

ÍNDEX

0. INTRODUCCIÓ	1
SECCIÓ 1. CONCEPTES A CONSIDERAR	
1. EL RECURS EÒLIC	3
1.1. LA FORMACIÓ DEL VENT	3
1.1.1. La diferència en la radiació solar	3
1.1.2. L'efecte Coriolis	4
1.1.3. La diferència de pressions	5
1.1.4. La fricció	6
1.2. TIPUS DE VENTS	6
1.2.1. Vents globals i geostròfics	6
1.2.2. Vents de superfície	7
1.2.3. Vents locals	8
2. MESURA DEL VENT	11
2.1. MESURA DE LA VELOCITAT: ANEMÒMETRE	11
2.2. MESURA DE LA DIRECCIÓ: VELETA	12
2.3. COM FER LES MESURES	12
2.3.1. Sobre les mesures	12
2.3.2. Muntatge de les torres de mesura	13
2.3.3. Les dades	15
3. LA DISTRIBUCIÓ DE LA VELOCITAT DEL VENT: LLEI DE WEIBULL	18
3.1. DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES CARACTERÍSTICS: MÈTODE DELS MÍNIMS QUADRATS	19
4. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN UN EMPLAÇAMENT POTENCIAL	21
4.1. RUGOSITAT DEL TERRENY	21
4.2. VARIACIÓ DE LA VELOCITAT AMB L'ALTURA	22
4.3. OBSTACLES I TURBULÈNCIES	23
4.4. EFECTE TÚNEL	24
4.5. EFECTE TURÓ	24
4.6. EFECTE ESTELA O EFECTE PARC	26
4.7. POTENCIAL EÒLIC DISPONIBLE	27
4.8. POTENCIAL EÒLIC APROFITAT	30
5. CONVERSIÓ DE L'ENERGIA DEL VENT EN ENERGIA ELÈCTRICA: ELS AEROGENERADORS	32
5.1. COMPONENTS DELS AEROGENERADORS	32
5.2. CORBA DE POTÈNCIA	35

SECCIÓ 2. ESTUDI PRÀCTIC

6. TRACTAMENT DE LES DADES DE VENT	39
6.1. DISTRIBUCIONS TEMPORALS	40
6.2. DISTRIBUCIONS DE FREQUÈNCIA	42
6.3. ANÀLISI ESTADÍSTIC: DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITAT	46
6.3.1. Càlcul dels paràmetres de Weibull	46
6.3.2. Variació dels paràmetres de Weibull segons l'altura	51
7. POTENCIAL DE L'EMPLAÇAMENT	52
7.1. ALTURA DE 45m RESPECTE EL TERRENY	53
7.1.1. Potencial eòlic disponible o densitat de potència disponible	53
7.1.2. Distribució de direccions predominants del vent	54
7.1.3. Direccions més energètiques	56
7.1.4. Contrastació de resultats amb HOMER	60
7.2. ALTURA DE 78m RESPECTE EL TERRENY	61
7.2.1. Potencial eòlic disponible o densitat de potència disponible	61
7.2.2. Distribució de direccions predominants del vent	61
7.2.3. Direccions més energètiques	62
7.2.4. Contrastació de resultats amb HOMER	63
7.3. ALTURA DE 95m RESPECTE EL TERRENY	64
7.3.1. Potencial eòlic disponible o densitat de potència disponible	64
7.3.2. Distribució de direccions predominants del vent	65
7.3.3. Direccions més energètiques	65
7.3.4. Contrastació de resultats amb HOMER	66
7.4. RESUM DE RESULTATS	67
8. LAYOUT DEL PARC EÒLIC	70
8.1. LAYOUT AMB AEROGENERADORS V90-2,0MW	70
8.2. ALTRES POSSIBLES DISSENYS	74
8.2.1. Layout amb aerogeneradors NM48/750	74
8.2.2. Layout amb aerogeneradors V82-1,65MW	74
8.2.3. Resum de la comparativa entre els diversos layouts	77
9. VIABILITAT ECONÒMICA	78
9.1. DADES DE PARTIDA	79
9.2. CÀLCULS	81
10. CONCLUSIONS	84

ANNEX