

Santiago, 30 de Junio de 2016

Sra.

Marcela Cepeda González

Seremi Bienes Nacionales

Región de Atacama

Copiapó.

REF: Solicitud de concesión directa de uso oneroso a largo plazo de inmueble fiscal para el desarrollo de un innovador proyecto de energía fotovoltaica (ERNC) con seguimiento solar en un eje.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, nos es muy grato someter a vuestra consideración y solicitar se otorgue a **Constructora Pacífico S.A.**, por las razones fundadas que se detallan más adelante, la concesión directa de uso oneroso a 30 años plazo del inmueble ubicado en territorio fiscal, para la ejecución de un proyecto fotovoltaico de 100 MW en primera etapa, cuya solicitud fuera ingresada a esa Secretaría Regional Ministerial con fecha 7 de septiembre del 2015. La referida solicitud se tramita en expediente N° 032PP627354.

Con fecha 26 de octubre de 2015 por oficio ORD. N° 3165 se nos notifica la resolución de aprobación formulada por el Comité Consultivo en sesión N° 210 de fecha 20 de octubre de 2015.

El referido inmueble fiscal, se encuentra ubicado en terrenos de la localidad de Inca de Oro, Comuna de Diego de Almagro, Provincia de Copiapó, Región de Atacama, por un total de 572,31 hectáreas, dividido en dos paños de 399,21 hectáreas y 173,10 hectáreas por el camino C-221 y la línea de alta tensión de 500 KV que une la Subestación Mejillones con la Subestación Cardone de la Línea Transportadora Eléctrica Nacional (TEN), cuyas coordenadas Datum WGS84, son las siguientes:

Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

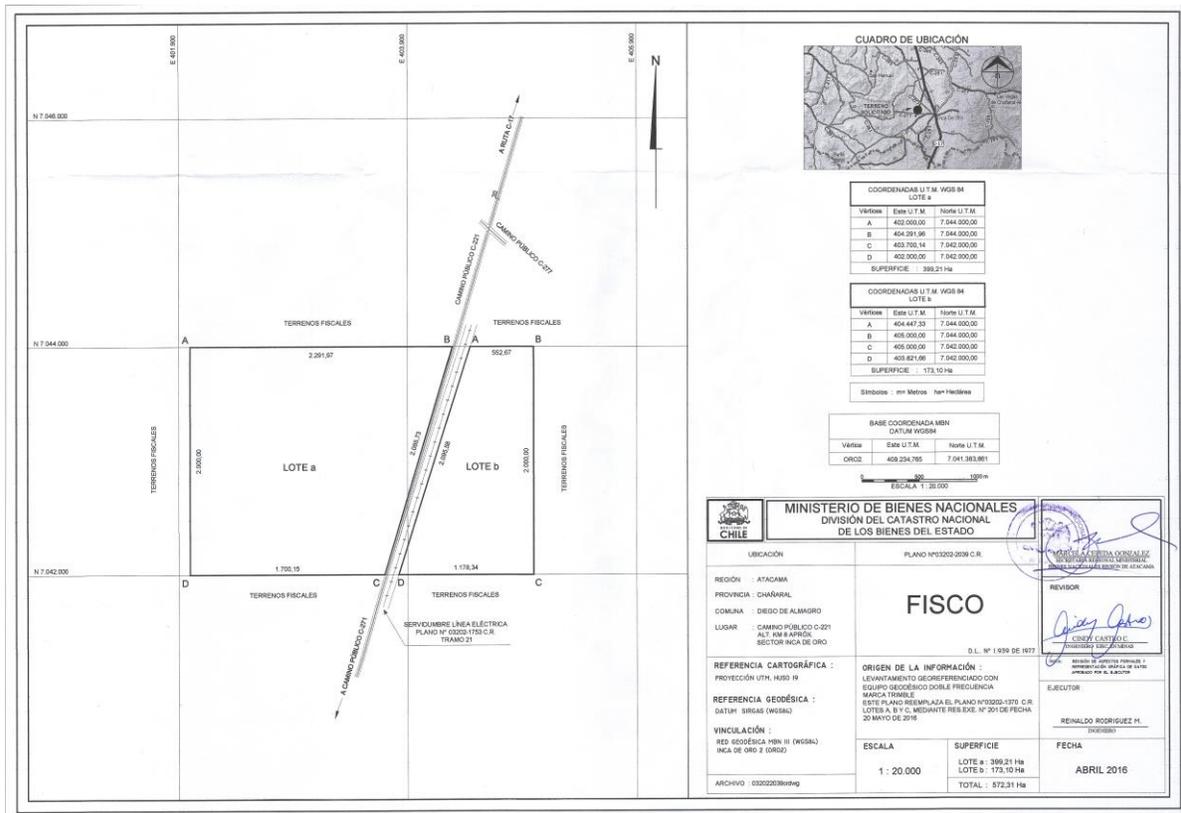
Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl



| INCA DE ORO 1 (LOTE A) | | | INCA DE ORO 1 (LOTE B) | | |
|---------------------------|--------------|------------|------------------------|--------------|------------|
| VERTICE | NORTE | ESTE | VERTICE | NORTE | ESTE |
| A | 7.044.000,00 | 402.000,00 | A | 7.044.000,00 | 404.447,33 |
| B | 7.044.000,00 | 404.291,96 | B | 7.044.000,00 | 405.000,00 |
| C | 7.042.000,00 | 403.700,14 | C | 7.042.000,00 | 405.000,00 |
| D | 7.042.000,00 | 402.000,00 | D | 7.042.000,00 | 403.821.66 |
| 399,21 há | | | 173,10 há | | |
| ALTURA 1800 m.n.m. | | | TOTAL 572,31 há | | |



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl

Con fecha 24 de noviembre del 2015 y de acuerdo a lo instruido en el Of. Ord. N° 3165 ya mencionado más arriba, presentamos dentro del plazo estipulado, el levantamiento topográfico con apoyo geodésico del polígono en que se emplazará la Planta Fotovoltaica Pacífico Solar.

