



16 de noviembre de 2018

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el reporte del Proyecto de Investigación N-429 titulado "Manual para la instalación de un sistema de celdas solares para casa habitación", cuyo responsable es el D.I. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz que presenta el Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo.

Los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor del dictamen: D.C.G. Dulce María Castro Val, D.I. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz, Mtra. Alda Zizumbo Alamilla, Mtra. Haydeé Alejandra Jiménez Seade, Mtra. Silvia Gabriela García Martínez, Alumno Luis Enrique Zavaleta Jiménez y Asesor Dr. Isaac Acosta Fuentes.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtro. Salvador Ulises Islas Bajaras
Coordinador de la Comisión

29 de Octubre, 2018.

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas
Secretario Académico de CyAD
Presente



Ref: SACD/CYAD/34/18

Asunto: Respuesta a las observaciones a mi proyecto de Investigación no. 429 titulado "Manual para la instalación de un Sistema de Celdas Solares para casa habitación."

Por este medio le envío el complemento de la información solicitada, apegándome al numeral 3.1.4.1. de la reglamentación correspondiente, donde anexo las modificaciones al segundo avance de mi investigación y los objetivos generales del proyecto en general.

Planteamiento general del proyecto.

Desarrollar un manual de fácil acceso y comprensión para la selección, instalación, mantenimiento y utilización de celdas solares para casas habitación dependiendo de la ubicación del inmueble, del número de personas que lo habitan y de las necesidades En cuanto al consumo de energía eléctrica requieren.

Dicho manual servirá como guía para todas aquellas personas que se interesen en las celdas solares y que no cuenten con conocimientos especializados de electricidad o de técnicas para las instalaciones eléctricas de una casa habitación.

Objetivos.

- 1) determinar el consumo de energía eléctrica en una casa habitación promedio por día mes y año.
- 2) selección de equipos de acuerdo al consumo y al presupuesto de los usuarios.
- 3) instalación y criterios de orientación y ubicación de los equipos de acuerdo a los factores geográficos del lugar.
- 4) mantenimiento y reparación de los equipos.
- 5) guía de utilización
- 6) beneficios económicos y ambientales para los usuarios.

Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original.

Con este segundo avance se completa el 50% del proyecto de investigación.

Conclusiones:

Presentaciones a la comunidad académica y alumnos, elaboración de modelos de pruebas como apoyo de material didáctico, presentaciones a las comunidades involucradas mediante imágenes y modelos, manual de operaciones dirigido al público en general.

Anexo a la presente el segundo avance de mi investigación apegándose a los puntos solicitados en el numeral 3.1.4.1., de acuerdo a lo solicitado en el documento de referencia.

Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

Atentamente,

D.I. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO EN EL
TIEMPO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: COMUNIDAD
SUSTENTABLE

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN P-056 "DISEÑO,
CULTURA Y VIDA COTIDIANA"

L.D.I. JULIO ERNESTO SUAREZ SANTA CRUZ

PROYECTO # N-429

"MANUAL PARA LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE
CELDAS SOLARES PARA CASA HABITACIÓN"

SEGUNDO REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Resumen de la propuesta

En este proyecto se desarrollará un manual para la instalación de un sistema de celdas solares en una casa habitación para generar la energía eléctrica y que no sea necesario contratar el suministro eléctrico con CFE.

En esta segunda etapa explicaremos la instalación, uso y funcionamiento de los sistemas de celdas solares en una casa habitación.

Objetivos de este avance

- Definir los componentes de un sistema de paneles solares
- Requerimientos para su instalación
- Instalación del sistema

Avance de la Investigación con base en el plan de trabajo

En esta investigación definiremos que son los sistemas de paneles solares y cuáles son sus componentes para posteriormente poder construir un prototipo el cual nos permitirá hacer demostraciones directamente en las comunidades rurales, con lo cual completaremos el 50% de nuestro proyecto.

Los sistemas de paneles solares captan la energía del sol, por lo que es importante instalarlos en lugares donde no haya árboles o construcciones aledañas que les den sombra y eviten que las celdas capten la energía solar.

