

## Índice

4.2.3	AIRES	
4.3	Simulación del arreglo de detectores	
4.3.1	Muestreo de las partículas	
4.3.2	Detectores de superficie	
4.3.3	Calibración-VEM	
4.3.4	Electrónica	
<b>1.</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
5	Eficiencia de detección de un arreglo de detectores	
1.1	El enigma	2
5.1	Introducción	
1.2	El Observatorio Auger	3
5.2	Condiciones de disparo	
1.3	En este trabajo	5
5.3	Eficiencia de un arreglo infinito	
<b>2</b>	<b>Lluvias atmosféricas</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>El detector de superficie</b>	<b>15</b>
3.1	Introducción	15
3.2	Efecto Čerenkov	15
3.3	Procesos físicos en el detector	17
3.4	El detector y su calibración	19
<b>4</b>	<b>Las simulaciones numéricas</b>	<b>24</b>
4.1	Introducción de este estudio	24
4.2	Simulación de Lluvias (EAS)	25
7	Configuración actual del arreglo de detectores de s	
ger	4.2.1 Modelos de interacciones hadrónicas	25
7	4.2.2 Thinning	27

**Indice**

4.2.3 AIRES. . . . .	29
4.3 Simulación del arreglo de detectores . . . . .	31
4.3.1 Muestreo de las partículas . . . . .	32
4.3.2 Detectores de superficie . . . . .	34
4.3.3 Calibración-VEM . . . . .	37
4.3.4 Electrónica . . . . .	38
<b>5 Eficiencia de detección de un arreglo de detectores</b>	<b>40</b>
5.1 Introducción . . . . .	40
5.2 Condiciones de disparo . . . . .	40
5.3 Eficiencia de un arreglo infinito . . . . .	42
5.3.1 Coincidencias casuales . . . . .	45
<b>6 Efectos de una geometría no perfecta en un arreglo de detectores</b>	<b>51</b>
6.1 Introducción . . . . .	51
6.2 La simulación del problema . . . . .	52
6.3 Resultados . . . . .	53
6.4 Análisis . . . . .	54
6.5 Calidad de la reconstrucción . . . . .	57
6.6 Conclusiones de este estudio . . . . .	64
<b>7 Configuración actual del arreglo de detectores de superficie en Au-</b>	<b>66</b>
<b>ger</b>	
7.1 Introducción . . . . .	66

## Índice

7.2 . El Arreglo de Ingeniería . . . . .	66
7.3 Nuevas posiciones . . . . .	69
7.4 Conclusiones de este estudio . . . . .	72
<b>8 Análisis de la composición del primario</b>	<b>75</b>
8.1 Introducción . . . . .	75
8.2 El factor de forma de los pulsos . . . . .	79
8.3 Parámetros óptimos para calcular $G$ . . . . .	90
8.4 Conclusiones de este estudio . . . . .	92
<b>9 Conclusiones</b>	<b>95</b>
<b>Apéndices</b>	<b>97</b>
<b>A Modelo simple para la cascada electromagnética</b>	<b>98</b>
<b>B Configuración de AIRES</b>	<b>100</b>
<b>C Configuraciones en AGAsim</b>	<b>102</b>
C.1 global.h . . . . .	102
C.2 detsim.h . . . . .	103
C.3 gensamp.h . . . . .	106
C.4 elecsim.h . . . . .	107
<b>Bibliografía</b>	<b>110</b>