

LABORATORIO PARA LA INVESTIGACIÓN DE DETECCIÓN DE RADIACIÓN Y ASTROPARTÍCULAS



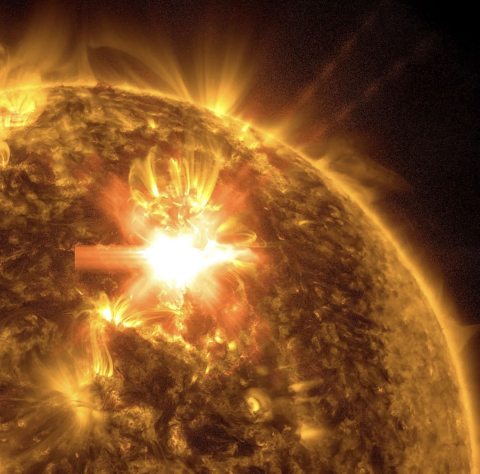
Universidad
Industrial de
Santander



GRUPO
HALLEY

Los grandes problemas no tienen título

Los grandes retos no preguntan qué estudias, necesitan de todos



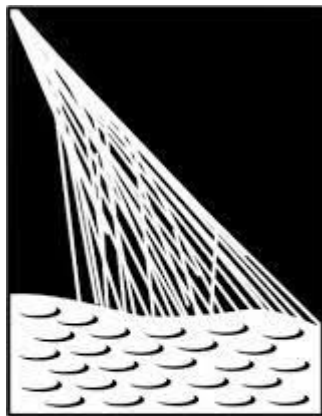
LIDeRA

Visión

Ser un laboratorio líder en la investigación y aplicación de astropartículas y radiación, impulsando innovación científica y tecnológica con impacto local y global.

Misión

Investigar y aplicar el estudio de radiación y astropartículas para crear soluciones que respondan a desafíos científicos, industriales y sociales, consolidando redes de colaboración internacionales.