Con fecha 10 de febrero 2016, la Oficina de Catastro de esa Seremi, hizo una observación referida a rectificar el ancho de la faja de la línea eléctrica y del camino C-221 y para ello obtener certificación de Vialidad. Luego, con fecha 18 de marzo 2016, vía correo electrónico enviamos a las Encargada de ERNC de esa Seremi el oficio de Vialidad en que fija la franja en 30 metros y con fecha 1 de abril 2016 enviamos el plano con las rectificaciones solicitadas.

Expuesto los antecedentes del estado de tramitación del Proyecto Pacifico Solar en la localidad de Inca de Oro, queremos presentar las **razones fundadas por las que solicitamos concesión directa** para obtener al más breve plazo su aprobación a este requerimiento, de manera de poder dar inicio al desarrollo de la ingeniería de detalles del proyecto e iniciar su construcción al más breve plazo.

Para ello, queremos referir que nuestro modelo de negocios se enmarca en la Estrategia de Planificación Participativa de la Política Energética de Largo Plazo – Energía 2050, conocida como Hoja de Ruta 2050 – Hacia una Energía Sustentable e Inclusiva para Chile. Coincidiendo con esta agenda de energía lanzada por el Gobierno en mayo del 2014, queremos precisar nuestra visión en los aspectos más importantes.

En primer término, que una política de energía sustentable debe apuntar a un trabajo constante y sistemático con empleo de recursos bajos en emisiones contaminantes, a costos competitivos que permitan incrementar beneficios a los consumidores vía rebajas en los precios de la energía, introduciendo para ello factores de competitividad y actores relevantes en producción de tecnología de generación y, en lo posible, inversión extranjera que permita el incremento de recursos estatales destinados a las regiones a partir de esta variable. Asimismo, que sea un factor determinante en el rediseño de una matriz energética que permita y tenga capacidad de superar situaciones desfavorables para el medio ambiente, ayudando a frenar peligrosos desequilibrios ambientales.

En segundo lugar, queremos destacar que la inversión proyectada para este complejo fotovoltaico en la localidad de Inca de Oro, considera un desarrollo por etapas sucesivas en cada polígono en que estamos trabajando. En específico la inversión proyectada para este polígono de Inca de Oro, asciende a la suma de US\$ 125 millones por cada 100 MW.

De acuerdo a datos técnicos, que también son explicados en detalle más adelante, proyectamos producir en este polígono de Inca de Oro 300 MW en un plazo de 5 años con una inversión total de US\$ 375 millones.

El tercer aspecto y reconociendo que el término “inclusivo” significa en esencia incluir, entusiasmar, considerar, acoger. Nuestra propuesta al participar en esta industria, supone la búsqueda de un desarrollo energético considerando prioritario utilizar una infraestructura compatible y acorde con las características del territorio donde emplazaremos el complejo fotovoltaico Pacífico Solar. Estamos trabajando diseños que coadyuven a mitigar impactos sociales y ambientales causados por nuestras instalaciones y operación de nuestro complejo. También en nuestra propuesta, consideramos prioritario y de primer orden, la manera como nos relacionamos con el entorno ambiental en todos sus aspectos, especialmente en lo que dice relación con las comunidades originarias y población en general.

