

ÍNDEX

AGRAÏMENTS

RESUM

1. INTRODUCCIÓ	1
1.1. PROJECTE FEBEX	1
1.2. MOTIVACIÓ I OBJECTIUS.....	3
1.3. ORGANITZACIÓ.....	4
2. METODOLOGIA.....	5
2.1. PLANING DELS ASSAJOS	6
2.2. RECOLLIDA DE DADES	6
2.2.1. INSTRUMENTACIÓ I ADQUISICIÓ DE DADES.....	6
2.2.2. RECOLLIDA DE DADES EN ELS ASSAJOS TIPUS POLS	9
2.2.3. RECOLLIDA DE DADES EN ELS ASSAJOS DE CURTA DURADA I DE INTERFERÈNCIA.....	11
2.3. DISCRIMINACIÓ DE LES DADES	14
3. INTERPRETACIÓ DELS ASSAJOS.....	15
3.1. INTERPRETACIÓ ANALÍTICA	15
3.2. INTERPRETACIÓ NUMÈRICA	18
3.2.1. METODOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓ DEL MODEL	18
3.2.1.1. Identificació geologica	19
3.2.1.2. Límits del model.....	21
3.2.1.3. Carecterització hidràulica	22
3.2.2. DESCRIPCIÓ DEL MODEL	22
3.2.2.1. Construcció del model numeric	22
3.2.2.2. Fases del model	24
3.2.3. CALIBRATGE DELS MODELS.....	26
3.2.3.1. Comprovació dels resultats.....	28
4. RESULTATS.....	34
4.1. ASSAJOS POLS.....	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2. ASSAJOS DE CURTA DURADA	36
4.3. RESULTATS DELS ASSAJOS DE INTERFERÈNCIA.....	40
4.3.1. INTERPRETACIÓ ANALÍTICA	40
4.3.2. INTERPRETACIÓ NUMÈRICA.....	45
5. CONCLUSIONS	49
6. REFERÈNCIES	50

ANNEX 1

INDEX DE FIGURES

Figura 1: Situació de la galeria FEBEX dintre del conjunt de galeries experimentals del GTS	1
Figura 2: Emplaçament i disseny dels components de l'assaig dintre de la galeria FEBEX.....	2
Figura 3: Sondejos que controlen l'experiment des de el punt de vista hidrogeològic... ..	7
Figura 4: Vista de la galeria.....	7
Figura 5: Instruments de mesura instal·lats en els sondejos en granit.	8
Figura 6: Assaig pols executat al interval J5-3 durant la campanya de desmantellament. ..	9
Figura 7: Esquema del mètode utilitzat per la realització dels assaigs pols de bombeig... ..	10
Figura 8: Assajos de curta durada (Fbx2-2) i d'interferència (Fbx2-4) executats durant la campanya hidràulica del 2003 (fase de desmantellament).	11
Figura 9: Esquema del sistema hidràulic del assaig utilitzat per AITEMIN durant la realització de la campanya del 2003 (Ortuño et al.,2003).....	12
Figura 10: Foto extreta durant l'assaig de curta durada del interval Fbx2-2 durant la fase de desmantellament.	13
Figura 11: Pressió d'aigua del interval F13-2 durant la fase pre-operacional (1996).....	14
Figura 12: Diferents formes adoptades per corbes de recuperació dependent de la posició del interval	16
Figura 13: Perfs de la malla generada pel model de fractura de MARIAJ-IV per a poder representar una fractura interceptant el interval de bombeig.....	16
Figura 14: Comparació dels resultats obtinguts durant la fase d'escalfament (campanya hidràulica del 2001) per la interpretació de dos assajos pols, desenvolupats a zones de fractura, usant el model de Barker i de Fractura.....	17
Figura 15: Geometria implementada en el model numèric (Martinez-landa i Carrera, 2004).....	19
Figura 16: Materials utilitzats per la construcció del model 3-D.....	21
Figura 17: Malla 2D utilitzada com a base per a la construcció de la malla 3D.....	23
Figura 18: Malla simplificada i geometria tridimensional	24
Figura 19: Vista de les malla 3-d utilitzada durant la campanya 2001	25
Figura 20: Detall de la geometria del model numèric.	26
Figura 21: Interpretació numèrica del assaig J5-3.....	29
Figura 22: Perfil del balanç de masses de l'assaig J5-3.....	31
Figura 23: Mapa d'errors del model J5-3.....	32

Figura 24: Comparació de les transmissivitats entre les interpretacions dels assajos pols en les tres companyes hidràuliques del projecte FEBEX	34
Figura 25: Comparació dels resultats de la transmissivitat obtingut durant les tres companyes hidràuliques del projecte	35
Figura 26: Variació de transmissivitat versus la distància a les fonts de calor	36
Figura 27: Canvis en la instrumentació del sondeig FBX95'002 després de l'excavació de la galeria FEBEX.	36
Figura 28: Comparació dels assajos de curta durada executats al interval FBX2-2, durant les fases d'escalfament i desmantellament	37
Figura 29: Comparació dels assajos de curta durada executats al interval 3 dels sondeig FBX2 durant les companyes d'escalfament, desmantellament i la posterior a la perforació de la galeria.....	38
Figura 30: Comparació dels assajos executats durant les diferents companyes del assaig FEBEX. El interval Fbx2-4 es l'únic on es poden comparar totes les companyes.....	39
Figura 31: Comparació dels assajos de curta duració per intervals	40
Figura 32: Valors de la transmissivitat i el coeficient d'emmagatzematge obtinguts de la interpretació analítica dels assajos d'interferència.....	42
Figura 33: Resultats de la transmissivitat i el coeficient d'emmagatzamatge obtinguts durant la interpretació analítica dels assajos d'interferència	42
Figura 34: Interpretació analítica dels assaigs de interferència. cada assaig es compara per separat.....	44
Figura 35: Comparació de les transmissivitats de la interpretació dels assajos d'interferència	46
Figura 36: Comparació dels assajos d'interferència calculats amb el model numèric.	47
Figura 37: Comparació dels resultats obtinguts amb el model numèric dels coeficient d'emmagatzematge dels diferents assaigs.....	48

INDEX DE TAULES

Taula 1: Conjunt de treballs hidrogeològics realitzats durant el projecte FEBEX. Resum de la descripció cronològica.....	5
Taula 2: Cèdula dels assajos hidràulics de la campanya de l'any 2003.....	6
Taula 3: Valors inicials del calibratge de l'assaig J5-3 durant la campanya hidràulica del 2003 (fase de desmantellament).	27
Taula 4: Paràmetres resultants de les calibracions preliminars i resultat de la seva homogeneïtzació.....	28
Taula 5: Resultats del model numèric J5-3.....	30
Taula 6: Balanç de masses del flux de l'assaig J5-3.	31
Taula 7: Error mig, desviació estàndard i pes en l'assaig J5-3.	33