PROPUESTAS PARA EL

# DESARROLLO DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

ZONA SUR DE BOGOTÁ D.C. · CIUDAD BOLÍVAR



# Contenido de la presentación

- Contexto general
- Ubicación del terreno
- Alcance de los estudios
- Resultados · Disposición Óptima de los paneles solares
- Resultados · Producción de Energía
- Viabilidad Económica
- Ventajas del terreno

# Contexto general

## Proyecto:

En el marco de la iniciativa de desarrollo de fuentes de energía renovables no convencionales en Colombia, se plantea el Desarrollo de una Planta Solar Fotovoltaica.

## Terreno:

Lote de 23.1 hectáreas, ubicado en la Localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá.

## Propietario del proyecto:

Fundación Derecho y Formación Tejido Humano, Organización consultiva de la OEA, que gestiona uno de los Centros de conciliación más exitosos del país y propende por el desarrollo de proyectos socio-ambientales.

# Ubicación del terreno



# Ubicación del terreno · Vista panorámica



# Estudios de viabilidad · Planta Solar San Francisco

## ALCANCE

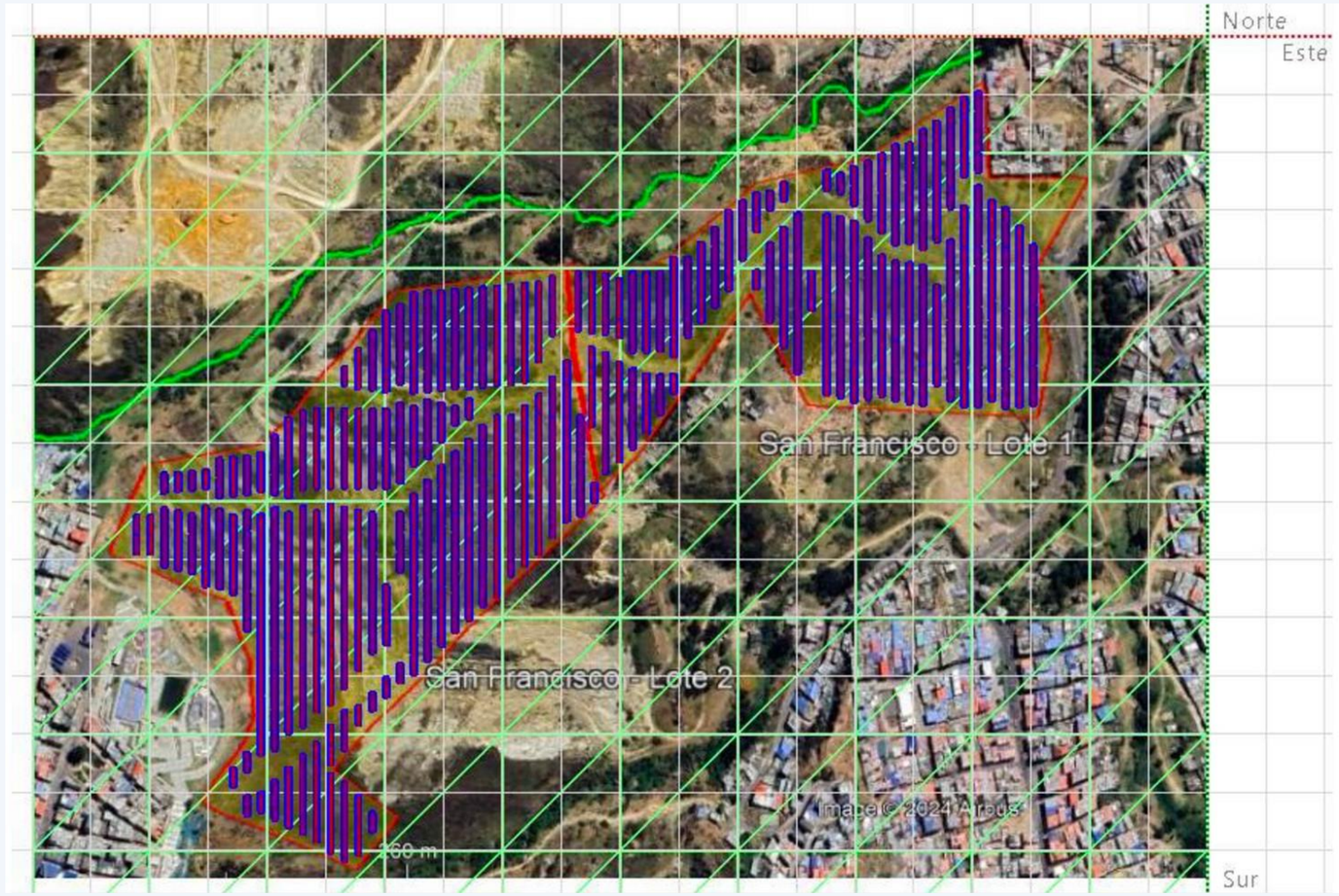
- Información de Radiación solar y condiciones meteorológicas (IRENA, NASA, IDEAM)
- Evaluación y comparación de alternativas tecnológicas.
- Evaluación y definición del uso potencial de Tracking System.
- Determinación conceptual de capacidad de la planta FV (PVsyst V7.4.8)
- Características genéricas de los equipos a instalar.
- CAPEX / OPEX conceptual.
- Ventajas del Proyecto en esta Localidad



