Anexo IV

Contenido

1.Resumen global del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV 22

1.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva 22

1.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva. 31

1.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva. 32

1.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva.....34

1.5. Nodos monitoreados. 36

1.5. Contingencias analizadas. 37

2.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.....39

2.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL. 39

2.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL. 41

2.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL. 42

2.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL. 44

2.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL. 47

3.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 60

3.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 60

3.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 62

3.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 63

3.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 65

3.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA. 68

4.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 81

4.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 81

4.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 83

4.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 84

4.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 86

4.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF. 89

5.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 102

5.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 102

5.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 104

5.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 105

5.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 107

5.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO. 110

6.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA. 123

6.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA. 123

6.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA. 125

6.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA. 126

6.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA. 128

6.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA 131

7.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 144

7.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 144

7.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 146

7.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 147

7.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 149

7.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG. 152

8.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA. 165

8.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA. 165

8.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA. 167

8.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA. 168

8.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA. 170

8.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA 173

9.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT. 186

9.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT 186

9.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT 188

9.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT 189

9.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT..... 191

9.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT. 194

10.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA..... 207

10.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA. 207

10.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA. 209

10.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA. 210

10.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA. 212

10.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA..... 215

11.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM..... 228

11.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM. 228

11.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM. 230

11.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM. 231

11.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM. 233

11.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM. 236

12.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC. 249

12.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC..... 249

12.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC..... 251

12.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC..... 252

12.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC. 254

12.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC. 257

13.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT. 271

13.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT 271

13.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT 273

13.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT 274

13.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT 276

13.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT. 279

14.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR 293

14.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR. 293

14.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR. 295

14.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR. 296

14.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR. 298

14.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR 301

15.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 314

15.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 314

15.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 316

15.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 317

15.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 319
15.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT. 322
16.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 335
16.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 335
16.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 337
16.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 338
16.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 340
16.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS. 343
17.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 356
17.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 356
17.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 358
17.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 359
17.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 361
17.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL. 364
18.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 377
18.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 377
18.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 379
18.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 380

18.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 382

18.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA. 385

19.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF..... 398

19.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF. 398

19.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF. 400

19.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF. 401

19.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF. 403

19.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF..... 406

20.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO..... 419

20.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO. 419

20.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO. 421

20.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO. 422

20.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO. 424

20.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO..... 427

21.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA. 440

21.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA..... 440

21.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA..... 442

21.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA..... 443

21.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA. 445
21.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA. 448
22.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 461
22.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 461
22.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 463
22.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 464
22.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 466
22.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG. 469
23.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 482
23.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 482
23.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 484
23.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 485
23.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 487
23.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA. 490
24.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT. 503
24.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT 503
24.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT 505
24.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT 506

24.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT..... 508
24.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT..... 511
25.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA..... 524
25.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA. 524
25.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA. 526
25.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA. 527
25.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA. 529
25.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA..... 532
26.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM..... 545
26.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM. 545
26.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM. 547
26.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM. 548
26.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM. 550
26.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM. 553
27.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 566
27.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 566
27.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 568
27.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 569

27.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 571

27.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC. 574

28.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT. 588

28.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT 588

28.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT 590

28.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT 591

28.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT 593

28.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT. 596

29.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR 610

29.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR. 610

29.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR. 612

29.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR. 613

29.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR. 615

29.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR 618

30.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 631

30.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 631

30.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 633

30.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 634

30.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 636

30.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT. 639

31.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 652

31.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 652

31.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 654

31.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 655

31.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 657

31.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS. 660

32.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 673

32.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 673

32.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 675

32.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 676

32.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 678

32.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL. 681

33.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 694

33.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 694

33.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 696

33.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 697

33.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 699

33.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA. 702

34.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 715

34.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 715

34.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 717

34.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 718

34.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 720

34.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF. 723

35.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 736

35.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 736

35.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 738

35.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 739

35.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 741

35.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO. 744

36.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 757

36.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 757

36.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 759

36.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 760

36.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 762
36.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA. 765
37.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 778
37.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 778
37.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 780
37.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 781
37.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 783
37.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG. 786
38.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 799
38.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 799
38.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 801
38.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 802
38.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 804
38.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA. 807
39.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT. 820
39.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT 820
39.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT 822
39.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT 823

39.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT. 825
39.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT. 828
40.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 841
40.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 841
40.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 843
40.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 844
40.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 846
40.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA. 849
41.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 862
41.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 862
41.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 864
41.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 865
41.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 867
41.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM. 870
42.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 883
42.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 883
42.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 885
42.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 886

42.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 888
42.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC. 891
43.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 905
43.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 905
43.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 907
43.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 908
43.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 910
43.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT. 913
44.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 927
44.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 927
44.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 929
44.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 930
44.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 932
44.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR. 935
45.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT. 948
45.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT. 948
45.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT. 950
45.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT. 951

45.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT. 953

45.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT 956

46.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS. 969

46.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS 969

46.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS 971

46.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS 972

46.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS 974

46.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS. 977

47.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL 990

47.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL. 990

47.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL. 992

47.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL. 993

47.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL. 995

47.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL 998

48.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1011

48.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1011

48.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1013

48.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1014

48.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1016

48.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA. 1019

49.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1032

49.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1032

49.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1034

49.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1035

49.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1037

49.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF. 1040

50.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1053

50.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1053

50.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1055

50.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1056

50.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1058

50.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO. 1061

51.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1074

51.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1074

51.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1076

51.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1077

51.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1079

51.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA. 1082

52.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1095

52.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1095

52.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1097

52.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1098

52.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1100

52.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG. 1103

53.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1116

53.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1116

53.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1118

53.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1119

53.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1121

53.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA. 1124

54.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT. 1137

54.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT 1137

54.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT 1139

54.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT 1140

54.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT. 1142

54.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT. 1145

55.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1158

55.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1158

55.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1160

55.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1161

55.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1163

55.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA. 1166

56.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1179

56.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1179

56.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1181

56.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1182

56.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1184

56.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM. 1187

57.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1200

57.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1200

57.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1202

57.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1203

57.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1205

57.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC. 1208

58.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1222

58.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1222

58.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1224

58.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1225

58.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1227

58.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT. 1230

59.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1244

59.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1244

59.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1246

59.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1247

59.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1249

59.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR. 1252

60.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT. 1265

60.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT. 1265

60.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT. 1267

60.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT. 1268

60.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT. 1270

60.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT 1273

61.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS. 1286

61.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS 1286

61.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS 1288

61.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS 1289

61.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS 1291

61.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS. 1294

Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV

En este documento se muestran los principales resultados del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV.

1.Resumen global del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV

1.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva

En la tabla 1.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva de todos los casos analizados.

Tabla 1.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva de todos los casos analizados.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	17.02	0.84	1.026	18.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	17.24	0.84	1.028	18.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	18.19	0.84	0.998	15.83
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	18.42	0.84	1.0	16.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	19.18	0.84	1.002	16.17
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	19.19	0.84	1.002	16.17
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	NCUS-115	SANT-NEJA	19.43	0.84	0.975	13.85
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	AHUA-SANA	19.44	0.65	0.834	22.06

En la tabla 1.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva de todos los casos analizados.

Tabla 1.2. Condiciones con mayor reserva de potencia reactiva de todos los casos analizados.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	542.94	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	542.89	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	538.12	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	538.06	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	BERL-SMIG	537.09	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-SRAF	537.09	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	536.38	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-CGRA	535.0	0.66	1.009	34.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.99	0.66	1.009	34.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-SRAF	534.71	0.66	1.007	34.46

En la tabla 1.3 se muestra el nodo con menor reserva de potencia reactiva para cada uno los casos analizados.

Tabla 1.3. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para cada caso analizados.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	67.99	0.68	0.996	31.73
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.51	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	71.74	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.31	0.65	0.978	33.54

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	24.46	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	44.34	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.13	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	24.46	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	27471_PEDR-115	SMAR-STOM	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.74	0.65	0.979	33.61
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	BERL-SMIG	44.34	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	67.32	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.78	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	70.88	0.65	0.973	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.62	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	24.54	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	43.76	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.41	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	24.54	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	27471_PEDR-115	SMAR-STOM	17.24	0.84	1.028	18.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.99	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	BERL-SMIG	43.75	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.8	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.75	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.63	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.92	0.65	0.959	32.22

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	23.2	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	57.55	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.77	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	23.2	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	27471_PEDR-115	SMAR-STOM	23.48	0.81	1.036	21.81
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.45	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	BERL-SMIG	57.55	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.71	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.65	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.53	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.02	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	23.36	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	57.15	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.74	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	23.36	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	27471_PEDR-115	SMAR-STOM	22.92	0.81	1.033	21.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.27	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	BERL-SMIG	57.15	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	81.85	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	95.13	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	15SE-BERL	94.58	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	95.07	0.65	1.002	35.13

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	27381_OPIC-115	NEJA-SMAT	38.97	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	27491_LUNI-115	5NOV-SRAF	71.74	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	94.81	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	38.98	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	27361_SANT-115	SMAR-STOM	20.93	0.82	0.96	14.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	27471_PEDR-115	SANT-NEJA	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	38.26	0.65	0.865	24.86
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	SRAF-SMAR	63.58	0.65	1.003	35.19
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	94.81	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	27511_HAVI-115	BERL-SMIG	70.89	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.88	0.65	0.98	33.67
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	81.1	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	94.24	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	15SE-BERL	93.57	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	94.21	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	27381_OPIC-115	NEJA-SMAT	39.16	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	27491_LUNI-115	5NOV-SRAF	70.88	0.65	0.973	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	93.87	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	39.15	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	27361_SANT-115	SMAR-STOM	20.07	0.82	0.958	14.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	27471_PEDR-115	SANT-NEJA	17.02	0.84	1.026	18.13
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	38.46	0.65	0.865	24.86

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	SRAF-SMAR	63.21	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	93.87	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	27511_HAVI-115	BERL-SMIG	69.33	0.65	0.97	32.99
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.99	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	102.14	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	102.4	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.53	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	102.12	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	27381_OPIC-115	NEJA-SMAT	38.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.12	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	102.16	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	38.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	27361_SANT-115	SMAR-STOM	28.66	0.8	0.964	17.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	27471_PEDR-115	SANT-NEJA	23.96	0.8	1.038	22.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	37.54	0.65	0.865	24.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	SMAR-STOM	63.95	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	102.41	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	SMAR-STOM	78.74	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.51	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.68	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.87	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	100.96	0.65	0.996	34.74

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.61	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	27381_OPIC-115	NEJA-SMAT	38.39	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	27111_GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.35	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.63	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	38.39	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	27361_SANT-115	SMAR-STOM	27.94	0.8	0.961	16.75
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	27471_PEDR-115	SANT-NEJA	23.39	0.8	1.035	22.71
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	27381_OPIC-115	AHUA-SANA	37.85	0.65	0.866	24.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	SMAR-STOM	63.46	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	101.93	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	27401_OZAT-115	SMAR-STOM	78.35	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.5	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	73.25	0.65	0.98	33.67
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	75.62	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	75.28	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	75.22	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	27351_SANA-115	NEJA-SMAT	27.29	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	55.17	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.41	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	27351_SANA-115	AHUA-SANA	27.3	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	27461_STOM-115	SMAR-STOM	19.18	0.84	1.002	16.17
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	20.94	0.65	0.836	22.25

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	56.05	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.11	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	55.17	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	72.47	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	75.03	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	74.64	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	75.01	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	27351_SANA-115	NEJA-SMAT	27.39	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	27491_LUNI-115	TECO-OZAT	54.47	0.65	0.969	32.92
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.07	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	27351_SANA-115	AHUA-SANA	27.39	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	27461_STOM-115	SMAR-STOM	18.42	0.84	1.0	16.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	21.03	0.65	0.836	22.25
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	55.41	0.65	0.957	32.08
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	73.58	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	27491_LUNI-115	BERL-SMIG	54.47	0.65	0.969	32.92
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	75.55	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	79.11	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.93	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.98	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	27351_SANA-115	NEJA-SMAT	26.39	0.65	0.887	26.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.94	0.65	0.961	32.36

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.95	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	27351_SANA-115	AHUA-SANA	26.4	0.65	0.887	26.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	27461_STOM-115	SMAR-STOM	25.77	0.81	1.007	19.56
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	19.44	0.65	0.834	22.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	5NOV-SRAF	61.48	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.9	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.91	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	75.22	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.74	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.55	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.62	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	27351_SANA-115	NEJA-SMAT	26.58	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.84	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.58	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	27351_SANA-115	AHUA-SANA	26.58	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	27461_STOM-115	SMAR-STOM	25.12	0.81	1.004	19.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	19.61	0.65	0.835	22.16
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	27401_OZAT-115	5NOV-SRAF	60.97	0.69	0.994	30.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	27401_OZAT-115	TECO-OZAT	78.52	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	27111_GUAJ-115	AHUA-SANA	74.8	0.65	0.96	32.29

En la figura 1.1 se muestra un mapa de calor con la reserva de potencia reactiva, para cada nodo y contingencia analizada.

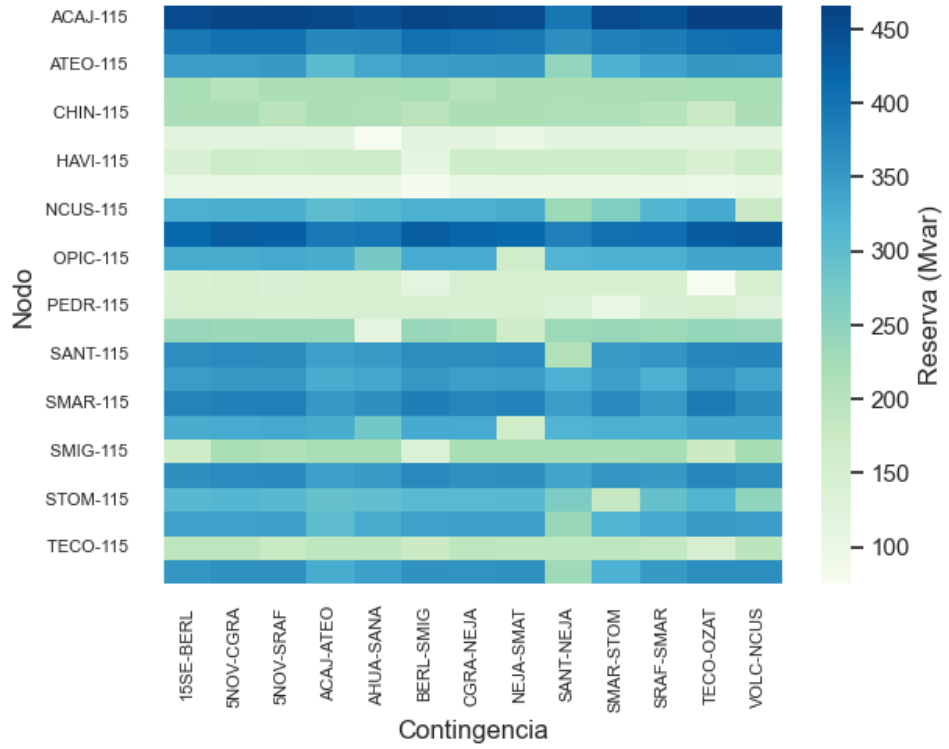


Figura 1.1. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia analizada.

1.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva.

A continuación, en la tabla 1.4, se muestra un resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del total de condiciones analizadas.

Tabla 1.4. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	17.02
0.5%	38.37
1%	70.89
5%	103.24
95%	446.03
99%	514.28
99.5%	522.09
Max	542.94

En la figura 1.2 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del total de condiciones analizadas.

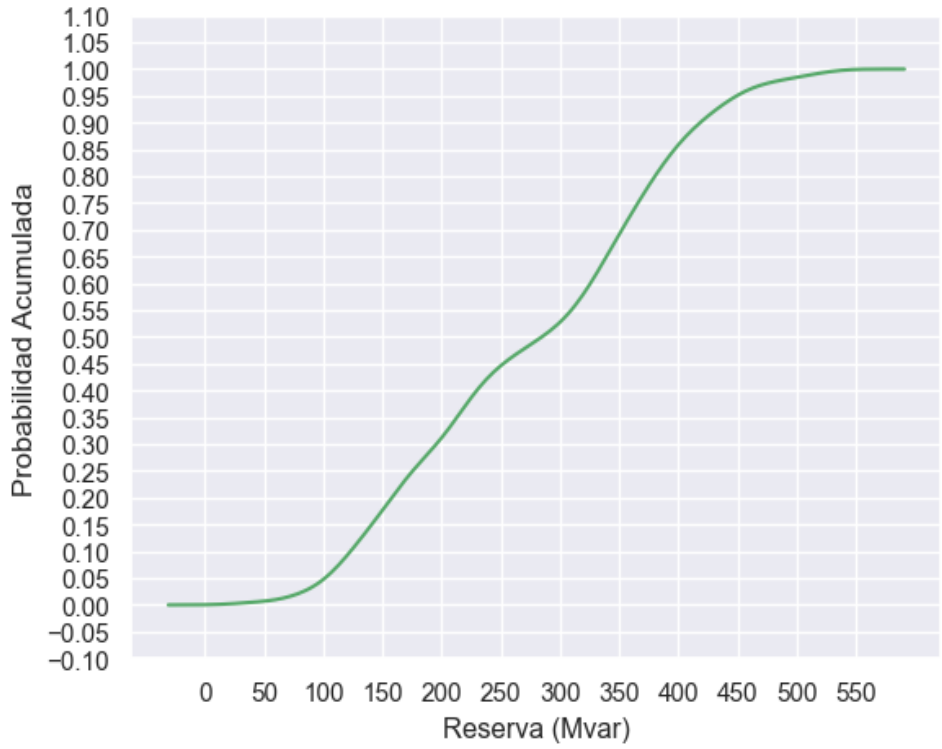


Figura 1.2. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva.

1.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva.

Para encontrar de una forma estadística los nodos con menor y mayor reserva de potencia reactiva se calculó la mediana (percentil 50) del valor de reserva de potencia reactiva para cada nodo.

En la tabla 1.5 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 1.6 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el total de condiciones analizadas.

Tabla 1.5. Nodos con menor reserva de potencia reactiva.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.45
GUAJ-115	118.89
PEDR-115	142.51

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	145.68
HAVI-115	165.58

Tabla 1.6. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	454.44
NEJA-115	406.99
APOP-115	385.42
SMAR-115	369.94
SANT-115	362.26

En la figura 1.3 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 1.4 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

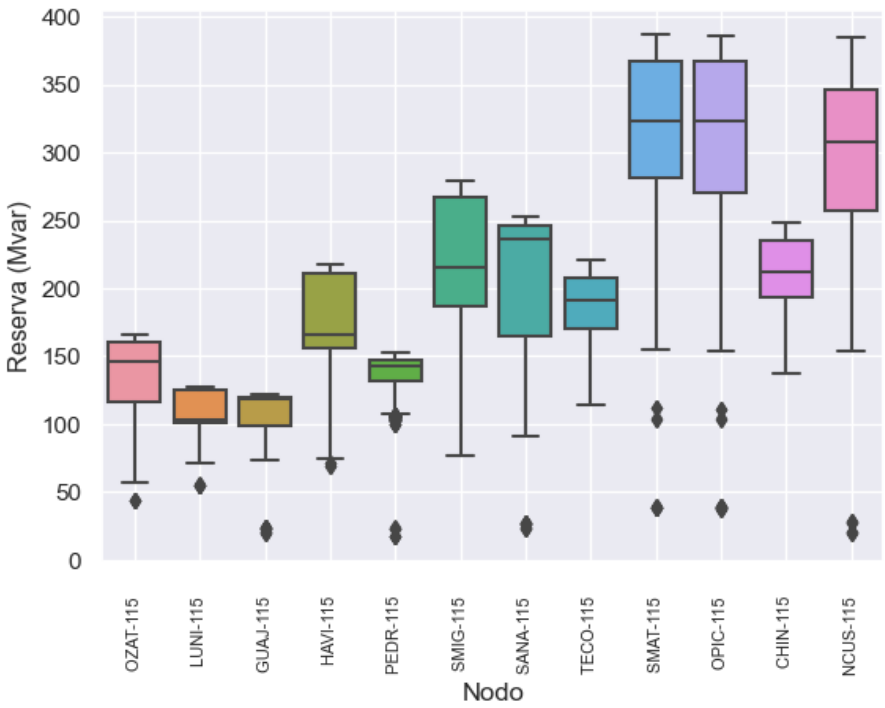


Figura 1.3. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos.

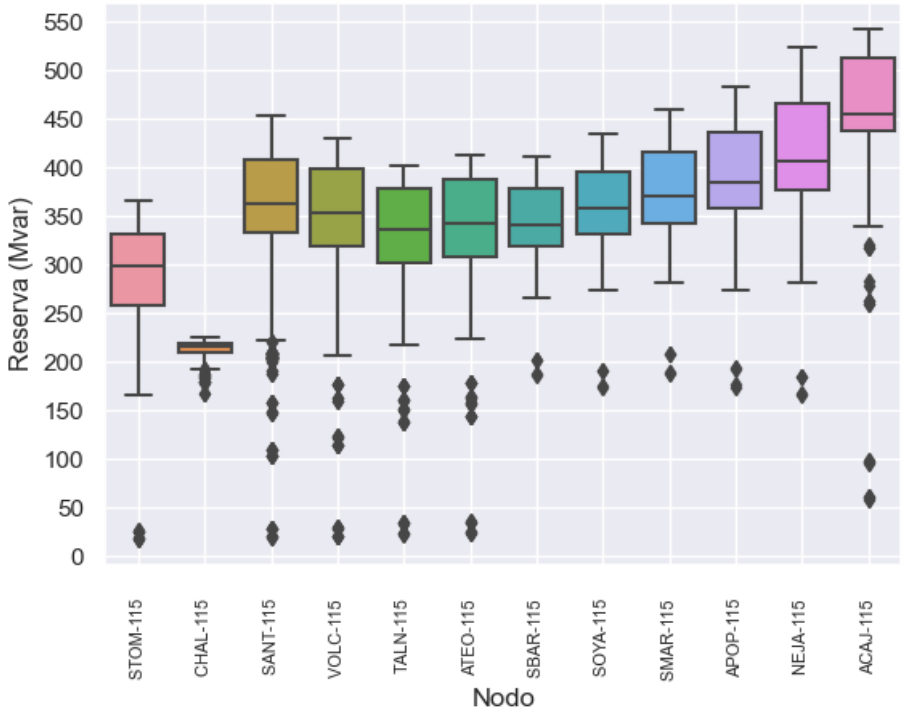


Figura 1.4. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos.

1.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva.

Para encontrar de una forma estadística las contingencias con menor y mayor reserva de potencia reactiva se calculó la mediana (percentil 50) del valor de reserva de potencia reactiva para cada contingencia.

En la tabla 1.7 se muestran las 5 contingencias con la menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 8 se muestran las 5 contigencias con la mayor reserva para el total de condiciones analizadas.

Tabla 1.7. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	232.98
NEJA-SMAT	249.8
SMAR-STOM	264.12
VOLC-NCUS	264.52
AHUA-SANA	282.82

Tabla 1.8. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	323.68
BERL-SMIG	314.45
15SE-BERL	313.79
CGRA-NEJA	311.12
5NOV-SRAF	309.05

En la figura 1.5 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 6 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

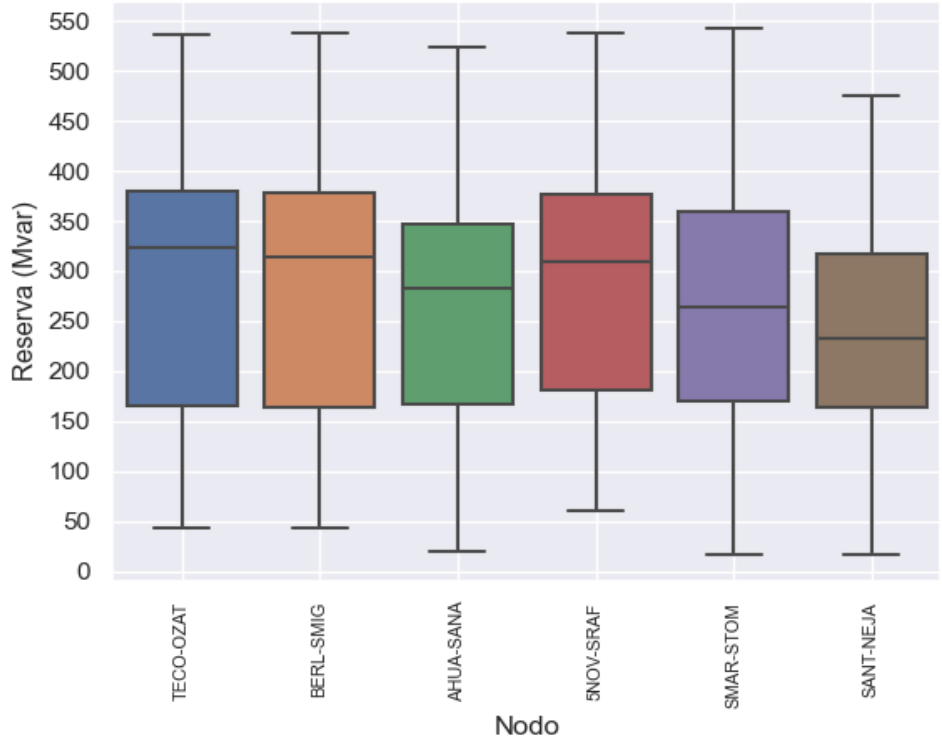


Figura 1.5. Diagrama de caja de la reserva potencia reactiva para el primer grupo de contingencias.

En la figura 1.5 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 6 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

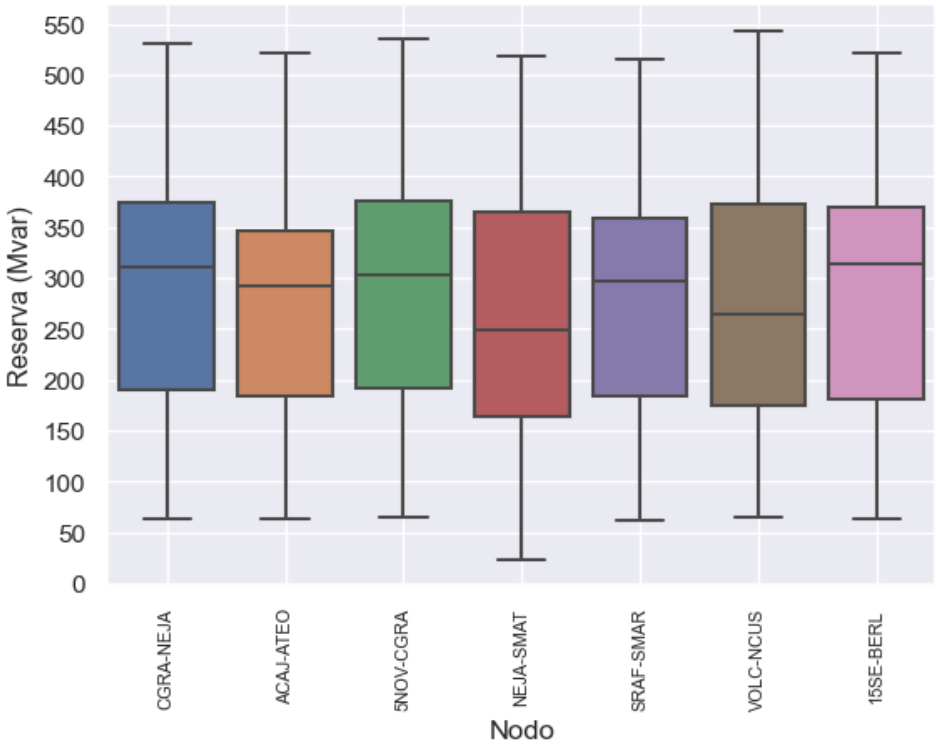


Figura 1.6. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias.

1.5. Nodos monitoreados.

A continuación, se muestra el listado de los nodos monitoreados.

Tabla 1.9. Nodos monitoreados.

Número	Nombre
27401	OZAT-115
27491	LUNI-115
27111	GUAJ-115
27511	HAVI-115
27471	PEDR-115
27341	SMIG-115
27351	SANA-115
27391	TECO-115
27501	SMAT-115
27381	OPIC-115
27281	CHIN-115
27421	NCUS-115
27461	STOM-115

Número	Nombre
27531	CHAL-115
27361	SANT-115
27551	VOLC-115
27481	TALN-115
27441	ATEO-115
27451	SBAR-115
27301	SOYA-115
27431	SMAR-115
27561	APOP-115
27371	NEJA-115
27131	ACAJ-115

1.5. Contingencias analizadas.

A continuación, se muestra el listado de las contingencias analizadas.

CONTINGENCY '5NOV-CGRA'

OPEN LINE FROM BUS 27101 TO BUS 27171 CKT 1

CONTINGENCY '5NOV-SRAF'

OPEN LINE FROM BUS 27101 TO BUS 27321 CKT 1

CONTINGENCY '15SE-BERL'

OPEN LINE FROM BUS 27181 TO BUS 27211 CKT 1

CONTINGENCY 'ACAJ-ATEO'

OPEN LINE FROM BUS 27132 TO BUS 27441 CKT 1

CONTINGENCY 'BERL-SMIG'

OPEN LINE FROM BUS 27211 TO BUS 27341 CKT 1

CONTINGENCY 'CGRA-NEJA'

OPEN LINE FROM BUS 27171 TO BUS 27371 CKT 1

CONTINGENCY 'AHUA-SANA'

OPEN LINE FROM BUS 27161 TO BUS 27351 CKT 1

CONTINGENCY 'SMAR-STOM'

OPEN LINE FROM BUS 27431 TO BUS 27461 CKT 1

CONTINGENCY 'SRAF-SMAR'

OPEN LINE FROM BUS 27321 TO BUS 27431 CKT 1

CONTINGENCY 'TECO-OZAT'

OPEN LINE FROM BUS 27391 TO BUS 27401 CKT 1

CONTINGENCY 'VOLC-NCUS'

OPEN LINE FROM BUS 27551 TO BUS 27421 CKT 1

CONTINGENCY 'NEJA-SMAT'

OPEN LINE FROM BUS 27371 TO BUS 27501 CKT 1

CONTINGENCY 'SANT-NEJA'

OPEN LINE FROM BUS 27361 TO BUS 27371 CKT 1

CONTINGENCY 'SMAT-OPIC'

OPEN LINE FROM BUS 27381 TO BUS 27501 CKT 1

CONTINGENCY 'SMIG-OZAT'

OPEN LINE FROM BUS 27341 TO BUS 27401 CKT 1

2.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

2.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

En la tabla 2.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 2.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	OZAT-115	TECO-OZAT	67.99	0.68	0.996	31.73
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	BERL-SMIG	73.25	0.65	0.98	33.67
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	AHUA-SANA	76.29	0.65	0.963	32.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	TECO-OZAT	81.85	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	5NOV-SRAF	94.58	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	SMAR-STOM	95.7	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	SANT-NEJA	95.75	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	CGRA-NEJA	95.91	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	AHUA-SANA	95.99	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL	LUNI-115	ACAJ-ATEO	96.17	0.65	0.999	34.93

En la tabla 2.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 2.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	VOLC-NCUS	453.13	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-SRAF	448.91	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	TECO-OZAT	448.89	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-CGRA	446.71	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.21	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	CGRA-NEJA	443.18	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	NEJA-SMAT	442.55	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	AHUA-SANA	435.5	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	SRAF-SMAR	431.82	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	SMAR-STOM	426.38	0.73	1.01	27.72

En la figura 2.7 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

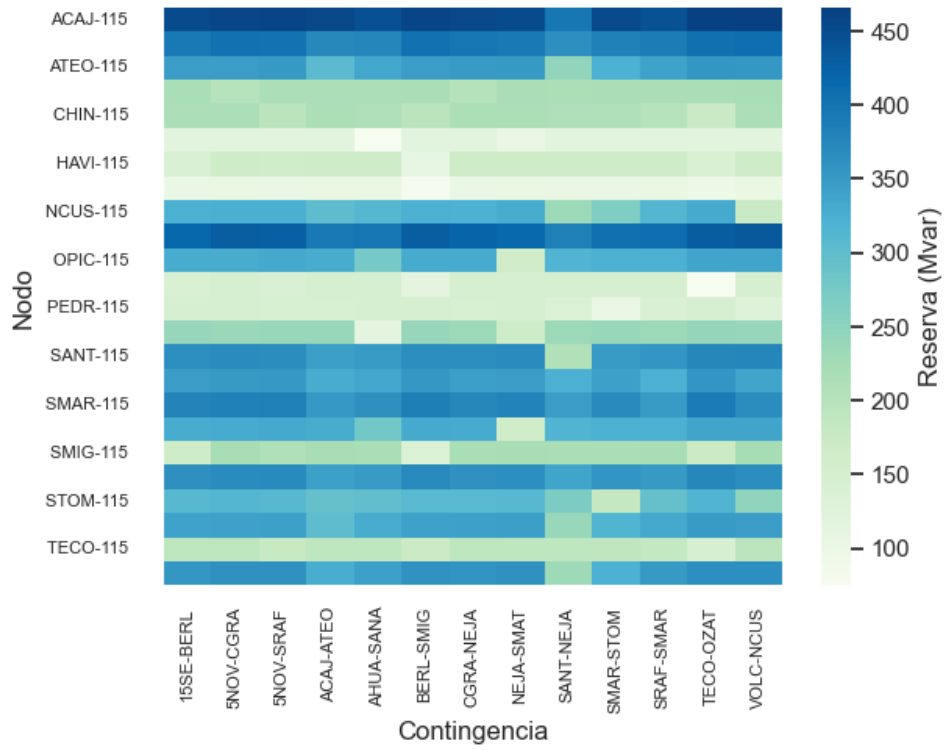


Figura 2.7. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

2.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

A continuación, en la tabla 2.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 2.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	67.99
0.5%	73.25
1%	81.85
5%	100.8
95%	397.33
99%	446.71
99.5%	448.91
Max	453.13

En la figura 2.8 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

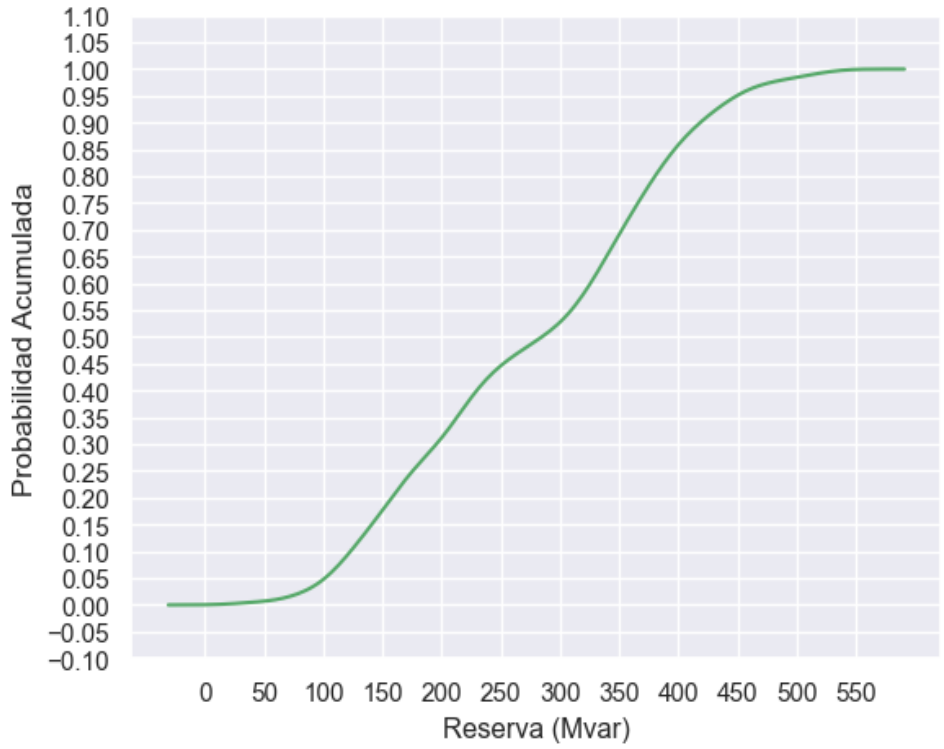


Figura 8. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

2.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

En la tabla 2.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 2.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 2.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	95.95
GUAJ-115	120.48
HAVI-115	137.45
OZAT-115	140.74
PEDR-115	145.47

Tabla 2.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	442.86
NEJA-115	387.7
APOP-115	368.06
SMAR-115	357.66
SANT-115	350.02

En la figura 2.9 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 2.10 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

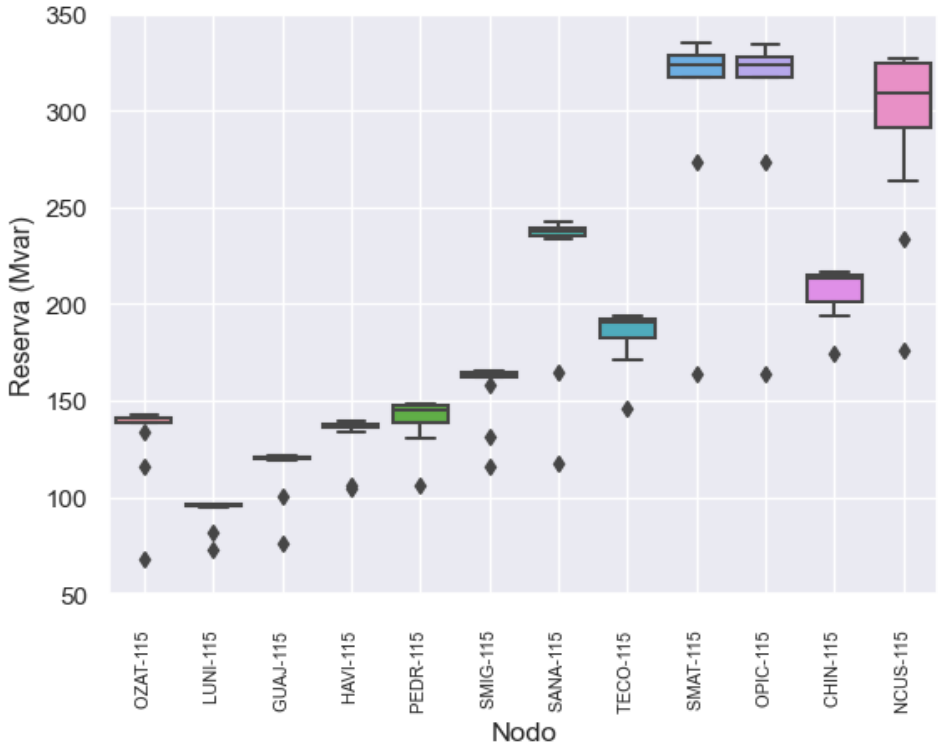


Figura 2.9. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

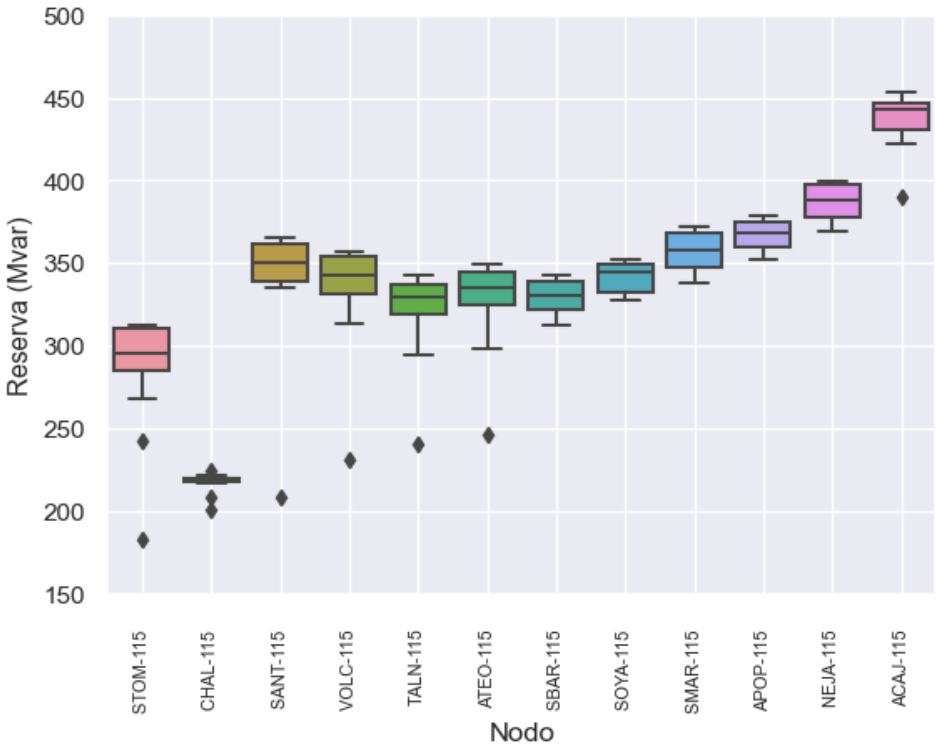


Figura 2.10. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

2.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

En la tabla 2.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 2.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 2.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	235.32
NEJA-SMAT	264.76
VOLC-NCUS	282.73
AHUA-SANA	284.84
SMAR-STOM	286.53

Tabla 2.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	329.04
5NOV-SRAF	328.28
5NOV-CGRA	325.9
CGRA-NEJA	324.32
BERL-SMIG	312.92

En la figura 2.11 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 2.12 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

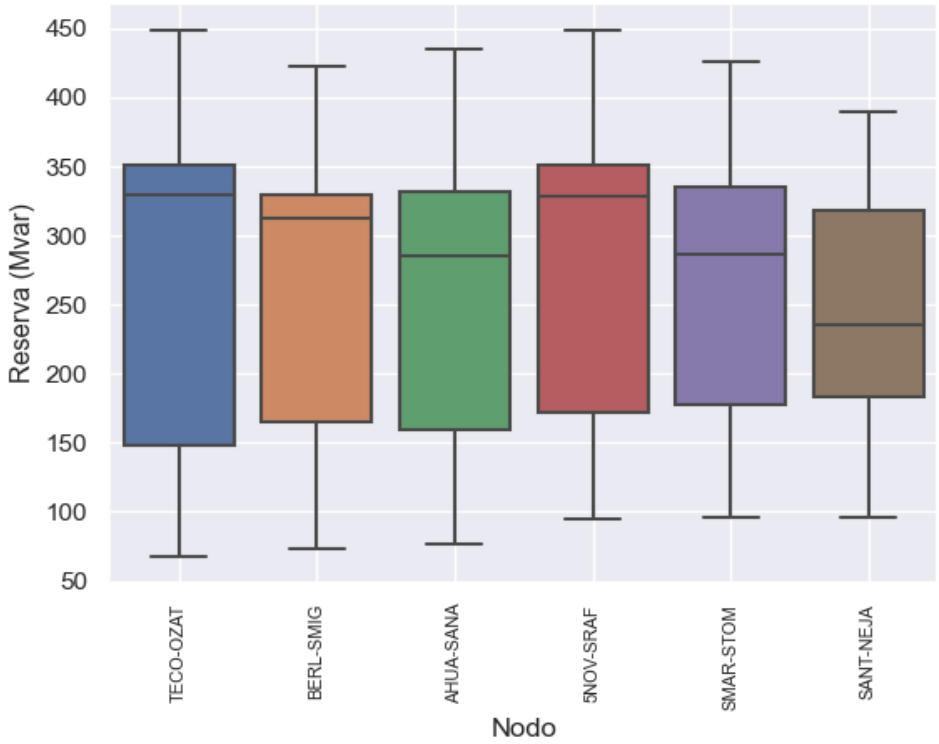


Figura 2.11. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

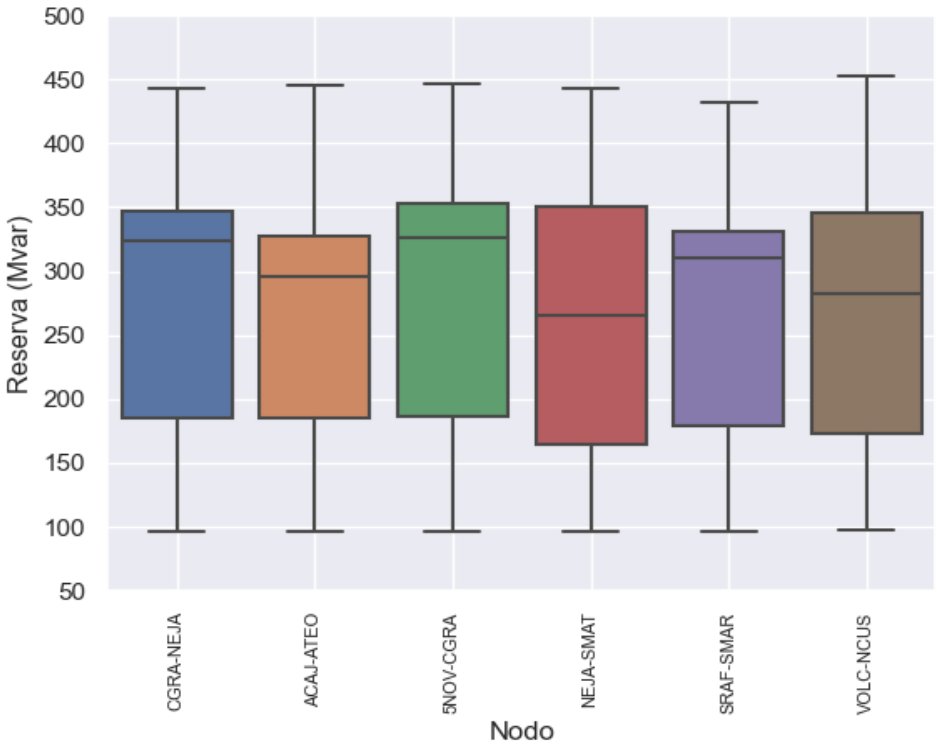


Figura 2.12. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

2.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL.