PIERRE
AUGER
OBSERVATORY



EL-BONGÓ
physics

*La universidad al ritmo
que marca la ciencia*

Senior: Prof. Luis Núñez

Postdoc: Prof Christian Sarmiento

Est. Doctoral: M.Sc. Yessica Dominguez

Est. Doctoral: M.Sc. Alex Martínez

Est. Doctoral: M.Sc. Jaime Betancourt

Est. Doctoral: M.Sc. Rafael Martínez

Est. Maestría: Ing. Luigi Miranda

Est. Maestría: Ing. Jorge Perea

Est. pregrado: Robert Orcasitas

Est. pregrado: Daniela Vasquez

Est. pregrado: Darling Sandoval

Est. pregrado: Laura Valentina

Est. pregrado: Jurianny Andica

Est. pregrado: Jhon Almanzar

Est. pregrado: Christian Orduz

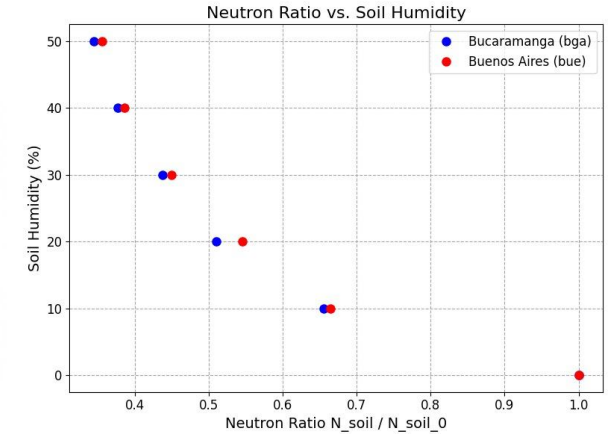
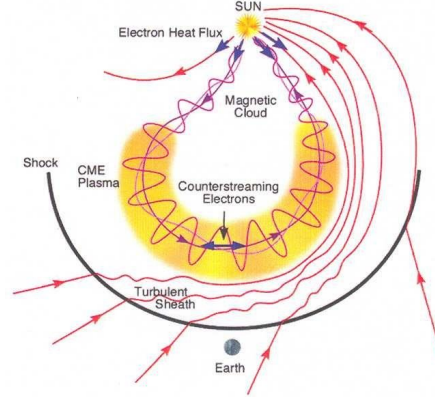
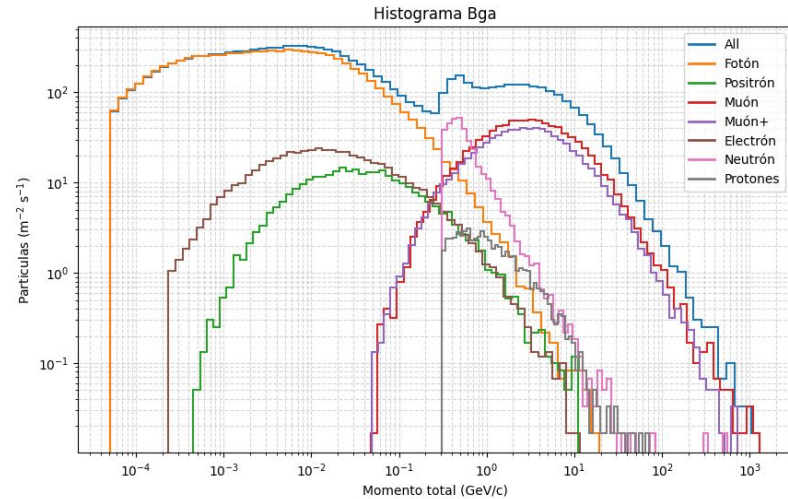
Ing. Jhonathan Pizco

Ing. Diego Castillo

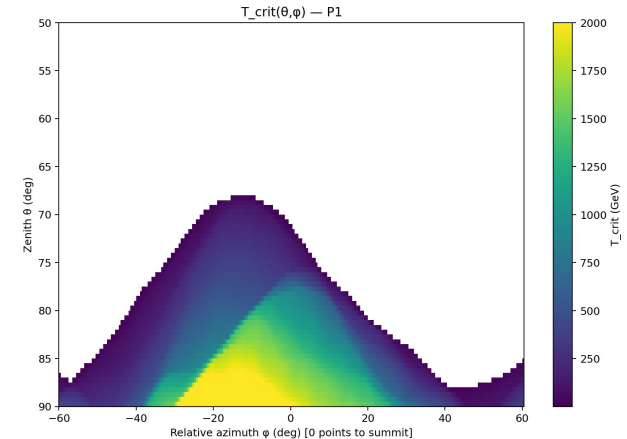
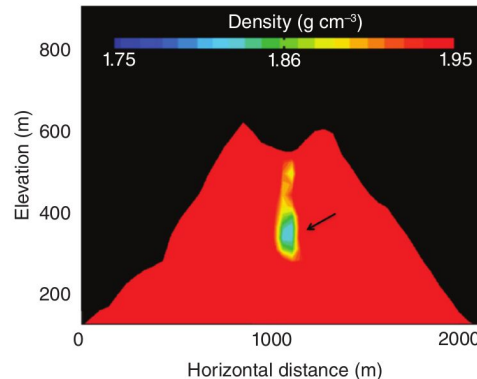
Est. pregrado: Maria Fernanda Ruiz

