

LAGO-INDICA: STATUS LAGO PARAGUAY



Giovanni B. Secchia González
Paraguay. ARRN – FIUNA
3 al 5 de diciembre de 2025





AGENDA

¿QUÉ HICIMOS ESTE AÑO?

- Formalización de LAGO Paraguay
 - Nueva electrónica de LAGO
- Mejoras a la nueva electrónica de LAGO
 - Participación del curso de incidencia de partículas cósmicas sobre la radiación ambiental
- Clase para los cursos de física EL-BONGÓ
 - Objetivos futuros



FORMALIZACIÓN DE LAGO PARAGUAY



AUTORIDAD
**REGULADORA
RADIOLÓGICA
Y NUCLEAR**
PARAGUAY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
**FACULTAD DE
INGENIERÍA**





**Prof. Dr.
Jorge Molina**



**Ing.
Giovanni Secchia**



**Prof. Dr.
Diego Stalder**



**Estudiante
Nicolás Grommeck**



*"Tradición y Excelencia en la formación de Ingenieros"
Desde 1926*

Sede Central • Campus de la UNA, San Lorenzo | Sede Isla Bogado, Luque | Filial Ayolas, Misiones.

Campus de la UNA, San Lorenzo, 22 de octubre de 2025.

Autorización

Por medio de la presente, y en mi calidad de Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, autorizo formalmente al Profesor Doctor Jorge Andrés Molina Insfrán a integrar la Red Temática LAGO-INDICA (524RT0159) en el marco del programa CYTED.

Autorizo su representación en dicha red en el nombre de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, para aportar activamente al cumplimiento de los objetivos científicos que promueve LAGO-INDICA: consolidar el desarrollo de nuevas tecnologías de datos en un modelo de computación continua en Iberoamérica, fortalecer la explotación de infraestructura existente y formar nuevas generaciones de investigadores en Astrofísica de Altas Energías y Meteorología Espacial, generando además aplicaciones con impacto social.



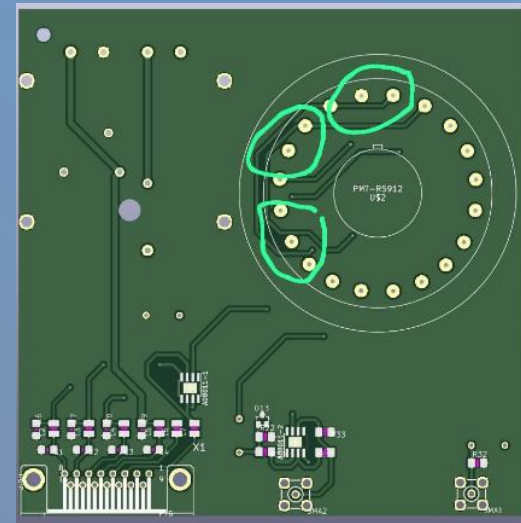
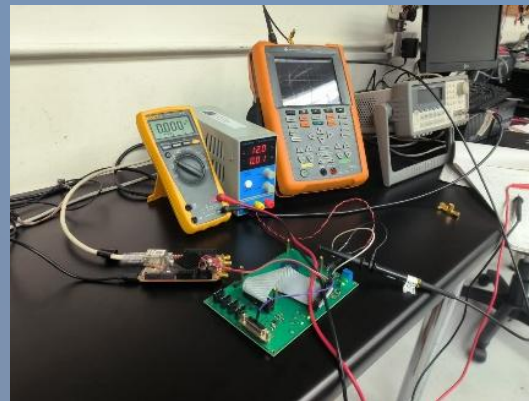
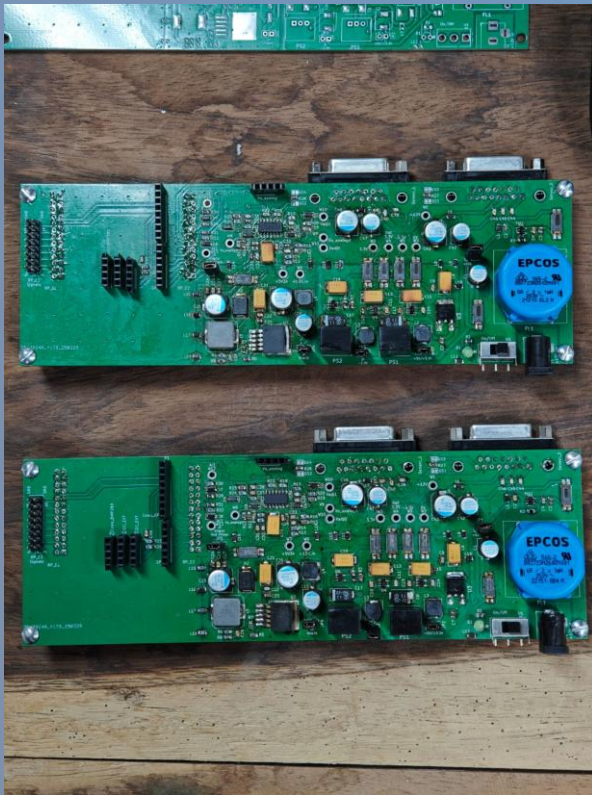
Prof. Dr. Rubén Alcides López Santacruz