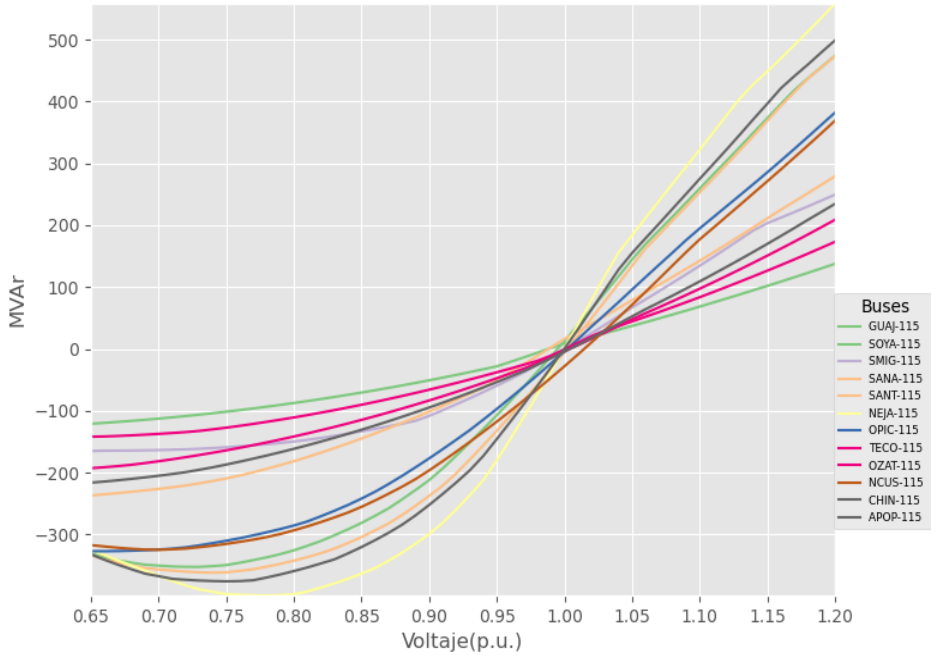


Figura 2.13. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

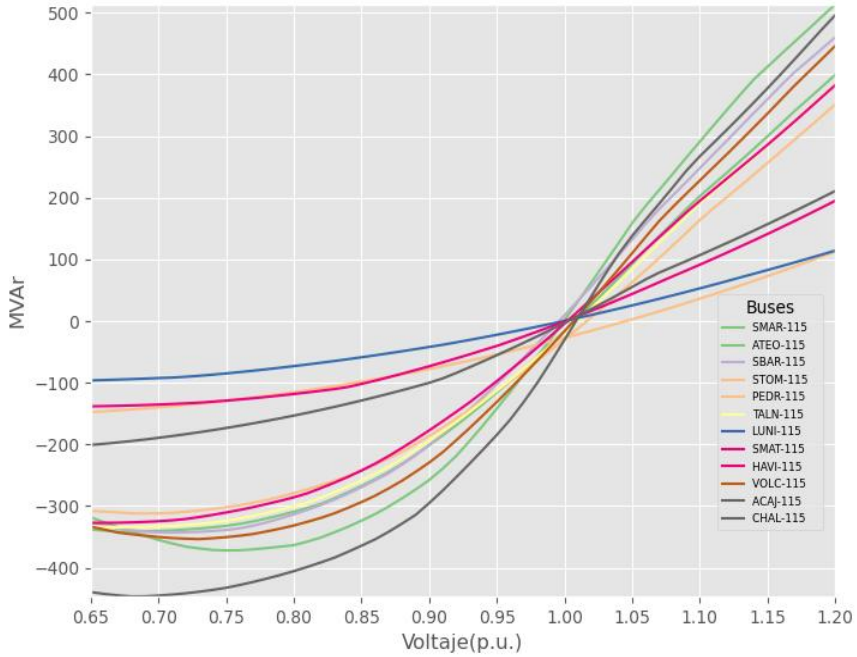


Figura 2.14. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

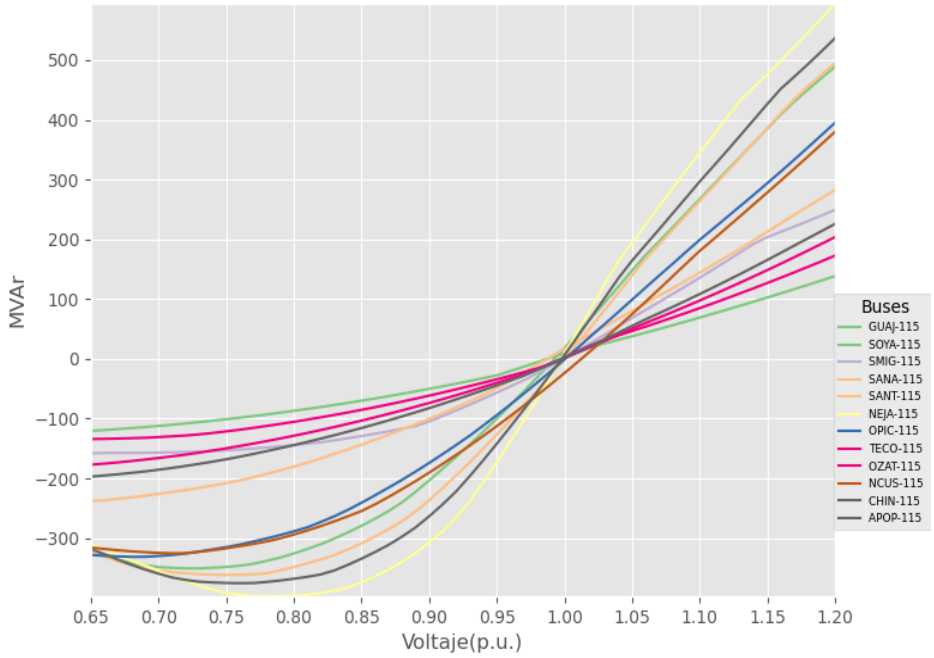


Figura 2.15. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

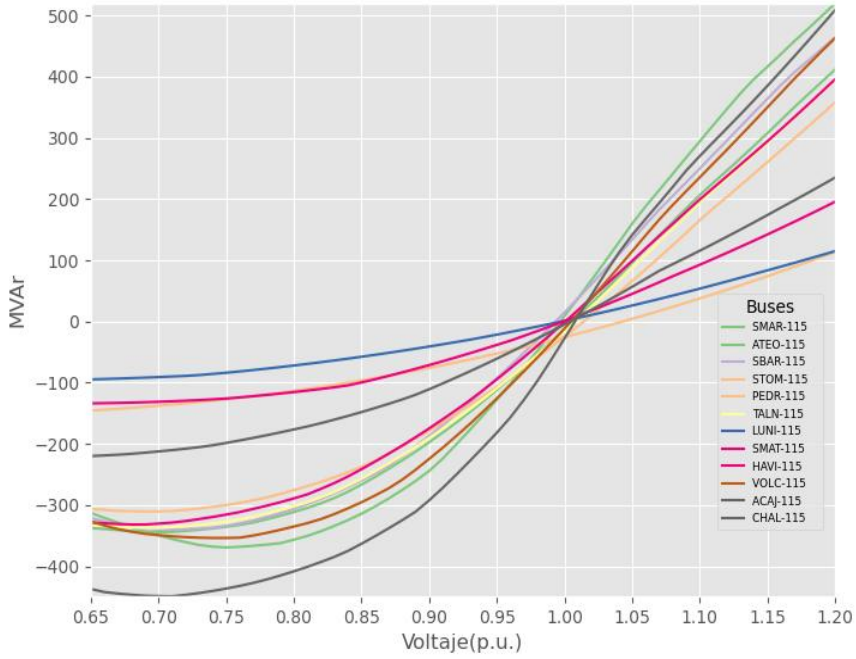


Figura 2.16. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

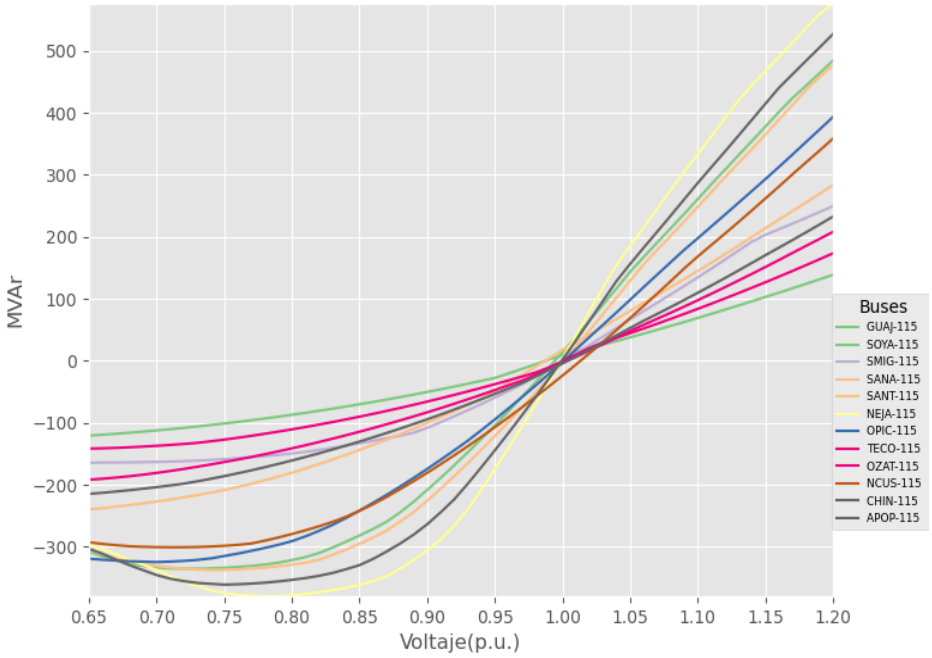


Figura 2.17. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

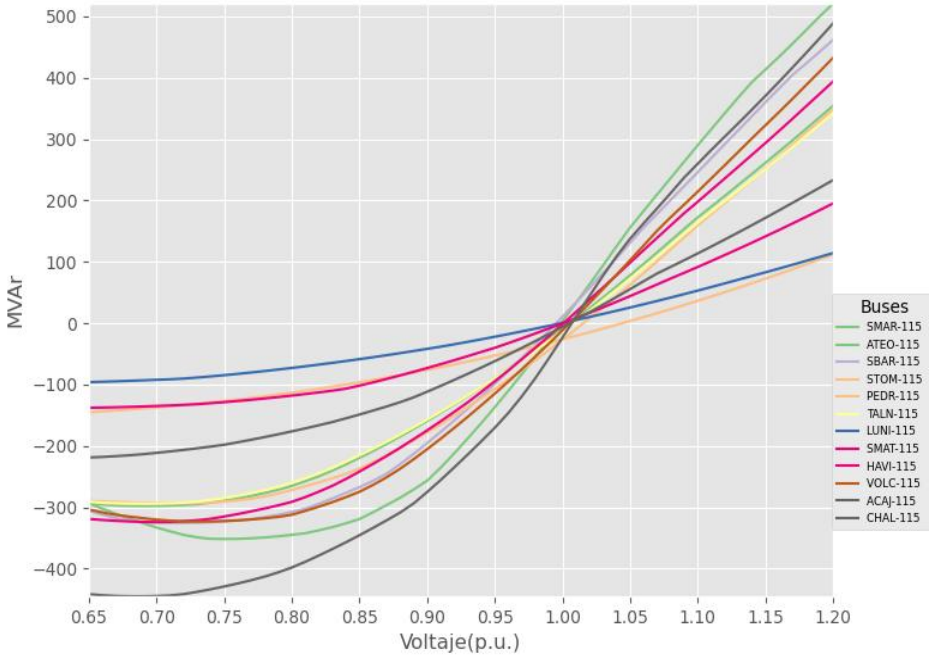


Figura 2.18. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

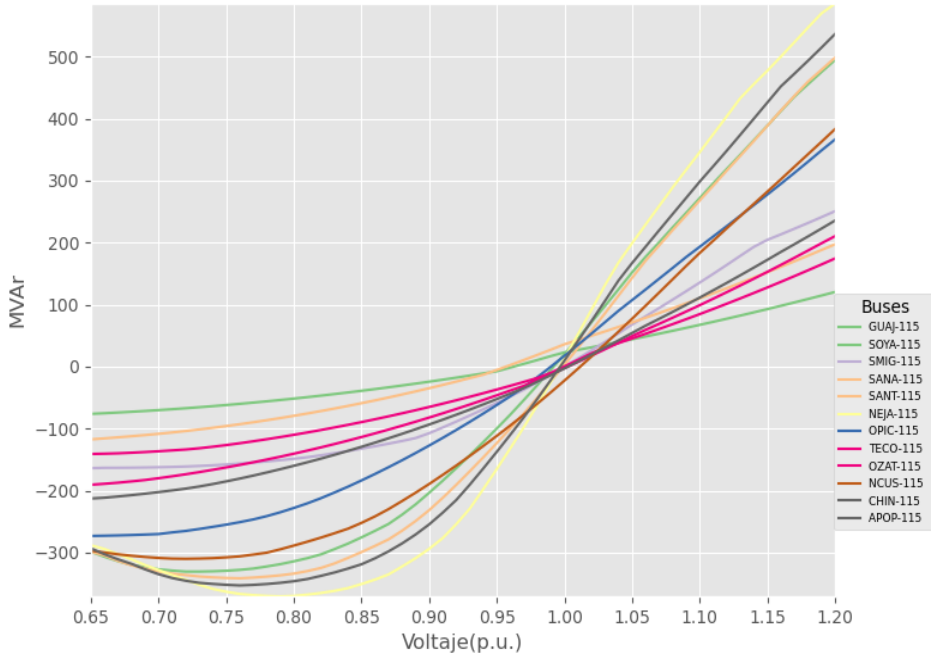


Figura 2.19. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

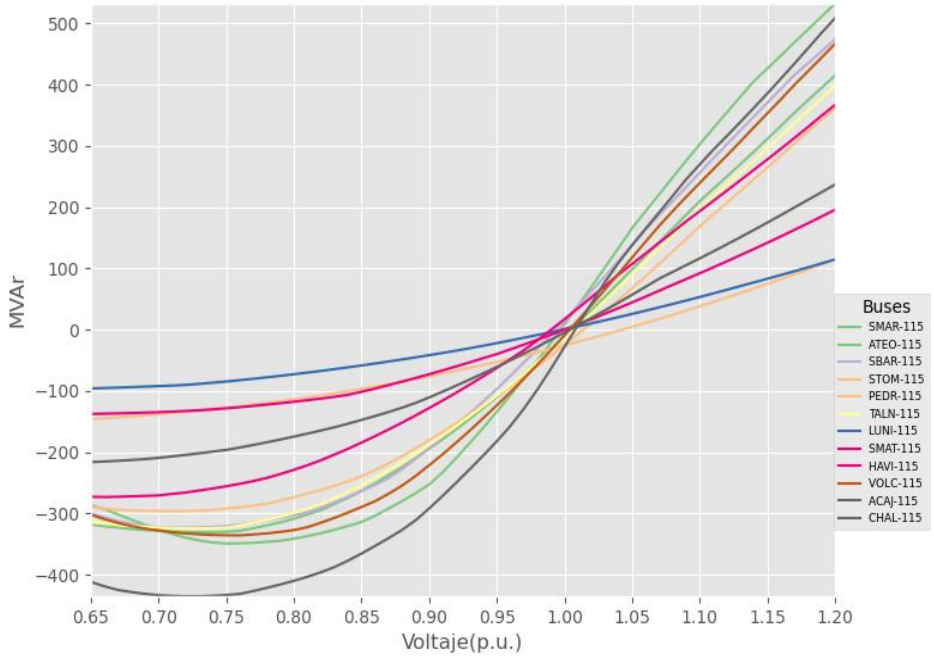


Figura 2.20. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

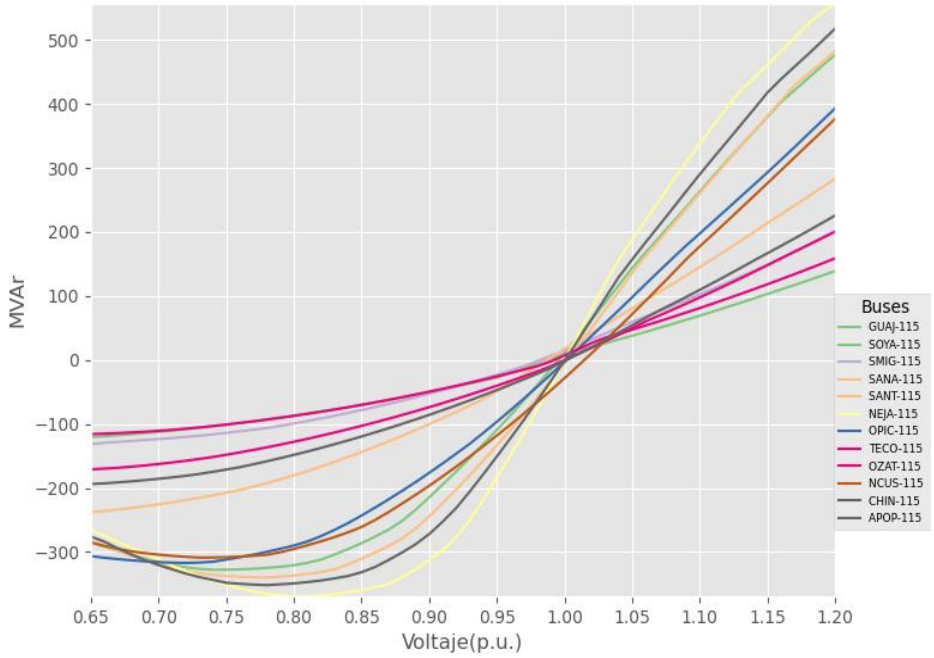


Figura 2.21. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

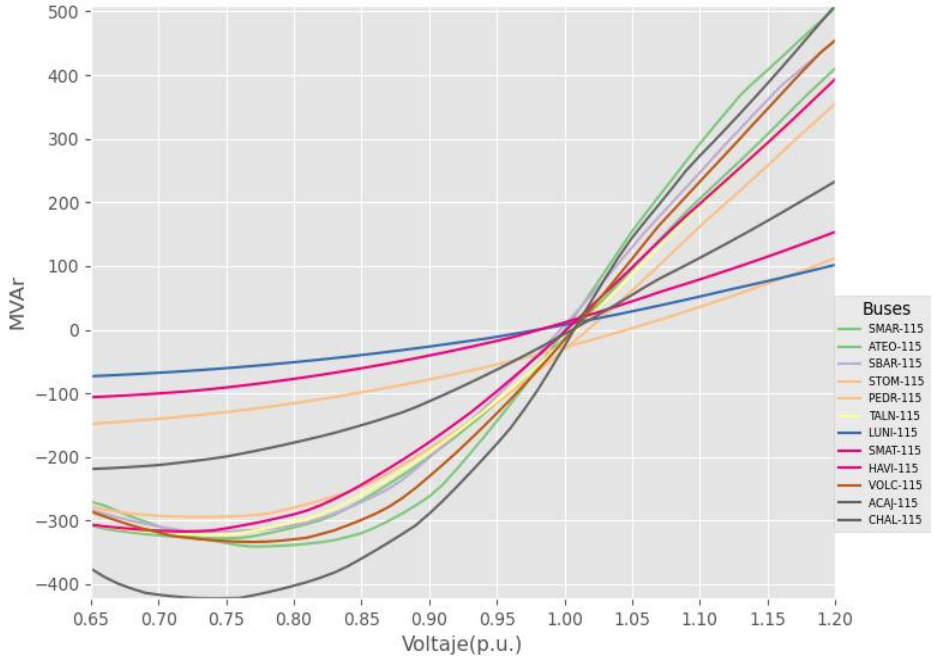


Figura 2.22. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

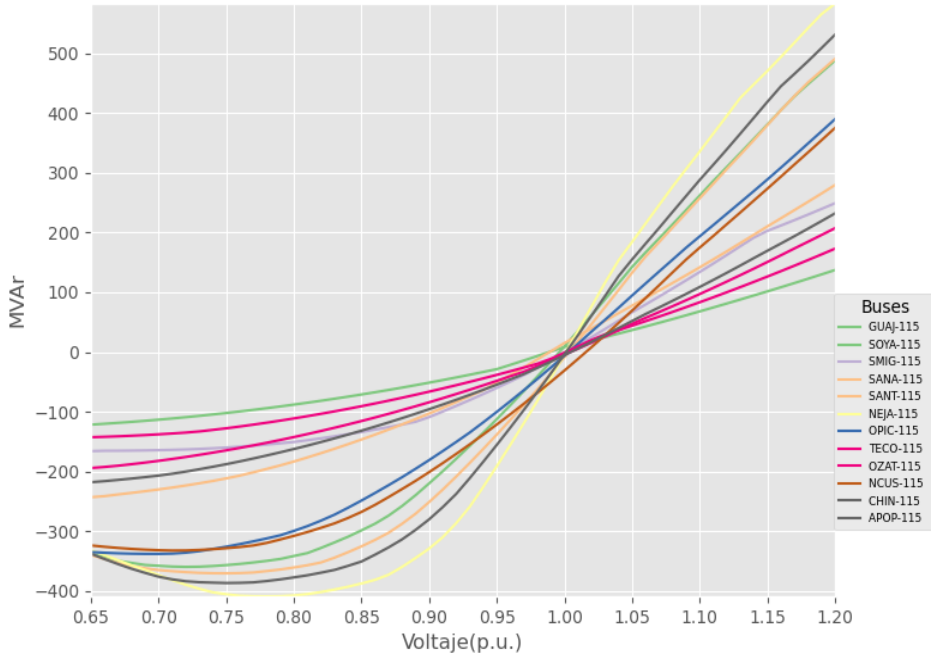


Figura 2.23. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

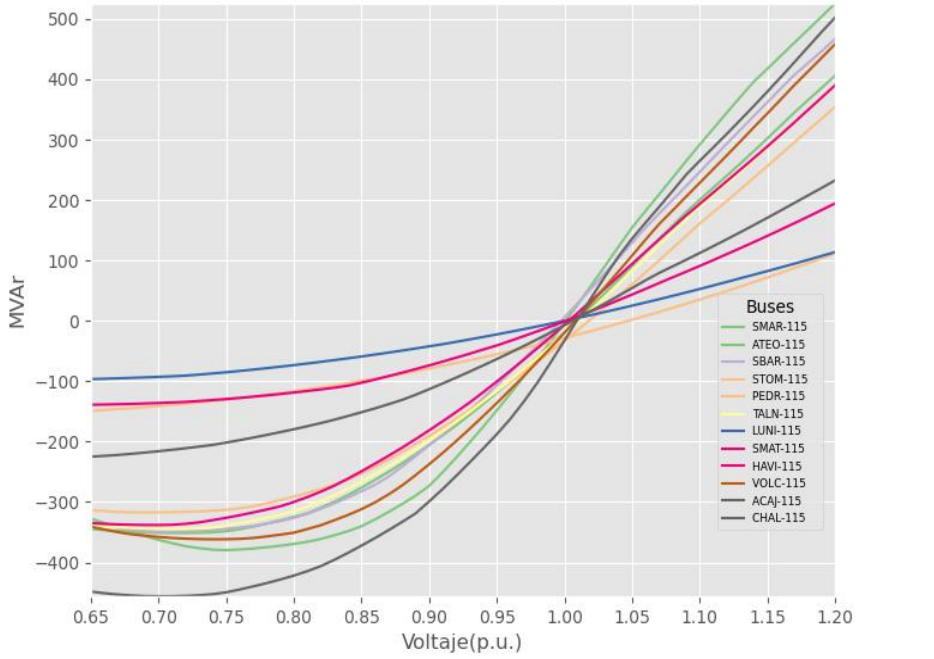


Figura 2.24. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

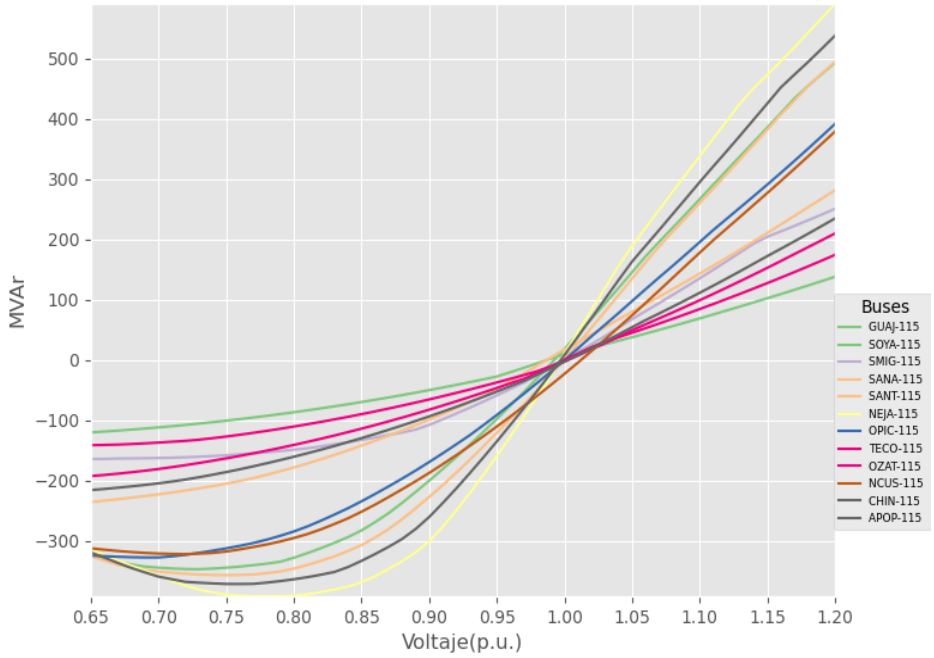


Figura 2.25. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

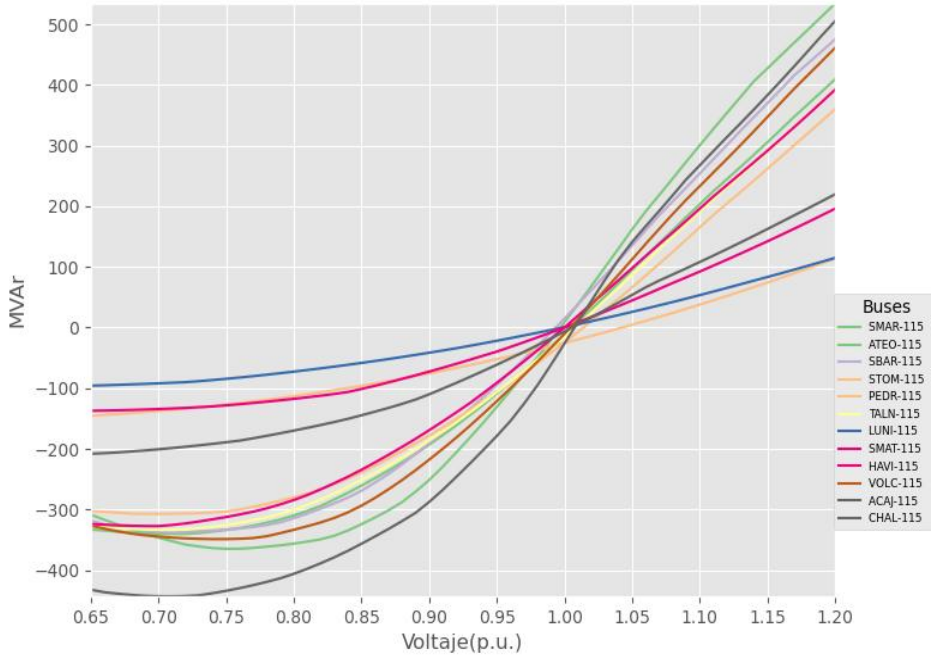


Figura 2.26. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

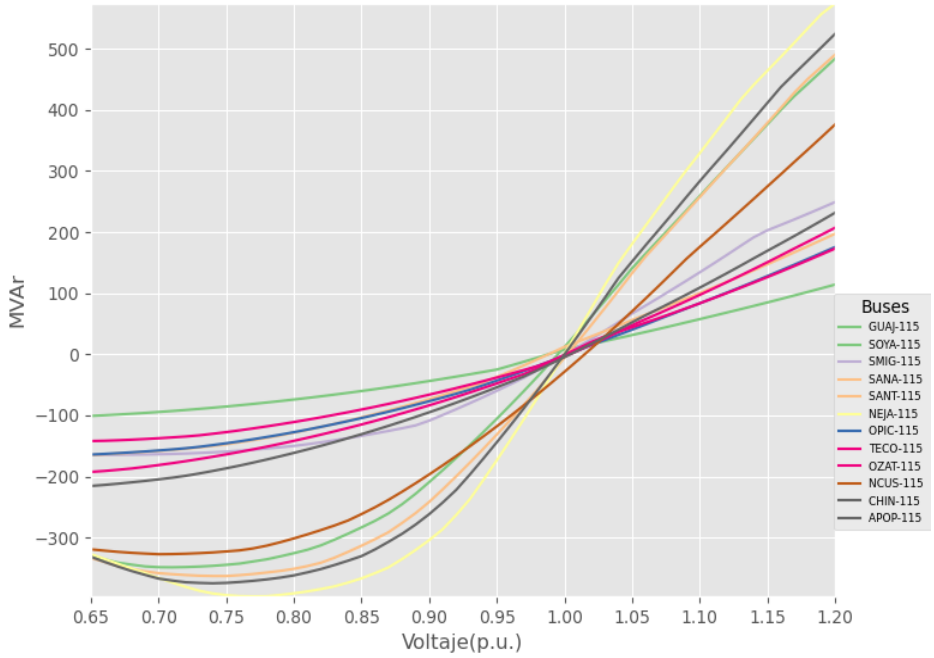


Figura 2.27. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

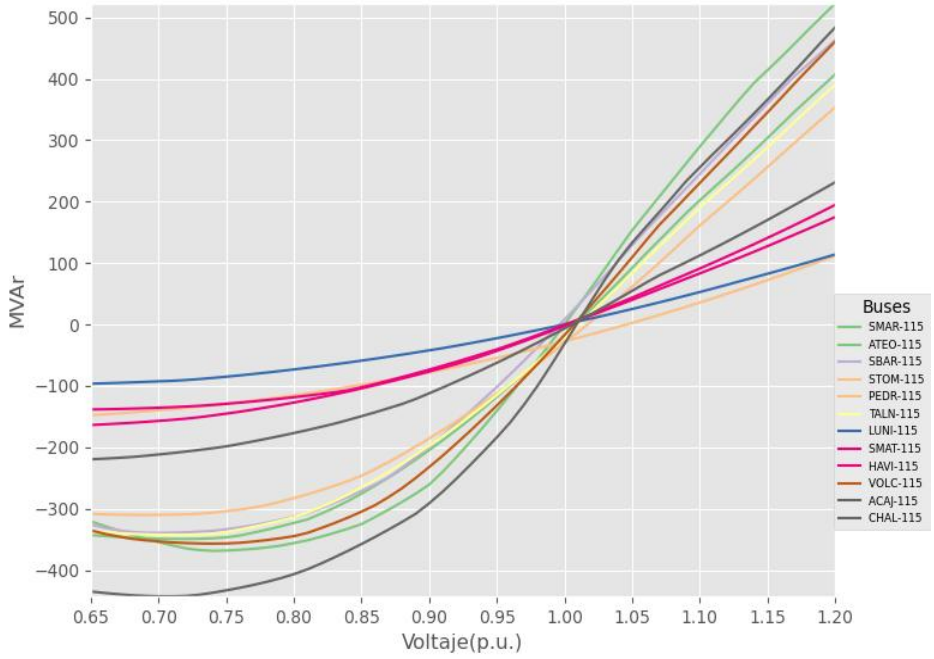


Figura 2.28. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

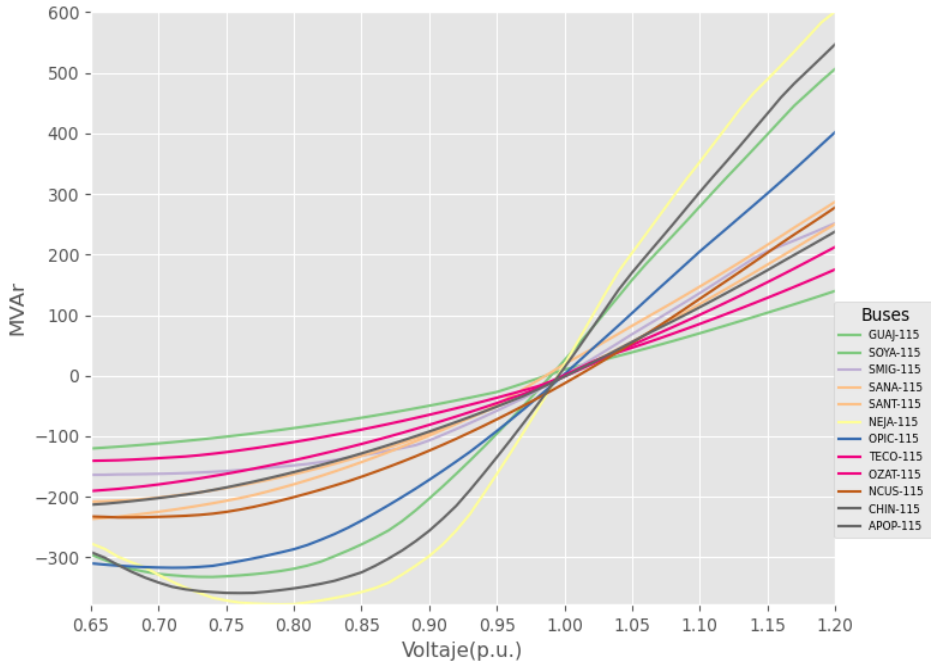


Figura 2.29. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

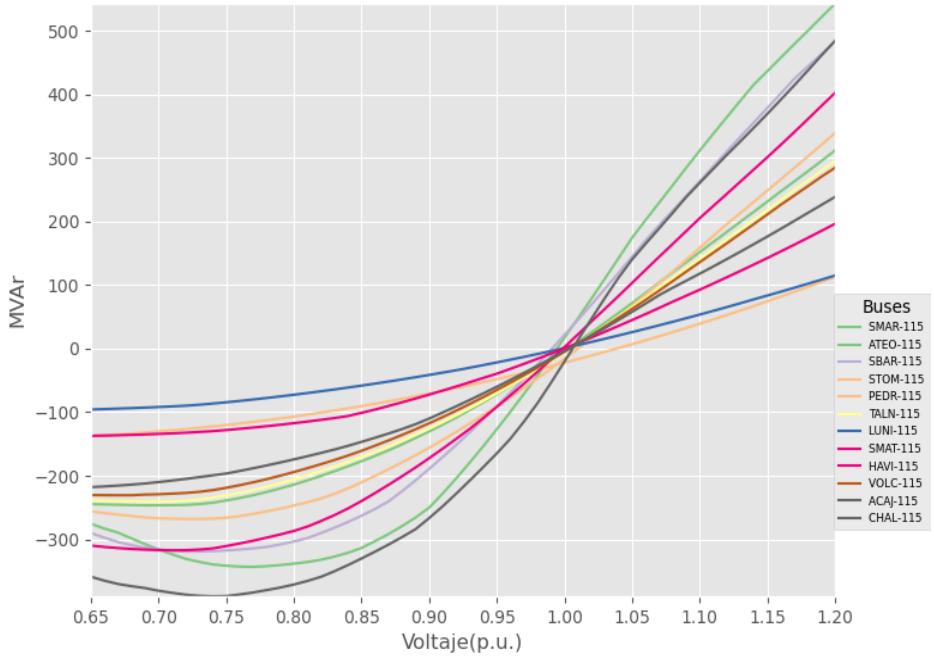


Figura 2.30. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

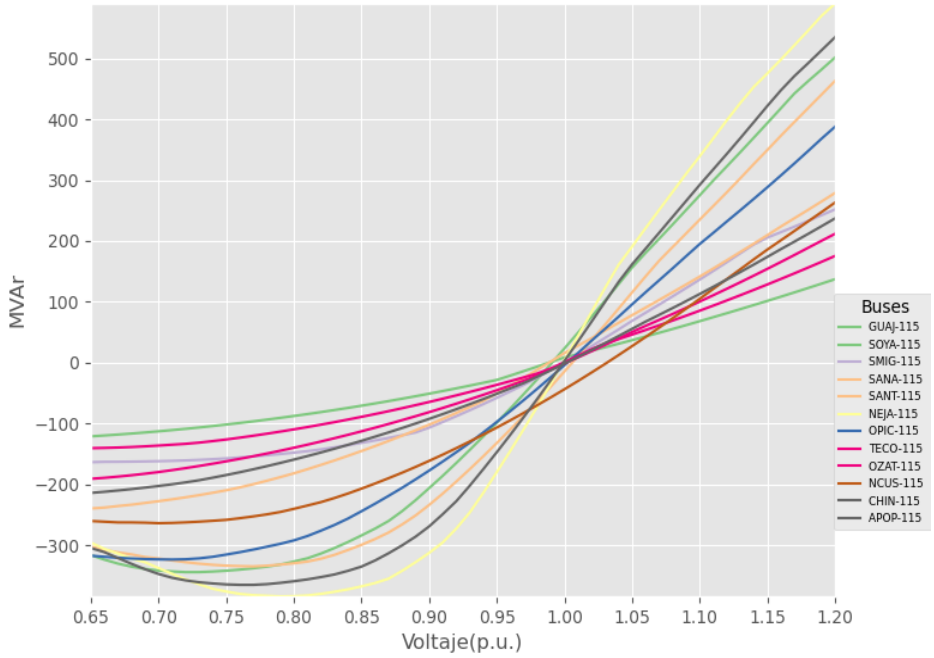


Figura 2.31. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

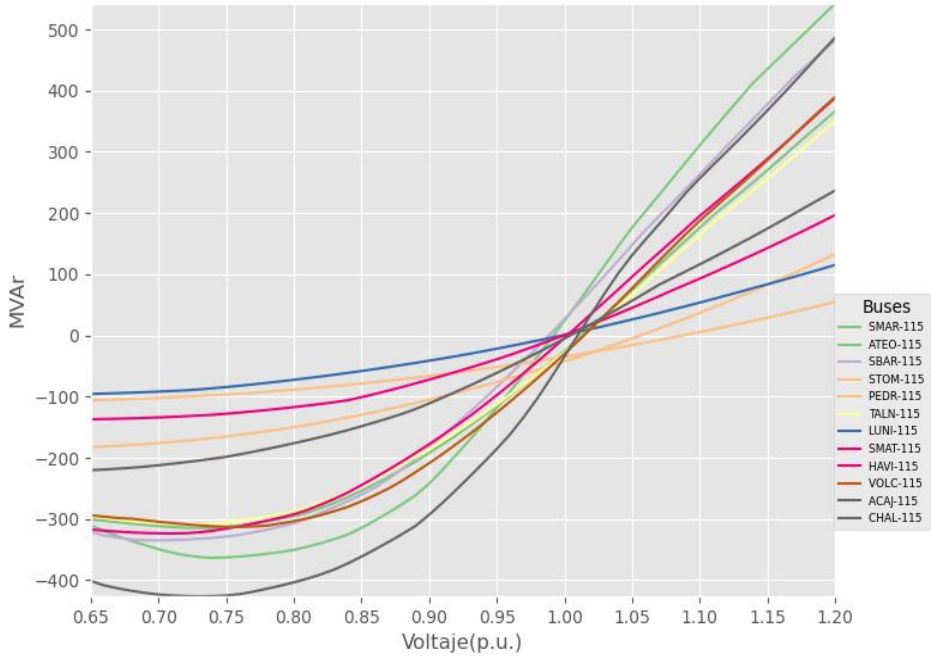


Figura 2.32. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

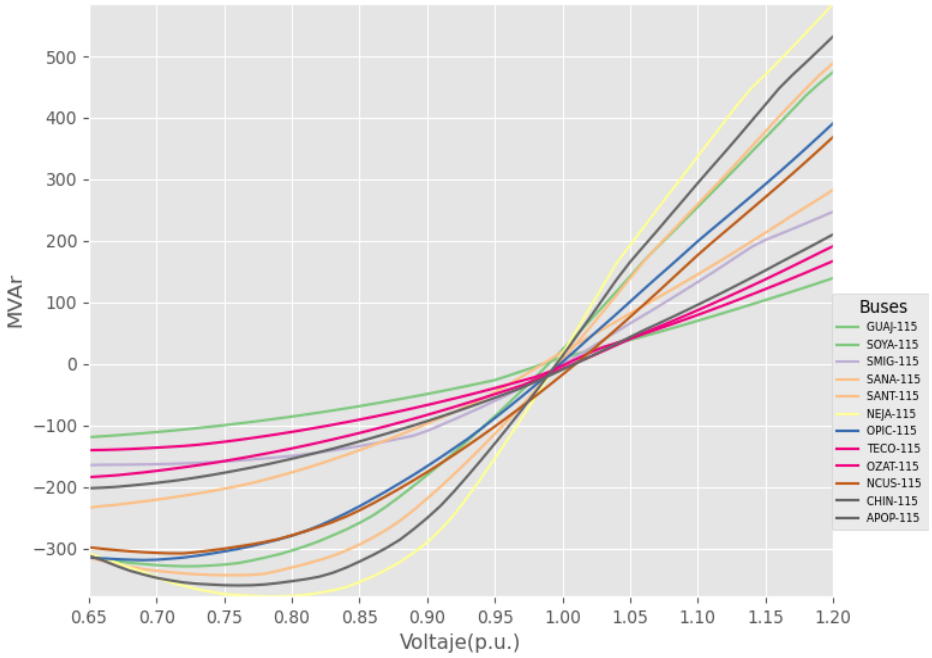


Figura 2.33. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

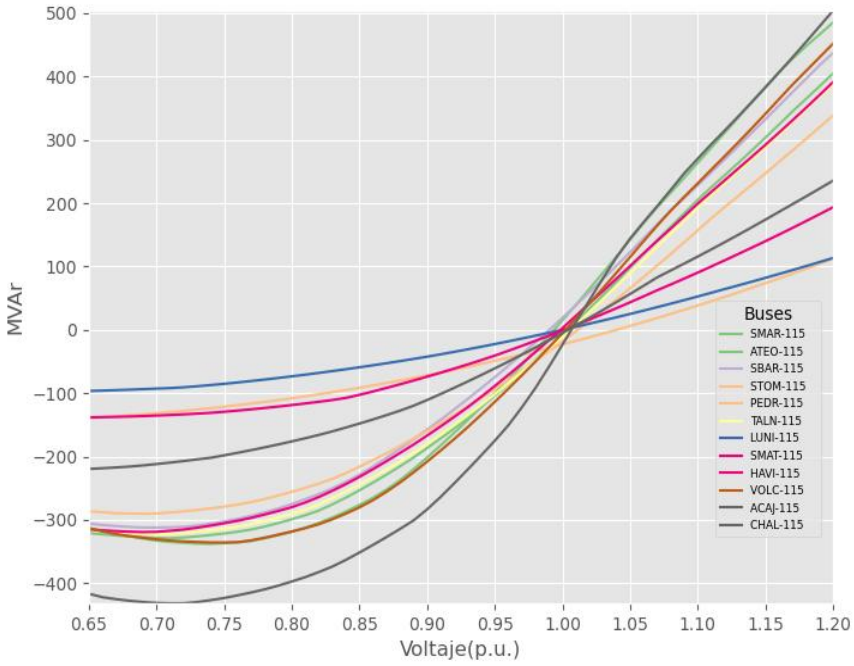


Figura 2.34. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

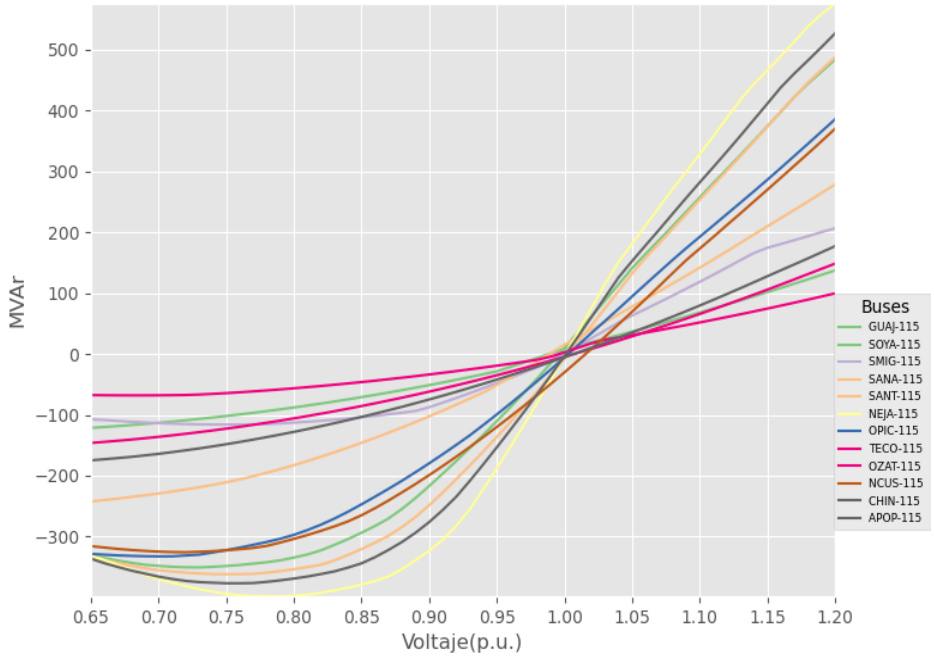


Figura 2.35. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

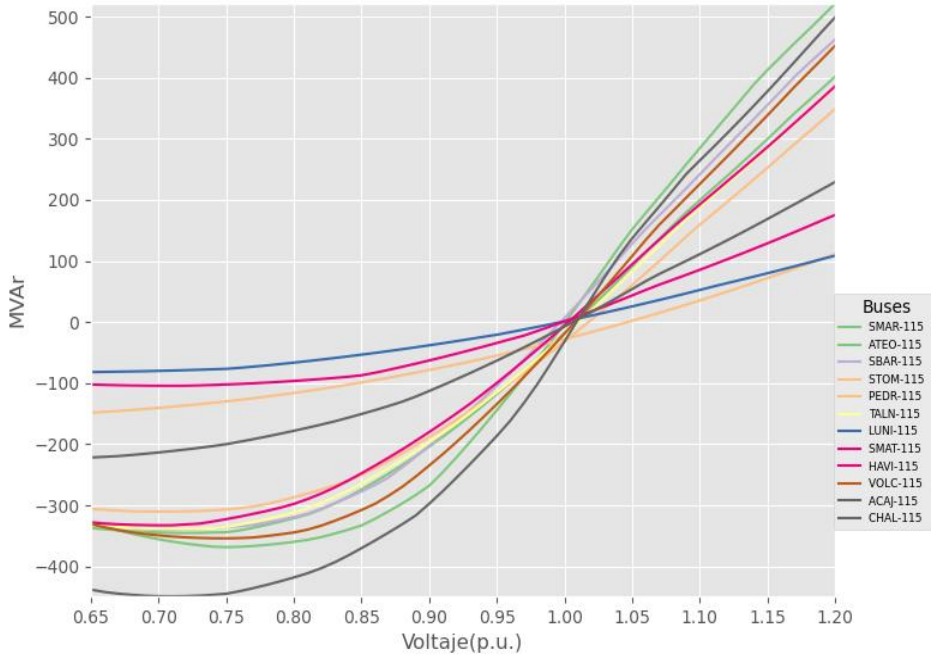


Figura 2.36. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

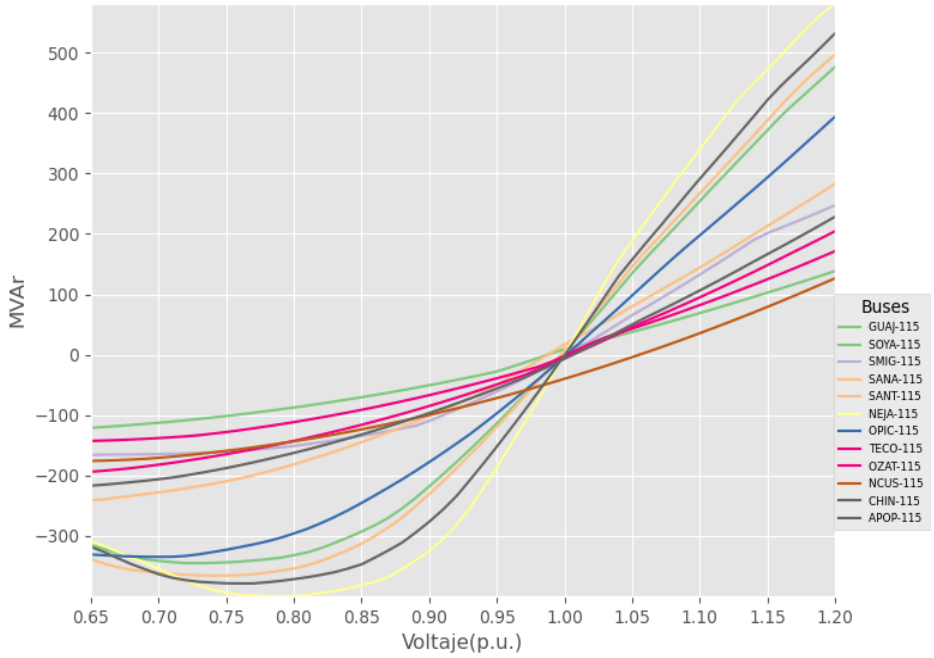


Figura 2.37. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

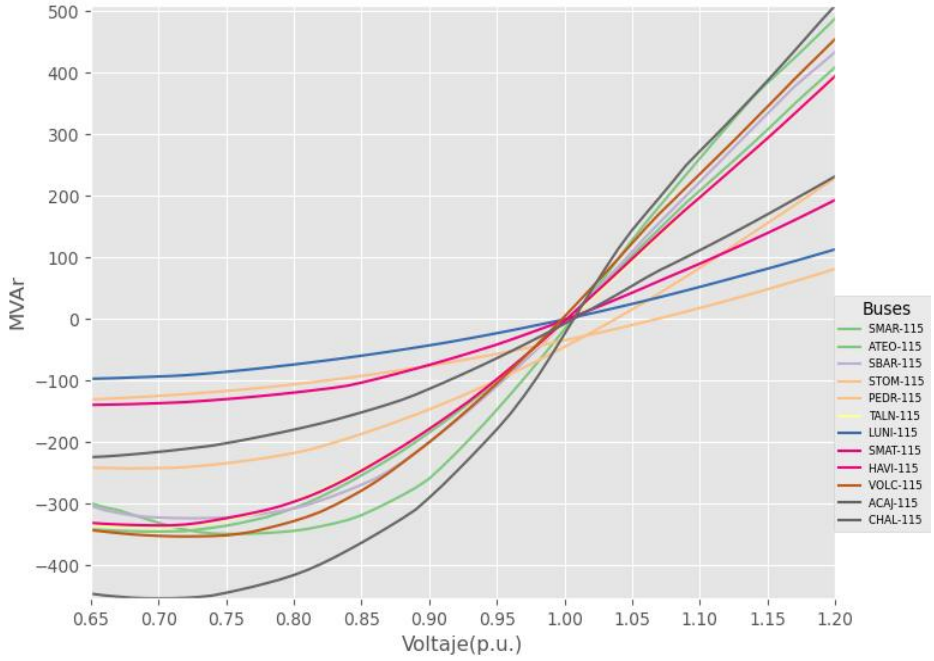


Figura 2.38. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

3.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

3.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 3.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 3.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	BERL-SMIG	73.51	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	OZAT-115	TECO-OZAT	75.62	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.81	0.65	0.962	32.43
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	TECO-OZAT	95.13	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	15SE-BERL	96.32	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.65	0.65	0.988	34.21
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.8	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	SMAR-STOM	103.17	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	SANT-NEJA	103.3	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	AHUA-SANA	103.45	0.65	1.002	35.13

En la tabla 3.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 3.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	TECO-OZAT	454.12	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	452.62	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	15SE-BERL	446.72	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	BERL-SMIG	446.12	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	445.46	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	443.85	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	440.77	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	AHUA-SANA	434.61	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SMAR-STOM	422.38	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	409.95	0.71	1.006	29.42

En la figura 3.39 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

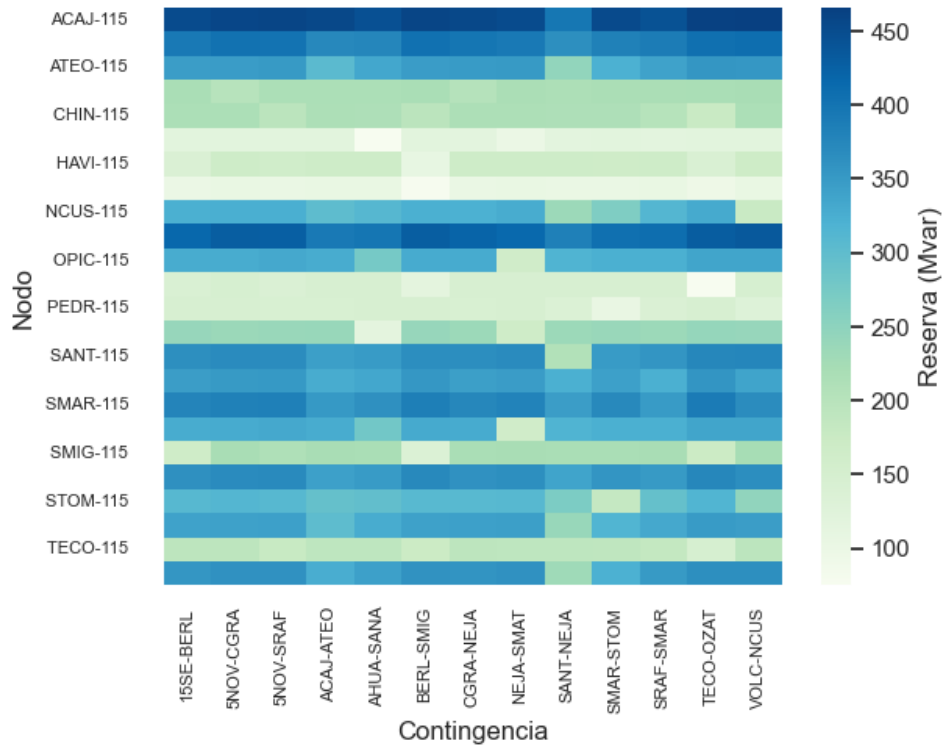


Figura 3.39. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

3.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

A continuación, en la tabla 3.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 3.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.51
0.5%	75.62
1%	95.13
5%	104.21
95%	395.94
99%	446.12
99.5%	452.62
Max	454.12

En la figura 3.40 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

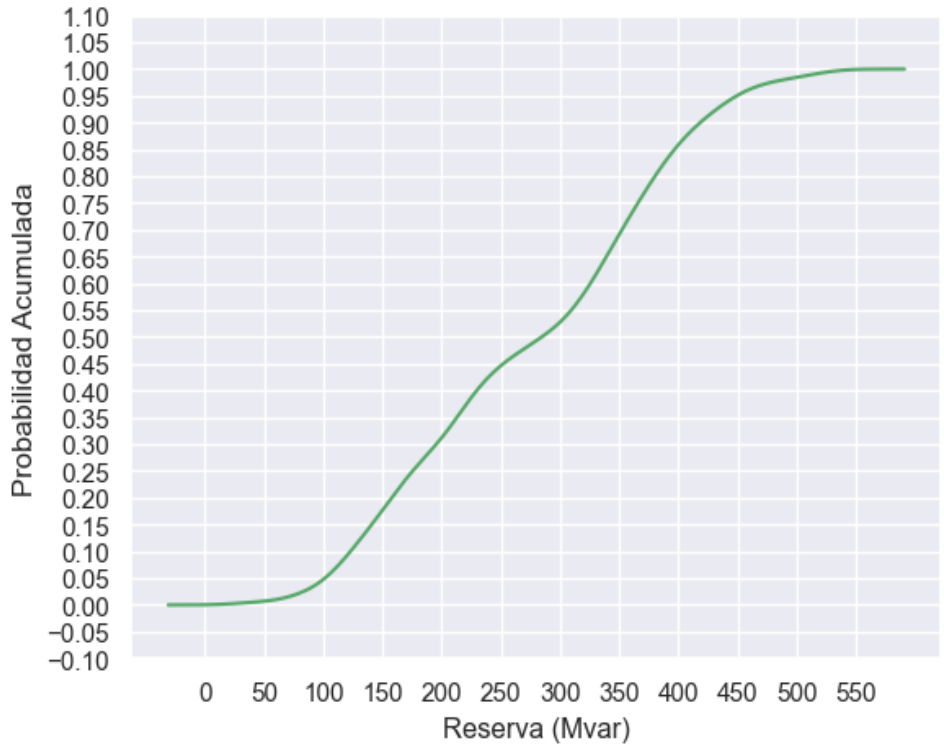


Figura 40. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

3.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 3.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 3.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 3.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.38
GUAJ-115	119.96
PEDR-115	144.0
OZAT-115	147.89
HAVI-115	165.94

Tabla 3.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	442.31
NEJA-115	389.52
APOP-115	368.49
SMAR-115	356.76
SANT-115	352.1

En la figura 3.41 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 3.42 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

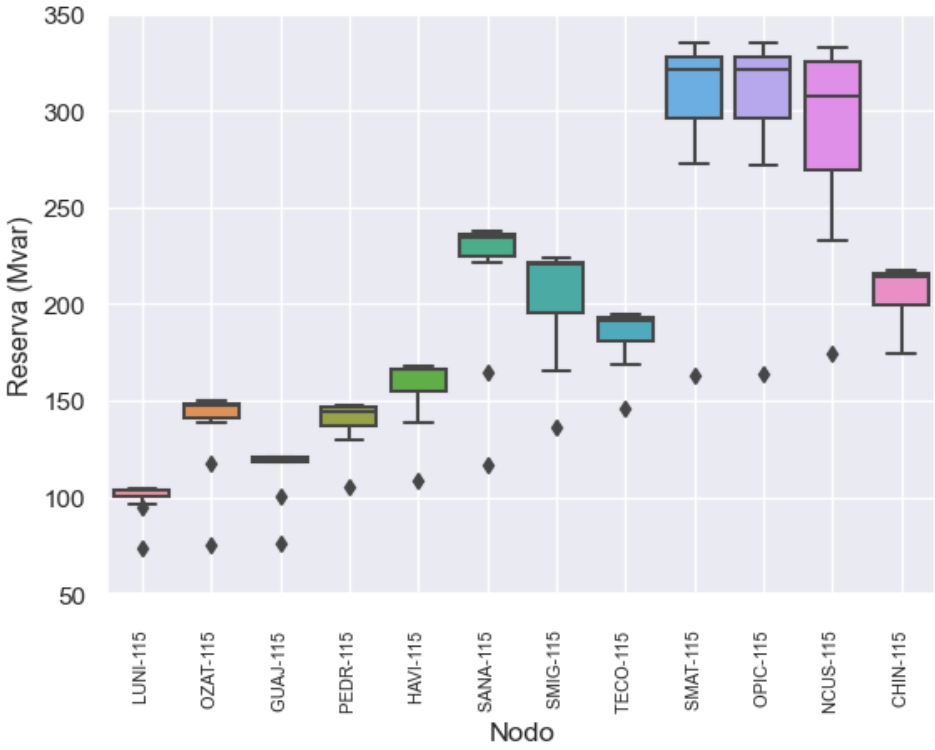


Figura 3.41. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

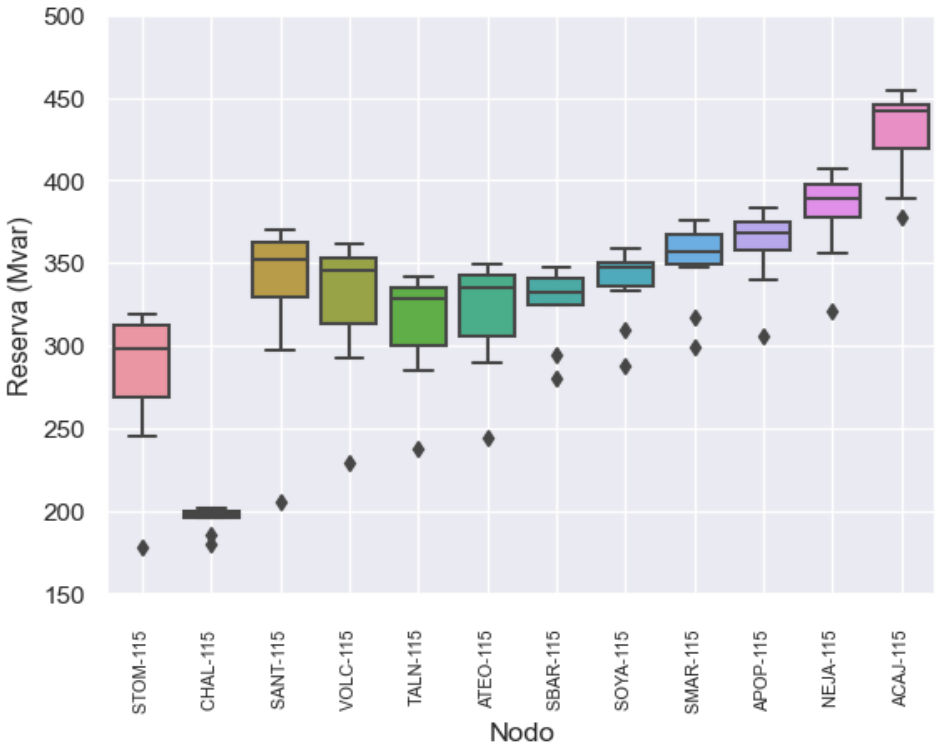


Figura 3.42. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

3.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 3.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 3.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 3.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	232.25
NEJA-SMAT	268.24
5NOV-SRAF	276.32
SMAR-STOM	280.72
AHUA-SANA	286.35

Tabla 3.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	333.56
BERL-SMIG	326.76
CGRA-NEJA	326.35
15SE-BERL	325.9
ACAJ-ATEO	297.36

En la figura 3.43 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 3.44 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

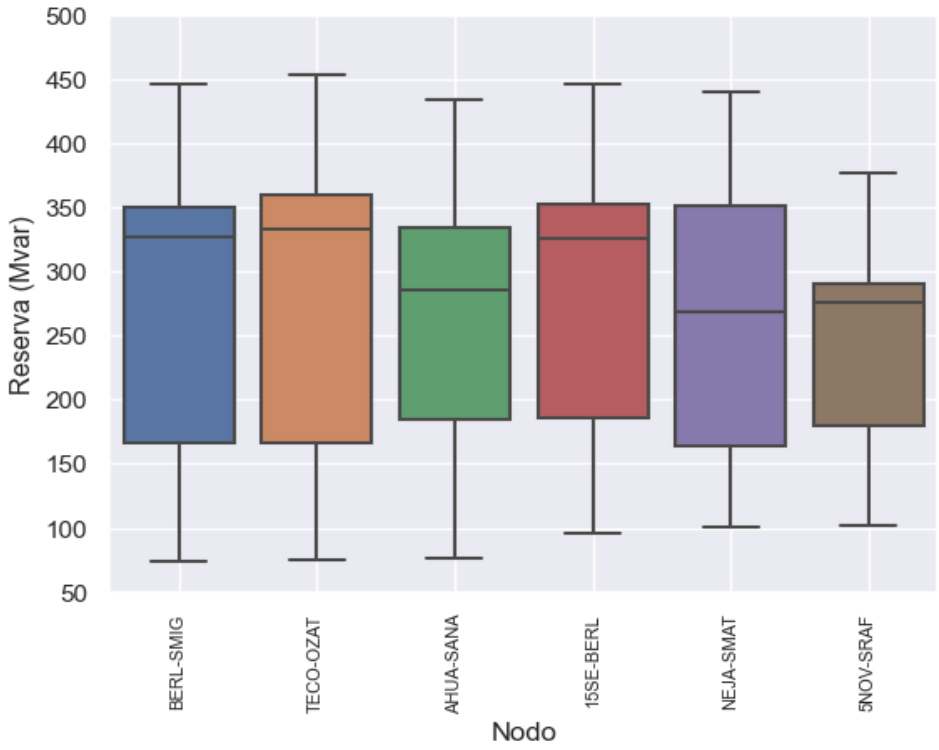


Figura 3.43. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

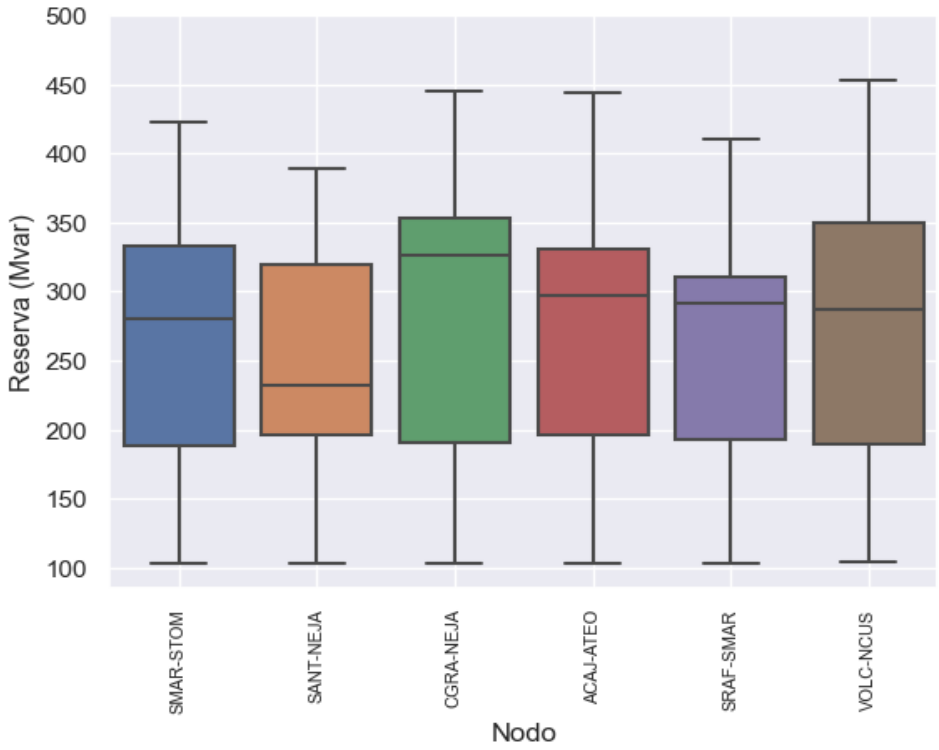


Figura 3.44. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

3.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA.