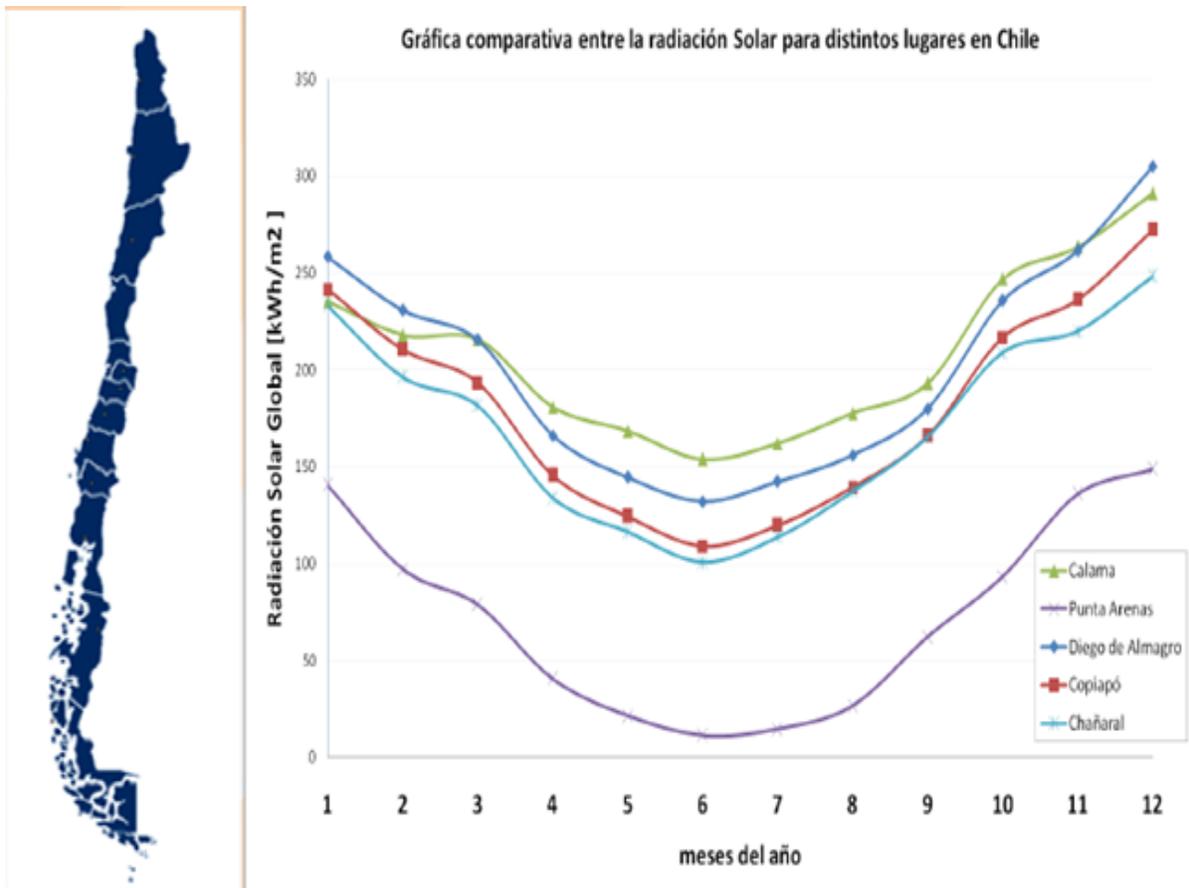
Por lo tanto, asumimos con responsabilidad social lo orientado en la Guía de Estándares de Participación para el Desarrollo de Proyectos de Energía que en lo central promueve una relación madura entre las partes involucradas, con procedimientos apropiados para resolver situaciones específicas.

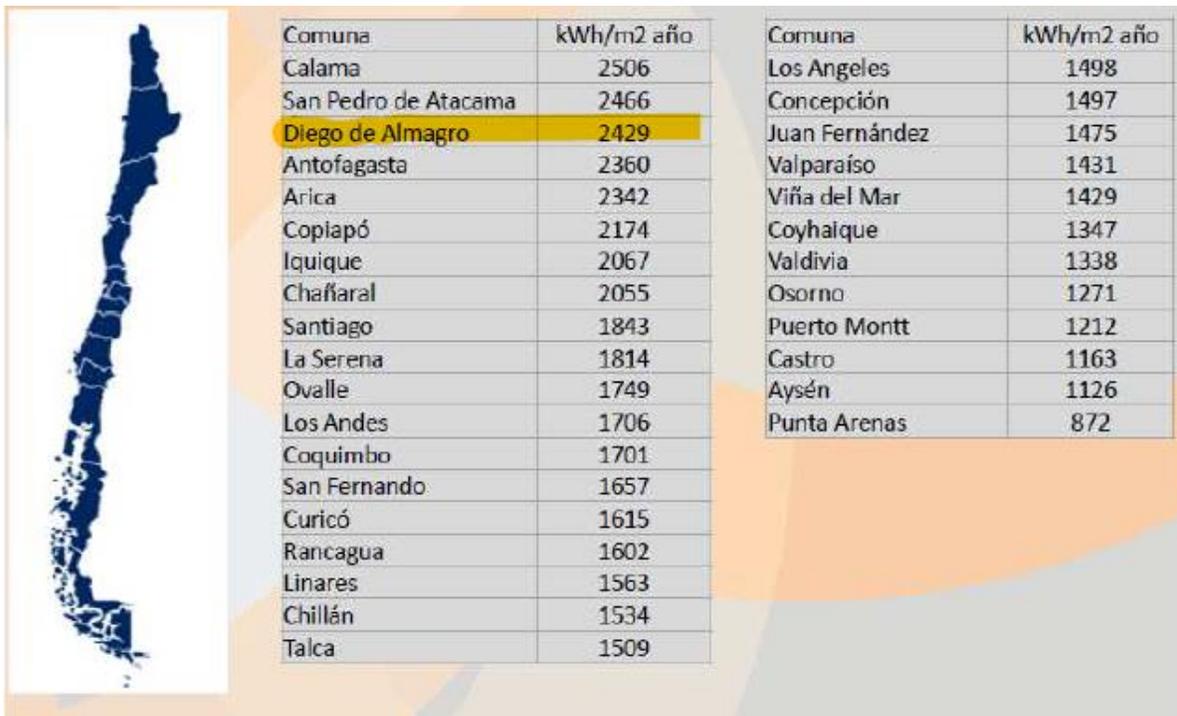
Ahora, considerando que en estas localidades del Desierto de Atacama donde se emplazará el complejo solar fotovoltaico no hay presencia significativa de comunidades o asentamientos de pueblos originarios y que existe una población de marcada vulnerabilidad y pobreza, nos proponemos ayudar a mitigar desequilibrios socio-económicos de larga data, por medio de capacitación a la gente de la zona para privilegiar su ocupación en faenas de la planta fotovoltaica y desarrollar iniciativas de instalaciones de unidades generadoras de energía domiciliaria a los más necesitados sin costo para ellos.

