

 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>

**Asunto:** Respuesta a Nota DRVE/293/2023 – Campo Solar Santiago 6.

Respetada **Ingeniera Fernández.**

En atención a la Primera Nota Aclaratoria del EsIA del “*Campo Solar Santiago 6*”, con código *Nota DRVE/293/2023* del 10 de marzo del 2023, de acuerdo al artículo 43 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 2011, remitimos las respuestas a los puntos aclaratorios, solicitados:

**1. Respecto al EsIA punto 5.4.2.1. Descripción de las Actividades de Construcción del Proyecto menciona lo siguiente: Adecuación de terreno, el movimiento de tierra a realizar será mínimo, necesario para la construcción de los caminos interiores que vertebran el parque. Por tal motivo se le solicita:**

**a. Presentar el volumen del movimiento de tierra que se pretende realizar.**

**Resp.:** El área de construcción y operación es de 9 Ha +6,553 m<sup>2</sup> + 85 dm<sup>2</sup> (área caminos y de construcción y operación de paneles)se estima que se retirará una capa de suelo vegetal existente en el área, de aproximadamente 15 cm, por lo que el movimiento de tierra se determinará +/- 14,483.0775m<sup>3</sup>.

<i>Datos de la finca donde se desarrollará el proyecto</i>	
<i>Propietario</i>	Jaime Castillo P.
<i>Finca</i>	Folio Real N° 11195 (F) / Código de Ubicación 9301
<i>Superficie de la Finca</i>	29 Ha + 6,387m <sup>2</sup> + 138 dm <sup>2</sup>
<i>Superficie Arrendar</i>	10 Ha + 9,000 m <sup>2</sup> + 00 dm <sup>2</sup>
<i>Área de Protección Ambiental</i>	1 Ha + 2,446 m <sup>2</sup> + 15 dm <sup>2</sup>
<i>Área de Camino interno</i>	0 Ha + 0,983 m <sup>2</sup> + 63 dm <sup>2</sup>
<i>Área de construcción y operación de paneles</i>	9 Ha +5,570 m <sup>2</sup> + 22 dm <sup>2</sup>

**b) Respecto al manejo de las aguas pluviales del proyecto, hacia donde serán evacuadas las mismas y si se verán afectadas las fuentes hídricas, predios y/o terrenos de terceras personas.**

**b.1.) Respecto al manejo de las aguas pluviales del proyecto**

**Resp.:** Partimos que el terreno donde se ubica el proyecto cuenta con pendientes suaves para el desalojo de las aguas pluviales, por lo que en temporada de lluvia el área no acumula agua el terreno. Se realizará un estudio de la pluviometría de la zona con el objetivo calcular la escorrentía superficial y las precipitaciones máximas sobre la parcela. Se deberá hacer el control topográfico de las alineaciones y elevaciones, a través de la implantación de referencias topográficas, estacas, crucetas indicativas de espesor de capas y soluciones de inclinación, durante la construcción, que permitan el manejo de las aguas pluviales del proyecto; para lo cual se contempla obras menores como cunetas, cabezales o cajas de registro para el manejo de aguas pluviales, con el fin de interconectarse a las corrientias naturales dentro de la propiedad. Estos trabajos dependerán del diseño final.

En los caminos internos, se construirán cunetas en la superficie de rodadura, que recogerán las aguas pluviales y las conducirán hacia las zonas actuales de evacuación natural de la parcela, sin embargo, para el desagüe bajo las superficies de rodadura, se realizarán salva cunetas con tubos de hormigón. Para lo cual se contempla la instalación de alcantarilla doble de 1.20 m de diámetro en los pasos de agua dentro del polígono del proyecto. Ver en el plano adjunto Detalle típico para drenajes.

