



TÉRMINOS DE REFERENCIA
DISEÑO OBRAS CIVILES Y REFUERZOS
PARA INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN LA ZEAP

BIP 40001741

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. TÉRMINOS DE REFERENCIA	3
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.2. OBJETIVO GENERAL	5
2.3. REQUERIMIENTO GENERAL.....	5
2.4. MODELO GESTIÓN	5
3. EJECUCIÓN.....	6
3.1. CÁLCULO DE REFUERZO ESTRUCTURAL NECESARIOS PARA EL MONTAJE DE PANELES FOTOVOLTAICOS	6
3.2. CÁLCULO DE REFUERZO ESTRUCTURAL NECESARIOS PARA ESCALERA, BARANDAS Y LÍNEAS DE SEGURIDAD.....	9
3.3. CÁLCULO FUNDACIONES BANDEJÓN CENTRAL E ISLAS DE DESCANSO	10
4. PROYECTO ELÉCTRICO	14
5. PRESUPUESTO	14
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y CARTA GANTT PARA ETAPA EJECUCIÓN.	14
7. PLAZO	14

1. INTRODUCCIÓN

Empresa Portuaria Arica, en adelante EPA, es una persona jurídica de derecho público, del tipo “Empresa Autónoma del Estado”, 100% de propiedad estatal, creada mediante la Ley N° 19.542 del 19 de diciembre de 1997, que modernizó el Sector Portuario Estatal, con patrimonio propio, de duración indefinida y que se relaciona con el Gobierno por intermedio del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

El 2013 fue inaugurado el Antepuerto, obra de cuatro hectáreas destinadas al parqueo de camiones con carga de exportación boliviana y más tarde, en 2016 de inaugura la Zona de Respaldo, recinto destinado al almacenamiento de carga de exportación boliviana. Ambos se ubican en el valle de Lluta, conectados por la ruta 11 Ch con el puerto a una distancia de 11 kilómetros.

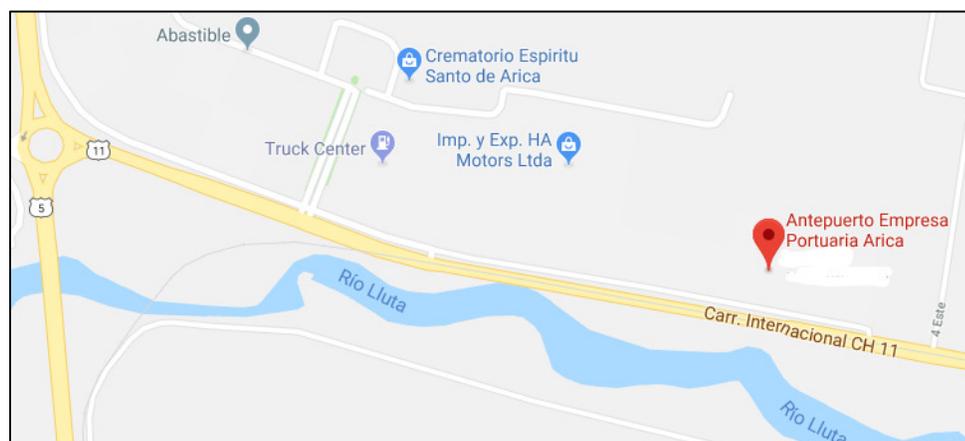
2. TÉRMINOS DE REFERENCIA

2.1. ANTECEDENTES GENERALES

La ZEAP cuenta con instalaciones que demandan alto consumo de energía eléctrica, lo que conlleva a altos costos de operación para la empresa generando un desequilibrio económico en su modelo de negocio. Es por esto por lo que se pretende implementar un sistema de cogeneración de energía basado en una planta fotovoltaica en la ZEAP, que permita utilizar energía no convencional y disminuir los costos de operación de EPA.

La Empresa Portuaria Arica requiere contratar los Diseños de obras civiles y refuerzos para instalación de paneles fotovoltaicos en la ZEAP, que considera las fundaciones y fijaciones de paneles fotovoltaicos en la Zona libre 1 (Antepuerto) y Galpón en (Zona 2).

Figura N°1: Ubicación Zona Extensión Portuaria



Los requerimientos y especificaciones técnicas mínimos para considerar por el Contratista para la exitosa ejecución de los trabajos se detallan en los presentes Términos de Referencia.