Decano

Facultad de Ingeniería

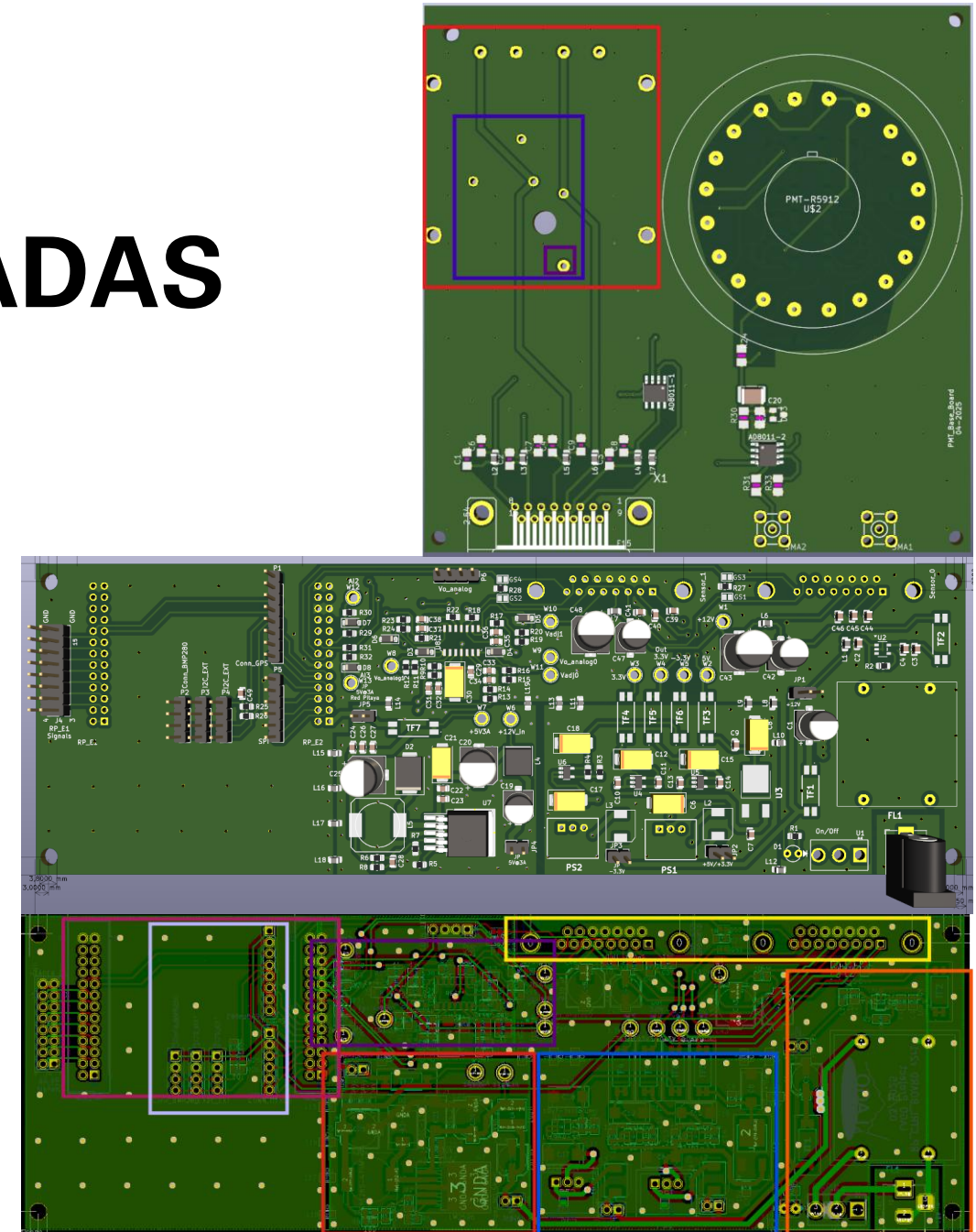
Universidad Nacional de Asunción

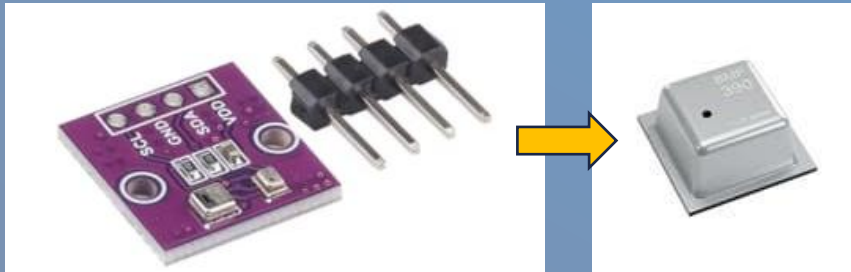
NUEVA ELECTRÓNICA DE LAGO



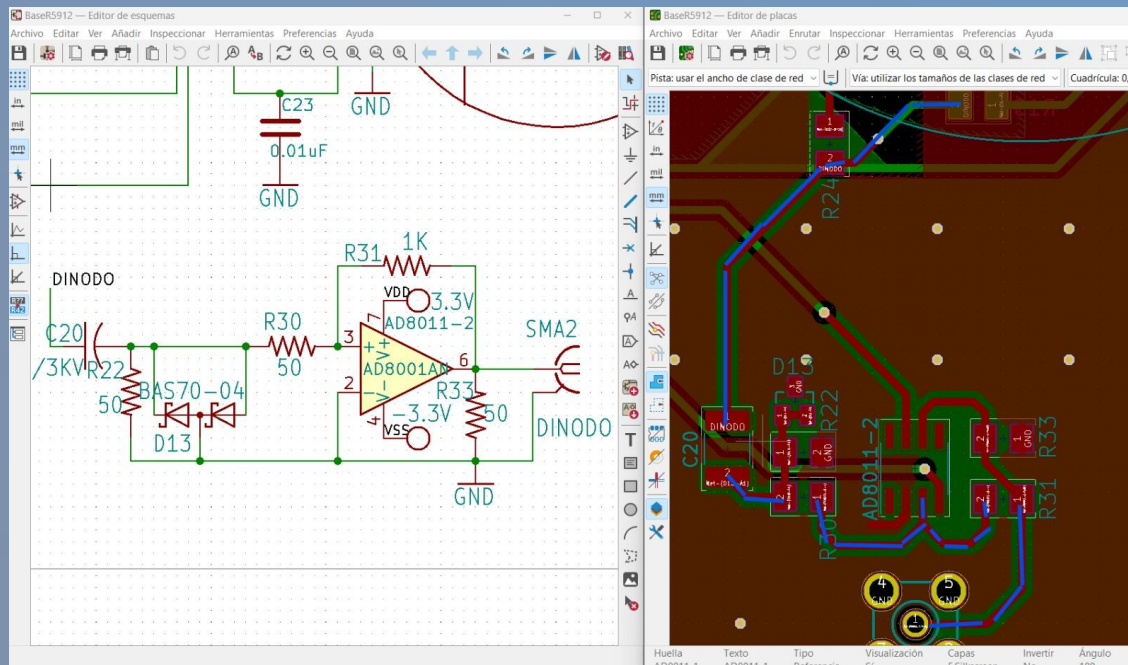
ACTIVIDADES REALIZADAS

- ✓ Visita a la USFQ
- ✓ Participación en el desarrollo de la nueva electrónica de la placa de control, basada en el diseño de Horacio Arnaldi
- ✓ Participación en el desarrollo de la nueva placa del fototubo
- ✓ Reuniones periódicas con Dennis Cazar, Juan Vega, Luis Otiniano, Mario Audelo
- ✓ Compra de componentes, montaje de las placas
- ✓ Envío para pruebas a Perú y Ecuador
- ✓ Participación de la revisión de la nueva electrónica. Nuevas mejoras para implementar