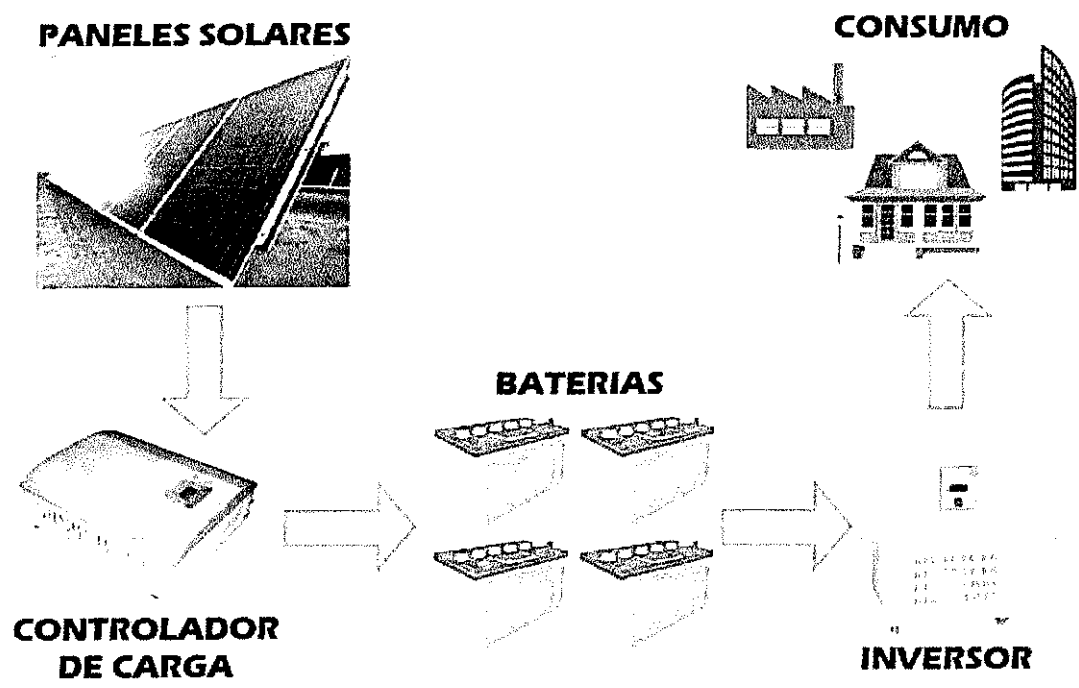


Fuente: Propiedad de Gabriela Benítez Sanchez

La energía captada por los paneles solares se puede almacenar en baterías para poderla utilizar en el momento que se necesite.

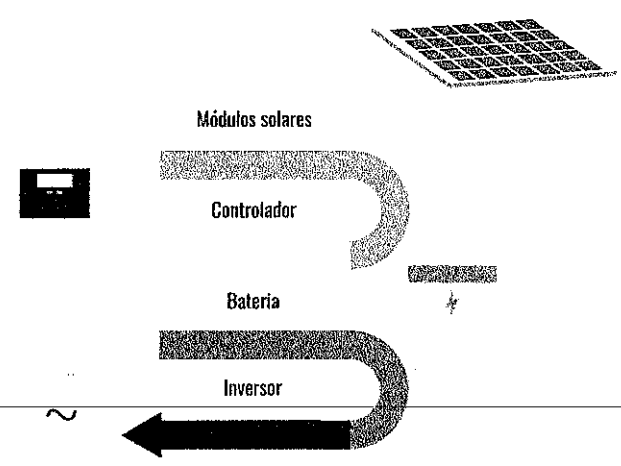
La energía almacenada en las baterías es corriente directa y aunque hay focos o aparatos que pueden utilizar este tipo de energía y conectarse directo de las baterías, la instalación eléctrica de las casas y los aparatos electrodomésticos utilizan corriente alterna, por lo que es necesarios utilizar un inversor de corriente para convertir la corriente directa en corriente alterna.

Para proteger a las baterías de una sobrecarga, es necesarios instalar un regulador de carga entre los paneles solares y las baterías.

