

## **DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR**

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto: **Generación Eléctrica Fotovoltaica “Estrella Solar en el Roble de Aguadulce”** fue aprobado por el Ministerio de Ambiente bajo la, Resolución ARAC-IA-018-15, del 13 de abril de 2015 y Modificada a través de la Resolución ARAC-IA-M-005-15 de 13 de Julio de 2015.

El siguiente cuadro muestra la comparación entre el Estudio de Impacto Ambiental original aprobado y la modificación solicitada:

**Cuadro 1. Comparación entre el Estudio de Impacto Ambiental original aprobado y la modificación solicitada**

<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Generación Eléctrica Fotovoltaica “Estrella Solar en el Roble de Aguadulce” aprobado mediante la Resolución ARAC-IA-018-15, del 13 de abril de 2015</b>	VS	<b>Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Generación Eléctrica Fotovoltaica “Estrella Solar en el Roble de Aguadulce”</b>
<p>El proyecto consiste en la instalación de una planta de energía solar fotovoltaica de 5.0 MWp, diseñada para funcionar en paralelo a la red local de distribución de electricidad. La planta contará con 16.650 módulos fotovoltaicos de tipo Policristalino 300-72p, conectados en STRING'S de 18 Módulos cada una de modo que se obtenga la tensión deseada. El parque solar</p> <p>El área del polígono que será usado para el proyecto es de 9 hectáreas:</p> <p>Este proyecto se prevé ejecutar en la finca Folio Real 385489, con código de ubicación 2003, Cuyo promotor es la Sociedad Generadora Estrella Solar S.A; el mismo se localizado en el Corregimiento El Roble, Distrito de Aguadulce, Provincias de Coclé.</p>		<p>La modificación del proyecto <b>Generación Eléctrica Fotovoltaica “Estrella Solar en el Roble de Aguadulce”</b>, consistirá en aumentar la capacidad instalada del proyecto aprobado, en la misma área aprobada de las 9 ha. Detallamos la modificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aumentar la capacidad inicial de 5.0 MWp a 7.66 MWp.</li> <li>b) Aumentar la cantidad de Paneles aprobados 16,650, a 21,240 paneles en total.</li> <li>c) Aumentar la eficiencia de los Paneles JA SOLAR 350W Mono 72 Cells, 20W&gt;Average, JA SOLAR 360 W Mono Si 72 Cells, 25 W More than Industrial Average y JA SOLAR 365 W Mono Si 72 Cells, 25 W More than Industrial Average.</li> </ul>

## **DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES FÍSICOS**

### **Caracterización del suelo**

El suelo en la finca del proyecto es de tipo arcilloso, de baja a mediana fertilidad. Debido a esta condición, la finca se ha utilizado en actividades agropecuarias.

### **Descripción del uso del suelo**

La finca del proyecto se ha utilizado mayoritariamente para uso agrícola y como potrero de ganadería. Por la vegetación herbácea observada en las zonas de cultivo y las marcas del equipo agrícola en el suelo, se estima que la finca no ha sido sembrada en los dos últimos años.

### **Deslinde de la propiedad**

La **Finca 385489** cuenta con una superficie de 30 hectáreas y 4060 metros cuadrados y 57 decímetros cuadrados (30 Ha + 4069 m<sup>2</sup> + 57 dm<sup>2</sup>), de acuerdo con el Registro Público que se presenta en el Anexo 3. Igualmente, de acuerdo con esta certificación, la referida finca es propiedad de la señora Luz Hermenegilda Saavedra Cedeño, con cédula de identidad personal número 6-47-4, residente en el distrito de Chitré, con quien la sociedad Generadora Estrella Solar S.A. mantiene Contrato de Arrendamiento.

El proyecto utilizaría 11 has + 5084.39 m<sup>2</sup> total de la finca, de acuerdo con el contrato de arrendamiento.

Los linderos de la finca son los siguientes:

Norte: Sebastián Rivera, Ricardo Hernández, Gilberto Barrera, Calor Núñez, Amelio Caraballo Camarena, Arcelio Aguilar, Eugenio Ledezma, Finca N°. 689 propiedad de Luz Hermenegilda Saavedra Cedeño, Luciano Aizprúa.

Sur: Agustín Ávila C., Callejón serv.

Este: Agustín Ávila, Luz Hermenegilda Saavedra Cedeño.

Oeste: Juan Manuel Saavedra Cedeño, Finca N° 688 propiedad de Luz Hermenegilda Saavedra Cedeño. Calificado por Reyna Peña. Incluido por Flor A. González.

### **Topografía**

El polígono del proyecto es regular en su mayor parte, lo que ha permitido las actividades agrícolas. Presenta una inclinación hacia la parte Sur o posterior. Solamente hacia la parte central, a unos 100 metros de las viviendas, se encuentra un pequeño promontorio de piedras sueltas, que es donde e ha desarrollado un pequeño monte.

Debido a las características del terreno, el movimiento de tierra requerido sería muy bajo, estimado en unos 3,000 metros cúbicos o menos, la mayor parte como labores de descapote y conformación de las vías internas. El pequeño monte de la parte central no se eliminaría puesto que no interfiere con ninguno de los dos proyectos debido a la baja altura de la vegetación.