El Contratista deberá poseer pleno conocimiento de las condiciones de tránsito del lugar y sector en donde se ejecutarán las obras, razón por la cual EPA realizará una inducción y visita en terreno con el objeto de introducir a la empresa constructora sobre el tránsito interno, operaciones que se realizan normalmente y de los riesgos relacionados al trabajo en obras en la ZEAP.

El Contratista deberá presentar un programa de trabajo, el cual garantice el normal desarrollo de las actividades al interior de las explanadas. Deberá considerar, además, todos los requerimientos mínimos de seguridad aplicables al tipo de trabajos que realizará, prevaleciendo el resguardo a las personas, las máquinas y al patrimonio de EPA.

La empresa Contratista deberá contar con personal idóneo para la ejecución de las obras, de acuerdo a las exigencias de los trabajos que deberá realizar.

2.2. OBJETIVO GENERAL

1. Proveer de los Diseños de obras civiles y refuerzos para instalación de paneles fotovoltaicos en la ZEAP: fundaciones y fijaciones de paneles fotovoltaicos en la Zona libre (Antepuerto) y Galpón en (Zona 2) conforme a los requerimientos señalados en el anteproyecto y estudio de factibilidad.
2. Proveer las Especificaciones Técnicas para los:
 - Refuerzos necesarios para el montaje de paneles fotovoltaicos, escalera, barandas y líneas de seguridad en el galpón, y
 - Fundaciones y fijaciones para paneles fotovoltaicos necesarios en el bandejón central e islas de descanso. Todo en virtud de avanzar en la instalación de un sistema de autogeneración de energía eléctrica.
3. Presentar el proyecto eléctrico que indique trazados, banco ductos, diámetro de alimentadores, sub alimentadores, accesorios, transferencias, en general todo lo aplicable al proyecto en cuestión, según las normativas vigentes, para aprobación de la SEC.

2.3. REQUERIMIENTO GENERAL

Se requiere del contratista los trabajos de cálculos y diseños de ingeniería, de detalle de los refuerzos para estructuras, fundaciones y fijaciones de paneles, y de ingeniería eléctrica aplicable a este proyecto, indicadas en cada uno de los títulos de este documento, entregando proyectos según especialidad con excelente calidad y de acuerdo con la normativa vigente y la industria según corresponda, cumpliendo con los plazos exigidos por EPA.

2.4. MODELO GESTIÓN

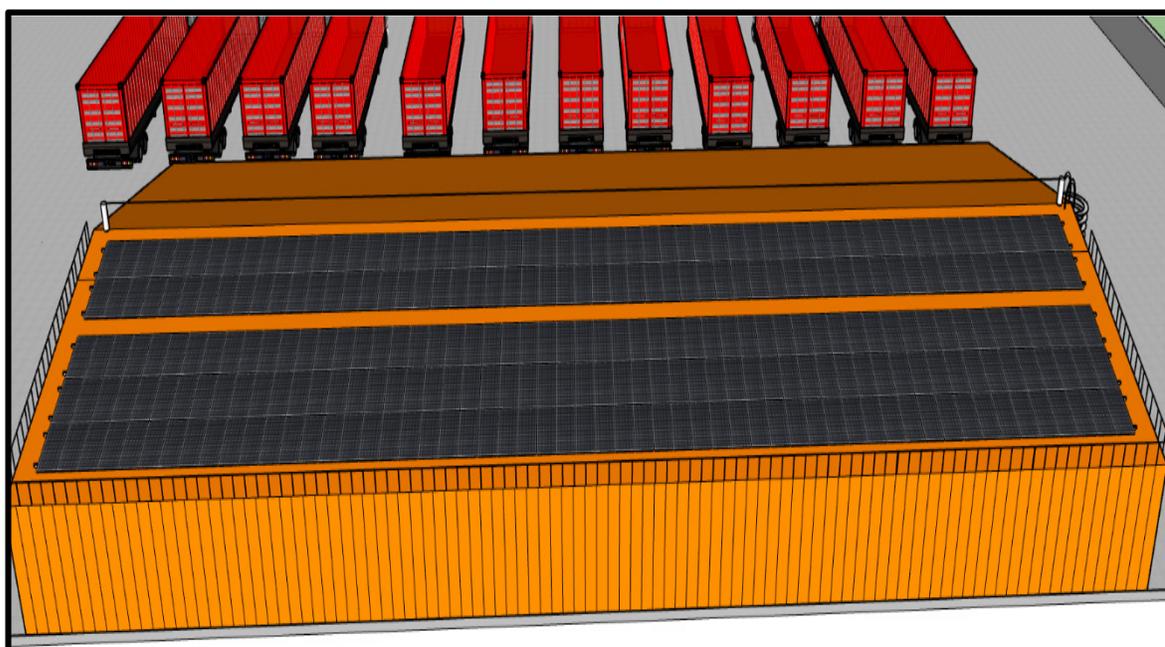
El contratista deberá entregar un documento técnico como instrumento guía para el correcto uso de las instalaciones diseñadas, mantención y operación de estas.

