

Studies on mass sensitive parameters and monitoring of the operation of the surface detector with data of the Pierre Auger Observatory

Abstract

STUDIES ON MASS SENSITIVE PARAMETERS AND MONITORING OF THE OPERATION OF THE SURFACE DETECTOR WITH DATA OF THE PIERRE AUGER OBSERVATORY

Karen Salomé Caballero Mora Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas Universidad Autónoma de Chiapas

The Pierre Auger experiment, located in Argentina, has a surface of 3000 Km², it is designed to measure cosmic rays with energies from 1017.5 eV up to 1020 eV. Currently it is being upgraded with detectors focused to quantify the amount of muons from air showers, with the goal of get new information to improve the current hadronic models, which describe the interactions of particles inside the air shower, on their way through the atmosphere and when they travel through the universe. The amount of muons of each shower gives an estimation on the chemical composition of the primary particle, which at the same time, could give information on the phenomena which could have produced such high energetic particle. The origin and acceleration and propagation mechanisms of those particles are still unknown, so that it is important to obtain new information to be able to validate or disadvantage the existing theories, in the same sense, new theories can be proposed. To study mass composition it is necessary to obtain parameters sensitive to it. In the talk a study to obtain a new mass sensitive parameter (RChis), based on the signals of the surface detector (SD) of the observatory is presented. It is expected this parameter is more stable than other parameters already used. The status of the study is shown. The SD has been working almost 9 years already, during that time it is possible that the photomultipier tubes (PMTs), which detect the signal, may have changed their operation. A study on the operation of the PMTs as a function of time is presented.

ESTUDIOS DE PARÁMETROS SENSIBLES A LA COMPOSICIÓN DE RAYOS CÓSMICOS ULTRAENERGÉTICOS Y MONITOREO DEL FUNCIONAMIENTO DEL DETECTOR DE SUPERFICIE CON DATOS DEL EXPERIMENTO PIERRE AUGER

Karen Salomé Caballero Mora Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas Universidad Autónoma de Chiapas

El experimento Pierre Auger, localizado en Argentina, mide 3000 Km² y está diseñado para medir rayos cósmicos de energías a partir de 1017.5 eV y hasta 1020 eV. Actualmente está siendo mejorado con detectores enfocados a cuantificar la cantidad de muones provenientes de chubascos atmosféricos, con el propósito de obtener información nueva para mejorar los modelos hadrónicos actuales que describen las interacciones de partículas dentro del chubasco, en su paso por la atmósfera y en su camino a través del universo. La cantidad de muones que contiene cada chubasco da una idea sobre la composición química de la partícula que inicia el chubasco, lo que a su vez da información sobre distintos fenómenos que ocurrieron en el lugar donde se produjo la partícula ultraenergética. El origen y mecanismos de aceleración y propagación de dichas partículas son desconocidos actualmente, por lo tanto es importante obtener información para validar teorías existentes o para desfavorecerlas, así como para proponer nuevas. Para este propósito, obtener parámetros sensibles a la composición es indispensable. Se presenta un estudio para obtener un nuevo parámetro (RChis), basado en las mediciones del detector de superficie (SD) del observatorio, se espera que dicho parámetro sea más estable que otros ya utilizados. Se muestra el estado del estudio. El SD lleva funcionando en la totalidad de su fase inicial, alrededor de 9 años, durante dicho periodo es posible que los tubos

fotomultiplicadores (PMTs) que detectan las señales hayan sufrido cambios en su funcionamiento. Se presenta un estudio sobre el comportamiento de los PMTs del observatorio a lo largo del tiempo.

Primary author(s) : Mr. CASTELLANOS VALDÉS, Hernán (Universidad Autónoma de Chiapas); Mr. VALENCIA ESQUIPULA, Pedro (Universidad Autónoma de Chiapas); Ms. CABALLERO MORA, Karen Salomé (Universidad Autónoma de Chiapas)

Presenter(s) : Ms. CABALLERO MORA, Karen Salomé (Universidad Autónoma de Chiapas)