



G2

ENERGIAS RENOVABLES

Trabajo Final Integrador

Unidad Académica: Ingeniería - Arquitectura

Bentancourt	Arquitectura
Rodich	Ingeniería
Rojas	Arquitectura
Romero E.	Arquitectura
Romero M.	Ingeniería
Ruffino	Ingeniería
Salgueira	Arquitectura

SISTEMA DE PANELES FOTOVOLTAICOS



ENERGIAS RENOVABLES

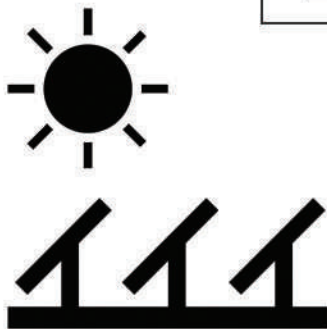
Trabajo Final Integrador

INTRODUCCIÓN

Las energías renovables son todas aquellas que pueden utilizarse sin riesgo a que se agoten. En otras palabras, las fuentes de energía empleadas son capaces de reponerse en el tiempo, pues provienen de la naturaleza.

Una de las principales ventajas del uso de energías alternativas, es la disminución del impacto ambiental negativo.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA



Es aquella que transforma la radiación solar en energía eléctrica mediante el uso de la célula fotovoltaica. Como equipo, hemos decidido aplicar este tipo de energía para el Trabajo Final de EE.RR.

VENTAJAS



No genera contaminación ni emisiones de gases de efecto invernadero



No contribuye al cambio climático



No requiere combustible y su dimensionamiento es escalable



PLANTEO DEL PROBLEMA

En la región del NEA las bases del desarrollo ambientalmente sostenible son escasas, aquí no existe un esfuerzo prolongado para la promoción y visibilización de las energías renovables y sus beneficios, y tampoco la fijación de planes o metas concretas a cumplir en pos de su desarrollo.

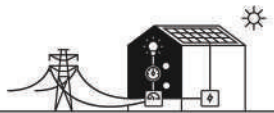
Asimismo, y por lo expuesto, la Universidad Nacional del Nordeste paga sumas más que considerables en el servicio tradicional de energía eléctrica, monto que se vería reducido si existieran instalaciones fotovoltaicas.

En palabras del profesional, existe un especial potencial en la región del nordeste por el elevado nivel de radiación solar, pudiendo aspirar a un desarrollo fuerte en energía solar, tanto en zonas rurales como en la ciudad. Con estos planteamientos, nos queda el desafío de promover las energías renovables, no sólo en el ámbito profesional, sino también comunitario.

OBJETIVOS GENERALES



Comprender la importancia del impulso y promoción de energías renovables para el desarrollo ambientalmente consciente



- Entender los componentes y el proceso de conversión de una instalación fotovoltaica



- Analizar los costos aproximados del sistema y concluir comparativamente

OBJETIVOS PARTICULARES



- Dimensionar una instalación fotovoltaica en un objeto arquitectónico



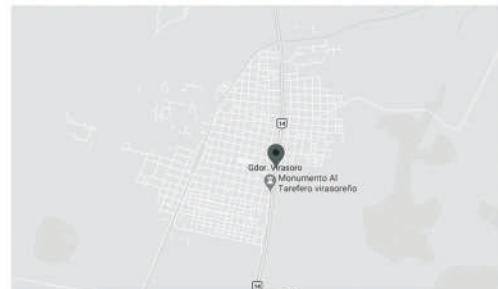
- Desarrollar las soluciones tecnológicas pertinentes