### **Hidrología**

No hay cursos de agua dentro del polígono del proyecto, ni de la finca. Como se ha indicado, solamente se encuentra un pequeño abrevadero en la parte posterior, el cual fue construido por los propietarios para uso del ganado debido a la ausencia de cursos de agua.

### **Calidad de aguas superficiales**

No aplica. No hay cursos de agua en el polígono del proyecto.

### **Calidad del aire**

La zona del proyecto en términos generales se caracteriza por tener un aire limpio durante gran parte del año. Es en el verano, al iniciar operaciones algunos ingenios de la zona, cuando se observa humos, cenizas de quemas y olores fuertes. El humo y cenizas también provienen de la quema de herbazales y basura en los potreros y patios.

## **Ruido**

De acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 306 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”, ruido es “*todo sonido molesto o que cause molestia, que interfiera con el sueño y trabajo o lesione y dañe física o psíquicamente al individuo, flora, fauna y bienes de la nación o de particulares*”.

En este sentido, el proyecto sólo produciría sonidos y ruidos durante la Fase de Construcción por el uso de equipo pesado, pero los mismos serían de muy corta duración. Los principales expuestos serían los operadores y trabajadores a cargo de la obra, quienes deberán utilizar protectores auditivos en los casos requeridos. Las viviendas se encuentran a unos 50 metros de donde se habilitaría el camino de acceso y donde se instalarían los paneles, de manera que las molestias serían bajas. Debe tomarse en cuenta que en el sitio se utilizaba equipo agrícola para la siembra y cosecha.

## **Olores**

Durante gran parte del año no se sienten olores en la zona. Los olores fuertes se perciben en verano por las actividades de producción azúcar de caña.

Con la ejecución del proyecto no se generaría ruidos u olores molestos.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES BIOLÓGICOS**

### **Características de la Flora**

La vegetación en la finca del proyecto podría dividirse en tres grupos, de acuerdo a su localización: (a) en las alambradas, (b) en la zona de siembra y (c) en las matas o montes.

La vegetación en las alambradas está compuesta de especies utilizadas como estacas verdes, como carate, balo, lagarto, marañón, ciruela, olivo y otras que van naciendo y creciendo con el tiempo, como el nance. Junto a la alambrada detrás de las viviendas se habilitaría un camino de servicio de 10 metros de ancho. Como

los árboles no interferirían con los paneles, solamente se utilizaría la poda de aquellas ramas pronunciadas hacia la parte interior de la finca.

La vegetación en la zona de siembra está dominada por especies herbáceas que colonizan el suelo una vez la tierra ha dejado de sembrarse, como cirbulaca, escobilla y dormideras. Estas especies son malezas comunes. En esta zona también se encuentran algunos árboles aislados en sitios marginales, por ejemplo, en afloramientos rocosos. Estos árboles serían removidos necesariamente. Se estima que solamente 12 árboles podrían ser removidos.

Por su parte, la vegetación en las matas o montes consiste principalmente de arbustos de matillo que se han ido cerrando con el tiempo hasta hacer una masa vegetal casi impenetrable. Las matas están sobre dos promontorios con piedras sueltas y fueron dejadas porque el terreno no era apto para la agricultura. Allí se encuentran árboles de mayor tamaño de forma aislada, como espavé, corotú, higo y otros. La vegetación de estas matas será dejada porque no interfieren con los paneles solares. Ambas matas quedarían entre los dos proyectos.

#### **Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)**

En el I inventario forestal que se presentó en el Estudio de impacto ambiental original cat 1, incluyó las 2.5 Ha adicional del proyecto, dentro de las 30 hectáreas de la finca del proyecto. En el caso del proyecto “Estrella Solar” prácticamente no hay árboles dentro del polígono, excepto un barrigón de bajo diámetro. Los árboles son los que se encuentran en las matas y parte de la alambrada junto a las viviendas. La alambrada corresponde sobre todo al proyecto “Estrella Solar”.

En dicho inventario se registraron y marcaron con pintura roja todos los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 20 centímetros o más. El trabajo revela la existencia de 146 árboles, correspondientes a 25 especies. Todas estas especies son comunes de esta zona de vida del país, dichos resultados fueron presentados con un análisis con el análisis de frecuencia. Se puede observar que las 7 especies más frecuentes representan el 62% del total de individuos registrados.

## **Características de la Fauna**

La fauna observada consistió en aves adaptadas a zonas de potreros y áreas pobladas, como tijeretas, gallinazos, cascochas, rabiblancas, talingos, e insectos, sobre todo arrieras. Los colindantes de la finca, cuyas casas se encuentran junto a la carretera CPA - Jagüito, en el sector de Altos de La Estrella, señalaron que están molestos por el herbazal que ha crecido en la finca del proyecto, lo que provoca la presencia de serpientes y de coyotes, los cuales acaban con sus animales de patio y representan un peligro para las personas. En los recorridos por la finca ciertamente se observaron restos de gallinas devoradas, lo que confirmaría la presencia de coyotes en el área.