Est. pregrado: Juan David

Aplicaciones en favorable desarrollo hoy

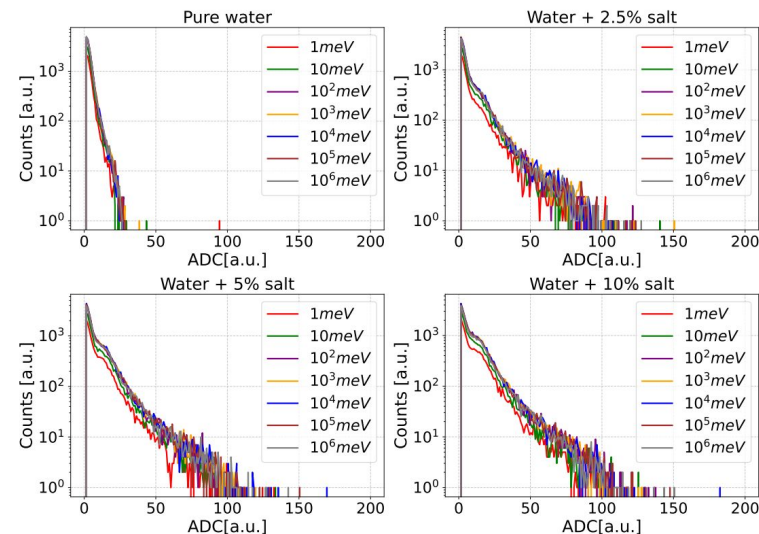
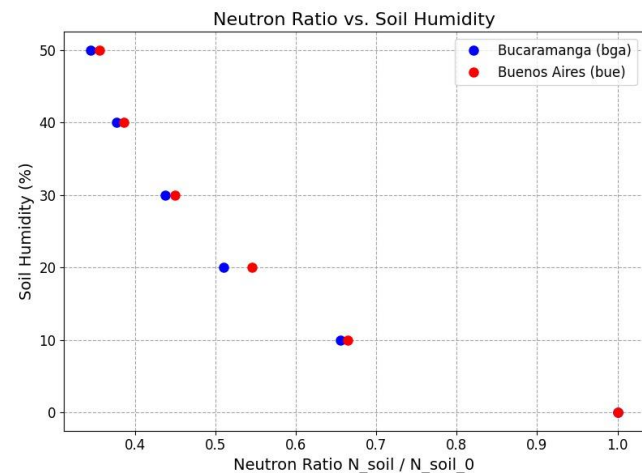
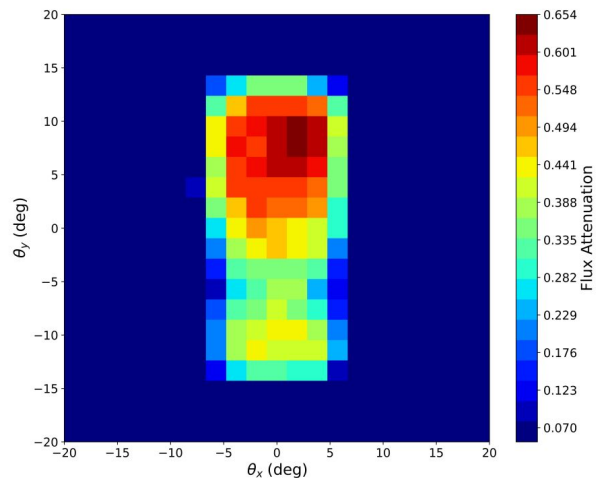


- Muografía
- Clima espacial
- Detección de Humedad



Simulación

- MEIGA
- ARTI



Simulaciones perspectivas futuras

Exploración de modelos atmosféricos y hadronicos

Evaluar cómo diferentes modelos modifican la predicción del flujo de secundarios.

Nuevas aplicaciones emergentes

Estudiar el impacto del flujo de fondo en tecnologías sensibles, como supercomputadores cuánticos.

Expansión de escenarios de estudio

Extender el framework a estructuras como represas, glaciares o infraestructura crítica.

Integración de nuevos detectores

Simular arquitecturas detectoras para nuevos desarrollos.