- Proponer usos alternativos para la energía convertida por el sistema



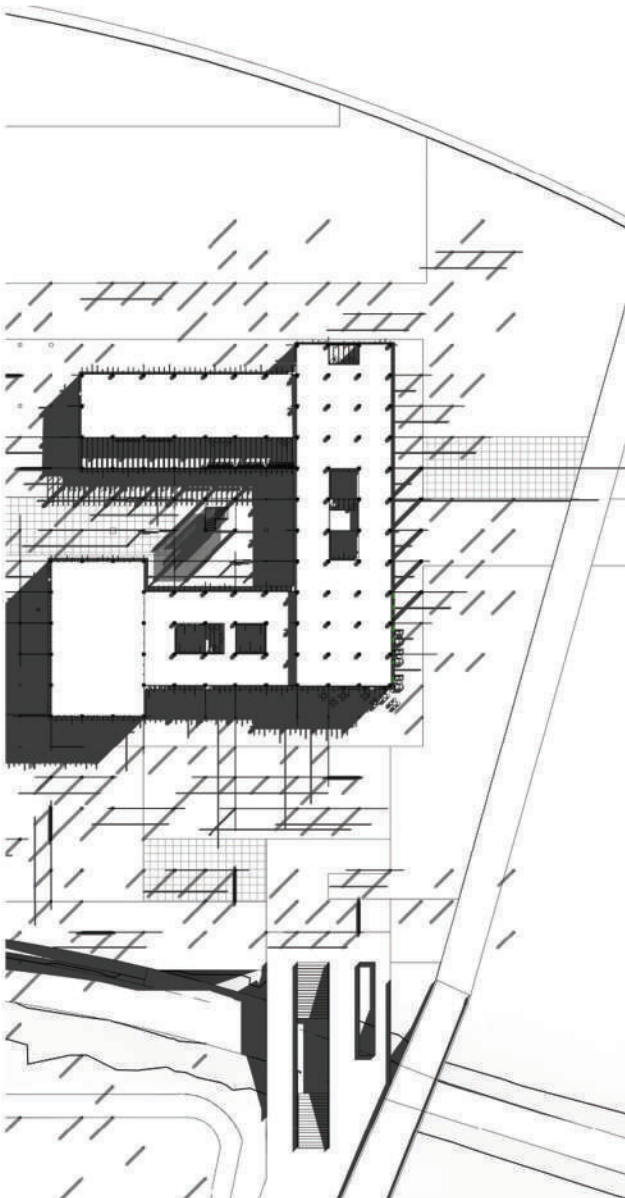
LOCALIZACIÓN



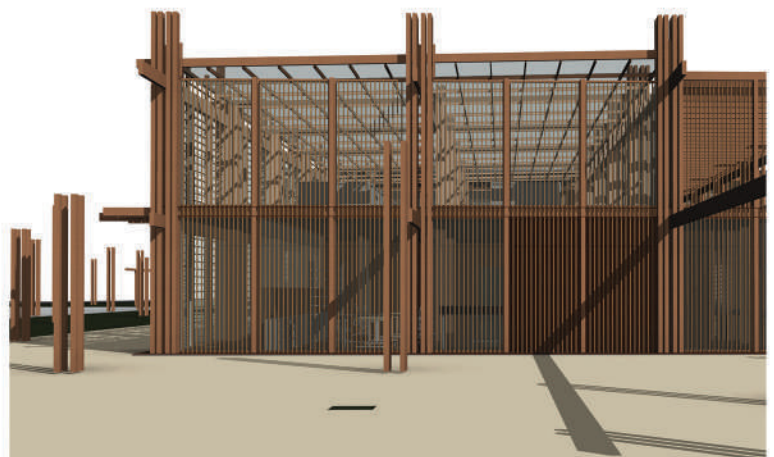
Ciudad de Virasoro

Provincia de Corrientes, Argentina

El Centro de Investigación se encuentra emplazado en un Parque que a su vez contiene a la Universidad propuesta y se encuentra en cercanía al Parque Industrial propuesto para Virasoro.