3. EJECUCIÓN

La consultoría deberá presentar una programación de las tareas que incluya a lo menos los trabajos que a continuación se describen.

3.1. CÁLCULO DE REFUERZO ESTRUCTURAL NECESARIOS PARA EL MONTAJE DE PANELES FOTOVOLTAICOS

Paneles Fotovoltaicos en Galpón ZEAP



Galpón: Superficie total 2500 m². Superficie para fijación paneles FV 60 x 12,5 mts.

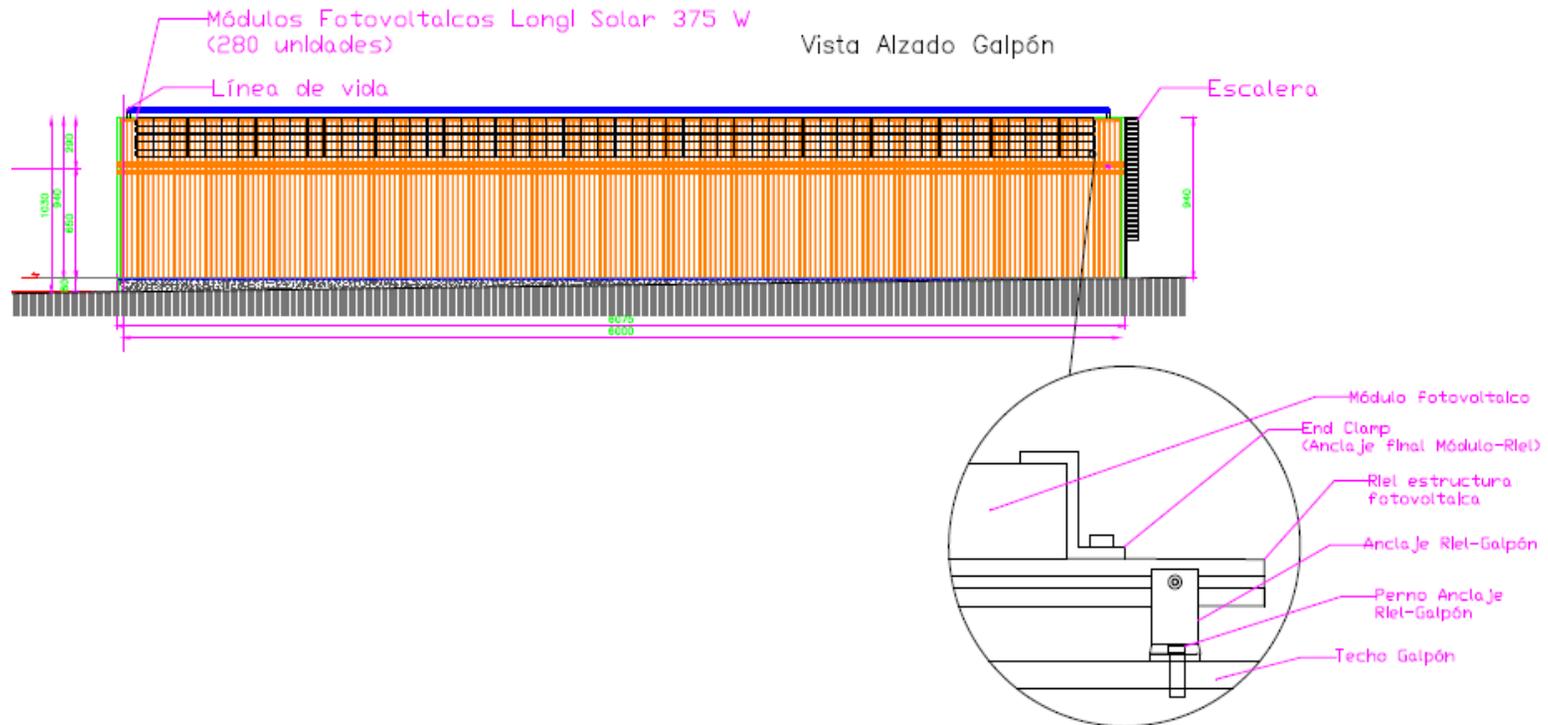
La superficie debe soportar 280 módulos FV cuyas especificaciones son:

Módulos Fotovoltaicos Longi Solar 375 W	280 unidades
Largo total galpón	60 m
Ancho total galpón	26,65 m
Alto total galpón	9,4 m

Datos mecánicos Paneles FV

Ancho	991 mm
Alto	1956 mm
Profundidad	40 mm
Ancho del marco	30 mm
Peso	22,5 kg
Enmarcado	Si

Vista alzada galpón ZEAP

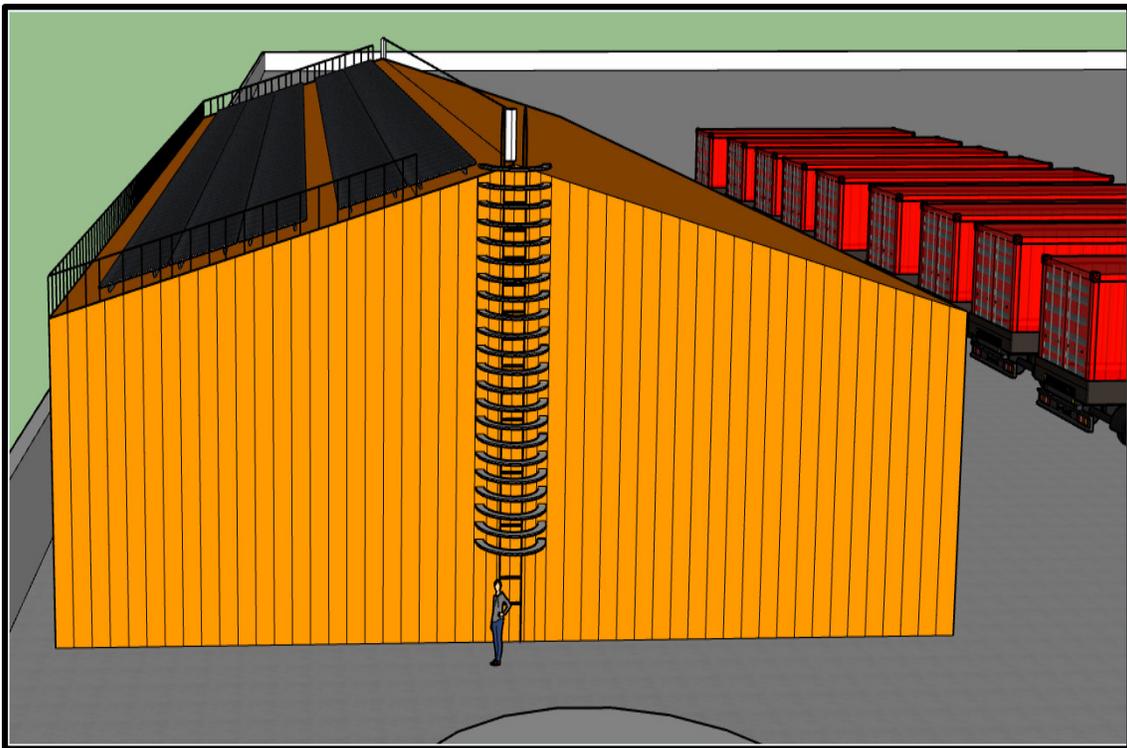


Consultor debe calcular y proveer los detalles técnicos necesarios que permitan la fijación de los paneles FV en la cubierta norte del galpón.

3.2. CÁLCULO DE REFUERZO ESTRUCTURAL NECESARIOS PARA ESCALERA, BARANDAS Y LÍNEAS DE SEGURIDAD

El galpón debe disponer de una escala de acceso a la cubierta con su protección, una línea de vida a lo largo de la cubierta y una baranda perimetral como se observa en la imagen objetivo.

Escalera, barandas y línea de vida galpón ZEAP.



Consultor debe calcular y proveer los detalles técnicos necesarios que permitan la fijación de los elementos descritos al galpón.

- Definir Características, soportes y fijaciones de la **Escalera** proyectada.
- Definir Características, soportes y fijaciones de las **Barandas** proyectadas:
- Definir Características, soportes y fijaciones de la **Línea de Vida** proyectada

3.3. CÁLCULO FUNDACIONES BANDEJÓN CENTRAL E ISLAS DE DESCANSO

Entregar las Especificaciones Técnicas para fundaciones y fijaciones de los paneles en las zonas libres 1 y 2.

