

# Simulaciones para conocer el potencial de MATHUSLA como detector de rayos cósmicos

Monday, 23 November 2020 11:30 (0:20)

## Content

MATHUSLA (MAssive Timing Hodoscope for Ultra-Stable neutral pArticles), es un nuevo detector que se propone construir en el LHC para estudiar partículas neutras de larga vida. El estudio de dichas partículas podría ayudar a resolver varios de los problemas abiertos de la física de partículas elementales. El diseño actual consta de un volumen de  $\sim 2 \times 10^5 \text{ m}^3$ , dos capas de centelladores en la base y 4 capas de centelladores en la superficie. Se pretende colocar una capa extra de RPC's (Resistive Plate Chambers) entre ambos conjuntos de capas de centelladores para mejorar la estimación de la trayectoria de las partículas. Debido a sus características, se podría utilizar para realizar estudios sobre Rayos Cósmicos, tales como la forma del espectro total y de los diferentes grupos de masa, y pruebas de modelos de interacción hadrónica. Con el propósito de explorar el potencial del experimento MATHUSLA para realizar dichos estudios, se están desarrollando simulaciones numéricas de los chubascos atmosféricos utilizando el software CORSIKA (COsmic Ray SIMulations for KAscade). En estas simulaciones se consideran tres modelos diferentes para las interacciones hadrónicas a altas energías: EPOS-LHC, SIBYLL2.3c y QGSJET-II-04; mientras que para las interacciones hadrónicas a bajas energías, menores a 80 GeV, se utiliza FLUKA. En la presentación se muestra el estatus del desarrollo de las simulaciones y algunos resultados preliminares.

## Summary

**Primary author(s) :** Dr. MORALES OLIVARES, Oscar (Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas, UNACH)

**Co-author(s) :** Dr. CABALLERO MORA, Karen Salomé (Universidad Autónoma de Chiapas); Dr. ARTEAGA VELAZQUEZ, Juan Carlos (Instituto de Física y Matemáticas, Universidad Michoacana); Dr. FERNANDEZ TELLEZ, Arturo (Facultad de Ciencias Fisico Matematicas BUAP, Mexico); Mr. TEJEDA MUÑOZ, Guillermo (Facultad de Ciencias Físico Matemáticas); Dr. MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, Mario Iván (Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - BUAP); RODRÍGUEZ CAHUANTZI, Mario (Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP)

**Presenter(s) :** Dr. MORALES OLIVARES, Oscar (Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas, UNACH)