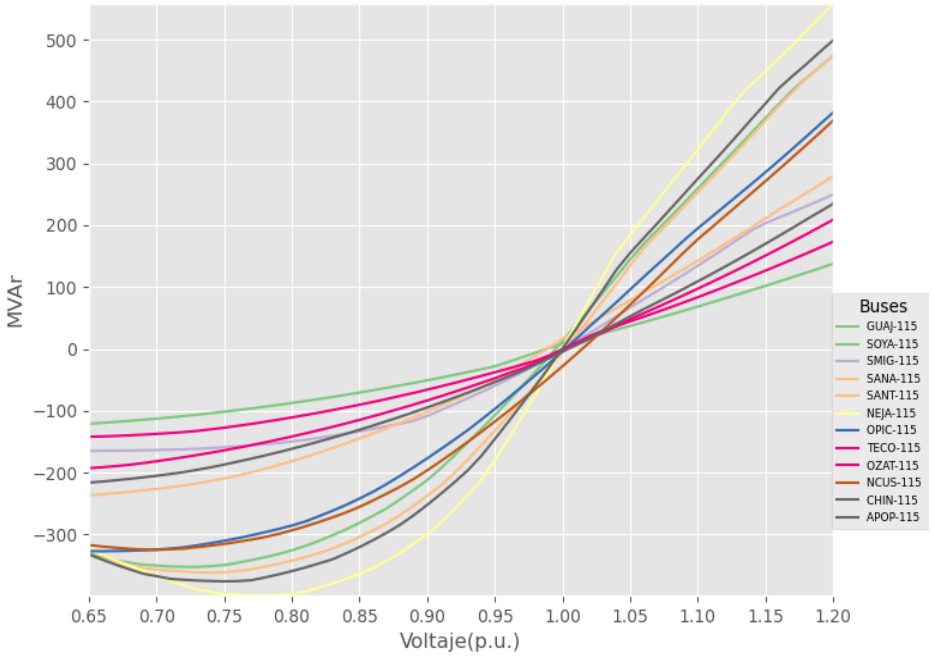


Figura 3.45. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

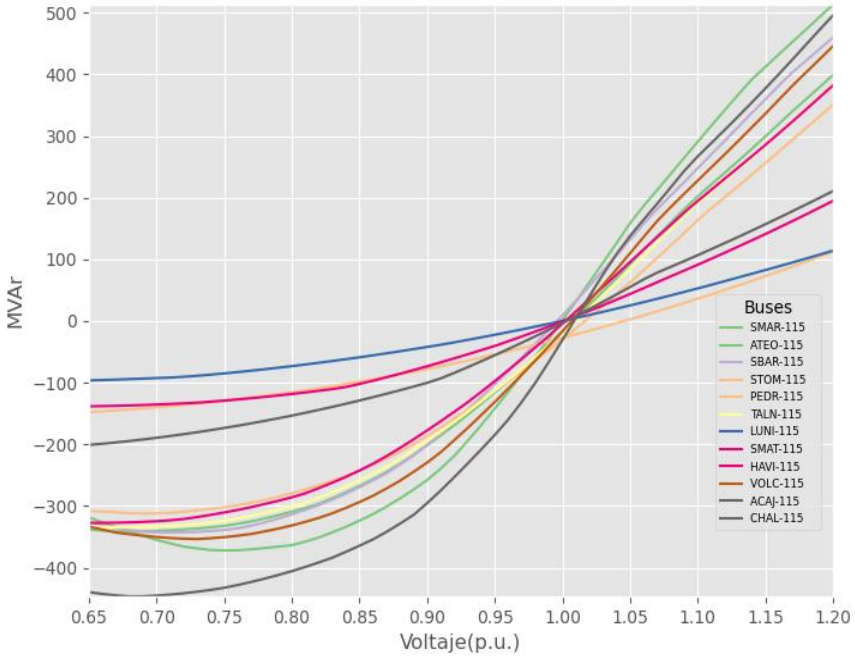


Figura 3.46. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

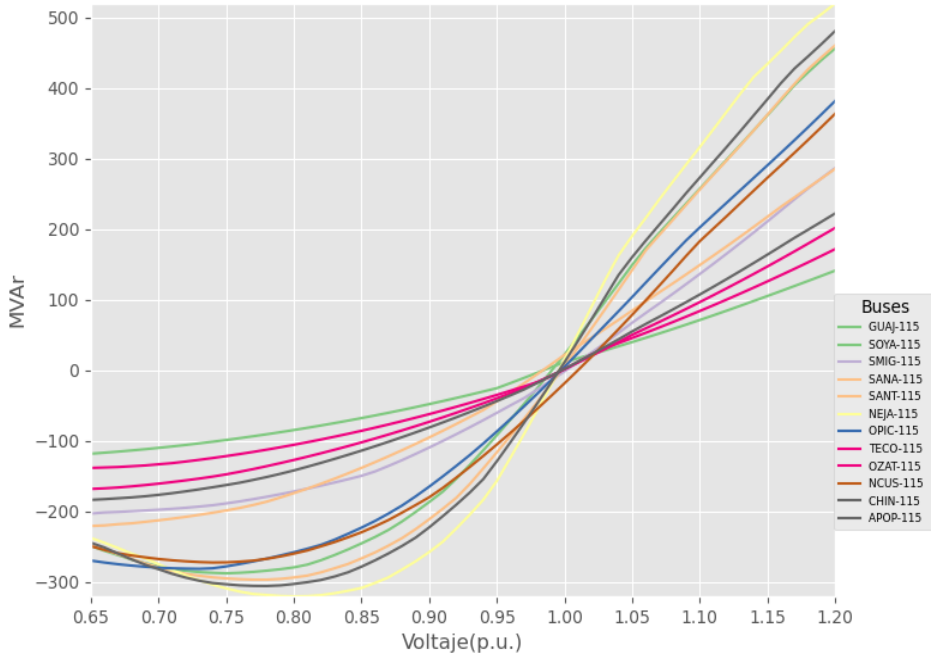


Figura 3.47. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

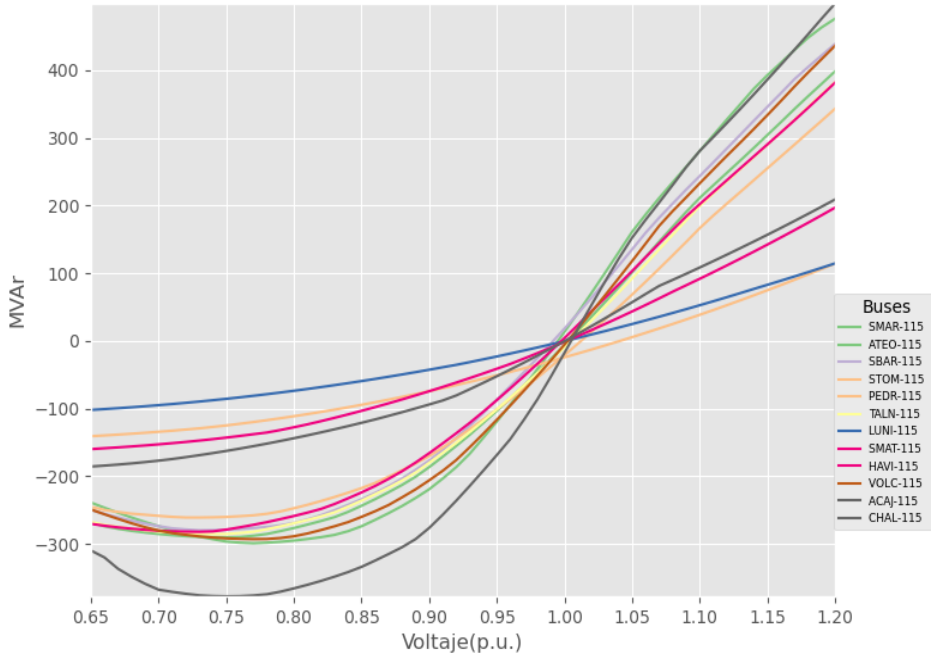


Figura 3.48. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

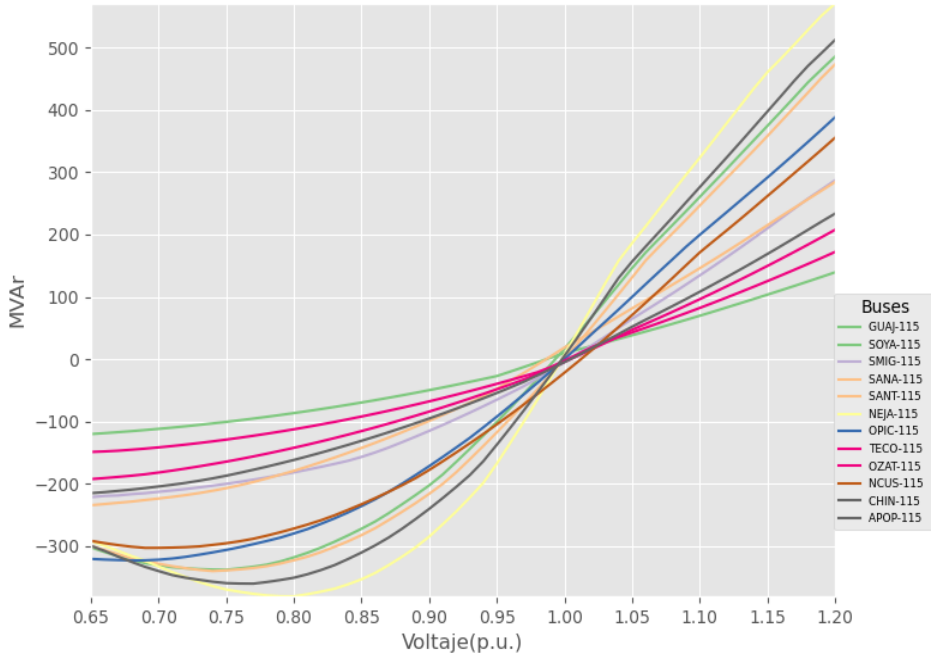


Figura 3.49. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

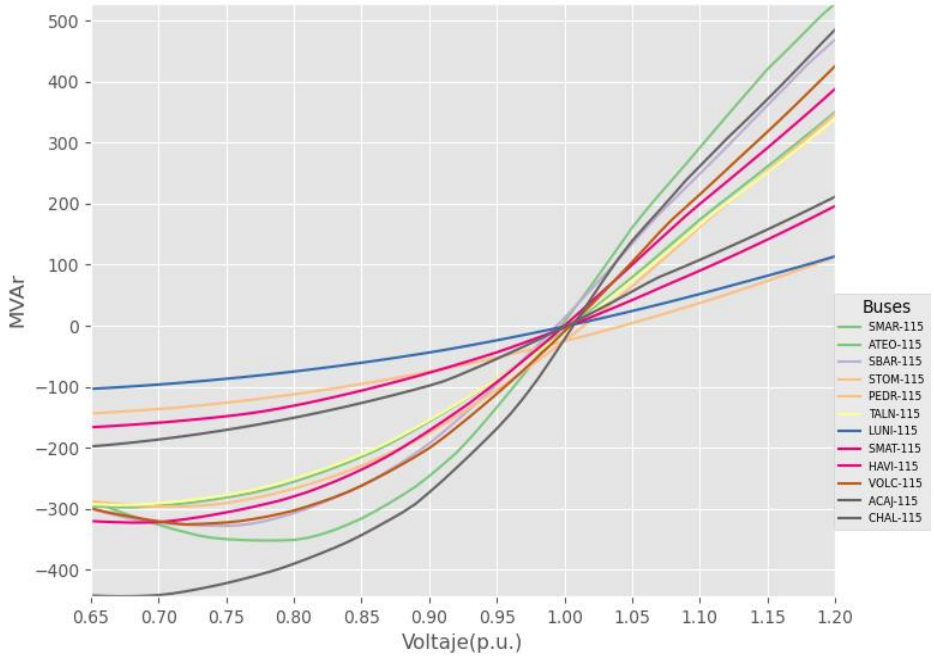


Figura 3.50. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

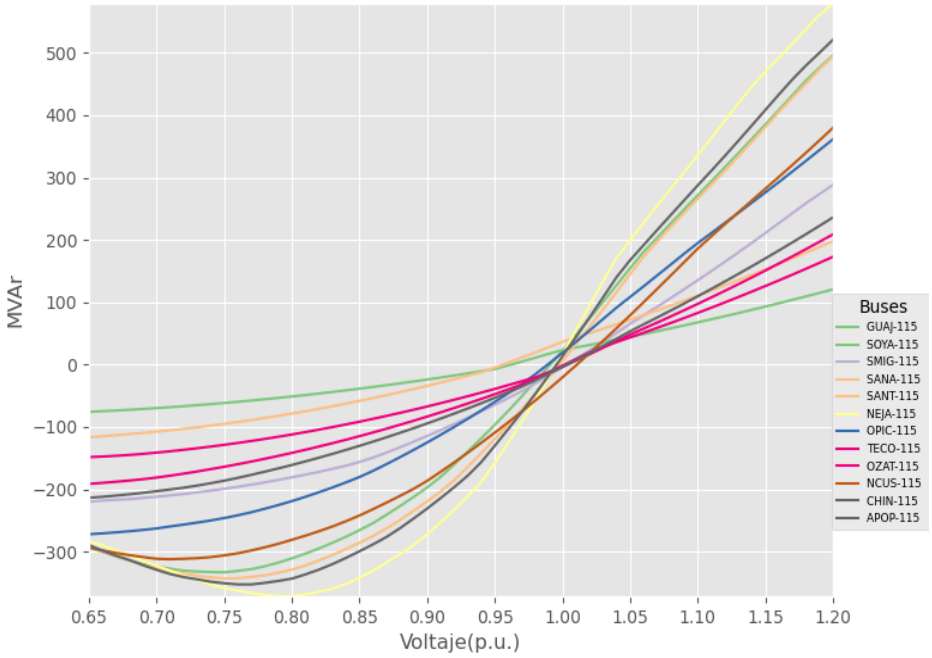


Figura 3.51. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

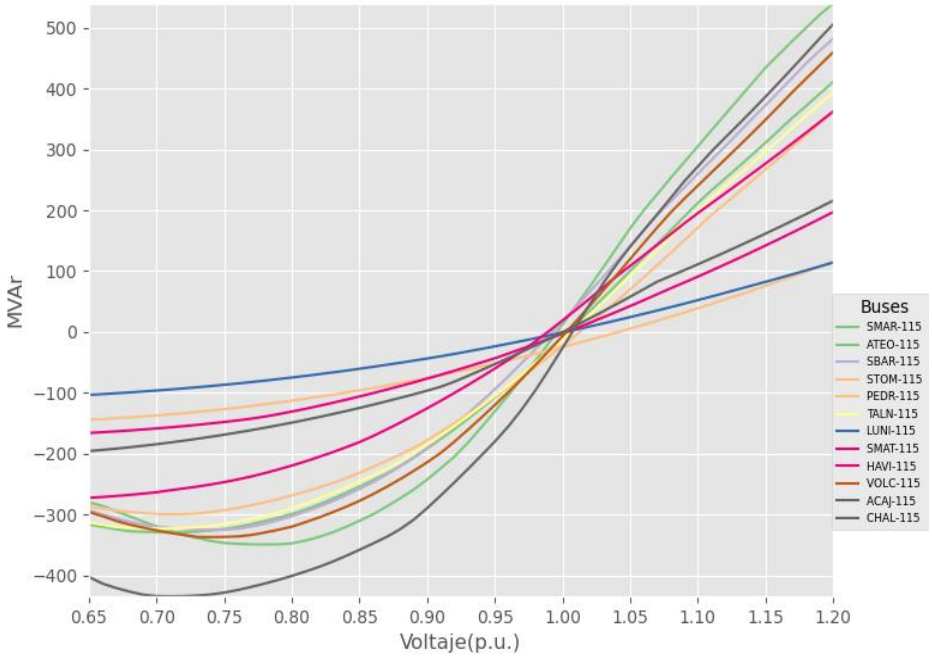


Figura 3.52. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

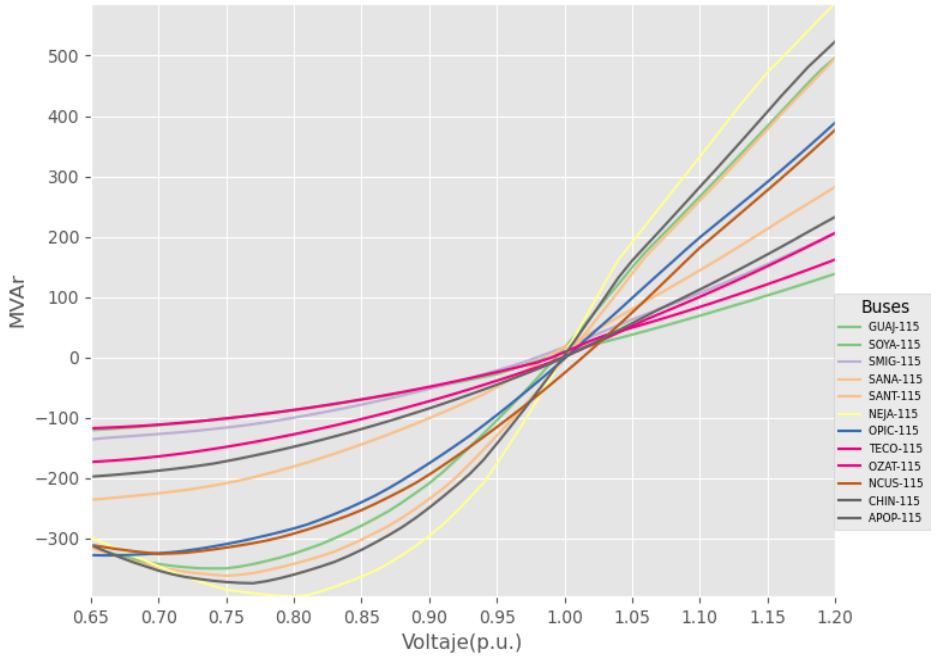


Figura 3.53. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

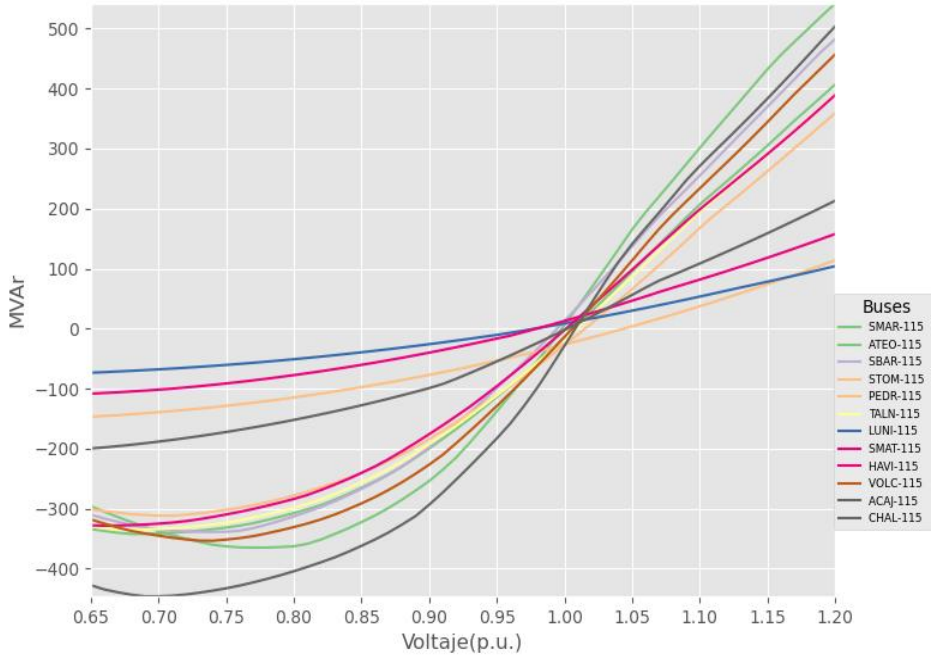


Figura 3.54. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

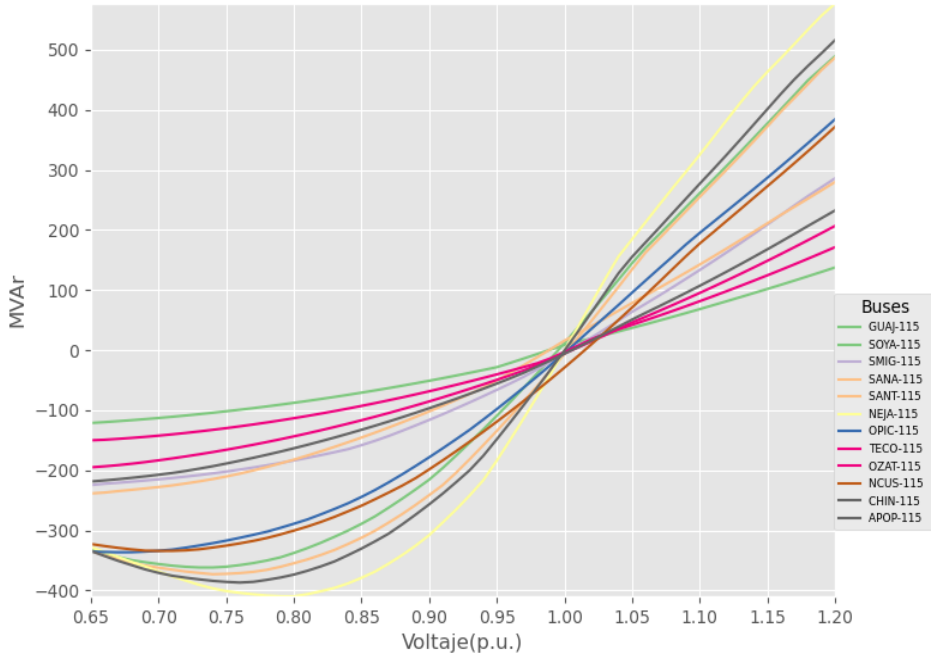


Figura 3.55. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

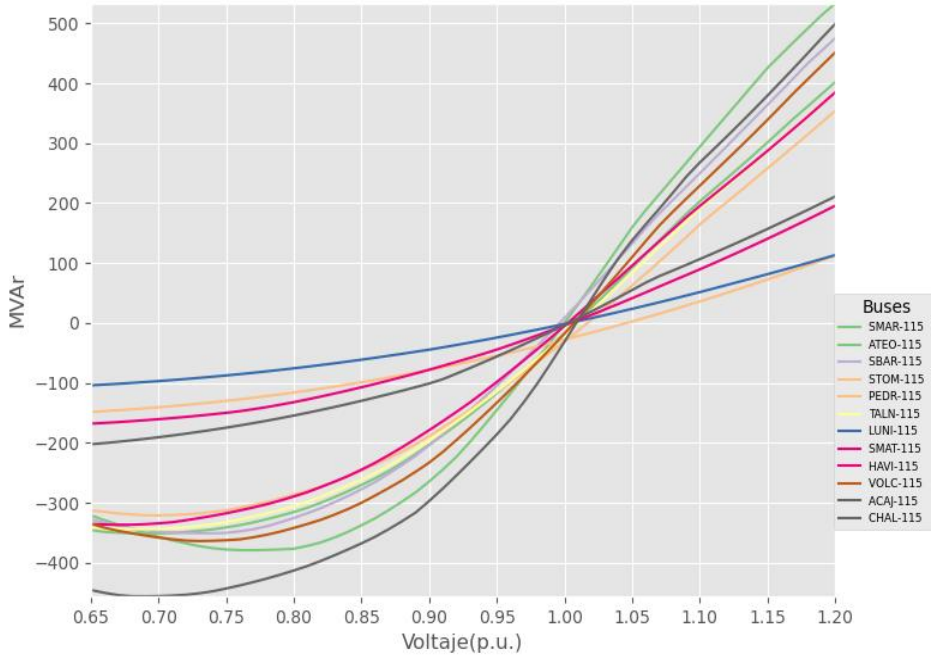


Figura 3.56. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

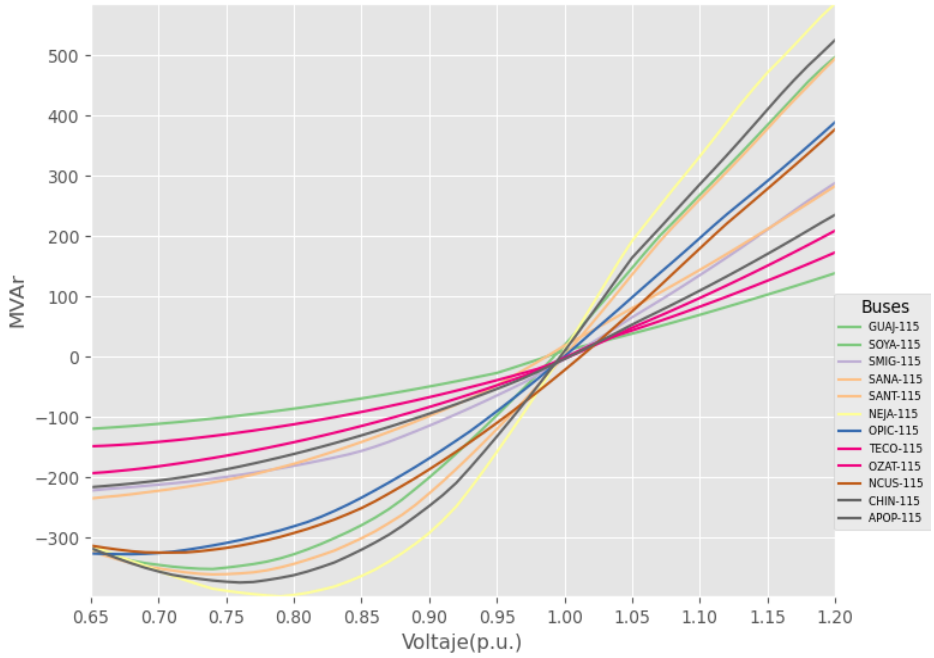


Figura 3.57. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

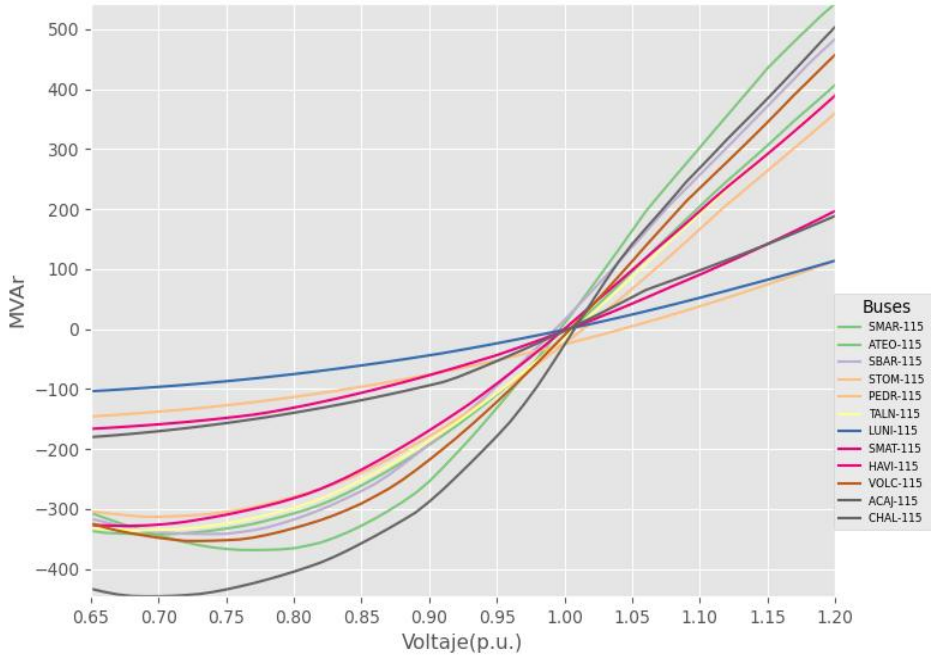


Figura 3.58. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

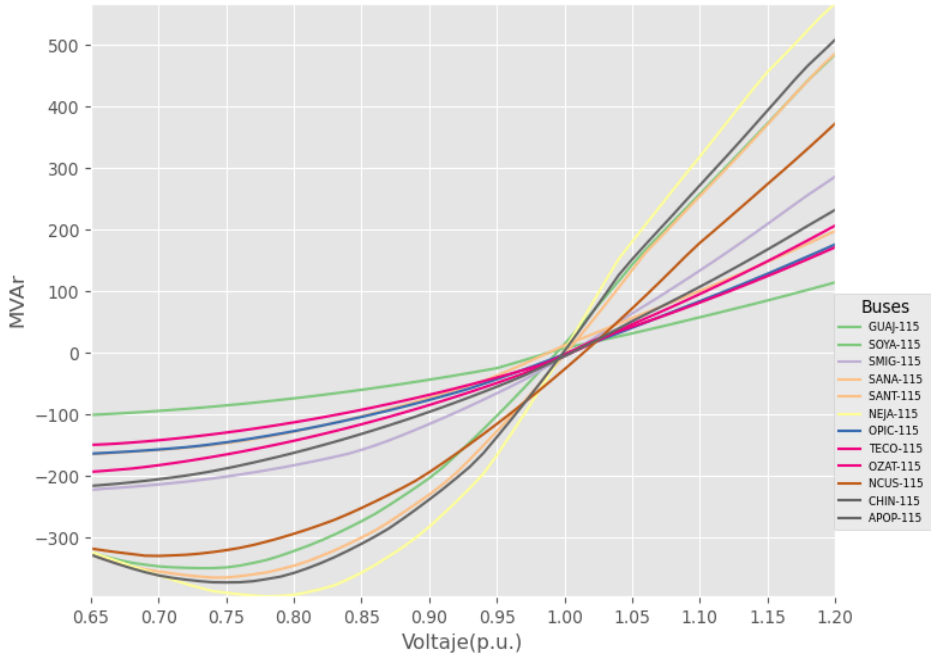


Figura 3.59. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

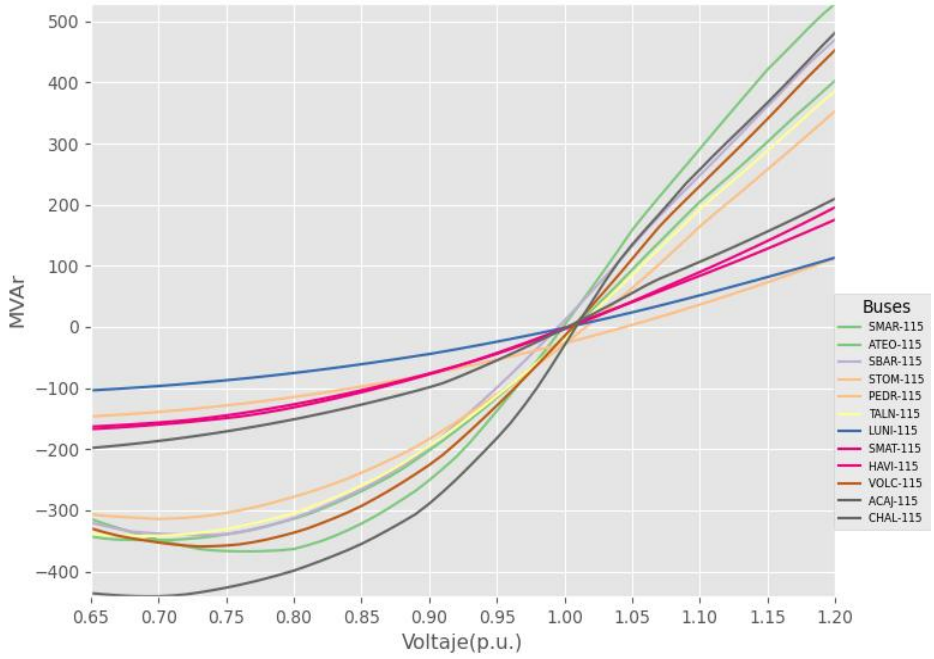


Figura 3.60. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

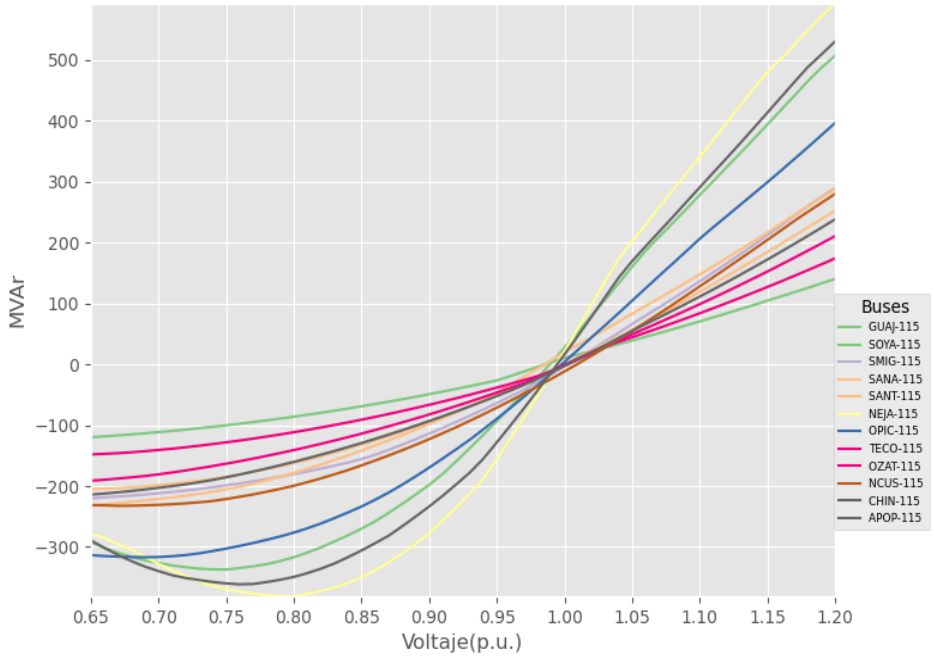


Figura 3.61. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

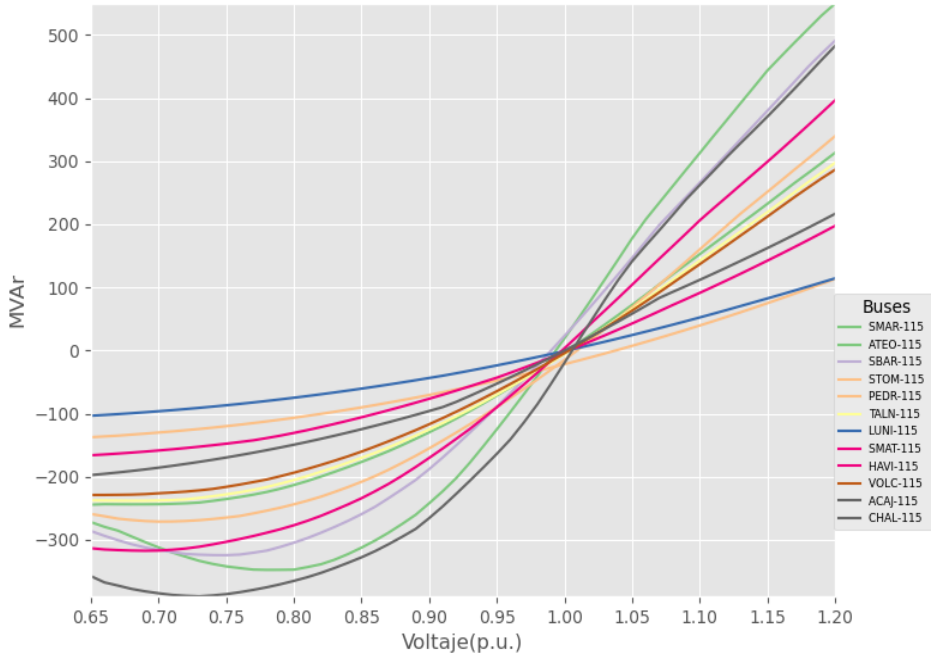


Figura 3.62. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

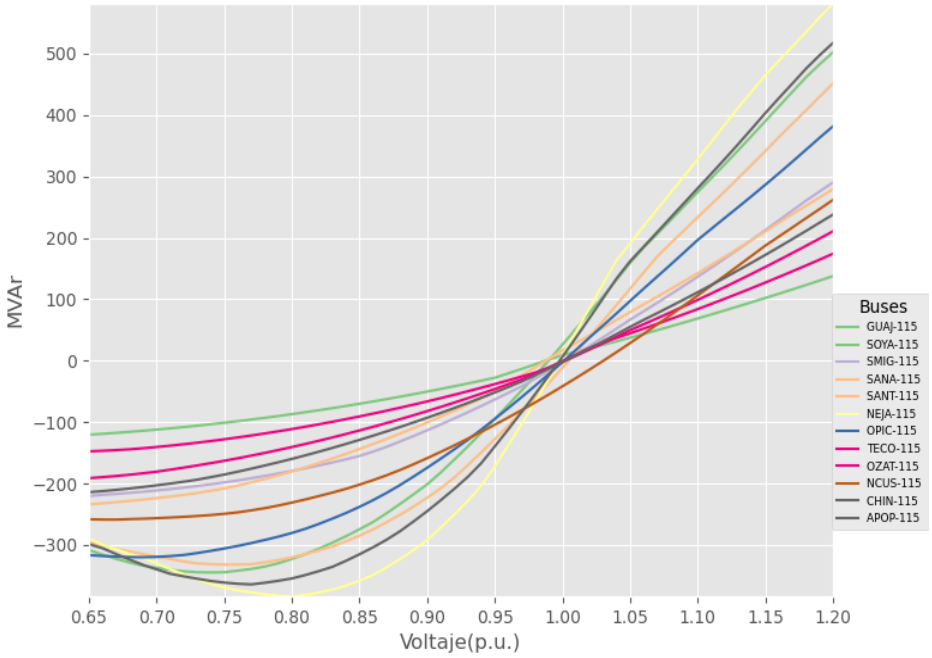


Figura 3.63. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

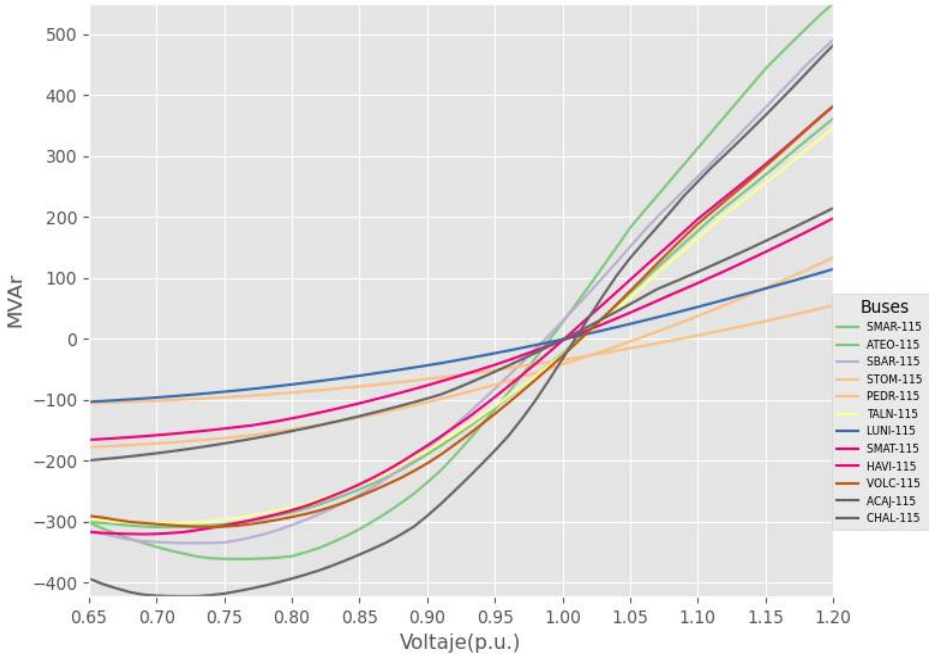


Figura 3.64. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

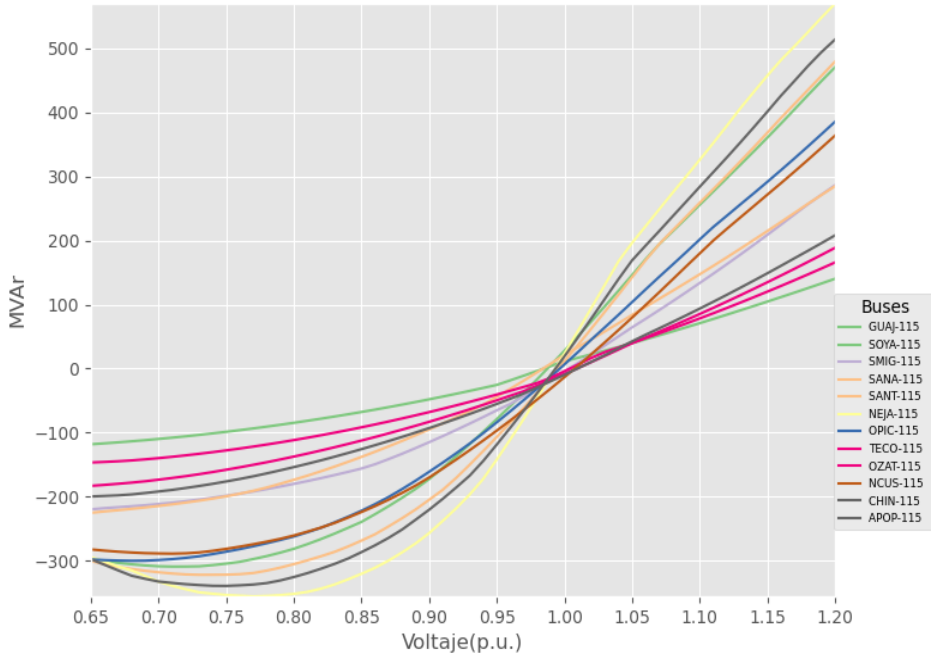


Figura 3.65. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

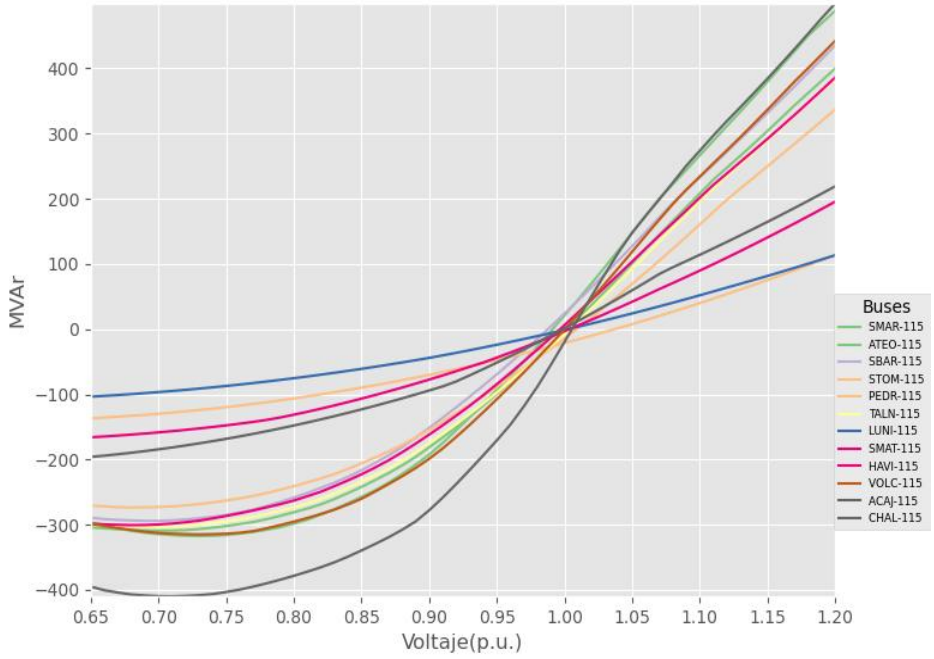


Figura 3.66. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

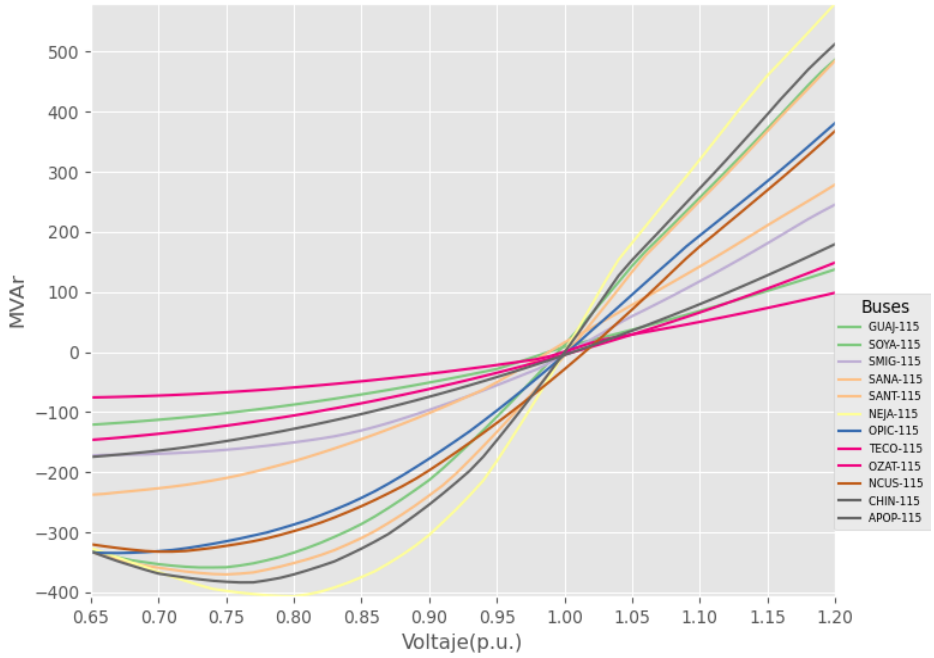


Figura 3.67. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

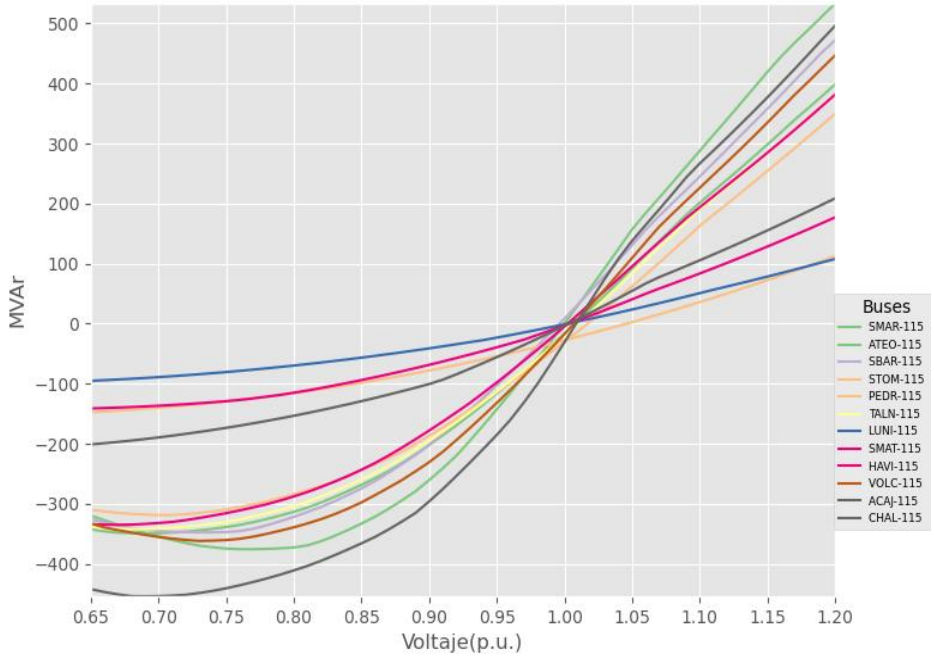


Figura 3.68. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

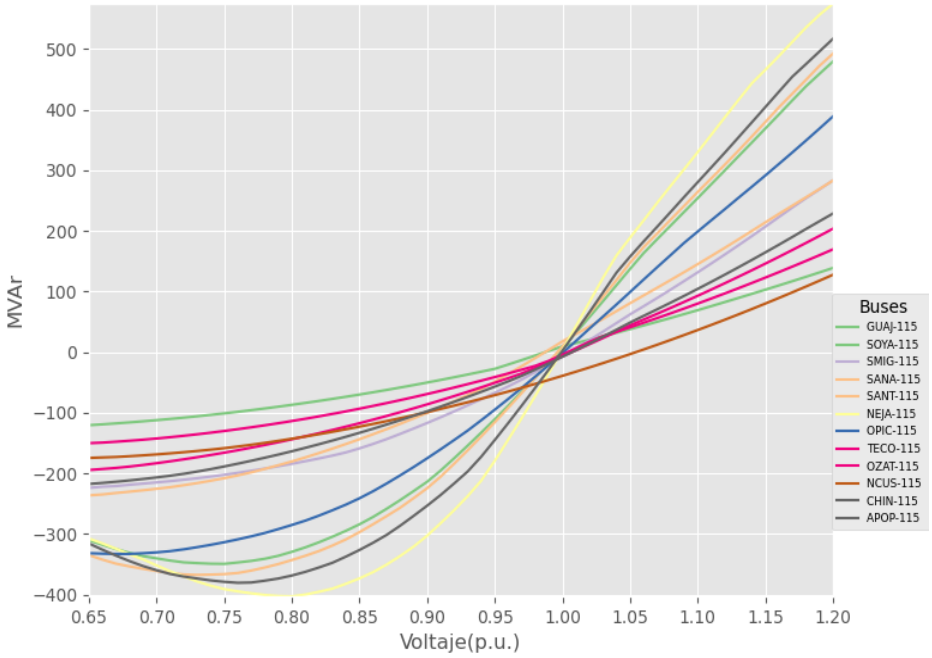


Figura 3.69. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

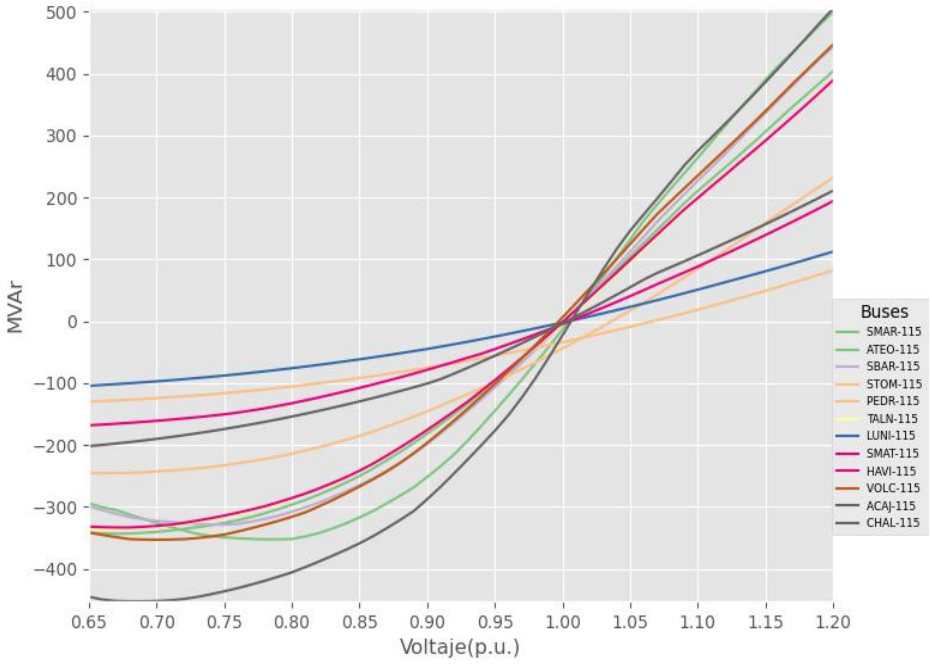


Figura 3.70. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

4.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

4.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 4.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 4.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	BERL-SMIG	71.74	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	OZAT-115	TECO-OZAT	75.28	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.35	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	15SE-BERL	94.58	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	TECO-OZAT	94.66	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.4	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	CGRA-NEJA	101.6	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	SMAR-STOM	101.67	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	SANT-NEJA	101.7	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	5NOV-CGRA	101.8	0.65	1.0	35.0

En la tabla 4.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 4.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	VOLC-NCUS	455.42	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	TECO-OZAT	455.3	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	15SE-BERL	448.9	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	447.28	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	BERL-SMIG	446.9	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	NEJA-SMAT	443.55	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SRAF-SMAR	442.8	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	AHUA-SANA	439.51	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	CGRA-NEJA	434.61	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SMAR-STOM	431.16	0.72	1.009	28.64

En la figura 4.71 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

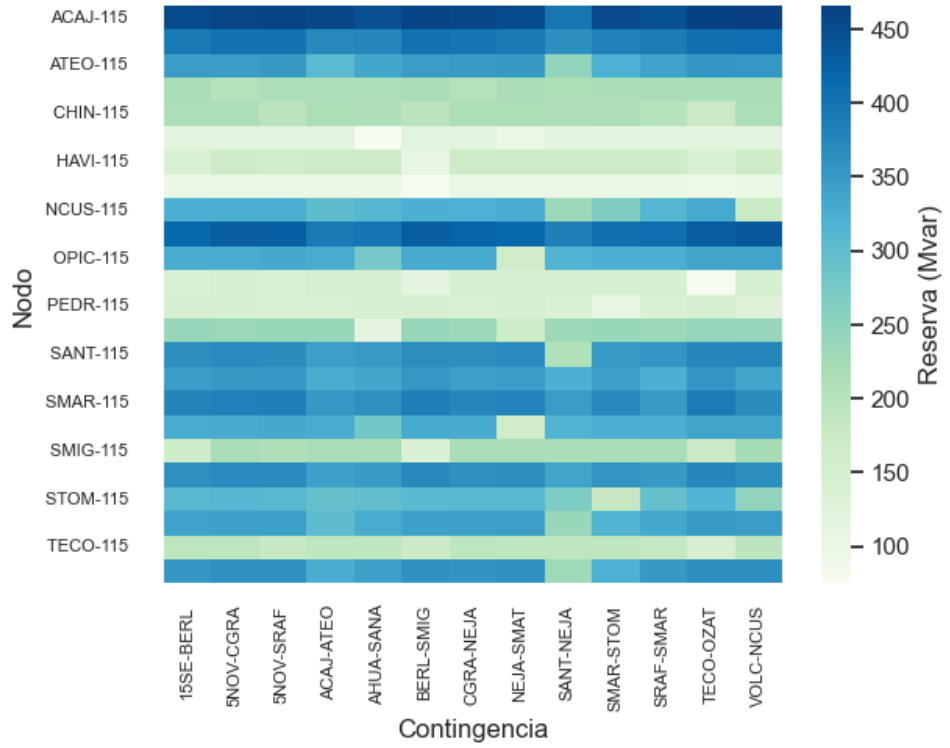


Figura 4.71. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

4.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

A continuación, en la tabla 4.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 4.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	71.74
0.5%	75.28
1%	94.58
5%	102.69
95%	390.73
99%	447.28
99.5%	455.3
Max	455.42

En la figura 4.72 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

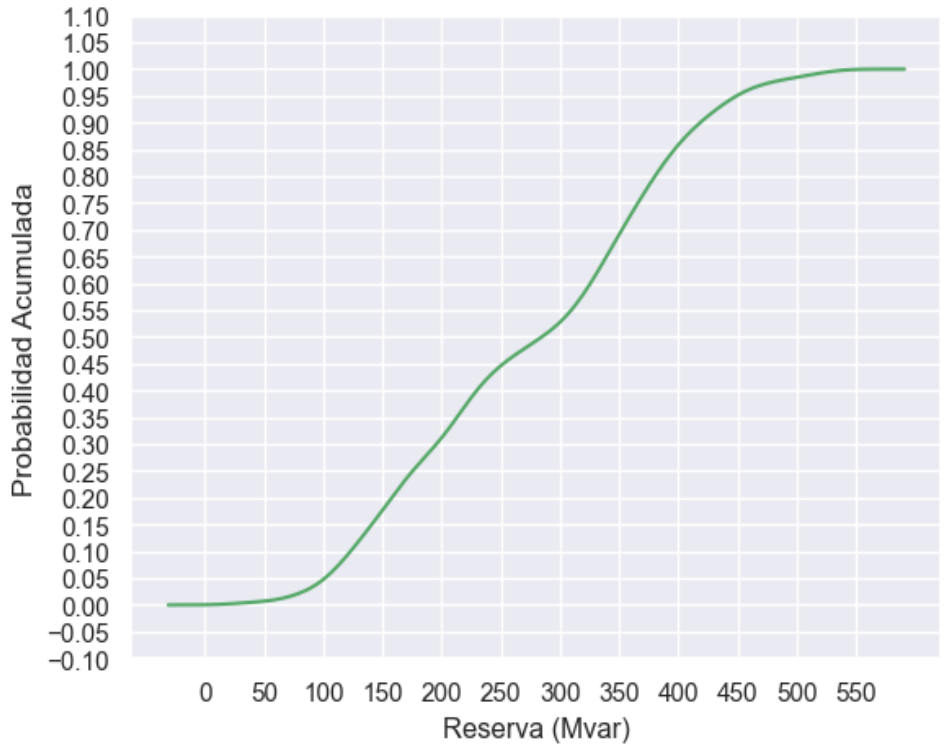


Figura 72. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

4.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 4.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 4.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 4.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	101.75
GUAJ-115	119.45
OZAT-115	139.28
PEDR-115	141.86
HAVI-115	160.18

Tabla 4.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	443.18
NEJA-115	387.24
APOP-115	367.68
SANT-115	353.16
SMAR-115	351.12

En la figura 4.73 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 4.74 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

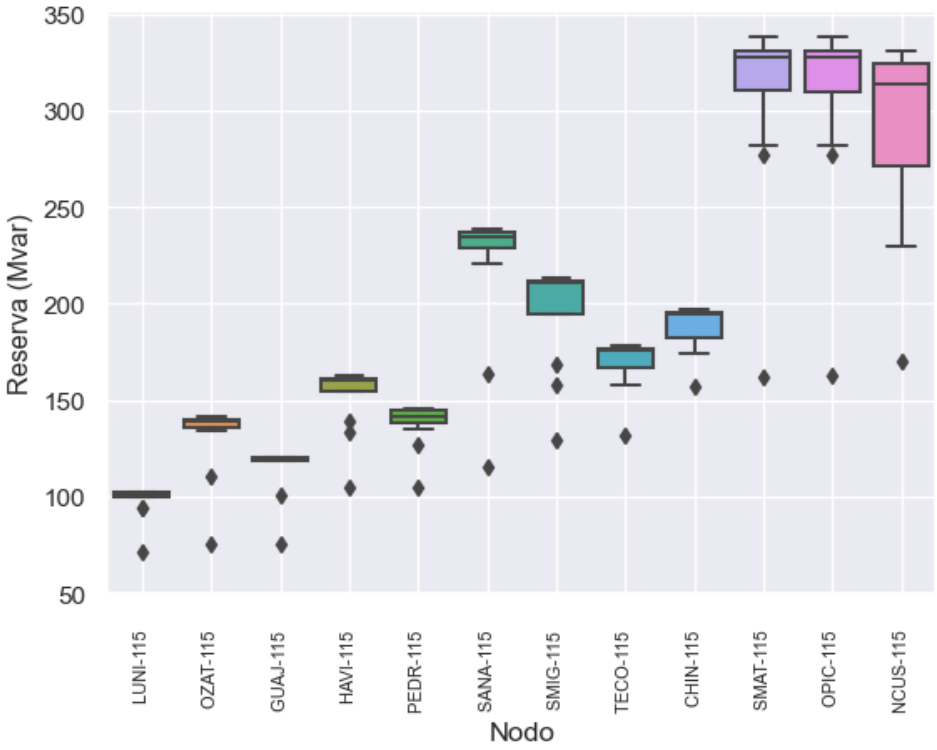


Figura 4.73. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

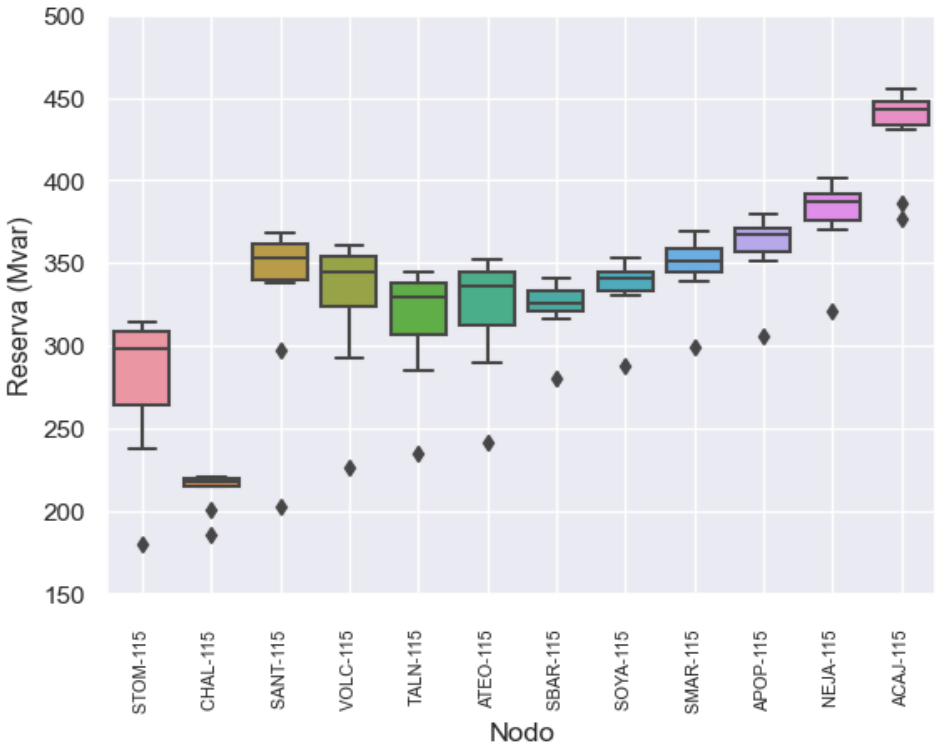


Figura 4.74. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

4.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 4.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 4.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 4.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	231.2
NEJA-SMAT	263.98
5NOV-CGRA	276.3
VOLC-NCUS	278.33
AHUA-SANA	287.53

Tabla 4.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	334.57
15SE-BERL	328.28
BERL-SMIG	327.44
SRAF-SMAR	319.12
CGRA-NEJA	316.96

En la figura 4.75 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 4.76 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

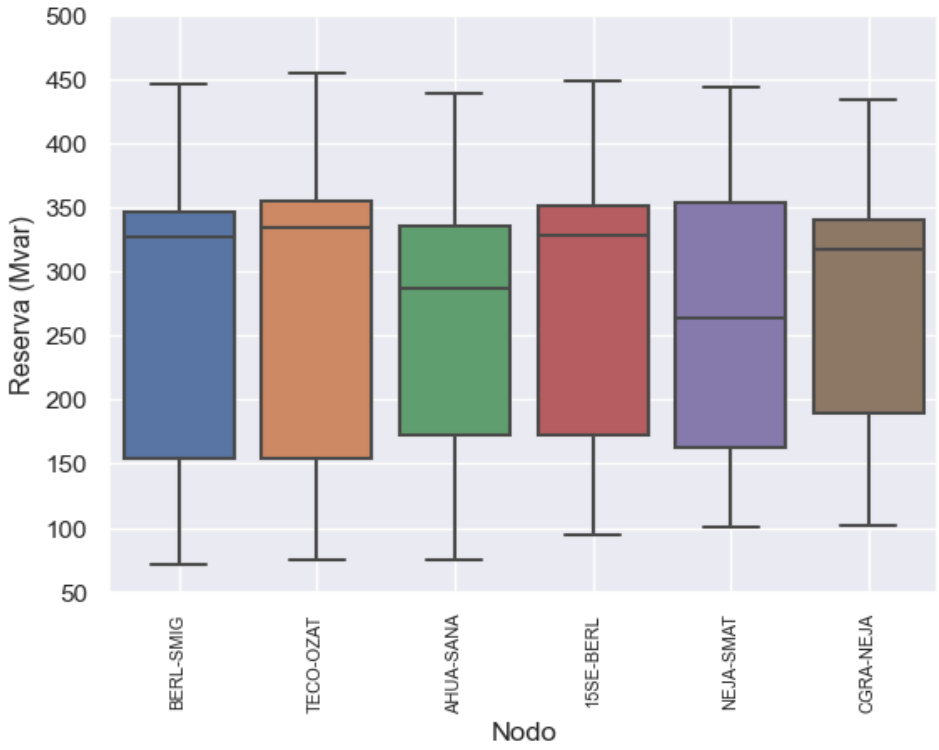


Figura 4.75. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

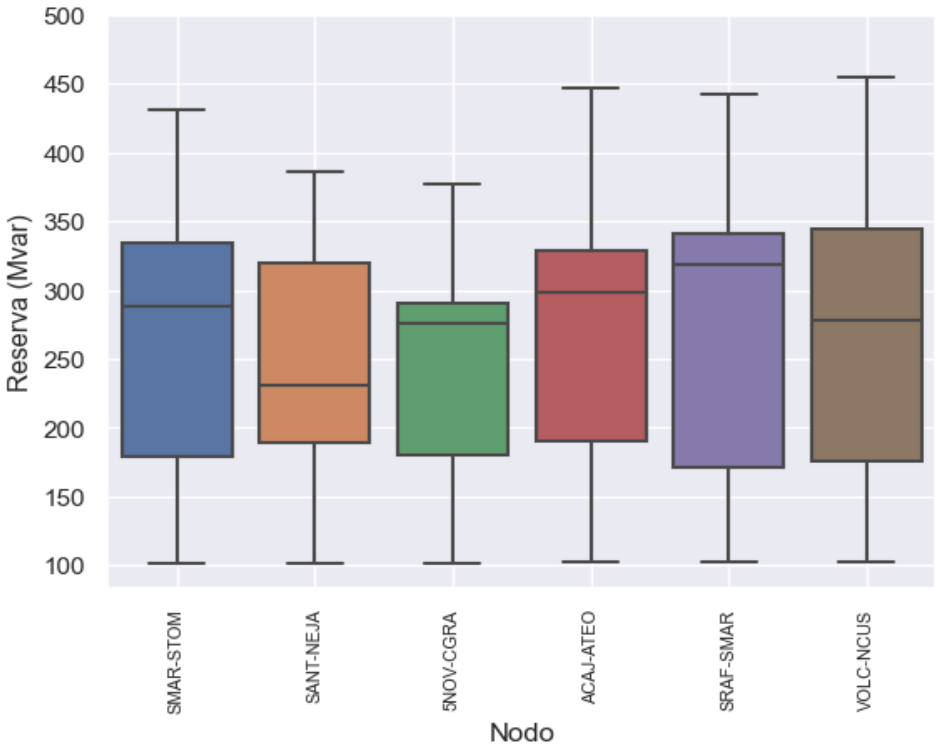


Figura 4.76. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

4.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF.

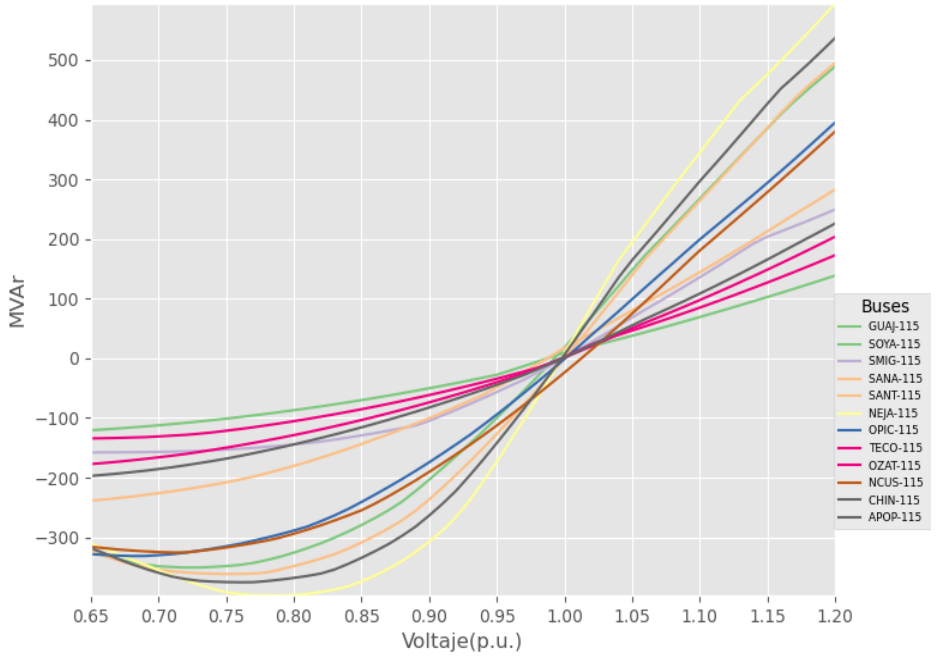


Figura 4.77. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

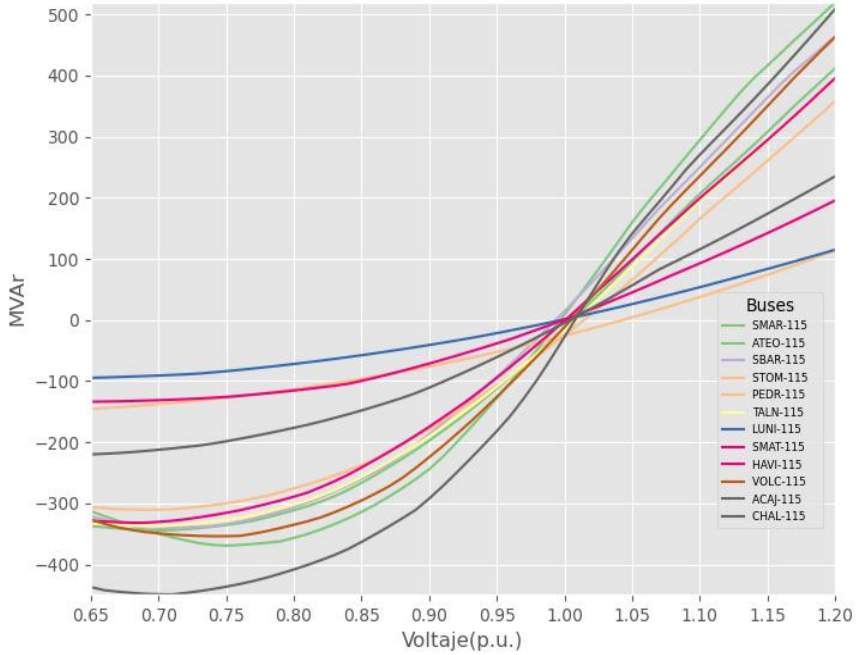


Figura 4.78. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

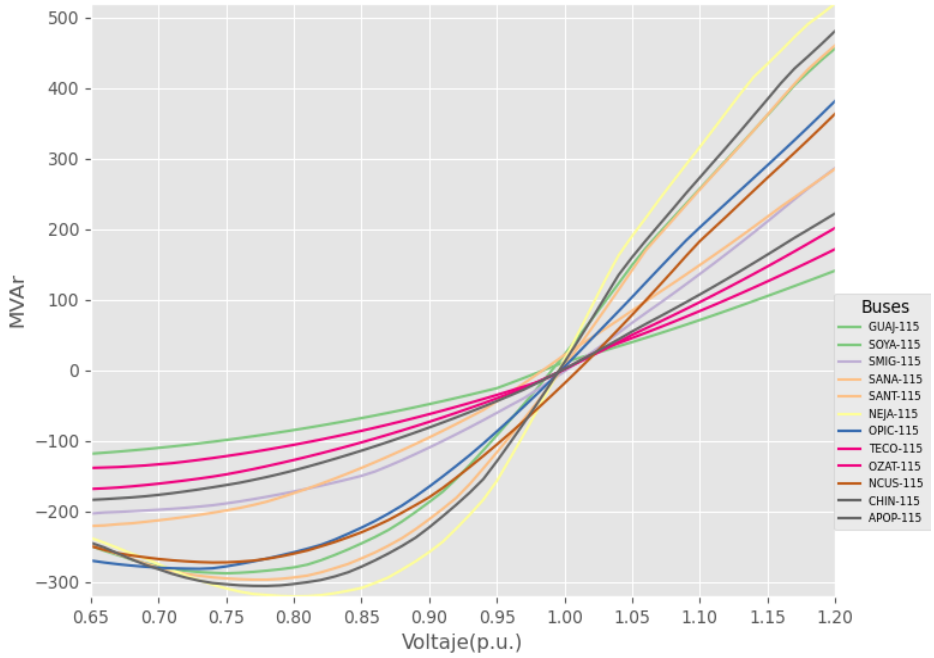


Figura 4.79. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

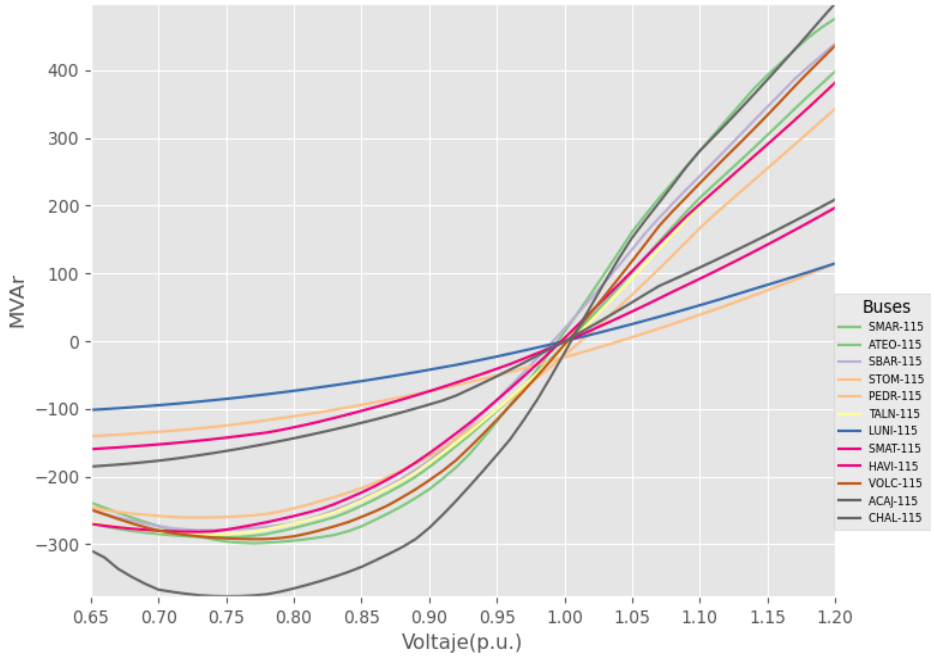


Figura 4.80. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

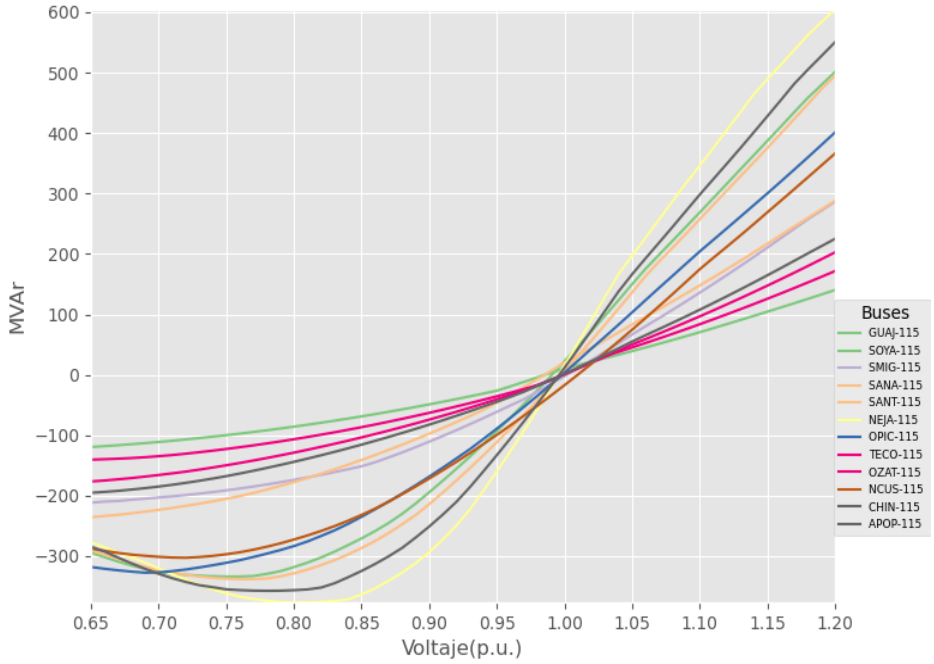


Figura 4.81. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

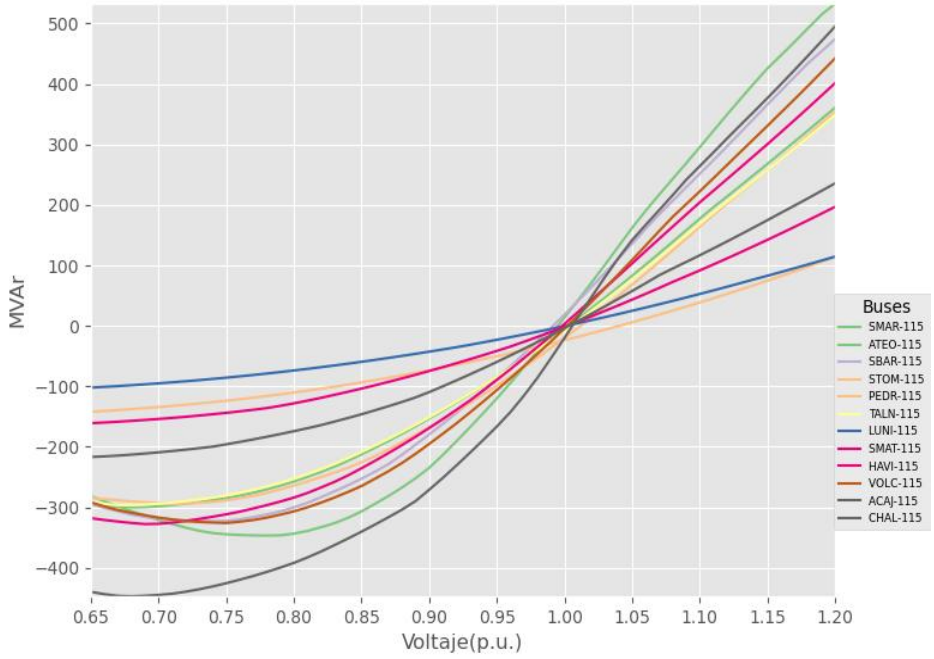


Figura 4.82. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

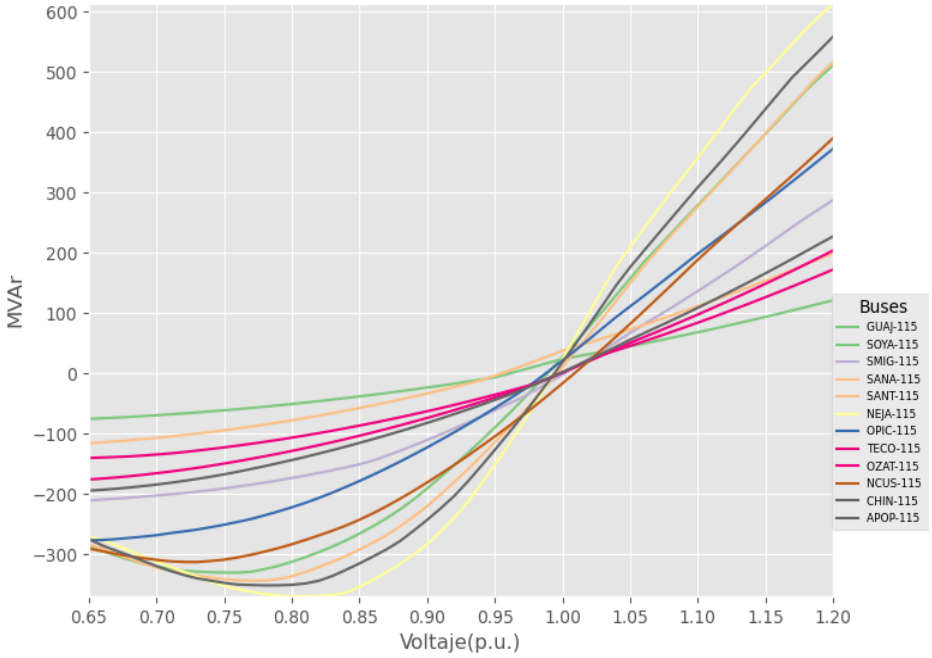


Figura 4.83. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

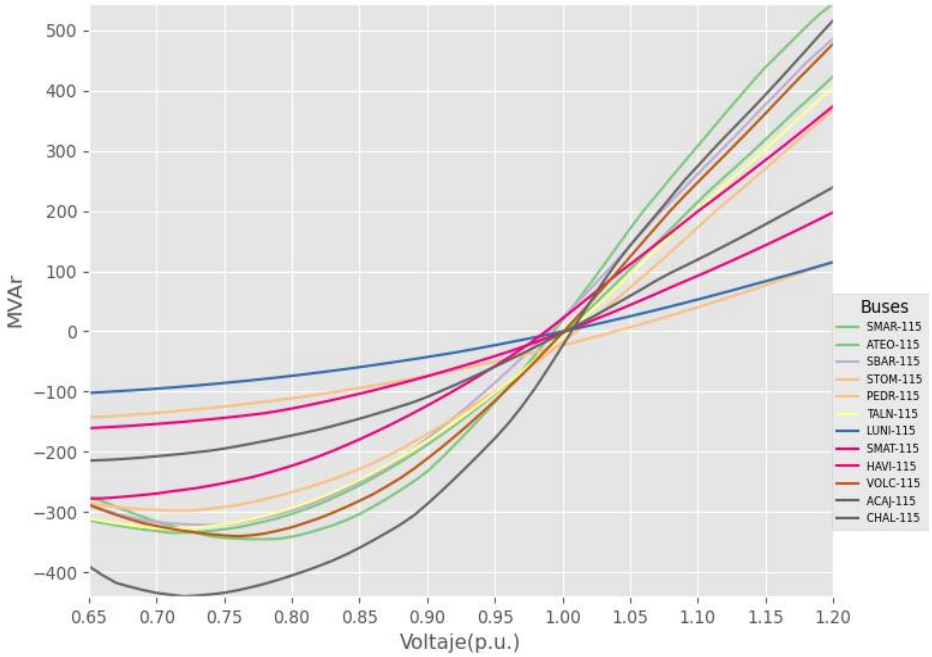


Figura 4.84. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

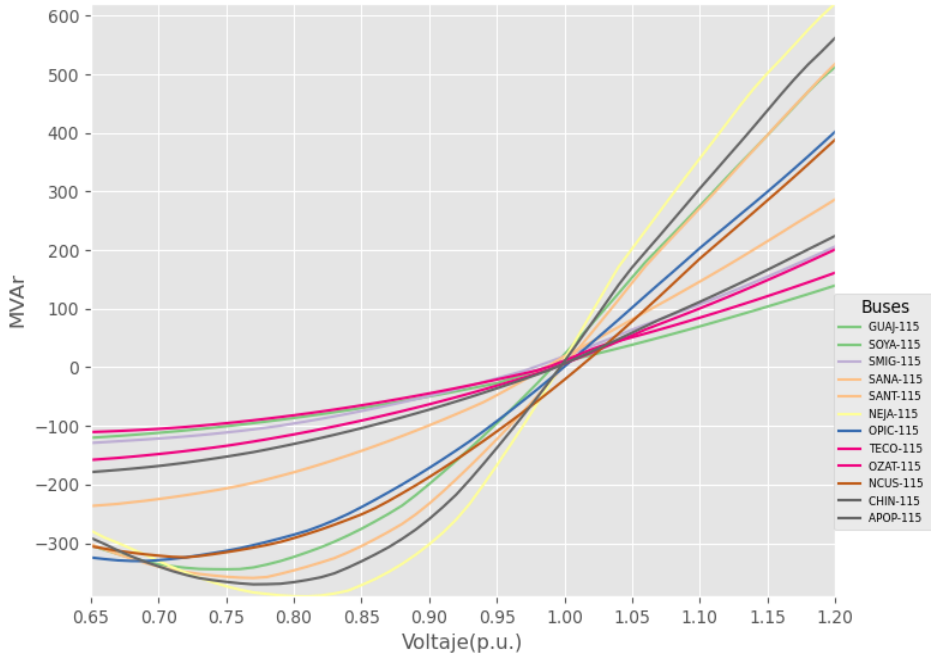


Figura 4.85. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

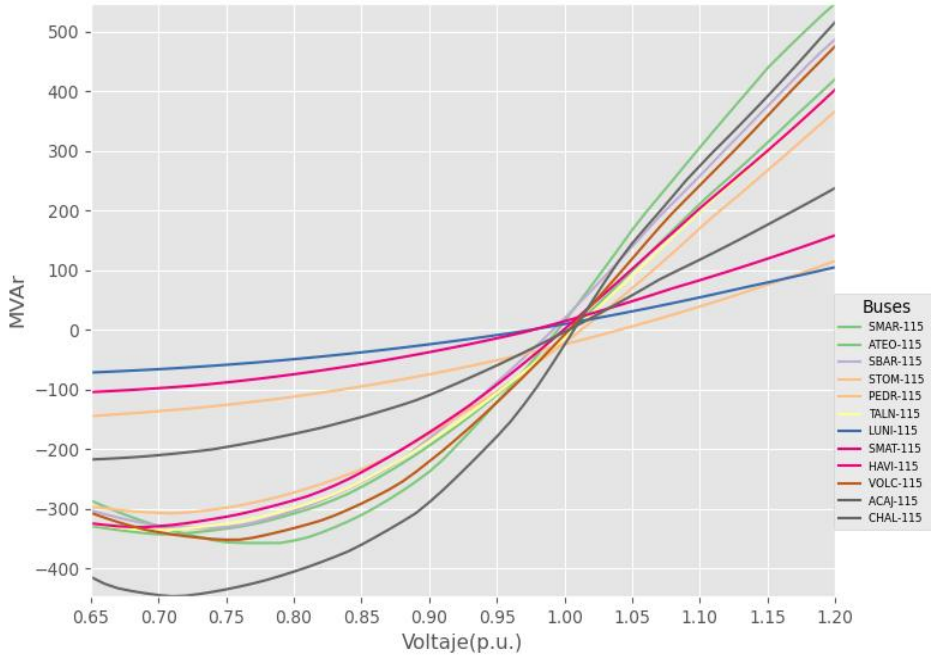


Figura 4.86. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

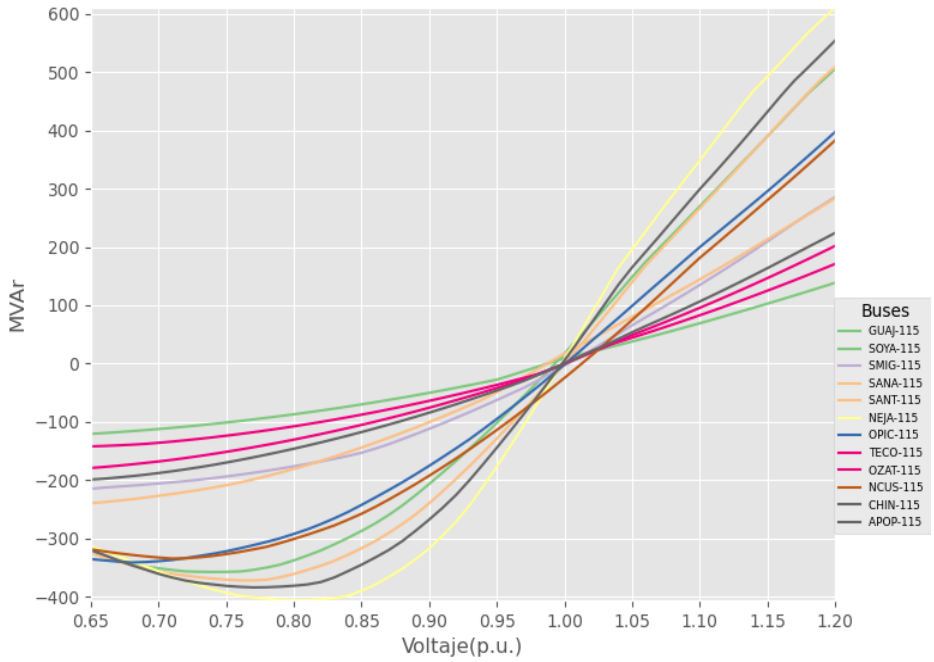


Figura 4.87. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

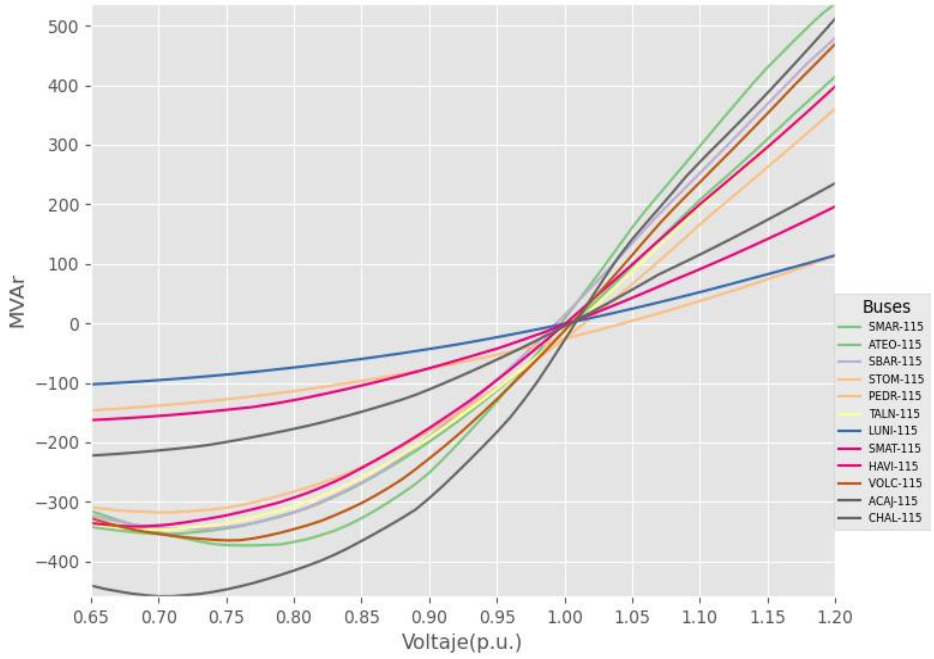


Figura 4.88. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

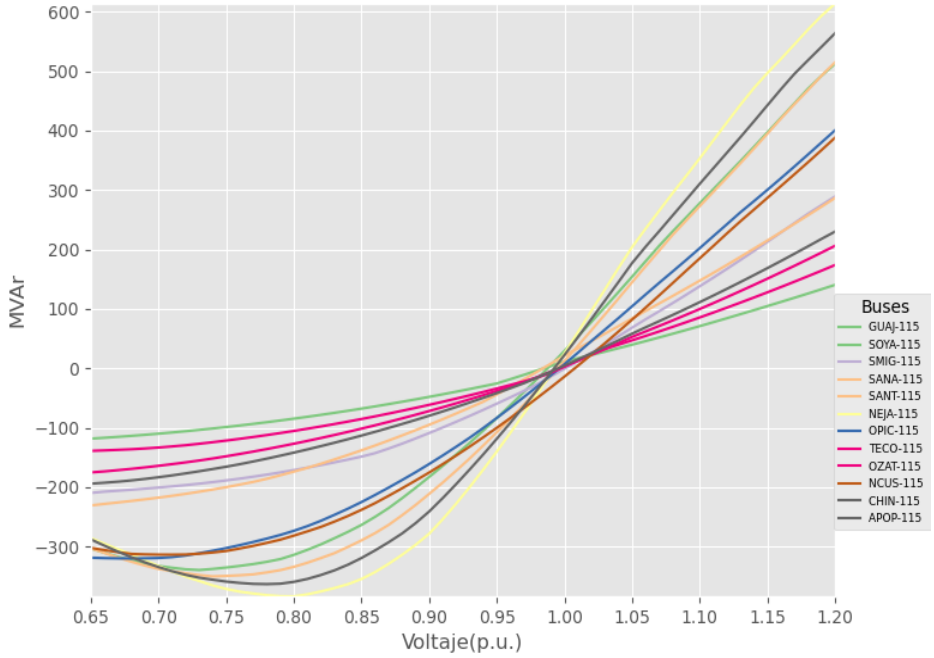


Figura 4.89. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

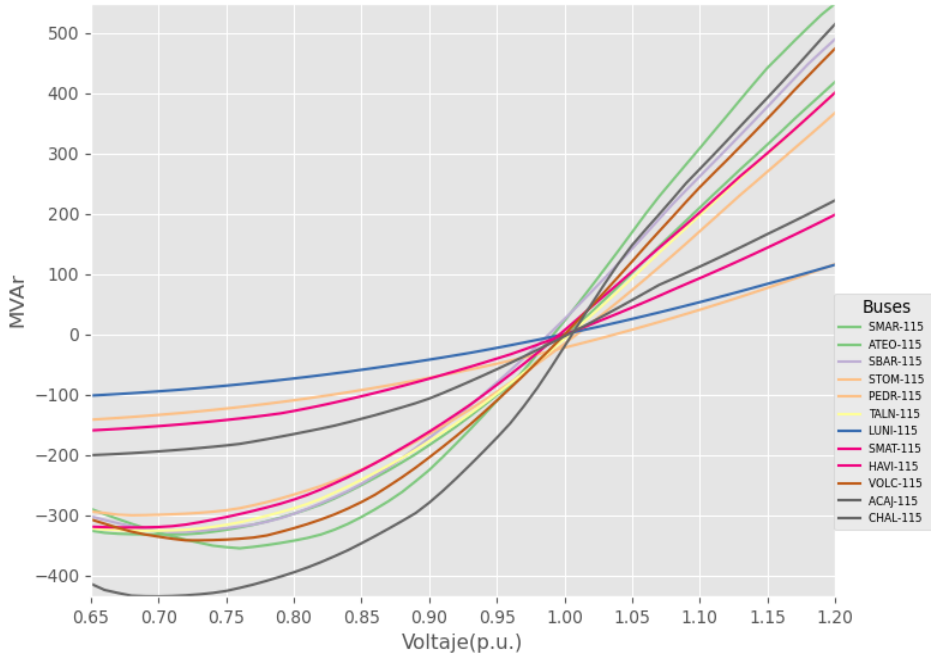


Figura 4.90. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

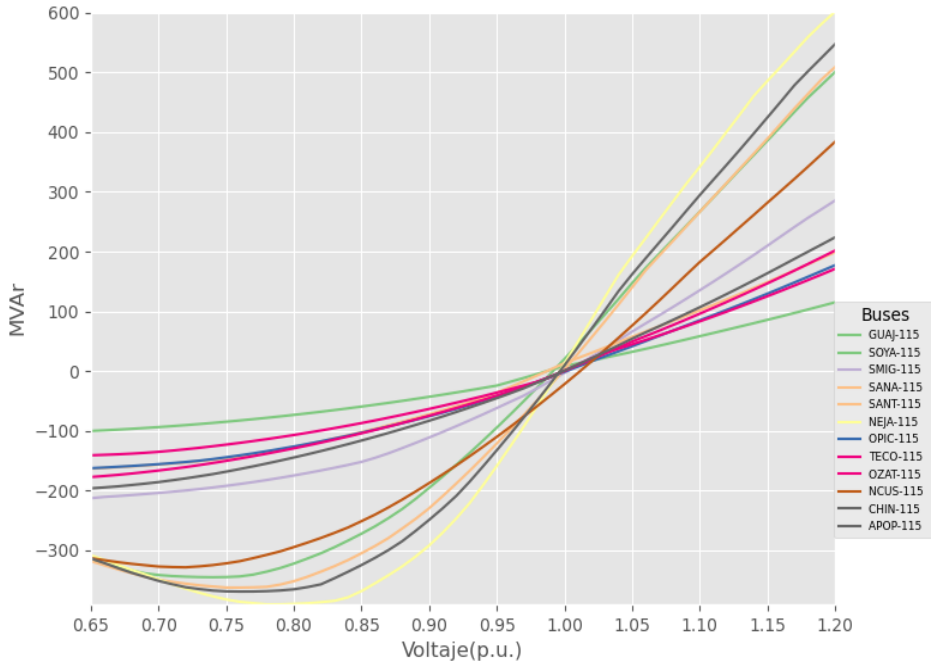


Figura 4.91. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

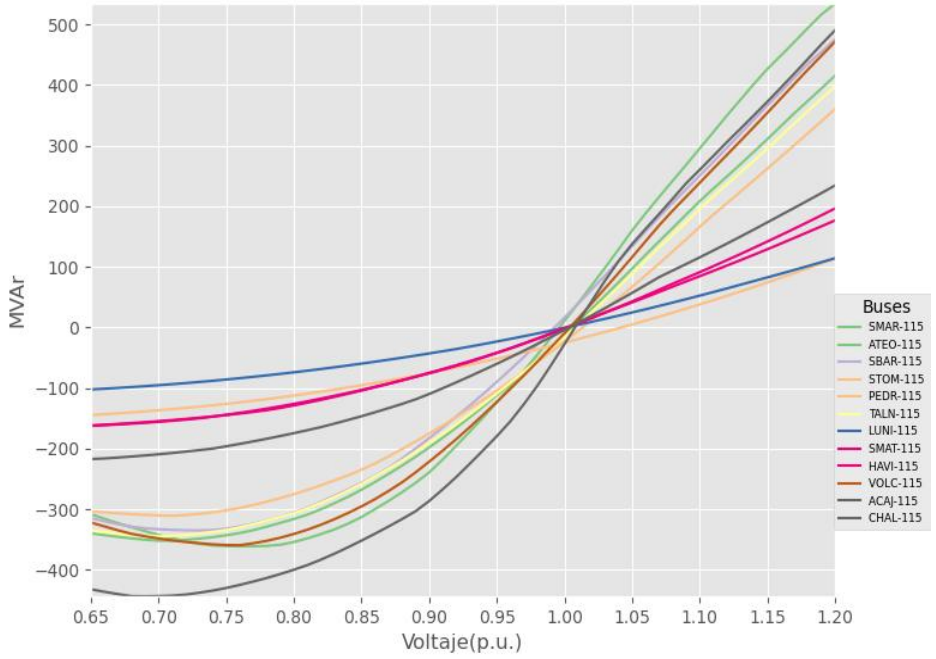


Figura 4.92. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

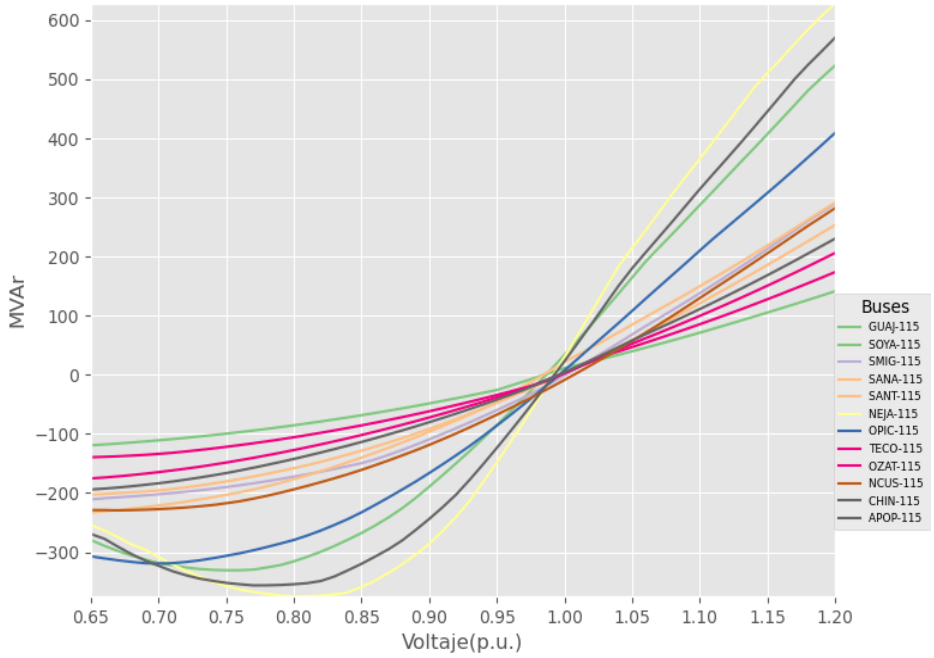


Figura 4.93. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

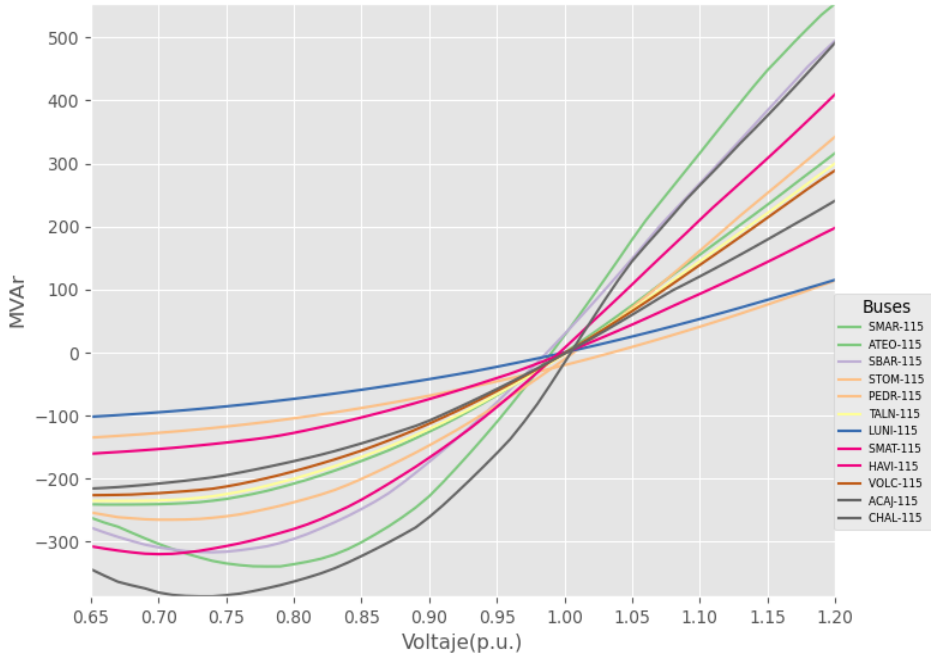


Figura 4.94. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

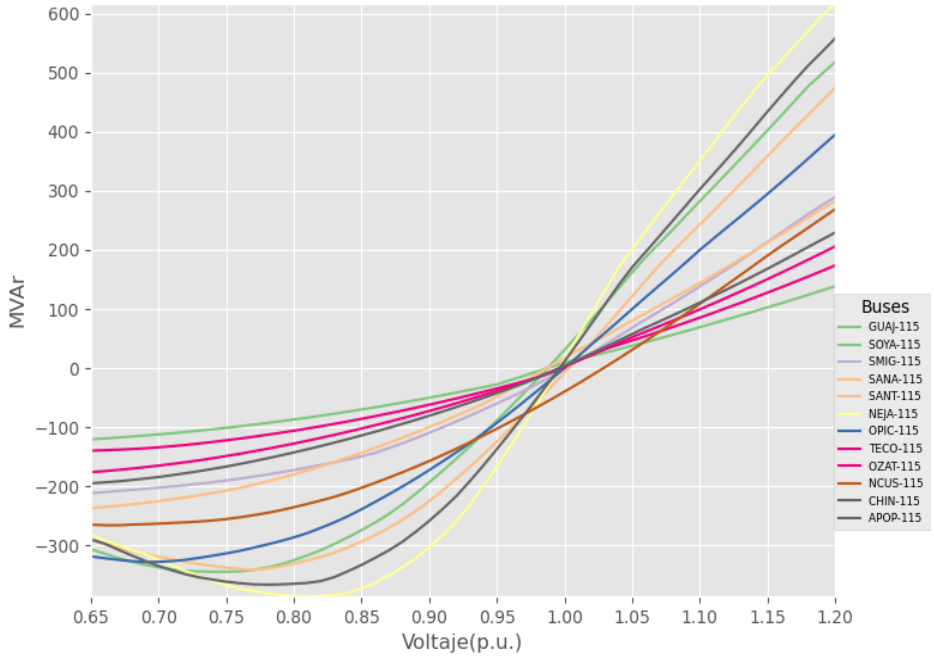


Figura 4.95. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

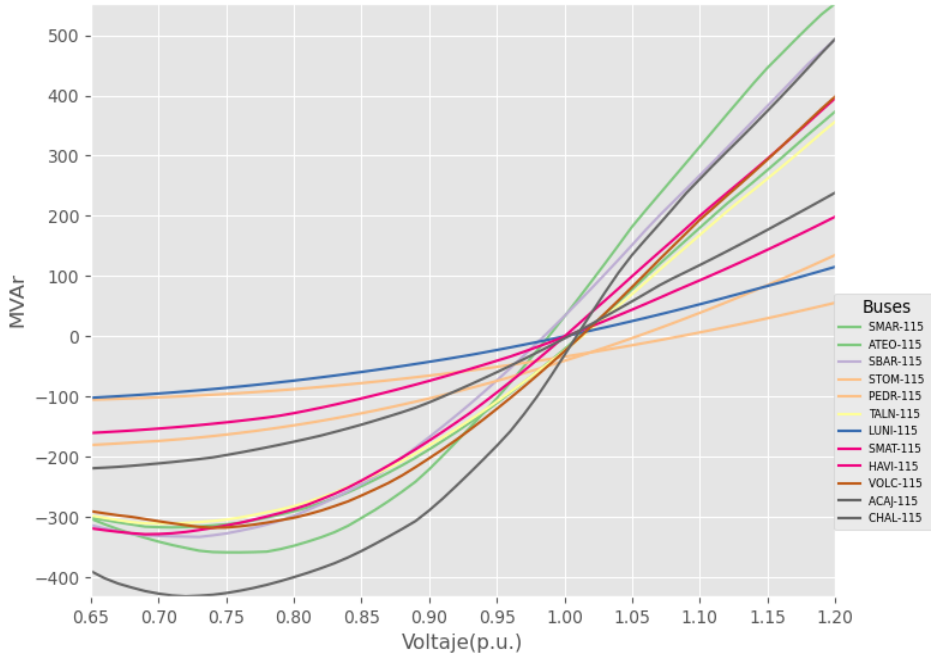


Figura 4.96. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

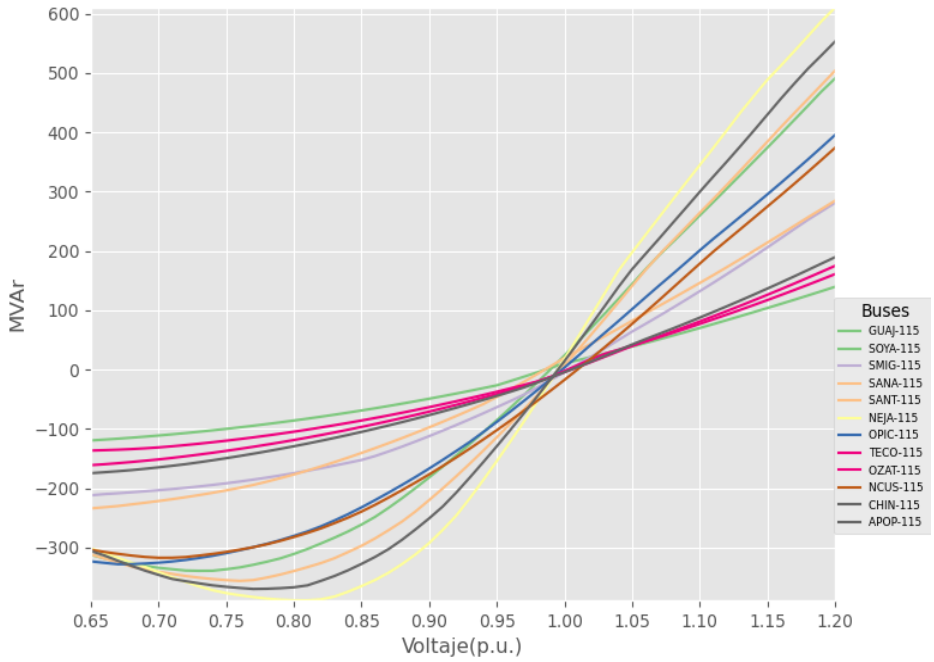


Figura 4.97. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

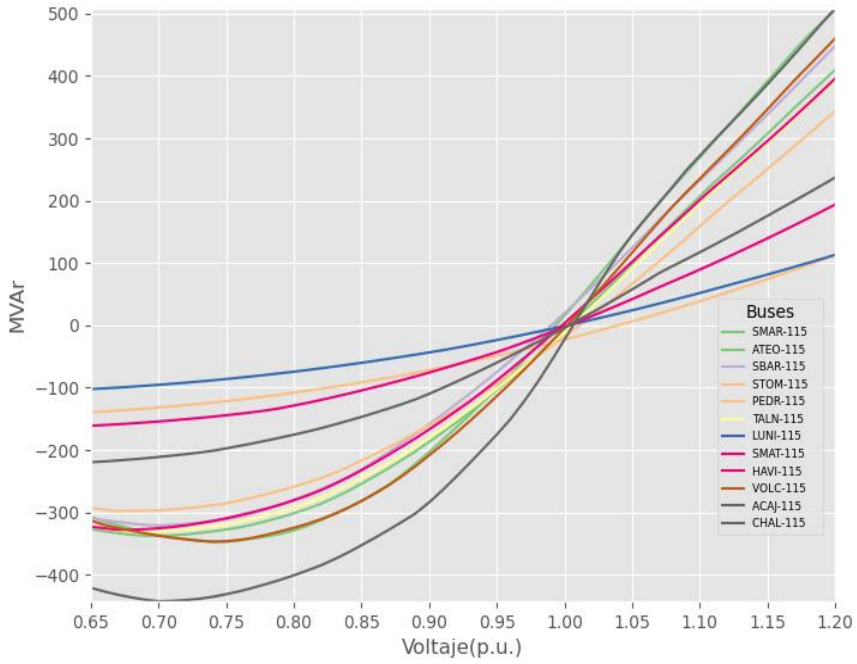


Figura 4.98. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

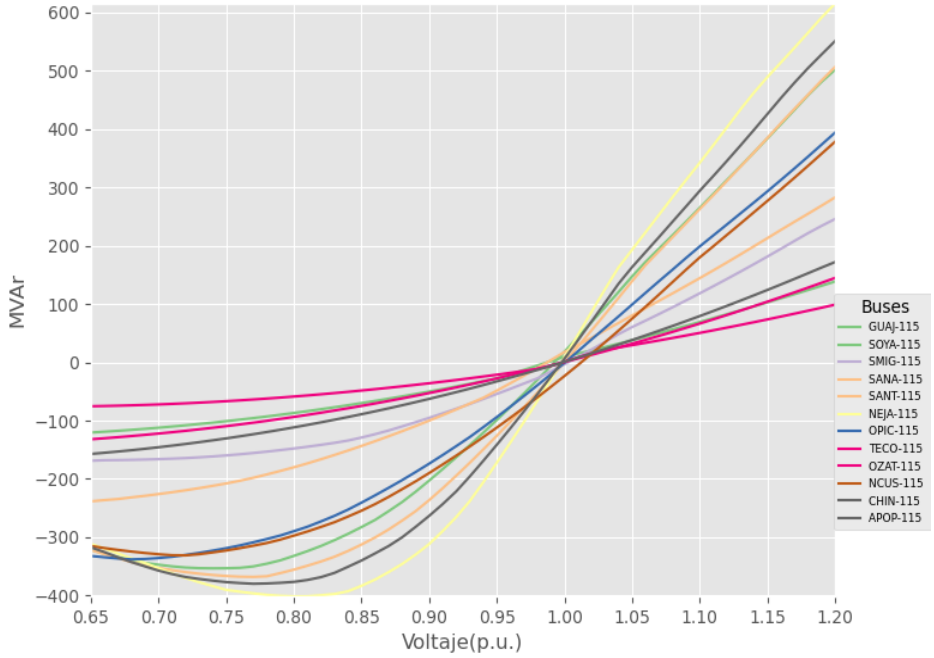


Figura 4.99. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

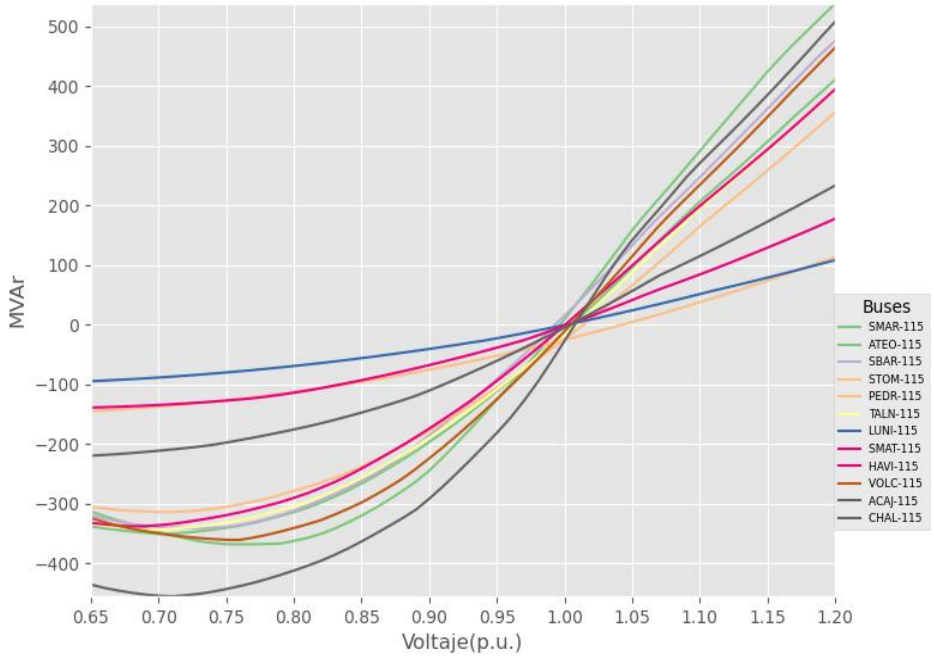


Figura 4.100. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

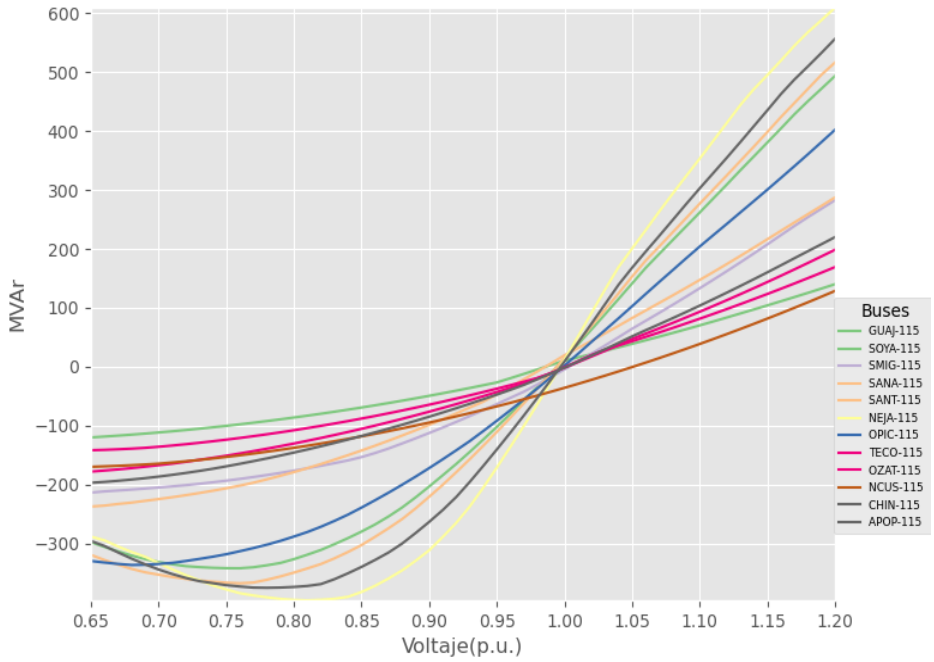


Figura 4.101. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

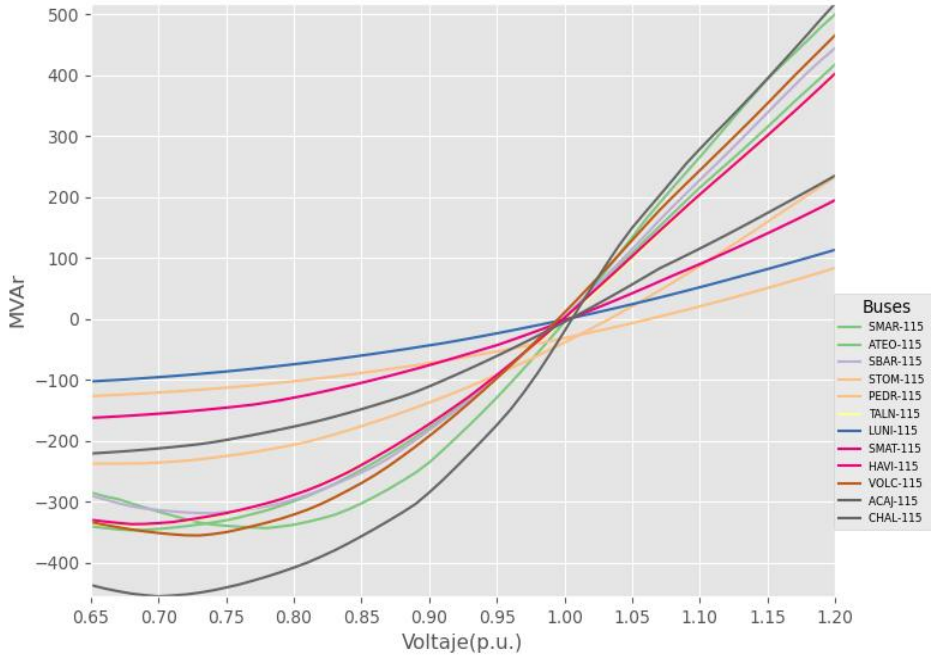


Figura 4.102. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

5.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

5.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 5.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 5.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	BERL-SMIG	73.31	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.22	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	OZAT-115	TECO-OZAT	75.58	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	TECO-OZAT	95.07	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	15SE-BERL	96.17	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.21	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	PEDR-115	SMAR-STOM	100.37	0.65	1.084	40.04
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	5NOV-SRAF	102.11	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	SANT-NEJA	102.52	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	SMAR-STOM	103.04	0.65	1.001	35.06