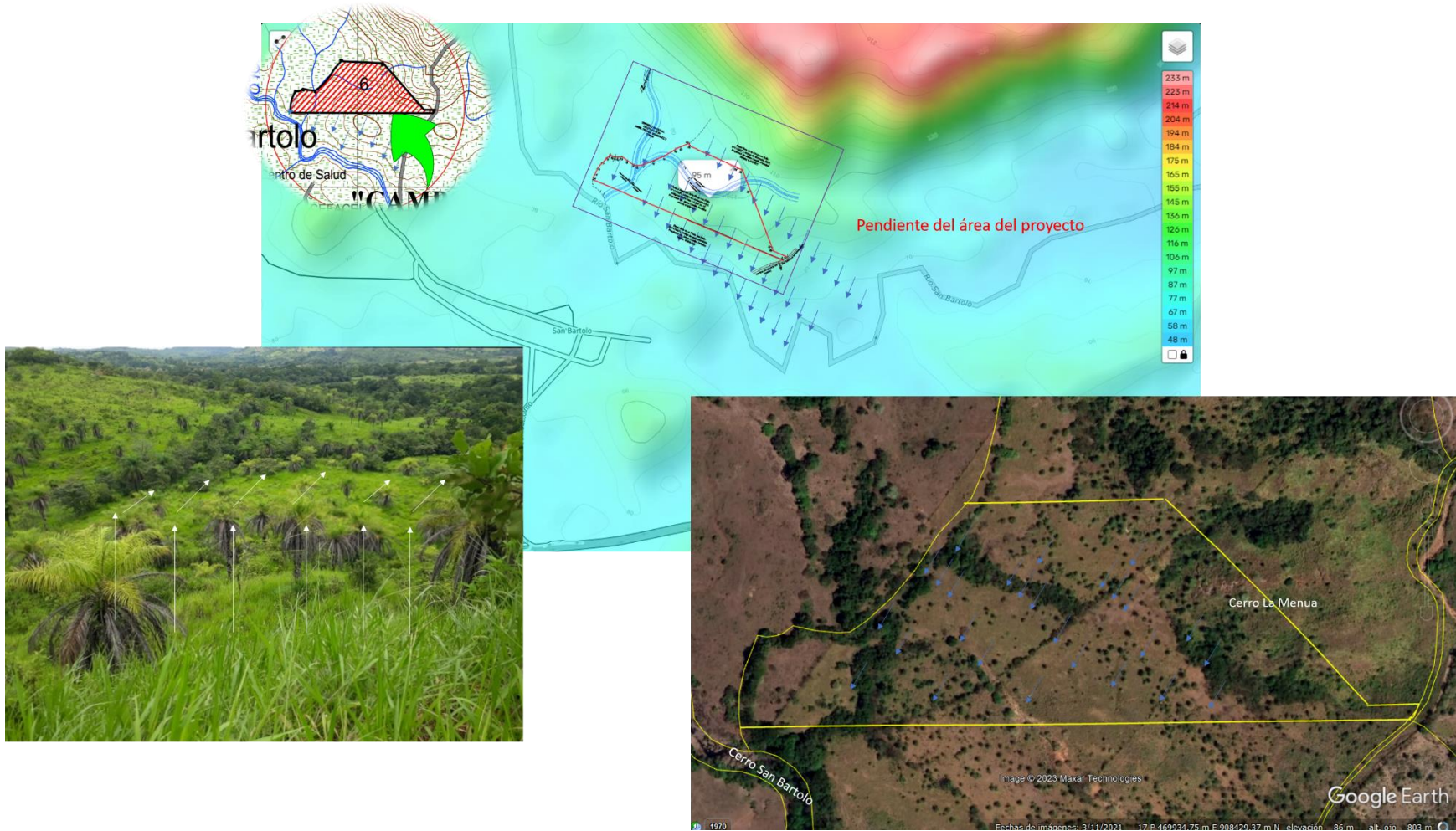
	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EslA Cat. 1</b>

Dentro del polígono del proyecto no se observaron cauces permanentes, verificándose en el relevamiento de campo la existencia de líneas de escurrimiento, las cuales presentan menos de 0,3 m de profundidad y 1 m de ancho promedio y cauces temporales, considerando como tales a aquellos que presenten una profundidad mayor a 0,3 y un ancho promedio de 1 m. En todos los casos, tanto líneas de escurrimiento como cauces temporales tienen su naciente al Noroeste del proyecto, donde se ubican las mayores alturas (Cerro La Menua) y se orientan hacia el Sureste, donde desaguan en el Río San Bartolo, que oficia de nivel de base local. Para permitir el libre escurrimiento de las aguas, se construirá alcantarillas que cruzan el camino interno.