Pensando y proyectando una relación sólida y de mutuo interés, consideramos urgente y por lo mismo estamos estudiando la forma de ayudar en el financiamiento por medio de becas u otros mecanismos a los hijos del pueblo Inca de Oro y Diego de Almagro, para que estos estudien la cátedra de Técnicos en Energías Renovables en la Universidad de Atacama.

Razones fundadas para solicitar concesión directa: Se basan principalmente en lo relativo a factores sociales y de ingeniería con tecnología de punta que usaremos en el desarrollo de este proyecto. Eficiencia y alto rendimiento de los equipos, son los objetivos que buscamos alcanzar con tecnología de primera generación y aprovechamientos de ventajas excepcionales de los terrenos de la zona. Las variables principales que hemos evaluado son:

- a) **Ubicación de los terrenos:** Estos son terrenos fiscales que nos fueron informados por la autoridad pertinente de Bienes Nacionales (Of. Ord. N° 02356 de fecha 26 de Agosto de 2015), puestos a nuestra disposición para ser evaluados y que ya fueron definidos por la Corporación para la Competitividad y la Innovación de la Región de Atacama (CCIRA) en el estudio de Identificación del Potencial de Generación de Electricidad con algunas Tecnologías Renovables no Convencionales, los cuales proveen niveles muy altos de radiación solar. Mayores que Copiapó y Chañaral.





- b. **Características técnicas del parque y tecnología:** La investigación y estudio del mercado de los paneles fotovoltaicos nos ha permitido acceder a información técnica para seleccionar tecnologías de punta, obteniendo como consecuencia un altísimo valor agregado:
- i) Paneles de tecnología Coreana de marca TOPSUN. Estos nos permiten más potencia por panel y maximizan la cantidad de potencia por m² de terreno utilizado.

PANEL MONOCRISTALINO MARCA TOPSUN DE ALTA EFICIENCIA

| Modelo | 96 celdas monocristalinas (3 busbar) | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | TS-S400 | TS-S405 | TS-S410 | TS-S415 | TS-S420 | TS-S425 | TS-S430 |
| Potencia nominal(Wp) | 400 | 405 | 410 | 415 | 420 | 425 | 430 |
| Voltaje de operacion max (V) | 48.37 | 48.71 | 49.04 | 49.38 | 49.70 | 50.03 | 50.35 |
| Corriente operacion max (A) | 8.27 | 8.32 | 8.36 | 8.41 | 8.45 | 8.50 | 8.54 |
| Voltaje de circuito abierto (V) | 59.80 | 60.04 | 60.29 | 60.53 | 60.77 | 61.02 | 61.26 |
| Corriente de cortocircuito (A) | 8.76 | 8.82 | 8.88 | 8.94 | 9.00 | 9.06 | 9.12 |
| Eficiencia del modulo(%) | 15.60 | 15.80 | 15.99 | 16.19 | 16.38 | 16.58 | 16.77 |
| Tolerancia del potencia de salida (%) | 0~+3 | | | | | | |
| Dimensiones(mm) | 1.960 x 1.308 x 40 | | | | | | |
| Aprox. peso (kg) | 35 | | | | | | |

ii) Potentes centros de transformación de 3,5 MW con inversores centralizados

Los inversores seleccionados, marca Ingeteam, de 2 MW, están diseñados en forma modular en un contenedor de 40 pies, absolutamente operativos, listos para funcionar, evitando así instalaciones que pueden presentar fallas a largo plazo.

Gracias a su novedoso diseño que prescinde de varias paredes, este modelo de power station presenta una mayor competitividad y ligereza. Además, la ausencia de paredes permite acceder a los inversores fotovoltaicos de forma directa desde el exterior.

Las power stations de Ingeteam se suministran completamente equipadas: inversores FV, cuadro de servicios auxiliares, celdas de media tensión y transformador BT/MT.

Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

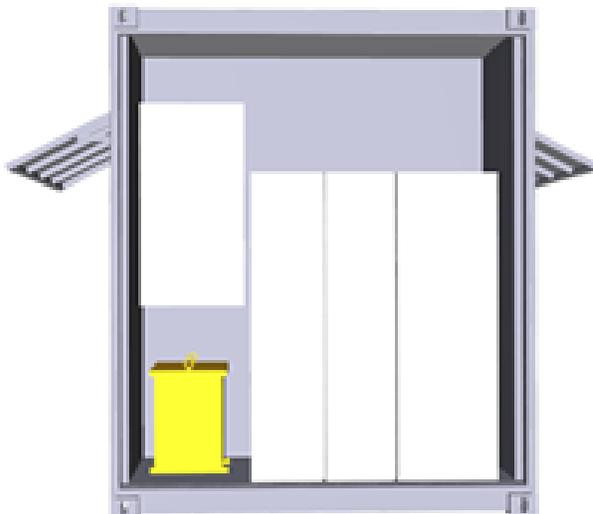
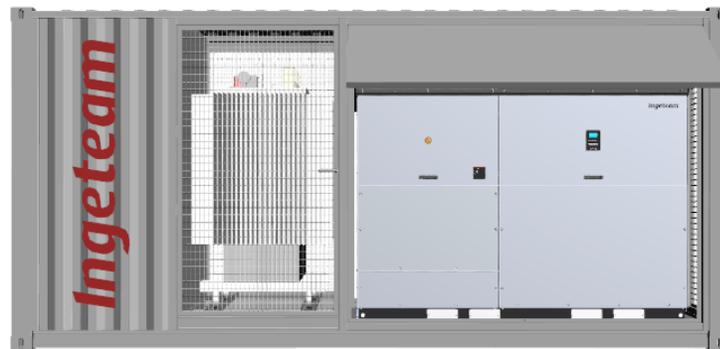
Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl



Están disponibles con infraestructura de comunicación de alta velocidad Ethernet/ fibra óptica para la conexión directa con los sistemas de control de planta, monitorización y SCADA.