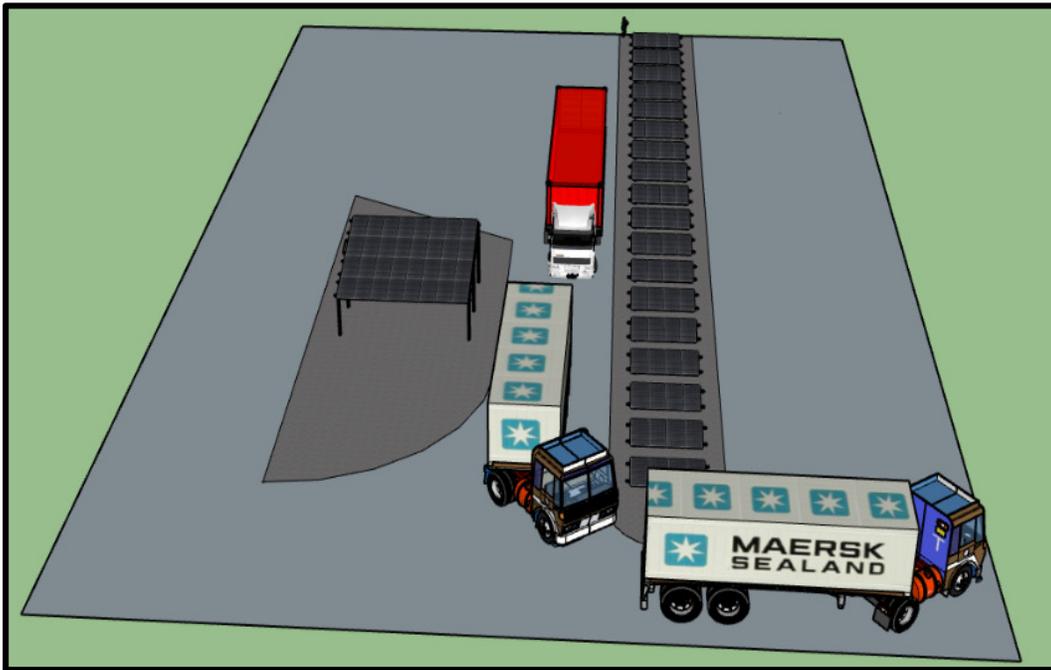
Layout Zona Libre 1 (Bandejón Central)

Módulos Fotovoltaicos Longi Solar 375 W	4 unidades/estructura
Estructuras Fotovoltaicas	18 unidades
Largo total bandejón	69,5 m
Ancho total bandejón	6,5 m
Ancho de una estructura	1,98 m
Largo de una estructura	4,09 m
Separación entre estructuras	1,80 m
Espacio entre una estructura y el bandejón principal	1,2 m
Espacio entre primera estructura y SSHH	1,63 m

Layout Zona Libre 2 (Isla descanso)

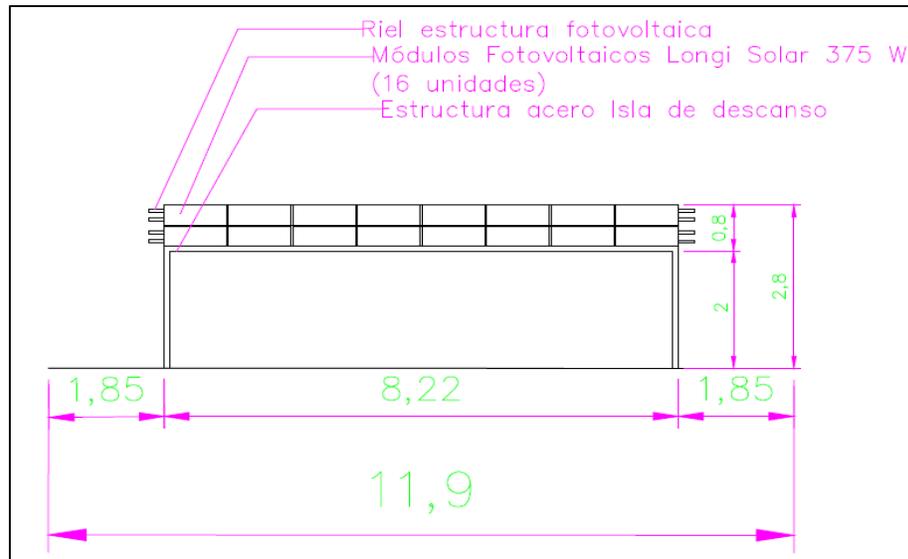
Módulos Fotovoltaicos Longi Solar 375W	16 unidades
Estructuras Fotovoltaicas	2 unidades
Largo total isla de descanso	16,7 m
Ancho total isla de descanso	11,9 m
Largo total estructura	8,22 m
Ancho total estructura	3,9 m
Alto total estructura	2,8 m
Distancia entre estructuras	4,8 m