En la tabla 5.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 5.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	VOLC-NCUS	456.9	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	TECO-OZAT	454.66	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-SRAF	447.29	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	CGRA-NEJA	445.77	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	BERL-SMIG	445.26	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	15SE-BERL	445.22	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-CGRA	443.83	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	NEJA-SMAT	440.85	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	AHUA-SANA	439.61	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SRAF-SMAR	436.26	0.69	1.005	31.34

En la figura 5.103 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

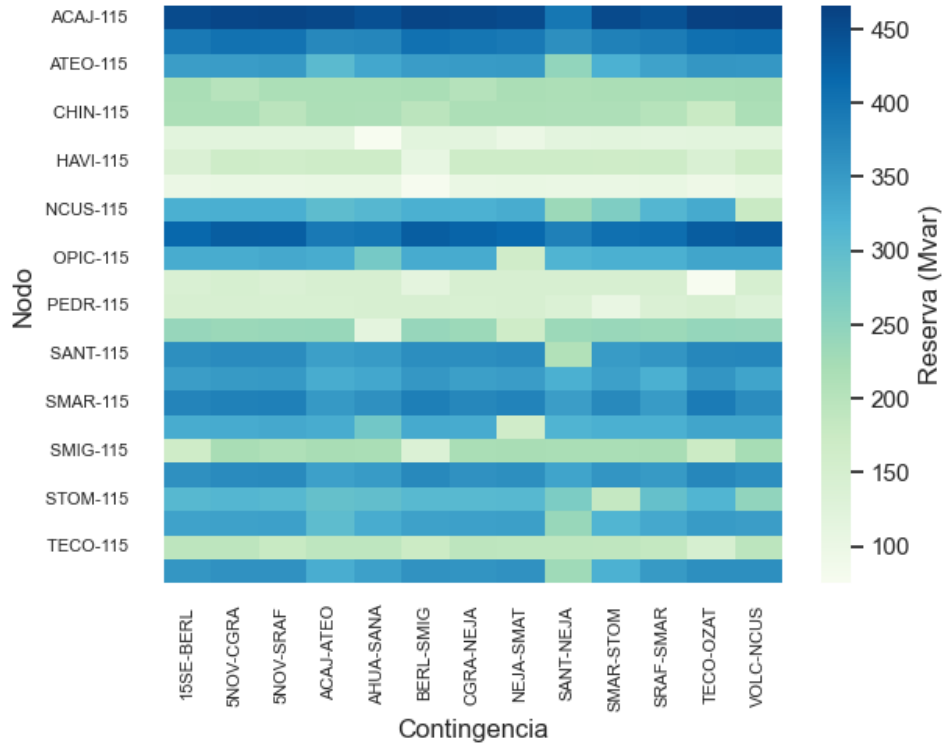


Figura 5.103. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

5.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

A continuación, en la tabla 5.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 5.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.31
0.5%	75.22
1%	95.07
5%	103.8
95%	379.68
99%	445.77
99.5%	454.66
Max	456.9

En la figura 5.104 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

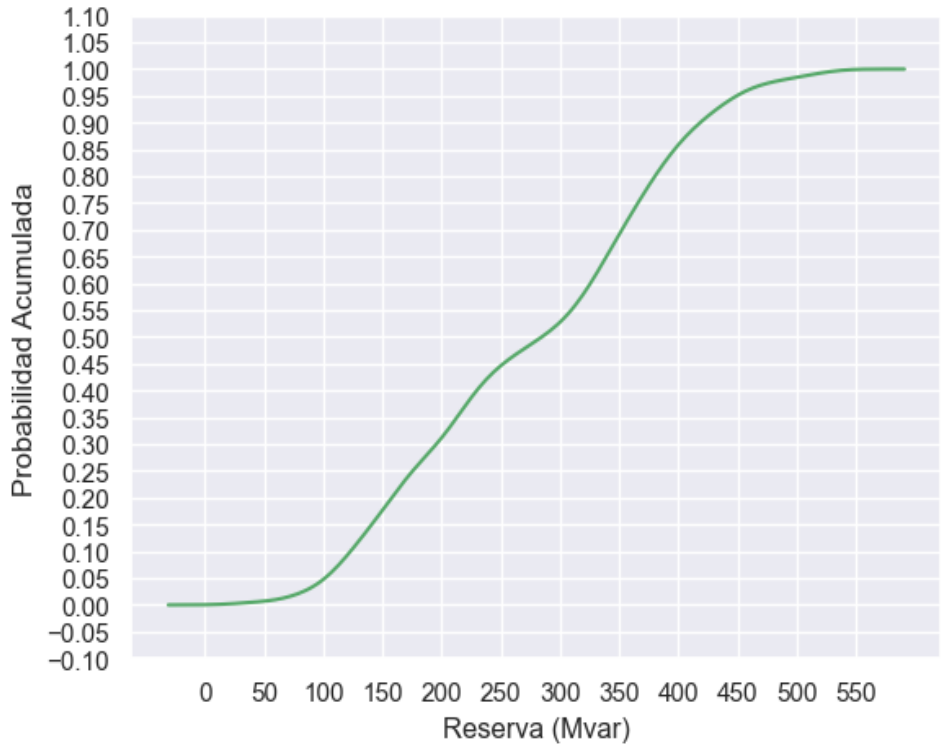


Figura 104. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

5.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 5.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 5.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 5.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.12
GUAJ-115	119.73
PEDR-115	142.24
OZAT-115	147.3
HAVI-115	165.07

Tabla 5.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	444.52
NEJA-115	373.92
APOP-115	355.53
SMAR-115	344.68
SANT-115	336.24

En la figura 5.105 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 5.106 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

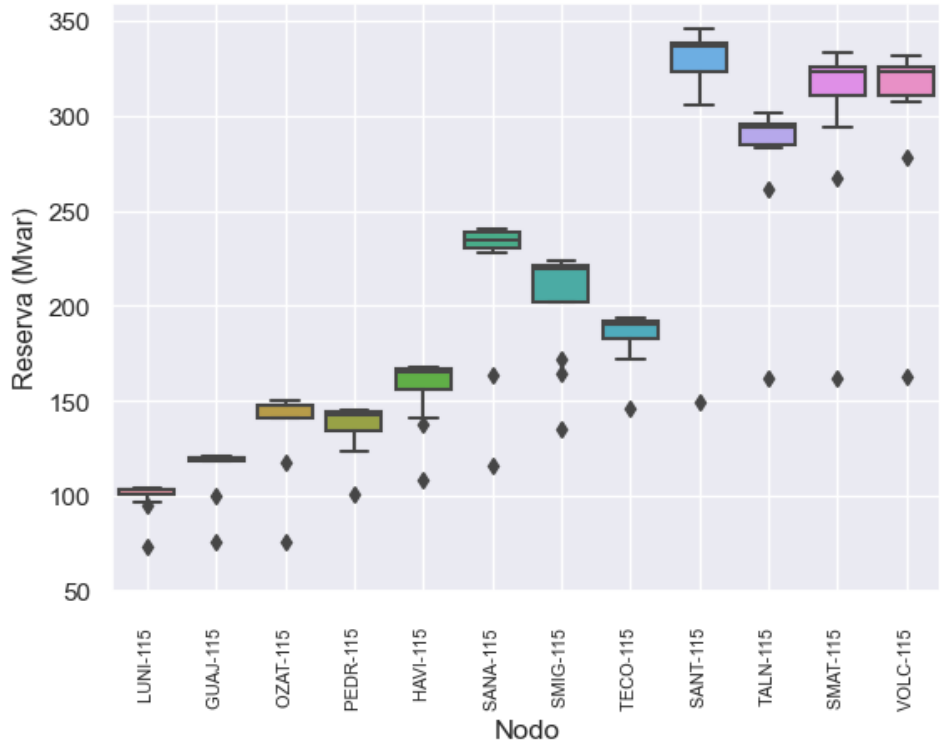


Figura 5.105. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

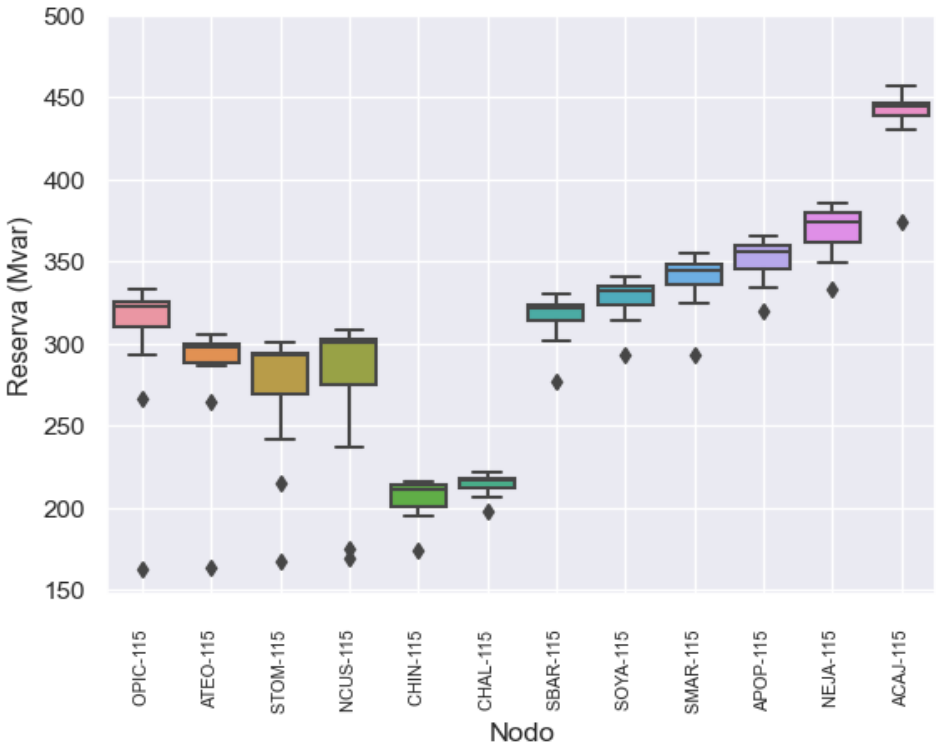


Figura 5.106. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

5.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 5.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 5.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 5.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	207.69
SMAR-STOM	248.76
NEJA-SMAT	257.81
VOLC-NCUS	268.49
AHUA-SANA	273.54

Tabla 5.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	302.88
5NOV-SRAF	298.32
5NOV-CGRA	297.36
CGRA-NEJA	296.92
15SE-BERL	295.96

En la figura 5.107 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 5.108 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

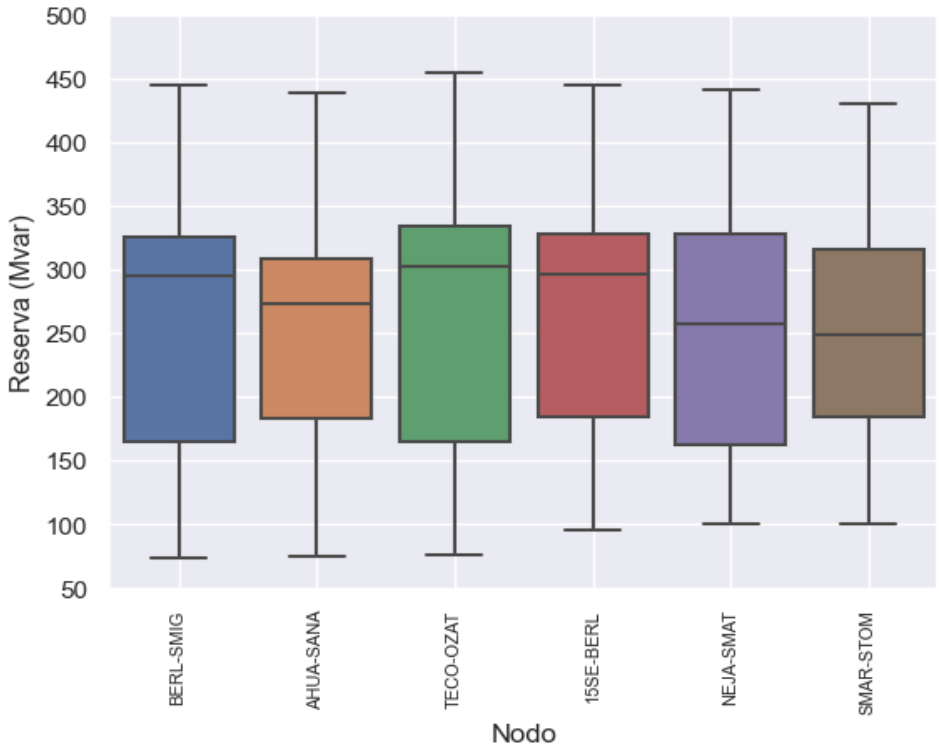


Figura 5.107. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

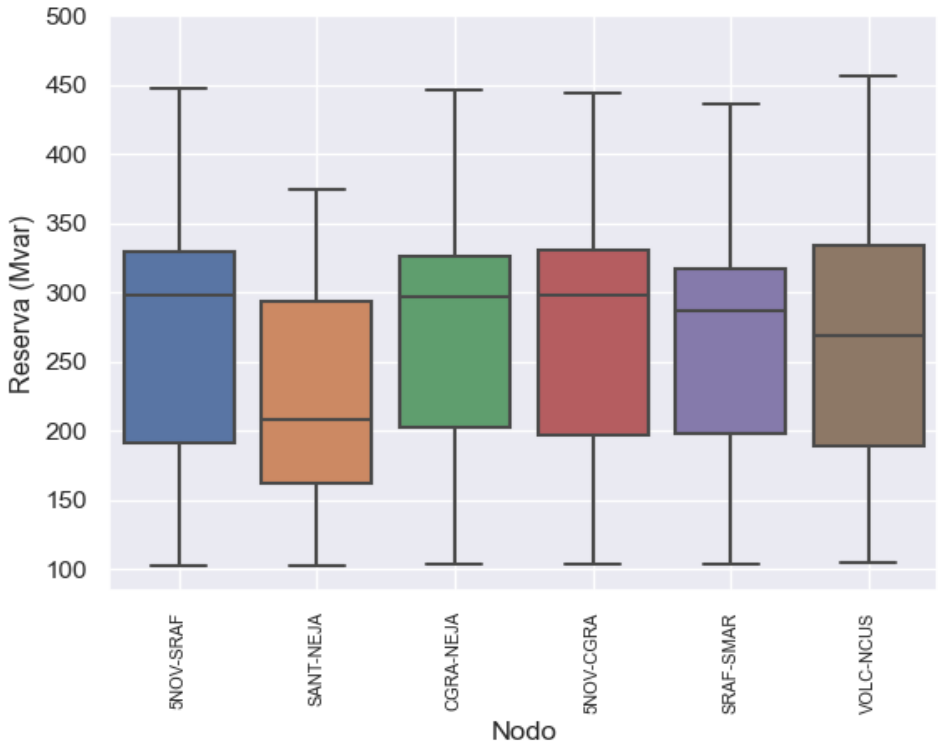


Figura 5.108. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

5.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO.

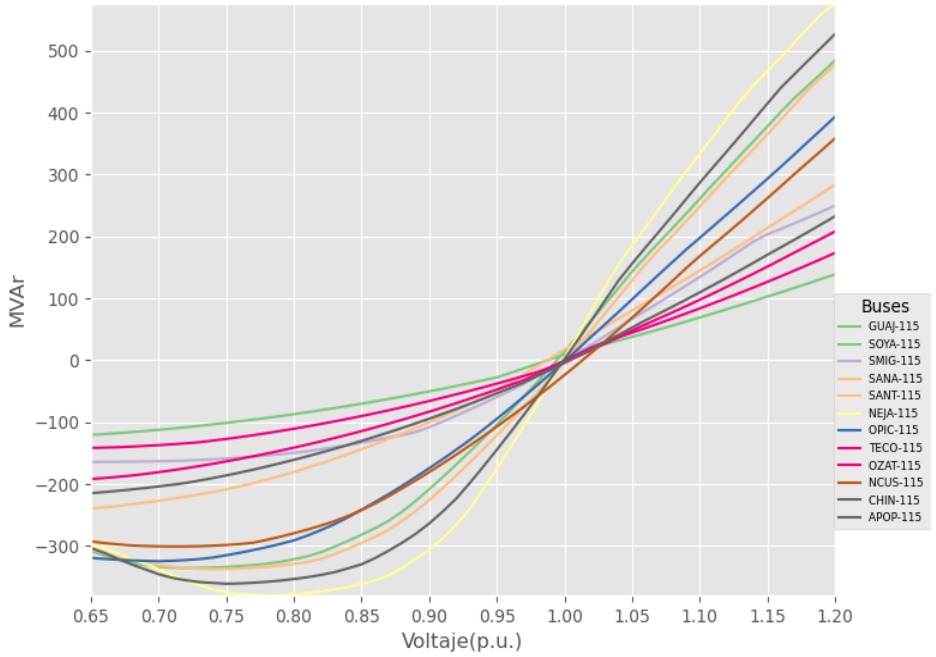


Figura 5.109. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

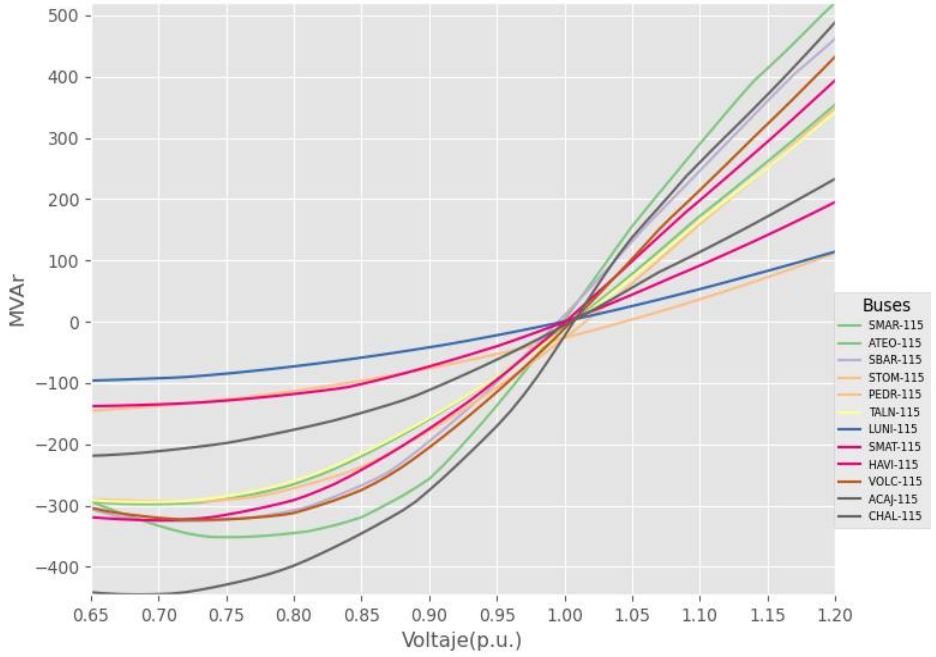


Figura 5.110. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

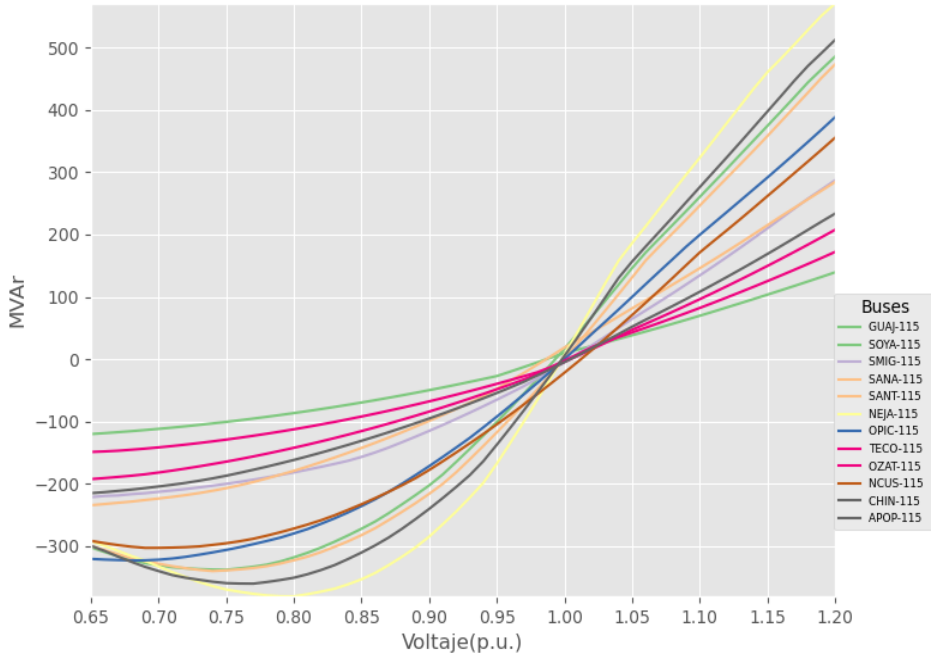


Figura 5.111. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

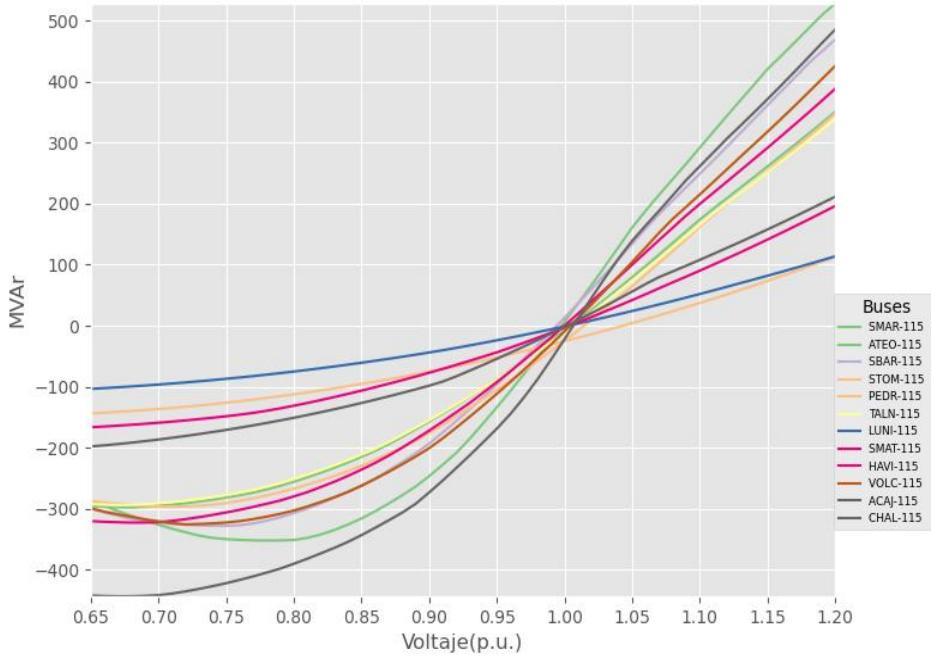


Figura 5.112. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

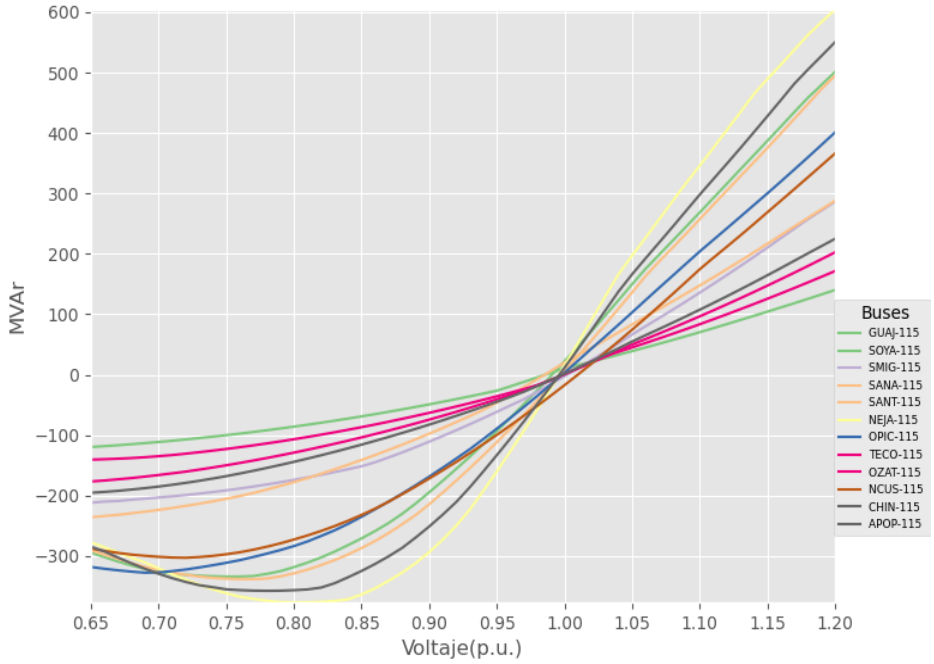


Figura 5.113. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

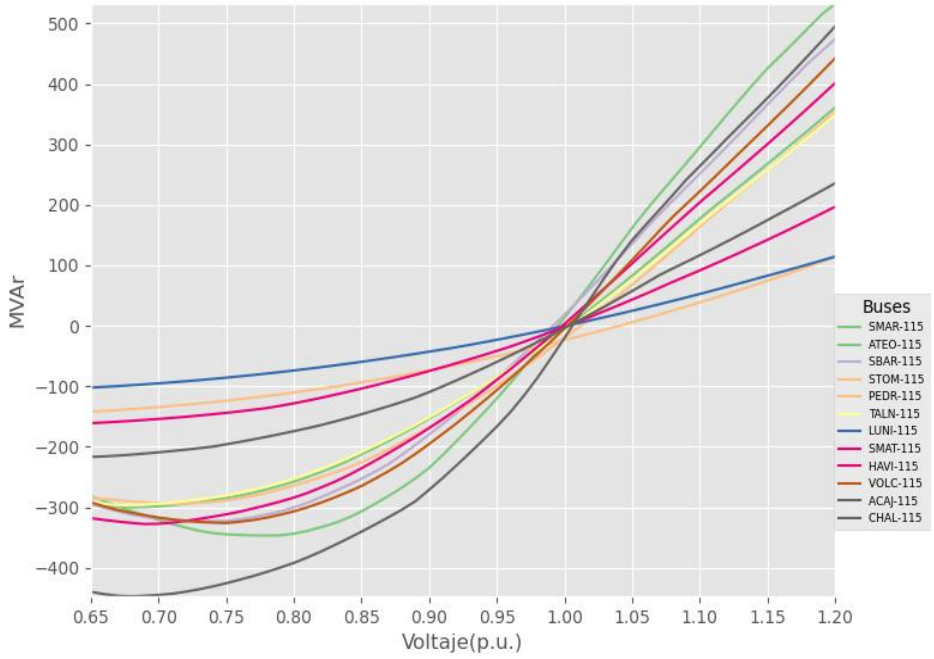


Figura 5.114. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

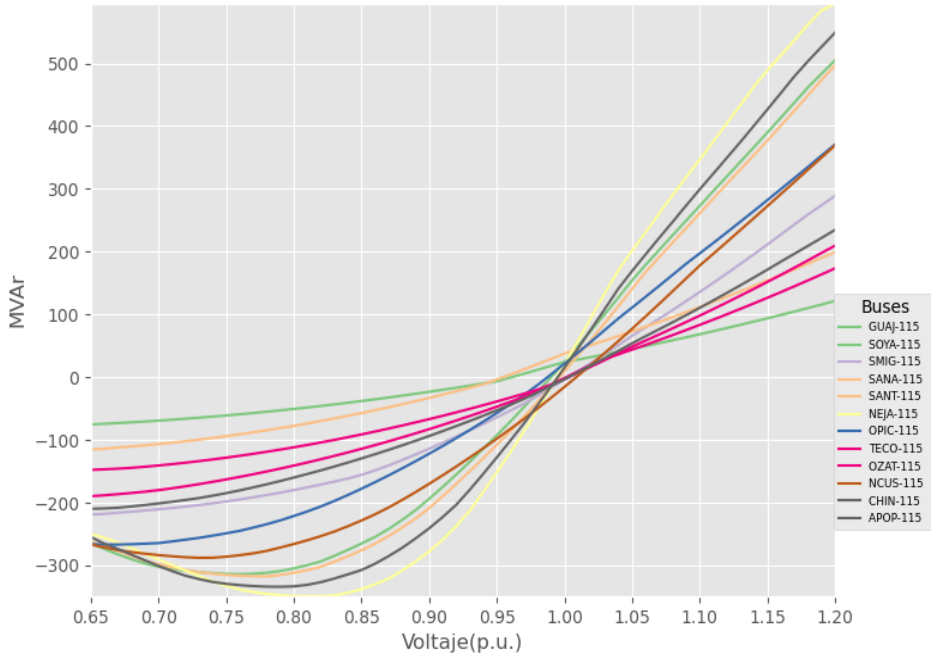


Figura 5.115. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

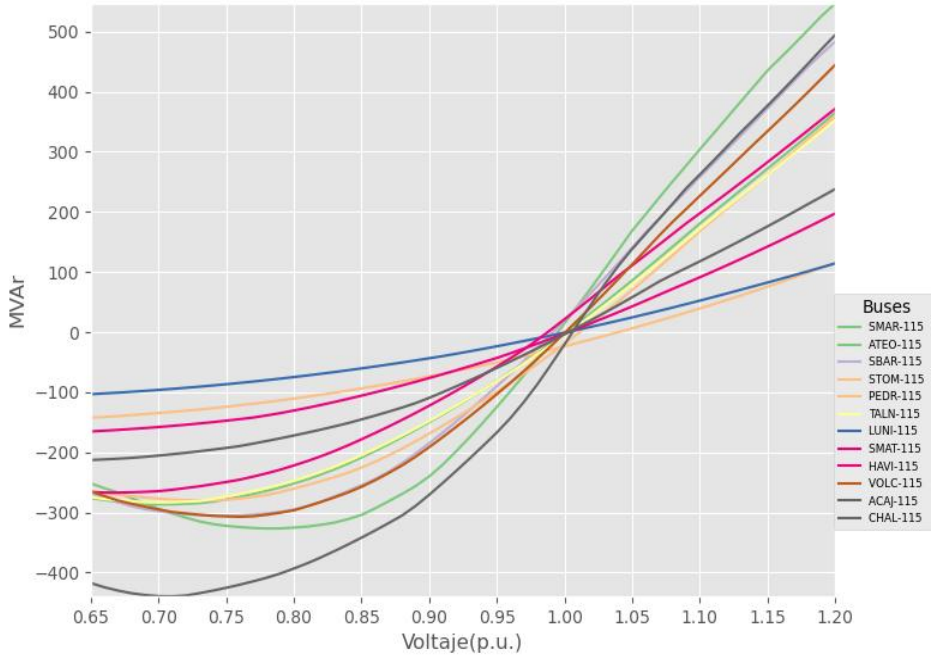


Figura 5.116. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

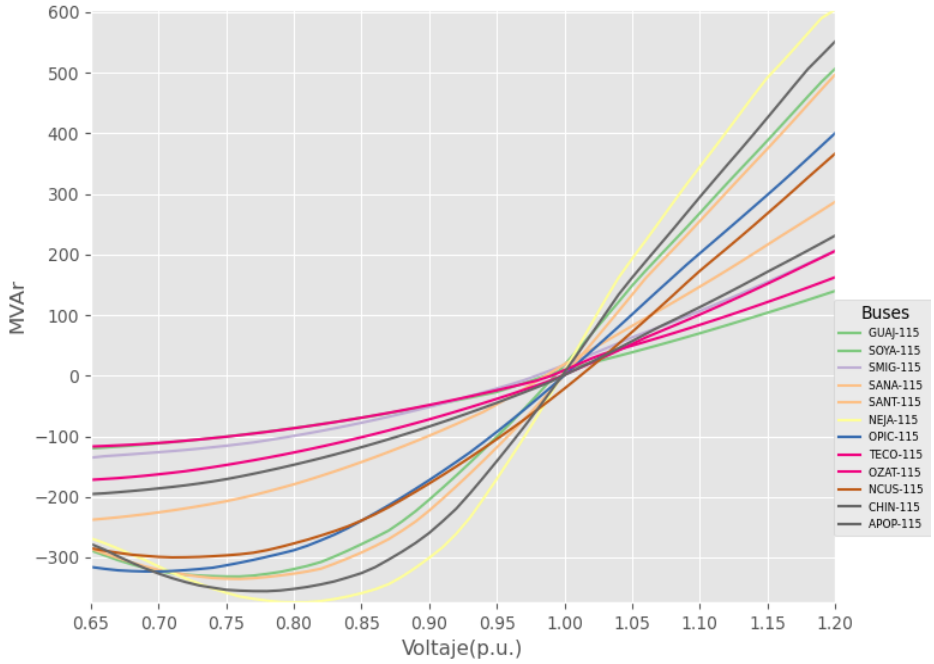


Figura 5.117. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

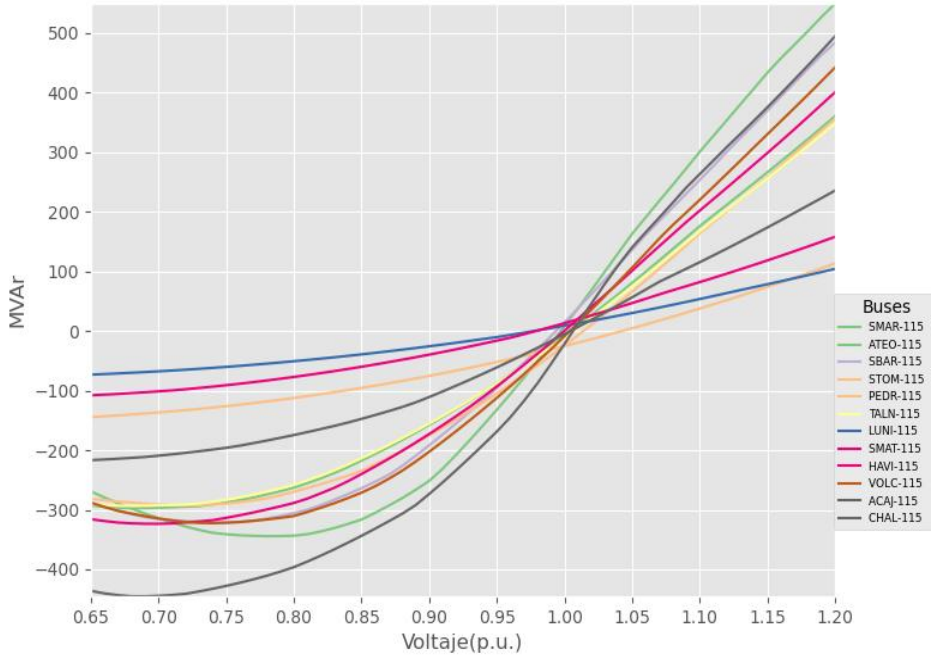


Figura 5.118. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

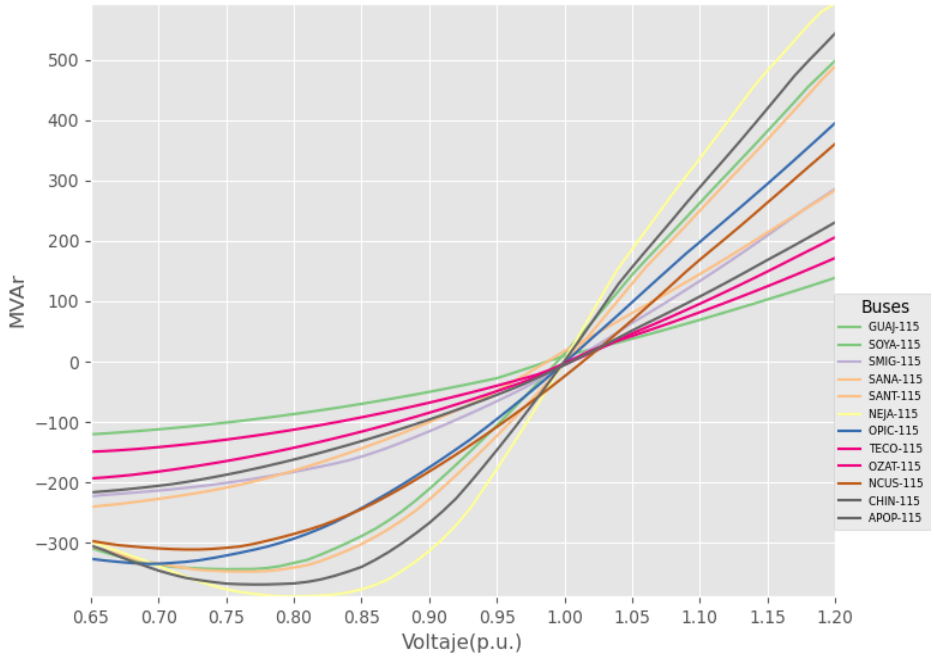


Figura 5.119. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

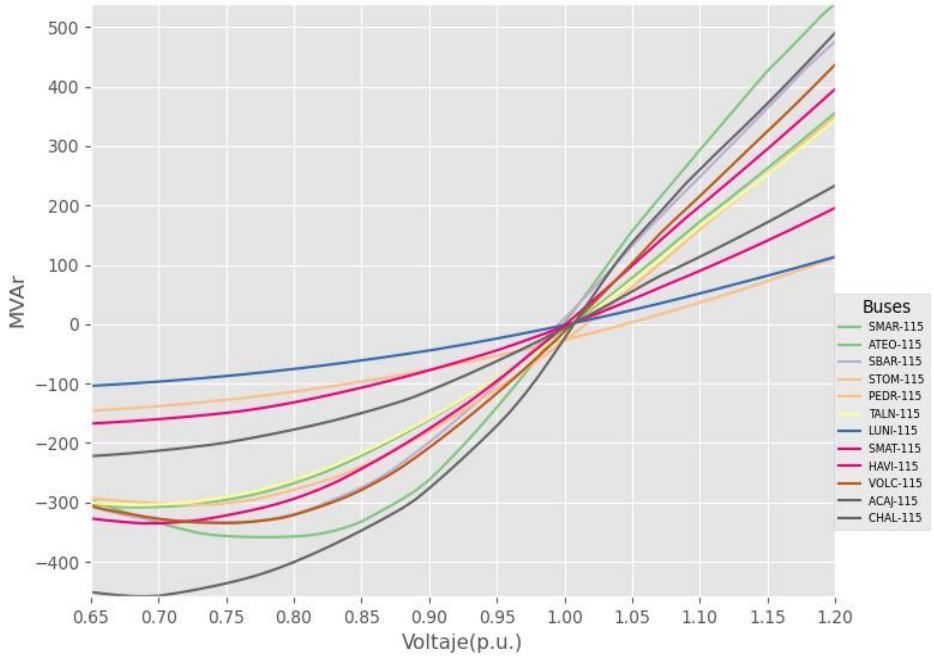


Figura 5.120. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

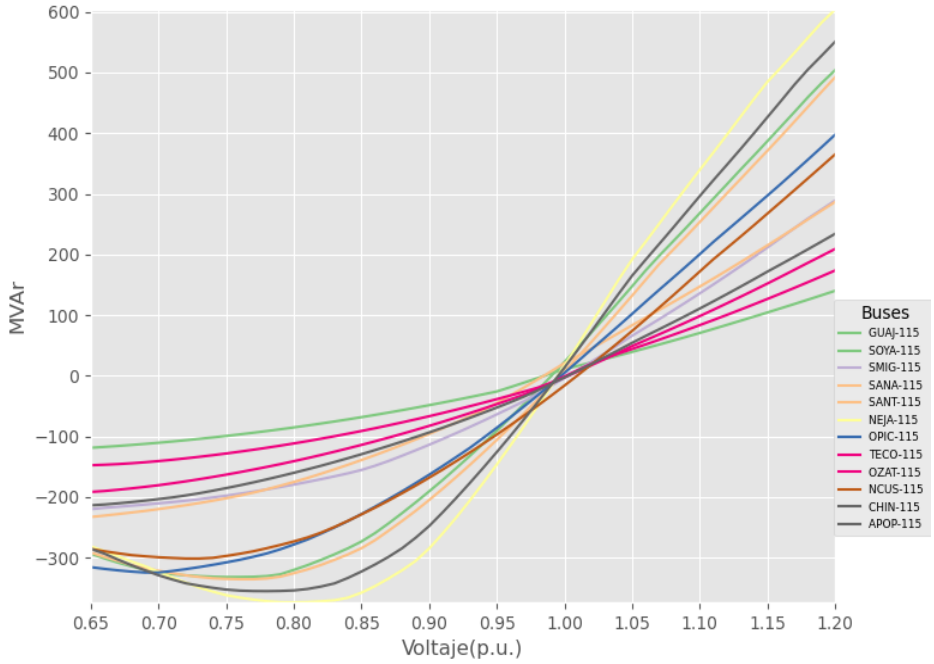


Figura 5.121. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

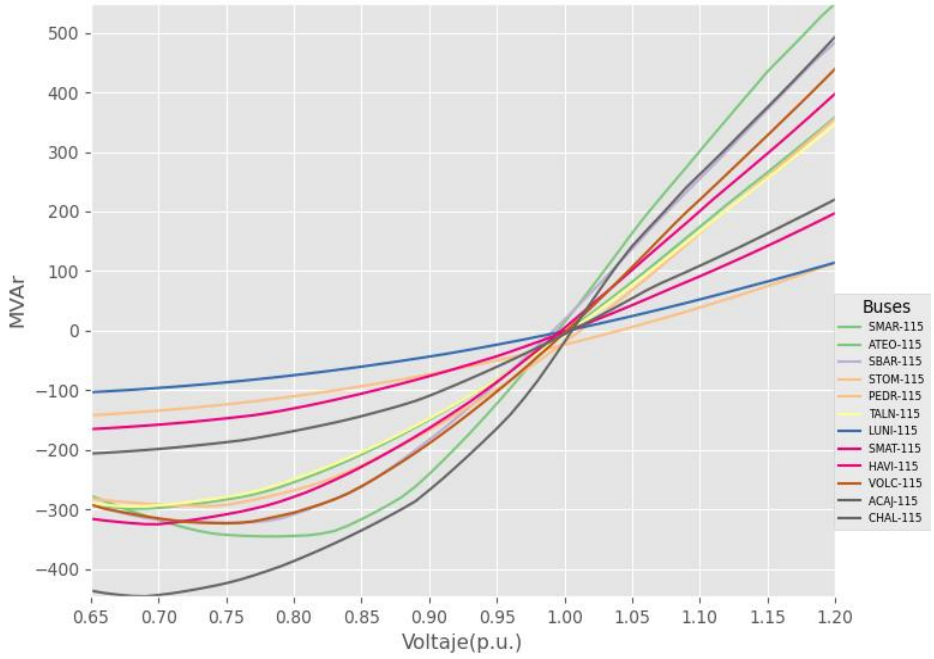


Figura 5.122. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

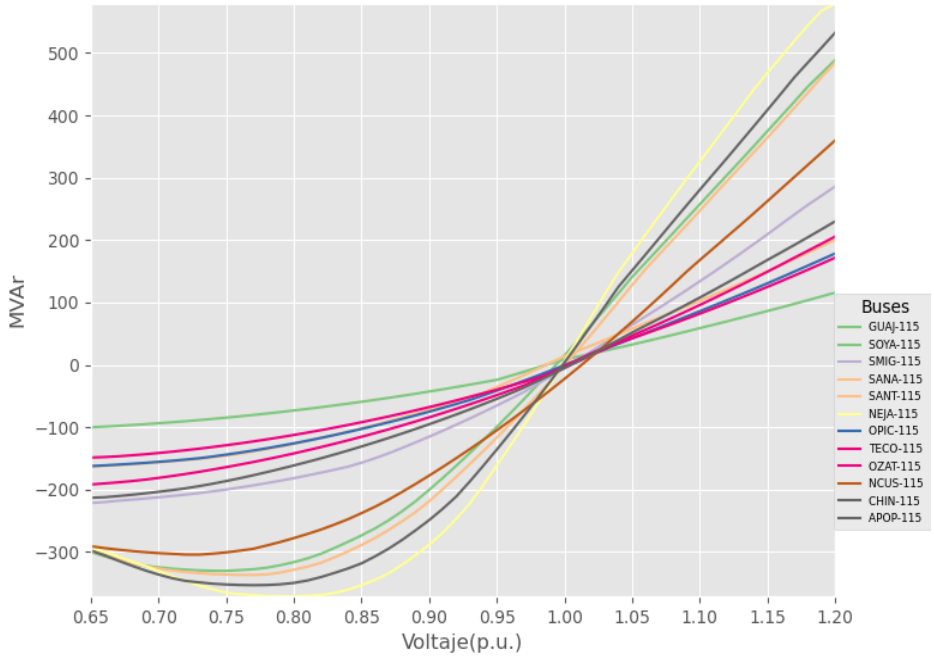


Figura 5.123. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

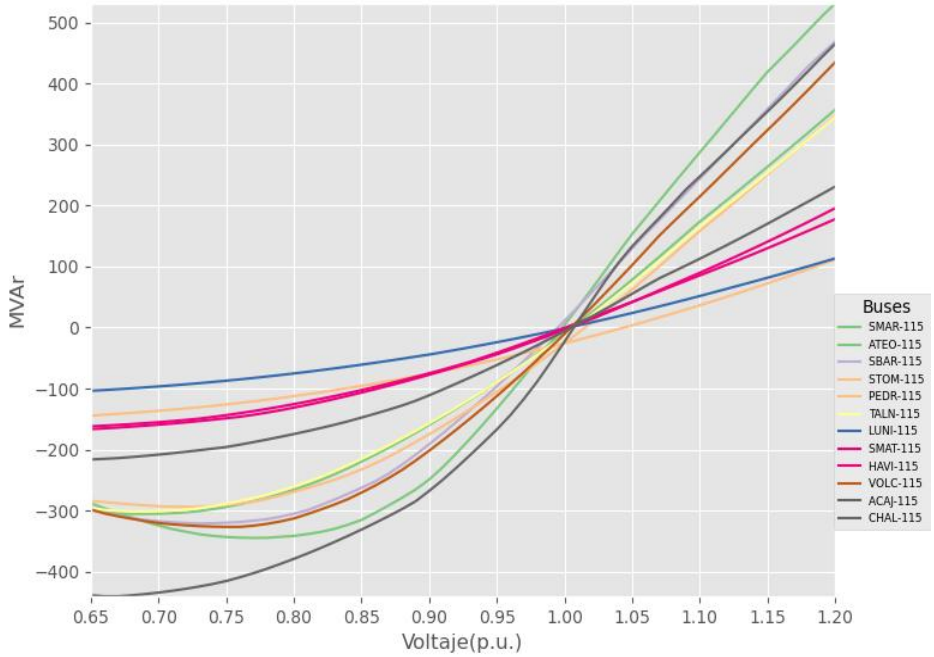


Figura 5.124. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

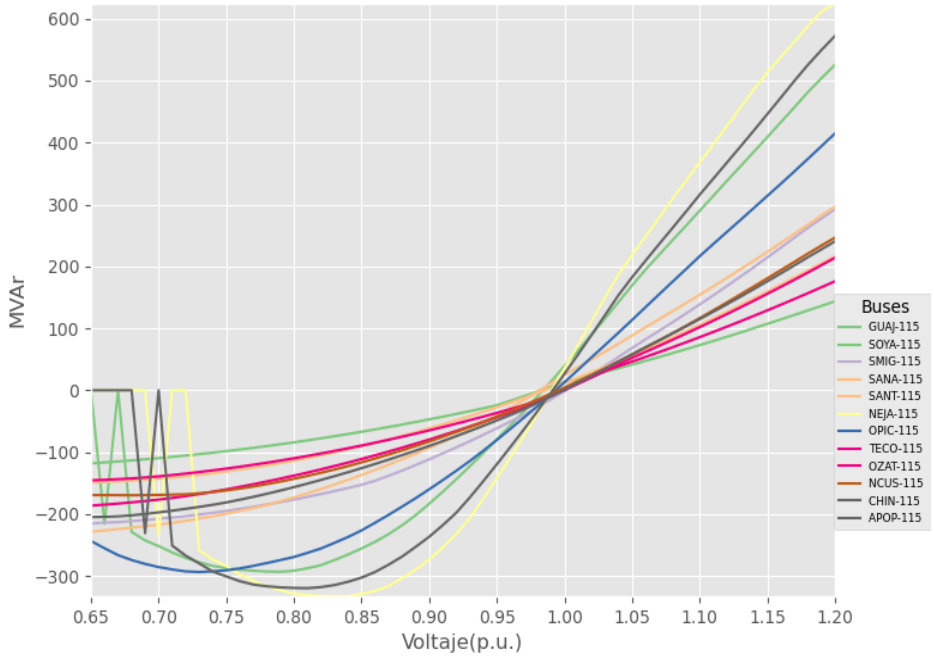


Figura 5.125. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

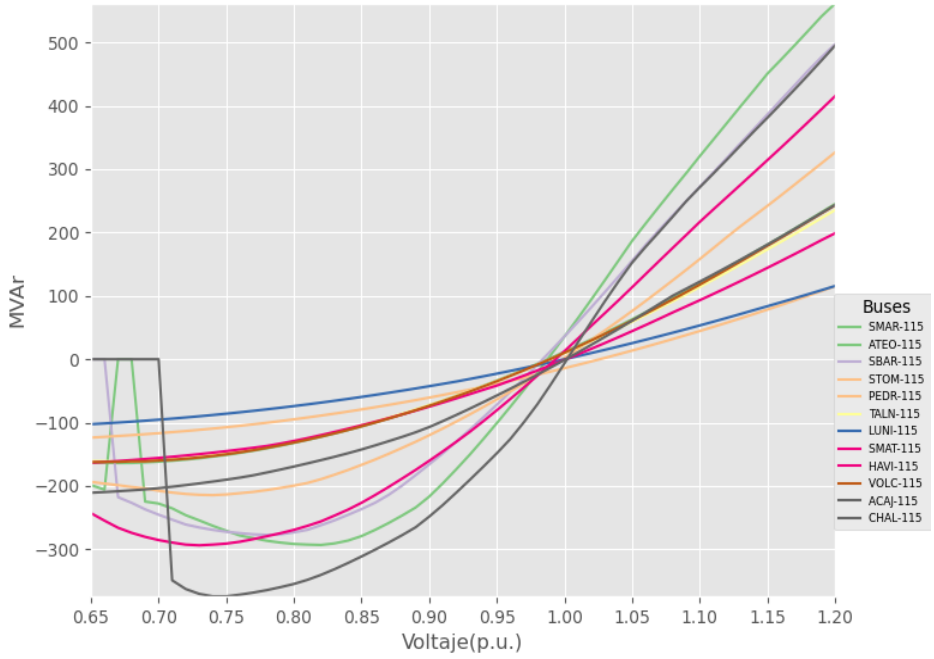


Figura 5.126. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

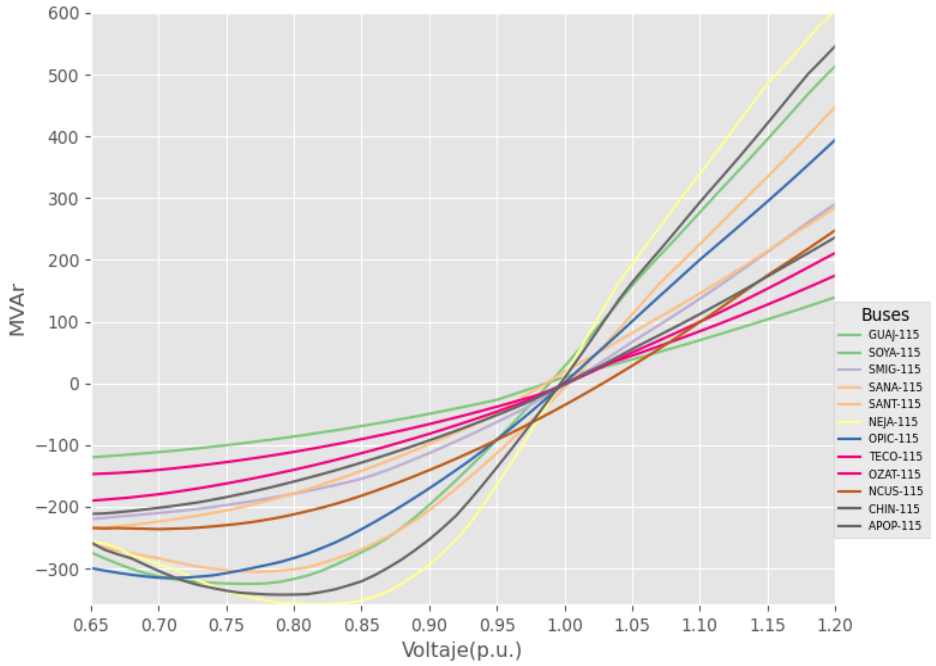


Figura 5.127. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

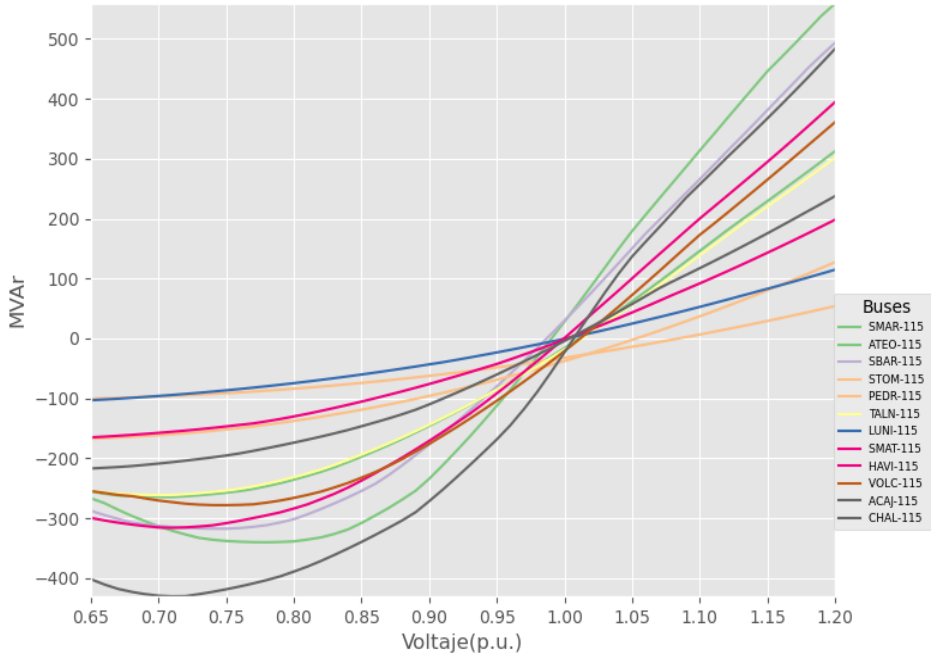


Figura 5.128. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

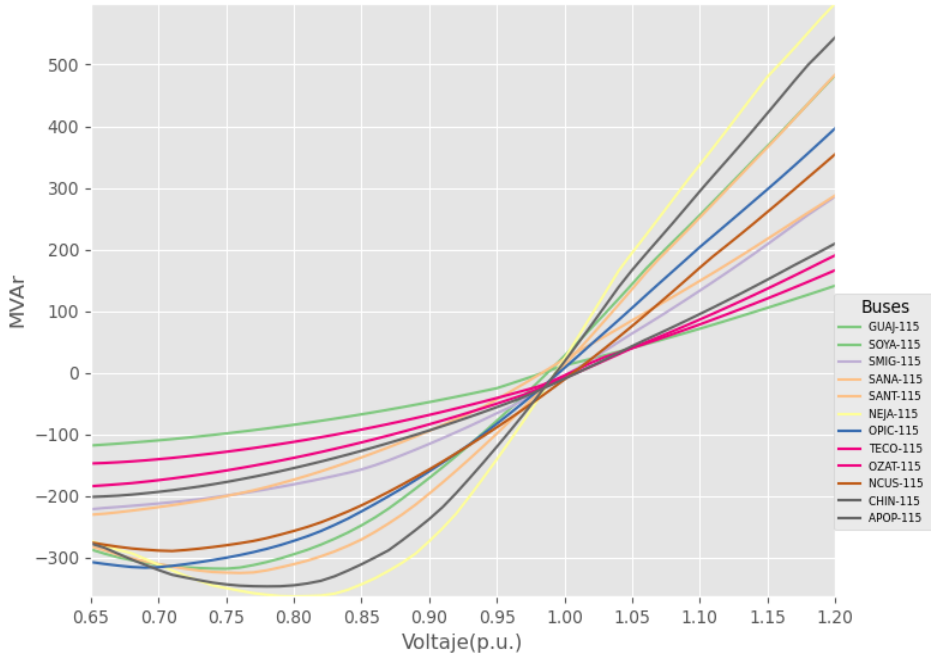


Figura 5.129. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

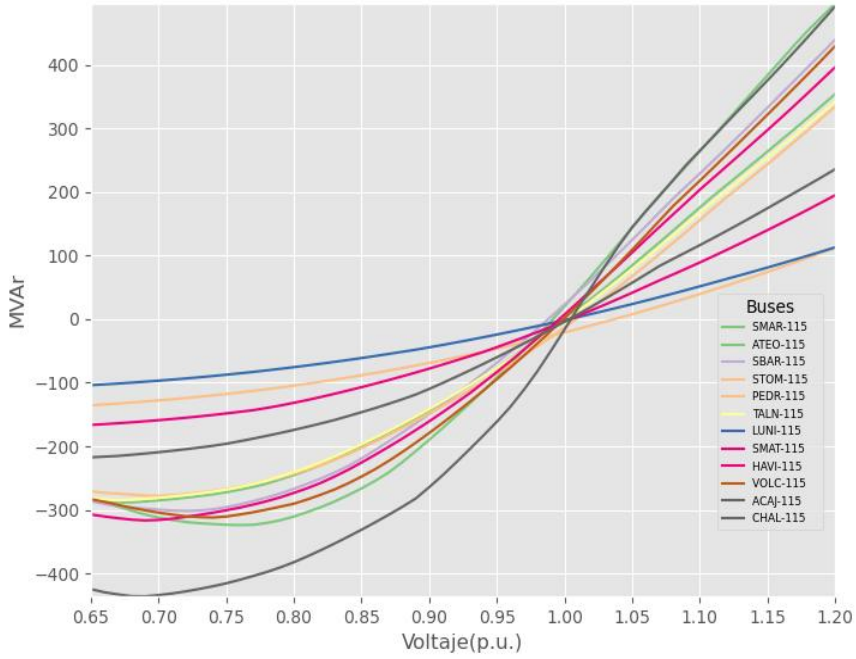


Figura 5.130. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

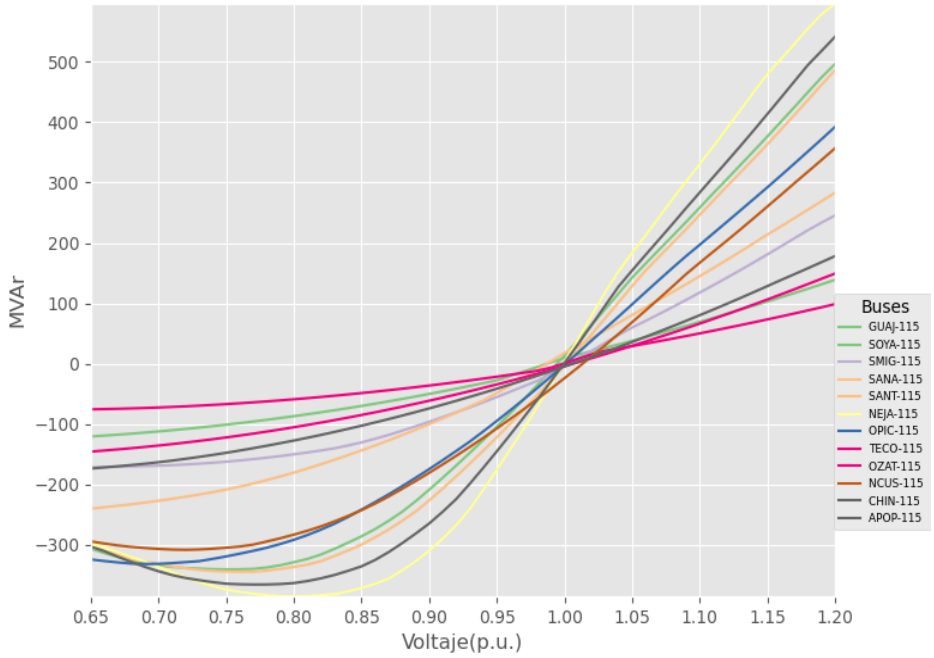


Figura 5.131. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

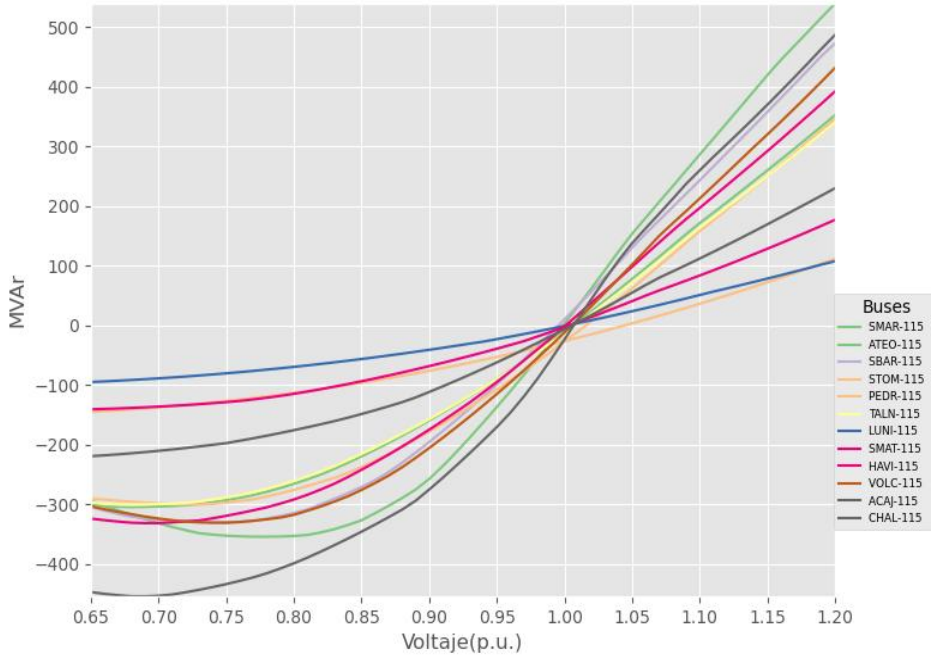


Figura 5.132. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

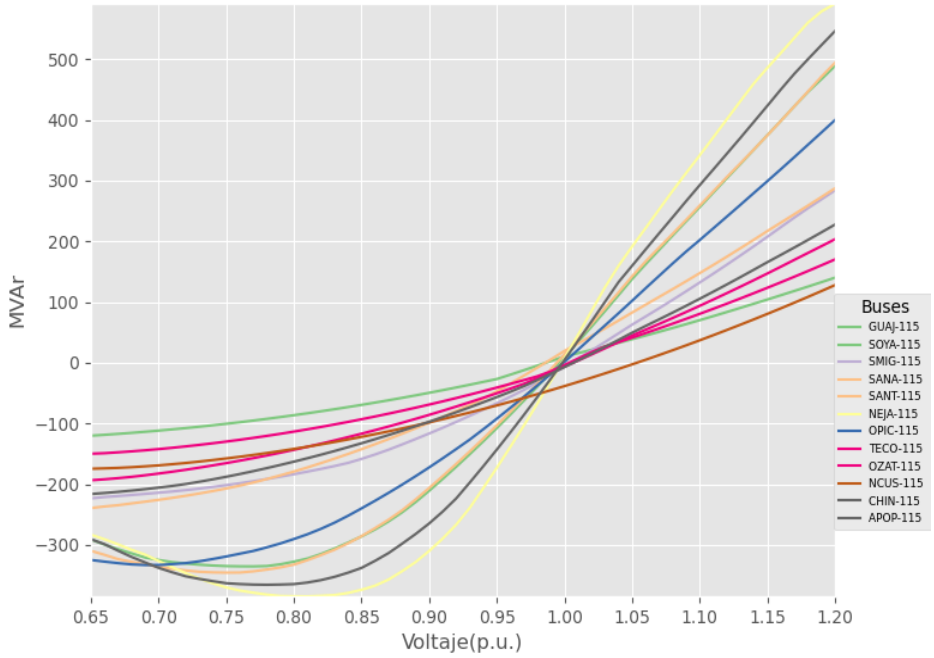


Figura 5.133. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

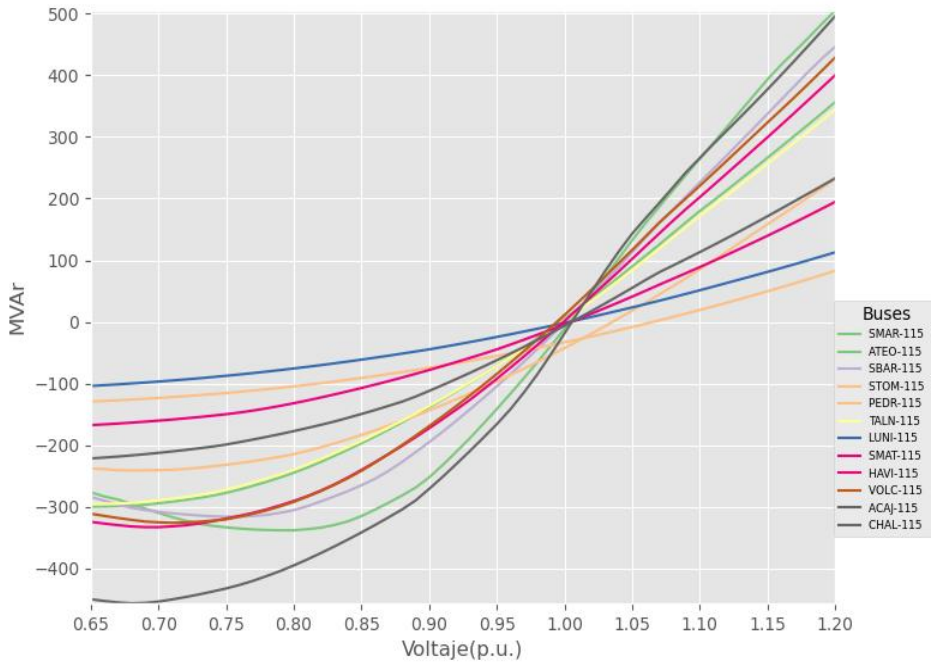


Figura 5.134. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

6.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

6.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 6.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 6.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	24.46	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	SANA-115	NEJA-SMAT	27.29	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	SMAT-115	NEJA-SMAT	38.95	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	OPIC-115	NEJA-SMAT	38.97	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	LUNI-115	BERL-SMIG	73.15	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	74.11	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	CGRA-NEJA	74.41	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	SANT-NEJA	75.08	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	75.22	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	5NOV-SRAF	75.35	0.65	0.961	32.36

En la tabla 6.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 6.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	447.27	0.72	1.006	28.43
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	TECO-OZAT	445.92	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	439.61	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	439.53	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	436.68	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	15SE-BERL	435.5	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	BERL-SMIG	435.43	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	434.59	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	426.78	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	SMAR-STOM	421.38	0.74	1.009	26.66