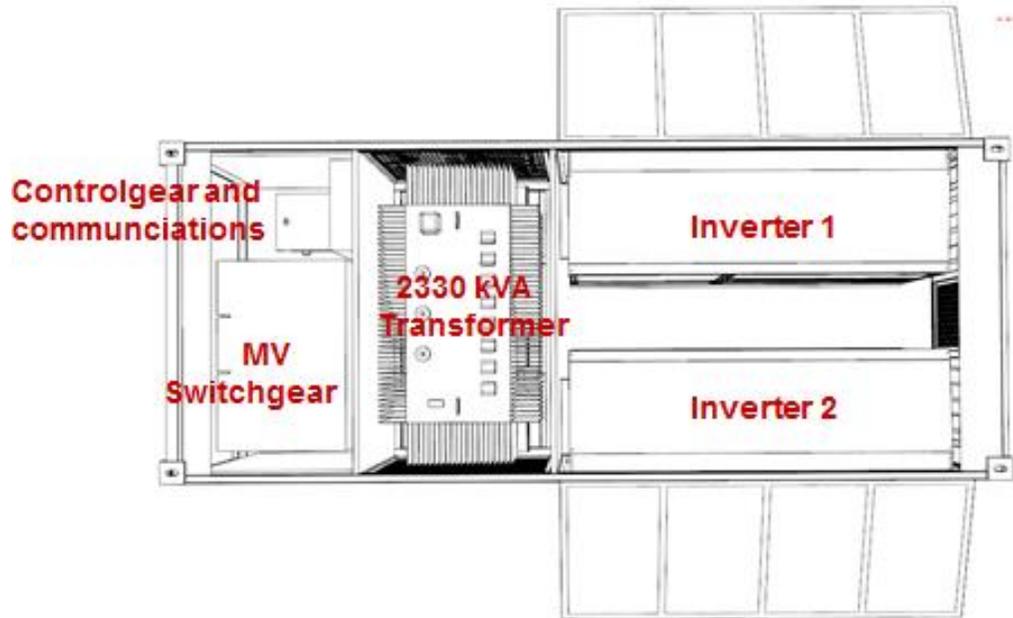


Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl



Características

- Potencia de salida hasta 3.500 kVA.
- Disponible hasta 36 kV de tensión de salida.
- Disponible con transformador BT/MT en aceite herméticamente sellado
- Potencia AC hasta 50° C de temperatura ambiente.
- Protegida contra la radiación solar directa.
- Certificación CSC para transporte marítimo.
- Solución Plug & Play.
- Máxima fiabilidad, mayor seguridad y mantenimiento reducido.
- Humedad relativa: 0 - 95%.
- Altitud máxima: 3,000 m sobre el nivel del mar.

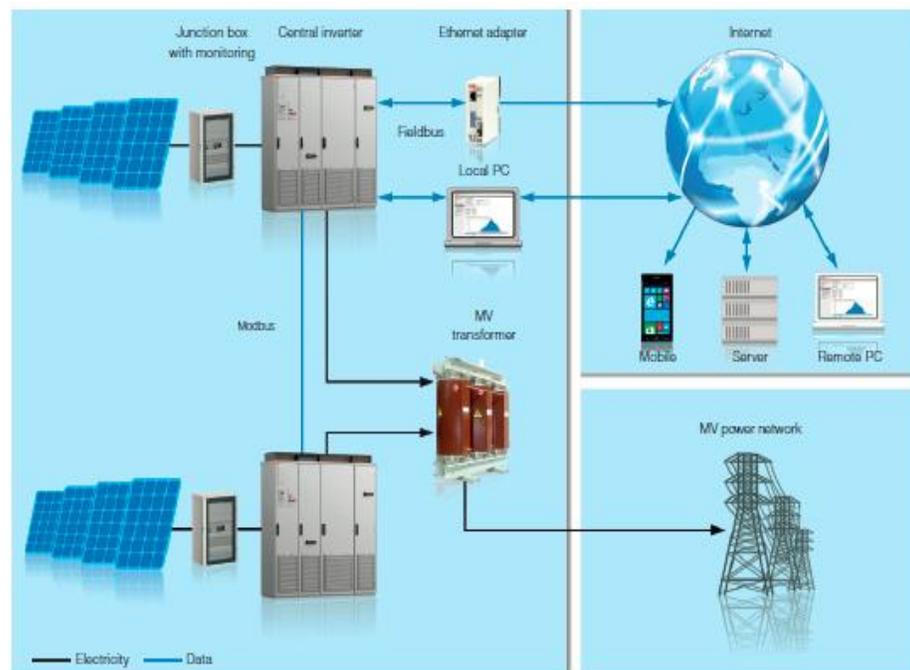
Accesorios integrados

- Sistema de iluminación interna y de emergencia.
- Transformador BT/MT de pérdidas estándar.
- Tres inversores FV centrales INGECON SUN Power Max Serie B.
- Celdas MT.
- Toma de potencia auxiliar.
- Cierres de seguridad para la puerta del compartimento del transformador.
- Sistema contra incendios.
- Kit de seguridad MT.
- Kit de primeros auxilios y señalización de seguridad.