Bandejón central ZEAP

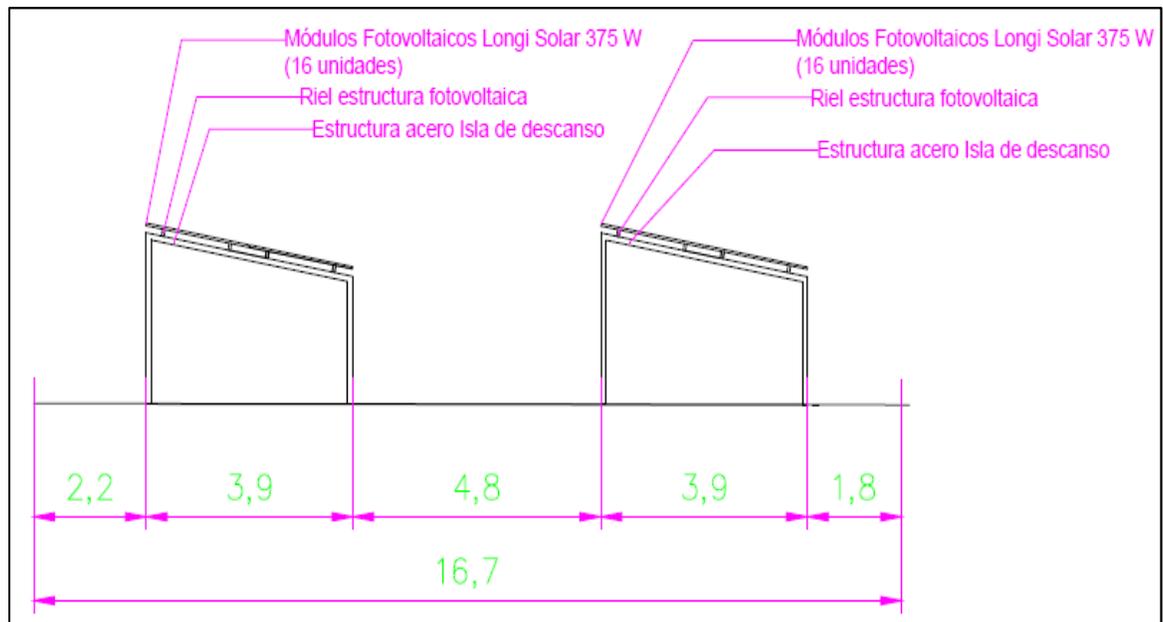


Consultor debe calcular y proveer las especificaciones técnicas necesarias que permitan la fijación de los módulos y paneles FV en las zonas 1 y 2.

Zona libre 2 Isla de Descanso



Vista lateral de estructuras fotovoltaicas Isla de Descanso



4. PROYECTO ELÉCTRICO

El consultor deberá realizar el proyecto eléctrico que considere:

- trazados,
- banco ductos,
- alimentadores,
- sub alimentadores,
- tableros,
- transferencias según corresponda,

Para el correcto funcionamiento del sistema propuesto, este proyecto debe cumplir la normativa vigente aplicables y deberá estar **visado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles SEC.**

El proyecto deberá ser desarrollado por un proyectista autorizado clase A, acompañado de los respectivos planos, memorias de cálculos, especificaciones Técnicas, análisis y catálogo de los productos especificados.

5. PRESUPUESTO

El consultor deberá entregar el presupuesto detallado de las Obras Civiles y Proyecto Eléctrico bases para la siguiente etapa del proyecto (ejecución).

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y CARTA GANTT PARA ETAPA EJECUCIÓN.

El consultor deberá entregar junto a los Diseños el Cronograma de actividades y Carta Gantt estimada respecto a los trabajos que se deben realizar en la etapa siguiente del proyecto (Ejecución).

7. PLAZO

El consultor deberá entregar las Especificaciones Técnicas, Planos y Programa de Trabajo detallado en un plazo no superior a 60 días corridos.