Optimización de modelos

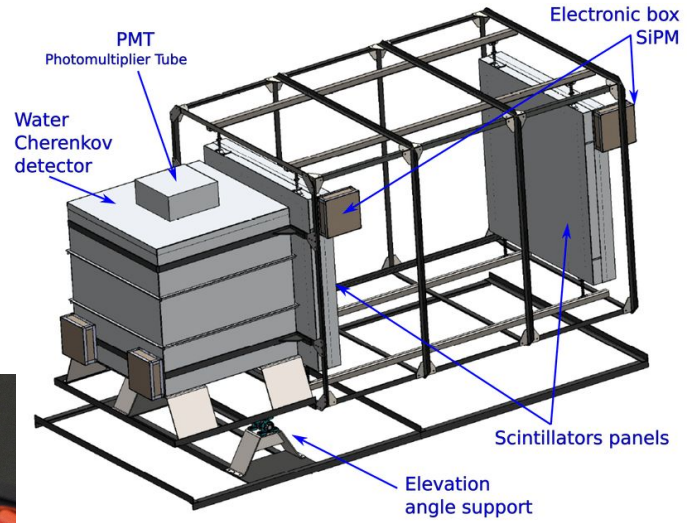
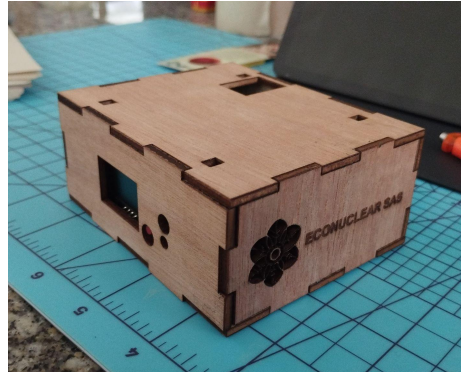
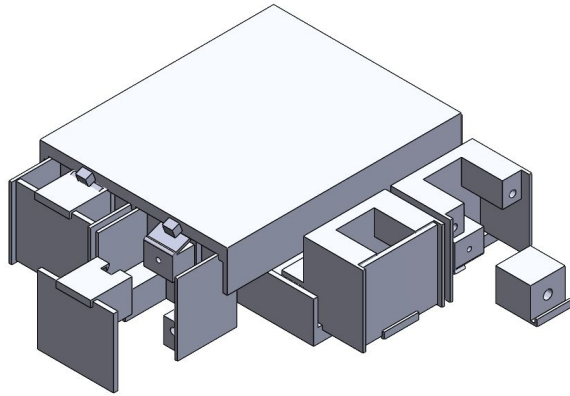
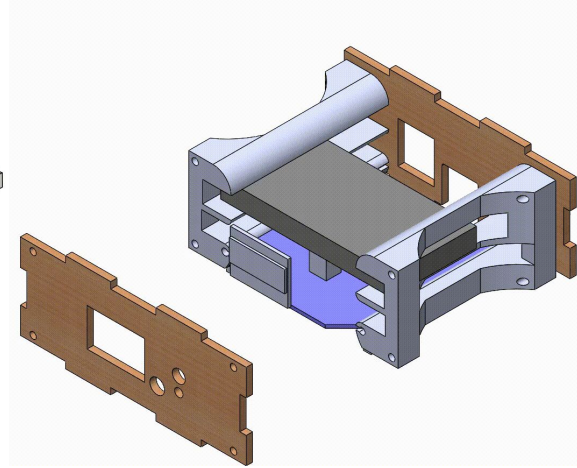
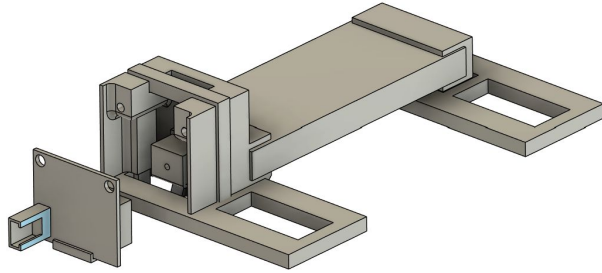
Desarrollar aproximaciones más ligeras que reduzcan la dependencia de simulaciones intensivas y aceleran la obtención de resultados.

Instrumentación

- MuTe
- WCD
- CW



Diseño



Instrumentación perspectivas futuras

- **Adaptación de arquitecturas existentes**
Sal al WCD actual como optimizarlo para clima espacial.
- **Configuraciones híbridas**
Combinar hodoscopios de centelleo con detectores Cherenkov para mejorar la discriminación de rayos cósmicos y señales de fondo.
- **Diseño y desarrollo electrónico**
Implementar PCBs y sistemas de adquisición más compactos, escalables y de bajo consumo para pruebas en campo.
- **Nuevos prototipos y modularidad**
Construir detectores modulares que permitan reconfiguración rápida según el objetivo experimental.
- **Integración con colaboraciones**
Preparar instrumentación compatible con redes internacionales (LAGO, Bongo), asegurando interoperabilidad y estandarización.

Gestión, acceso y uso datos

- Preprocesamiento y organización.
- Validación y curación.
- Calibraciones in situ.
- Acceso abierto y compartido.
- IA
- Gemelos digitales