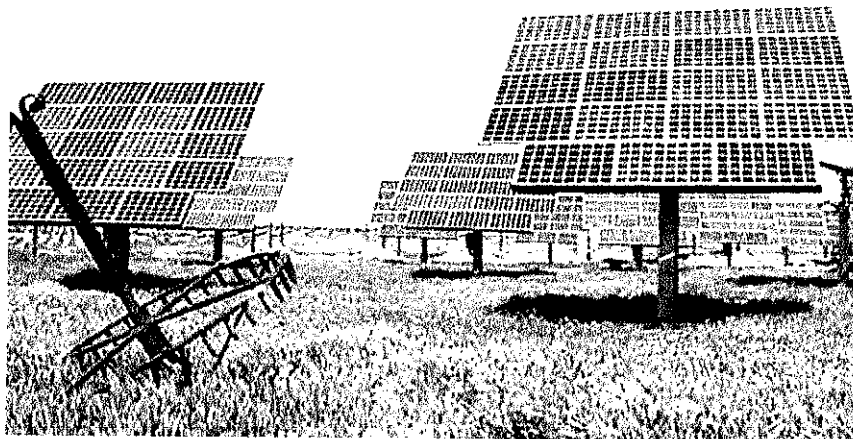


Fuente: <http://www.aeroclar-mexico.com/productos-aeroclar-mexico/sistemas-de-paneles-solares/>

Los componentes de un sistema de paneles solares son:



Fuente: <https://www.sunsupplyco.com/componentes-de-un-sistema-de-energia-solar/>