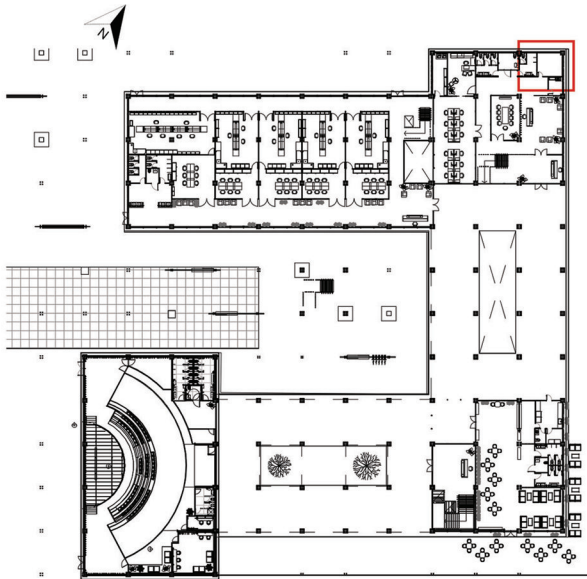


- El Proyecto nace de un Concepto, revivir la imagen que caracteriza a Virasoro y a la Región, con los bosques de Pino y Eucaliptos.
- El Edificio se encuentra emplazado en un amplio Parque, en el Programa Arquitectónico se desarrollan Laboratorios, una biblioteca pública, aulas, un invernadero, un auditorio y sector administrativo, estas actividades se ven contenidas en cuatro volúmenes que poseen dos niveles y generan un juego de llenos y vacíos que permiten permeabilidad urbana.
- La estructura posee un diseño innovador con un sistema de encastres, con el cual se resuelven tanto los entresijos, paredes / sistemas de cierre horizontal y vertical, y a su vez una modulación para las aberturas y parasoles.
- En el proyecto se observa un **incentivo** en el uso de la madera, un **impulso** a la producción local y regional, **generación** de mano de obra local.





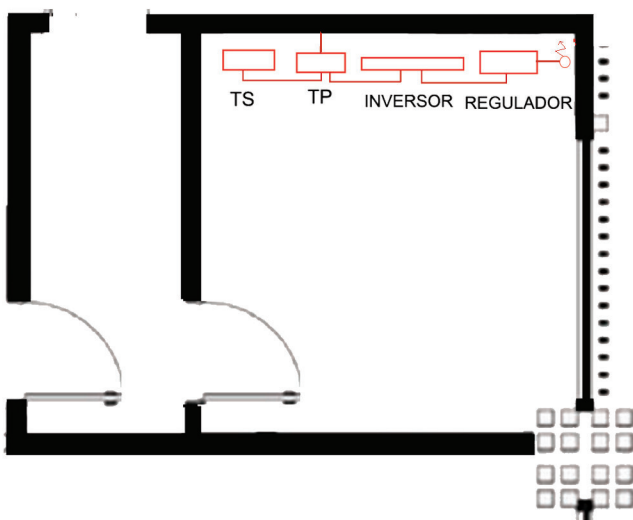
SISTEMA DE PANELES FOTOVOLTAICOS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL CLIMA PLANTA. ESC 1:800

Partiendo del análisis de las funciones y equipamientos del edificio, se destina uno de los sectores de la planta baja como sala de tableros, para la disposición de los tableros respectivamente como de los inversores. La elección de este sector, es a partir de los criterios más ventajosos para lograr una conexión directa hacia la red pública. Así también se acondiciona el sector para la propia función, generando una circulación y acceso de manera funciona hacia la misma, sin invadir al sector público del edificio.

SALA DE MÁQUINAS



- No posee ventanas.
- Posee un nexo entre los distintos espacios del edificio y la sala de máquinas
- Posee carteles indicadores
- En el interior de la sala figurarán, visibles las indicaciones siguientes:

Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.

El nombre, dirección y número de teléfono de la persona encargada del mantenimiento de la instalación.

La dirección y número de teléfono del servicio de bomberos, y del responsable del edificio.

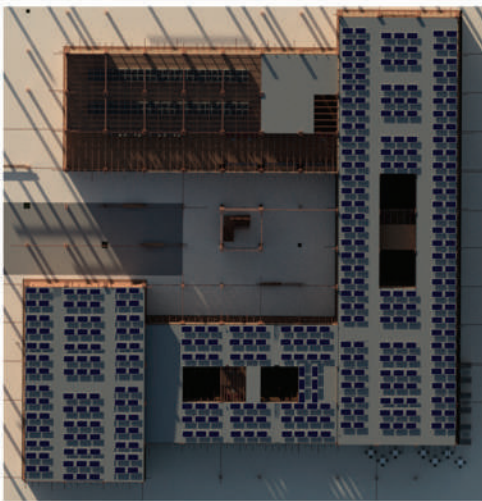
Indicación de los puestos de extinción

Plano con esquema de principio de la instalación.

