MOP, Instituto Geográfico “Tommy Guardia”.1998. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá, República de Panamá.

ANAM. -Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

14. ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental, copia de cédula del promotor


Panamá 1 de diciembre de 2024.

Ingeniero
John Jairo Trujillo
Ministerio de Ambiente – Dirección Regional de Coclé
E. S. D.
Ingeniero Trujillo:

Sirva la presente para solicitar que se evalúe el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado Proyecto Solar- Mega Solar Power Generation, S.A" el cual consiste en la construcción de un pequeño parque solar de 10 MW distribuidos en dos etapas una que sera de 5 MW inicial y luego a futuro una expansión de los otros 5 MW restantes. Para realizar este proyecto sera necesario instalar en un área de 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts, tal como se describe en el documento presentado, este proyecto se realizará en la finca con Código de Ubicación N° 2003, Folio Real N° 30348236, ubicada en el Corregimiento El Roble, Distrito de Aguadulce, provincia de Coclé, en una superficie o resto libre de finca de 20 ha 6303 m² 36 dm², como propietaria de la finca la Empresa promotora **MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.**, debidamente inscrita en Folio N° 155704540, y cuyo Representante Legal es el Señor **JUAN SABAT KAFIE**, con cédula de identidad personal N° E-8-82460, con oficinas ubicadas en Panamá - Pedregal Villa Lobos, vía al Corredor Norte Local 1B C. (507)6587-8539 T. (507) 238-7824 e-mail jserracin@jlbpanama.com, proyecto presentado con anexos, escrituras públicas, cédulas notariadas, cuya elaboración realizada en cumplimiento del decreto ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, cuya elaboración fue realizada por los consultores, **FABIAN MAREGOCIO**, IRC-031-2008/Actualización DEIA-ARC-048-2023, teléfono: 66855837, correo: fabian19maregocio@hotmail.com y **JOSE ANTONIO GONZALEZ VERGARA**, ARC-009-2019/Actualización DEIA-ARC-009-2022, teléfono: 62159876, correo: jagonzalv@hotmail.com, donde deseo recibir mis notificaciones personales y electrónicas. Documento presentado con () páginas con anexos.

Sin más por el momento queda de usted.

Atentamente,


JUAN SABAT KAFIE
Representante Legal
CIP: E-8-82460
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.



La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 13 ENE 2025

Testigo

Testigo


Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Tercera

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Juan
Sabat Kafie



E-8-82460

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 21-FEB-1955
LUGAR DE NACIMIENTO: HONDURAS
NACIONALIDAD: HONDUREÑA
SEXO: M
EXPEDIDA: 13-ABR-2016

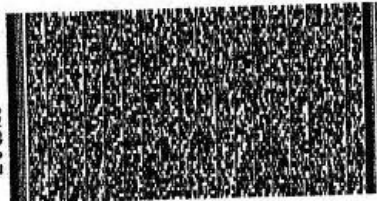
TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 13-ABR-2025



[Signature]

TE TRIBUNAL
ELECTORAL

E-8-82460



R106H1 YK0306RA



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-326

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo

Panamá,

MAR 15 2024

[Signature]
Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera



14.2. Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

3/1/25, 11:51 a.m. Sistema Nacional de Ingresos



GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 249310

Fecha de Emisión:

03	01	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

02	02	2025
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A. *

Representante Legal:

JUAN SABAT KAFIE

Inscrita

155704540-2-2021

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días


Jefe de la Sección de Tesorería.

 <small>GOBIERNO NACIONAL</small>	<small>MINISTERIO DE AMBIENTE</small>
<small>Secretaría de Tesorería</small>	

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A

5/4/24, 12:58

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

74839

Información General

Hemos Recibido De	MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A. * / 155704540	Fecha del Recibo	2024-4-5
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Transferencia		B/. 350.00
	Transferencia		B/. 3.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

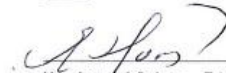
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

CANCELA EST.- DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I Y PAZ Y SALVO TRANSF-1594637513

Día	Mes	Año	Hora
05	04	2024	12:58:30 PM

Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñón



Sello

IMP 1

14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: NICOLASA ESTHELA REYES SANCHEZ
FECHA: 2024.12.11 12:33:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA OESTE, PANAMA

Nicolasa E. Reyes Sanchez

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

482829/2024 (0) DE FECHA 12/10/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155704540 DESDE EL JUEVES, 8 DE ABRIL DE 2021
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: JUAN SABAT KAFIE
SUSCRIPTOR: ALFREDO RICARDO EARLE STEELE
DIRECTOR / PRESIDENTE: JUAN SABAT KAFIE
DIRECTOR / SECRETARIO: ALFREDO RICARDO EARLE STEELE
DIRECTOR / TESORERO: JOSÉ JAVIER SERRACIN MARTINEZ
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: SERGIO EDUARDO CASTRO ORTEGA
AGENTE RESIDENTE: YENNY ITZEL CHANIS CAMARGO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, Y EN SU AUSENCIA LO SERÁ, EN ESTE ORDEN, EL VICEPRESIDENTE, EL SECRETARIO Y EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO ES DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, DIIDIDO EN CIENT ACCIONES NOMINATIVAS, CON UN VALOR NOMINAL DE CIENT DÓLARES CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ


ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 11 DE DICIEMBRE DE 2024 A LAS 12:28 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404918106



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AA393DB0-B8A6-4937-A7F9-6A0814610B3A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2025.01.13 13:23:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 13423/2025 (0) DE FECHA 13/01/2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) AGUADULCE CÓDIGO DE UBICACIÓN 2003, FOLIO REAL N° 30348236
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
UBICADO EN CORREGIMIENTO EL ROBLE, DISTRITO AGUADULCE, PROVINCIA COCLÉ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 20 ha 6303 m² 36 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 20 ha 6303 m² 36 dm²
EL VALOR DE TRASPASO ES B/.100,000.00 (CIEN MIL BALBOAS)
ADQUIRIDA EL 23 DE FEBRERO DE 2023
COLINDANCIAS: NORTE: LIMITA CAMINO DE 10.00M DE ANCHO QUE CONDUCE DE LOS POZOS A LA COTOVA, TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR CARLOS LOPEZ.
SUR: LIMITA TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR BORIS NORIEL VILLAREAL.
ESTE: LIMITA TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR BORIS NORIEL VILLAREAL, TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR CARLOS PIZON, CAMINO DE 10M DE ANCHO QUE CONDUCE DE LOS POZOS A LA COTAVA.
OESTE: LIMITA TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR BORIS NORIEL VILLAREAL, SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 5.00M DE ANCHO RIO COCOCO.
NÚMERO DE PLANO: 200-03-5560

