

| | | |
|--------|--|--------|
| 1. | Introducció..... | - 2 - |
| 1.1. | Introducció i objectius | - 2 - |
| 1.2. | Antecedents | - 5 - |
| 2. | Model de fusió-acumulació de neu..... | - 9 - |
| 2.1. | Introducció..... | - 9 - |
| 2.2. | El model proposat..... | - 10 - |
| 2.3. | Model d'escolament de fusió de neu | - 12 - |
| 2.3.1. | Fusió de la neu..... | - 13 - |
| 2.3.2. | Generació del cabal | - 14 - |
| 2.3.3. | Cobertura de neu..... | - 15 - |
| 2.4. | Model d'acumulació de neu | - 15 - |
| 2.5. | Model de radiació | - 18 - |
| 3. | Estimació de les variables d'entrada al Model | - 21 - |
| 3.1. | Introducció..... | - 21 - |
| 3.2. | Temperatura..... | - 22 - |
| 3.3. | Radiació..... | - 27 - |
| 3.3.1. | Radiació Solar versus Orientació | - 27 - |
| 3.3.2. | Radiació Solar versus Pendent | - 29 - |
| 3.3.3. | Radiació Simulada versus Mesurada..... | - 32 - |
| 3.4. | Precipitació | - 34 - |
| 3.5. | Altres variables | - 38 - |
| 3.5.1 | Factor de fusió (degree day factor)..... | - 38 - |
| 3.5.2 | Albedo | - 39 - |
| 3.5.3 | Punt de fusió i llindar tèrmic pluja-neu | - 40 - |
| 3.5.4 | Dèficit calòric, recongelació de l'aigua i capacitat de retenció d'aigua.- | 40 - |
| 4. | Estructura i mòduls del model | - 43 - |
| 4.1. | Introducció..... | - 43 - |
| 4.2. | Estructura..... | - 44 - |
| 4.3. | Mòduls | - 45 - |
| 5. | Aplicació a la conca alta del Llobregat | - 48 - |
| 5.1. | Àrea d'estudi | - 48 - |
| 5.2. | Dades topogràfiques | - 49 - |
| 5.3. | Estacions de mesura | - 51 - |
| 5.4. | Elecció dels episodis per validar el Model | - 53 - |
| 5.4.1. | Episodis per la validació hidrològica..... | - 56 - |
| 5.4.2. | Episodis per la validació de cobertura de neu | - 59 - |
| 6. | Validació del model..... | - 62 - |
| 6.1. | Introducció..... | - 62 - |

| | | |
|--------|---|---------|
| 6.2. | Tipus de validacions | - 63 - |
| 6.3. | Presentació de les variables d'entrada | - 63 - |
| 7. | Resultats del Model | - 70 - |
| 7.1. | Validació de la cobertura de neu a partir d'imatges satèl·lit | - 70 - |
| 7.2. | Validació hidrològica a partir d'hidrogrames de cabal | - 75 - |
| 7.2.1. | Coeficients d'avaluació | - 79 - |
| 7.2.2. | Resultats | - 80 - |
| 7.2.3. | Avaluació dels resultats | - 83 - |
| 8. | Resum i conclusions | - 86 - |
| 8.1. | Conclusions generals | - 86 - |
| 8.2. | Milfores i innovacions | - 88 - |
| | Annex A. Teoria de la Radiació | - 90 - |
| | Bibliografia..... | - 109 - |
| | Bibliografia complementària | - 112 - |