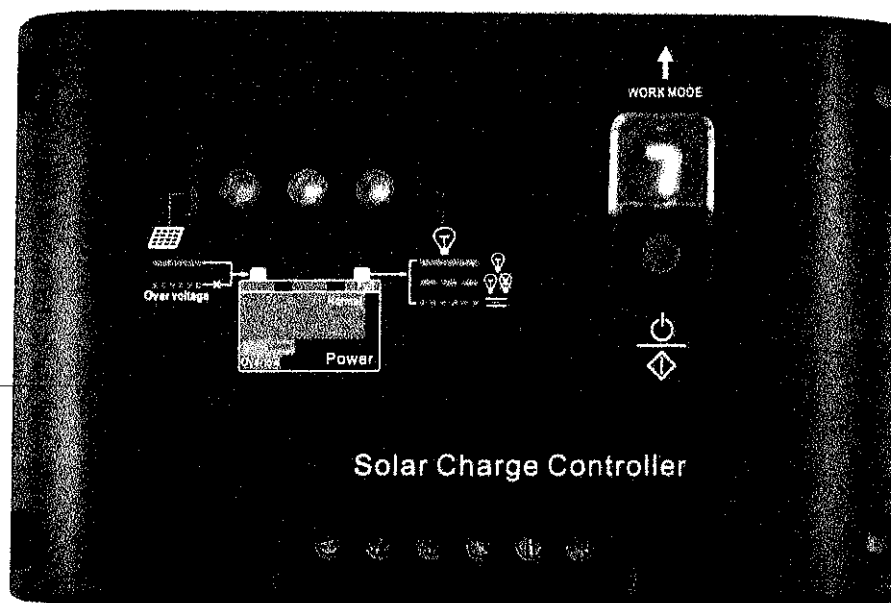


Fuente: <http://antusol.webcindario.com/sistemafotovoltaico.html>

Regulador de carga

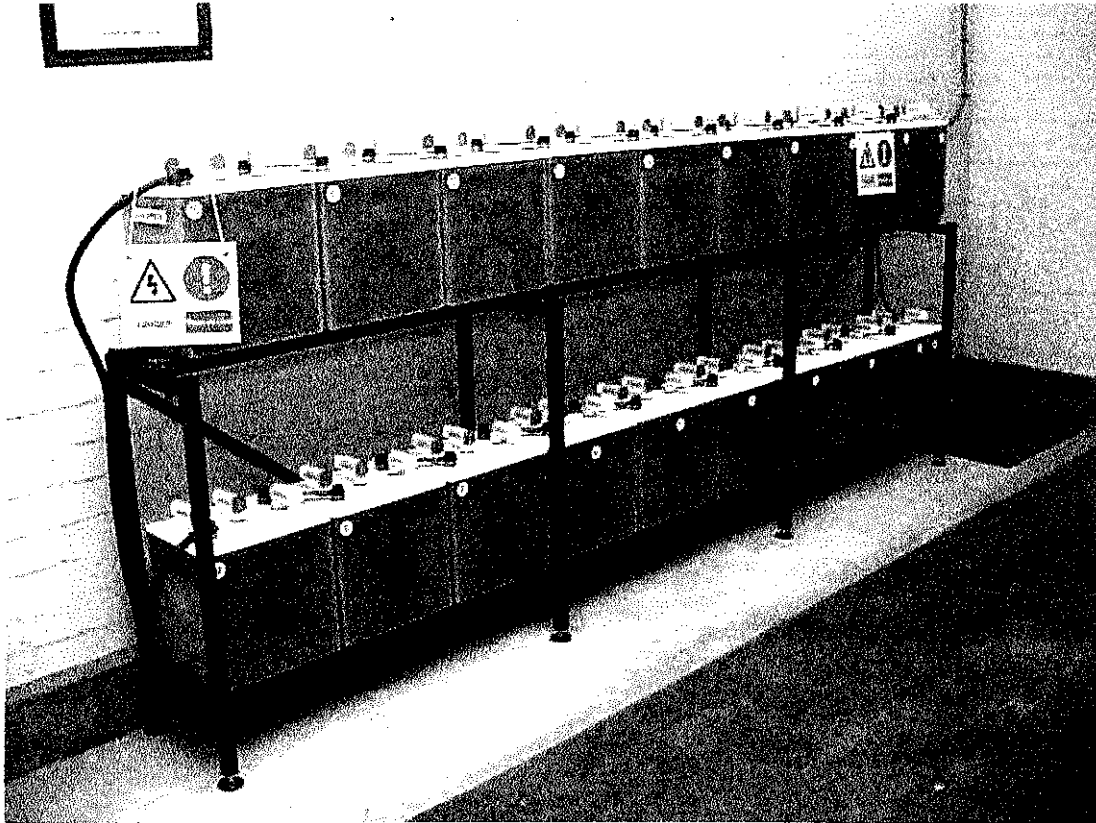
Este componente del sistema administra de forma eficiente la energía hacia las baterías prolongando su vida útil protegiendo el sistema de sobrecarga y sobredescargas. Este componente es comercializado basado en su capacidad máxima de corriente a controlar (amperios). (2)

Fuente: http://www.protecsilshop.com/images/EPRC_mod.jpg



Batería (acumulador)

La energía eléctrica de los paneles, una vez regulada va a las baterías. Estas almacenan la electricidad para poder usarla en otro momento, su comercialización es basada en la capacidad de almacenar energía y es medida en Amperios hora (Ah). (2)