- Los usos de la sala de máquinas se limitan a el personal técnico



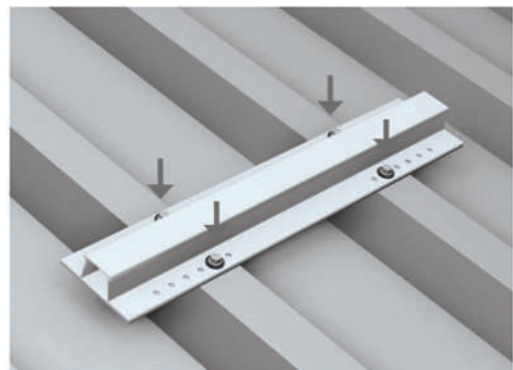
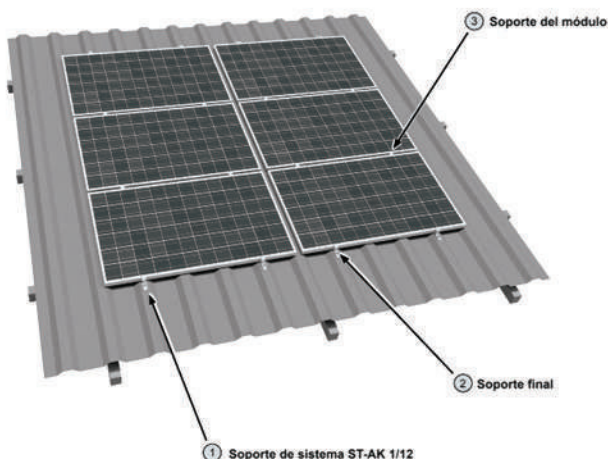
CRITERIOS ADOPTADOS



TOTAL DE PANELES: 690

- Lograr una disposición que no sea afectada por posibles sombras generadas entre los respectivos paneles
- Limitar la ubicación de paneles solares en aquellos sectores que reciben sombra
- Lograr un fácil acceso entre ellos para su mantenimiento
- Evitar visuales de los mismos desde puntos peatonales, estando ubicados sobre la pendiente del edificio
- Generar una armonía en cuanto a la morfología

SISREMA DE SUJECCIÓN





CÁLCULO DE CELOSÍAS

En primera instancia evaluamos el peso de cada panel de celosía a dimensionar para tener en cuenta el motor necesario que producirá el movimiento de la misma.

Una vez adoptado los motores actuantes en cada vista analizada, determinamos:

Se utiliza un total de **47 motores** con una potencia total de **8700W**. (Potencia que demanda para poder funcionar).

Poder calcular el consumo que estos motores demandan nos basamos de la pagina de **DPEC** (dirección provincial de energía de corrientes).

Entonces sabiendo que el consumo cuya potencia se tiene como dato y el tiempo adoptado de trabajo es de 20seg. (El cual se adoptó 5seg para establecer la corriente de trabajo de los motores y 15seg para el tiempo de apertura de las celosías).

$$(\text{energía consumida}) = (\text{potencia por tiempo})$$

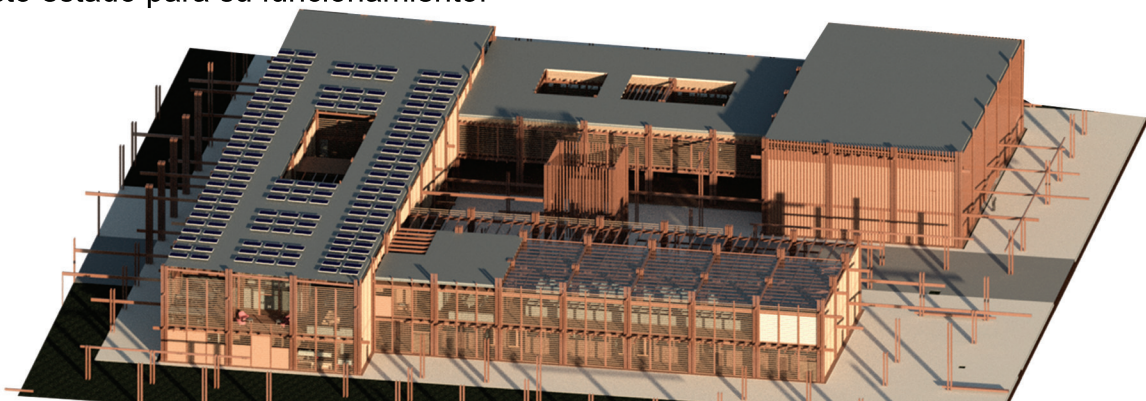
Una vez obtenido el consumo lo pasamos a KW por hora. Este consumo lo multiplicamos por 7 veces que trabaja las celosías por día y a este por 30 días para calcular el consumo mensual que se tiene en KW por hora/mes.