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A. (RUC 155704540-2-2021) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: SE ADUERTE AL ADJUDICACIÓN QUE ESTA EN LA OBLIGACIÓN DE DEJAR UNA DISTANCIA DE (7.50M), POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DEL CAMINO DE 10.00M DE ANCHO, QUE CONDUCE A LOS POZOS DE COTAVA, CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO NORTE Y ESTE, ASI COMO TAMBIEN LOS 10.00M DE LA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 5.00M DE ANCHO DEL RIO COCOCO, QUE COLINDA POR EL LADO OESTE. RESTRICCIONES ESTA ADJUDICACIÓN QUEDA SUJETA A LA SRESTRICCIONES LEGALES DE LA LEY 37 DE 21 DE SEPTIEMBRE DE 1962, DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRO DE 1969 CODIGO ADMINISTRATIVO, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APPLICABLES, ASI COMO LAS RECOMENDACIONES ESTABLECIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE EN LA RESOLUCIÓN NO. ARAC-TAT-026-13 DE 2 DE SEPTIEMBRE DE 2013.
INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 15/12/2020, CON NÚMERO DE ENTRADA 300538/2020 (0)
NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE ENERO DE 2025 1:22 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404957757



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E65308CD-82BE-43B4-9D4E-2BC300ED256F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

No aplica

Informe de calidad de aire

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

PROMOTOR:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

INFORME DE CALIDAD DE AIRE (PM-10)

UBICACIÓN:

**ALTAMIRA, EL SANCHEZ
CORREGIMIENTO EL ROBLE,
DISTRITO DE AGUADULCE,
PROVINCIA DE COCLÉ**

REALIZADO POR:



U.C. Fabián D. Naregocio
Químico
Id. 480 Reg. 576

EVALUACIÓN MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

SEPTIEMBRE, 2024



INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
➤ DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y MONITOREO	3
➤ OBJETIVO	4
➤ CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA	4
➤ CONDICIÓN DE MEDICIÓN	4
➤ RESULTADOS DEL MUESTREO	5
➤ CONCLUSIÓN	6
➤ PERSONAL TÉCNICO	6
➤ ANEXOS	7



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A

➤ **DATOS GENERALES**

Datos generales del proyecto:	
Proyecto	Mega Solar Power Generation, S.A.
Promotor	Mega Solar Power Generation, S.A.
Ubicación	Corregimiento El Roble, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé.
País	PANAMÁ
Monitoreo:	
Norma aplicable	Ministerio de Salud - Resolución N° 021 del 24 de enero del 2023.
Valor de referencia	PM10 24 horas 75 µg/m3
Fecha de Medición	31 de octubre de 2024
Metodología	EPA – 40 CFR, 50, App. J (PM10)
Ubicación del equipo	El equipo de ubicó dentro del área de construcción del proyecto
Método de Referencia	EPA-40 CFR, 50, App. J
Equipo utilizado	Air Pollution Monitoring Equipment Model No. TE-5009 Serial No. 1657 AMPS 8



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A

➤ **OBJETIVO:**

- Plantear la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (PM-10), en aire ambiente, en áreas del proyecto, para comparar el resultado con el límite permisible establecido por la norma aplicable.

➤ **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA**

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
25/septiembre/2024	30.7	5.6	sureste

*Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día.
Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.*


➤ **CONDICIONES DE MEDICIÓN**

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen	Período de Medición	Equipo
Material Particulado	EPA-40 CFR, 50, App. J	17.0 LPM	24.0m3	24 horas continuas	Muestreado Alto Volumen (TE-5009 A)



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A

➤ **RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO**

ESTACIÓN DE MONITOREO	RESULTADOS				
	No. de Filtro PM-10	Tipo de Filtro PM-10	Pi(g)	Pf(g)	PM-10
Dentro del área del proyecto Temperatura 30 C°, Humedad: 79% Viento: a 5.7 km/h	029	Teflón	0.1938	0.1944	15.2 µg/m3
Evidencia <i>miércoles, 25 de septiembre de 2024</i>					
 Coordenadas: Datum WGS 84 0531182E; 0910018 N					



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A

➤ **CONCLUSIONES**

En base a la medición realizada y condiciones ambientales registradas, durante el periodo de muestreo, la concentración de material particulado ambiental (PM10) fue de 15.2µg/m3, valor que se encuentra por debajo del límite permisible de 75µg/m3, establecidos en la norma de referencia utilizada.

➤ **PERSONAL TÉCNICO.**

Informe elaborado por:


Lic. Fabián D. Maregocio S.
Químico
Id. 480 Reg. 576




ANEXOS

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
 PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A



TISCH ENVIRONMENTAL, INC.
 145 SOUTH MIAMI AVE.
 VILLAGE OF CLEVELAND, OH 44106
 216.467.9000
 877.263.7610 TOLL FREE
 216.467.9009 FAX
 WWW.TISCH-ENV.COM

AIR POLLUTION MONITORING EQUIPMENT

ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION WORKSHEET TE-5025A

Date - Aug 30, 2024 Rootmeter S/N 9833620 Ta (K) - 298
 Operator Tisch Orifice I.D. - 1241 Pa (mm) - 751.64

PLATE OR Run #	VOLUME START (m3)	VOLUME STOP (m3)	DIFF VOLUME (m3)	DIFF TIME (min)	METER DIFF Hg (mm)	ORFICE DIFF H2O (in.)
1	NA	NA	1.00	1.3750	3.2	2.00
2	NA	NA	1.00	0.9740	6.3	4.00
3	NA	NA	1.00	0.8700	7.8	5.00
4	NA	NA	1.00	0.8320	8.6	5.50
5	NA	NA	1.00	0.6860	12.6	8.00

DATA TABULATION

Vstd	(x axis) Qstd	(y axis)	Va	(x axis) Qa	(y axis)
0.9850	0.7164	1.4066	0.9957	0.7242	0.8903
0.9810	1.0072	1.9892	0.9916	1.0181	1.2591
0.9789	1.1252	2.2240	0.9895	1.1374	1.4078
0.9779	1.1754	2.3326	0.9885	1.1881	1.4765
0.9726	1.4178	2.8132	0.9832	1.4332	1.7807

Qstd slope (m) = 2.00690	Qa slope (m) = 1.25668
intercept (b) = -0.03125	intercept (b) = -0.01978
coefficient (r) = 0.99997	coefficient (r) = 0.99997

y axis = SQRT[H2O(Pa/760) (298/Ta)] y axis = SQRT[H2O(Ta/Pa)]

CALCULATIONS

Vstd = Diff. Vol [(Pa-Diff. Hg)/760] (298/Ta)
 Qstd = Vstd/Time
 Va = Diff Vol [(Pa-Diff Hg)/Pa]
 Qa = Va/Time

For subsequent flow rate calculations:

Qstd = 1/m{[SQRT (H2O(Pa/760) (298/Ta))] - b}
 Qa = 1/m{[SQRT H2O(Ta/Pa)] - b}

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



INFORME DE CALIDAD DE AIRE
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A

INN-FC-13 (Resultados)

Certificado No.: 47253

Equipo (Instrument): Balanza Analítica

Fecha de Calibración: 2024-07-04

Marca (Brand): Radwag

Resultados (Results)

Linealidad:

Patrón (Standard)	UBT (U/U)		Error (Error)		E.M.P (+) Tolerance (g)	Históricas (Historical)	Incertidumbre (Uncertainty)
	Ascendente	Descendente	Ascendente	Descendente			
0.1 g	0.0997 g	0.0994 g	-0.0003 g	-0.0006 g	0.001 g	0.0003 g	± 1.9 mg
50 g	50.0006 g	49.9999 g	0.0006 g	-0.0001 g	0.001 g	0.0007 g	± 1.9 mg
100 g	100.0006 g	100.0001 g	0.0006 g	0.0001 g	0.002 g	0.0005 g	± 2.0 mg
150 g	150.0010 g	150.0005 g	0.0010 g	0.0005 g	0.002 g	0.0005 g	± 2.3 mg
200 g	200.0006 g	200.0004 g	0.0006 g	0.0004 g	0.002 g	0.0002 g	± 2.3 mg
250 g	250.0000 g	250.0001 g	0.0000 g	0.0001 g	0.003 g	0.0001 g	± 2.3 mg
300 g	299.9998 g	299.9999 g	-0.0002 g	-0.0002 g	0.003 g	0.0000 g	± 2.3 mg
350 g	350.0002 g	350.0000 g	0.0002 g	0.0000 g	0.003 g	0.0002 g	± 2.3 mg
400 g	399.9997 g	399.9997 g	-0.0003 g	-0.0003 g	0.003 g	0.0000 g	± 2.3 mg
500 g	499.9992 g	499.9992 g	-0.0008 g	-0.0008 g	0.003 g	0.0000 g	± 2.3 mg

Excentricidad:

Patrón (Standard)	Posición		Exceso Máximo (Max. Excess)		E.M.P (+) Tolerance (g)	
	Superior Izquierda	Inferior Izquierda	Centro	Superior Derecha	Inferior Derecha	
150 g	150.0009 g	150.0004 g	150.0012 g	150.0016 g	150.0013 g	0.0014 g

Repetibilidad:

Patrón (Standard)	UBT (U/U)		E.M.P (+) Tolerance (g)	Patrón (Standard)	UBT (U/U)		E.M.P (+) Tolerance (g)
	Diferencia Máx. (Max. Difference)				Diferencia Máx. (Max. Difference)		
250 g	250.0010 g		0.0006 g	500 g	499.9996 g		0.0013 g
	250.0011 g				500.0000 g		
	250.0013 g				500.0000 g		
	250.0014 g				500.0001 g		
	250.0015 g				500.0009 g		
	250.0012 g				500.0003 g		
	250.0010 g				499.9999 g		
	250.0011 g				499.9997 g		
	250.0008 g				500.0002 g		
	250.0011 g				500.0006 g		

Hoja 2 de 2

Hoja 2 de 2

Informe de ruido

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

PROMOTOR:
MEGA SOLAR GENERATION, S.A.

INFORME DE RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:
ALTAMIRA, EL SANCHEZ
CORREGIMIENTO EL ROBLE
DISTRITO DE AGUADULCE
PROVINCIA DE COCLE

REALIZADO POR:

**E
M
A**

Lic. Fabián D. Manegodo S.
Químico
Id. 480 Reg. 576

EVALUACIÓN MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

JULIO, 2024



ÍNDICE

SECCIÓN	CONTENIDO	PÁG.
1	DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	3
2	MÉTODO DE MEDICIÓN	3
3	RESULTADOS	4
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	5
5	EQUIPO TÉCNICO	5
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6
7	ANEXOS	7-10



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

SECCIÓN 1: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
PROYECTO	MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.
PROMOTOR	MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.
UBICACIÓN	CORREGIMIENTO EL ROBLE, DISTRITO DE AGUADULCE, PROVINCIA DE COCLÉ.
PAÍS	PANAMÁ
SECCIÓN 2: MÉTODO DE MEDICIÓN	
Norma aplicable	Decreto ejecutivo No. 1 de 15 de enero 2004
Razón de la selección del método	Como base legal se utilizó el Decreto ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004 y Decreto Ejecutivo No. 36 de 4 de septiembre de 2002, establece los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
Ubicación de la medición	Receptor más cercano límite de la propiedad.
Horario de medición	Diurno
Instrumentos utilizados	Modelo Number PRMlxT1; Serial Number 035792 Larson Davis ½" Preamplifier for LxT Class 1-23dB
Límite máximo	Diurno 60 db (escala A)
Intercambio	3 db
Escala	A
Respuesta	Lenta



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

SECCIÓN 3: RESULTADOS						
Sitios	Hora	Diurno				Referencia Legal
		Lmax	Lmin	Leq.	Fecha	
Receptor más cercano Turno: Diurno Coordenadas Datum WGS 84 0531331E; 0910018N	10:45a.m.	65.3	40.6	56.6	24/07/2024	Ministerio de Salud Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004) Art.1 Se determina los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00a.m. a 9:59p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (en escala de A)
Área del Proyecto Turno: Diurno Coordenadas: Datum WGS 84 0531182E; 0910018 N	2:30pm	64.1	40.2	55.9	24/07/2024	
Fuente de ruido: Tráfico vehicular esporádico						



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

SECCIÓN 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

El muestreo se realizó en área en donde se desarrollarán el proyecto; y en el límite de la propiedad más cercana al proyecto. La principal fuente de ruido tráfico vehicular esporádico

Nota: Estas mediciones se realizaron, utilizando de referencia el Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A) establecidos en la regulación vigente. Decreto Ejecutivo No.1 N°1(15 enero 2004) Art.1, Se determinan los siguientes niveles de ruido para áreas residencial e industrial así: Horario: 6:00 a.m.- 9:59 p.m. Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A); 10:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (en escala de A)

Recomendaciones:

Se recomienda realizar muestreos de ruido de una vez inicien los trabajos de construcción del proyecto

SECCIÓN 5: EQUIPO TÉCNICO

Responsables del Monitoreo:

Lic. Febián D. Maragoco :
Químico
Id. 480 Reg. 57F



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

SECCIÓN 6: REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo No.1 de 15 de enero de 2004 “Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 4 de septiembre de 2002 “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales” del Ministerio de Salud de Panamá.
- Folleto Técnico Cruel & Kjaer “La Medida del Sonidos”
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), publicaciones No.651 y No. 804.
- Decreto Supremo No. 146/97 Manual de Aplicación “Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas” del Ministerio Secretaría de la Presidencia de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).
- “Taller de Entrenamiento para el Manejo de Contaminación Ambiental”, Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile (CONAMA).