# Tabla 5-7 · Resumen de simulaciones de producción energética

| Opción [#] | Tipo Panel/Inversor | Estructura | Pot. FV máxima [MWp] | Pot. AC nominal [MW] | Ratio DC/AC | Producción Energética [MWh] | Factor de planta [%] | Relación área/potencia [ha/MWp] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Monocristalino / String | Fija | 15.00 | 11.55 | 1.3 | 20,553 | 15.64 | 1.20 |
| 2 | | Seguidor | 11.22 | 9.90 | 1.1 | 18,678 | 19.01 | 1.60 |
| 3 | Monocristalino Bifacial / String | Fija | 14.72 | 11.55 | 1.3 | 21,365 | 16.57 | 1.22 |
| 4 | | Seguidor | 11.05 | 9.90 | 1.1 | 19,30 | 19.94 | 1.63 |

# Resultados · Disposición óptima




**Panel monocristalino bifacial**

Estructura con seguidor

# Equipos requeridos para cada alternativa

## ALTERNATIVAS CON ESTRUCTURAS FIJAS

| Descripción | Panel monocristalino | Panel monocristalino bifacial |
|---|---|---|
| # Paneles CS7N-670MS/CS7N-660MB-AG | **22,386** | **22,308** |
| Potencia de Panel [W] | **670** | **660** |
| # Inversores | **77** | **77** |
| # de Strings | **861** | **858** |
| Potencia DC [MWp] | **15.00** | **14.72** |

## ALTERNATIVAS CON ESTRUCTURAS SEGUIDORAS

| Descripción | Panel monocristalino | Panel monocristalino bifacial |
|---|---|---|
| # Paneles CS7N-670MS/CS7N-660MB-AG | **16,744** | **16,744** |
| Potencia de Panel [W] | **670** | **660** |
| # Inversores | **66** | **66** |
| # de Strings | **644** | **644** |
| Potencia DC [MWp] | **11.22** | **11.05** |

# Tabla 6-2 · Costos de generación [COP$/kWh]

| Opción [#] | Potencia AC nominal [MW] | CAPEX FV [MM$] | CAPEX CONEX. [MM$] | CAPEX CIVIL. [MM$] | CAPEX TOTAL [MM$] | OPEX FV [MM$-yr] | OPEX CONEX [MM$-yr] | OPEX ARRIENDO [MM$-yr] | CAPEX + VPN OPEX [MM$] | COSTO ENERGÍA [$/kWh] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11,55 | 28.882 | 1.408 | 9.087 | 39.377 | 777 | 70 | 587 | 51.589 | $ 304,5 |
| 2 | 9,90 | 26.099 | 1.408 | 8.252 | 35.759 | 581 | 70 | 587 | 46.304 | $ 300,8 |
| 3 | 11,55 | 30.263 | 1.408 | 9.501 | 41.172 | 763 | 70 | 587 | 53.263 | $ 302,4 |
| 4 | 9,90 | 27.140 | 1.408 | 8.564 | 37.112 | 572 | 70 | 587 | 47.584 | $ 299,1 |

# Ventajas de un proyecto eléctrico en este terreno

- Ubicación y tamaño del terreno
- Posibilidades de conexión directa a la red
- No impactos socio-ambientales
- Accesos al proyecto
- Creación de empleo en la ciudad
- Fortalecimiento Socio- Economico de la Localidad
- Atención a demanda energética alternativa.



# Marco regulatorio aplicable

- La UPME interviene únicamente en proyectos de generación mayores a 5 MW.
- Estos proyectos se conectan típicamente al STN o STR.
- Para proyectos · 5 MW no se requiere trámite de punto de conexión ante la UPME.
- La conexión se gestiona directamente con el Operador de Red.

## Clasificación del Proyecto San Francisco:

- Generación Distribuida (GD): hasta 5 MW.
- Autogeneración a Pequeña Escala (AGPE): hasta 1 MW.

# Enfoque técnico y social del proyecto

**Proyecto de carácter social para población vulnerable de Ciudad Bolívar.**

- No se requiere conexión al STN ni al STR.
- Operación a nivel de red de distribución.

## Solución propuesta:

- División en tres (3) subproyectos independientes (< 5 MW cada uno).
- Conexión directa con el Operador de Red.
- Viabilidad confirmada por ENEL Bogotá mediante subestación de pequeña escala.

## Beneficios:

- Menores tiempos y costos.
- Mayor rapidez en impacto social y ambiental.
- Coherencia regulatoria y de política pública.

# PROYECCIÓN DE PROPUESTA ECONÓMICA DE LA PLANTA SOLAR SAN FRANCISCO EN CIUDAD BOLÍVAR · BOGOTÁ D.C.






**ORGANIZACIÓN CONSULTIVA DE LA**
**OEA CP/RES.759 (1217/99)**

# MUCHAS GRACIAS

Cale 12 B No. 8ª-34 Interior 13, Bogotá D.C., Colombia
Celular 320 9038228- 310 3439607
contacto@fundacionderechoyformacion.org