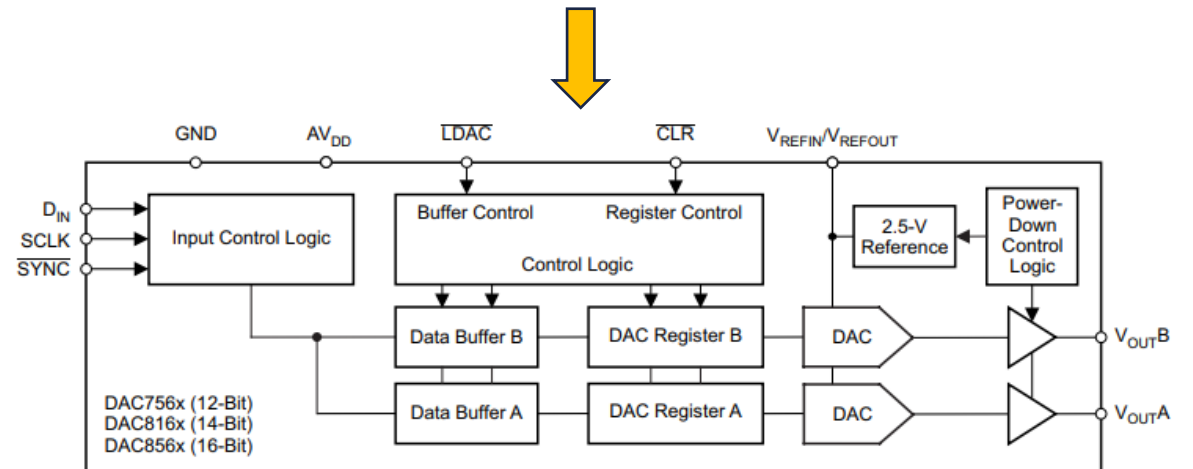
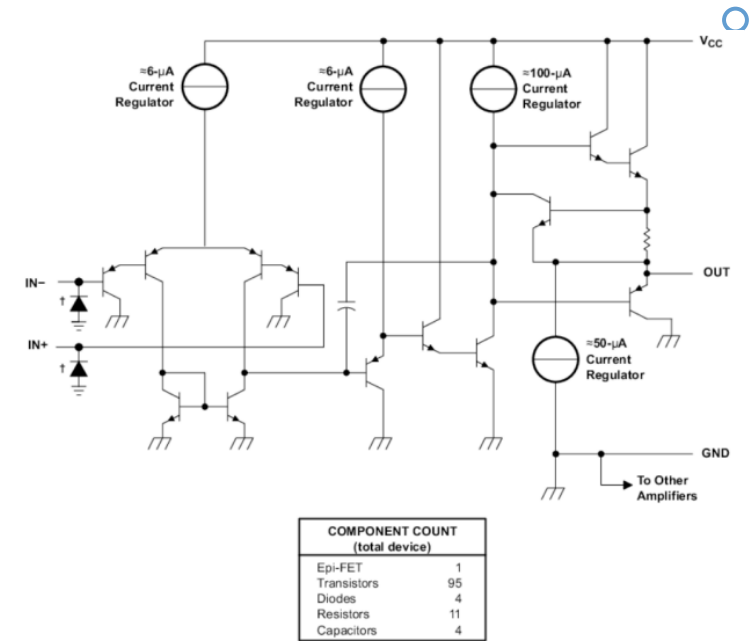