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

ANEXOS



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

FOTOGRAFÍAS DE MUESTREO DE RUIDO AMBIENTAL



Cerca límite de la propiedad más cercana
Coordenadas: Datum WGS 84
0531182E; 0910018 N
Turno: DIURNO




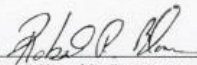
Receptor más cercano
Turno: Diurno
Coordenadas: Datum WGS 84
0531331E; 0910018N

EsIA, Categoría I
Mega Solar Power Generation, S.A



INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
PROYECTO: MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

<p>5881 NW 151 Street Suite #100 Miami Lakes, FL 33014</p>		<p>P (305) 456-9681 F (786) 497-3865 www.RR-Instruments.com</p>																																								
<p>Certificate of Calibration</p> <p>Presented to: Ema Ambiente S.A Urbanización Los Rosales Local No 20, Panama, Panama</p> <p>Equipment Information</p> <table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%;">ID / Asset No</td><td style="width: 33%;">0004208</td><td style="width: 33%;">Cal Procedure:</td><td style="width: 33%;">MANUFACTURERS</td></tr><tr><td>Description:</td><td>SOUND TRACK</td><td>Received:</td><td>IN TOLERANCE</td></tr><tr><td>Manufacturer:</td><td>LARSON DAVIS</td><td>Performed By:</td><td>RBLANCO</td></tr><tr><td>Model Number:</td><td>LXT1</td><td>Temp. / RH:</td><td>19.5° C / 22% RH</td></tr><tr><td>Serial Number:</td><td>0004208</td><td>Cal Interval:</td><td>12 MONTHS</td></tr><tr><td>Cal Date:</td><td>10/4/2023</td><td>Specifications:</td><td>MANUFACTURERS</td></tr><tr><td>Cal Due Date:</td><td>10/4/2024</td><td>Calibration Results:</td><td>PASS</td></tr></table> <p>Calibration Note:</p> <p>THIS UNIT WAS FOUND TO BE IN TOLERANCE AT THE TIME OF CALIBRATION. NO ADJUSTMENTS WERE NECESSARY.</p> <p style="text-align: right;">Accepted By:  Robert R. Blanco/ Quality Assurance</p> <p>Equipment Used to Calibrate Gage:</p> <table style="width: 100%;"><thead><tr><th>I.D.</th><th>Description</th><th>Last Cal.</th><th>Cal Due Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>R-352A</td><td>DIGITAL SOUND LEVEL METER</td><td>10/4/2021</td><td>10/4/2023</td></tr><tr><td>R-352B</td><td>SOUND LEVEL CALIBRATOR</td><td>10/4/2021</td><td>10/4/2023</td></tr></tbody></table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">This is to certify that the instrument listed below meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure at the points tested (unless otherwise noted). The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable to NIST and thus NIST to the international system of units (SI), or NIST accepted intrinsic standards of measurement, or derived by the ratio type of self-calibration techniques. This calibration is in accordance with RR-Instruments, Inc. Quality Assurance Manual which complies with ISO-IEC-17025 and ANSI/NCSL Z540. TUBS when applicable are greater than or equal to 4:1 with expanded uncertainty used to calculate the Test Uncertainty Ratio, with coverage factor of K=2 at the confidence level of approximately 95% unless otherwise noted.</p> <p style="font-size: x-small; margin-top: 10px;">This certificate/report may not be reproduced, except in full, without written approval of RR-Instruments, Inc. This certificate is only valid for company listed under "Presented to"</p>			ID / Asset No	0004208	Cal Procedure:	MANUFACTURERS	Description:	SOUND TRACK	Received:	IN TOLERANCE	Manufacturer:	LARSON DAVIS	Performed By:	RBLANCO	Model Number:	LXT1	Temp. / RH:	19.5° C / 22% RH	Serial Number:	0004208	Cal Interval:	12 MONTHS	Cal Date:	10/4/2023	Specifications:	MANUFACTURERS	Cal Due Date:	10/4/2024	Calibration Results:	PASS	I.D.	Description	Last Cal.	Cal Due Date	R-352A	DIGITAL SOUND LEVEL METER	10/4/2021	10/4/2023	R-352B	SOUND LEVEL CALIBRATOR	10/4/2021	10/4/2023
ID / Asset No	0004208	Cal Procedure:	MANUFACTURERS																																							
Description:	SOUND TRACK	Received:	IN TOLERANCE																																							
Manufacturer:	LARSON DAVIS	Performed By:	RBLANCO																																							
Model Number:	LXT1	Temp. / RH:	19.5° C / 22% RH																																							
Serial Number:	0004208	Cal Interval:	12 MONTHS																																							
Cal Date:	10/4/2023	Specifications:	MANUFACTURERS																																							
Cal Due Date:	10/4/2024	Calibration Results:	PASS																																							
I.D.	Description	Last Cal.	Cal Due Date																																							
R-352A	DIGITAL SOUND LEVEL METER	10/4/2021	10/4/2023																																							
R-352B	SOUND LEVEL CALIBRATOR	10/4/2021	10/4/2023																																							

Informe de olores

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

PROMOTOR:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

**INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE O
INMISIÓN DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS DE SUSTANCIAS
DE OLORES OFENSIVOS**

UBICACIÓN
ALTAMIRA, EL SANCHEZ
CORREGIMIENTO EL ROBLE,
DISTRITO DE AGUADULCE,
PROVINCIA DE COCLÉ

REALIZADO POR:




Lic. Fabián D. Maregodo S.
Químico
Id. 480 Reg. 576

EVALUACIÓN MONITOREO AMBIENTAL, S. A.

Julio, 2024



ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
➤ INTRODUCCIÓN	3
➤ DATOS GENERALES	4
➤ OBJETIVO	4
➤ RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE GASES	7
➤ CONCLUSIONES	8
➤ EQUIPO TÉCNICO	8
➤ ANEXOS	9



➤ INTRODUCCIÓN

Se presenta este informe de Calidad de aire o de inmisión de sustancias y mezclas de sustancias de olores ofensivos, para el Proyecto Mega Solar Power Generation, perteneciente a la empresa Mega Solar Power Generation, S.A. para determinar el cumplimiento de los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de olores ofensivos. Considerando que en nuestro país no existe una norma nacional, se utilizó la Resolución No.1541, de 12 de noviembre 2013, por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión, así como el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos, y se dictan otras disposiciones (Colombia).

Se consideran como olores ofensivos aquellos que son generados por sustancias o actividades industriales o comerciales que producen incomodidad, y en algunos casos, daños a la salud. La exposición a olores desagradables constituye un tipo de contaminación atmosférica que libera moléculas odoríferas al medio ambiente, que se caracterizan por ser volátiles, lo cual resulta en una calidad del aire no óptima para el ser humano. Los olores ofensivos son una forma de contaminación ambiental que se conoce como contaminación odorífera o contaminación por olores ofensivos, que es objeto de monitorización y control, con el fin de regular su impacto odorífero.

Existe variedad de compuestos químicos volátiles generadores de malos olores, pero aquellos que destacan por ser molestos son aquellos que contiene azufre, nitrógeno, y algunos ejemplos son: sulfuros, amoniacos y aminas, COVx y BTX.

Las plantas industriales pueden generar emisiones de olores ofensivos dependiendo de sus proceso y actividades específicas. Aquellas consideradas como principales fuentes de contaminación odorífera son: tratamiento de aguas residuales, industria papelera, industria química, agricultura, etc.