**b.2. ¿¿Hacia dónde serán evacuadas las mismas??**

**Resp.:** Segun en el mapa topográfico a escala 1:50,000 se verifica que el terreno fluctúa entre curvas con cotas 100 m snm, las cuales se suceden decreciendo del Noroeste hacia al Sureste, como se muestra en la siguiente Figura de: Red Natural de Drenaje.

	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>



**Figura de: Red Natural de Drenaje**

 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>

**b.3. Se verán afectadas las fuentes hídricas, predios y/o terrenos de terceras personas.**

**Resp.:** No se verán afectadas las fuentes hídricas, predios y/o terrenos de terceras personas, luego que el movimiento de tierra es mínimo y se hará toda la construcción en verano, por lo cual no habrá correntia, a parte que en la construcción o se utiliza agua, solo para aplacar el polvo normal del verano; de igual manera, como se señala en el EsIA (pág. 36) propone usar y mantener la Red Natural de Drenaje se construirán cunetas en la superficie de rodadura. Durante la operación con la construcción de cunetas en la superficie de rodadura (Figura b.3), que recogerán las aguas pluviales y las conducirán hacia las zonas actuales de evacuación natural de la parcela, La planta fotovoltaica contará con un sistema de drenaje para la evacuación de aguas pluviales que constará de cunetas en la zona perimetral y en los viales de la misma. Las dimensiones de las canalizaciones de evacuación de aguas a construir se dimensionarán en función de los datos pluviales y la normativa nacional relacionada", que se alegue en el proyecto técnico adaptado.

**c) Presentar el acceso al proyecto y caminos internos detallar actividades que se pretenden realizar (material con que estará conformado los caminos), su ancho, si se contemplan las construcciones de alcantarillas (longitud), vados (georreferenciados) (anexar los planos de las secciones típicas a realizar)**

**Resp.:**

**c.1. Presentar el acceso al proyecto y caminos internos**

**Resp.:** El acceso al Proyecto, se ubica a un costado a el camino rural que conduce de San Bartolo a la Hueca Abajo, sobre la coordenadas vértice Pto 31: 908346.51mN / 470365.60 mE.

**c.2. Detallar actividades que se pretenden realizar (material con que estará conformado los caminos), su ancho.**

En cuanto a los caminos internos:

➤ *Se prevén dos tipos de viales: los caminos principales que serán los perimetrales y de acceso a zonas de estaciones de inversores con un ancho de 5 m y un radio mínimo de giro en el borde interior de 10 m, lo que posibilita el paso de camiones de grandes dimensiones y los caminos secundarios que son los situados entre la división de las zonas de diferentes estaciones, que serán utilizados por vehículos tipo pick up o camionetas con un ancho de 4 m y los radios mínimos de giro en el borde interior de 5 m. Éste rodeará toda la instalación permitiendo la circulación de vehículos pesados y acceso a los centros de transformación. Dicho camino estará formado por grava cual será obtenida de sitios que cuenten con los permisos para este tipo de actividad.*

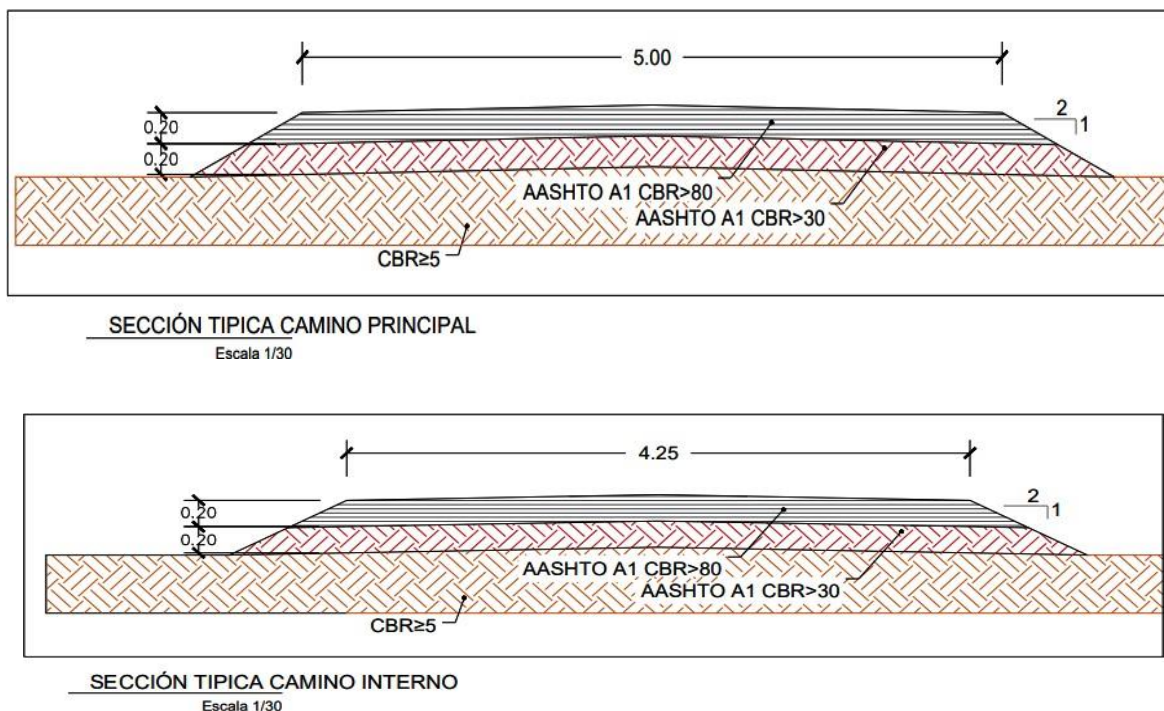
En el Plano adjunto, muestra que tiene una longitud total en caminos de 683.63m x 5.00m de ancho;