- iii) Sistemas de control y protección de planta a partir de la eficiencia de equipos que optimizan las operaciones y comunicaciones con la red.

SCADA SYSTEM (Supervisory Control and Data Acquisition) es un software (HMI – Human Machine Interface -) para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia. Facilita retroalimentación en tiempo real con los dispositivos de campo (sensores y actuadores), y controla el proceso automáticamente. Provee de toda la información que se genera en procesos complejos de ingeniería (supervisión, control calidad, control de producción, almacenamiento de datos, observaciones, preocupaciones y sugerencias etc.) y permite su gestión e intervención por medio de PLC's (Controladores lógicos programables), PAC's (Controlador de automatización programable), RTU (Unidades remotas de I/O) o DRIVER's (Variadores de velocidad de motores).

De esta manera el Sistema SCADA / HMI, es una herramienta con la capacidad de centralizar la información adquirida de estos elementos en forma inteligible y práctica para el usuario u operario final, permitiéndole actuar sobre las variables del proceso y establecer comunicación a través de módems de radio o celular (tecnologías 2G, 3G o 4G, CDMA y GSM) a los dispositivos y equipos de campo.



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl

- iv) Seguidor en un eje azimutal, con el que se puede captar los ángulos más eficientes para la obtención de radiación solar.



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl

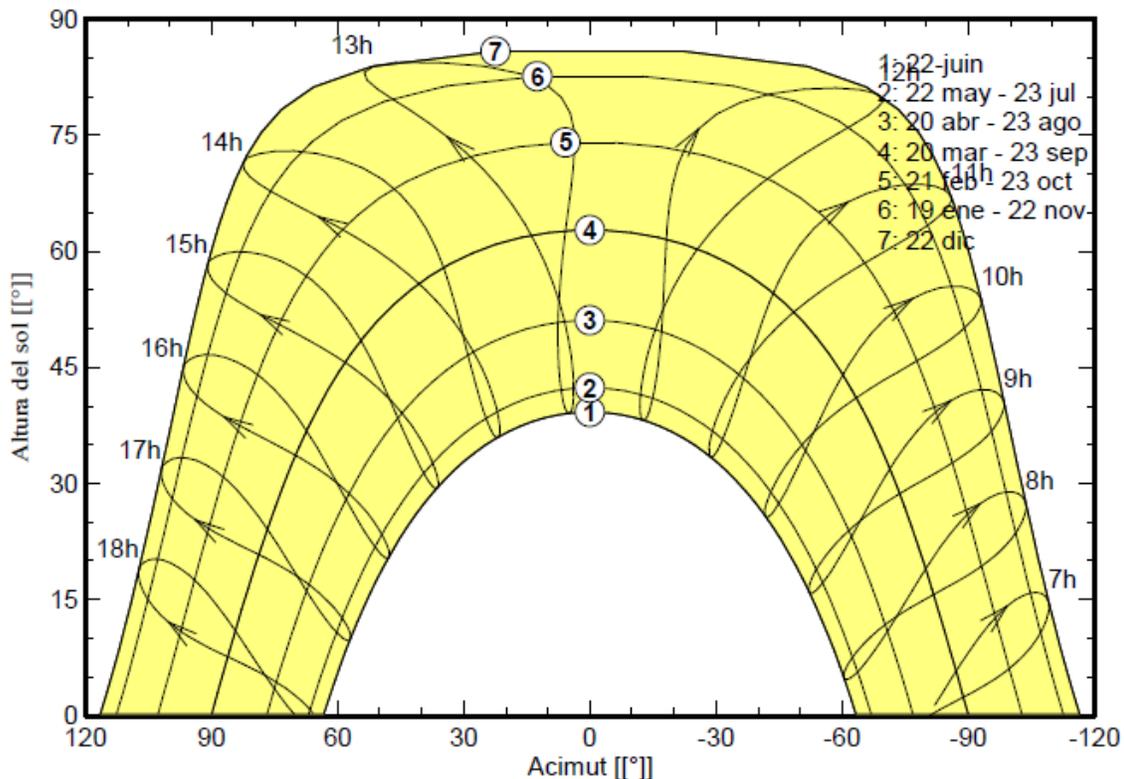
c. **Potencial de generación anual del parque:**

La instalación propuesta por cada etapa de 100 MWp, consta de 5 Sub-campos de 20 MW, compuestos cada uno de ellos por 10 inversores de 2000 kW y 4923 cadenas de 9 paneles PV de procedencia coreana de alta eficiencia cada uno de los cuales produce 435 watt c/u colocados en un seguidor polar a un eje E-O con un radio de giro que abarca desde los -45 a 45 °. En total, cada Sub-campo, tiene una potencia pico de 19.273 KW y entregará, descontando las pérdidas 18.352 kW.

La generación anual efectiva que entregará el parque PV será de 247,21 GWH/año, con un factor de planta de 28,22% de eficiencia.