➤ **DATOS GENERALES**

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
PROYECTO	Mega Solar Power Generation, S.A.
UBICACIÓN	Corregimiento El Roble, distrito de Aguadulce, provincia de Coclé.
PAIS	Panamá, República de Panamá
MÉTODO DE MEDICIÓN	
Norma de referencia	Resolución No.1541, de 12 de noviembre 2013, por la cual se establecen: los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos, y se dictan otras disposiciones.(Colombia).
Método de medición	Se realizará mediante la medición directa de sustancias o mezclas de sustancias, bajo los procedimiento establecidos en la Tabla #2
Ubicación de la medición	Área de influencia del proyecto.
OBJETIVO	
	Determinar el cumplimiento de los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de sustancias y mezclas de olores ofensivos, establecidos en la norma de referencia
Instrumentos utilizados	Single gas detector, model FD-90A, Gas ammonia NH ₃ serial 23085255. Single gas detector, model FD-90A, Gas Hydrogen Sulfide serial 23072483.
Niveles permisibles	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de referencia (25°C y 760 mm Hg) • Según actividad: Nivel permisible 3 ouE/m³, 5 ouE/m³, 7 ouE/m³ • Sulfuro de Hidrógeno (H₂S): 7µg/m³-24 horas, y 30µg/m³ -1 hora. • Amoniaco (NH₃): 91µg/m³-24 horas, y 1400µg/m³ -1 hora.



Informe de Calidad de aire o inmisión de sustancias y mezclas de sustancias de olores ofensivos
Mega Solar Power Generation

En la tabla que se muestra a continuación, se detallan los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de sustancias de olores ofensivos a condiciones de referencia (25°C y 760 mm Hg):

TABLA #1
Niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión de sustancias
de olores ofensivos
Condiciones de referencia (25°C y 760 mm Hg)

SUSTANCIA	Resolución No.1541, de 12 de noviembre 2013, por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos, y se dictan otras disposiciones	
	Nivel máximo permisible	
	µg/m ³	Tiempo de exposición
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	7	24 horas
Amoniaco (NH ₃)	91	24 horas



Para la valoración del cumplimiento de los niveles de calidad de aire o de inmisión de sustancias o mezclas de sustancias de olores ofensivos, se determinará mediante la medición directa de sustancias o mezclas de sustancias, bajo los procedimientos establecidos en la siguiente tabla:

TABLA #2

Procedimientos para la determinación de la concentración de olores ofensivos

Sustancia	Evaluación analítica
Sulfuro de hidrógeno (H₂S)	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de compuestos inorgánicos en el aire ambiente.• Analizadores automáticos
Amoniaco (NH₃)	<ul style="list-style-type: none">• Determinación de compuestos inorgánicos en el aire ambiente.• Analizadores automáticos



➤ **RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

SUSTANCIA	Unidad	Resultado	Resolución No.1541, de 12 de noviembre 2013, por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos, y se dictan otras disposiciones	
		Área de influencia del proyecto	Nivel máximo permisible	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	µg/m ³	0.000	7	24 horas
Amoniaco (NH ₃)	µg/m ³	0.012	91	24 horas

Condiciones ambientales:

11Km/h, Temperatura ambiente 30°C, Humedad Relativa 71%



➤ **CONCLUSIONES:**

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- El área de medición es abierta y despejada, por lo tanto, los olores en suspensión se dispersan.

➤ **EQUIPO TÉCNICO**

Responsables del Monitoreo:


L.C. Fabián D. Maregocio
Químico
Id. 480 Reg. 576



ANEXOS

- ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO
 - MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA


ILUSTRACIÓN FOTOGRÁFICA DEL MONITOREO REALIZADO



Coordenadas UTM
0531182E; 0910018 N

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

**FORENSICS
DETECTORS**



**Innovative Gas Detectors,
Meters and Analyzers**
LOS ANGELES, CA, USA


Forensics Detectors, 955 Deep Valley Drive, Suite 3464, Palos Verdes Peninsula, CA, 90274, USA
Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Single Gas Detector	Model:	FD-90A
Gas:	Ammonia NH3	Serial No:	23085255
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH		
Range:	0-100ppm		
Testing:	25 ppm		

Technical Item	Technical Verification			Result
	NH3			
1. Span Deviation	< ±5%FS			Qualified
2. Zero Drift	< 1 ppm			Qualified
3. Response time	< 30s			Qualified
4. Appearance	Complete and Correct			Qualified
5. Sign and mark	Complete and Correct			Qualified
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies			Qualified
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal			Qualified
8. Alarm value	NH3			Qualified
	10 / 20 ppm			
9. Span Calibration Value	NH3			Qualified
	25 ppm			
10. Zero Calibration Value	NH3			Qualified
	0 ppm			

Forensics DetectorsTM does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual. For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.




**FORENSICS
DETECTORS**
Level 1, Field Engineer
Los Angeles, CA, USA

*** CA & NIST Approved ***

Date: 9/27/23
Engineer Sign: [Signature]

**FORENSICS
DETECTORS**



**Innovative Gas Detectors,
Meters and Analyzers**
LOS ANGELES, CA, USA

Forensics Detectors, 955 Deep Valley Drive, Suite 3464, Palos Verdes Peninsula, CA, 90274, USA
Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Single Gas Detector	Model:	FD-90A
Gas:	Hydrogen Sulfide H ₂ S	Serial No:	23072483
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH		
Range:	0-100ppm		
Testing:	25 ppm		

Technical Item	Technical Verification			Result
	H ₂ S			
1. Span Deviation	< ±5%FS			Qualified
2. Zero Drift	< 1 ppm			Qualified
3. Response time	< 30s			Qualified
4. Appearance	Complete and Correct			Qualified
5. Sign and mark	Complete and Correct			Qualified
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies			Qualified
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal			Qualified
8. Alarm value	H ₂ S			Qualified
	10 / 20 ppm			Qualified
9. Span Calibration Value	H ₂ S			Qualified
	25 ppm			Qualified
10. Zero Calibration Value	H ₂ S			Qualified
	0 ppm			Qualified

Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual. For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.

*** FORENSICS DETECTORS ***

*** NIST TRACEABLE CALIBRATION ***

Calibration/Verification by a Qualified Engineer

LOS ANGELES, CA, USA

FORENSICS DETECTORS

** QA & VERIFICATION PASSED **

Los Angeles, CA, USA

Date: 09/24/21

Engineer Signature: [Signature]

Arqueología

PROYECTO:
“MEGA SOLAR POWER GENERATION”

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS
RECURSOS ARQUEOLÓGICOS***

LOCALIZADO EN:
**ALTAMIRA, LLANO SÁNCHEZ, CORREGIMIENTO EL ROBLE,
DISTRITO DE AGUADULCE, PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA
DE PANAMÁ.**

EMPRESA PROMOTORA:
MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

PREPARADO POR:


Mgtr. Aguilar Pérez Y.
ARQUEÓLOGO
Reg. 07-09 DNPH

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.
ARQUEÓLOGO
REG. 07-09DNPH
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL**

PANAMÁ, MARZO 2024

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó la inspección arqueológica en el área que será desarrollada en el proyecto denominado "**Mega Solar Power Generation**", localizado en Altamira, Llano Sánchez, corregimiento El Roble, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé, República de Panamá.