Fuente: <https://desenchufados.net/wp-content/uploads/2008/06/baterias.jpg>

Inversor

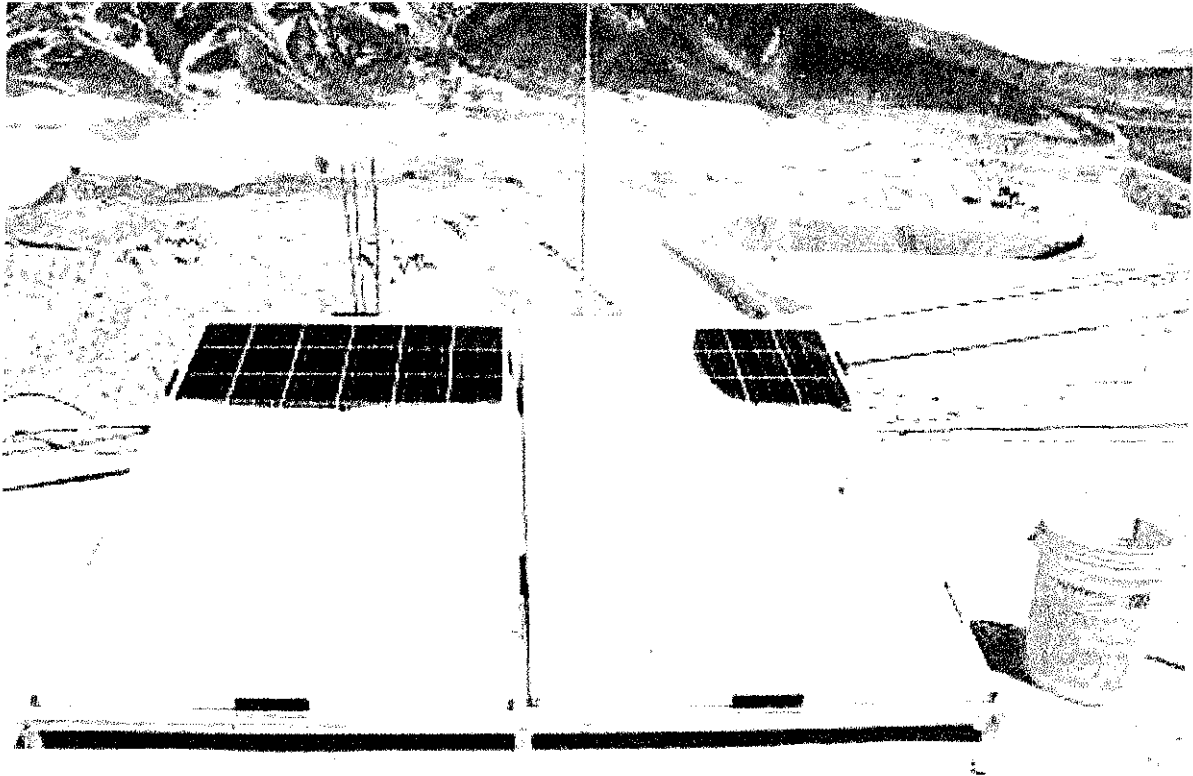
Este componente convierte la corriente continua y bajo voltaje (12v o 24v típicamente) proveniente de las baterías o controlador en corriente alterna, de forma simplificada se puede decir que transforma la corriente continua en un toma corriente convencional. Por lo general es comercializado basado en su potencia en Watts, la cual es calculada como el voltaje por corriente ($P=VI$). Corresponde a la demanda máxima de (potencia) de los equipos que se van a conectar.(2).

Instalación

Para la instalación de los paneles solares, se usan soportes, generalmente fabricados de aluminio para fijar los paneles aproximadamente a 30° para una mejor captación de la luz solar.

Los demás componentes del sistema como baterías, regulador y el inversor se colocan en un lugar techado ya sea dentro o fuera de la casa, teniendo cuidado de que no estén al alcance de las mascotas o los niños, ya que las baterías contienen ácidos venenosos.

Los paneles deben limpiarse con un trapo húmedo para retirar el polvo y que puedan captar bien la energía solar.



Fuente: <http://deltavolt.pe/energia-renovable/energia-solar/instalar-sistema-solar>

Normalmente estamos acostumbrados a tener un suministro ilimitado de energía eléctrica por parte de CFE y en el caso del uso de un sistema de paneles solares, se debe tener en cuenta que la energía disponible solo es la que se tiene almacenada en las baterías y que además esta cantidad varía dependiendo de si el día está nublado, por lo que es conveniente tratar siempre de utilizar correctamente la energía acumulada en las baterías.

Se recomienda tener desconectados todos los aparatos eléctricos, usar focos de bajo consumo (LED), antes de comprar nuevos electrodomésticos checar el consumo de energía, etc.

Algunos de los electrodomésticos de más alto consumo de energía eléctrica son los que generan calor como tostadores, microondas, plancha, etc., por lo que se recomienda limitar su uso.

Conclusiones

Con este avance se explicó el sistema solar, sus partes requerimientos y funcionamiento para poder construir el prototipo y hacer las demostraciones a la comunidad estudiantil y al público en general.