La capacidad de generación eléctrica de la planta según la radiación del sitio seleccionado y calculada por el programa PVSYST se muestra en tabla 1. Estos datos son obtenidos de la condición de irradiación de la zona, la que se aprovecha al máximo por la disposición de los paneles en un arreglo de seguimiento en un eje, tal como se muestra en la gráfica siguiente

Radiación solar horaria incidente a lo largo del año



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl



TABLA 1

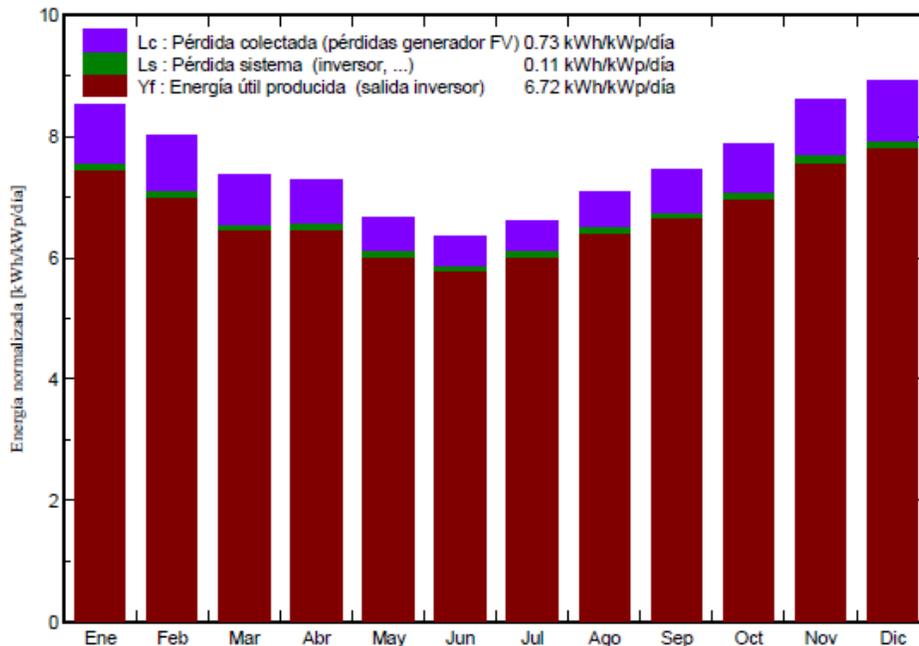
**Nueva variante de simulación
Balances y resultados principales**

| | GlobHor kWh/m ² | T Amb °C | GlobInc kWh/m ² | GlobEff kWh/m ² | EArray MWh | E_Grid MWh | EffArrR % | EffSysR % |
|------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Enero | 257.9 | 13.60 | 264.1 | 257.5 | 23637 | 23269 | 18.68 | 18.39 |
| Febrero | 217.8 | 13.40 | 224.6 | 218.6 | 20040 | 19728 | 18.63 | 18.34 |
| Marzo | 206.1 | 12.40 | 228.9 | 223.1 | 20503 | 20181 | 18.70 | 18.41 |
| Abril | 166.8 | 9.80 | 218.2 | 213.7 | 19898 | 19587 | 19.03 | 18.74 |
| Mayo | 136.4 | 7.10 | 206.9 | 203.3 | 19126 | 18823 | 19.30 | 19.00 |
| Junio | 115.5 | 5.30 | 190.7 | 187.4 | 17806 | 17527 | 19.50 | 19.19 |
| Julio | 128.6 | 4.40 | 204.6 | 201.1 | 19119 | 18820 | 19.51 | 19.20 |
| Agosto | 156.5 | 6.00 | 219.6 | 215.4 | 20364 | 20045 | 19.36 | 19.06 |
| Septiembre | 189.9 | 7.40 | 223.2 | 218.1 | 20449 | 20129 | 19.13 | 18.83 |
| Octubre | 232.8 | 9.70 | 244.0 | 238.1 | 22124 | 21775 | 18.93 | 18.64 |
| Noviembre | 250.5 | 11.30 | 258.0 | 251.5 | 23269 | 22906 | 18.83 | 18.54 |
| Diciembre | 267.2 | 12.79 | 276.8 | 270.0 | 24807 | 24421 | 18.71 | 18.42 |
| Año | 2326.2 | 9.41 | 2759.6 | 2697.9 | 251143 | 247211 | 19.00 | 18.70 |

Legendas: GlobHor Irradiación global horizontal EArray Energía efectiva en la salida del generador
 T Amb Temperatura Ambiente E_Grid Energía reinyectada en la red
 GlobInc Global incidente plano receptor EffArrR Eficiencia Esal campo/superficie bruta
 GlobEff Global efectivo, corr. para IAM y sombreados EffSysR Eficiencia Esal sistema/superficie bruta

A continuación, se presenta un histograma con la curva de producción anual y otro con el rendimiento