Este proyecto consiste en la instalación de un parque solar de 10MW distribuidos en dos etapas una será de 5MW inicial y luego a futuro una expansión de los otros 5MW restantes. Para realizar este proyecto será necesario instalar en un área de 10 hectáreas, paneles solares con una capacidad por unidad de 450 watts.

El área de influencia directa del proyecto propuesto se caracteriza por una topografía totalmente desnivelada, con vegetación arbustiva, delimitadas por largas líneas de cercas vivas, que constituyen las divisiones del globo de terreno, dentro del terreno y árboles que se han desarrollado allí como parte complementaria a la actividad ganadera sirviendo como sombras.

De acuerdo al sistema de clasificación el área es tropical, durante la estación lluviosa alcanza abundantes precipitaciones y en la estación seca los vientos norteros refrescan la región. Tiene extensas llanuras, quebradas y riachuelos en casi todas las comunidades del corregimiento.

El terreno será utilizado para la generación fotovoltaica. El subsuelo del área de proyecto en su mayor parte se encuentra cubierta de gramínea. Esto se observó en el momento de realización de sondeos, (Ver fotos de anexo).

Proyecto: “Mega Solar Power Generation”.
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

INTRODUCCIÓN

La evaluación sobre los recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental de este proyecto, denominado “*Mega Solar Power Generation*”, para cumplir con los estudios de impacto arqueológico, de acuerdo a la Ley Nacional del Ambiente, **Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023**, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impactos arqueológicos. Y, el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, “Que Modifica y Adiciona Disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección y evaluación arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno de 10Has, donde se indica la localización geográfica y la ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y las recomendaciones para el momento de la ejecución de la obra.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica fue realizado 17 de febrero de 2024.

Proyecto: “Mega Solar Power Generation”.
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

EL proyecto “*Mega Solar Power Generation*”, se localiza en el corregimiento el Roble, lugar Alatomira-Llano Sánchez, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé, República de Panamá.

Localización Regional:

Se Localiza en: En el corregimiento el Roble, lugar Alatomira-Llano Sánchez, Distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé, República de Panamá.

Topografía: El proyecto se localiza dentro de la zona topográfica con ciertas elevaciones. Se trata de un globo de terreno con cercas vivas, gramíneas, arbustos de tamaños menor cubiertos de plantas trepadoras o enredaderas y su uso durante las últimas décadas era totalmente ganadero (pastoreo). Con vegetación arbustivas, delimitadas por largas líneas de cercas vivas, que constituyen las divisiones del globo de terreno, dentro del terreno y árboles que se han desarrollado allí como parte complementaria a la actividad ganadera sirviendo como sombras



Fotos 1 y 2. Vista panorámica parte del área de proyecto.

Por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 / 6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es

Proyecto: “Mega Solar Power Generation”.
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO DE PANAMÁ.

El proyecto “*Mega Solar Power Generation*”, se ubica en la Región Central según el Mapa Arqueológico de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Por su parte, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central:

- 1) Región Occidental (Gran Chiriquí)
- 2) Región Central (Gran Coclé)
- 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

La Región Central es rica en la cerámica pintada y es la zona más estudiada por los arqueólogos. Se han encontrado cerámicas desde monocromas hasta policromadas. La zona adyacente a la Bahía de Parita había sido ocupada por indígenas precolombinos desde el 5,000 a.C. hasta la conquista española (Cooke y Sánchez 2004: 15). En este sector se ha denominado sitio Monagrillo, cerca del pueblo actual de Boca de Parita, por su localización en el mismo lugar. Igualmente, se ha denominado la cerámica Monagrillo, que se fecha entre 2500-1200 a.C. Esta cerámica carece de decoración y se considera la cerámica más antigua de Panamá. Para esta época los indígenas ya conocían el maíz a pesar de que no era aún una planta muy importante en su dieta.

En la Bahía de Parita, los arqueólogos Willey y McGimsey, en sus investigaciones, llegaron a la conclusión de que los sitios Cerro Mangote y Monagrillo en un tiempo estuvieron más cerca del mar de lo que están actualmente (Cooke y Sánchez, 2004: 15).

De acuerdo a las investigaciones realizadas por los arqueólogos, los habitantes prehispánicos de esta área fueron recolectores, pescadores y cazadores. Las evidencias halladas en las excavaciones arqueológicas, como los restos óseos de mamíferos, de peces y buena cantidad de conchas, han confirmado la ocupación temporal de los grupos humanos prehispánicos en algunos sitios investigados en la Bahía de Parita. Aprovechaban las cuencas del Río Santa

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

María y los estuarios de la Bahía de Parita para sacar buena cantidad de la fauna marina que les servían de consumo y en algunos casos para las actividades ceremoniales.

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la Región Central del istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del Río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de "transectos" o unidades de prospección de amplia cobertura subregional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992), al igual que Ranere y Cooke (1996) y Cooke y Ranere (1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas.

El trabajo de Griggs (2005) aporta importante información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la vertiente del Pacífico y el lado Caribe, al igual que acerca de la conformación de unidades territoriales autónomas a través del tiempo.



Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS

Por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 / 6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

En esta inspección se realizaron doce (12) sondeos en total y para verificar el área del proyecto se hizo reconocimiento ocular a pie en todo el terreno del proyecto. De los sondeos efectuados aquí presentamos los más representativos.

Sondeo 1: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, de UTM DATUM WGS 84: E0531182- N0910018. Se abrió una cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 12cm es la capa superior, color del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 12 – 20cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.



Foto 3. Vista del Sondeo 1.
Foto: A. Pérez Y.

Sondeo 3: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS 84: E531065, N910103. Se abrió una cuadrícula de 35 x 40cm y la profundidad de 18cm. Del 0 – 12cm es la capa superior, color

Por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823 / 6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 12 – 18cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.



Foto 4. Vista del acabado del
Sondeo 3. Foto: A. Pérez Y.

Sondeo 5: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84: E531211, N909709. Se abrió una cuadrícula de 25 x 25cm y la profundidad de 18cm. Del 0 – 10cm es la capa superior, color del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 10 – 18cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.



Foto 5. Vista del acabado del Sondeo 5.
Foto: A. Pérez Y.

Sondeo 7: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS 84: E530905, N909695. Se abrió una cuadrícula de 30 x 30cm y la profundidad de 16cm. Del 0 – 10cm es la capa superior, color del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 10 – 16cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.



Foto 6. Vista del acabado del Sondeo 7.
Foto: A. Pérez Y.