## **DESCRIPCIÓN DEL FACTOR SOCIOECONÓMICO**

### **Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Las tierras en los alrededores de la finca del proyecto son utilizadas principalmente como potreros de ganadería. Junto a la carretera CPA – Jagüito se encuentran viviendas, como el caso de Altos de La Estrella.

### **Percepción local sobre el proyecto**

Las condiciones socioeconómicas y de percepción ciudadana se mantiene a la consulta realizada durante el estudio de impacto ambiental cat 1. No se han tenido cambios que justifiquen una nueva consulta, por lo que se presentan los resultados de la misma.

Para determinar la percepción de la población en el área del proyecto se siguió lo establecido en el Artículo 3 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Artículo 3: El numeral 1 del artículo 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, queda así:

“Artículo 29. ...

Para los Estudios Categoría I:

Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que se realizarán durante su ejecución. Se debe emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:

- Entrevistas
- Encuestas.

El promotor detallará la fecha en que se efectuó la consulta, presentará videncias, y el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estas técnicas. El promotor del proyecto debe incluir como complemento la percepción de la comunidad, directamente afectada, ya sea por opiniones verbalmente expresadas a través de participación en programas de opinión, comentarios o noticias en radioemisoras y televisoras, mediante escritos públicos y privados, individuales y colectivos, recibidos directamente o publicados en periódicos, revistas o cualquier otro medio de comunicación escrita. ...”

En base a ello, el día 23 de febrero de 2015 se realizó una encuesta en el sector de Altos de La Estrella. Se encuestaron a las 10 familias más próximas o colindantes con la finca del proyecto.

Como en otros trabajos realizados, si bien la encuesta lleva el nombre de una sola persona, durante el ejercicio de esta participaban diversos miembros de la familia. La encuesta se llevó a cabo en horas de la tarde cuando generalmente se encuentra la mayoría de los miembros de la familia.

Como primer paso se le entregó a cada encuestado una volante informativa igual a la difundida por la radio. Luego se hizo una explicación del proyecto de manera más detallada, se escuchó al encuestado y sus parientes presentes y se procedió a llenar la encuesta.

A partir de los datos de las encuestas se obtienen las siguientes conclusiones:

- El 60% de los encuestados fueron hombres. Lógicamente, el restante 40% fueron mujeres.

- El 100% de los encuestados dijeron tener conocimiento del proyecto de generación de energía fotovoltaica que se considera desarrollar.
- El 100% de los encuestados dijo que el proyecto no les afectaría. Señalaron principalmente que con el proyecto se limpiaría el herbazal que ha crecido en la propiedad, generaría empleos y fortalecería la economía regional.
- El 100% de los encuestados dijo estar de acuerdo con la ejecución del proyecto.
- El 90% de los encuestados dijo no saber sobre sitios arqueológicos. Algunos de los encuestados dijeron haber escuchado, por ejemplo, que hace mucho tiempo en el área de Altos de la Estrella las personas veían luces en las noches, las cuales estaban asociadas con entierros antiguos. Como puede observarse, esto es solamente una creencia y no una evidencia. No obstante, no hay señalamientos de hallazgos en la finca del proyecto. En las tres últimas encuestas el encuestador precisamente hizo una marca para referirse a los comentarios de las luces y la marca en la casilla “No” para señalar que en la finca del proyecto no se han encontrado restos de este tipo.

Uno de los encuestados (10%) manifestó no tener conocimiento de estos sitios o hallazgos.

### **Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

De acuerdo al mapa de Sitios Arqueológicos de la República de Panamá, publicado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), preparado por la Autoridad Nacional del Ambiente, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. Los sitios reportados en la provincia de Coclé se encuentran distantes de la finca del proyecto y las actividades proyecto no tendrían ningún efecto sobre ellos. Los únicos sitios reportados son los siguientes: El Espavé, Cueva de los Ladrones, Abrigo de Aguadulce, Sitio Conte, Cerro Cerrezuela, Cerro Guacamaya y El Caño. Como se ha explicado a lo largo del presente trabajo y en el análisis del Criterio 5 de Protección Ambiental, la finca del proyecto ha sido utilizada para usos agrícolas

y pecuarios, donde se ha labrado con maquinaria. En ningún momento se ha encontrado restos arqueológicos. Cualquier indicio arqueológico hubiera sido observado dado la profundidad que alcanzan los aparejos agrícolas, incluso mayor que las excavaciones en prospecciones arqueológicas en sitios de proyectos.

En caso de darse un hallazgo durante la ejecución del proyecto, será deber de la Empresa Promotora paralizar los trabajos y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para su investigación y recuperación.

### **Descripción del Paisaje**

El paisaje del área es una mezcla de elementos urbanos y agrarios. En primer término, se encuentra la carretera CPA – Jagüito – Calobre, la cual tiene rodadura de asfalto. Al mismo tiempo se encuentran viviendas en hileras paralelas a esta vía y en vías secundarias de tierra. Finalmente, están los potreros y campos de cultivos.