En la figura 6.135 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

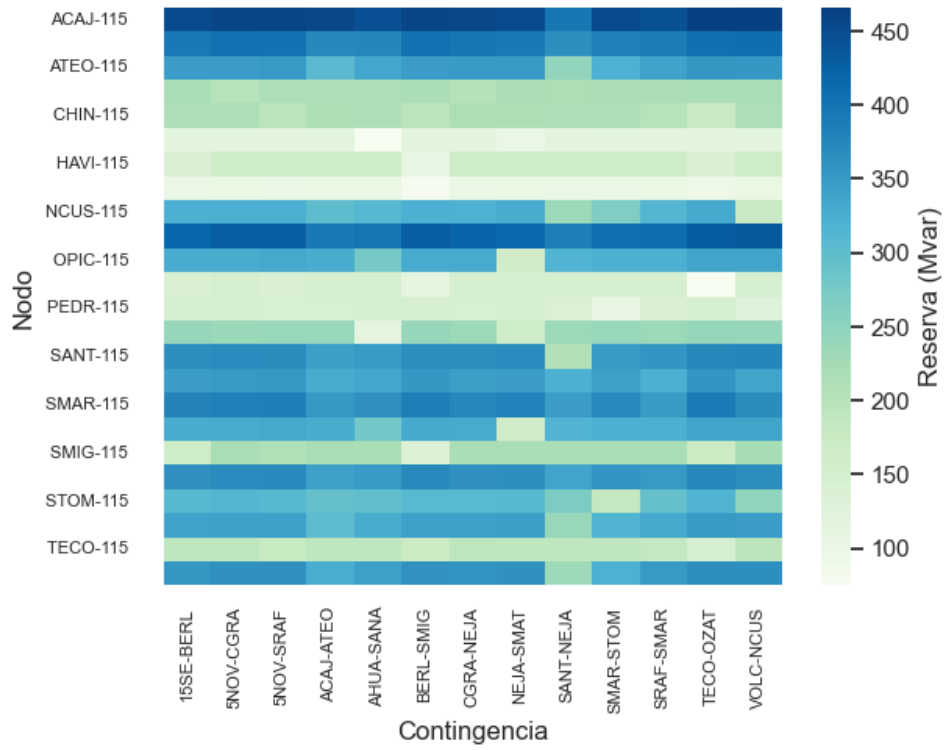


Figura 6.135. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

6.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

A continuación, en la tabla 6.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 6.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	24.46
0.5%	27.29
1%	38.97
5%	75.98
95%	370.67
99%	439.53
99.5%	445.92
Max	447.27

En la figura 6.136 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

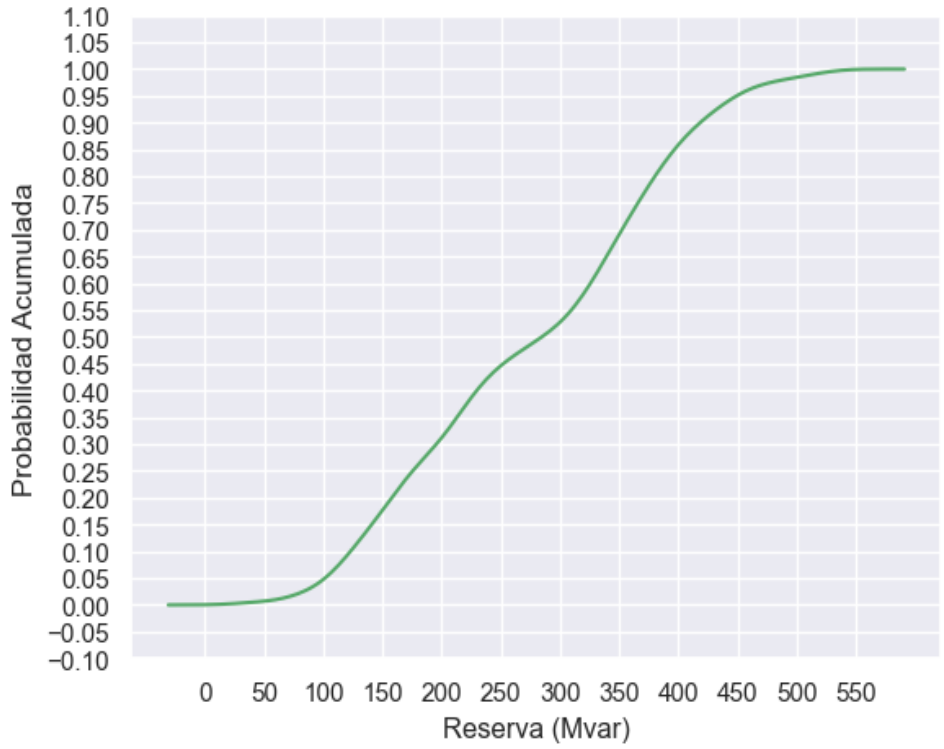


Figura 136. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

6.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 6.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 6.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 6.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	75.58
LUNI-115	103.06
SANA-115	116.15
PEDR-115	142.9
OZAT-115	147.12

Tabla 6.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	435.46
NEJA-115	366.24
APOP-115	348.93
SMAR-115	340.96
SANT-115	340.24

En la figura 6.137 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 6.138 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

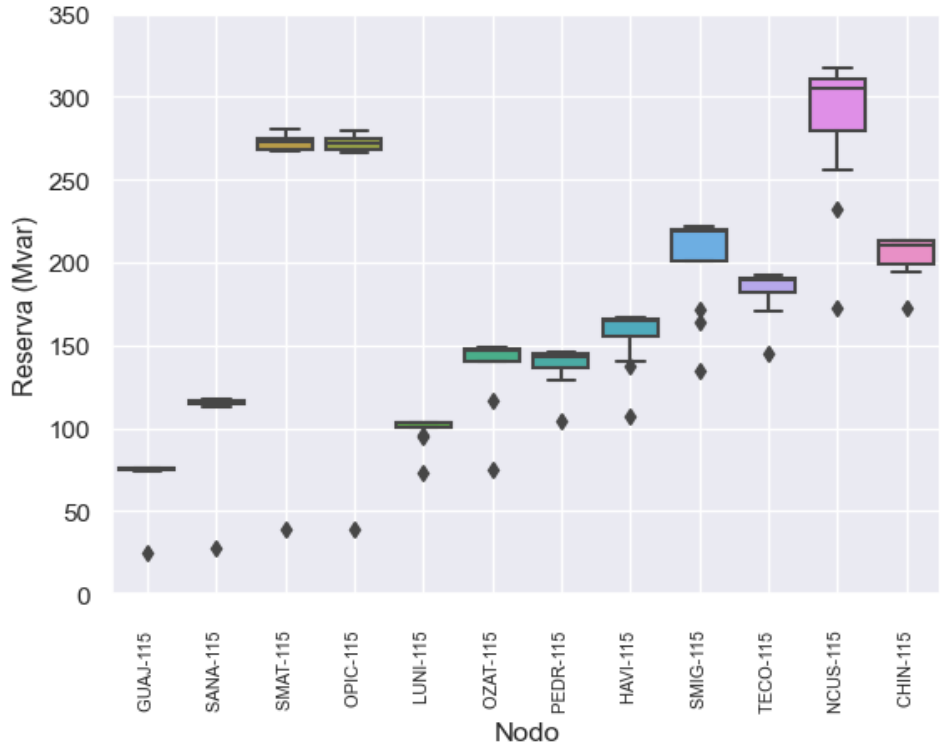


Figura 6.137. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

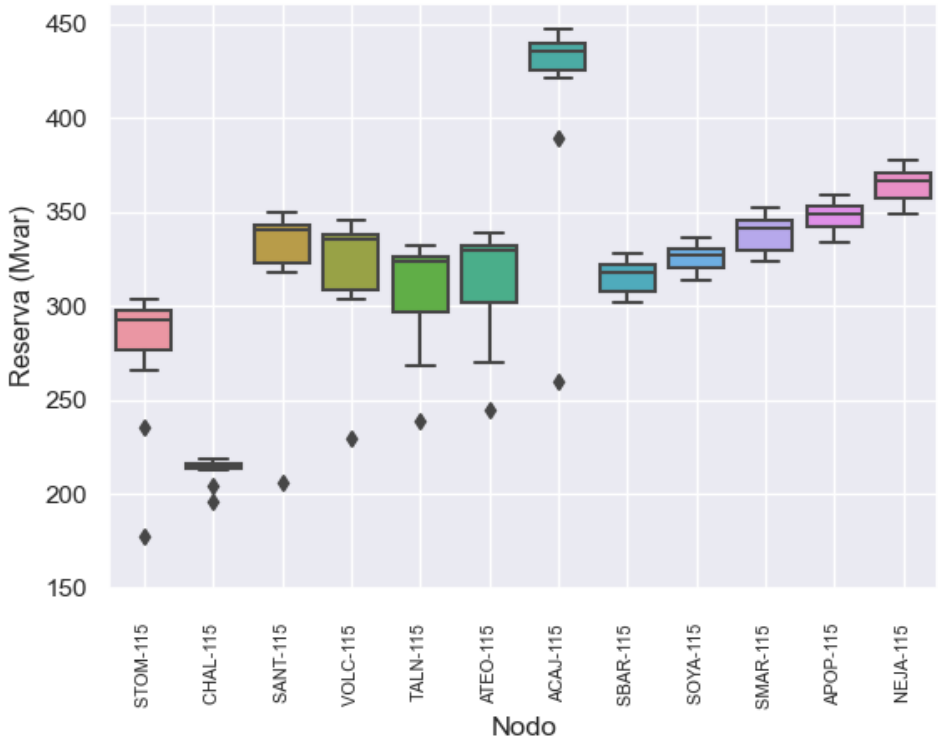


Figura 6.138. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

6.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 6.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 6.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 6.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	230.75
NEJA-SMAT	240.44
VOLC-NCUS	257.43
SMAR-STOM	263.42
ACAJ-ATEO	273.54

Tabla 6.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	291.74
5NOV-SRAF	287.54
5NOV-CGRA	286.35
CGRA-NEJA	285.79
15SE-BERL	284.85

En la figura 6.139 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 6.140 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

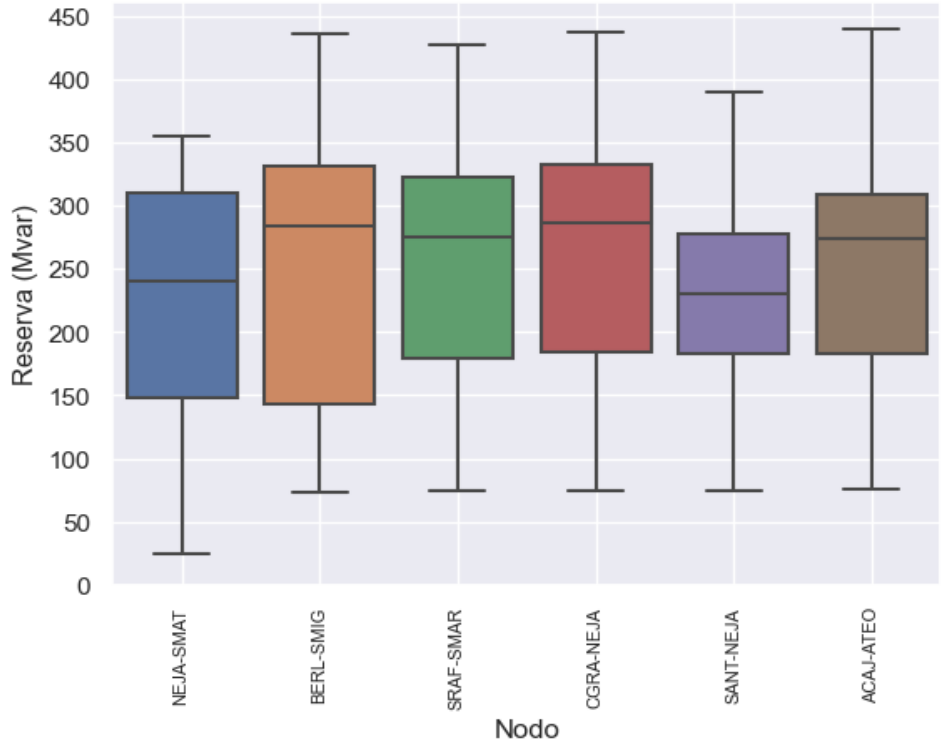


Figura 6.139. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

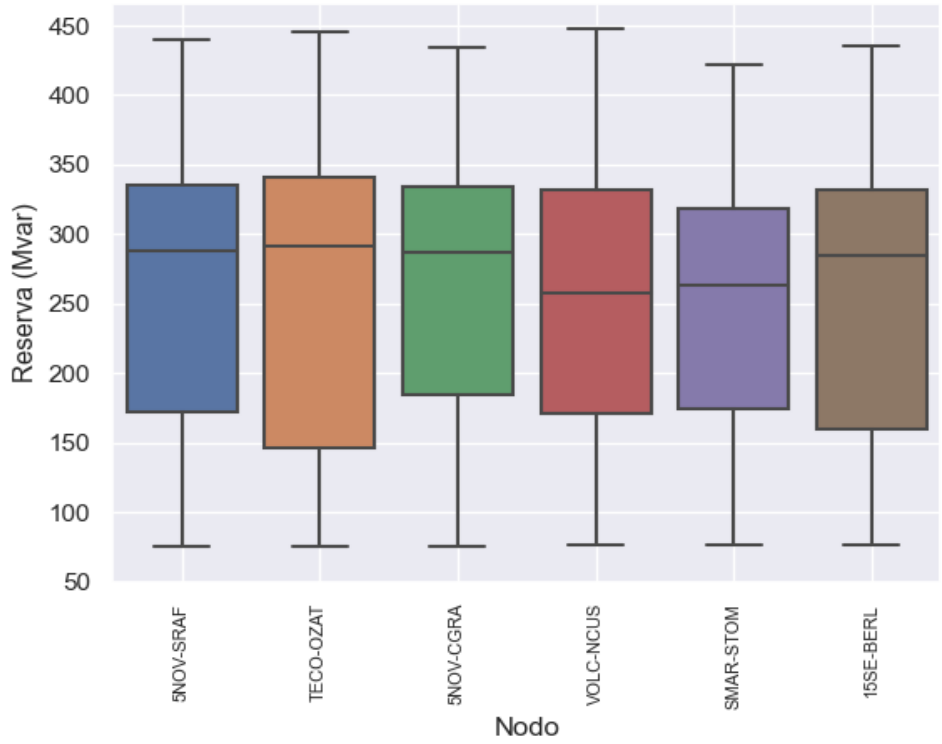


Figura 6.140. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

6.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA.

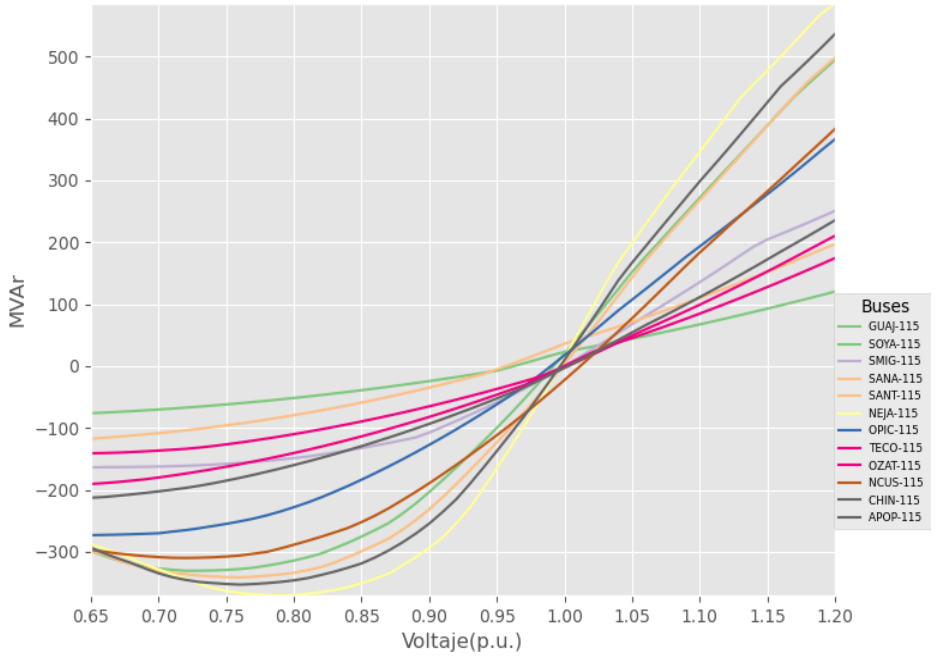


Figura 6.141. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

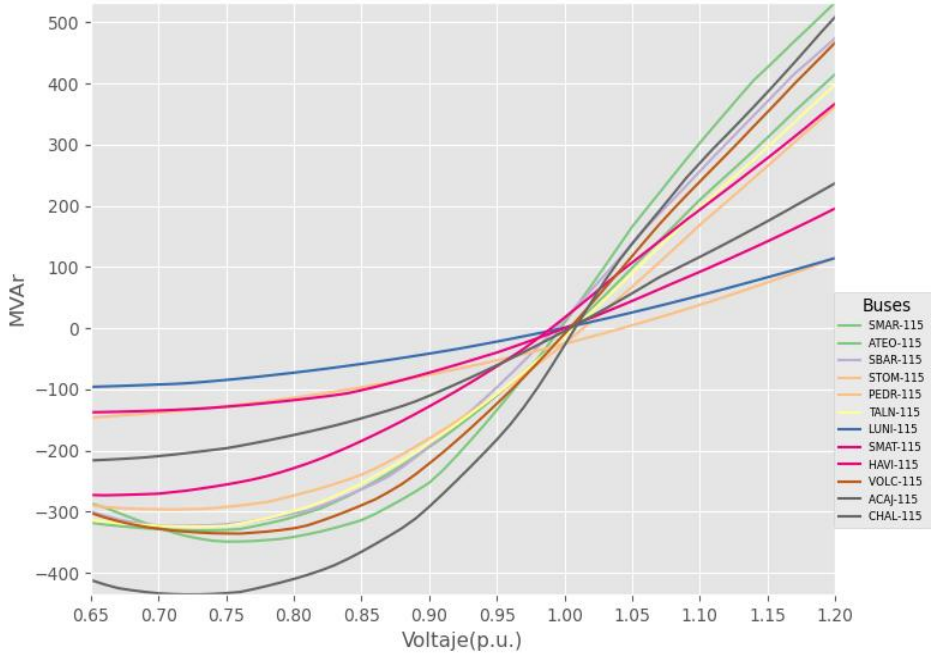


Figura 6.142. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

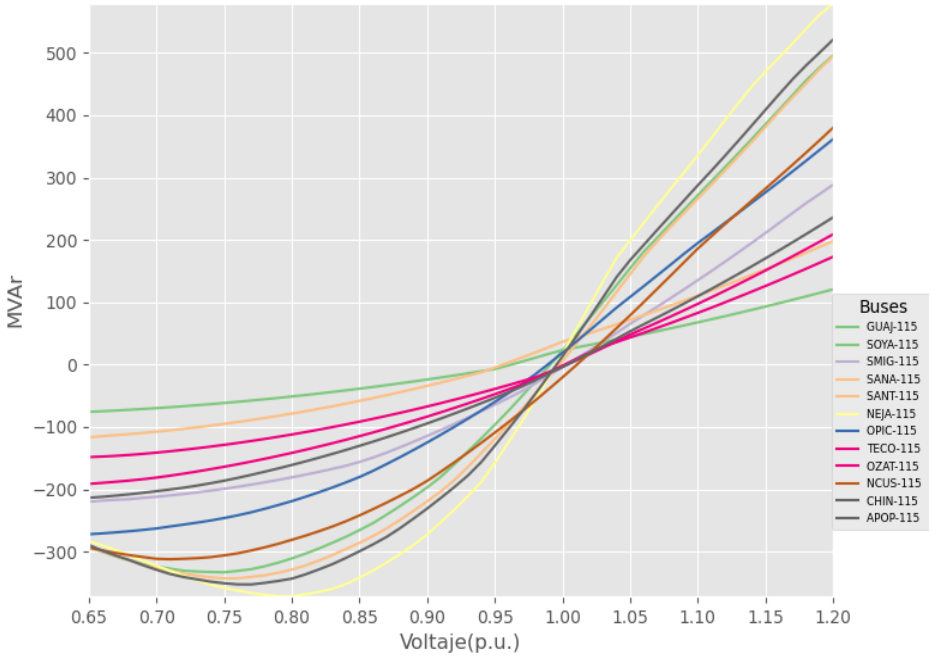


Figura 6.143. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

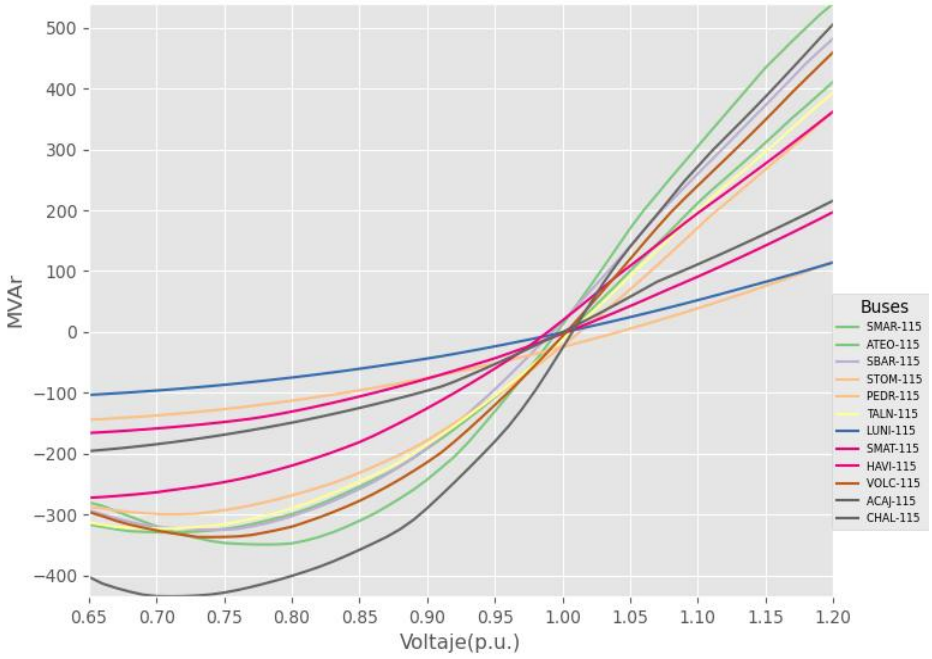


Figura 6.144. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

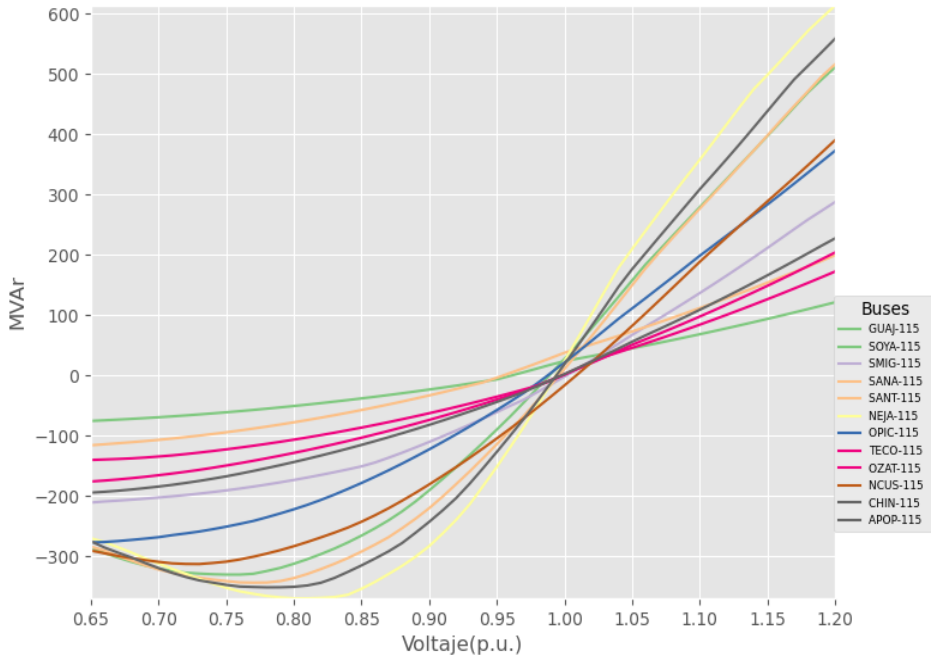


Figura 6.145. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

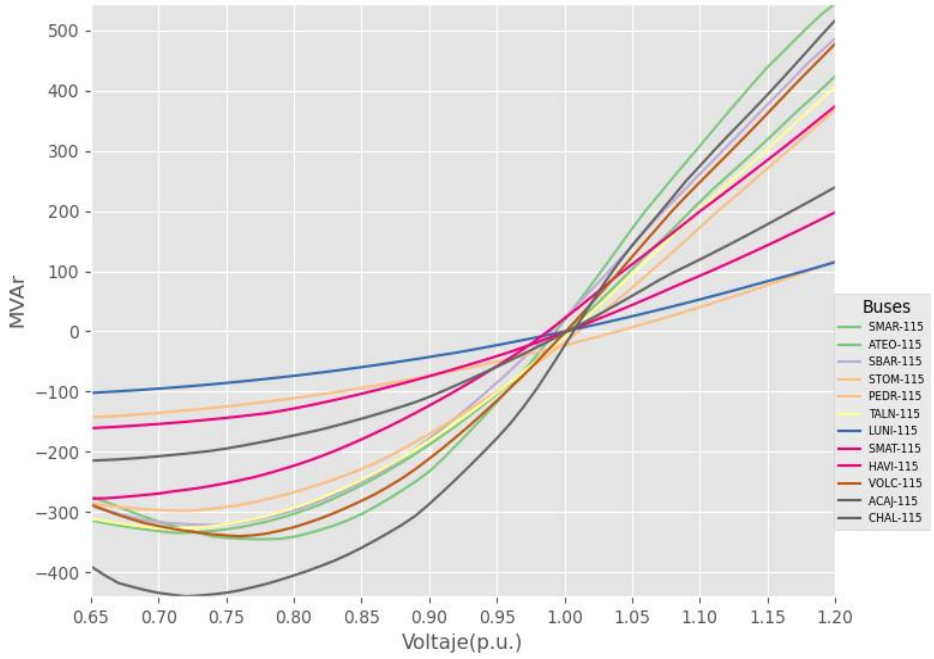


Figura 6.146. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

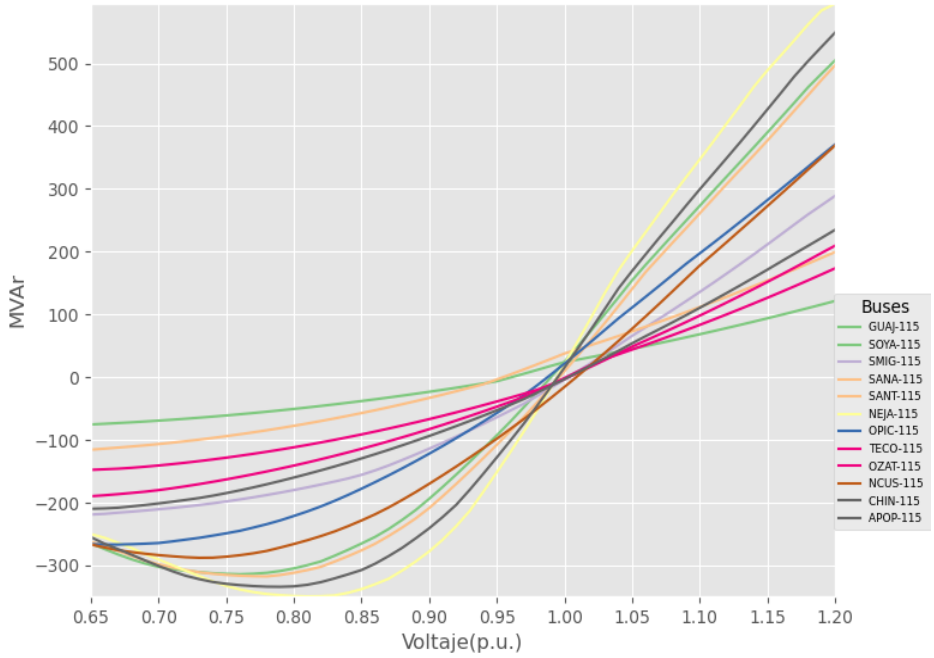


Figura 6.147. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

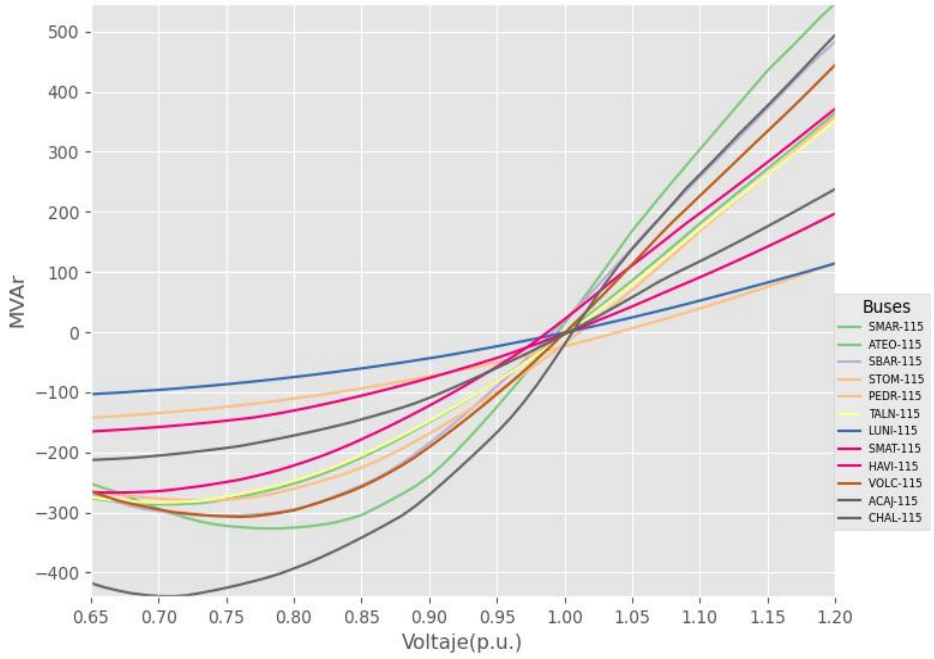


Figura 6.148. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

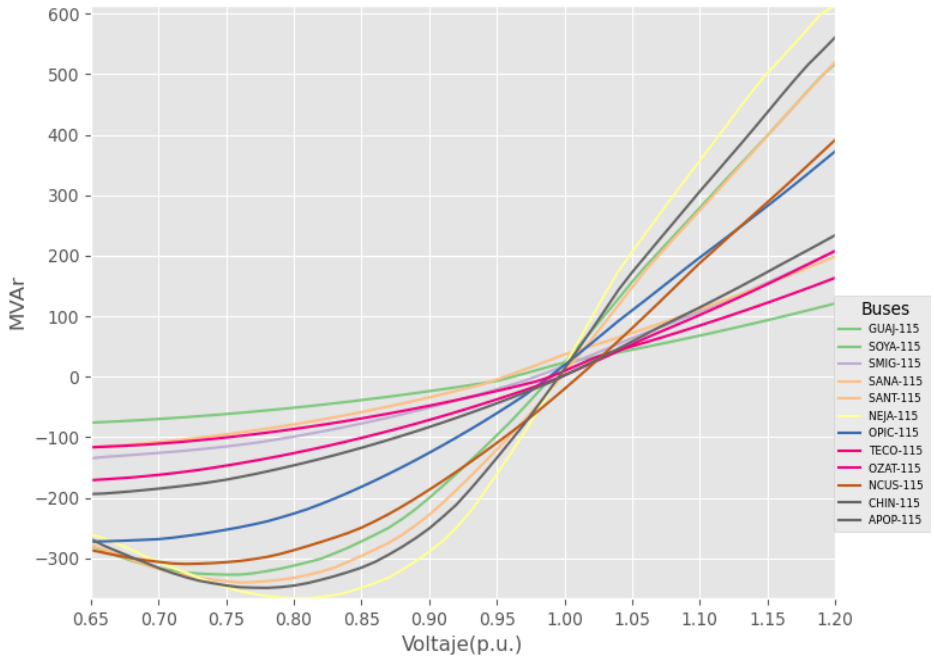


Figura 6.149. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

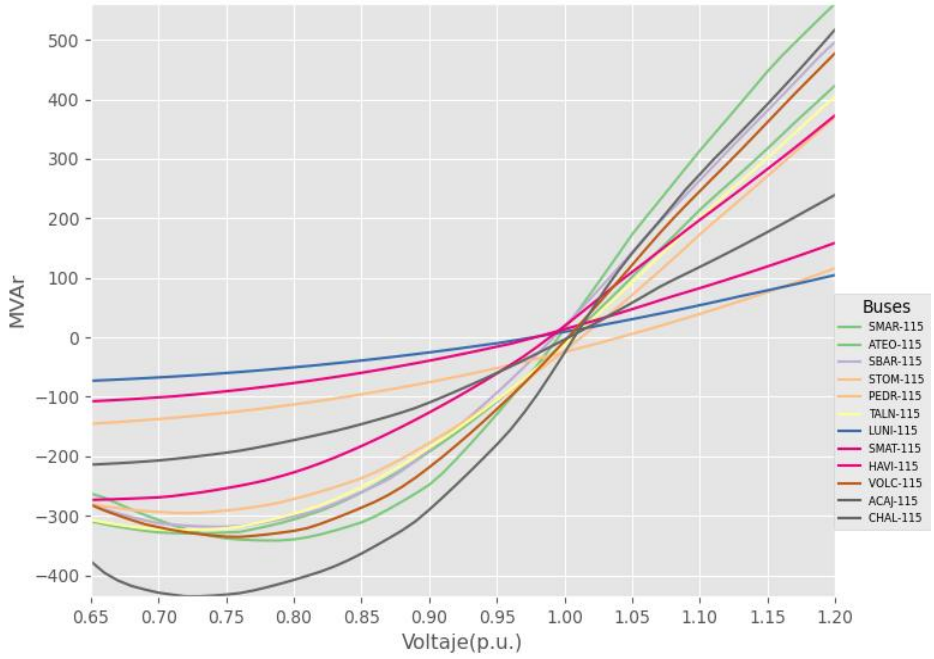


Figura 6.150. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

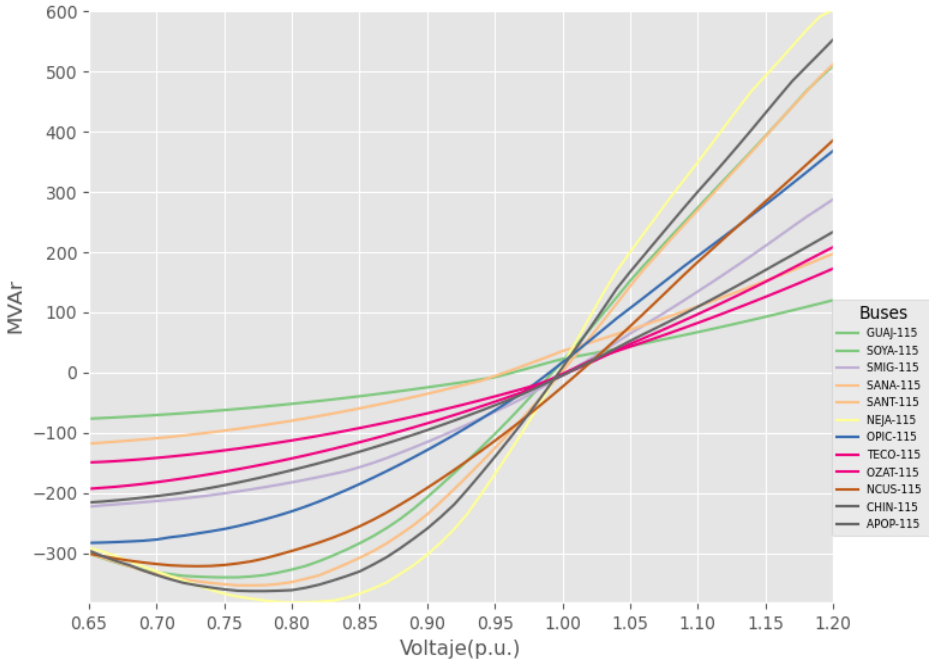


Figura 6.151. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

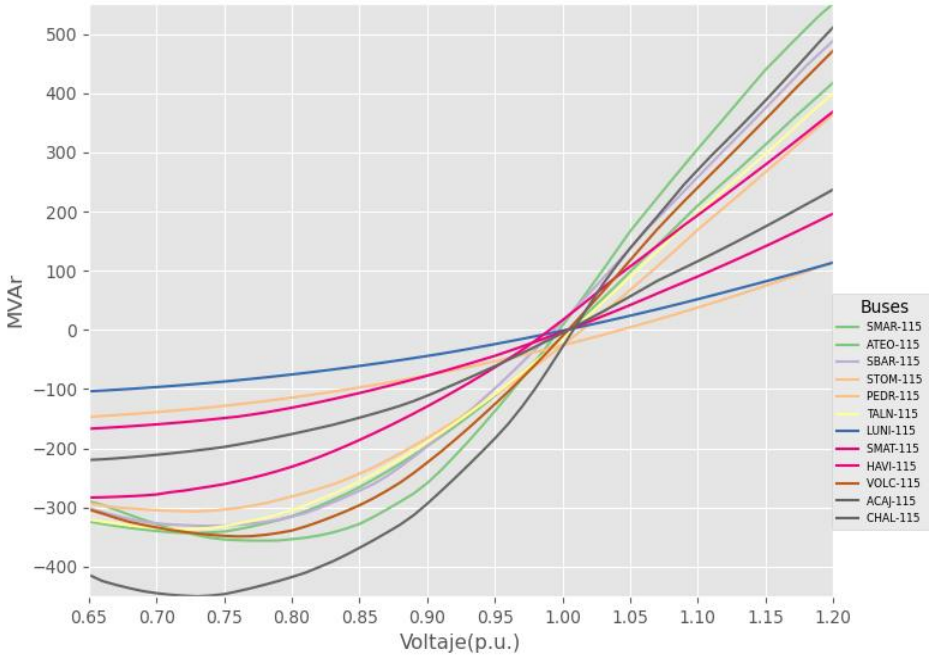


Figura 6.152. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

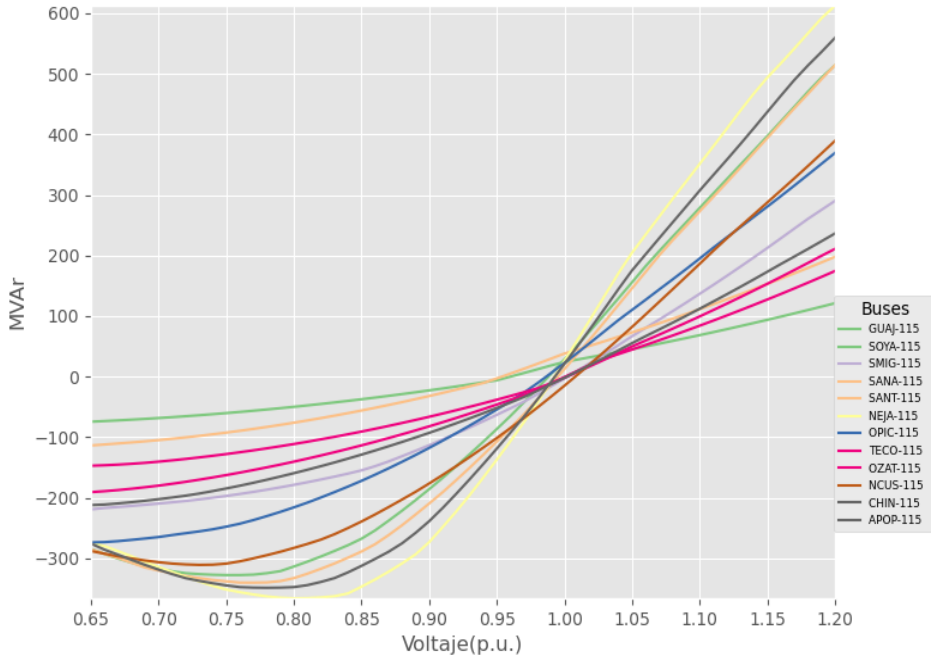


Figura 6.153. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

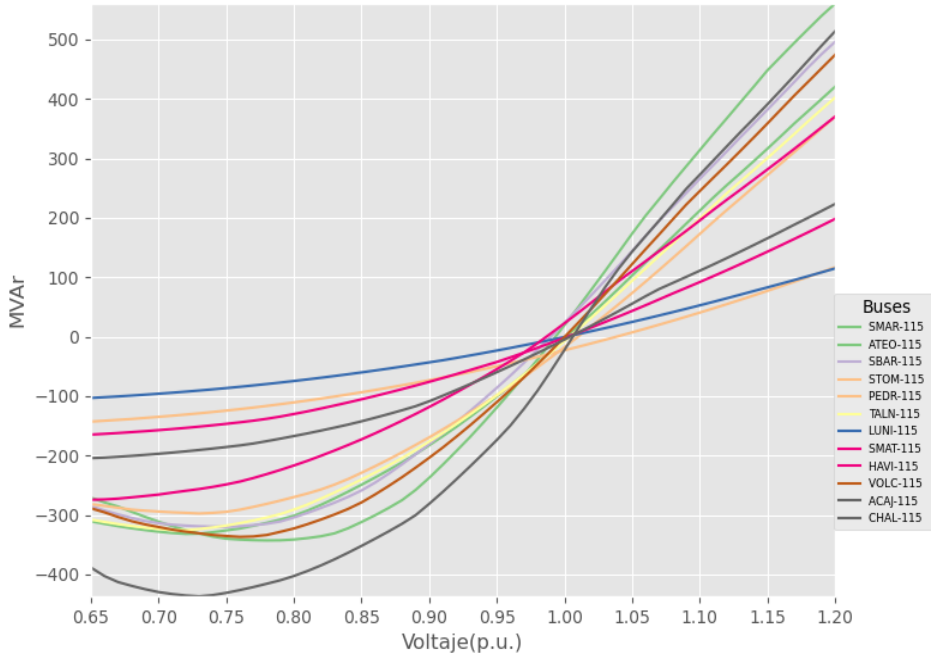


Figura 6.154. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

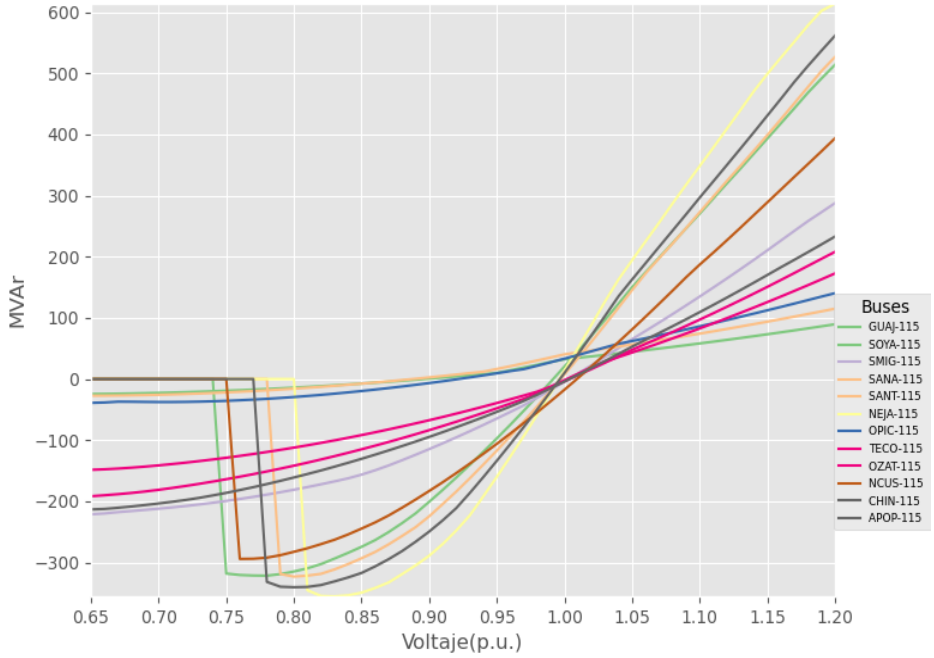


Figura 6.155. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

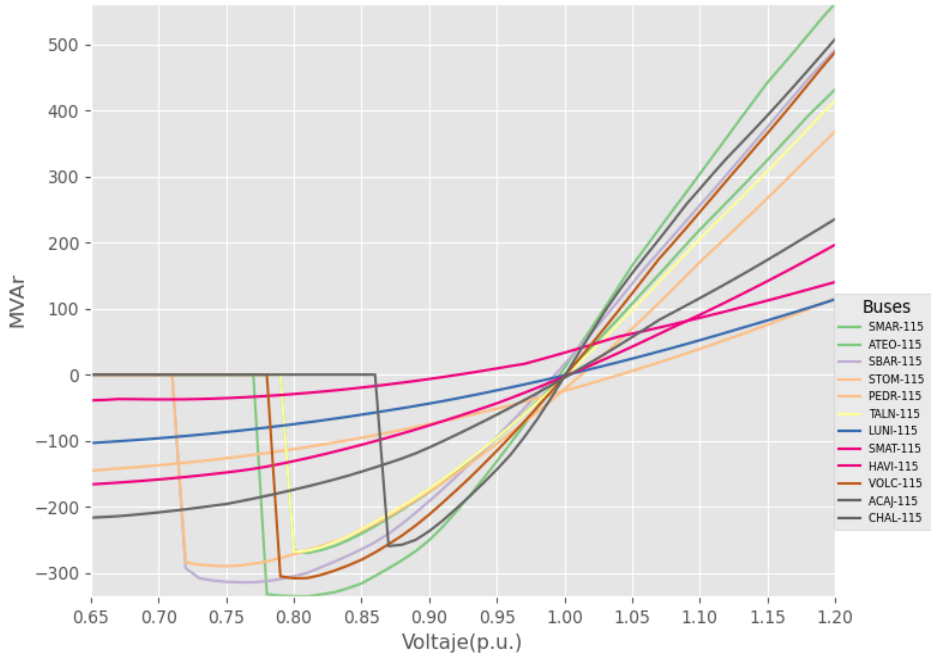


Figura 6.156. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

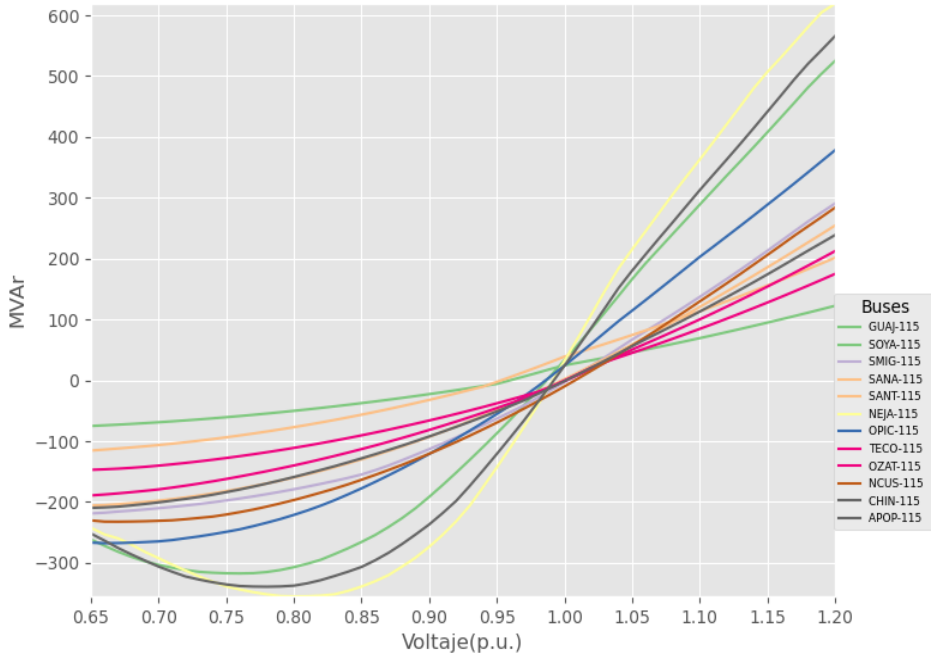


Figura 6.157. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

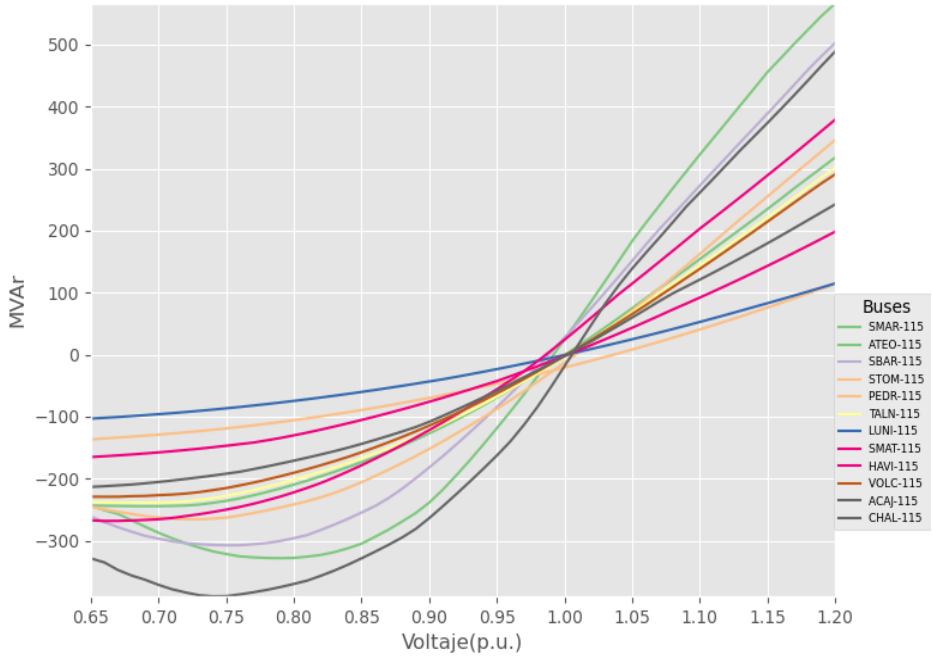


Figura 6.158. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

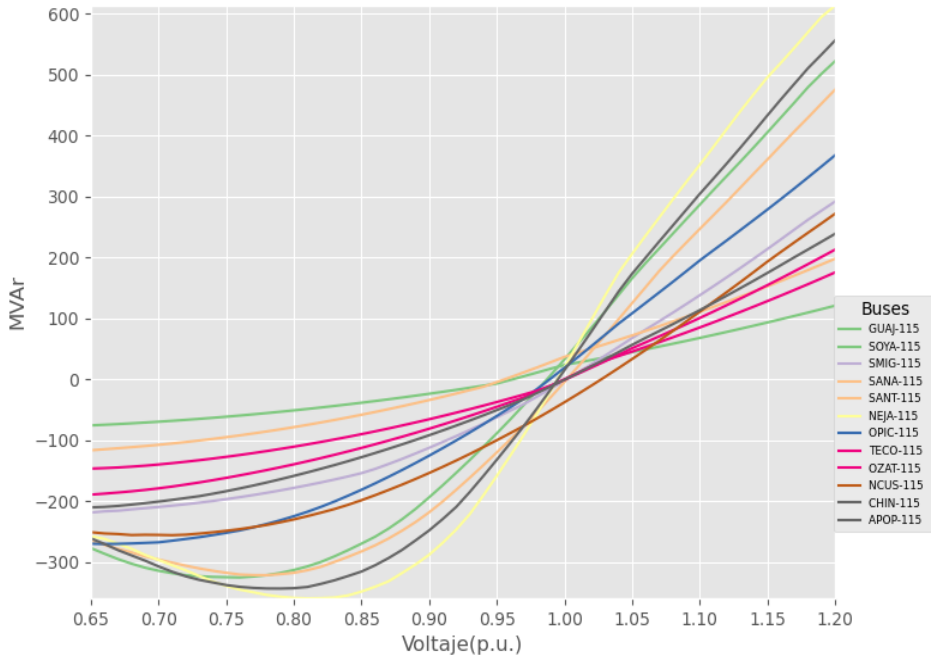


Figura 6.159. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

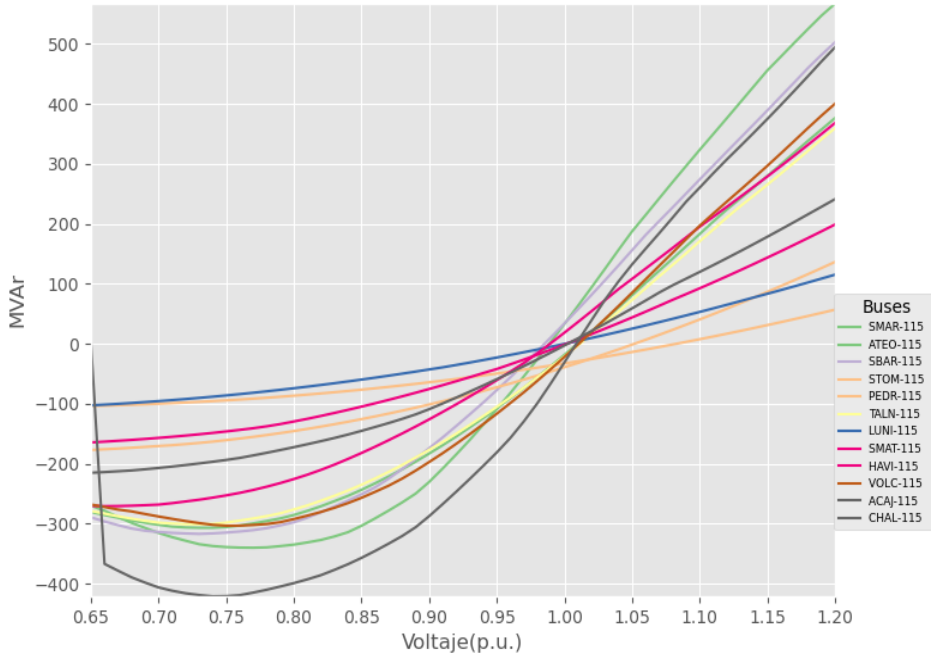


Figura 6.160. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

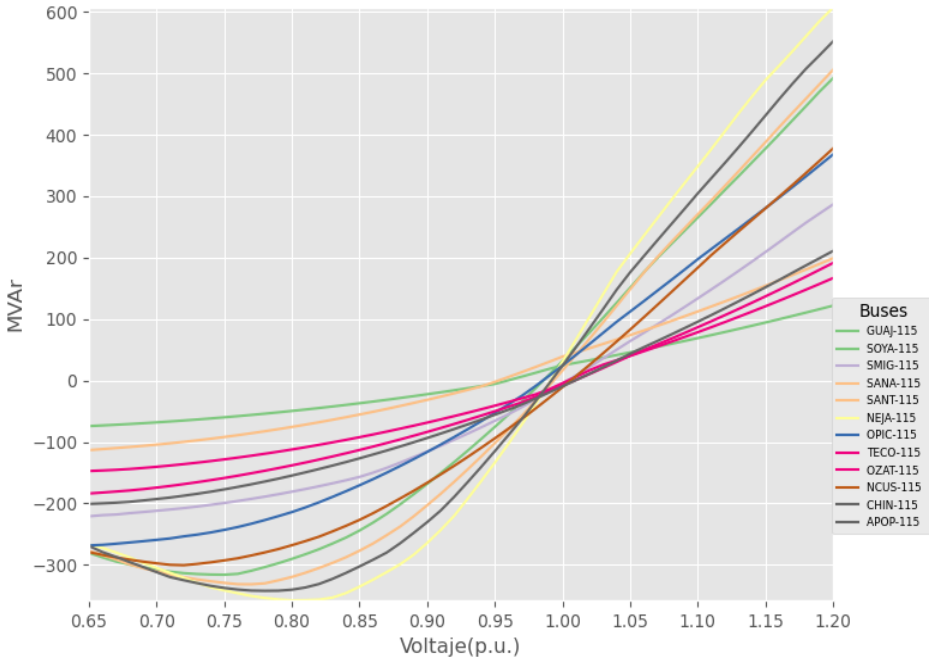


Figura 6.161. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

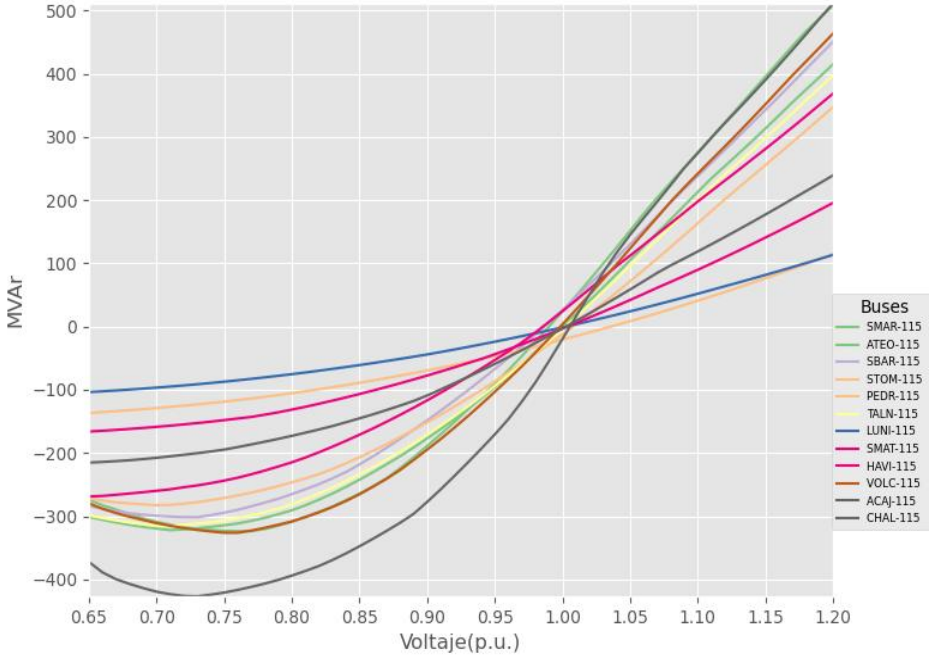


Figura 6.162. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

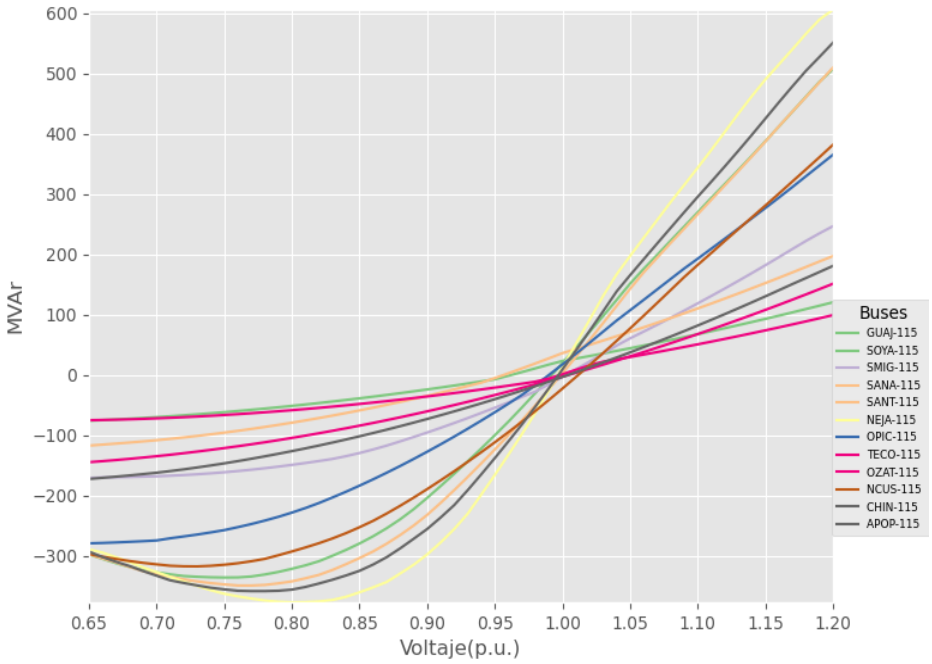


Figura 6.163. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

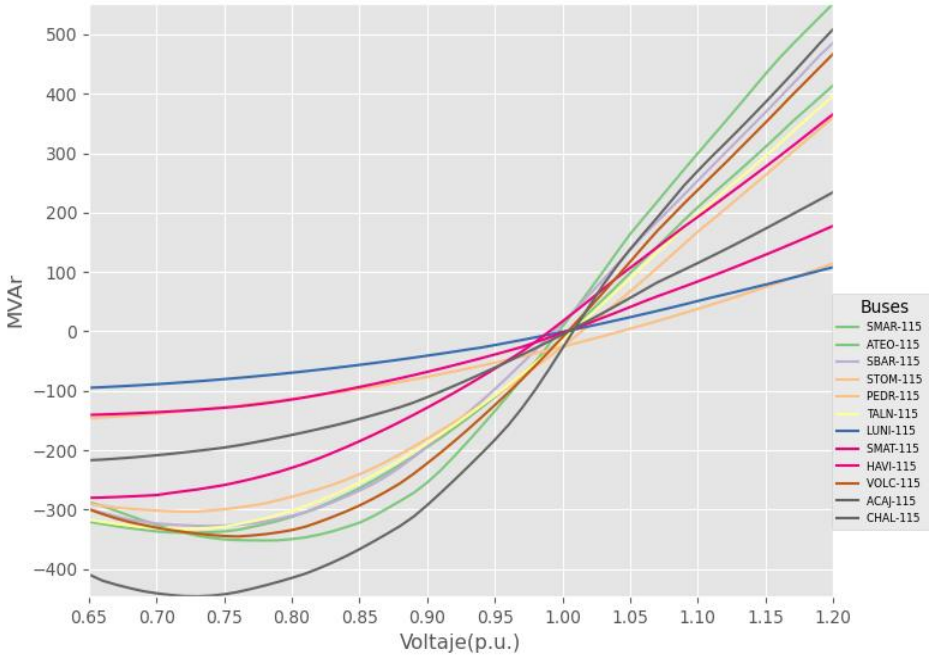


Figura 6.164. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

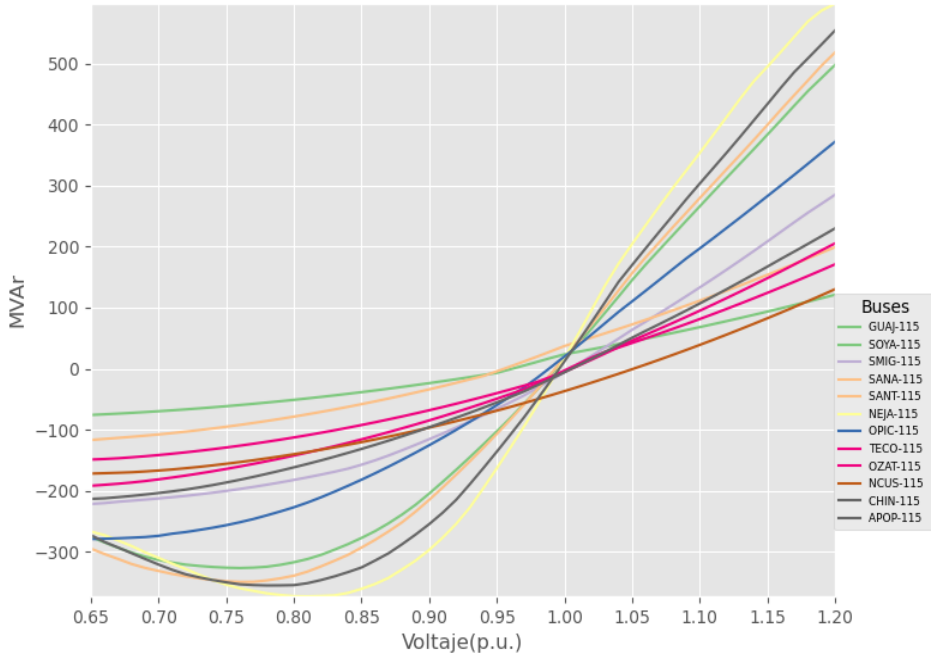


Figura 6.165. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

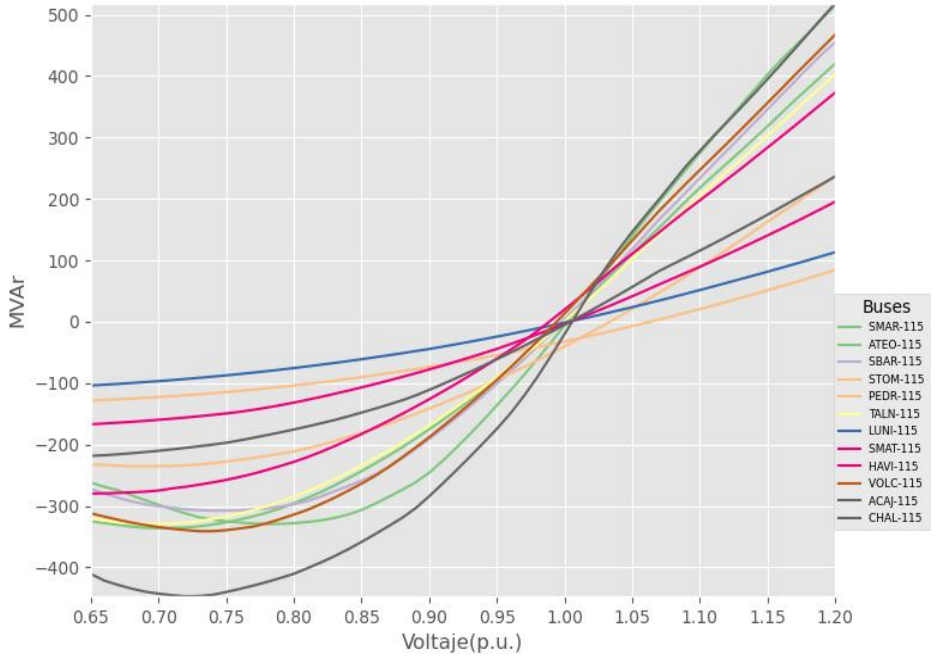


Figura 6.166. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

7.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

7.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 7.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 7.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	OZAT-115	TECO-OZAT	44.34	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	TECO-OZAT	55.17	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	HAVI-115	TECO-OZAT	70.89	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	5NOV-SRAF	71.74	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	SMAR-STOM	72.89	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	SANT-NEJA	72.95	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	CGRA-NEJA	73.13	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	AHUA-SANA	73.15	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	15SE-BERL	73.25	0.65	0.98	33.67
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	ACAJ-ATEO	73.31	0.65	0.978	33.54

En la tabla 7.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 7.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	TECO-OZAT	455.64	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	VOLC-NCUS	453.1	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-SRAF	446.9	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-CGRA	446.08	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.24	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	CGRA-NEJA	444.34	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	NEJA-SMAT	442.73	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	SRAF-SMAR	436.72	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	AHUA-SANA	435.42	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	SMAR-STOM	426.69	0.73	1.009	27.65

En la figura 7.167 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

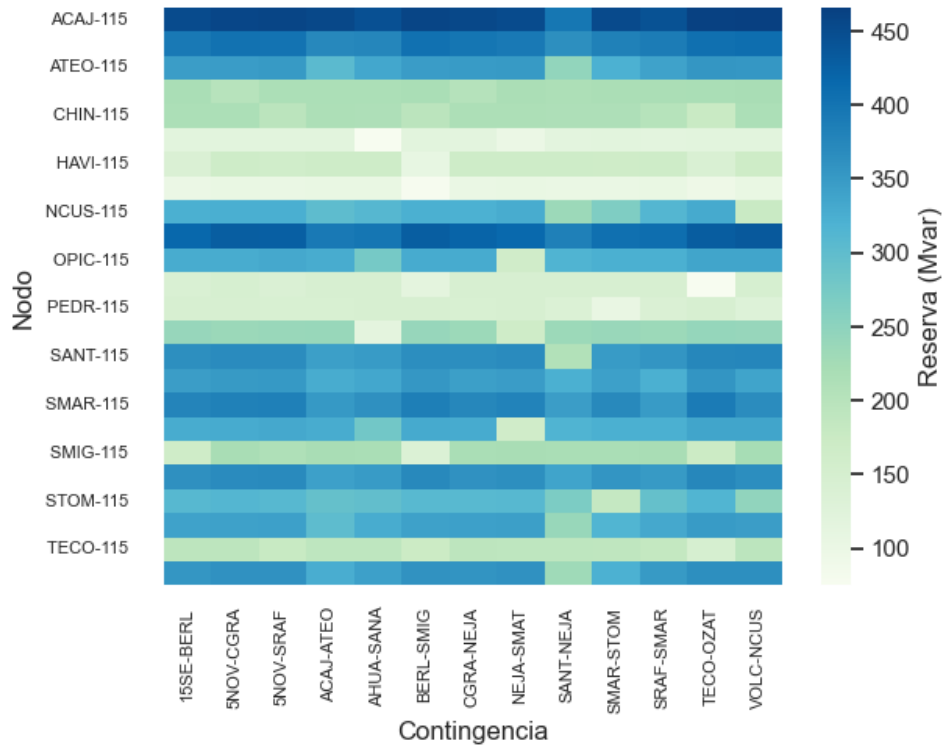


Figura 7.167. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

7.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

A continuación, en la tabla 7.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 7.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	44.34
0.5%	55.17
1%	71.74
5%	75.98
95%	390.74
99%	446.08
99.5%	453.1
Max	455.64

En la figura 7.168 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

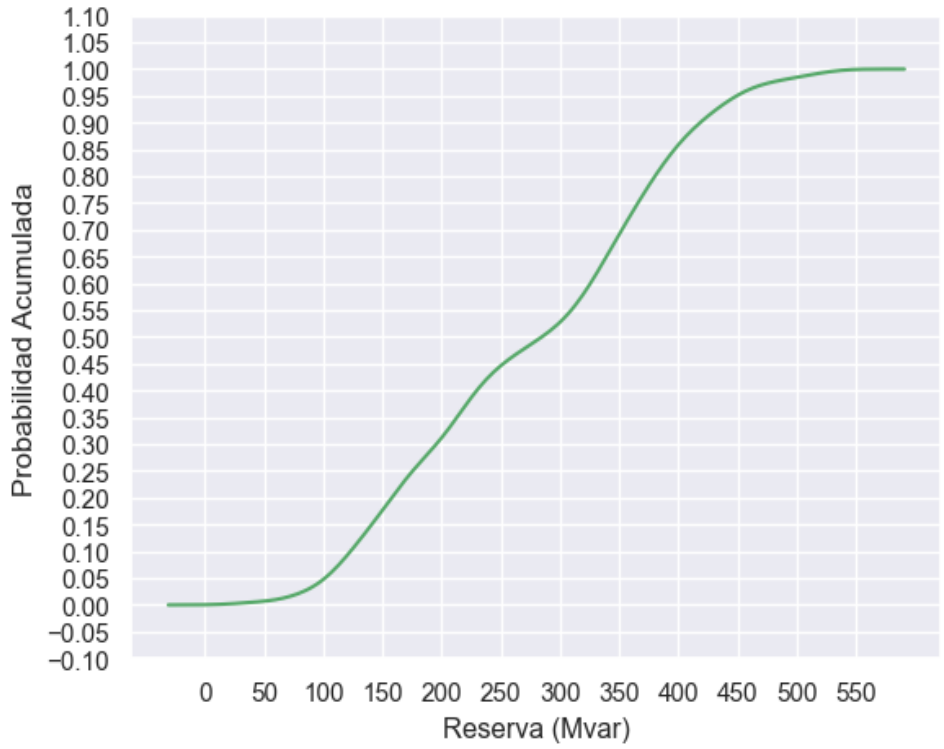


Figura 168. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

7.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 7.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 7.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 7.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	73.2
HAVI-115	107.65
OZAT-115	116.44
GUAJ-115	120.12
SMIG-115	134.98

Tabla 7.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	443.54
NEJA-115	385.54
APOP-115	366.21
SANT-115	352.71
SMAR-115	349.21

En la figura 7.169 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 7.170 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

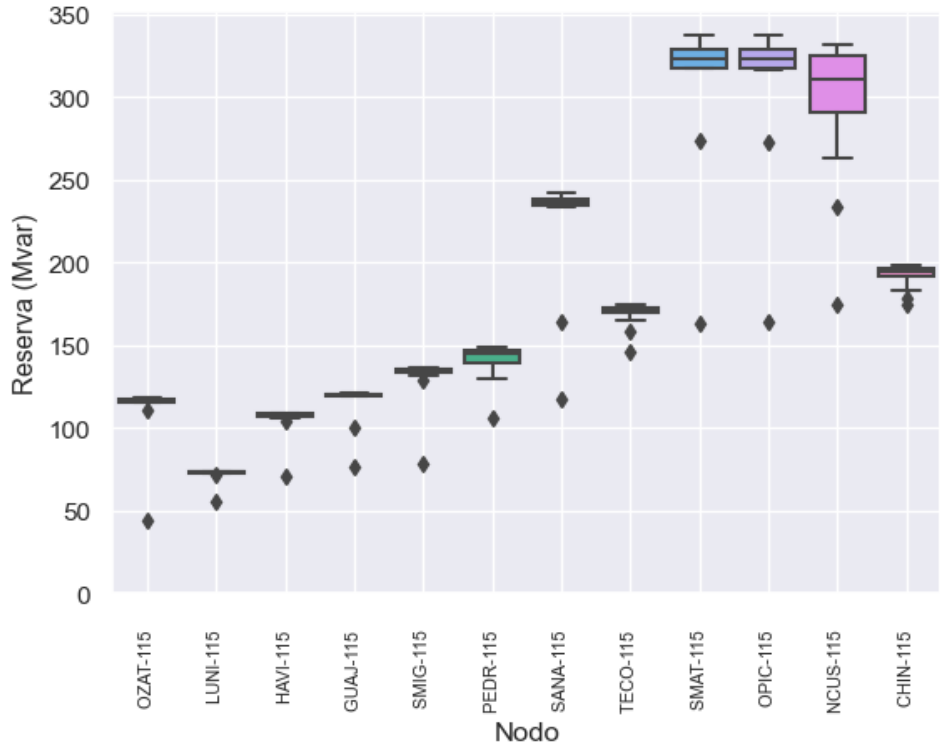


Figura 7.169. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

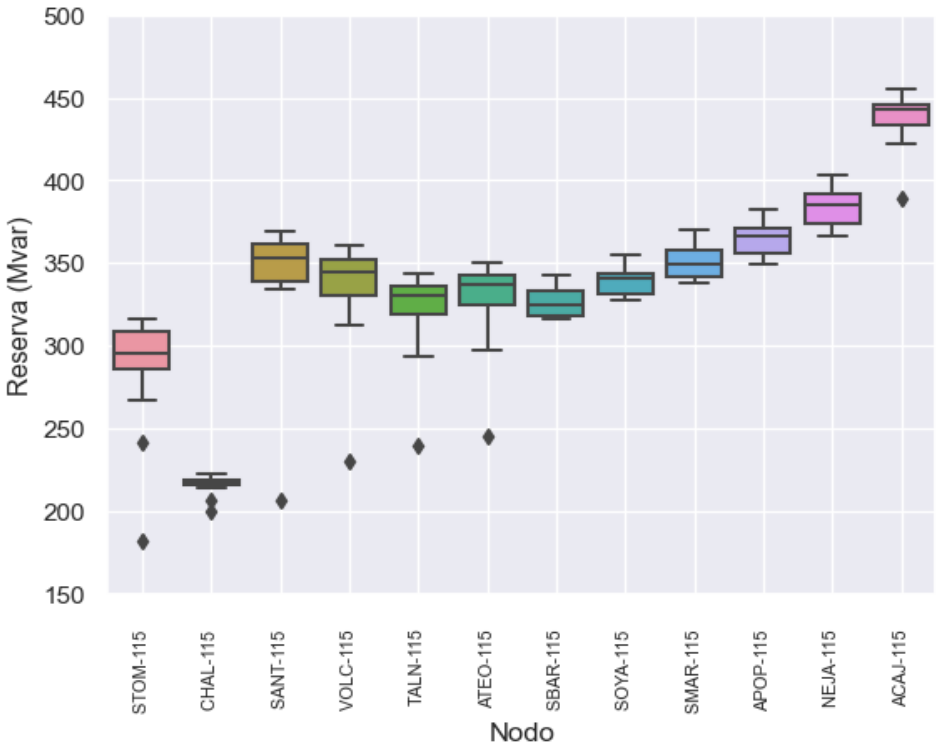


Figura 7.170. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

7.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 7.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 7.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 7.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	234.45
NEJA-SMAT	263.18
VOLC-NCUS	280.88
AHUA-SANA	284.41
SMAR-STOM	285.1

Tabla 7.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	334.18
5NOV-SRAF	327.44
5NOV-CGRA	326.74
CGRA-NEJA	324.76
SRAF-SMAR	314.11

En la figura 7.171 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 7.172 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

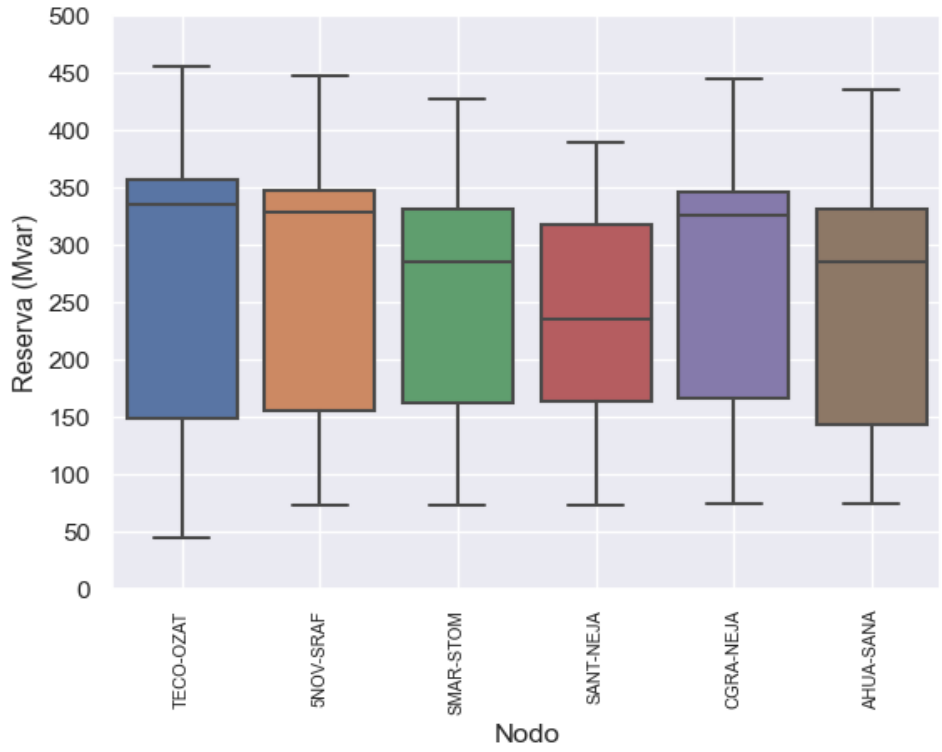


Figura 7.171. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

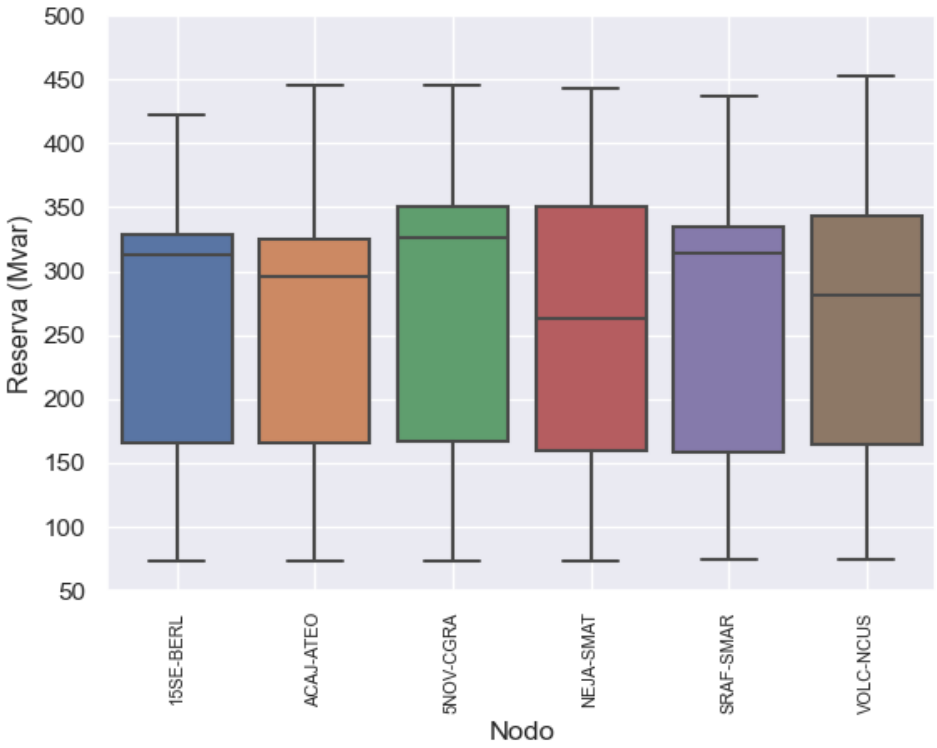


Figura 7.172. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

7.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG.