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

Sondeo 9: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS 84: E531069, N909813. Se hizo una perforación de 35 x 35cm y la profundidad de 18cm. Del 0 – 12cm es la capa superior, color del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 12 – 18cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.



Foto 7. En el proceso del Sondeo 9. Foto:
A. Pérez Y..



Foto 8. Vista de acabado del Sondeo 11.
Foto: A. Pérez Y.

Sondeo 11: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas de UTM DATUM WGS 84: E531020, NE909920. Se hizo una perforación de 25 x 25cm y la profundidad de 20cm. Del 0 – 12cm es la capa superior, color del suelo es entre rojizo y chocolate con material orgánico. Del 12 – 20cm el color del suelo es crema, a este nivel inicia suelo estéril.

En la inspección arqueológica, en el área del proyecto, en total se realizaron 12 (doce) sondeos aleatorios. Los cuales estamos presentando aquí los más representativos. La característica del suelo es homogénea y la mayor parte el área de proyecto está despejada de de vegetación arbórea, lo que se observa en su generalidad poblado de gramíneas.

4. CUADRO DE SONDEOS EFECTUADOS Y LOCALIZADOS CON LAS COORDENADAS UTM DATUM WGS84

SONDEO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	531182	910018
2	531198	909993
3	531065	910103
4	531182	909860
5	531211	909709
6	531084	909685
7	530905	909695
8	530982	909756
9	531069	909813
10	530948	909872
11	531020	909920
12	531127	909948

5. RESULTADO DE LOS SONDEOS

- En ninguno de los sondeos realizados se encontraron materiales culturales y la profundidad de primeras capas hasta la roca madre no se extiende más de 20cm hasta llegar a la roca madre o suelo estéril.
- No se encontró con ningún material cultural que relacione con las actividades humana prehispánica e hispánica,

6. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para cumplir con los estudios del impacto arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

- 6.1. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- 6.2. Marcar con cintas de señalización lugares donde se realizaron sondeos.
- 6.3. Hacer perforaciones de las cuadrículas desde 25 x 35cm y de 30 x 30cm y la profundidad hasta la roca madre (suelo estéril).

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

- 6.4. Herramientas de trabajo utilizados: palustres, pala chica (plegable), pala coa, brújula, cintas métricas, aparato fotográfico digital, GPS y libreta de campo para apuntes de datos importantes.
- 6.5. Revisión bibliográfica del área o la región donde se desarrolla el proyecto.
- 6.6. Y, por último, la entrega del informe final.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el área del proyecto "*Mega Solar Power Generation*", el reconocimiento, los sondeos y las observaciones oculares realizadas, durante el recorrido, superficialmente no se notaron ningún material cultural de la época hispánica y la prehispánica.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes del proyecto, existen áreas que se pueden incidir en los recursos arqueológicos, en este proyecto posiblemente no ocurra esto, pero no lo podemos descartar.

El trabajo del proyecto "*Mega Solar Power Generation*", puede desarrollarse sin mayor problema.

8. Recomendaciones:

Sin embargo, se recomienda mantener un monitoreo continuo, en el momento cuando se limpie el terreno, cuando se realicen los movimientos de tierra y cuando se ejecute el proyecto a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural sobre la existencia de material cultural prehispánico a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

Por: Mgr. Aguilaro Pérez Y.; Celular: 6947 5823 / 6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Bird, J. B. y R. G. Cooke

- 1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sanchez Herrera, Luis Alberto.

- 2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.
- 2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

- 2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), *Panamá: puente biológico*: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute
- 1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: *Antropología Panameña: Pueblos y Culturas*: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.
- 1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 calbc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), *The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies*: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.
- Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.
- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), *Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures*: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: *Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño*: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), *"The HumidTropics"*: 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- Cooke, Richard G., Sanchez Herrera, Luis Alberto, Isaza Aizpurua, IleanIsel and PerezYancky, Aguilaro.
- 1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). *La Antigua* 1998(53): 127-196.
- Griggs, John
- 2005 The Archaeology of Central Caribbean Panama. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin, EEUU.

Por: Mgtr. Aguilaro Pérez Y.; Celular: 6947 5823 / 6463 7881; E-mail: pikersul@yahoo.es

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

- Labbé, Armand J.
1995 Guardians of the Life Stream: Shamans, Art and Power in Prehispanic Central Panama. Santa Ana CA: Bowers Museum of Cultural Art.
- Lothrop, Samuel K.
1937 Coclé: An Archaeological Study of Central Panama, Part 1. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 7.

NORMAS LEGALES APLICABLES

- Constitución Política de la República de Panamá. Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, reformada por la Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, "Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones"
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, "Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023.
- Instituto Nacional de Cultura. Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007, por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

ANEXOS

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.

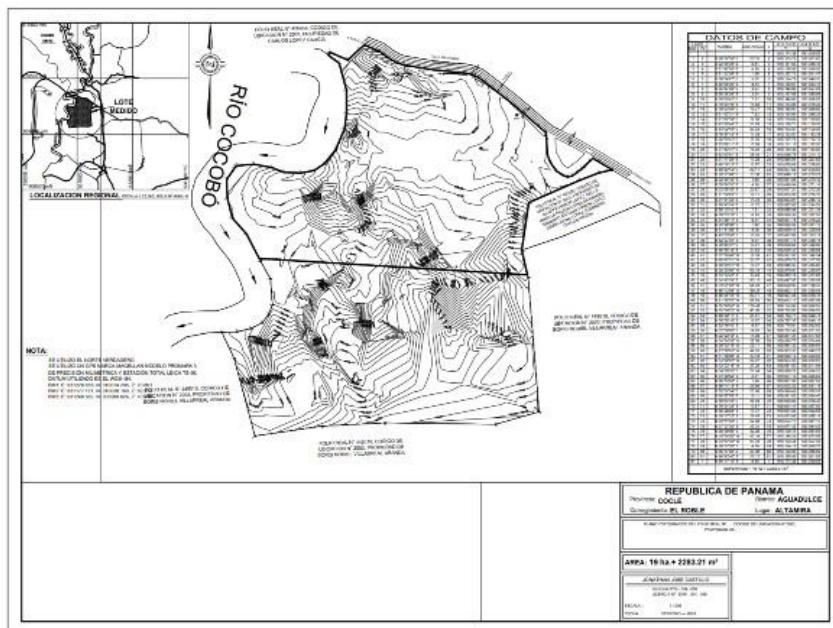


Fotos 9-12. Vista panorámica diferentes aspectos del área de proyecto.



Muestra de sondeos efectuados en el área del proyecto. Foto aérea, cortesía de Google earth.

Proyecto: "Mega Solar Power Generation".
Informe de Estudio de Impacto Sobre los Recursos Arqueológicos.



Plano del proyecto, facilitado por el promotor.