 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EslA Cat. 1</b>

La ejecución del vial estará formada mediante un cajado de 15 cm, se instala geotextil Terran100 o similar con rollo de 4,5 m de ancho y se rellena de piedra caliza limpia de 40/75mm sobre una capa de grava hasta rellenar 30 cm. Por último, se instala una capa de 10 mm de piedra caliza machacada de 0/40 mm quedando con una pendiente de firme transversal equidistante desde el eje del vial hasta los laterales del 1%. Todos los materiales granulares son clasificados y la colocación y compactación se hace de acuerdo con las especificaciones técnicas generales para construcción de carreteras.

**Figura c.2.** Sección típica de camino principal, caminos secundarios.



**Fuente:** Suministrado por el Promotor.

**d. Si se contemplan las construcciones de alcantarillas (longitud), vados (georreferenciados) (anexar los planos de las secciones típicas a realizar)**

**Resp.:**

**d.1. Construcciones de alcantarillas (longitud), vados (georreferenciados)**

**Resp:** Se contempla dos (2) obras de cause, que consiste en alcantarilla doble de 1.20 m de diámetro, de 5m de longitud, compactada con material selecto (tosca) del área, y que cuente con los permisos correspondientes.

- Primer paso de cause Alcantarilla #1 (903044.1481mN / 500334.6513mE), con una longitud de 5m de ancho.

 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>

- Segundo Paso de Alcantarilla # 2 500004.6965 m E 902940.8216 m N con una longitud de 5m de ancho.

#### **d.2. Anexar los planos de las secciones típicas a realizar**

**Resp.:** En el Anexo 1, se presenta el Plano de Implantación General Layuot General del Campo Santiago Solar 6, se presentan las secciones de típicas de los drenajes de los caminos internos de igual que las Sección típica de caminos internos.

**2. De acuerdo a las observado durante la inspección ocular, realizada en el área propuesta para el proyecto y en base al EsIA punto 6.6.1. Calidad de agua superficiales, que señala lo siguiente: “Al momento de levantar la línea base se mantenía seca, se recomienda que al momento de inicio de obra se realice análisis de calidad de agua superficial de Quebrada sin nombre.... Por lo que puede decirse que la calidad de agua es buena. Para mayor información y referencia del análisis de la calidad de agua, remitimos a sección de anexos. Se le solicitó lo siguiente:**

**a).** Definir la colindancia y área de protección de las fuentes hídricas e indicar la superficie, presentando una zona buffer con las coordenadas de dichas áreas como lo indica la Ley Forestal de 1 del 3 de febrero de 1994, especificado en el artículo 23.

**Resp.:** En el Anexo se presenta Plano Área de Protección Ambiental sobre la quebrada Sin nombre, en la cual se presenta las coordenadas zona buffer y de área de protección es de 1 Ha + 2,446 m<sup>2</sup> + 15 dm<sup>2</sup>

En la siguiente tabla se presenta las coordenadas del área de protección, presentando una zona buffer dejando un área de alejamiento de 13 metros como lo indica la Ley Forestal de 1 del 3 de febrero de 1994, especificado en el artículo 23 y 24. Y, en el anexo se presenta el plano de dicha zona.