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 100798 kWp



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

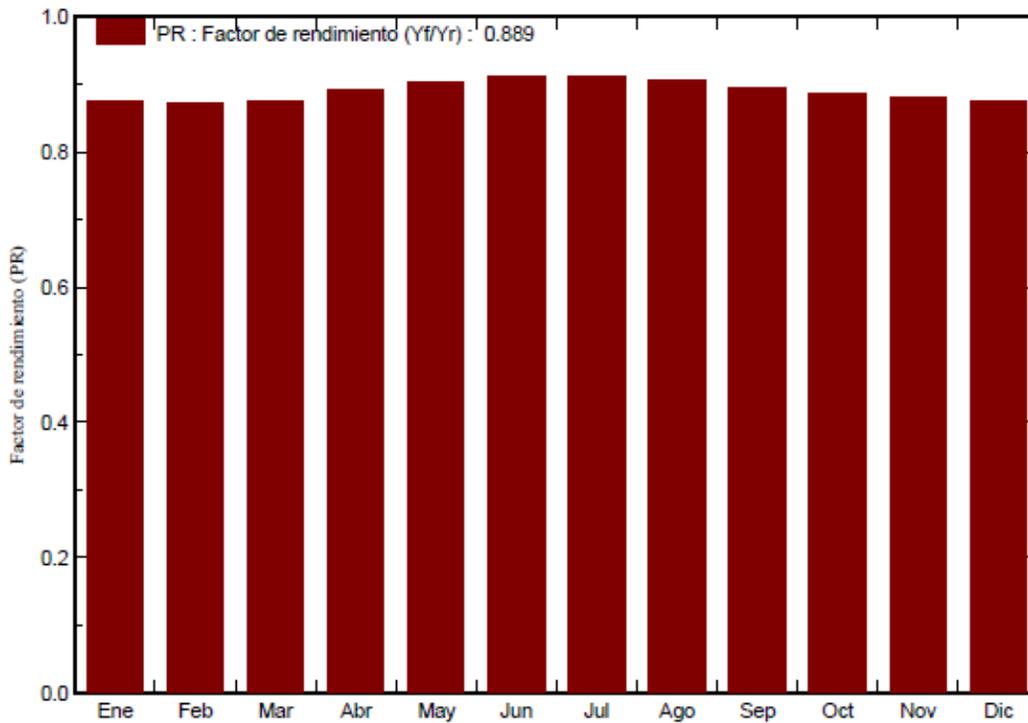
Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl

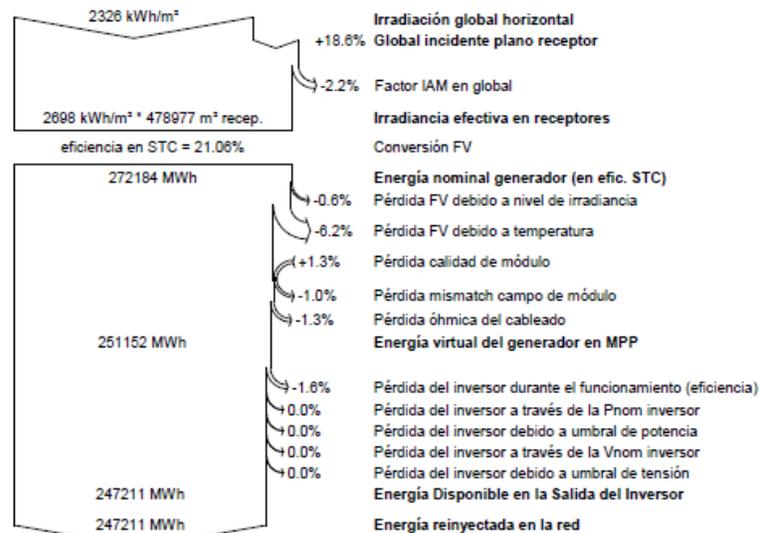


Factor de rendimiento (PR)



Las pérdidas del sistema se calculan en base a una estimación de comportamiento meteorológico medio de la zona y se muestran en el diagrama a continuación.

Diagrama de pérdida durante todo el año



Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl

- d. **Consideraciones jurídicas para solicitar concesión directa:** Entendemos que el mecanismo de asignación de inmuebles fiscales para el desarrollo de proyectos ERNC, es la concesión de uso oneroso a largo plazo, conforme al Decreto ley N° 1939 del año 1977 y a la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.

Conforme a lo antes indicado, la concesión onerosa sería asignada a través de un proceso de licitación pública, **pudiendo en forma excepcional y por razones fundadas, asignarse en forma directa.** Dichas razones serían analizadas y definidas por el Ministerio de Bienes Nacionales, conforme a la ley.

Por lo tanto, a través de este medio, solicitamos que de manera excepcional y por las razones ya expuestas, se le asigne de forma directa a **Constructora Pacifico S.A.** la concesión onerosa sobre el sitio antes identificado, con el propósito de desarrollar el Complejo Fotovoltaico Pacífico Solar, tecnología de seguimiento solar de 100 MW aproximadamente en la primera etapa. El cual inyectará su energía al SIC.

Una síntesis de las fortalezas de este proyecto, que a juicio de este solicitante constituyen razones fundadas para solicitar lo anteriormente expuesto son las siguientes:

1. La tecnología de generación fotovoltaica con seguimiento solar permite una mayor producción de electricidad estimada en un 30% y de potencia continua por a lo menos 12 horas
2. La inversión proyectada de un monto significativo, introducirá competencia al sistema y recursos importantes para la región que sin duda ayudaran a revertir índices económicos sociales.
3. Al reconocer marcados desequilibrios socio-económicos en la zona, se asume compromisos responsables de ayudar en la mitigación de estos, contribuyendo en el campo de formación técnico-profesional.

Esperamos que, dadas las razones expuestas, puedan considerar que este proyecto cumple los requisitos para que la concesión onerosa solicitada del bien fiscal individualizado precedentemente sea asignada directamente a Constructora Pacifico S.A.

JUAN JAIME BORBAR CONTRERAS
Gerente General

Hernando de Aguirre 128, Oficina 803, Providencia, Santiago de Chile.

Teléfono: (56 2) 2504 0953 / Móvil: (56 9) 9489 5988

secretaria@constructorapacifico.cl

www.constructorapacifico.cl