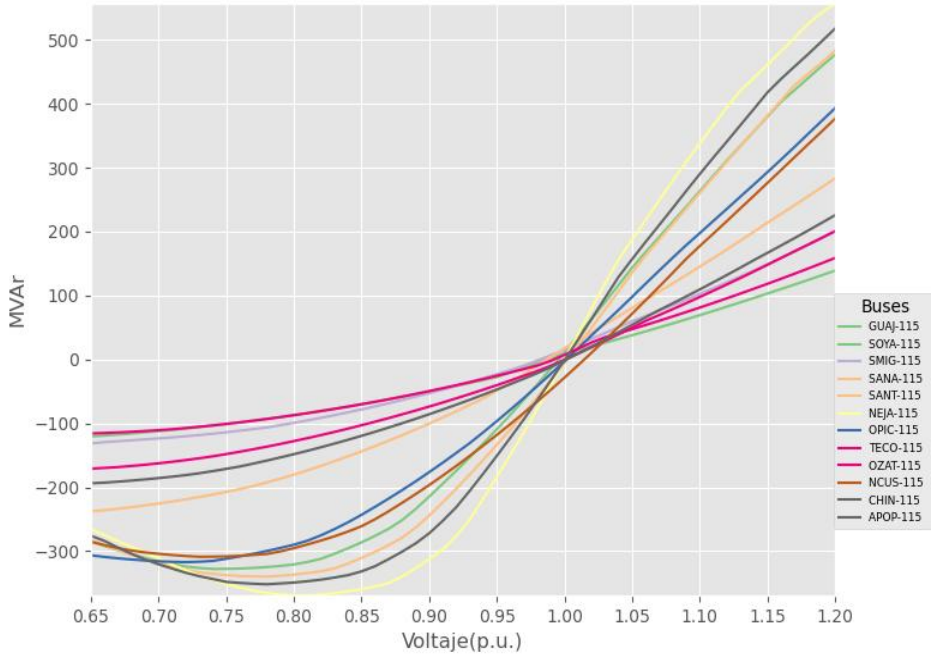


Figura 7.173. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

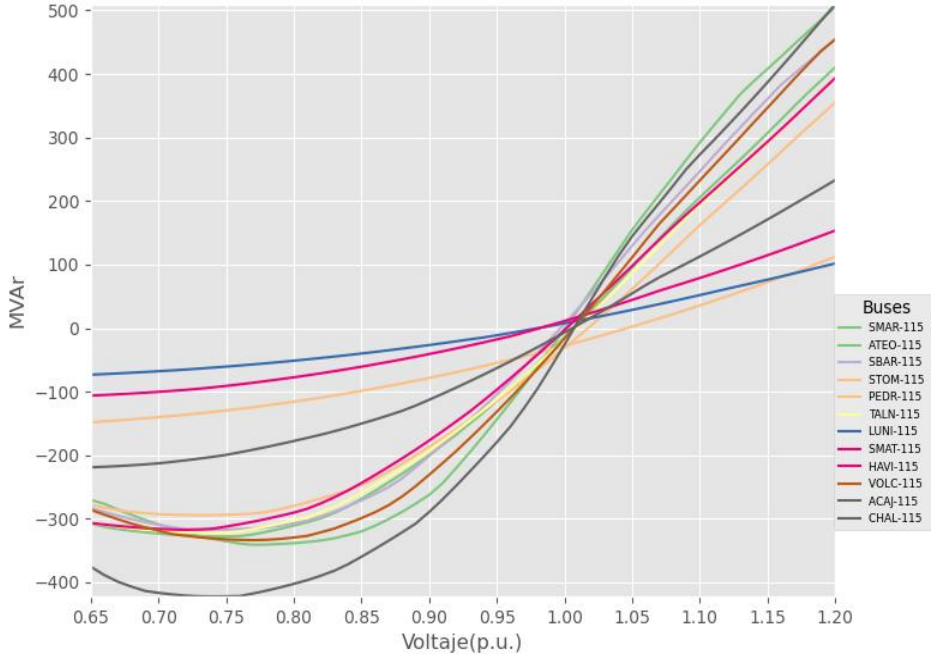


Figura 7.174. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

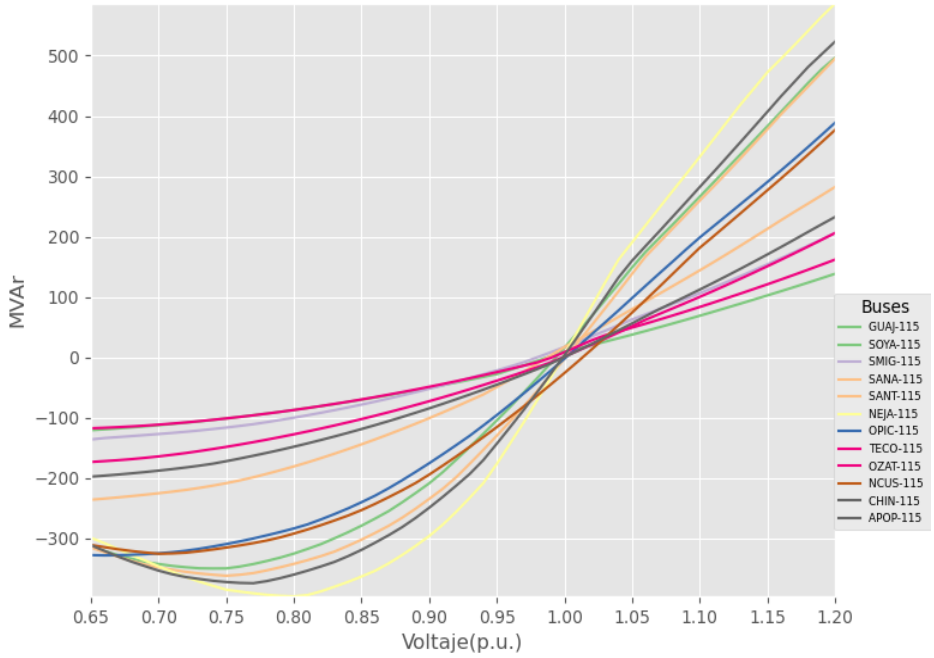


Figura 7.175. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

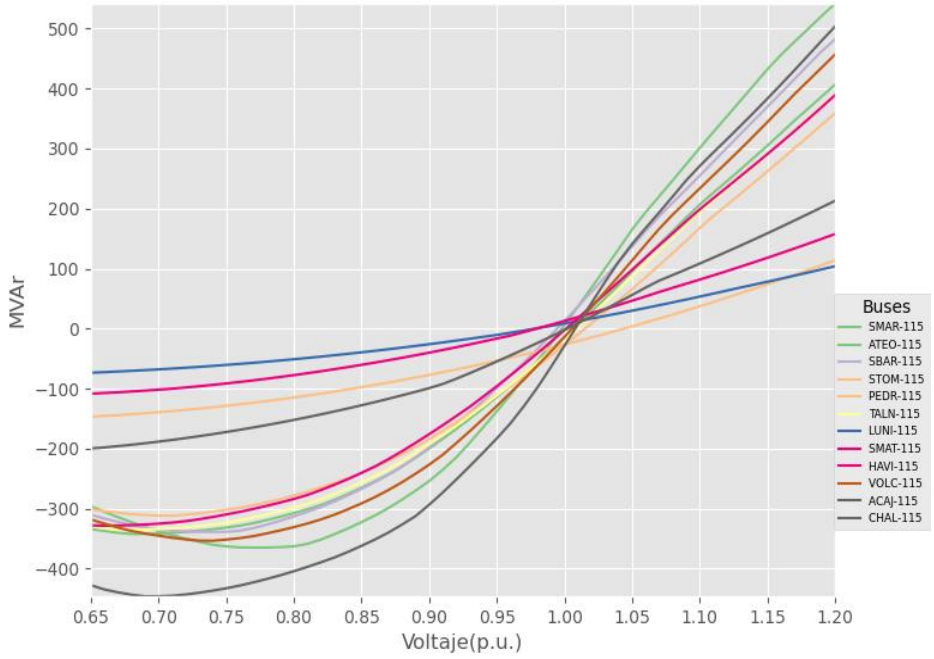


Figura 7.176. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

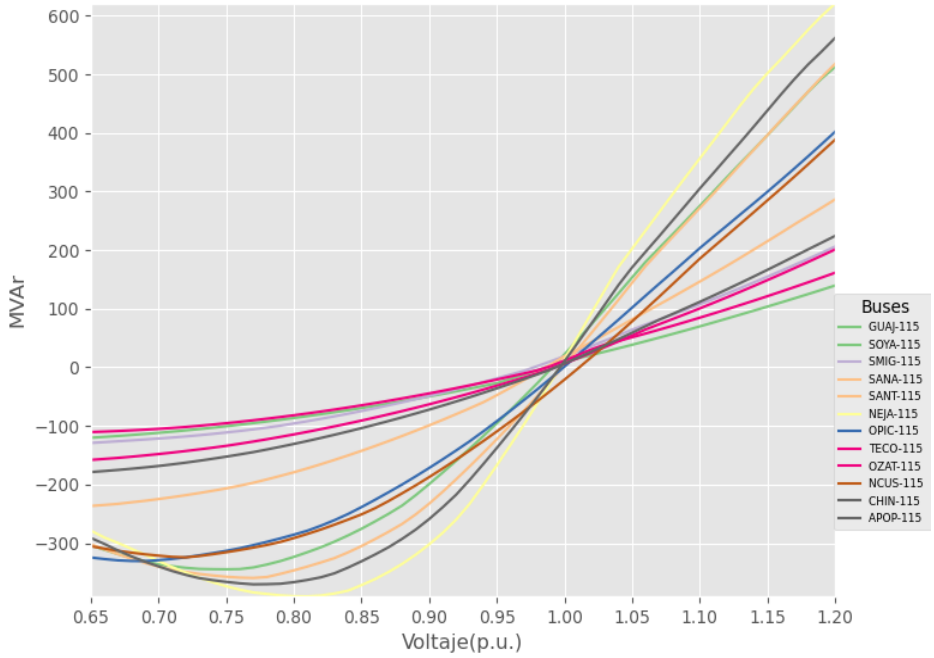


Figura 7.177. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

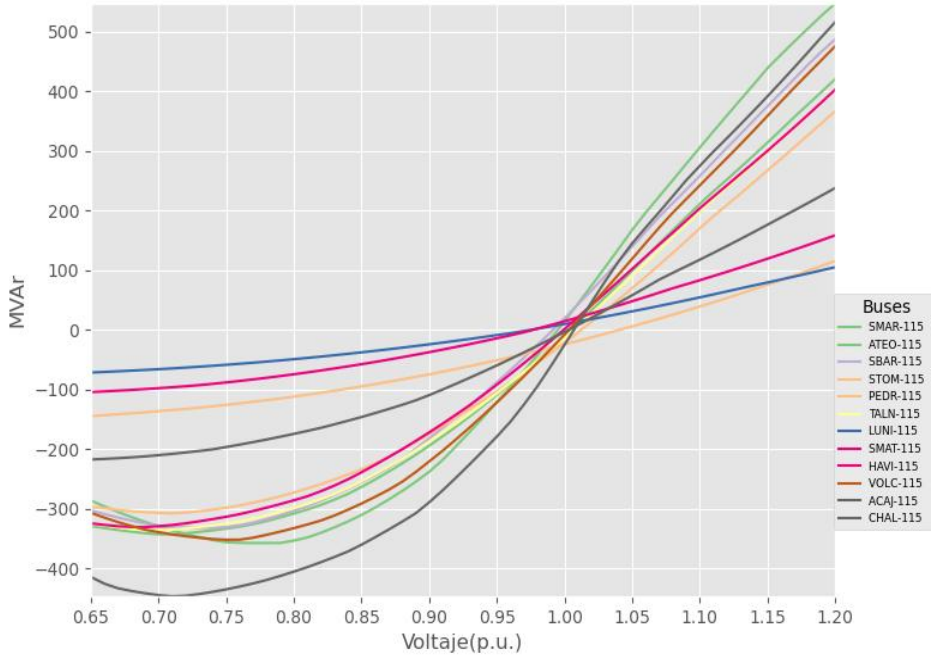


Figura 7.178. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

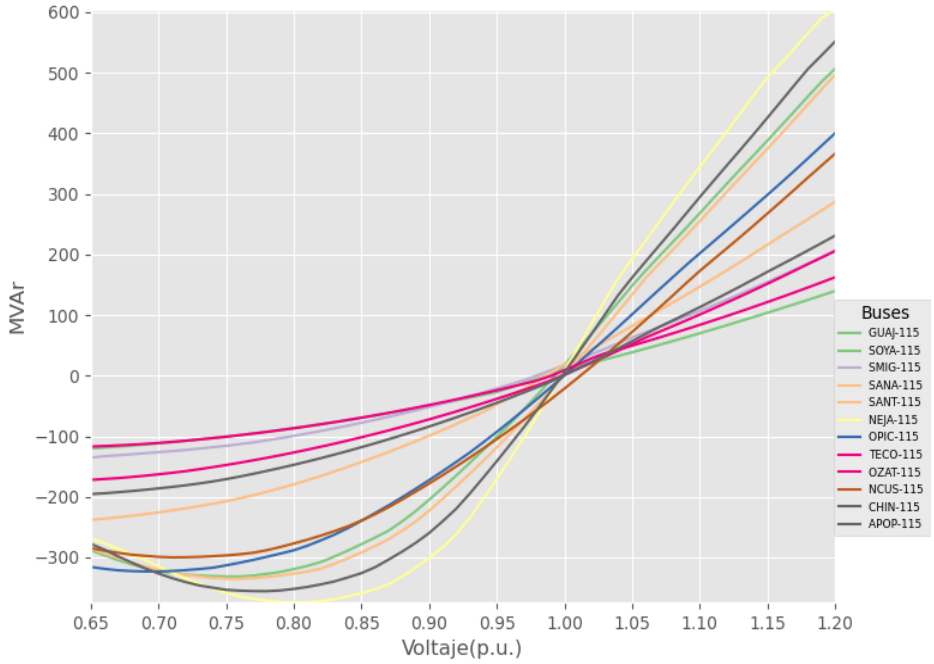


Figura 7.179. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

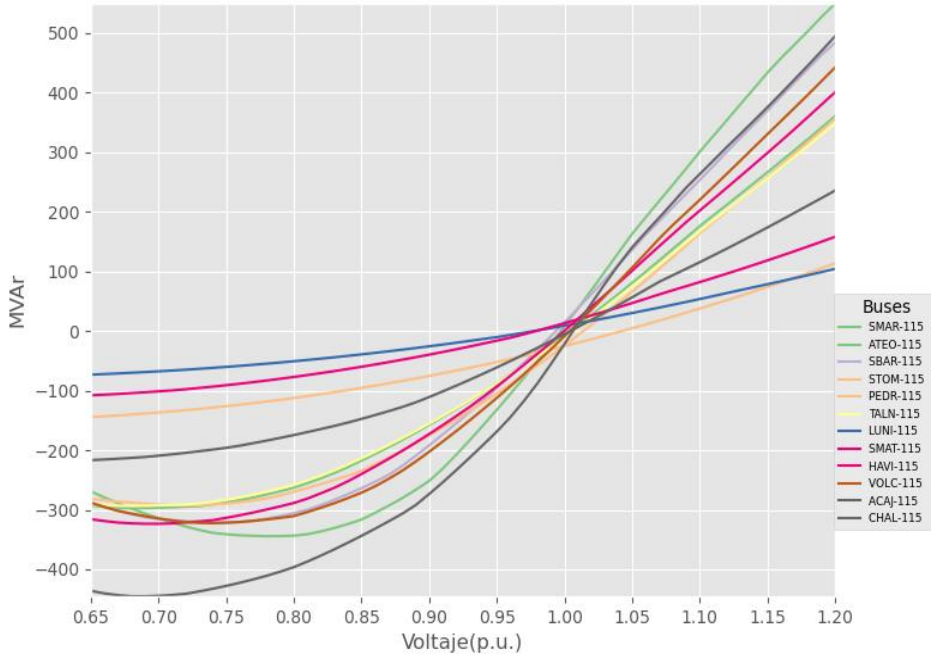


Figura 7.180. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

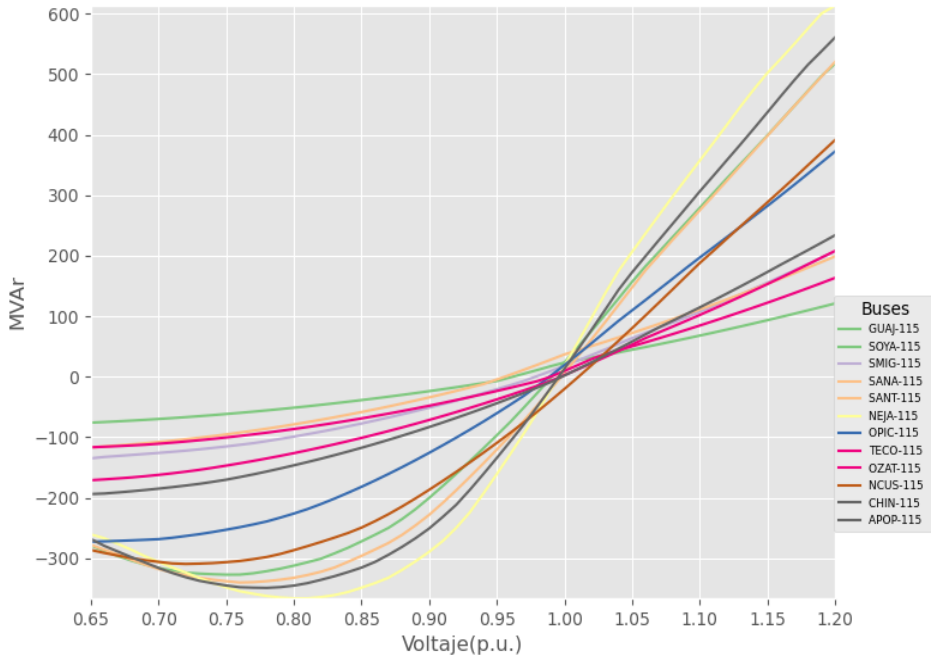


Figura 7.181. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

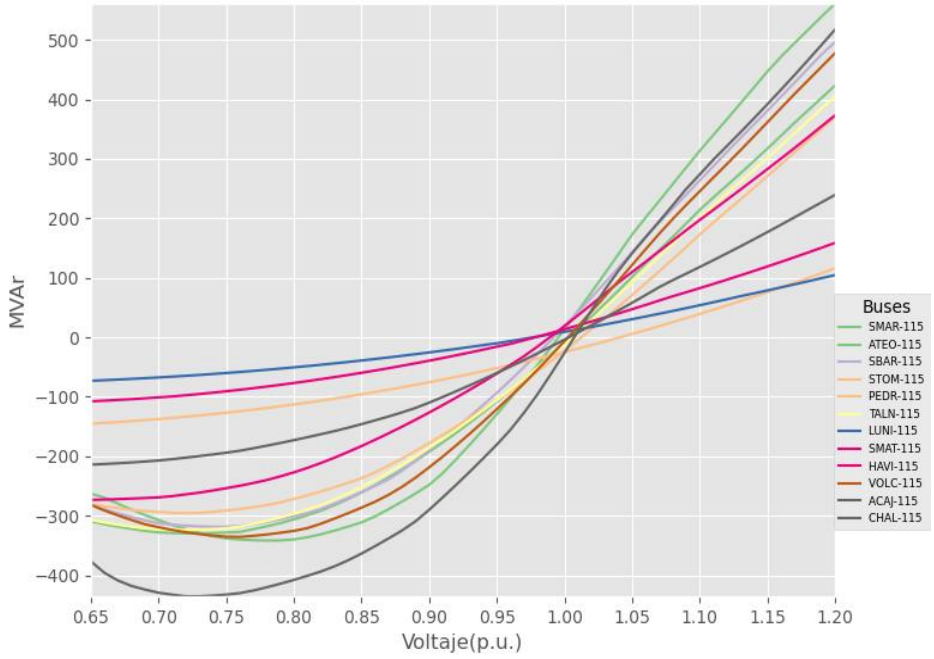


Figura 7.182. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

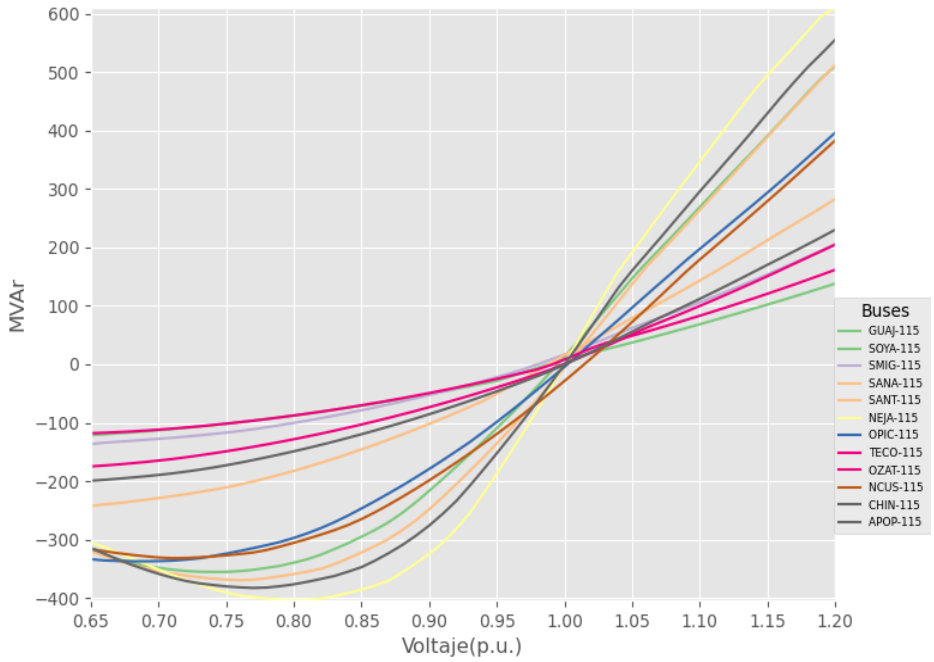


Figura 7.183. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

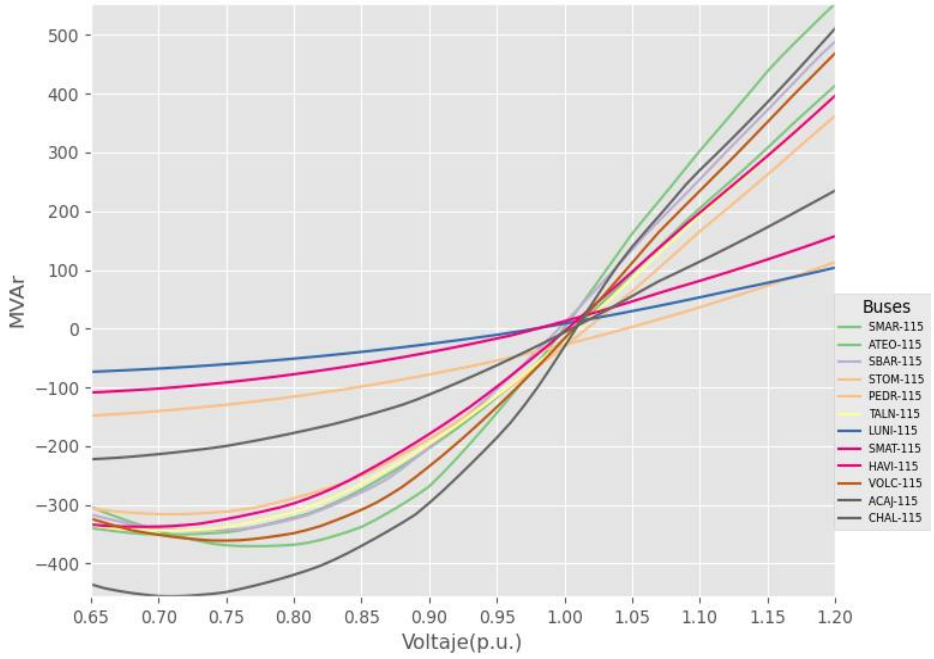


Figura 7.184. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

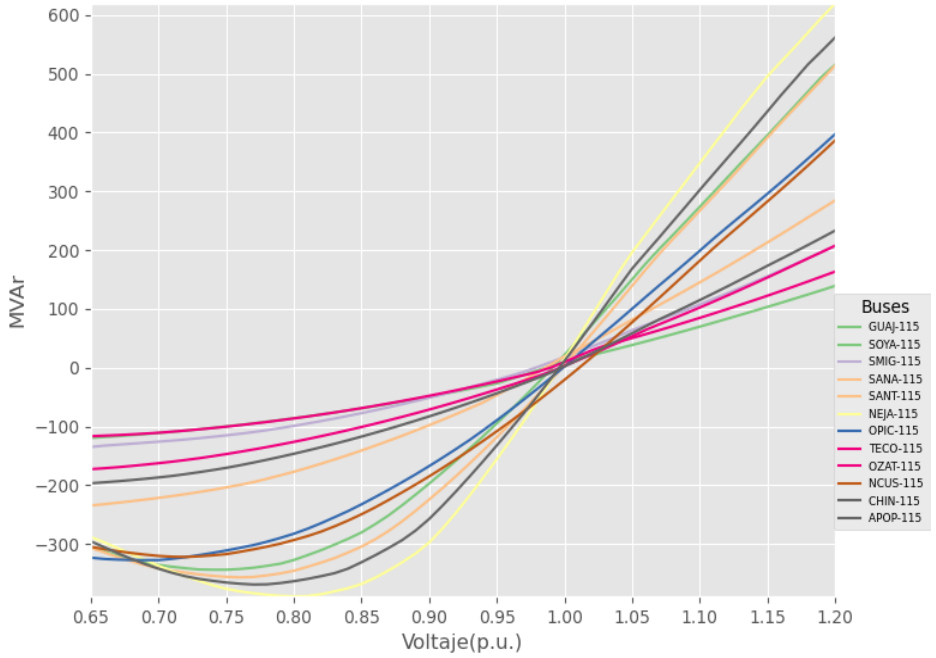


Figura 7.185. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

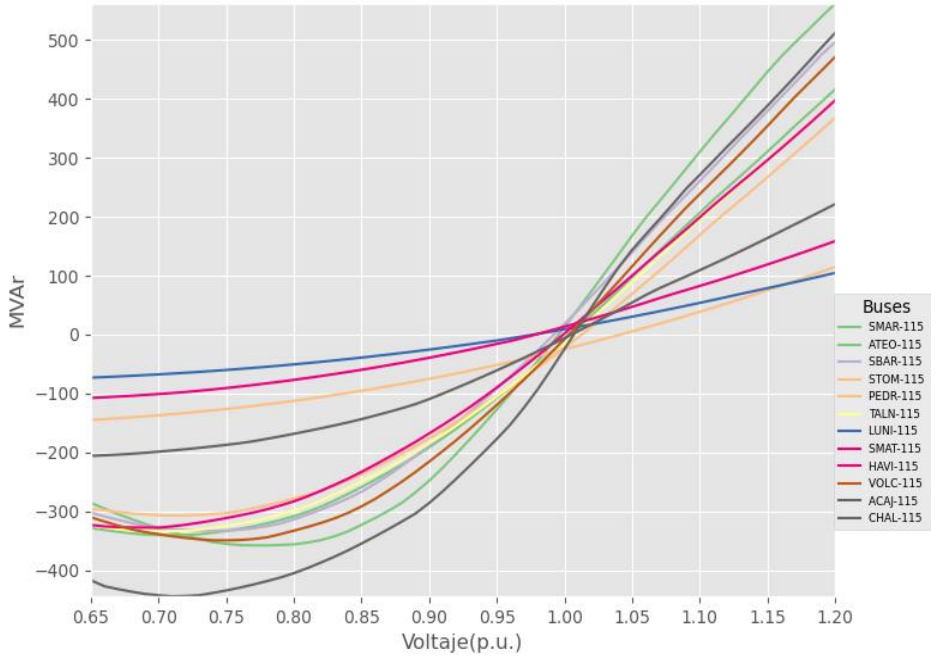


Figura 7.186. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

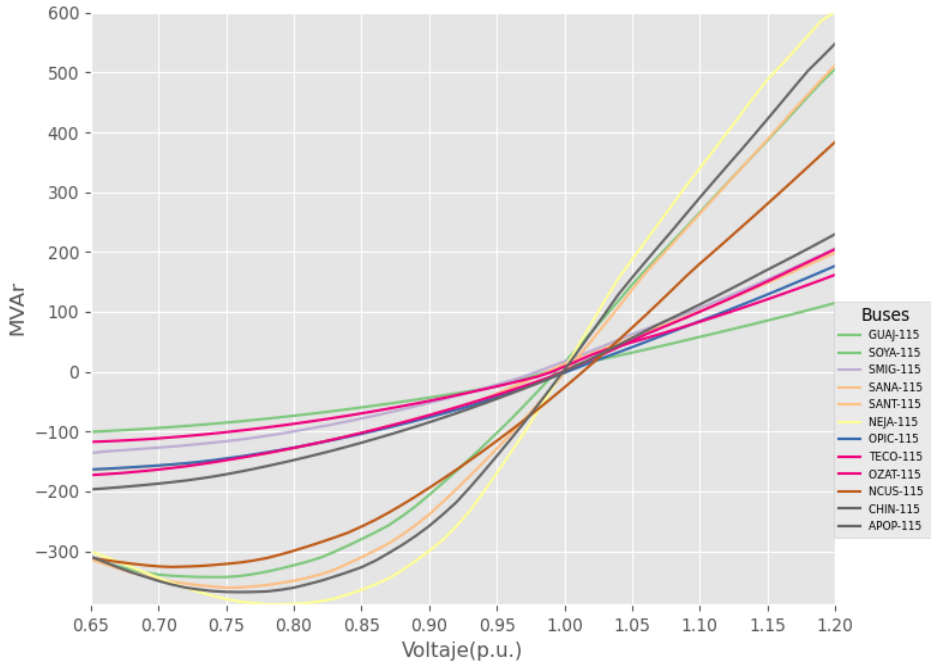


Figura 7.187. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

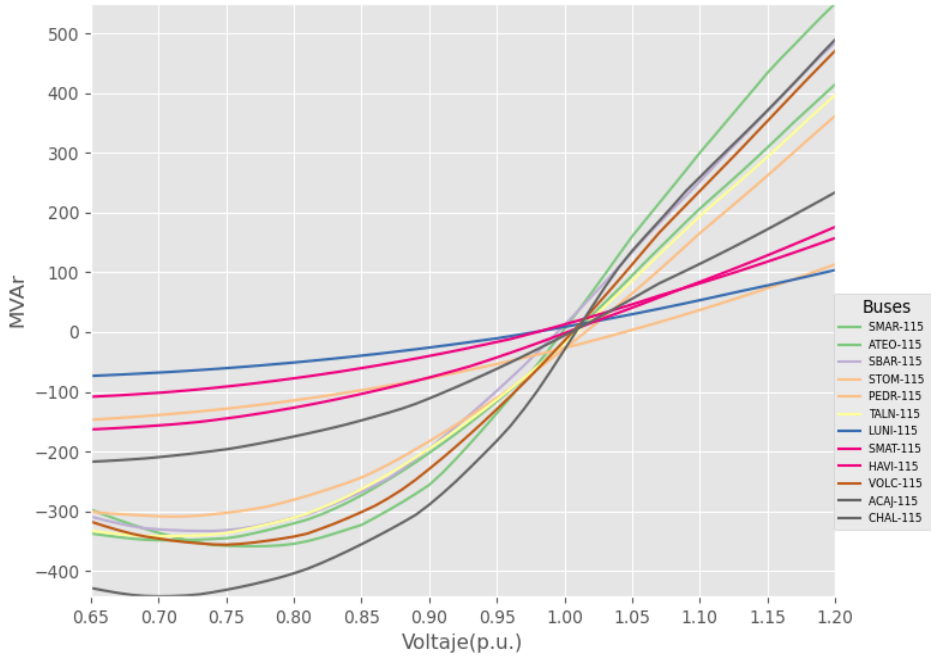


Figura 7.188. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

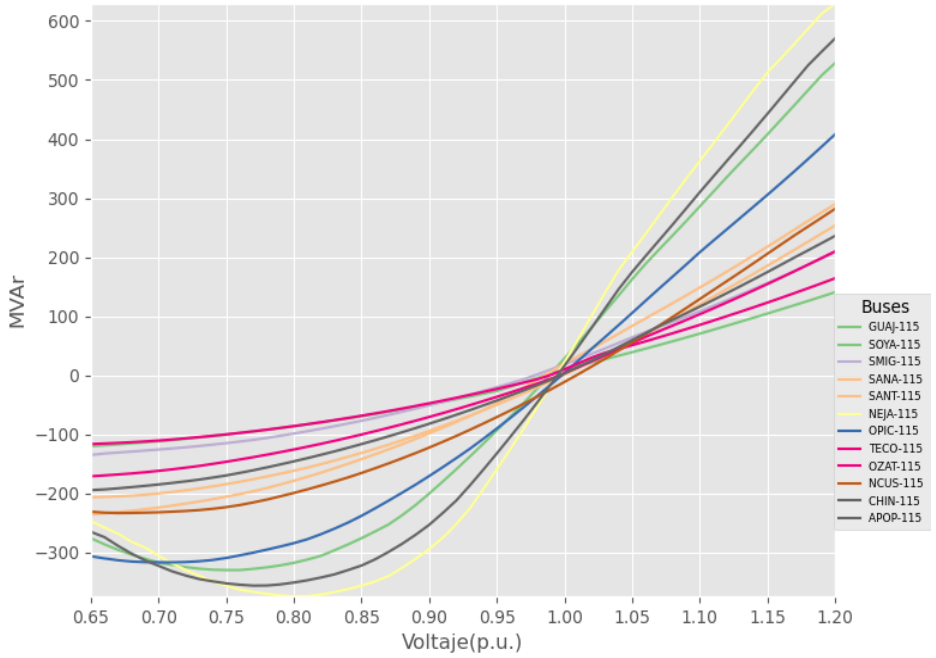


Figura 7.189. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

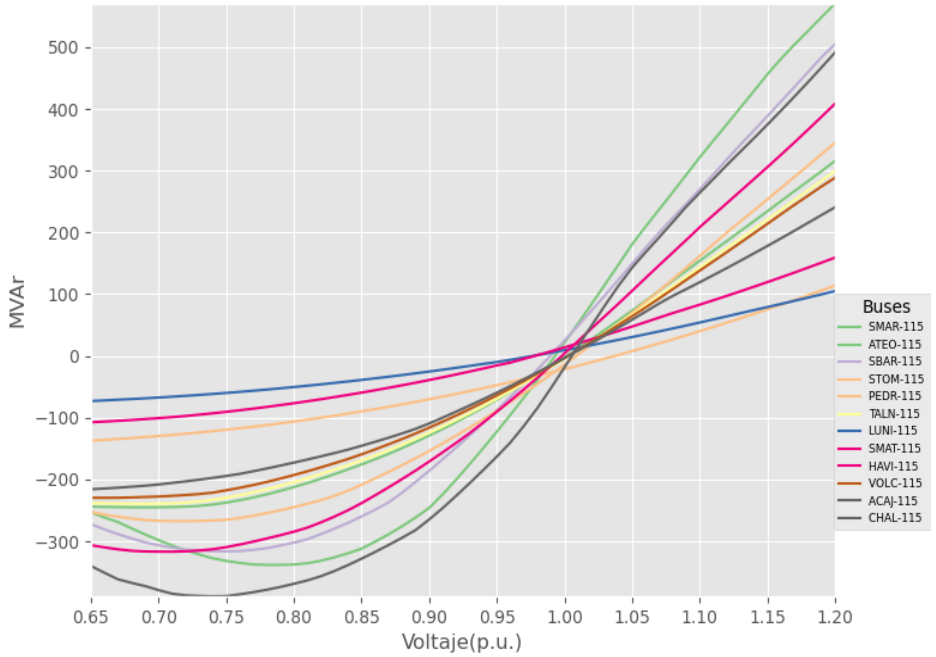


Figura 7.190. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

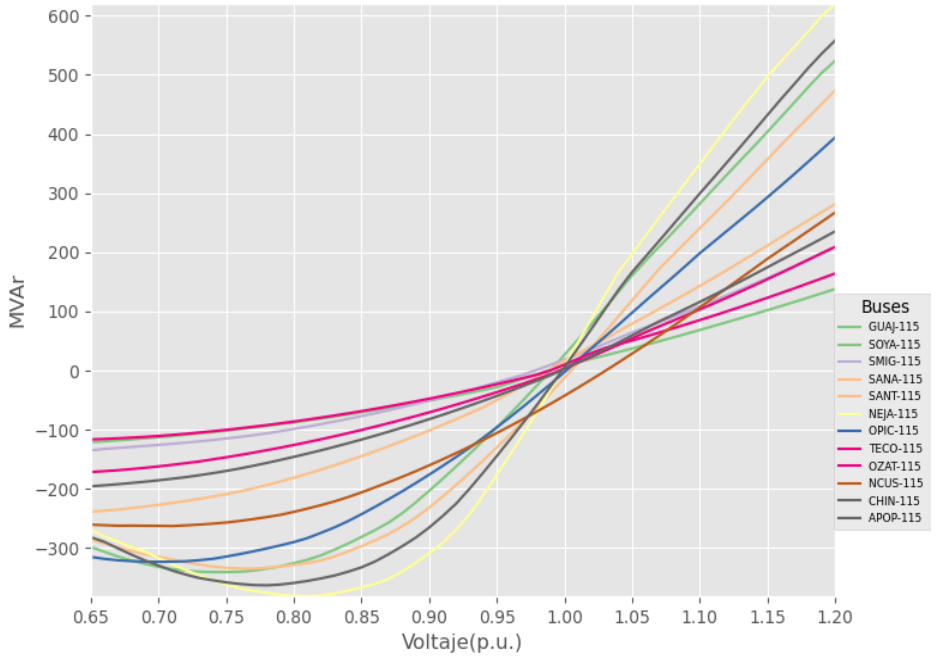


Figura 7.191. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

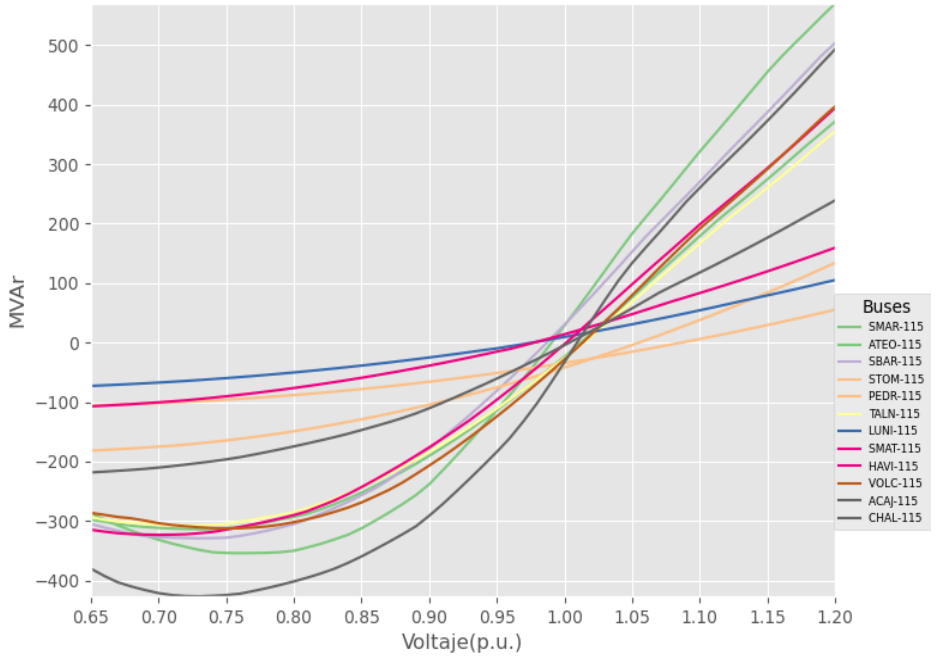


Figura 7.192. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

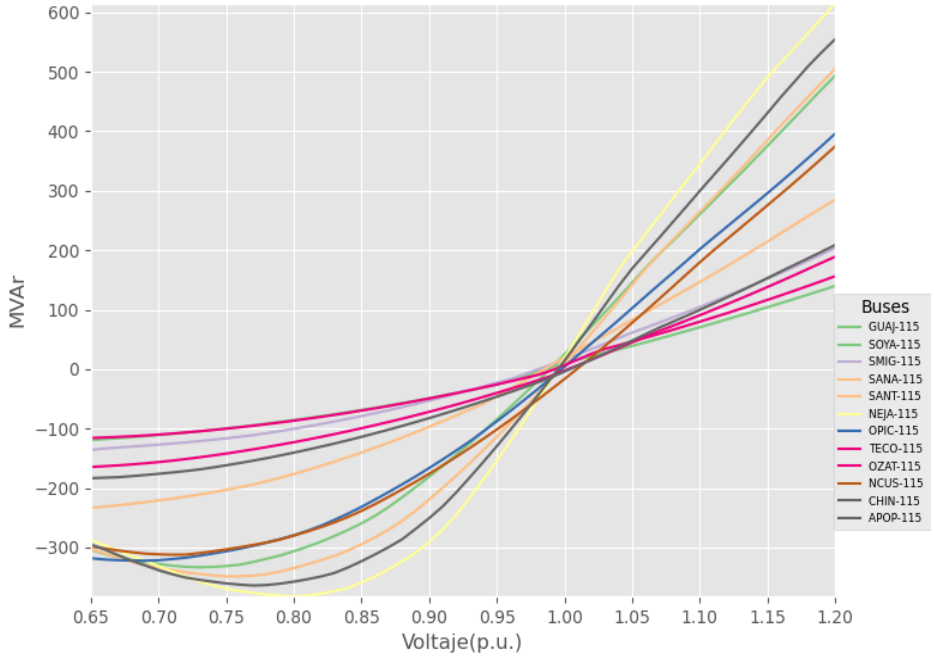


Figura 7.193. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

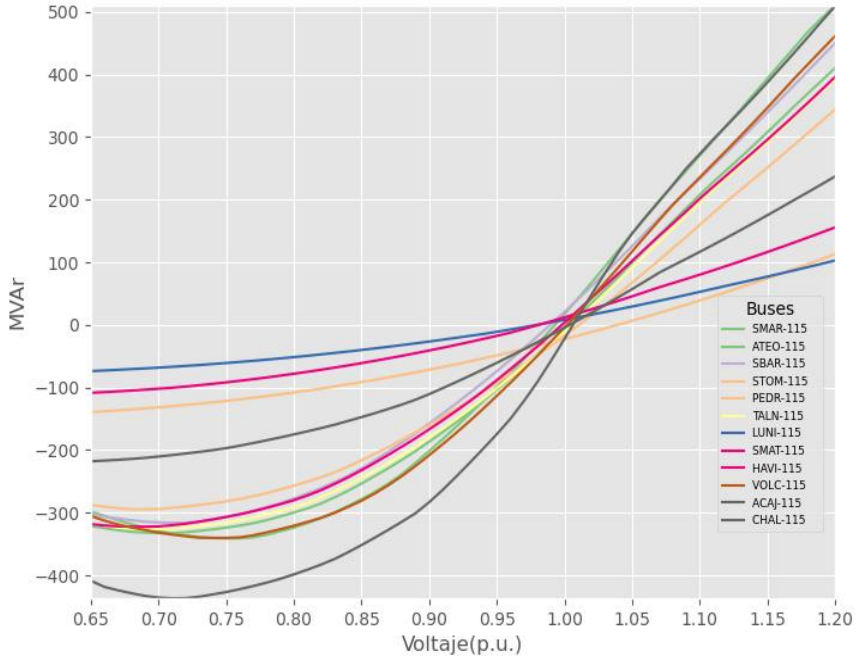


Figura 7.194. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

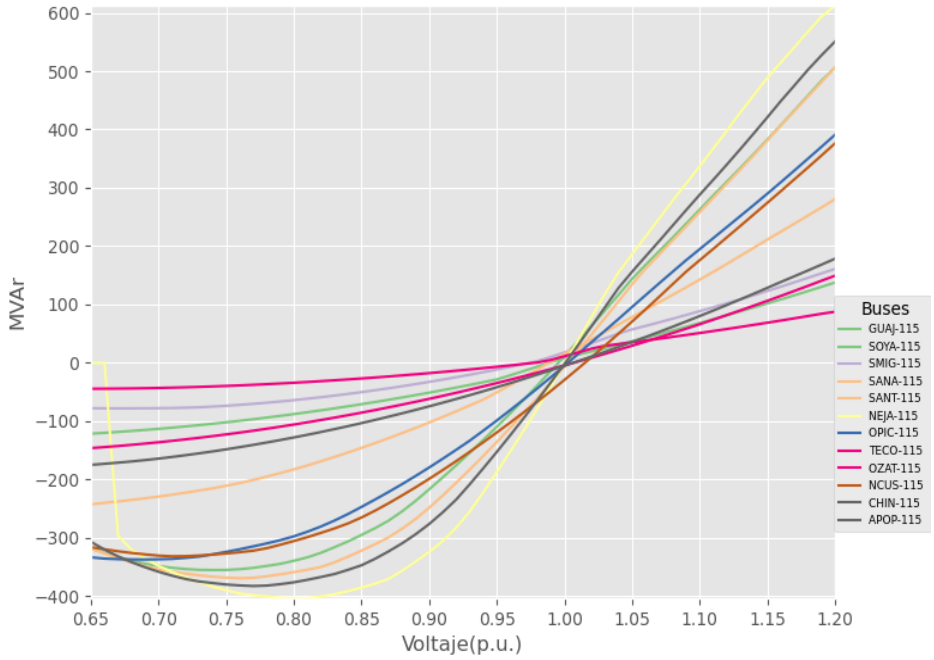


Figura 7.195. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

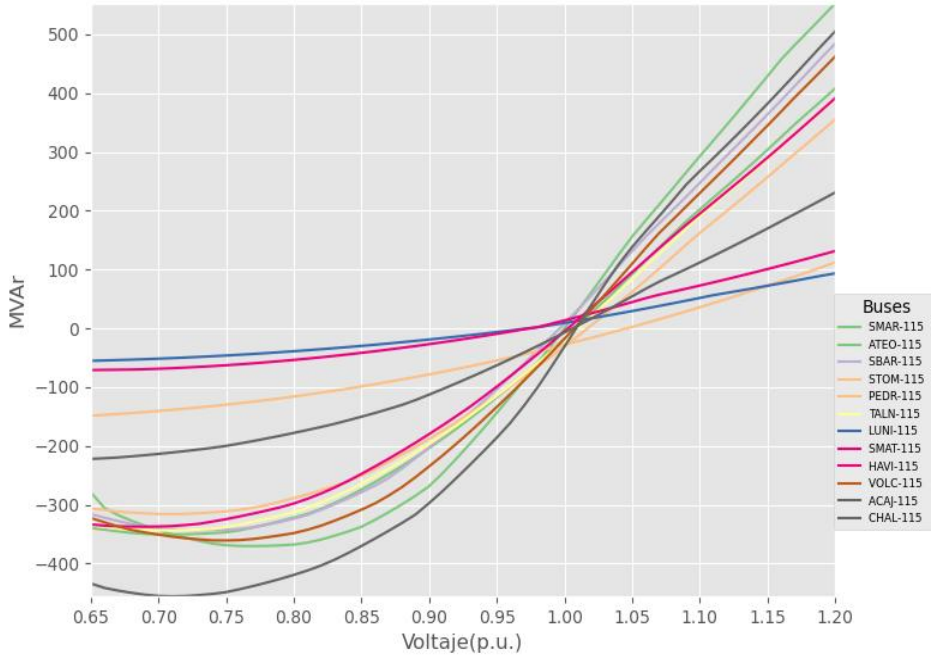


Figura 7.196. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

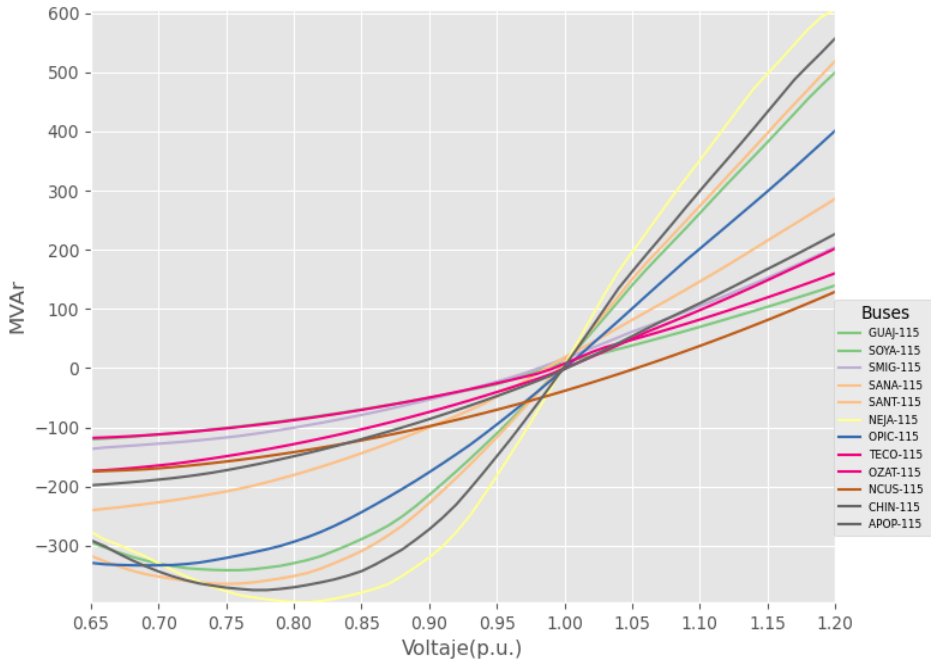


Figura 7.197. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

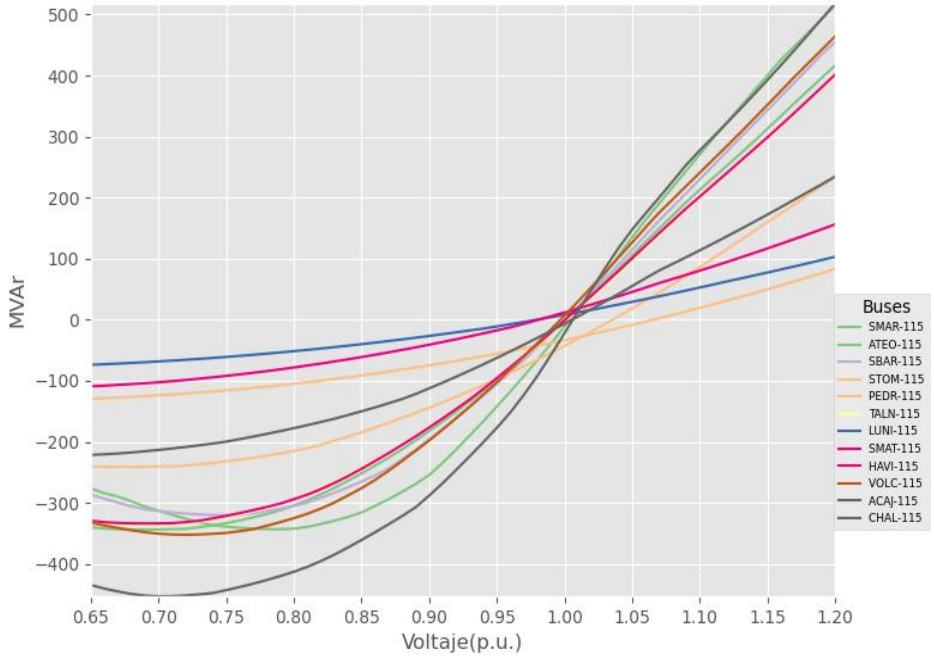


Figura 7.198. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

8.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

8.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 8.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 8.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	73.13	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.41	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	75.4	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	TECO-OZAT	94.81	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	15SE-BERL	95.91	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.19	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.6	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	SMAR-STOM	102.79	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	SANT-NEJA	102.94	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	AHUA-SANA	103.06	0.65	1.001	35.06

En la tabla 8.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 8.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	454.94	0.7	1.005	30.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	454.19	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.77	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	445.44	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	444.35	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	443.19	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	443.18	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	436.68	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	434.61	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	425.15	0.73	1.008	27.58

En la figura 8.199 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

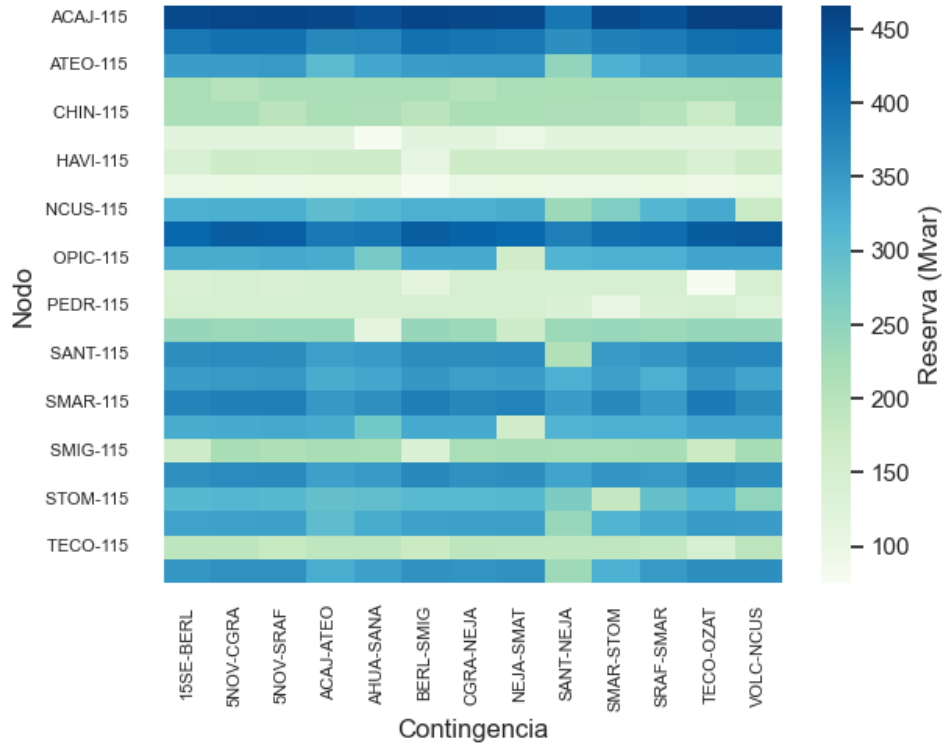


Figura 8.199. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

8.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

A continuación, en la tabla 8.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 8.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.13
0.5%	74.41
1%	94.81
5%	103.51
95%	392.44
99%	445.44
99.5%	454.19
Max	454.94

En la figura 8.200 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

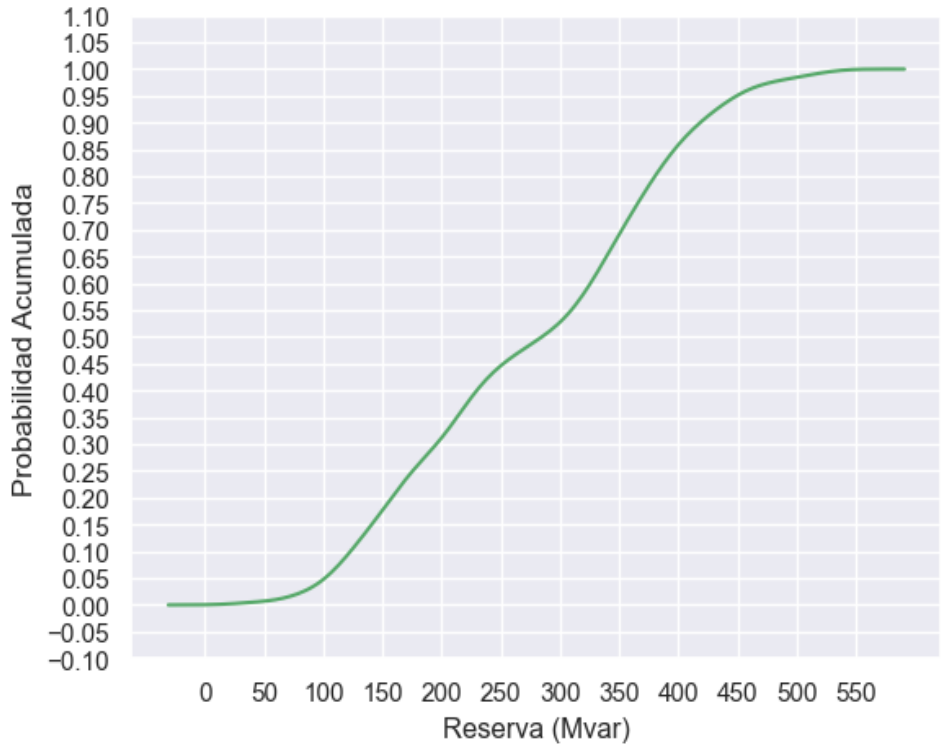


Figura 200. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

8.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 8.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 8.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 8.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.0
GUAJ-115	119.04
PEDR-115	142.39
OZAT-115	146.78
HAVI-115	164.66

Tabla 8.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	443.18
NEJA-115	386.27
APOP-115	365.61
SMAR-115	354.29
SANT-115	353.36

En la figura 8.201 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 8.202 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

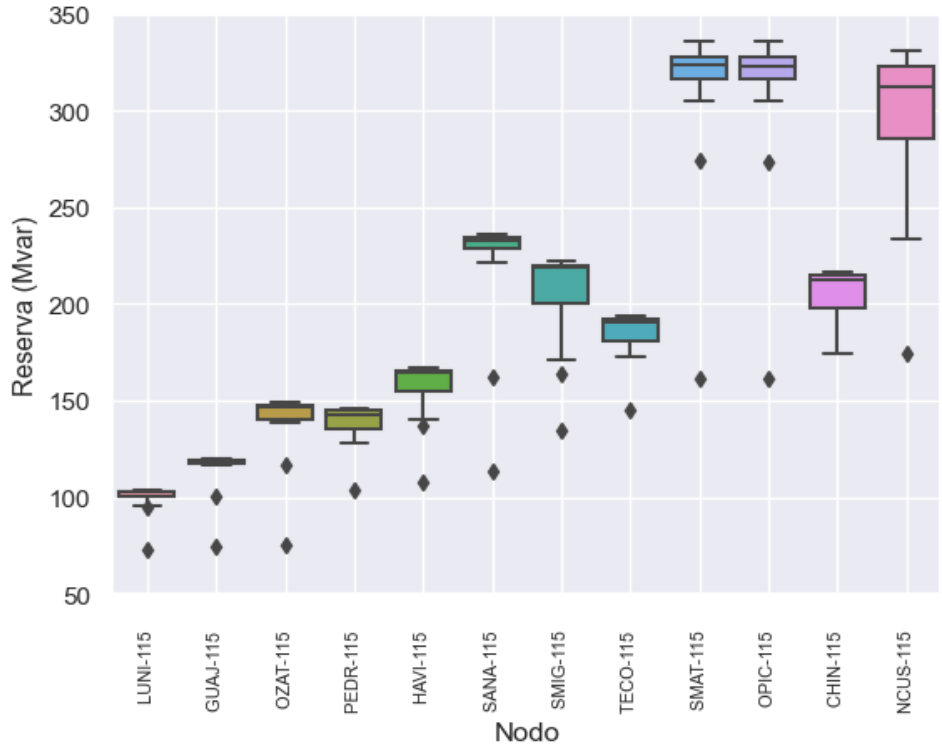


Figura 8.201. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

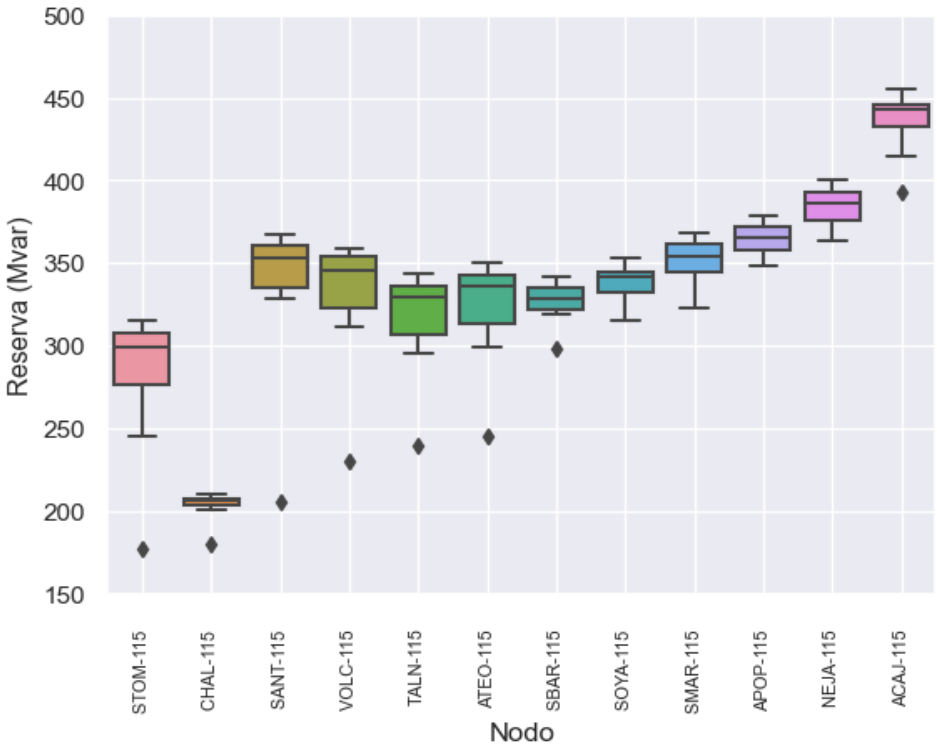


Figura 8.202. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

8.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 8.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 8.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 8.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	232.38
NEJA-SMAT	265.48
SMAR-STOM	283.0
VOLC-NCUS	284.44
AHUA-SANA	285.79

Tabla 8.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	333.24
5NOV-CGRA	326.35
BERL-SMIG	324.76
15SE-BERL	324.32
5NOV-SRAF	316.96

En la figura 8.203 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 8.204 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

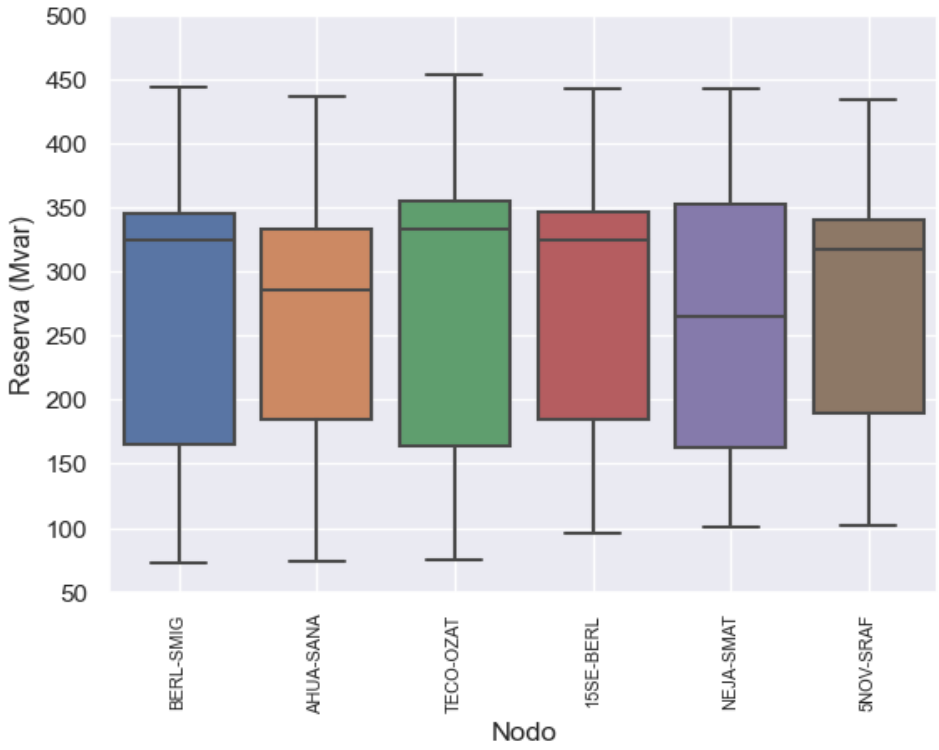


Figura 8.203. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

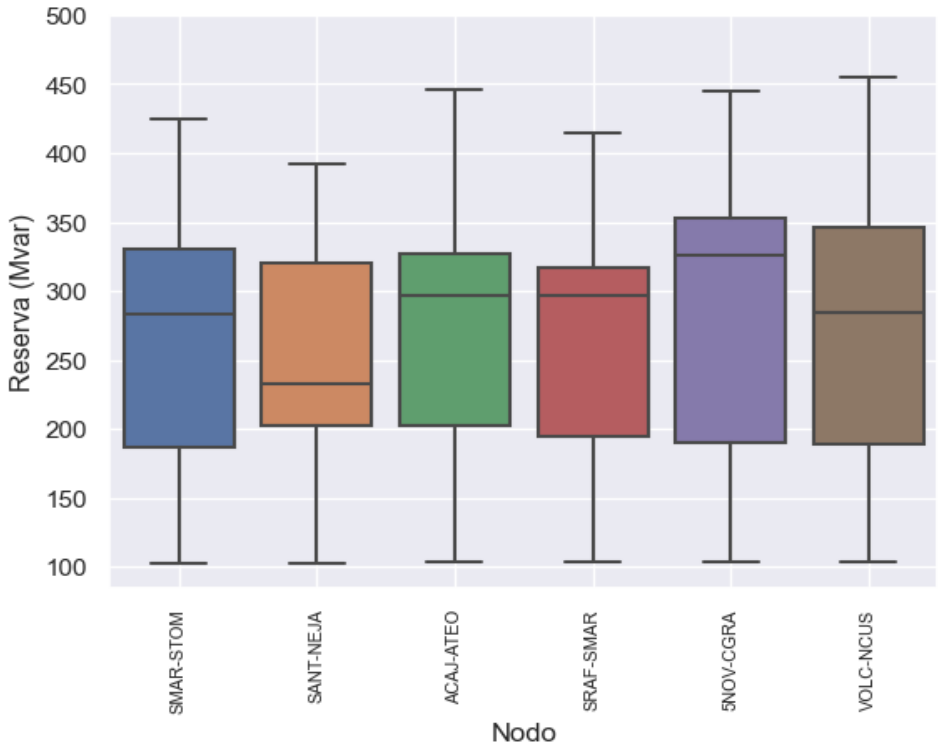


Figura 8.204. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

8.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA.