Encuestas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <u> / </u> Mujeres <u> </u>	Ocupación: Ama de casa <u> </u> Agricultor <u> </u> Ganadero <u> </u> Oficios varios <u> </u>	Habitantes por casa <u> </u>
Edad: 0-10 <u> </u> 11-20 <u> </u> 21-30 <u> </u> 31-40 <u> </u> 41-50 <u> </u> 51-60 <u> / </u> 61-70 más <u> </u>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si / No

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos /

Reuniones en la comunidad /

Medios de comunicación

Otros

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos /

Aumento en el valor de las propiedades

Ninguno

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

 / El área es tranquila

Regular:

 Ruido por tráfico vehicular

Mala

 Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía /

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No /

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Que ayude La Comunidad

Firma del encuestado

Unberto López

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <u>✓</u> _____	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <u>✓</u> 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ✓ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ✓

Reuniones en la comunidad ✓

Medios de comunicación _____

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ✓

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

✓ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía ✓

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Firma del encuestado

Mercedes Monroy S.
2-713-457.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <input checked="" type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <input checked="" type="checkbox"/> 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos _____

Reuniones en la comunidad ☒

Medios de comunicación _____

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía ✓

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Firma del encuestado

Angela Flores

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <input checked="" type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 <input checked="" type="checkbox"/> 31-40 _____ 41-50 _____ 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad _____

Medios de comunicación _____

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía _____

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ☒

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

NO _____

Firma del encuestado

Lilideth Vargas Torres
2-755-1152

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <input type="text"/>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60 <input checked="" type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☒

Ninguno ☐

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala

☐ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía ✓

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Desen crecer do churicu

Firma del encuestado

Israel Vargas
299 443

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <u>✓</u> Mujeres _____	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa <u>2</u>
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 51-60 <u>✓</u> 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ✓ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ✓

Reuniones en la comunidad _____

Medios de comunicación _____

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ✓

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

✓ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general ✓
Problemas climáticos _____
Escasez de agua y falta de energía _____
Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No /

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

ayuda para calle y lo conectada

Firma del encuestado

Ruben M. B.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input checked="" type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <u>2</u>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60 <input checked="" type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☐

Ninguno ☐

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala

☐ Ruido excesivo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input checked="" type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <u>2</u>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60 <input checked="" type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☐

Ninguno ☐

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala

☐ Ruido excesivo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input checked="" type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <u>3</u>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input checked="" type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60 <input type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☐

Ninguno ☐

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala

☐ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía /

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No /

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si por que crean trabajo

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Firma del encuestado

José Lumbra

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <u>✓</u> Mujeres _____	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero <u>✓</u> Oficios varios _____	Habitantes por casa <u>2</u>
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 <u>✓</u> 41-50 _____ 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ✓ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ✓

Reuniones en la comunidad _____

Medios de comunicación _____

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ✓

Aumento en el valor de las propiedades ✓

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

✓ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía ☒ _____

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ☒ _____

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

8. _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Firma del encuestado

Maria Long
2-738-2518

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <input type="text"/>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input type="checkbox"/> 41-50 <input checked="" type="checkbox"/> 51-60 <input type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☐

Ninguno ☐

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala

☐ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____

Escasez de agua y falta de energía ✓

Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Crecimiento de cultivos y mejoramiento comunitario

Firma del encuestado


9-138-6661

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres <input checked="" type="checkbox"/> Mujeres <input type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa <input type="checkbox"/> Agricultor <input type="checkbox"/> Ganadero <input type="checkbox"/> Oficios varios <input type="checkbox"/>	Habitantes por casa <input type="text"/>
Edad: 0-10 <input type="checkbox"/> 11-20 <input type="checkbox"/> 21-30 <input type="checkbox"/> 31-40 <input checked="" type="checkbox"/> 41-50 <input type="checkbox"/> 51-60 <input type="checkbox"/> 61-70 más <input type="checkbox"/>		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No ☐

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos ☒

Reuniones en la comunidad ☐

Medios de comunicación ☐

Otros ☐

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☐

Aumento en el valor de las propiedades ☐

Ninguno ☒

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:
☒ El área es tranquila

Regular:
☐ Ruido por tráfico vehicular

Mala
☐ Ruido excesivo ☒

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general /

Problemas climáticos

Escasez de agua y falta de energía

Malos olores

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si ✓ No

Si su respuesta es Si por favor explique: contaminación

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

 No

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Firma del encuestado

ANGELA BRAVO 2

2-736-2002

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <u>✓</u>	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <u>✓</u> 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ✓ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos _____

Reuniones en la comunidad _____

Medios de comunicación _____

Otros NOTA INTERCOMUNITARIA

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ✓

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

✓ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general ✓

Problemas climáticos _____
Escasez de agua y falta de energía _____
Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

si _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Que opere La comunidad. MEJORES Camino ACAP. 666

Firma del encuestado

Juan Luis Villaneda

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <input checked="" type="checkbox"/>	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios _____	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <input checked="" type="checkbox"/> 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ☒ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos _____

Reuniones en la comunidad _____

Medios de comunicación ☒

Otros _____

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ☒

Aumento en el valor de las propiedades ☒

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

☒ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____
Escasez de agua y falta de energía ✓
Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No ✓

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si _____

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Recordar los Aportes Sociales. _____

Firma del encuestado



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A.

Sexo: Hombres _____ Mujeres <u>X</u>	Ocupación: Ama de casa _____ Agricultor _____ Ganadero _____ Oficios varios <u>Docente</u>	Habitantes por casa _____
Edad: 0-10 _____ 11-20 _____ 21-30 _____ 31-40 _____ 41-50 <u>X</u> 51-60 61-70 más _____		

Nos gustaría conocer su opinión y para ello deseamos que nos responda las siguientes preguntas:

1. ¿Conoce usted el Proyecto Mega Solar, S.A.?

Generación de Energía Fotovoltaica

Si ✓ No _____

2. ¿Cómo se enteró del Proyecto?

Por medio de los vecinos _____

Reuniones en la comunidad ✓

Medios de comunicación _____

Otros Feria Científica

3. ¿Qué aportes positivos asocia usted al desarrollo de este proyecto?

Generación de empleos ✓

Aumento en el valor de las propiedades _____

Ninguno _____

4. Como considera usted la situación ambiental de su comunidad

Buena:

✓ El área es tranquila

Regular:

_____ Ruido por tráfico vehicular

Mala

_____ Ruido excesivo

5. ¿Cuál es el principal problema ambiental que le afecta a usted?

Contaminación en general _____

Problemas climáticos _____
Escasez de agua y falta de energía ✓
Malos olores _____

6. ¿Cree usted que este proyecto puede crear aportes negativos a la comunidad?

Si _____ No X

Si su respuesta es Si por favor explique: _____

7. ¿Esta usted de acuerdo con la construcción de este proyecto?

Si

Tiene usted alguna sugerencia final para los promotores de este Proyecto

Los promotores de este proyecto se mantienen constantemente en conversaciones con la Escuela Eric Del valle y nos apoyan también

Firma del encuestado



Evidencia fotográfica



Vía de acceso al Proyecto



Camino de acceso interno



Vista Panorámica del área



Vista Panorámica del área



Fincas colindantes



Proyectos cercanos



Viviendas cercanas