MEJORAS A LA NUEVA ELECTRÓNICA

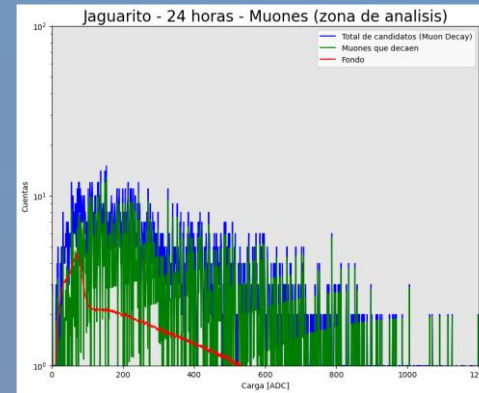
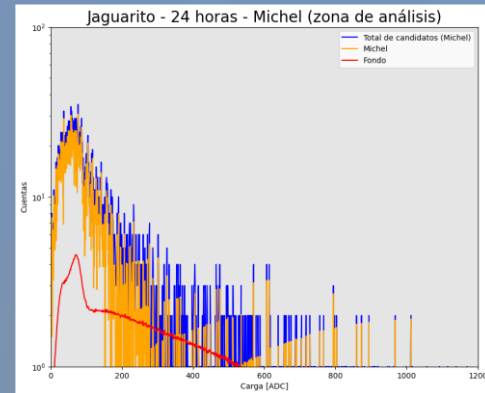
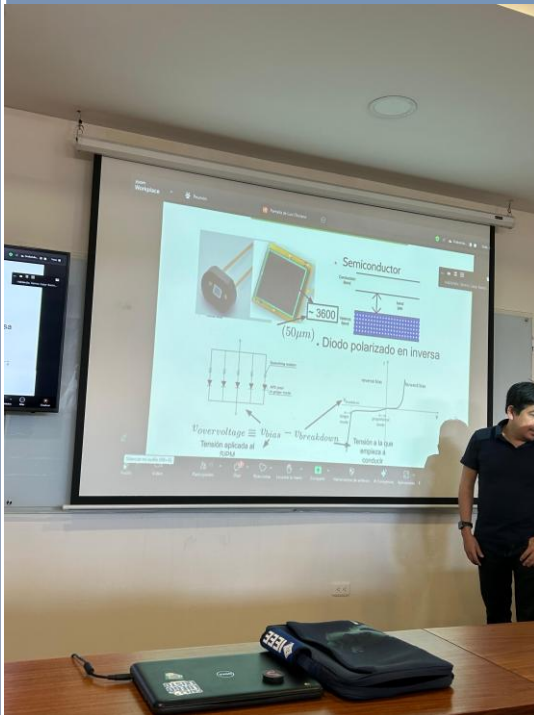


ACTIVIDADES REALIZADAS

- ✓ Participación de las reuniones periódicas con el equipo de Dennis Cazar, Juan Vega, Luis Otiniano, Mario Audelo
- ✓ Surgimiento de nuevos desafíos, ideas para resolverlos
- ✓ Planteamiento de uso de un DAC7562 en lugar de amplificadores operacionales LM324
- ✓ Planteamiento de incorporar sensores como el BMP390 o el sensor GPS integrados
- ✓ Artículo sobre el hardware de la electrónica en proceso