Bibliografía:

- (1) <http://www.aerosolarmexico.com/productos-aerosolar-mexico/sistemas-de-paneles-solares/>
- (2) <https://www.sunsupplyco.com/componentes-de-un-sistema-de-energia-solar/>
- (3) <http://antusol.webcindario.com/sistema-fotovoltaico.html>
- (4) http://www.protecsilshop.com/images/EPRC_mod.jpg
- (5) <https://desenchufados.net/wp-content/uploads/2008/06/baterias.jpg>
- (6) <http://deltavolt.pe/energia-renovable/energia-solar/instalar-sistema-solar>

hpt

Ciudad de México, a 17 de septiembre de 2018.

J.EVA.131.2018

24/9/18
m

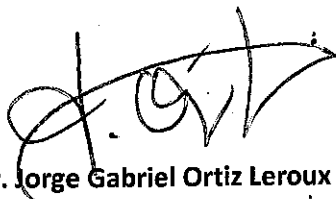
Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro
Presidente del H. Consejo Divisional CyAD
Presente

Adjunto al presente el segundo informe en versión impresa del proyecto de investigación # N-429 denominado "Manual para la instalación de un sistema de celdas solares para casa habitación", a cargo del Profesor Julio Ernesto Suárez Santa Cruz. Dicho proyecto se encuentra adscrito al programa de investigación P-056 "Diseño, Cultura y Vida Cotidiana" perteneciente al Grupo de Investigación de "Comunidad Sustentable".

Lo anterior, es con el fin de que se sirva turnarlo a la Comisión correspondiente para su análisis y aprobación.

Sin otro particular, aprovecho esta oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"CASA ABIERTA AL TIEMPO"



Dr. Jorge Gabriel Ortiz Leroux
Jefe del Departamento de Evaluación del
Diseño en el Tiempo



c.c.p.- Acuse.
Mtro. Saúl Vargas González, Responsable del Grupo de Investigación Comunidad Sustentable, Depto. Evaluación del Diseño en el Tiempo.
Profesor Julio Ernesto Suárez Santa Cruz Profesor-Investigador adscrito al Depto. Evaluación del Diseño en el Tiempo.

JGOL'berc

13 de septiembre de 2018.

Dr. Jorge Gabriel Ortiz Leroux

**Jefe del Departamento de Evaluación
del Diseño en el Tiempo**


Presente.

Por medio de la presente, envié a usted el reporte de actividades del proyecto de investigación **N-429 Manual para la instalación de un sistema de celdas solares para casa habitación** a cargo del Licenciado en Diseño Industrial **Julio Ernesto Suarez Santa Cruz**. Dicho proyecto se encuentra Adscrito al Programa de investigación **P-056 Diseño, Cultura y Vida Cotidiana** del Grupo de Investigación Comunidad Sustentable, perteneciente al departamento que usted honorablemente dirige.

Mucho agradeceré se turne este reporte a la instancia correspondiente para seguir con los trámites correspondientes.

Siendo todo por el momento.

Atentamente



Mtro. Saúl Vargas González
Responsable del Grupo

53

1° de Agosto, 2018.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

AT'N: MTRO. SAÚL VARGAS GONZÁLEZ
RESPONSABLE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN
"COMUNIDAD SUSTENTABLE".

REF: PROYECTO # N-429 "MANUAL PARA LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA
DE CELDAS SOLARES PARA CASA HABITACIÓN"

Estimado Mtro. Vargas,

Anexo a la presente mi segundo reporte de Investigación correspondiente al proyecto de referencia, adscrito al Programa de Investigación P-056 "Diseño, Cultura y Vida Cotidiana" perteneciente al Grupo de Investigación "Comunidad Sustentable".

Este reporte ampara el 25% de avance del proyecto, con un alcance acumulado del 50%.

Le agradeceré profundamente se lo entregue al Dr. Jorge Gabriel Ortiz Leroux Jefe del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, para que se continúe con los trámites correspondientes.

Me despido de Usted y quedo a sus órdenes.

Atentamente,

L.D.I. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz
No. Económico 17604