

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>6</b>
1.1. Rayos cósmicos . . . . .	6
1.2. El Observatorio Pierre Auger . . . . .	9
1.3. Organización de este trabajo . . . . .	10
<b>2. Lluvias Atmosféricas y detector de superficie</b>	<b>12</b>
2.1. Lluvias atmosféricas . . . . .	12
2.2. Detectores Čerenkov . . . . .	18
2.3. El arreglo de detectores . . . . .	19
2.4. Registro de eventos . . . . .	22
2.5. Aceptancia de un arreglo de detectores . . . . .	23
<b>3. Código de simulaciones</b>	<b>26</b>
3.1. Fundamentos del programa . . . . .	26
3.2. Las simulaciones numéricas . . . . .	31
3.3. Definición de probabilidad de disparo lateral: $P_{DL}$ . . . . .	33
<b>4. <math>P_{DL}</math> experimental</b>	<b>35</b>
4.1. Criterios de selección de eventos . . . . .	35
4.2. Método para el cálculo de la probabilidad . . . . .	39
4.3. Definición de $P_{DL}$ en forma discreta . . . . .	40
4.4. Cálculo de $P_{DL}$ . . . . .	42
4.5. Modelo para $P_{DL}$ . . . . .	45
4.6. Conclusiones . . . . .	49
<b>5. Ajuste del código de simulaciones</b>	<b>52</b>
5.1. Parametrización de la señal en los detectores . . . . .	52
5.2. Ajuste de los parámetros de simulación . . . . .	57
5.3. Probabilidad de disparo lateral en función de la señal integrada en el detector . . . . .	59
5.4. Conclusiones . . . . .	60

<b>6. Eficiencia de un detector de superficie</b>	<b>62</b>
6.1. Introducción . . . . .	62
6.2. Eficiencia de un arreglo de infinitos detectores . . . . .	63
6.3. Regiones de alta y baja eficiencia sobre la superficie . . . . .	71
6.4. Efectos de la perturbación de un arreglo de infinitos detectores geo- métricamente perfecto . . . . .	72
<b>7. Aceptancia de un detector de superficie</b>	<b>77</b>
7.1. Introducción . . . . .	77
7.2. Pérdida de área efectiva provocada por la ausencia de un detector .	78
7.3. Cálculo de la aceptación del detector de superficie de <i>PAO</i> . . . . .	80
<b>8. Conclusiones</b>	<b>83</b>