	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EslA Cat. 1</b>

**Tabla No.1- Coordenadas del área de protección, presentando una zona buffer.**

DATOS DE LINEA DE PROTECCION AMBIENTAL DE QDA. SIN NOMBRE					
Vértice	COORDENADAS		Vértice	COORDENADAS	
	Norte	Este		Norte	Este
1P	908372.91	469648.69	31P	908491.23	470089.60
2P	908365.11	469671.53	32P	908507.34	470107.05
3P	908353.68	469695.54	33P	908537.13	470128.32
4P	908342.02	469712.46	34P	908545.95	470136.68
5P	908356.09	469719.49	35P	908564.54	470118.47
6P	908373.71	469731.25	36P	908553.71	470108.21
7P	908404.93	469763.50	37P	908524.21	470087.14
8P	908413.03	469769.98	38P	908512.80	470074.94
9P	908434.24	469777.05	39P	908504.03	470057.37
10P	908448.00	469776.28	40P	908502.31	470045.35
11P	908474.58	469810.67	41P	908502.31	470031.31
12P	908450.63	469802.16	42P	908506.01	470013.99
13P	908430.02	469803.05	43P	908514.05	469990.88
14P	908400.41	469793.18	44P	908525.04	469967.90
15P	908387.34	469782.72	45P	908549.42	469929.75
16P	908357.15	469751.45	46P	908558.47	469910.51
17P	908341.97	469741.50	47P	908562.09	469900.86
18P	908536.06	469861.90	48P	908565.46	469887.36
19P	908538.09	469867.48	Area = 1 Ha + 2,446.15 m <sup>2</sup>		
20P	908539.83	469882.68			
21P	908537.22	469893.12			
22P	908526.60	469917.16			
23P	908502.27	469955.24			
24P	908489.97	469980.97			
25P	908481.07	470006.55			
26P	908477.59	470020.48			
27P	908476.31	470029.47			
28P	908476.31	470047.20			
29P	908478.82	470064.82			
30P	908486.21	470080.82			

 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>

**c). Presentar superficie real del proyecto una vez delimitada esta área:**

**Resp.:** El área de construcción y operación es de 9 Ha +6,553 m<sup>2</sup> + 85 dm<sup>2</sup> (área caminos y de construcción y operación de paneles).

***Datos de la finca donde se desarrollará el proyecto***

<i>Propietario</i>	Jaime Castillo P.
<i>Finca</i>	Folio Real N° 11195 (F) / Código de Ubicación 9301
<i>Superficie de la Finca</i>	29 Ha + 6,387m <sup>2</sup> + 138 dm <sup>2</sup>
<b><i>Superficie Arrendar</i></b>	<b>10 Ha + 9,000 m<sup>2</sup> + 00 dm<sup>2</sup></b>
<i>Área de Protección Ambiental</i>	1 Ha + 2,446 m <sup>2</sup> + 15 dm <sup>2</sup>
<i>Área de Camino interno</i>	0 Ha + 0,683 m <sup>2</sup> + 63 dm <sup>2</sup>
<i>Área de construcción y operación de paneles</i>	9 Ha +5,570 m <sup>2</sup> + 22 dm <sup>2</sup>

**d) Identificar los posibles impactos y las medidas de mitigación aplicables por las posibles afectaciones a las Fuentes Hídricas, producto de las actividades de construcción.**

**Resp.:** Como se menciona en el Cuadro 9.1. - Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, Resumen de Actividades: Movimiento de tierra, Movimiento de la capa vegetal Construcción civil, se identificó como el principal impacto la Posible afectación por la generación de aguas residuales sobre las fuentes hídricas. Unas de las medidas de mitigación citada es control de la erosión son básicos, siendo la vegetación uno de los mejores materiales naturales para el control de erosión.