PARTICIPACIÓN DEL CURSO DE INCIDENCIA DE PARTÍCULAS CÓSMICAS SOBRE LA RADIACIÓN AMBIENTAL

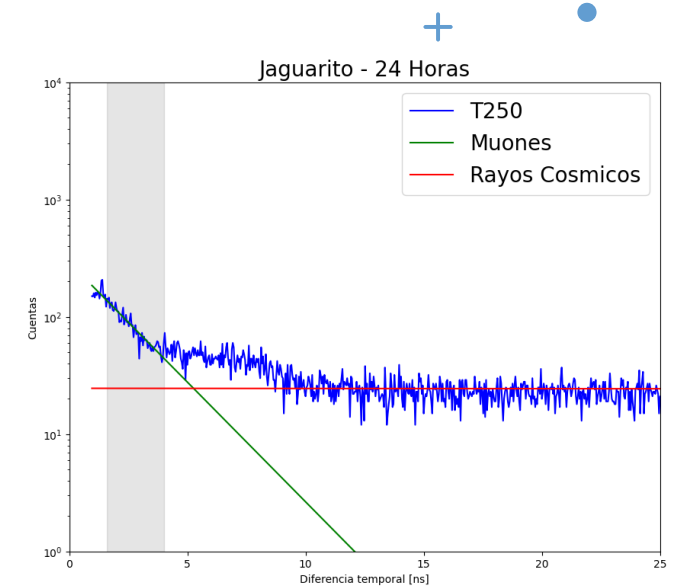


Cuentas de partículas vs carga
Espectro de Michel y Muones

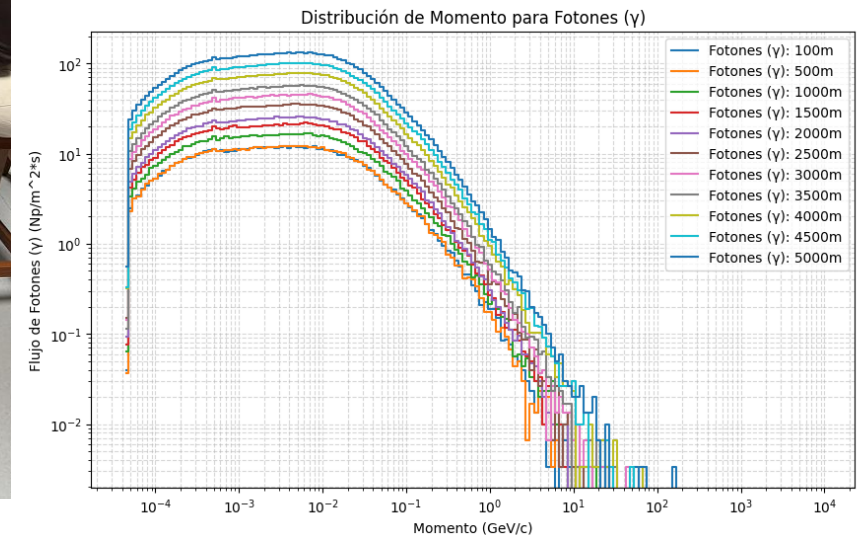


ACTIVIDADES REALIZADAS

- ✓ Participación del estudiante Nicolás Grommeck, cofinanciada por la ARRn
- ✓ Fundamentos y aplicaciones de la física nuclear y de astropartículas, esenciales para comprender cómo la radiación natural, artificial y cósmica interactúa con la materia, y cuál es su impacto tanto en el entorno terrestre como en el universo
- ✓ Uso de las herramientas CORSIKA, ARTI, MEIGA
- ✓ Calibración de detectores por centelleo de agua



Curva de ajuste para el espectro de Michel

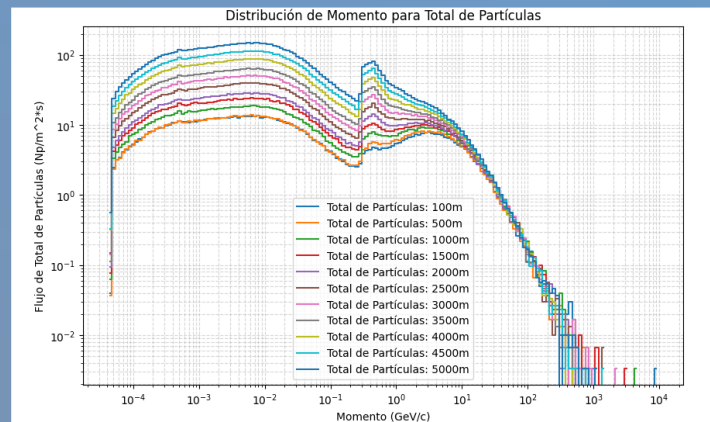


Flujo de partículas simulado a distintas altitudes

CLASE PARA LOS CURSOS DE FÍSICA EL-BONGÓ

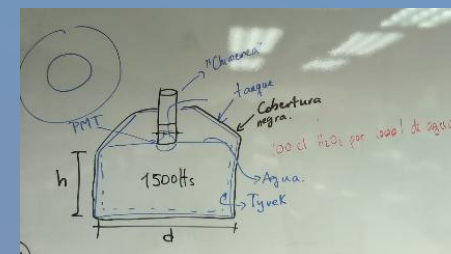
- ✓ Participación del Dr. Jorge Molina en las reuniones periódicas de LAGO
- ✓ Preparación de una clase de física para los cursos de EL-BONGO que serán realizados
- ✓ Experiencia de Paraguay: Detectores de partículas en el Laboratorio de Instrumentación Científica de FIUNA





OBJETIVOS FUTUROS

- ✓ Adquisición de un tanque de detección Chérenkov para utilizar la nueva electrónica de LAGO en Paraguay (ARRN)
- ✓ Pruebas de funcionamiento de la nueva electrónica de LAGO
- ✓ Involucrar a más estudiantes y profesionales en la colaboración
- ✓ Simular el flujo de partículas a distintas alturas que recibimos en Paraguay





¡MUCHAS GRACIAS!

Giovanni Secchia

+595981271950

gsecchia@fiuna.edu.py

gsecchia@arrn.gov.py



AUTORIDAD
**REGULADORA
RADIOLÓGICA
Y NUCLEAR**
PARAGUAY



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