Una vez resuelto el consumo mensual de los motores y como paso siguiente se obtuvo la oferta mensual de radiación solar de la pagina [HTTPS://www.gaisma.com/en/location/corrientes.html](https://www.gaisma.com/en/location/corrientes.html) para la ciudad de corrientes (Santo Tomé).

Con dichos valores se calculó un promedio de insolación mensual , como así se calculó el consumo diario, se tuvo en cuenta la pérdida del sistema de un 4%.

Se calculó la energía total demandada para luego proceder al cálculo de número de horas de sol equivalentes, la potencia necesaria. Se eligió el panel a utilizar, procedimos al cálculo de paneles en serie como así también aquellos que irían en paralelo.

Se adoptó un regulador de manera de regular la potencia producida por los paneles y un **inversor** capaz de invertir de **12 a 220V**, quedando nuestra instalación fotovoltaica en correcto estado para su funcionamiento.





CÁLCULO TOTAL

Para el dimensionamiento de iluminación se obtuvo un consumo con ayuda de las tablas de LUMEN. Un consumo total de 3600KW por hora/mes y para el dimensionamiento de este consumo el procedimiento fue el mismo obteniéndose mayores cantidades de paneles.

General de la Unidad de	Uso	Unidad de Demostración			
		Capital Federal	Jujuy	Tucumán	Neuquén
		Oficinas	Oficinas	Oficinas	Oficinas
Pisos		13	12	2	12
Subsuelos		2	1	-	1
Superficie cubierta (m2)		2.514	5.530	1.368	5.400
Consumo Eléctrico (KWh /año)		426.600	290.000	124.221	613.893
Consumo de gas natural (m3 /año)		26.500	-	733	59.588
Cantidad de Habitantes		200	460	206	600
KWh por Habitante		2.133	630	603	1.023
KWh por M2		170	52	91	114

Edificio a analizar (CIC)= 3828m²

KWh x m²= 52

3828m² x 52 kWh m²= **191.400 kWh**

ILUMINACIÓN

1 Lux = 1 Lumen /m2

Requerimientos

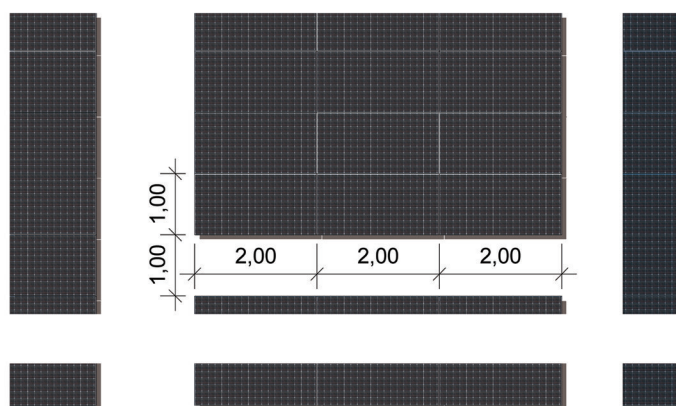
Disp. a utilizar: Led Lineales Pot= 108w Lum=9600

LOCAL	Lux. Min.	m2 por disp.
Biblioteca	400	24
Oficinas	400	24
Aulas y Talleres	300	32
Hall y Exposiciones	300	32
Bares / Restaurant	300	32
Laboratorios	500	19

Cantidad total de dispositivos: 139

x 108w (potencia)

15000 w



TOTAL DE PANELES
A UTILIZAR: 690



CONCLUSIÓN