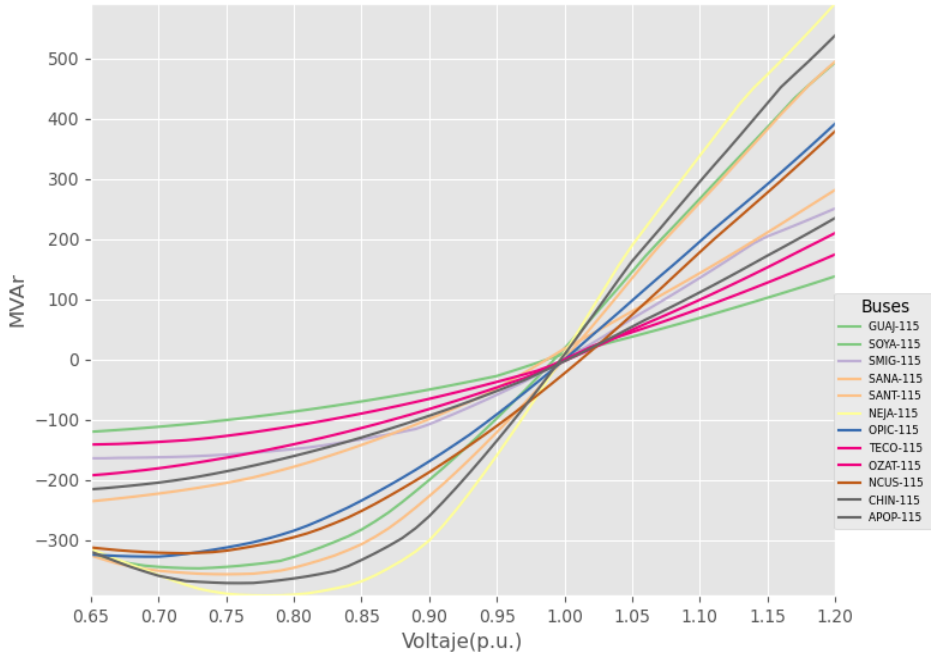


Figura 8.205. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

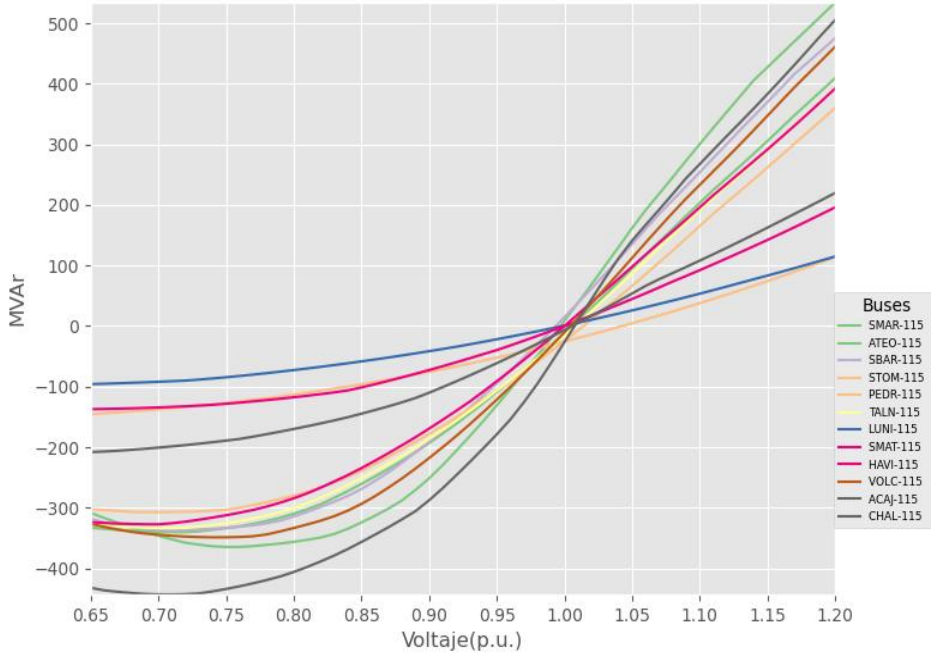


Figura 8.206. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

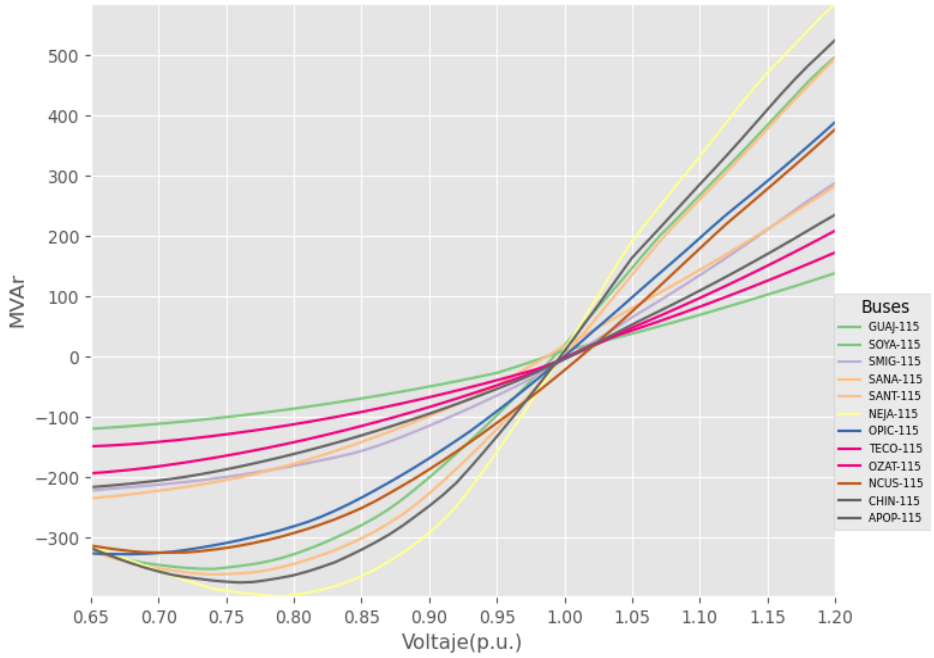


Figura 8.207. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

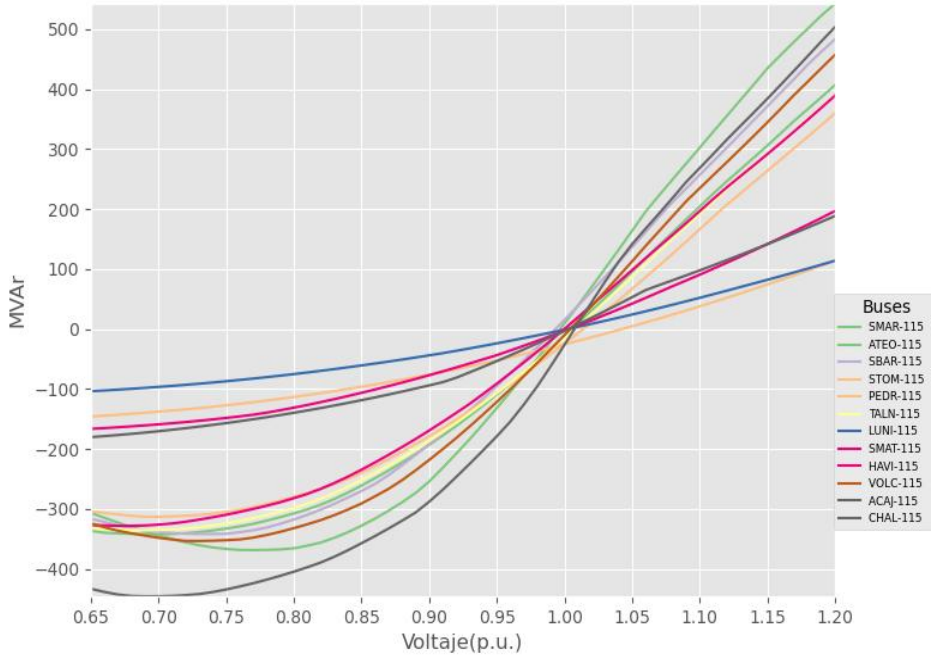


Figura 8.208. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

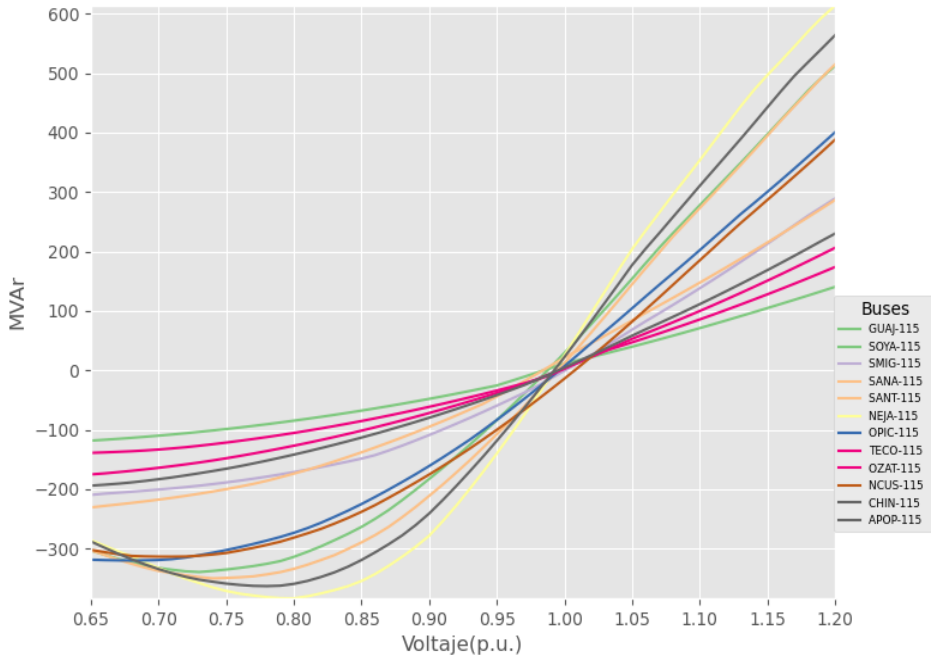


Figura 8.209. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

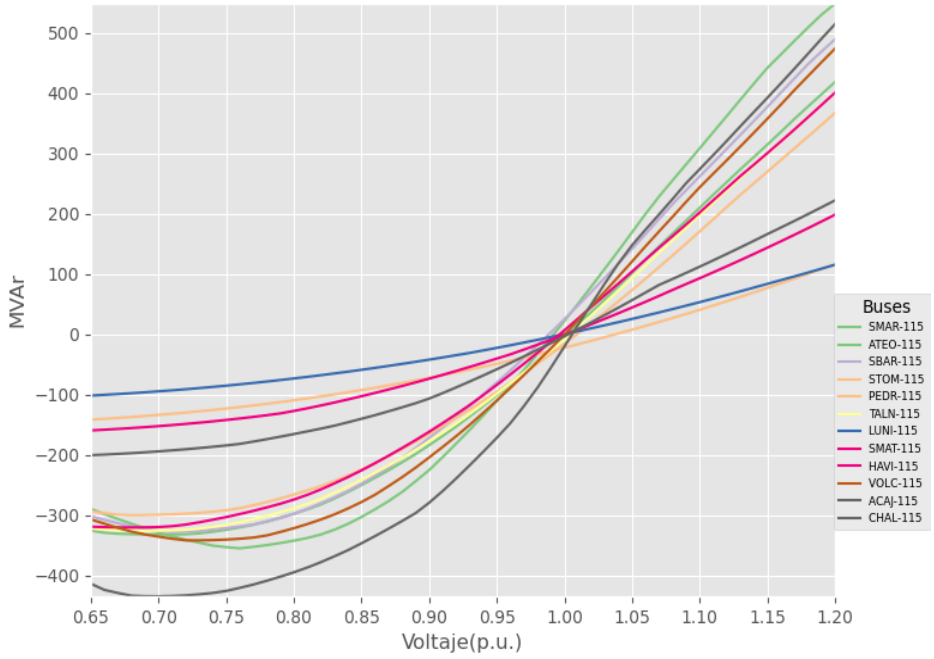


Figura 8.210. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

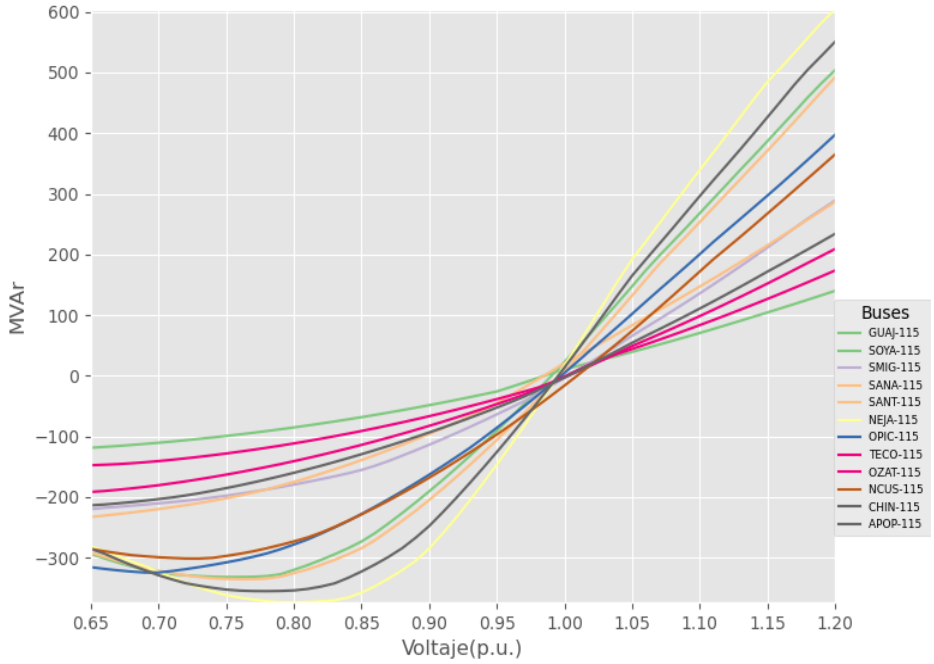


Figura 8.211. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

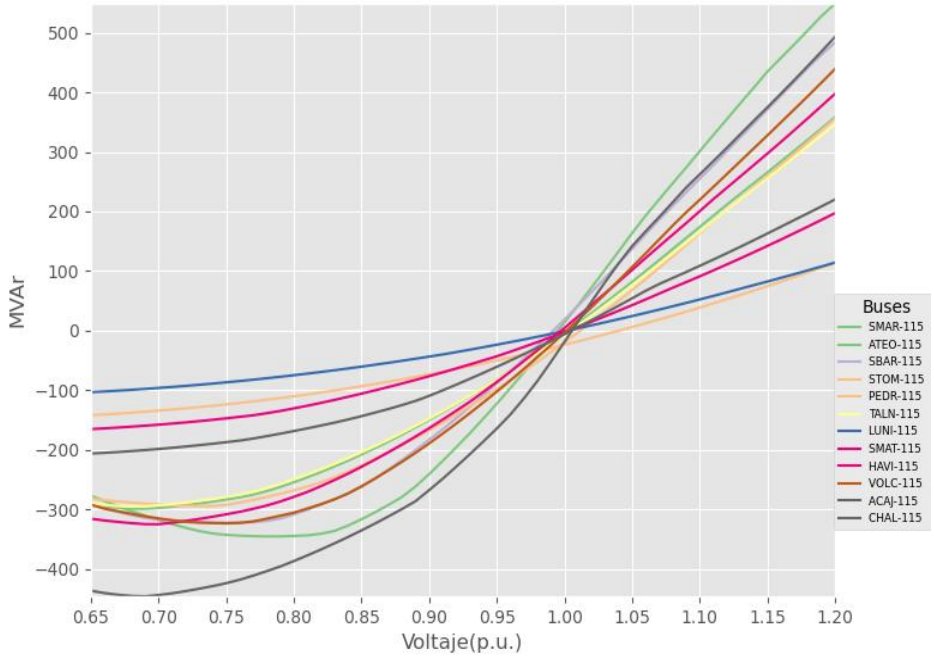


Figura 8.212. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

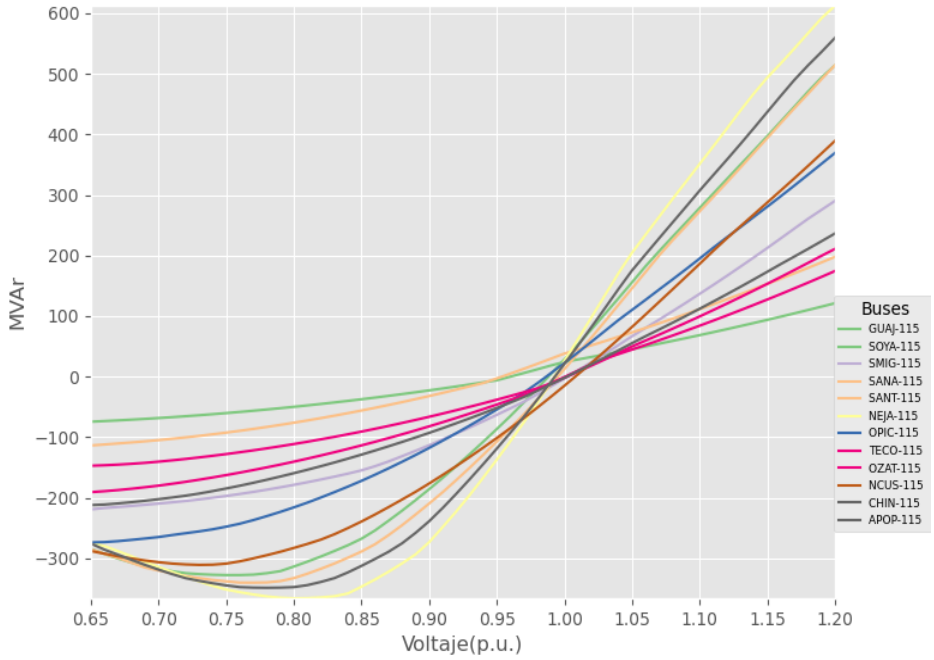


Figura 8.213. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

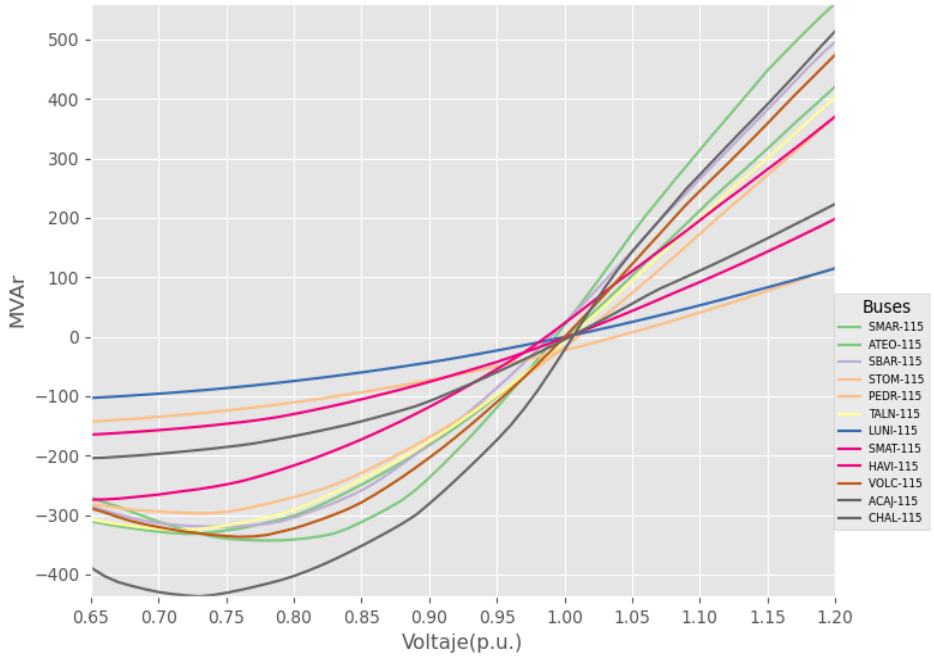


Figura 8.214. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

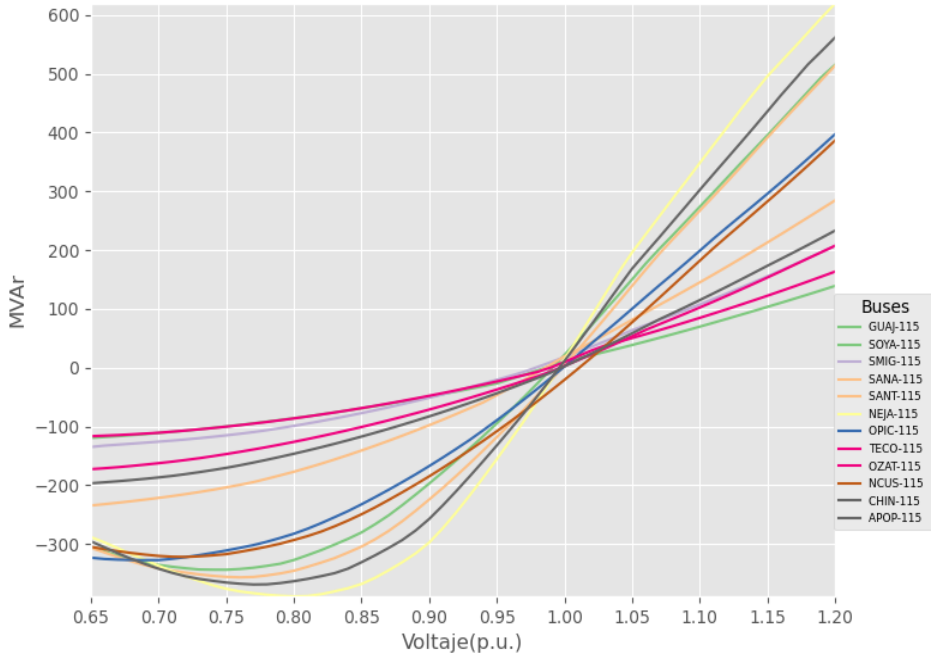


Figura 8.215. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

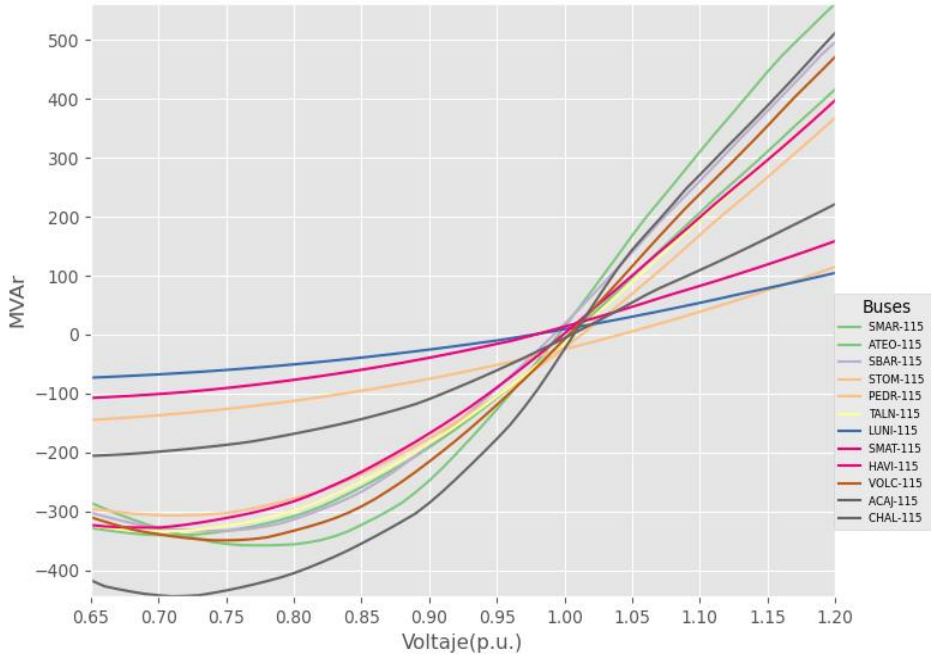


Figura 8.216. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

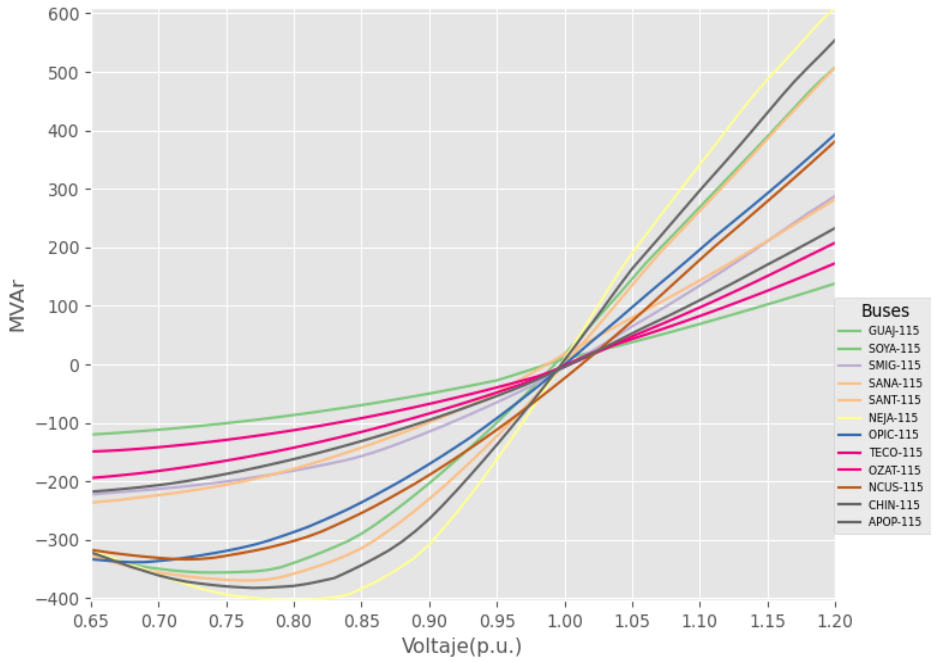


Figura 8.217. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

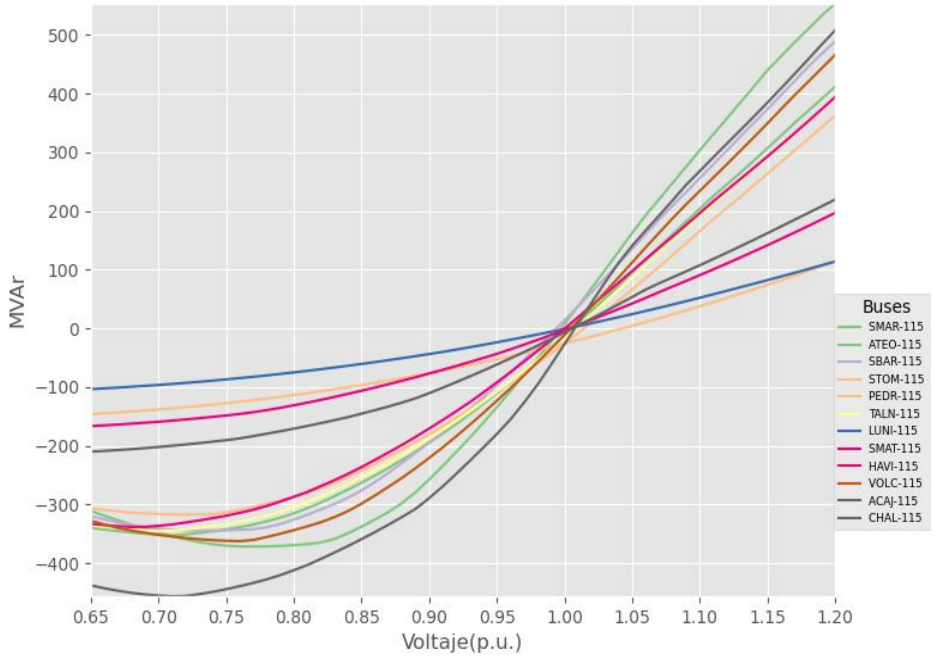


Figura 8.218. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

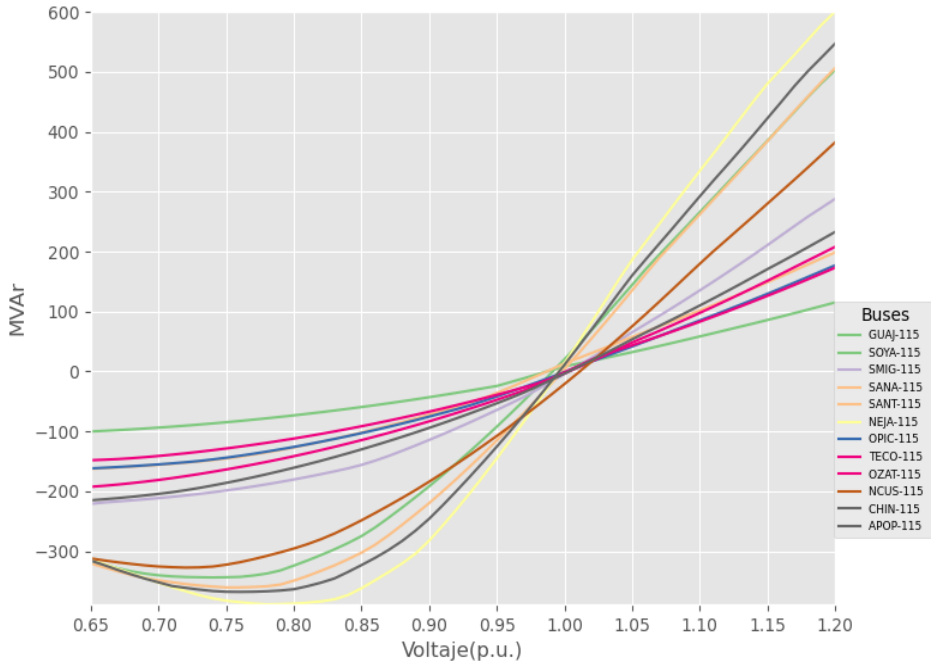


Figura 8.219. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

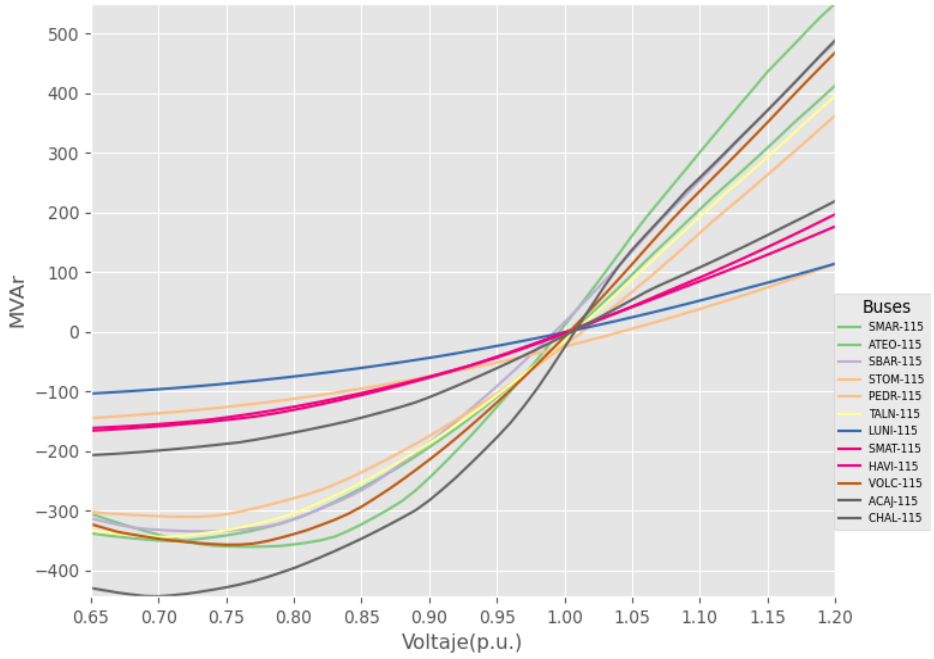


Figura 8.220. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

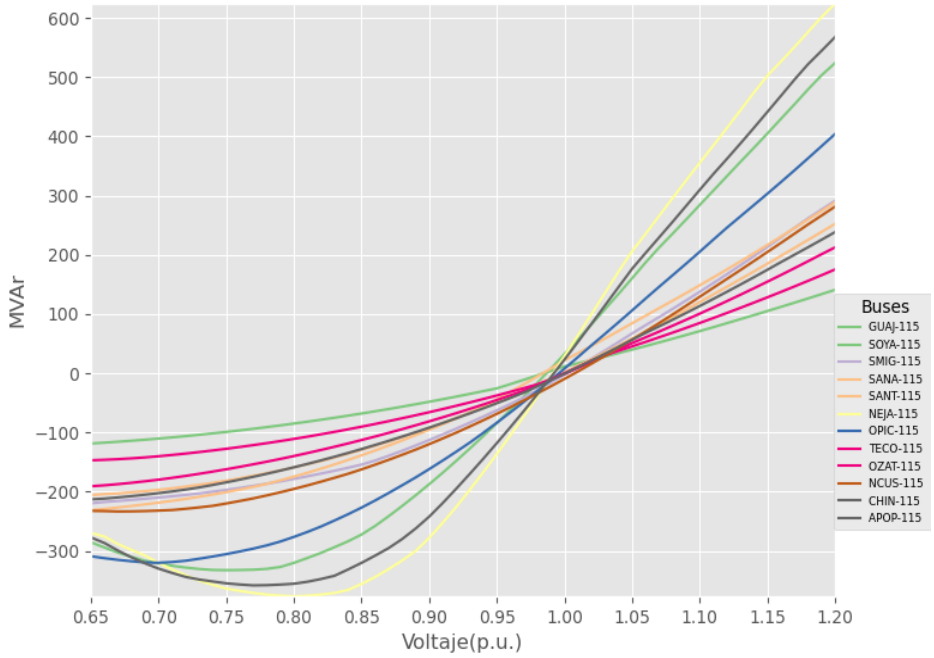


Figura 8.221. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

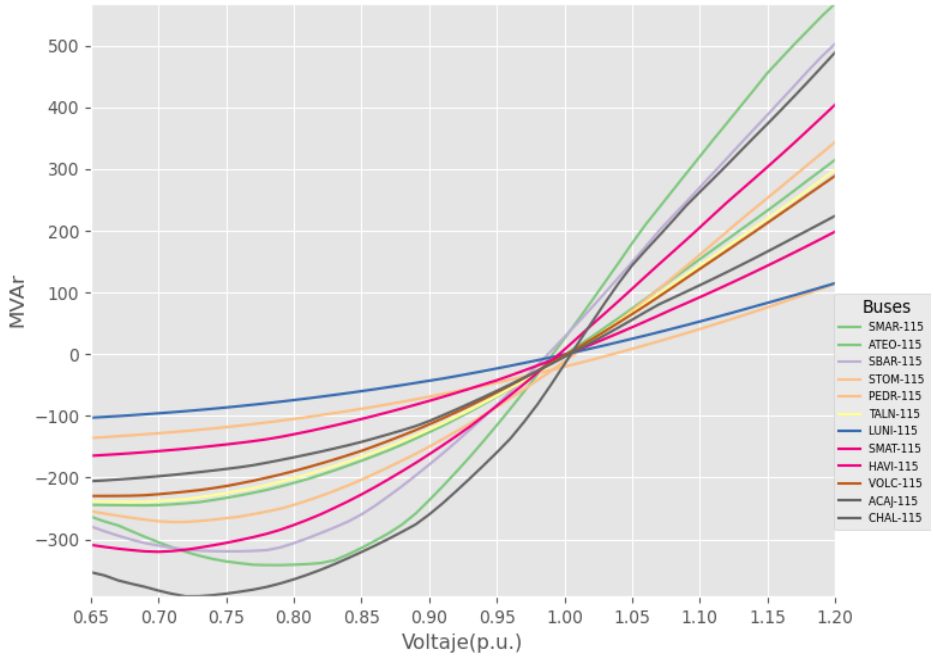


Figura 8.222. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

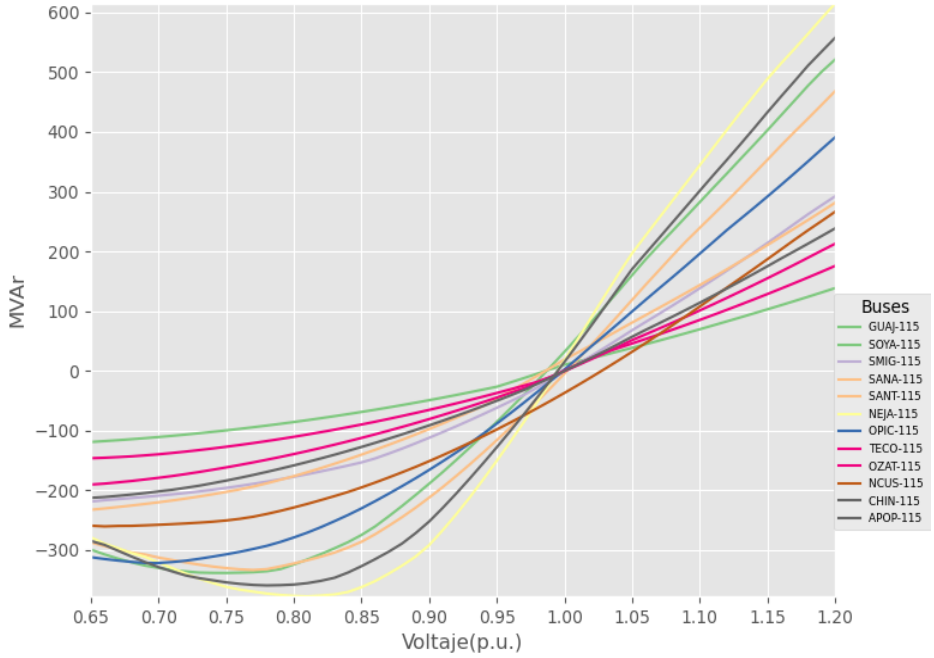


Figura 8.223. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

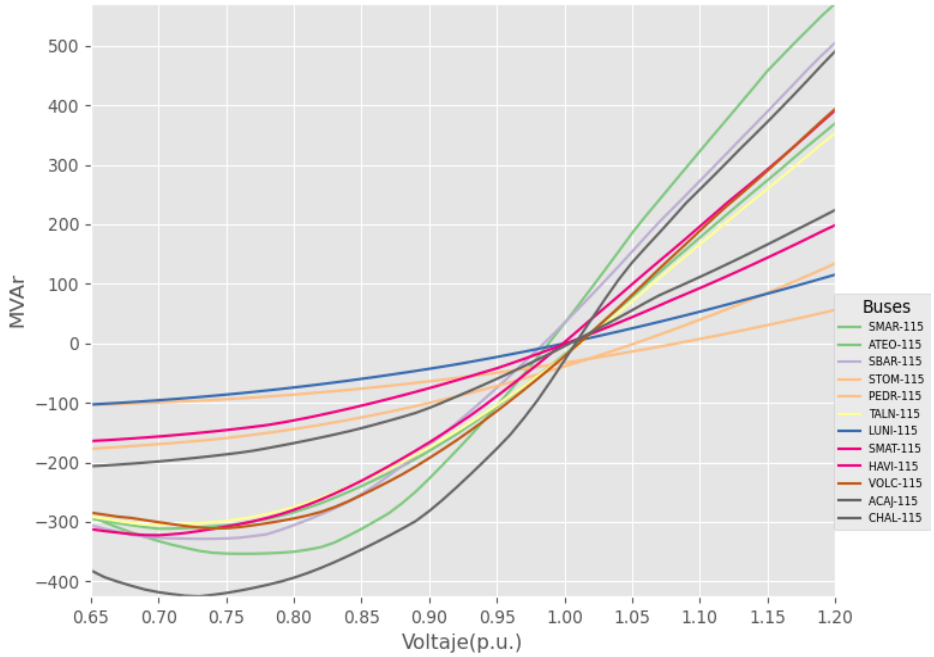


Figura 8.224. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

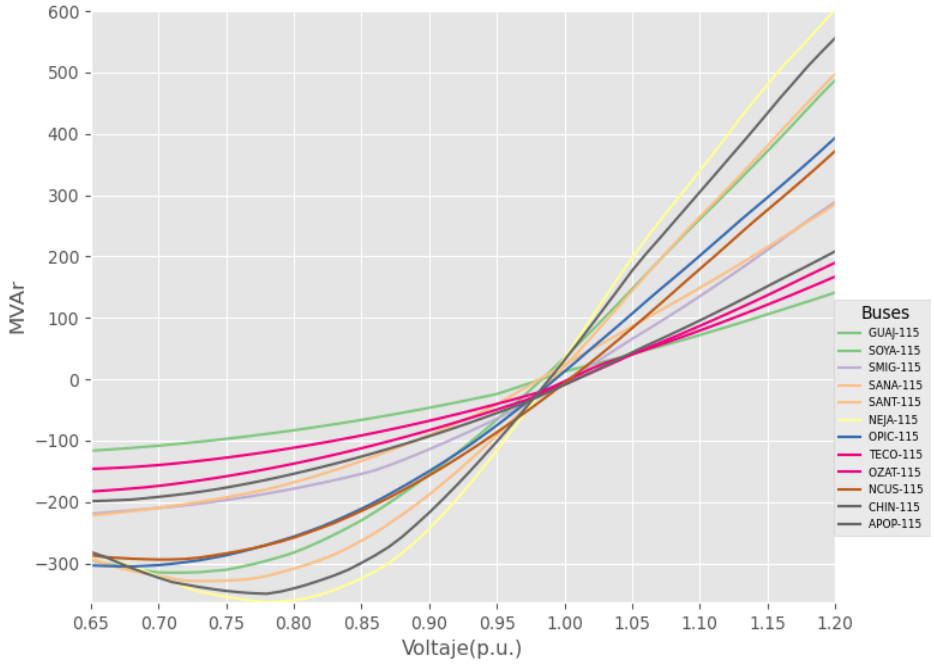


Figura 8.225. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

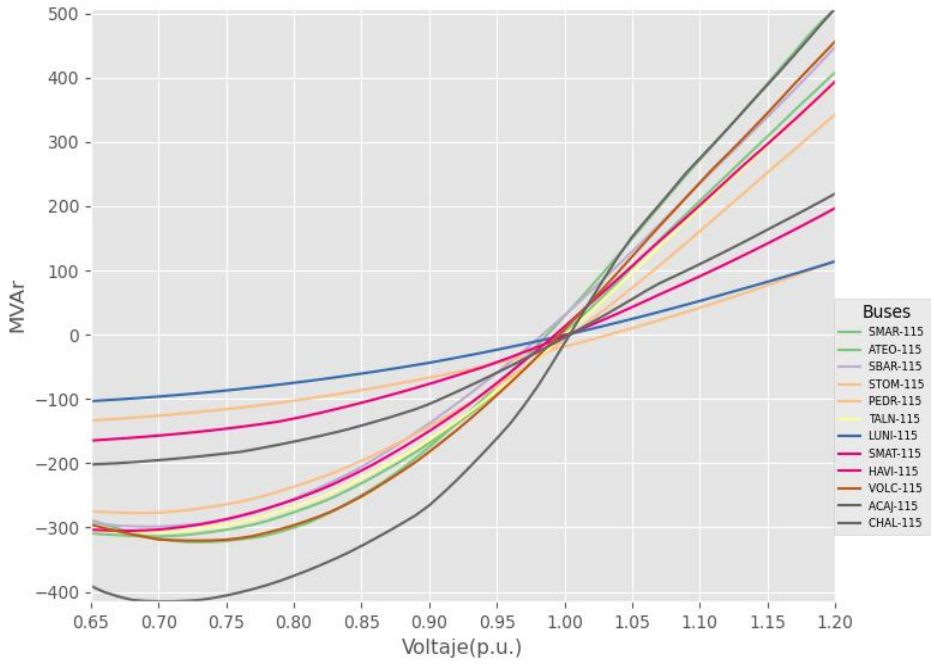


Figura 8.226. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

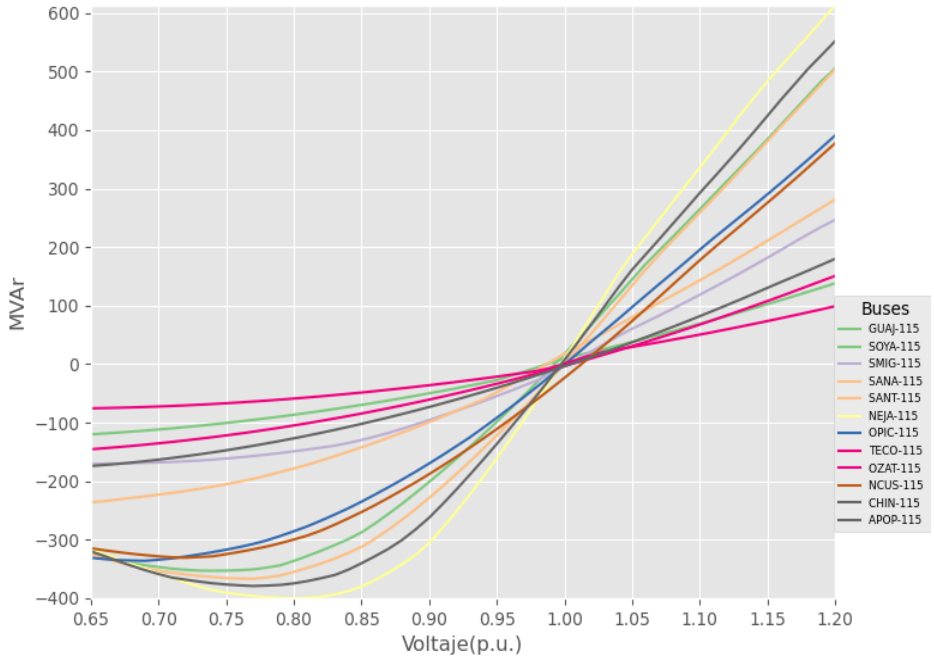


Figura 8.227. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

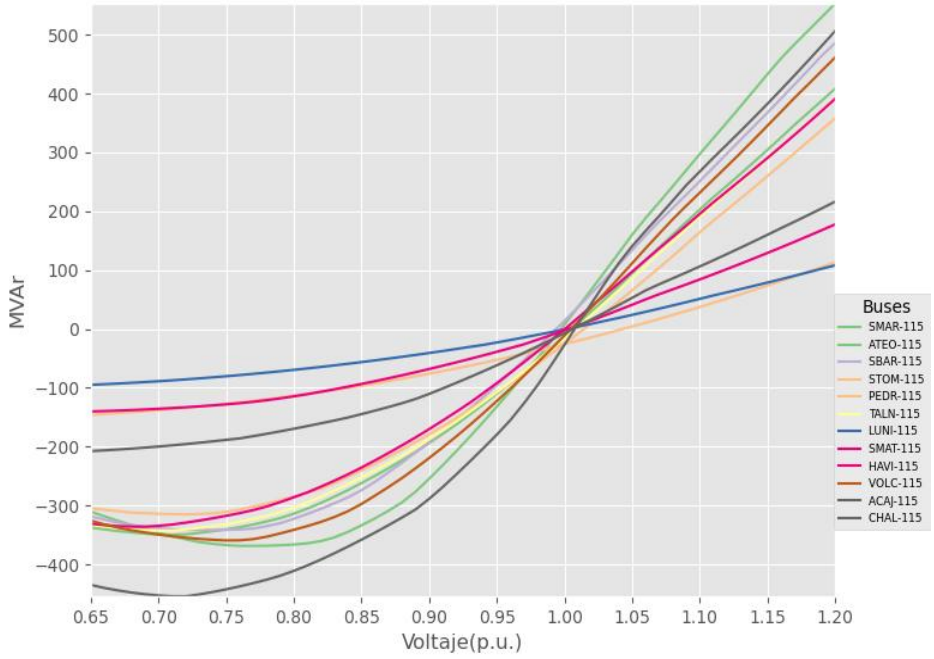


Figura 8.228. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

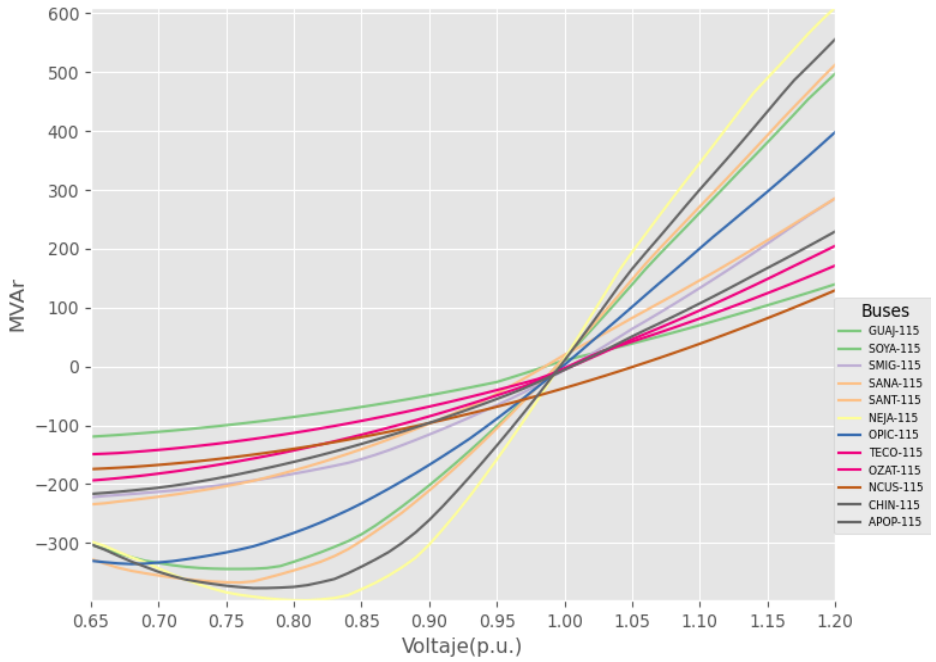


Figura 8.229. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

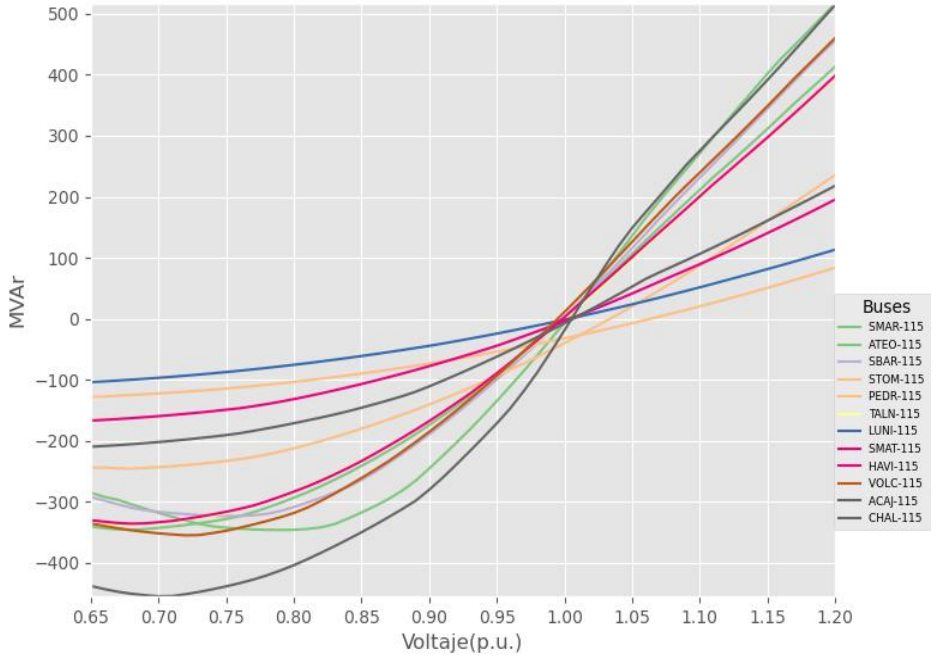


Figura 8.230. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

9.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

9.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 9.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 9.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	24.46	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	SANA-115	AHUA-SANA	27.3	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	SMAT-115	AHUA-SANA	38.95	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	OPIC-115	AHUA-SANA	38.98	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	LUNI-115	BERL-SMIG	73.51	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	OZAT-115	TECO-OZAT	75.68	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	LUNI-115	TECO-OZAT	95.21	0.65	1.003	35.19
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	LUNI-115	15SE-BERL	96.37	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SANT-NEJA	98.77	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SRAF-SMAR	99.9	0.65	0.987	34.14

En la tabla 9.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 9.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	452.18	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	452.01	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	443.58	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	443.21	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	442.75	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	15SE-BERL	442.56	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	440.86	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	440.76	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	433.99	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SMAR-STOM	426.62	0.72	1.01	28.71

En la figura 9.231 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

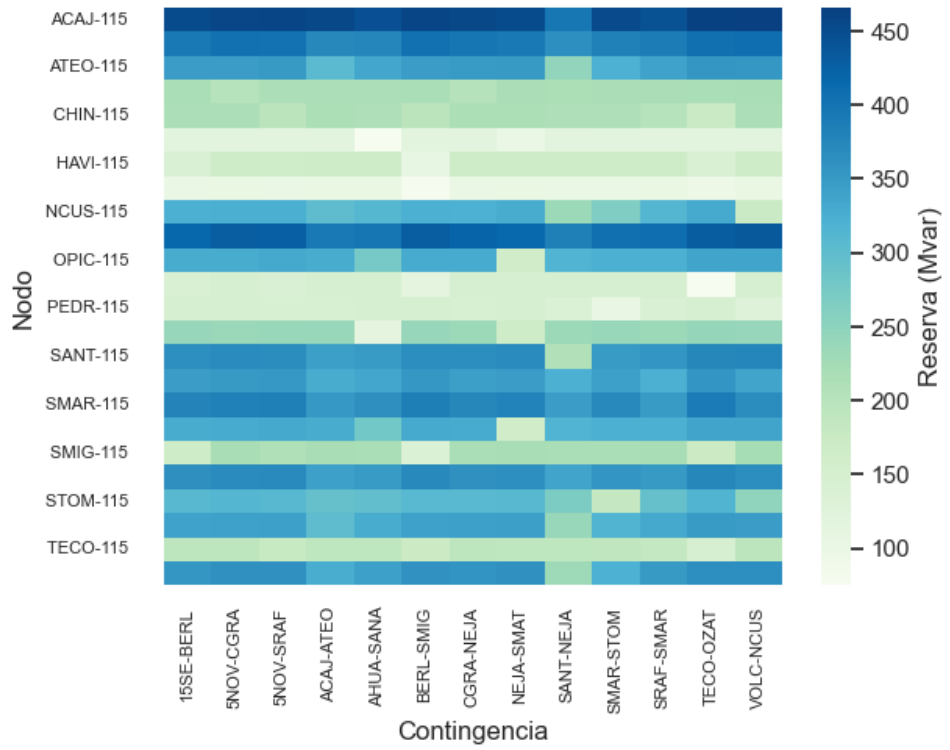


Figura 9.231. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

9.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

A continuación, en la tabla 9.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 9.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	24.46
0.5%	27.3
1%	38.98
5%	100.64
95%	390.73
99%	443.21
99.5%	452.01
Max	452.18

En la figura 9.232 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

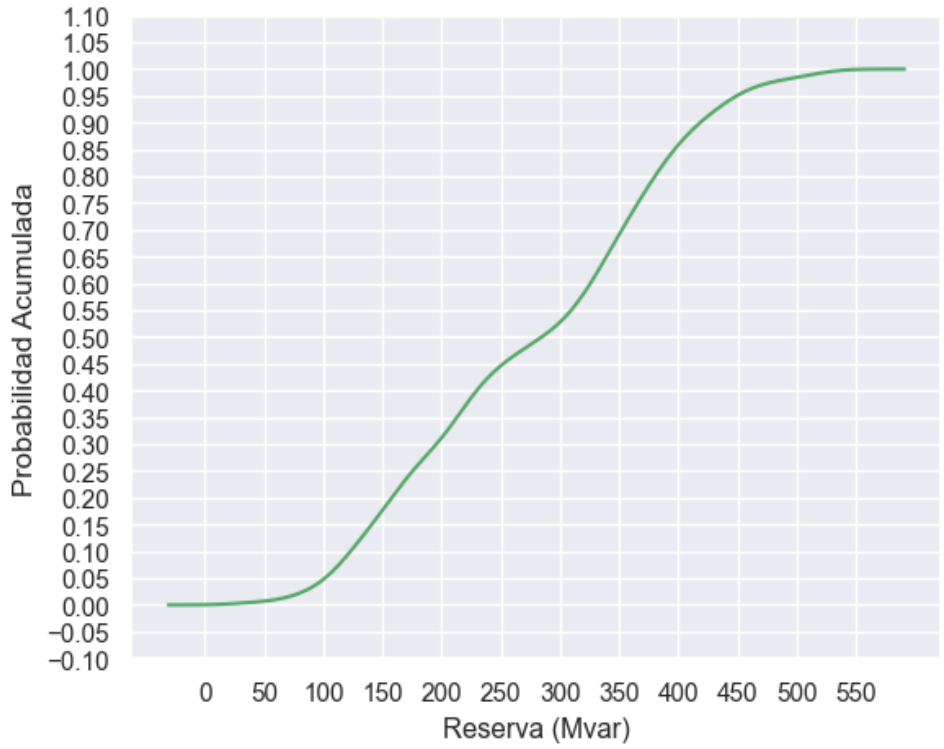


Figura 232. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

9.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 9.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 9.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 9.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	100.3
LUNI-115	103.3
PEDR-115	144.58
OZAT-115	147.76
SMAT-115	162.21

Tabla 9.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	441.71
NEJA-115	388.76
APOP-115	368.16
SANT-115	360.81
SMAR-115	357.38

En la figura 9.233 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 9.234 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

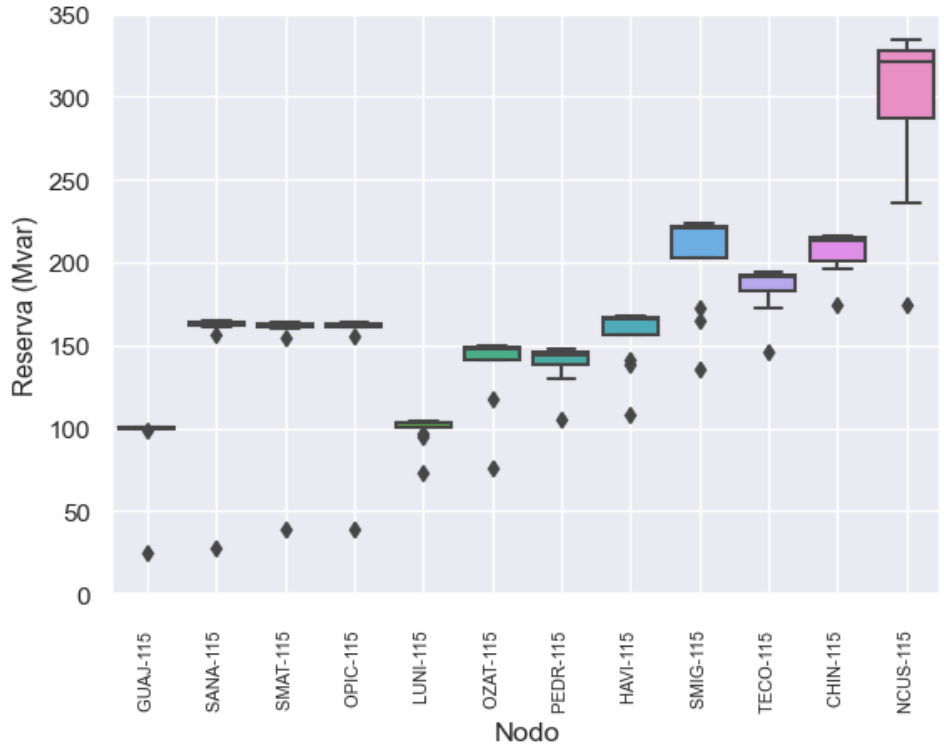


Figura 9.233. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

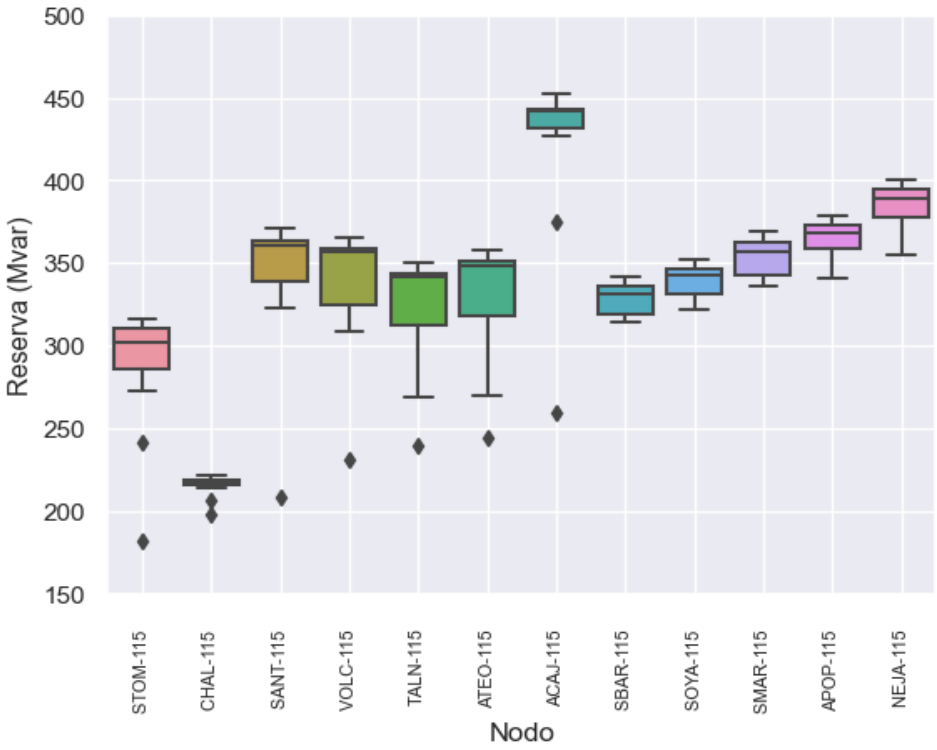


Figura 9.234. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

9.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 9.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 9.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 9.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	216.92
SMAR-STOM	219.22
VOLC-NCUS	222.81
AHUA-SANA	240.44
ACAJ-ATEO	257.8

Tabla 9.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	268.24
TECO-OZAT	268.16
CGRA-NEJA	265.47
15SE-BERL	264.75
5NOV-SRAF	263.98

En la figura 9.235 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 9.236 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

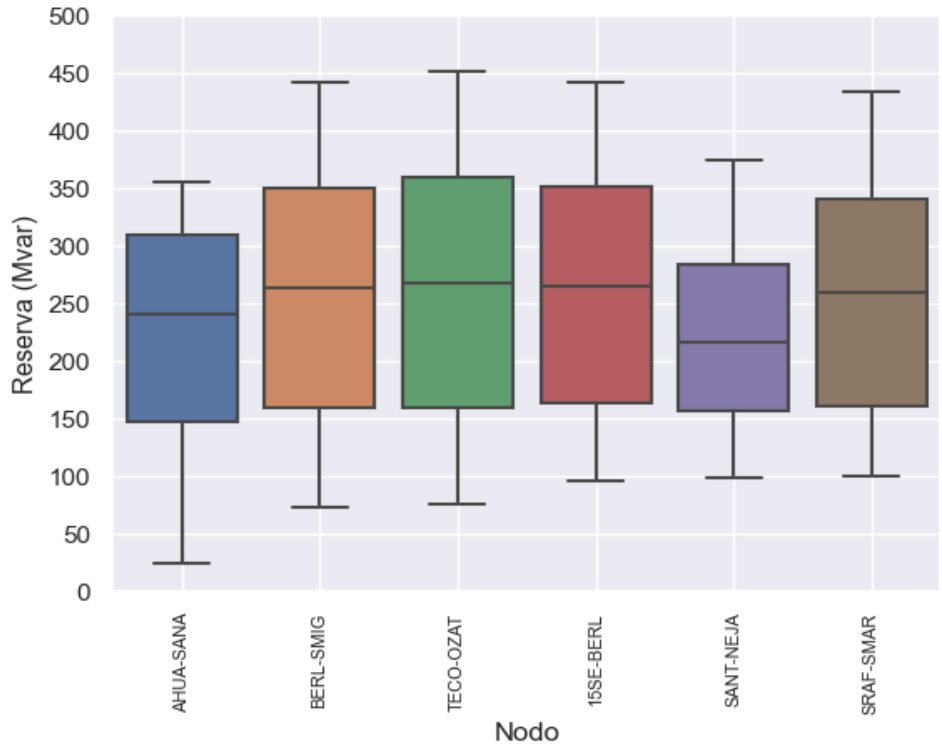


Figura 9.235. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

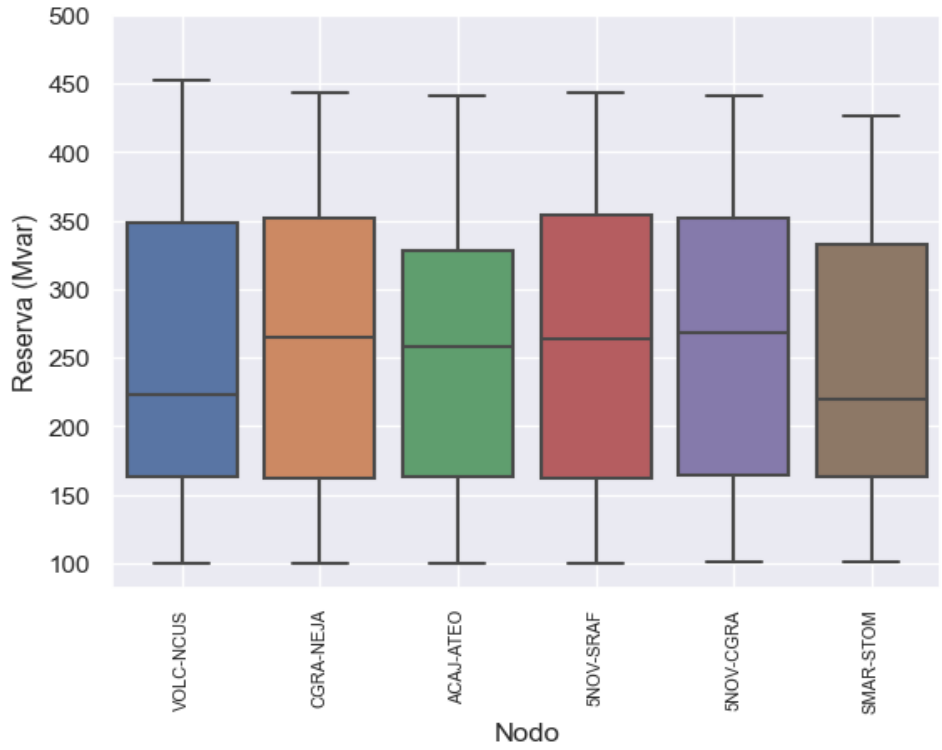


Figura 9.236. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

9.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT.