Atendiendo a la solicitud del MiAmbiente, en el siguiente cuadro presentamos otros impactos y medidas que podemos adicional a los ya citado en el EsIA, aplicables por las posibles afectaciones a las Fuentes Hídricas, producto de las actividades de construcción sería:



 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EslA Cat. 1</b>

**Cuadro 9.6. Otros impactos y medidas adicionales**

**Proyecto. “CAMPO SOLAR SANTIAGO 6”**

<b>Impactos ambientales específicos</b>	<b>Componentes impactados</b>	<b>Actividades o eventos relacionados</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Esguerrimiento Superficial	Agua (Fuentes Hídricas)	Trabajos de corte, movimiento de tierra y relleno	Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia
Afectaciones en los cañadones presentes en el sitio de emplazamiento del Parque Solar			
Posibles afectaciones a cuerpos de agua cercanos al proyecto por medio de sus drenajes, y que son generadas por movimientos de tierra y contaminación de materiales y desechos sólidos o líquidos			Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.
			Manejar las aguas de escurrimiento mediante cunetas, zanjales, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua cercanas.
			Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimento
			Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.

 <b>ENERGEIA</b> sustainable projects	<b>CAMPO SOLAR SANTIAGO 6</b>	<b>SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.</b>
<b>DESARROLLO</b>	<b>San Bartolo, Veraguas, Panamá</b>	<b>EsIA Cat. 1</b>

Continuación.

Cuadro 9.6.			
Proyecto. “CAMPO SOLAR SANTIAGO 6”			
Impactos ambientales específicos	Componentes impactados	Actividades o eventos relacionados	Medidas de Mitigación
			Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.

**Fuente:** El Consultor

3. Según la información presentada en el EsIA punto 6.7 señala lo siguiente: *Puede decirse que la emisión más importante será la emisión de material particulado en las vías existentes, lo cual fue caracterizado en prueba PM10 (mg/m<sup>3</sup>).* Sin embargo, no se adjuntó por lo que se le solicita, presentar el monitoreo de calidad de aire, por laboratorios acreditados por el CNA.

**Resp.:** Dado a que la zona es de carácter rural la calidad de aire es aceptable, sin representar perjuicios a las personas del entorno. No se observan emisiones de importancia al ambiente, como industrias o similares. Puede decirse que la emisión más importante será la emisión de material particulado en las vías existentes en la etapa de construcción, lo cual, la calidad de aire fue caracterizado en prueba PM10(mg/m<sup>3</sup>), a través del equipo marca Smart Sensor Modelo AS8700A, no acreditado el CNA, que detecta y mide presencia de Monóxido de Carbono (CO). Por lo cual se procede a corregir la redacción del punto en la página 83.

Como una medida de mitigación la empresa realizara monitoreo de calidad de aire, por laboratorios acreditados por el CNA, cuyo resultado serán presentado en el Primer Informe de Seguimiento Ambiental del presente EsIA.

	CAMPO SOLAR SANTIAGO 6	SANTIAGO SOLAR PTY, CORP.
DESARROLLO	San Bartolo, Veraguas, Panamá	EsIA Cat. 1

4. De acuerdo a la inspección realizada se evidencio una mayor cantidad de árboles, de los presentados en el acápite *caracterización vegetal, inventario forestal*, por lo que se le solicita presentar el inventario completo pie a pie de la generación (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente) y detallar aquellas especies arbóreas que serán afectadas.

**Resp.:** Adjunto caracterización vegetal, inventario forestal.

5. Respecto al punto 8.3. Percepción local sobre el proyecto o obra o actividad la información que se describe (cantidad de encuesta, fechas, preguntas, gráficos) no coincide con la información presentada en el EsIA, por lo que se solicita aclarar.

**Resp.:**

5.1. **Cantidad de encuesta,** Se aplicaron quince (15) encuesta, y se realizó cinco (5) entrevista, haciendo un total de 20 entrevistados entre entrevista y encuestados.

5.2. **Fechas:** En la página 97 del EsIA se cita que la reunión comunitaria fue el día 29 de agosto del 2022; más, sin embargo, la aplicación de las encuestas y entrevista se realizaron del 23 al 29 de agosto del 2022

5.3. **Las preguntas y gráficos:** Las preguntas y títulos de las misma responden al análisis que se realizaron entre entrevistas, reuniones y encuestas aplicadas. Los gráficos responden a la infamación recolectada entre las quince (15) encuestas y cinco entrevistas.

Para mayor claridad, se procedió a dar una mejor redacción al punto Tamaño de la muestra pagina 98, las cual adjuntamos.