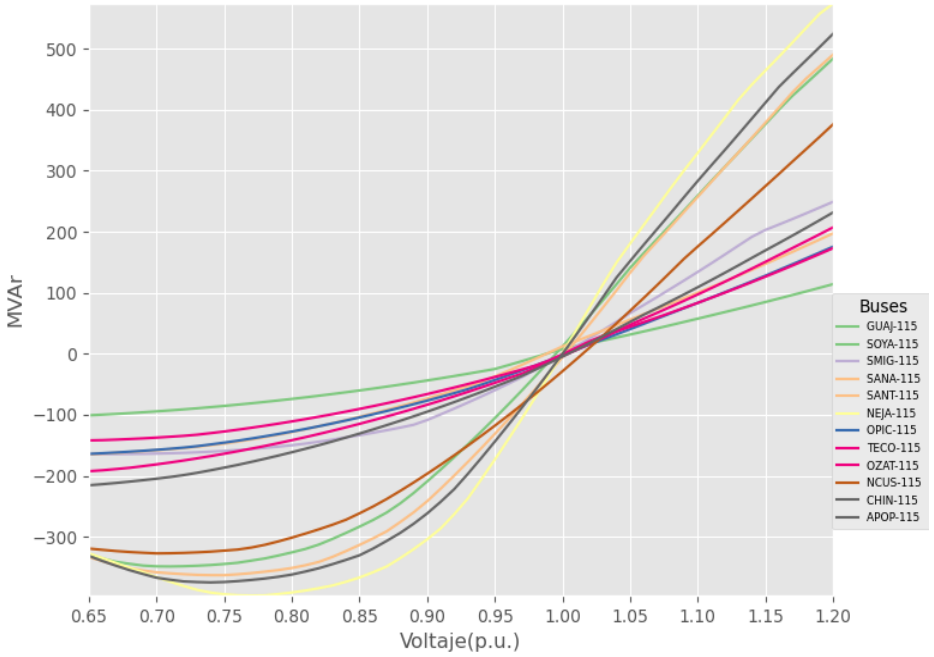


Figura 9.237. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

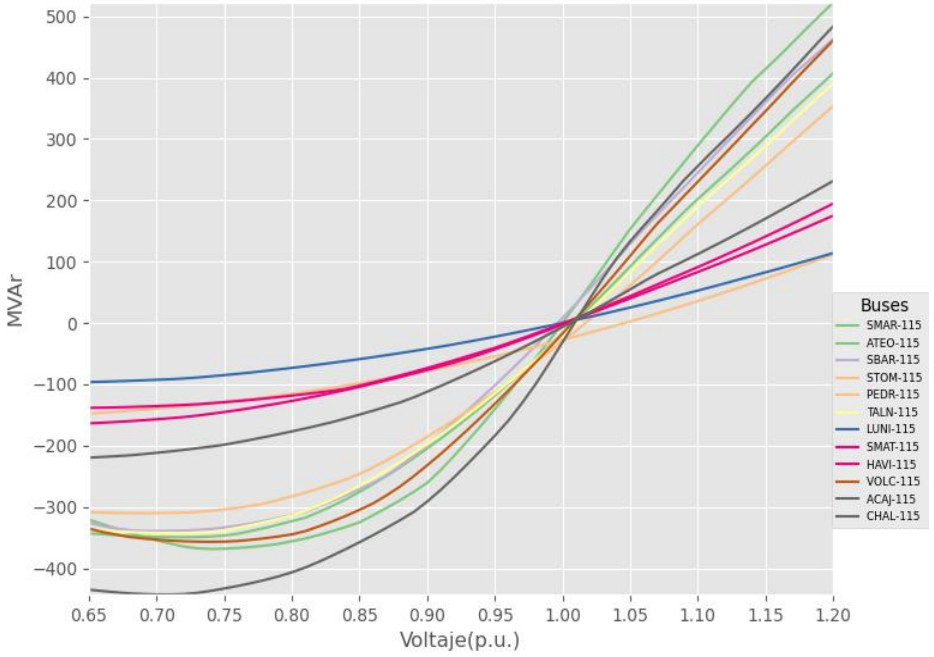


Figura 9.238. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

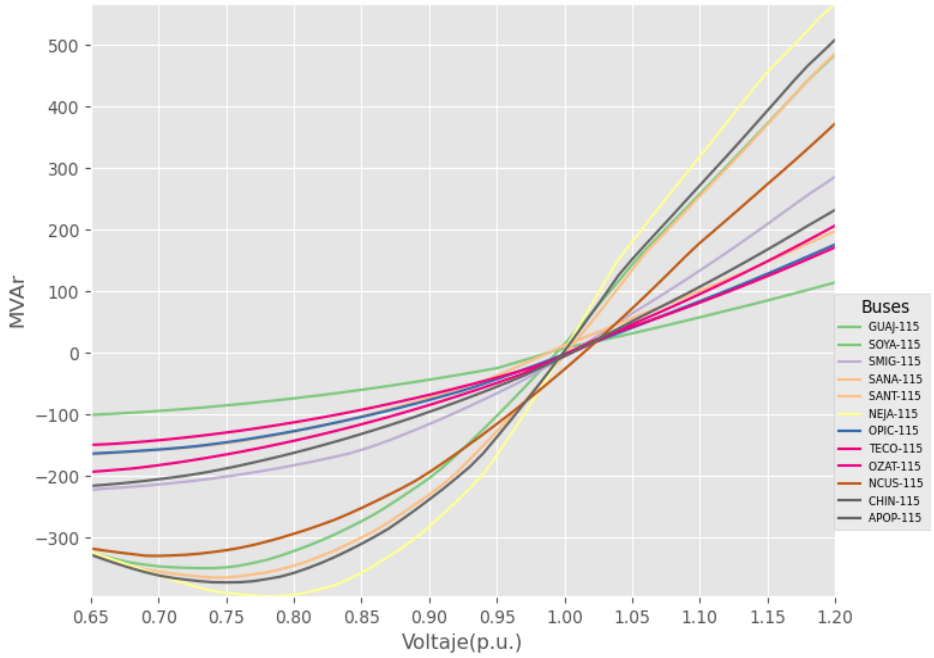


Figura 9.239. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

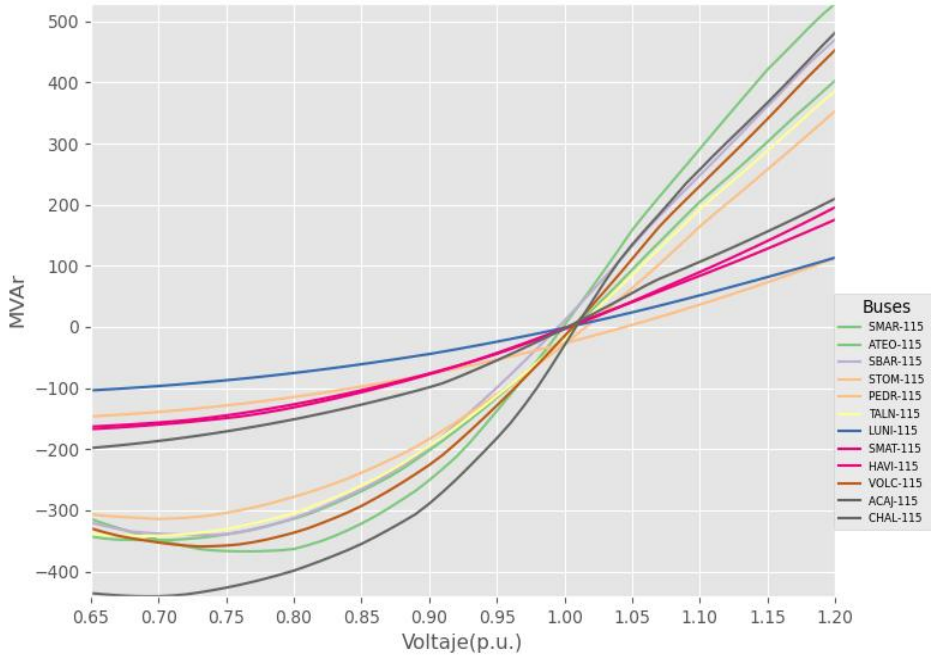


Figura 9.240. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

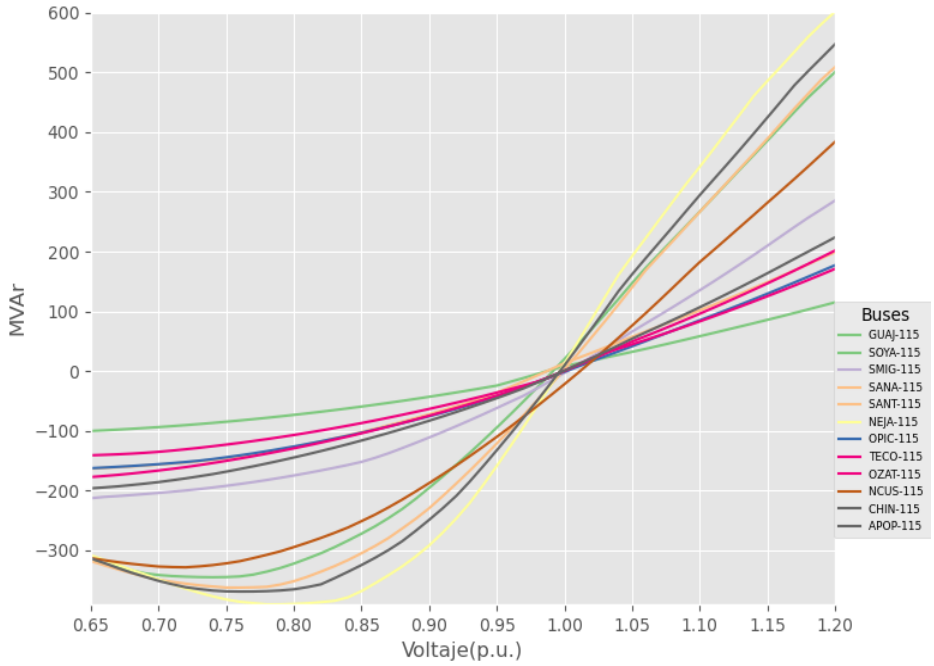


Figura 9.241. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

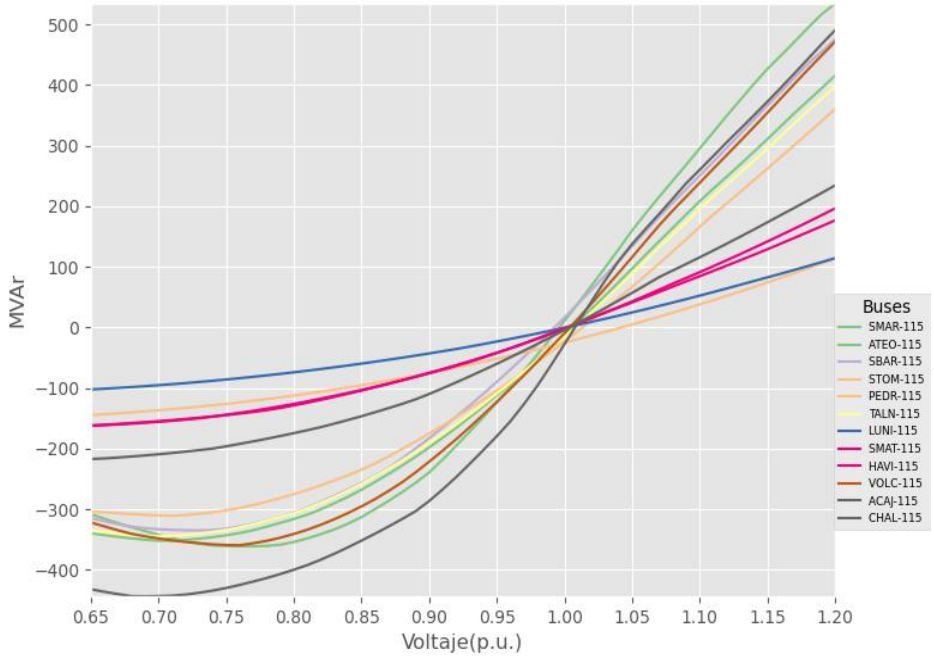


Figura 9.242. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

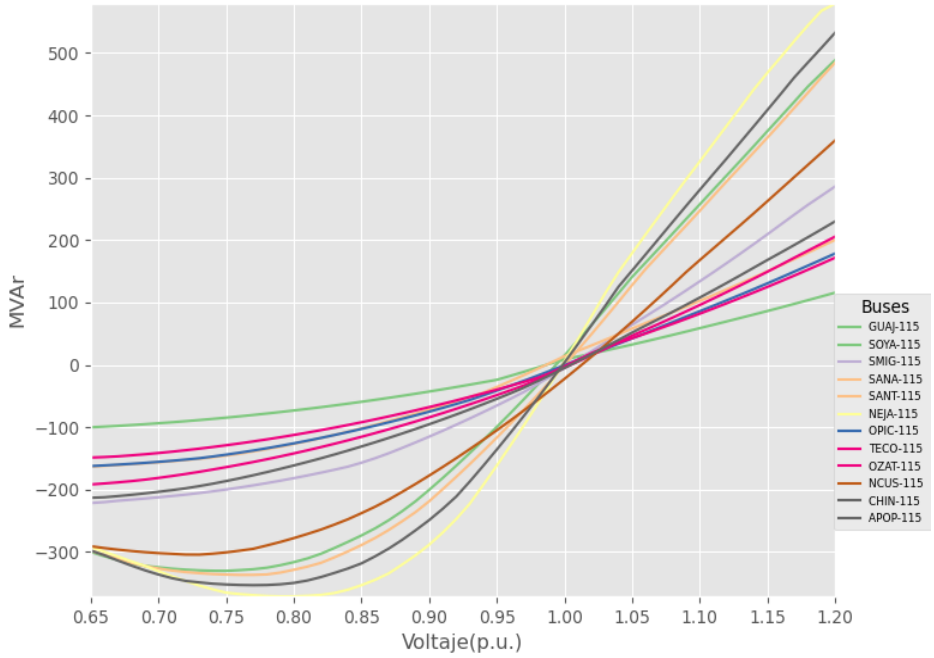


Figura 9.243. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

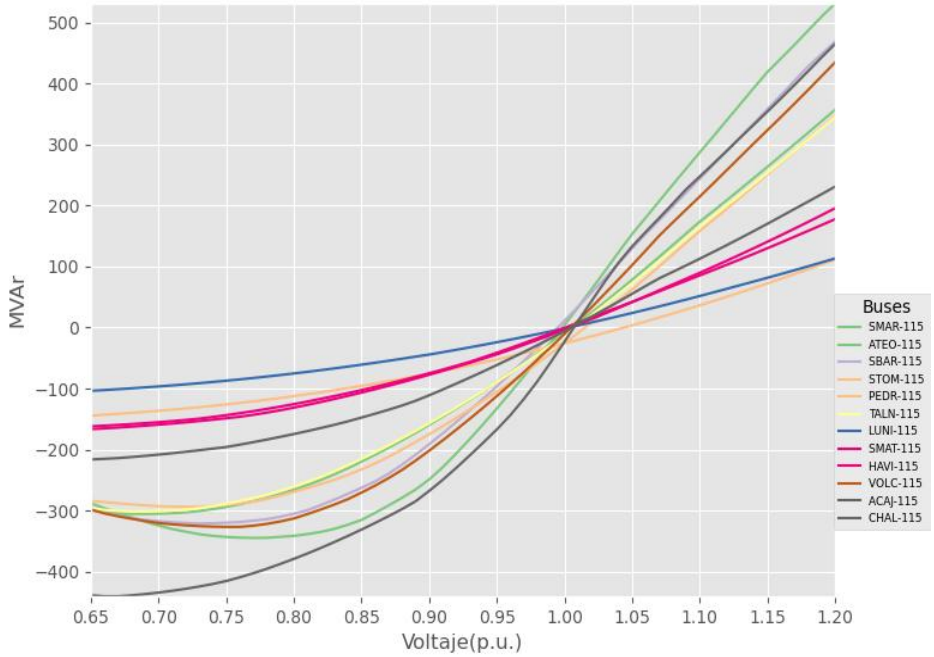


Figura 9.244. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

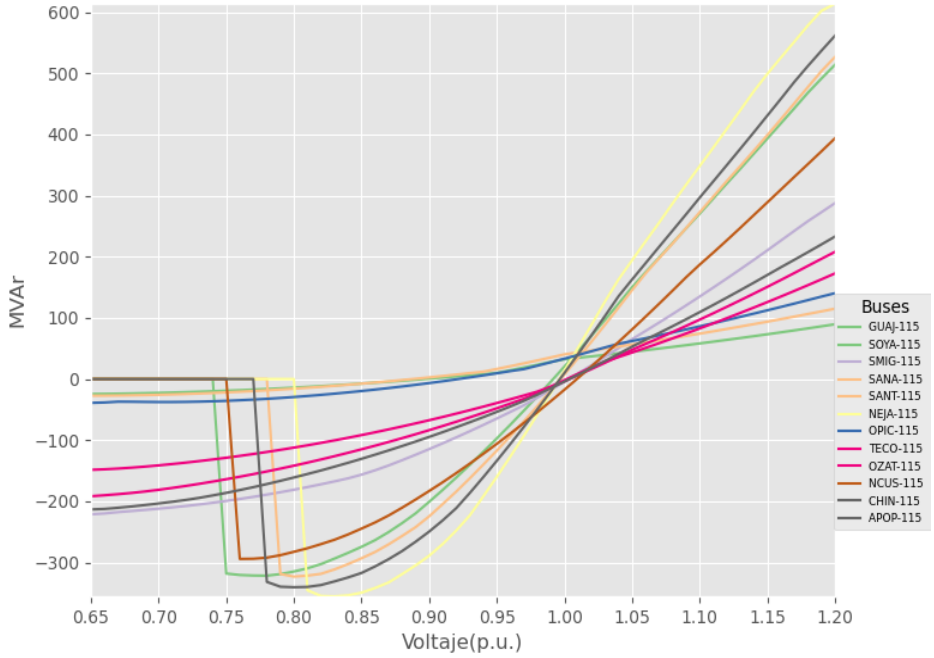


Figura 9.245. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

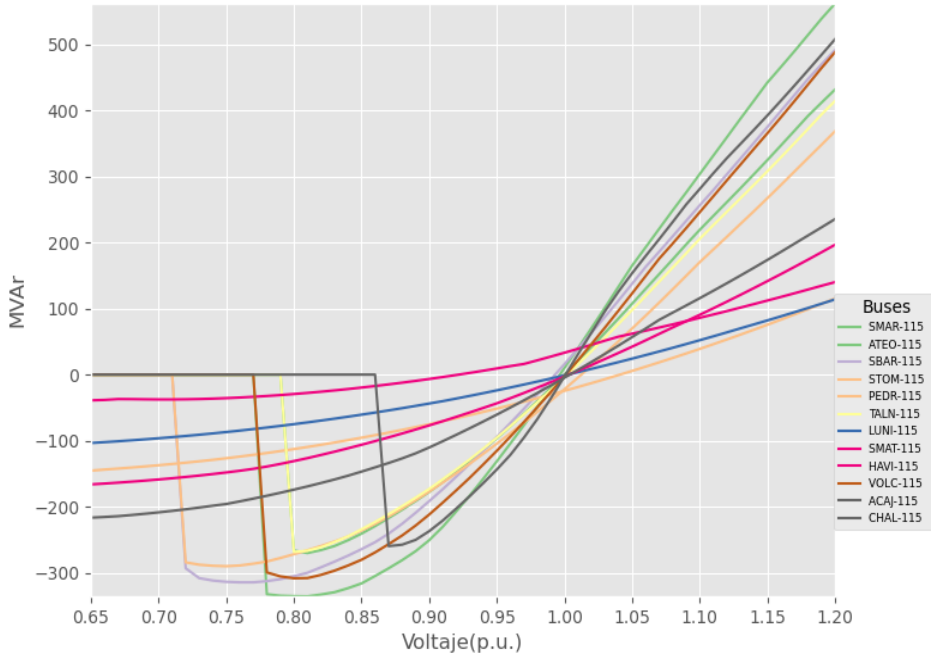


Figura 9.246. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

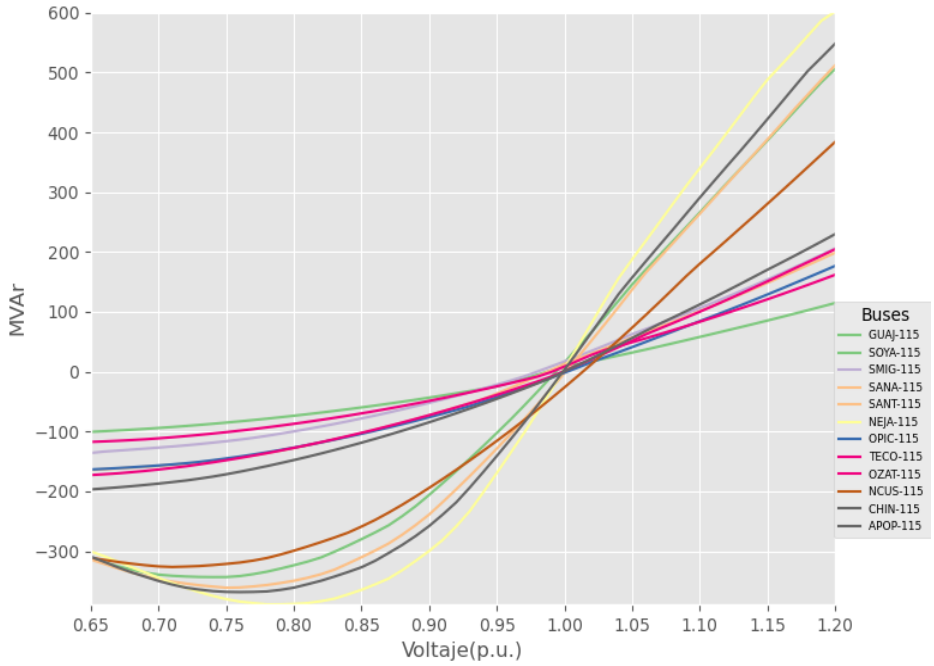


Figura 9.247. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

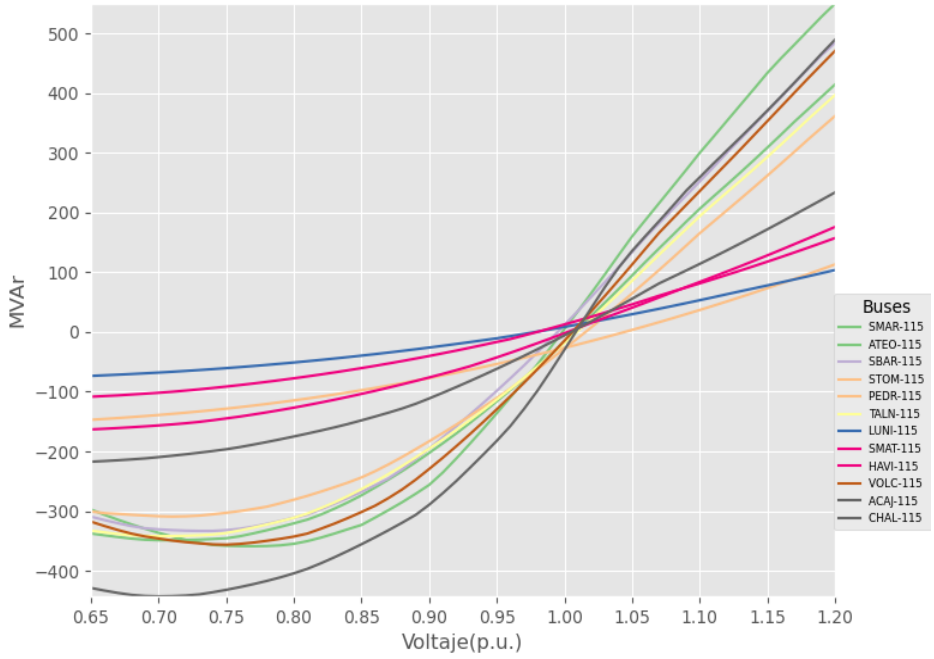


Figura 9.248. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

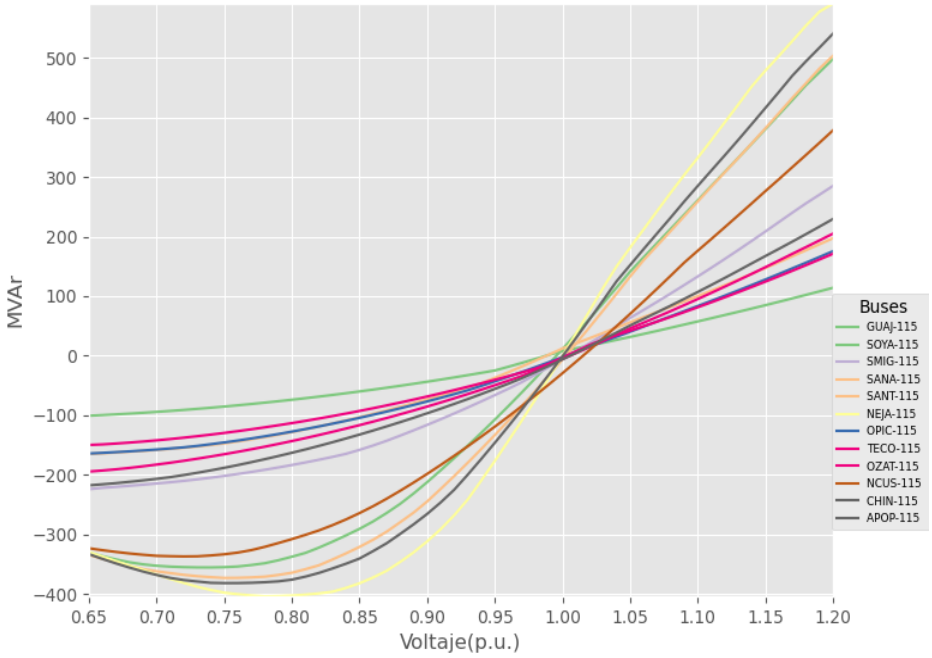


Figura 9.249. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

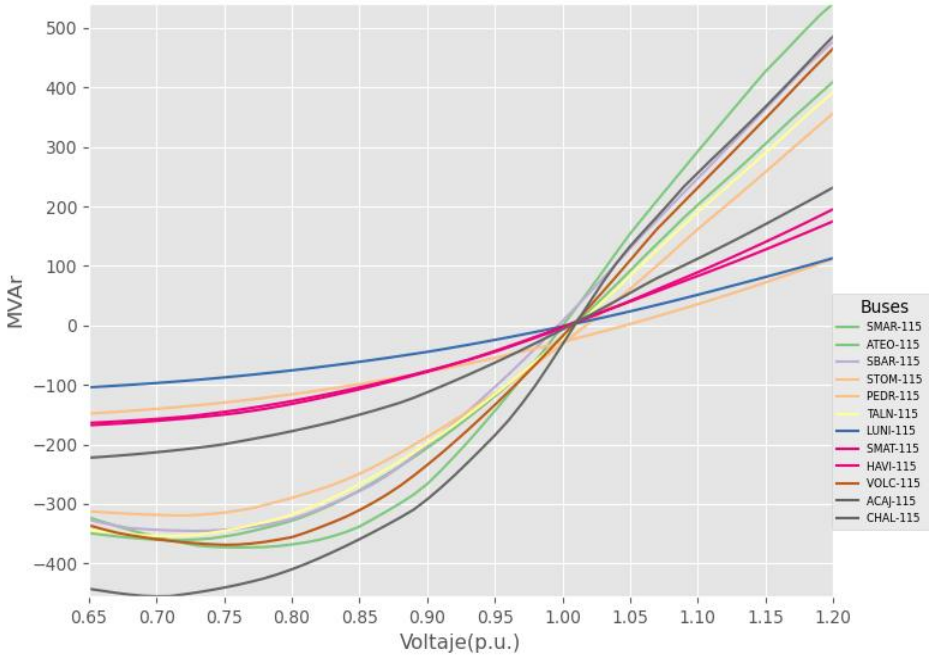


Figura 9.250. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

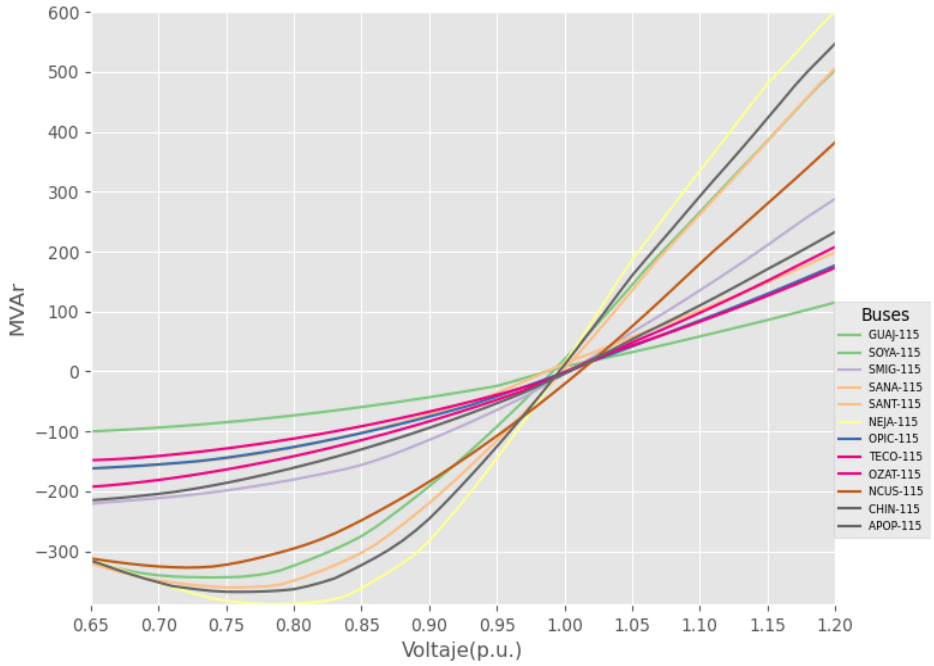


Figura 9.251. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

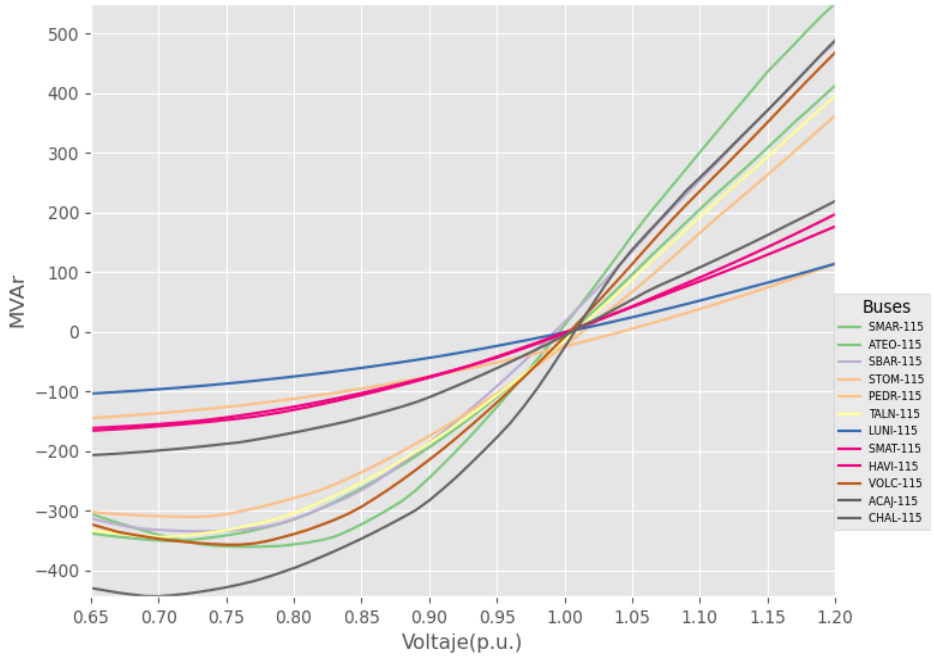


Figura 9.252. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

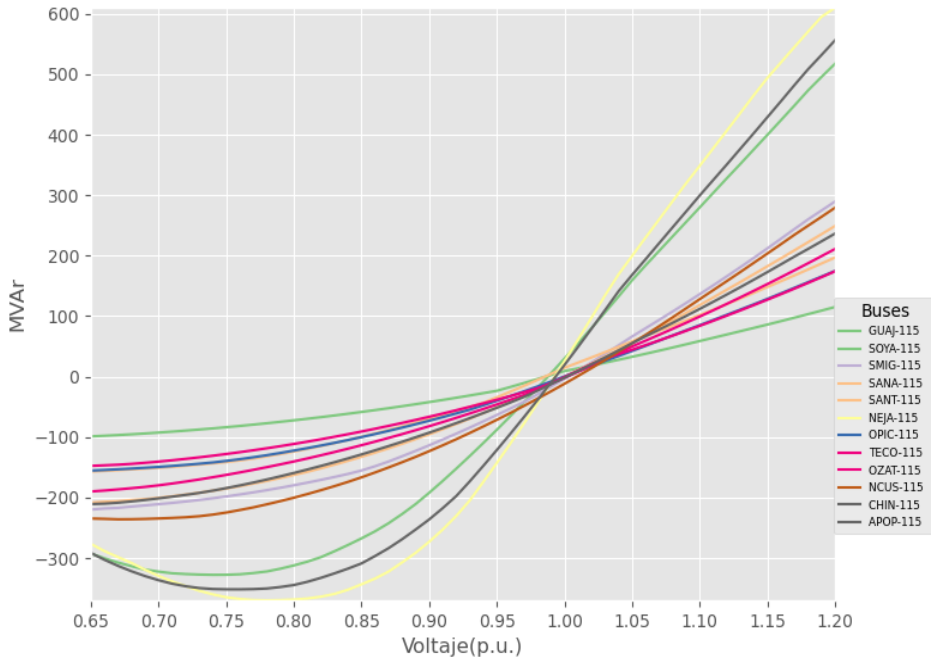


Figura 9.253. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

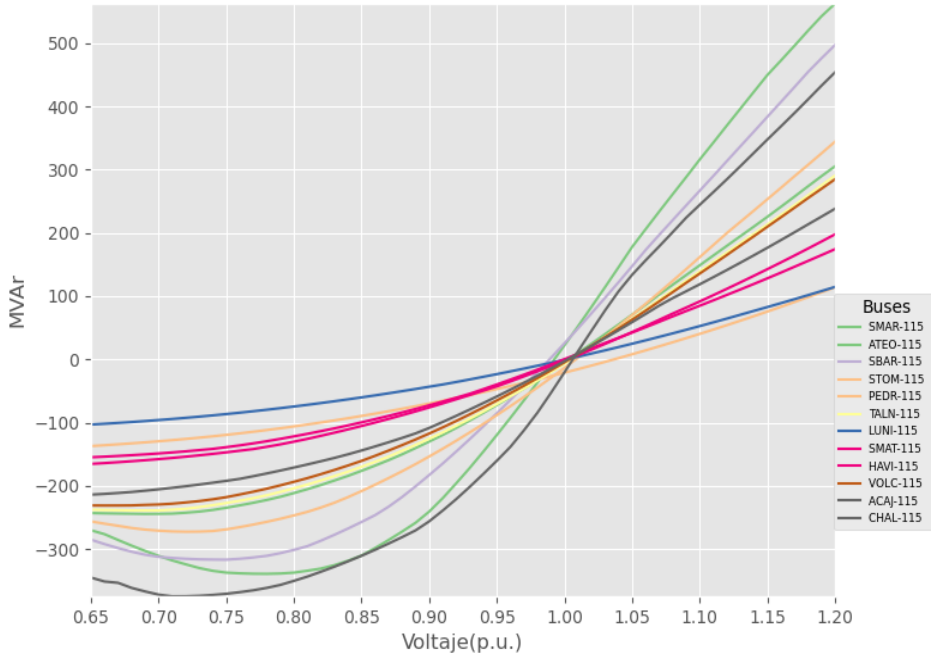


Figura 9.254. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

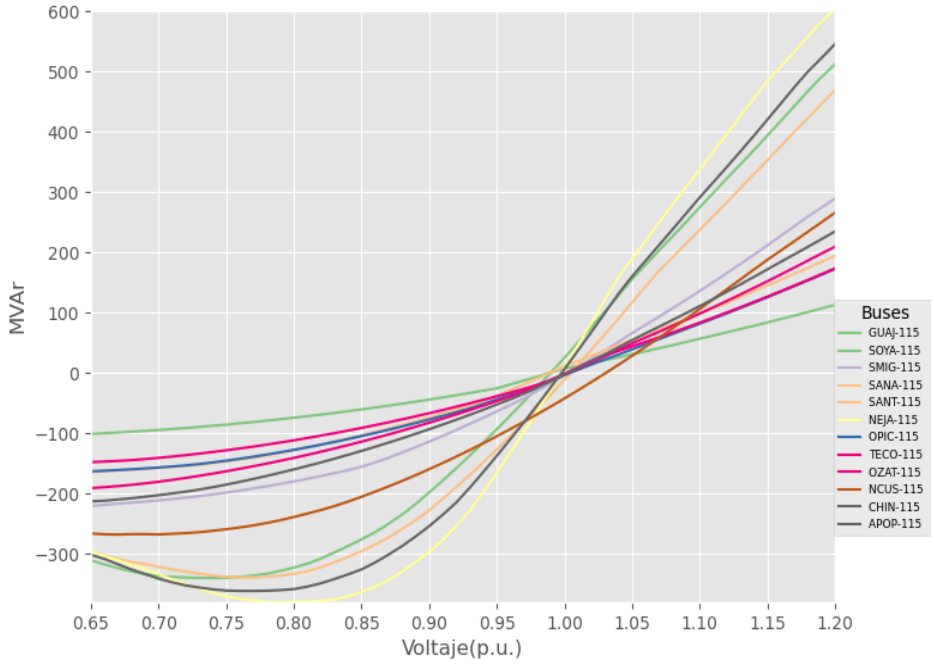


Figura 9.255. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

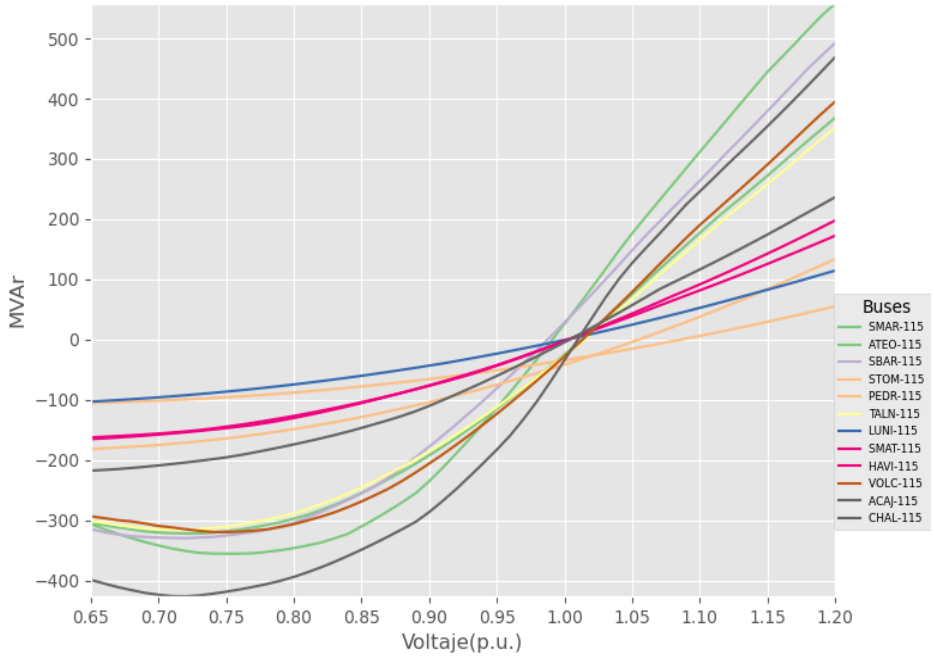


Figura 9.256. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

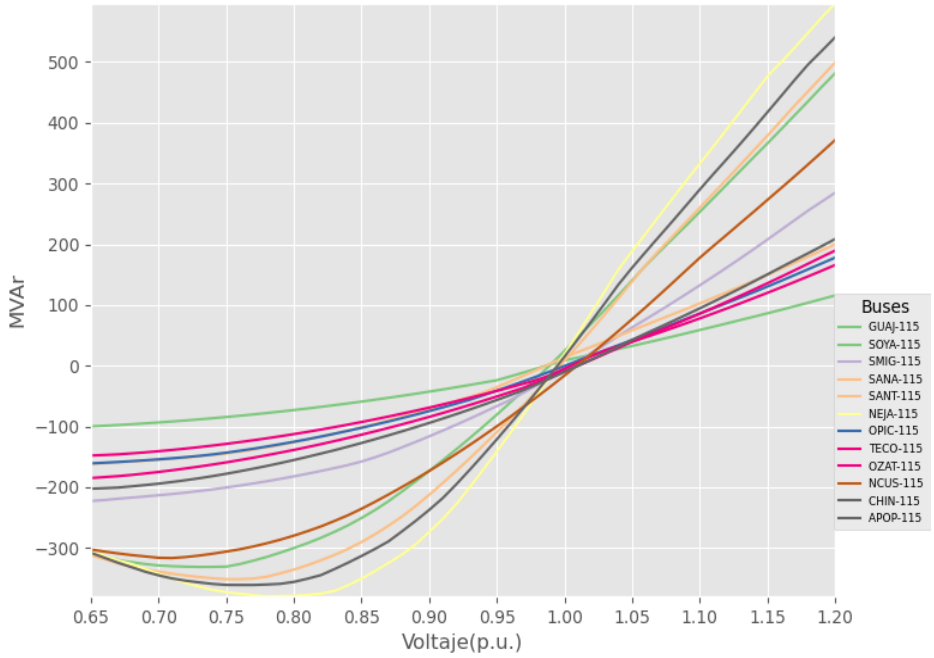


Figura 9.257. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

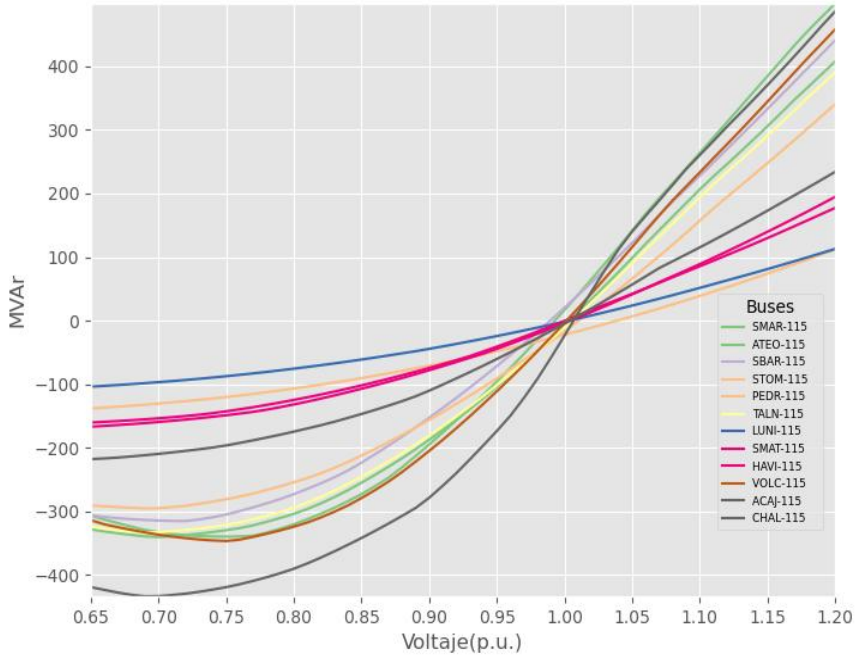


Figura 9.258. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

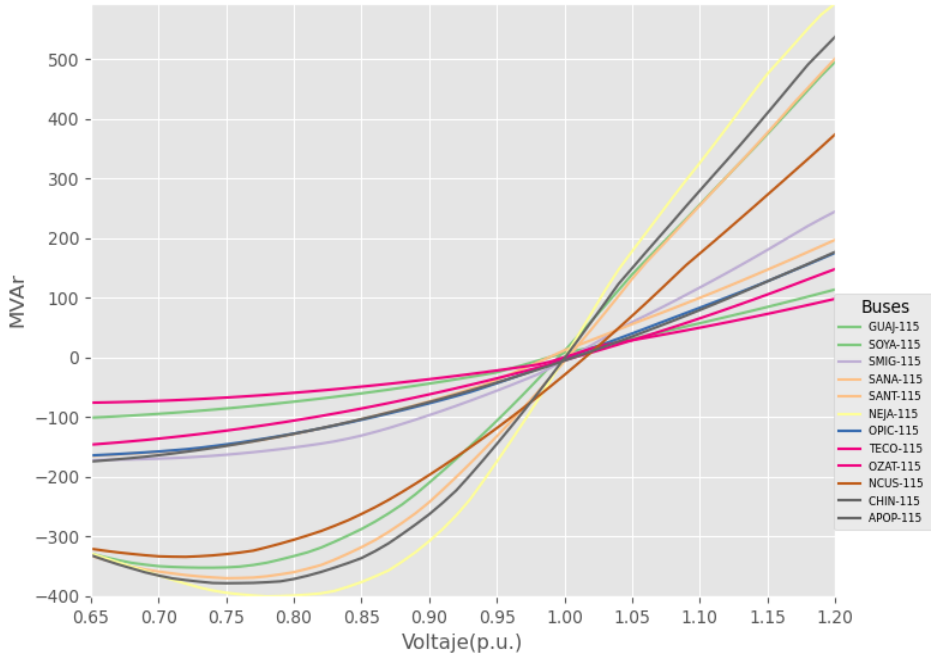


Figura 9.259. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

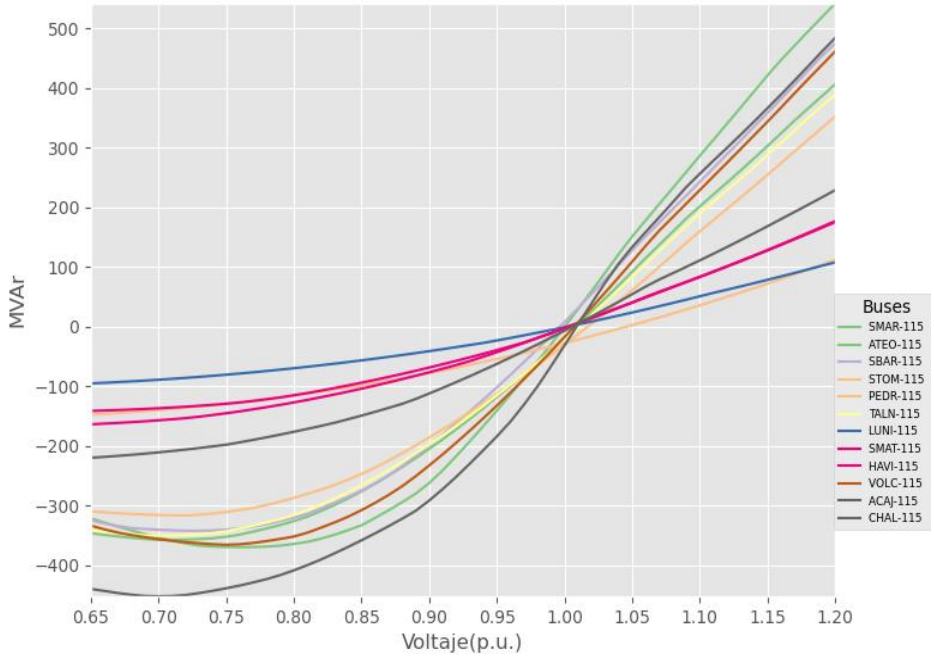


Figura 9.260. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

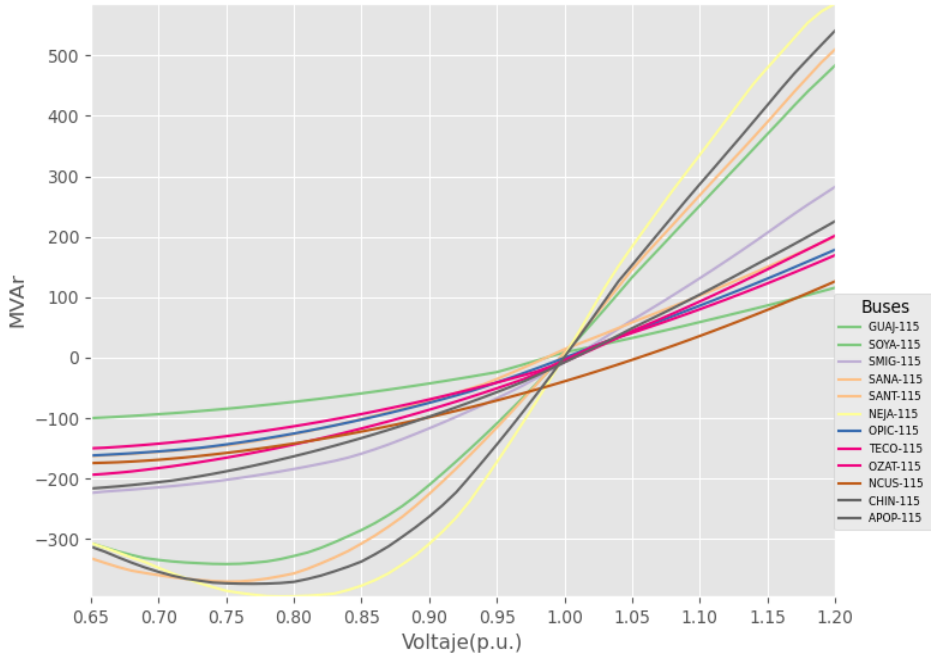


Figura 9.261. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

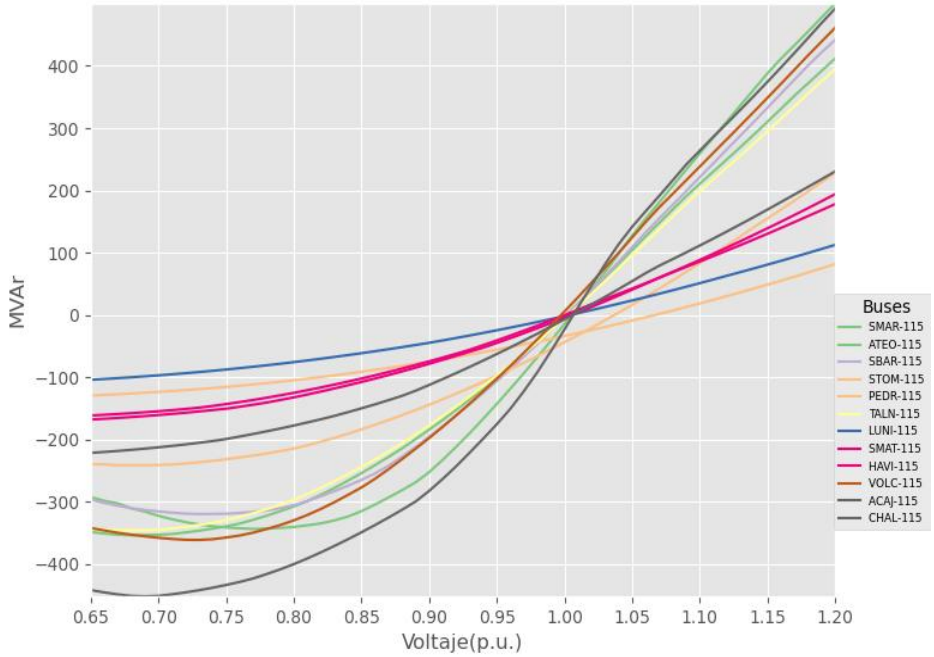


Figura 9.262. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

10.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

10.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 10.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 10.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	19.18	0.84	1.002	16.17
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	NCUS-115	SMAR-STOM	20.51	0.84	0.979	14.2
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	SANT-115	SMAR-STOM	20.93	0.82	0.96	14.58
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	VOLC-115	SMAR-STOM	21.43	0.83	0.963	13.81
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	TALN-115	SMAR-STOM	24.45	0.84	0.958	12.32
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	ATEO-115	SMAR-STOM	24.88	0.84	0.956	12.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	62.1	0.93	0.984	5.49
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	73.14	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.08	0.65	0.96	32.29

En la tabla 10.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 10.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	399.01	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	392.4	0.72	1.005	28.36
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	VOLC-NCUS	390.23	0.8	1.001	20.08
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	389.65	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	389.58	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	389.39	0.74	1.005	26.37
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	389.39	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	386.5	0.74	1.005	26.37
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	TECO-OZAT	385.07	0.8	0.995	19.6
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	5NOV-CGRA	381.13	0.8	0.994	19.52

En la figura 10.263 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

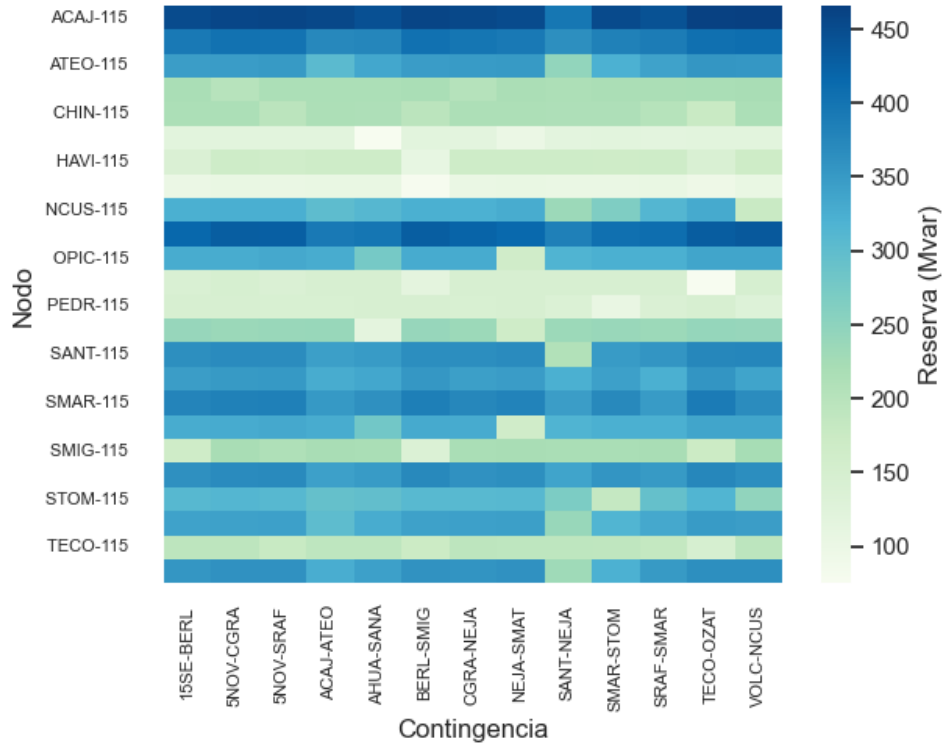


Figura 10.263. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

10.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

A continuación, en la tabla 10.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 10.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	17.92
0.5%	19.18
1%	20.93
5%	97.72
95%	374.55
99%	389.65
99.5%	392.4
Max	399.01

En la figura 10.264 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

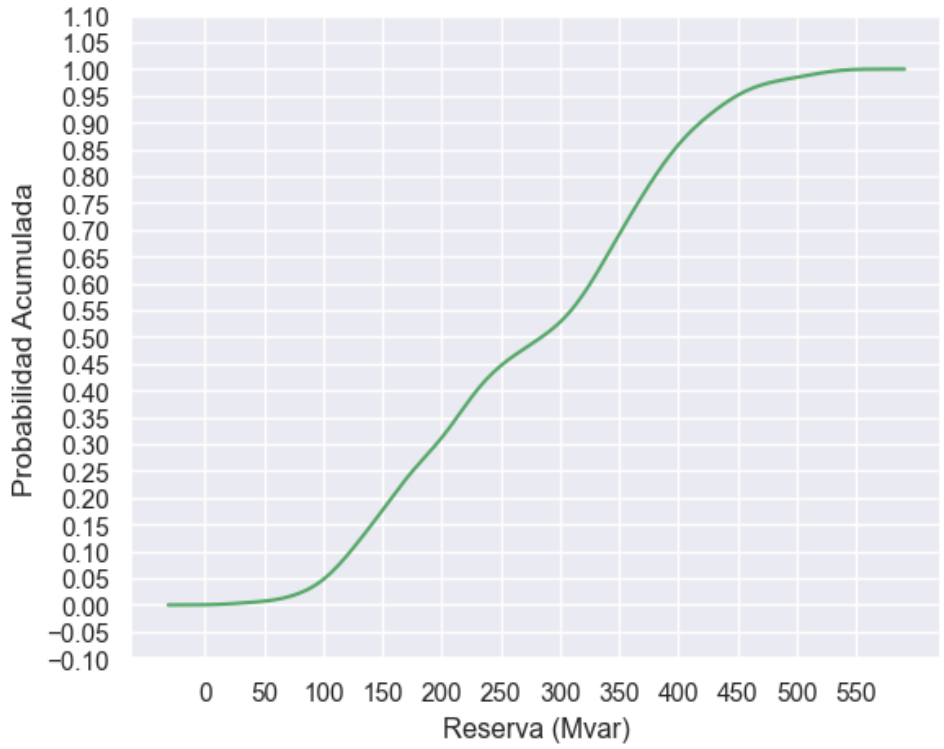


Figura 264. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

10.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 10.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 10.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 10.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.73
GUAJ-115	118.96
PEDR-115	136.14
OZAT-115	146.03
HAVI-115	163.99

Tabla 10.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	387.94
NEJA-115	374.72
APOP-115	356.39
SMAR-115	339.25
SOYA-115	330.42

En la figura 10.265 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 10.266 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

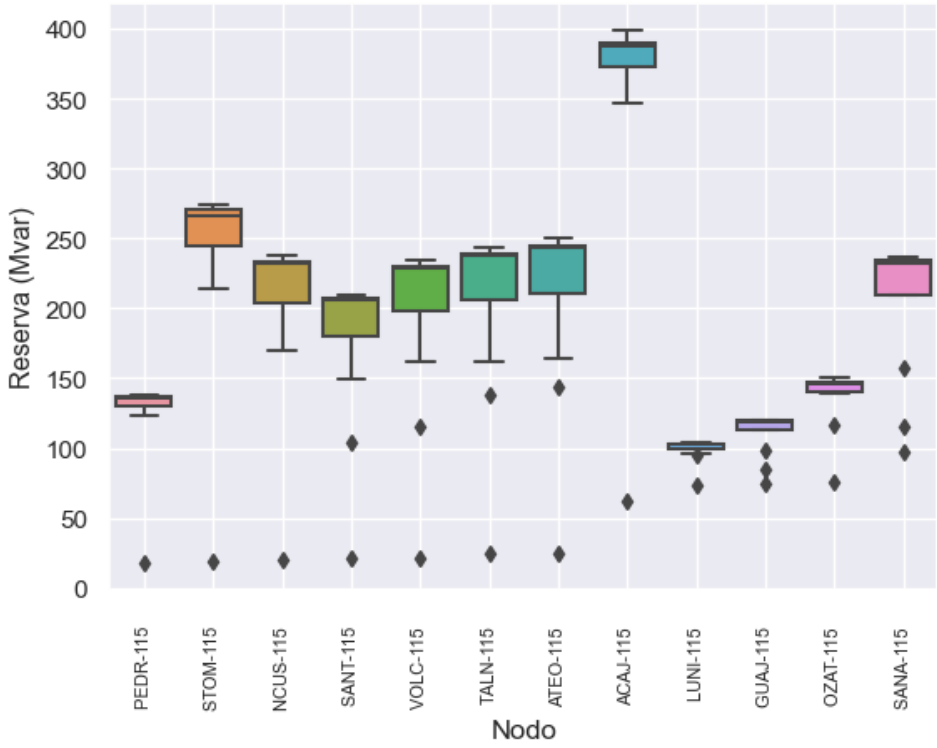


Figura 10.265. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

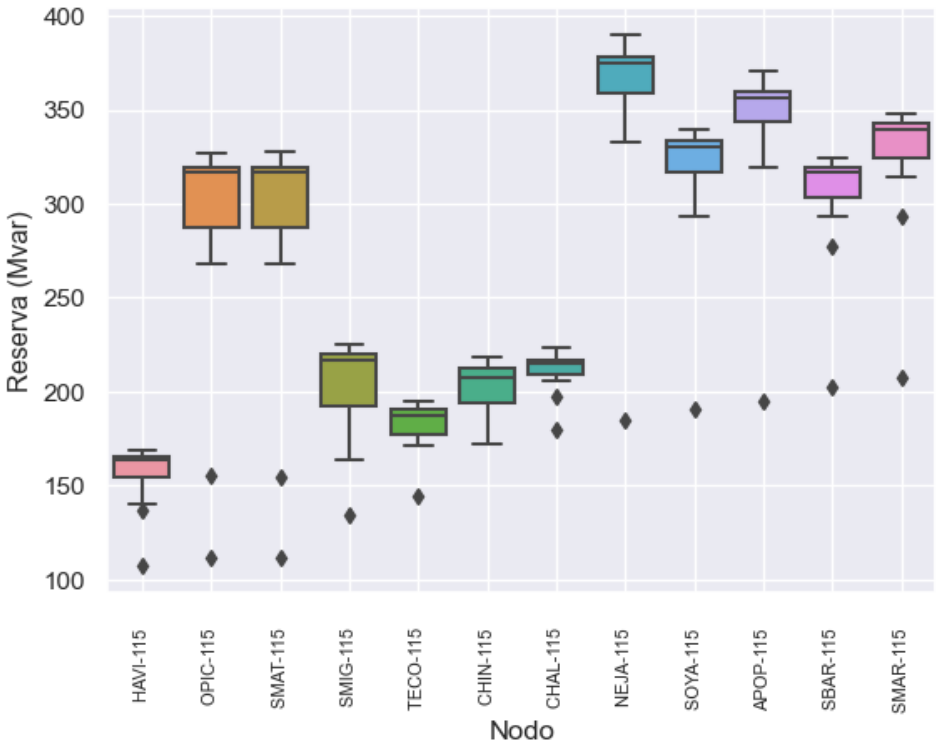


Figura 10.266. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

10.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 10.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 10.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 10.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	111.46
ACAJ-ATEO	207.7
NEJA-SMAT	216.94
SRAF-SMAR	220.61
VOLC-NCUS	220.78

Tabla 10.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	237.5
15SE-BERL	235.32
BERL-SMIG	234.52
CGRA-NEJA	232.36
5NOV-CGRA	232.24

En la figura 10.267 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 10.268 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

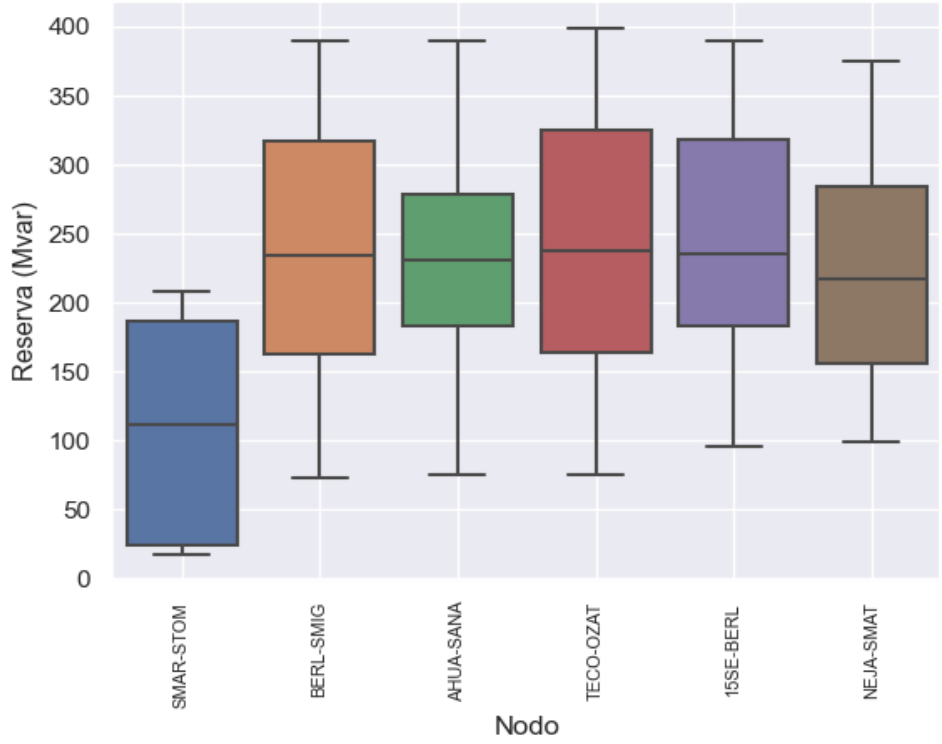


Figura 10.267. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

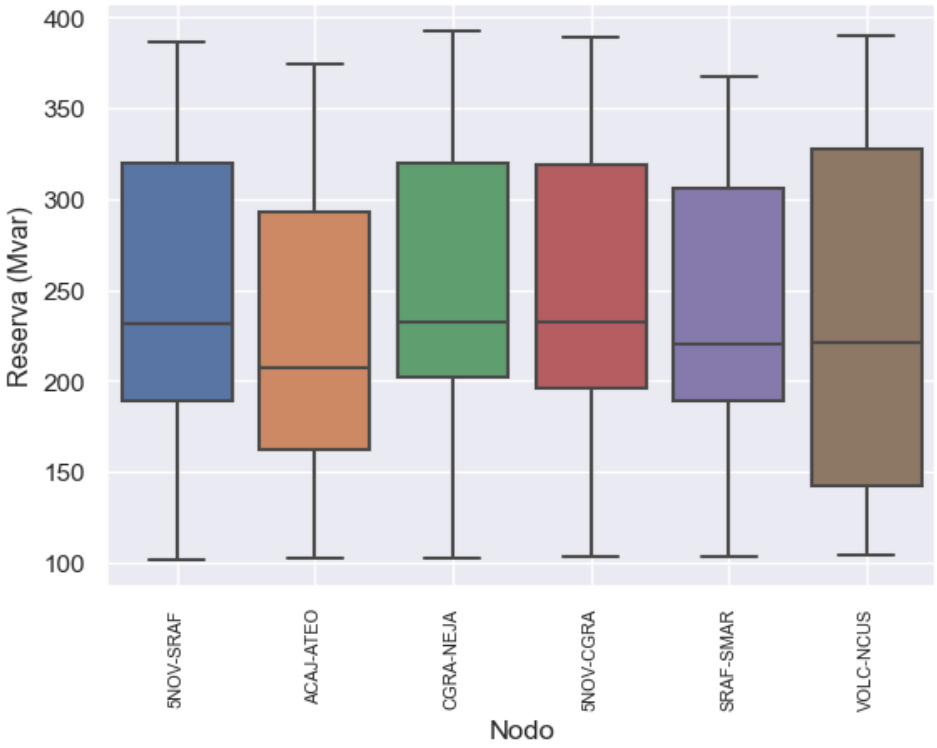


Figura 10.268. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

10.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA.

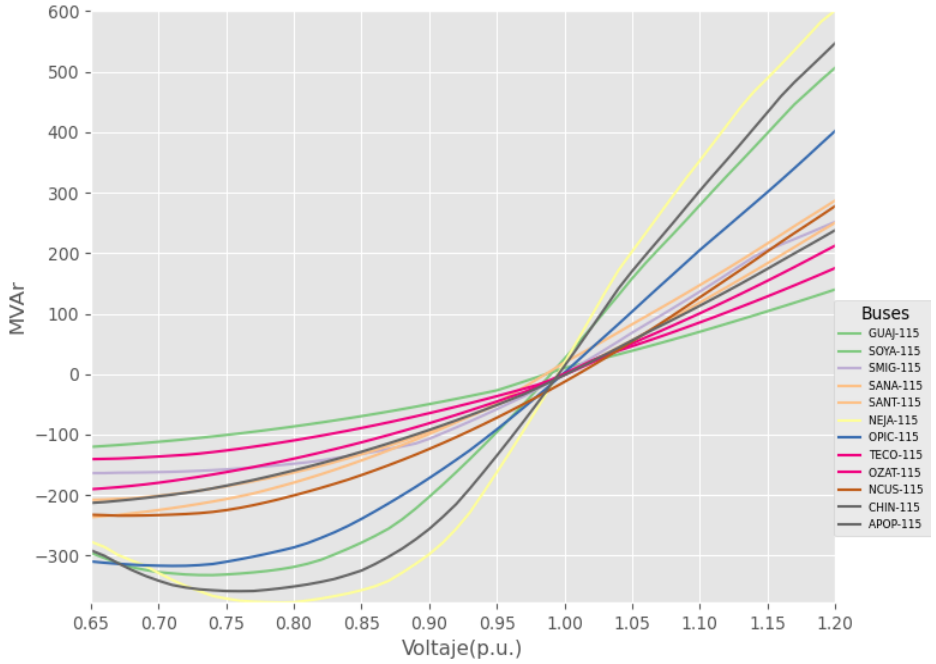


Figura 10.269. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

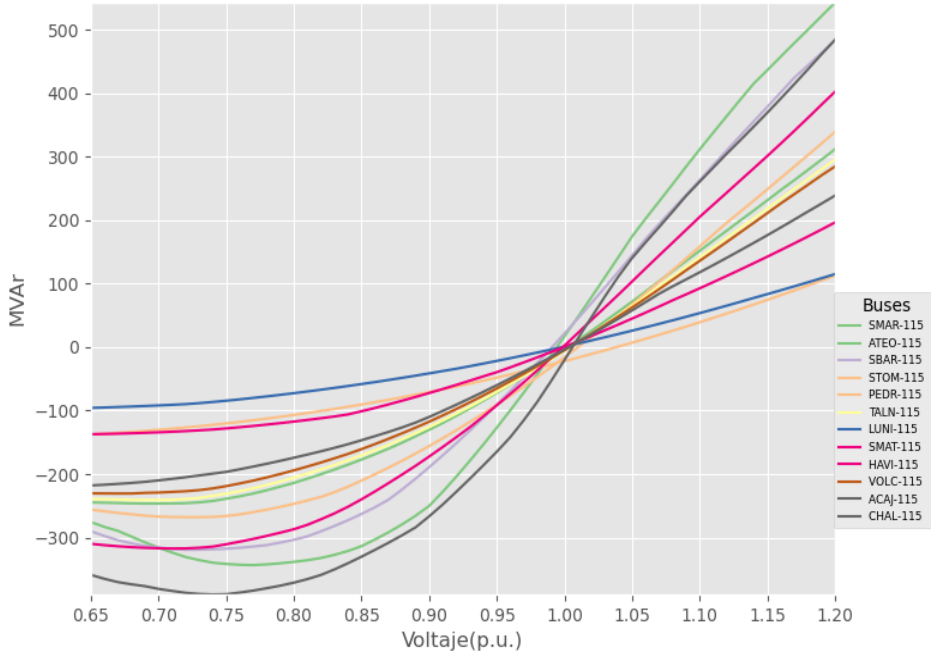


Figura 10.270. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

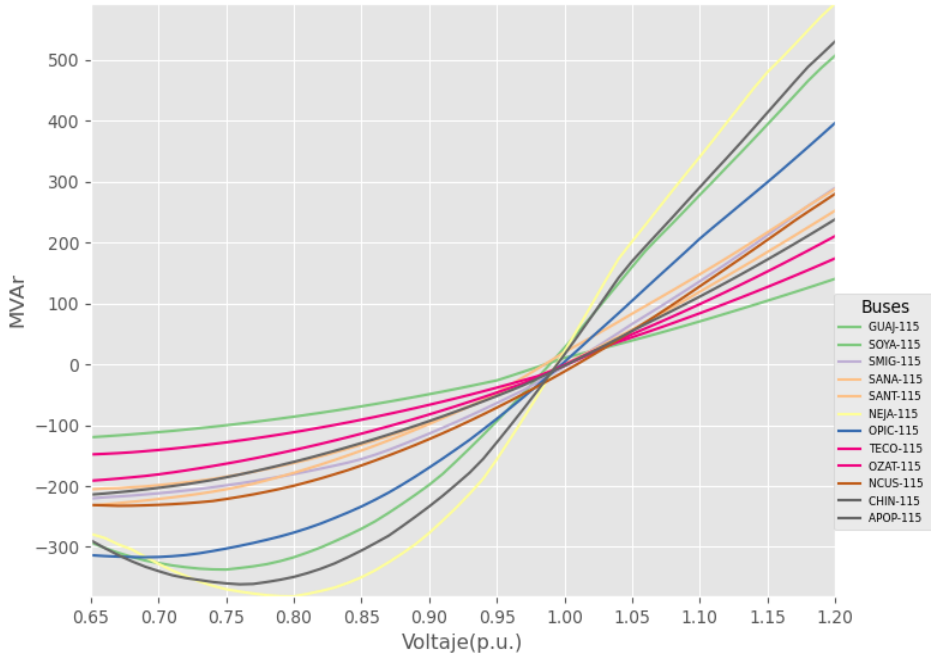


Figura 10.271. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

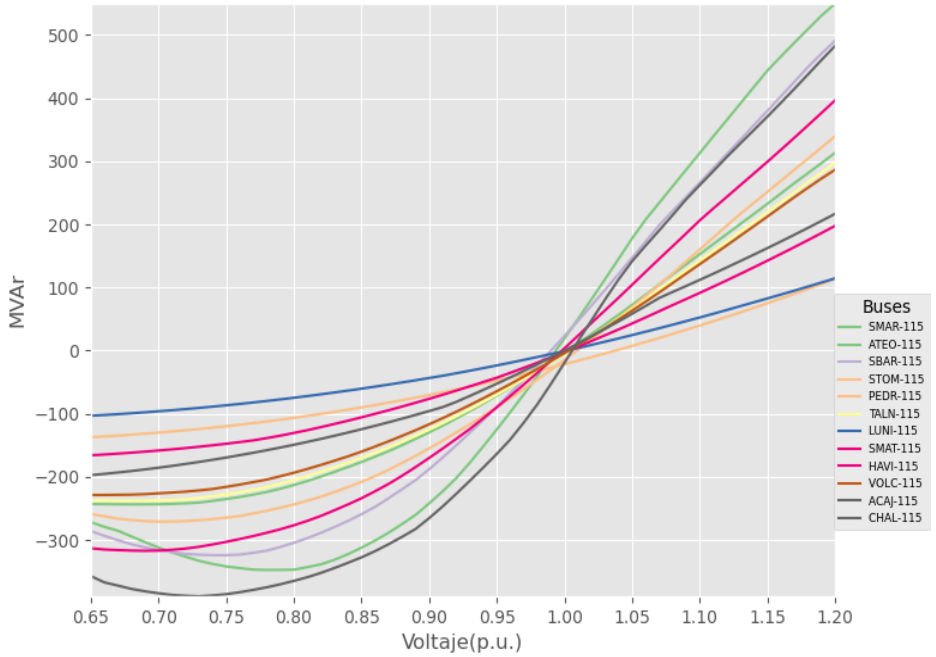


Figura 10.272. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

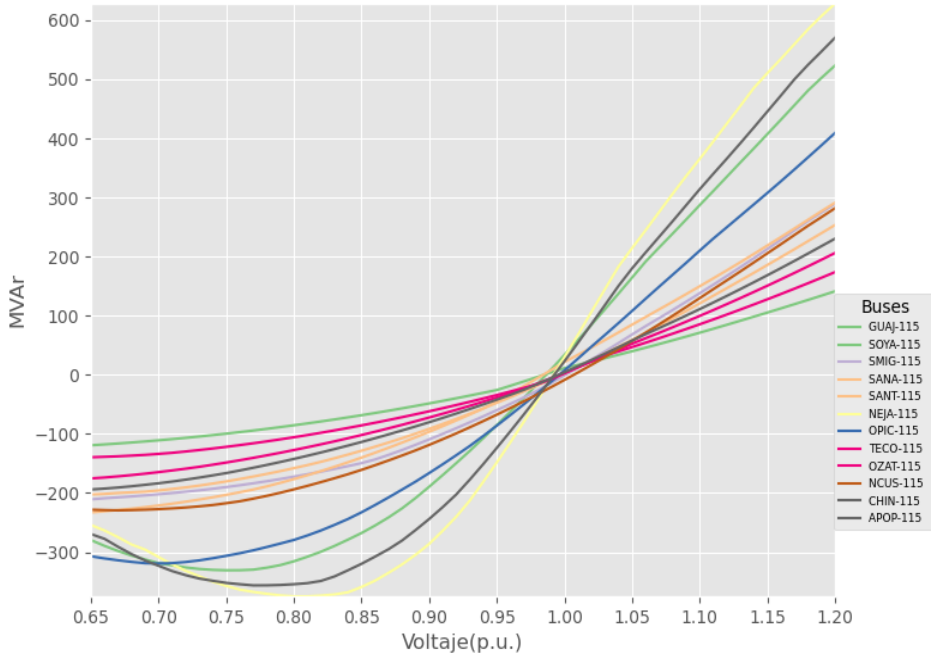


Figura 10.273. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

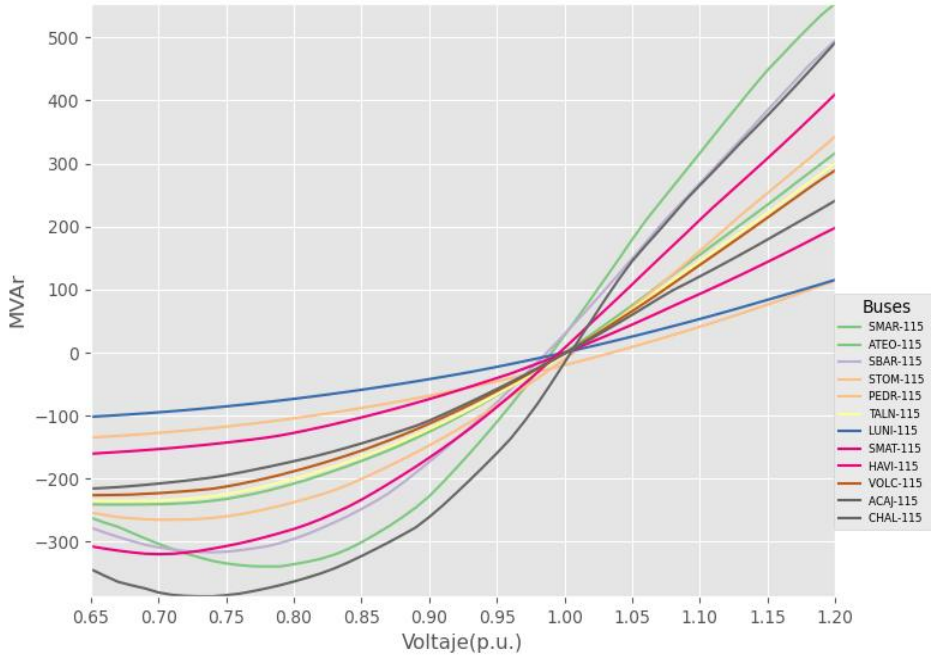


Figura 10.274. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

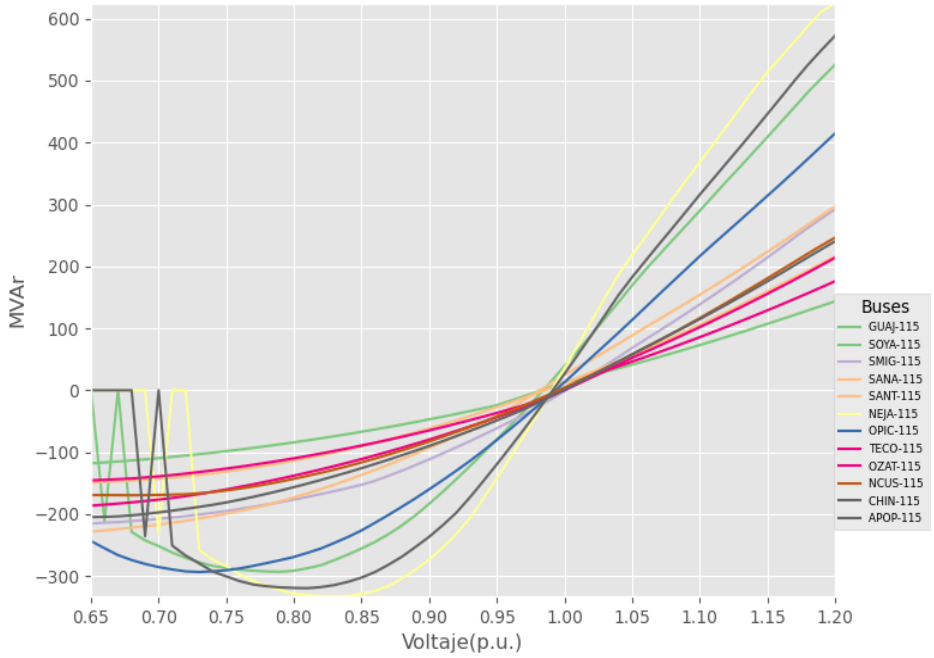


Figura 10.275. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

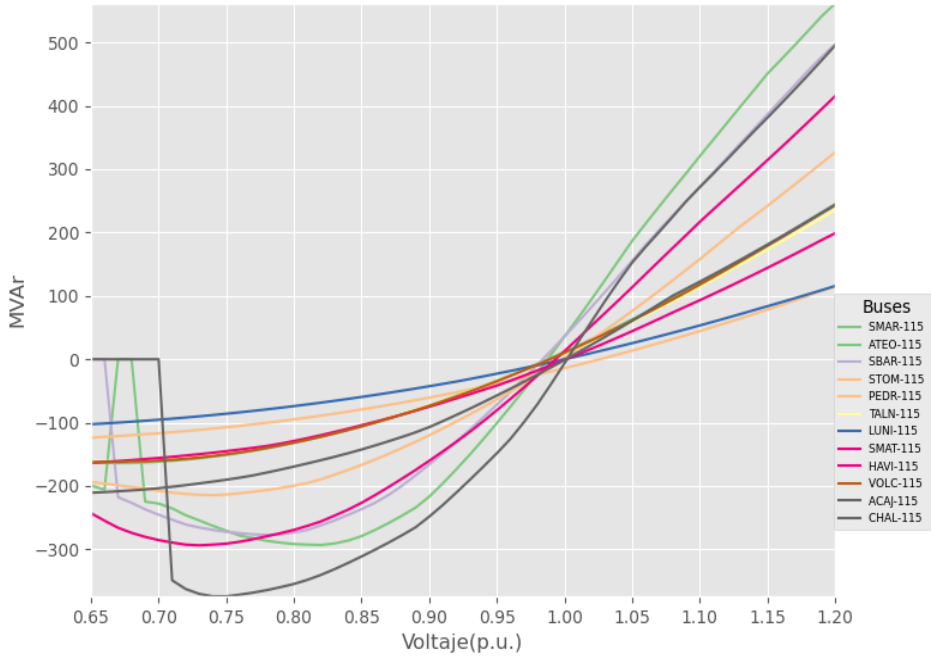


Figura 10.276. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

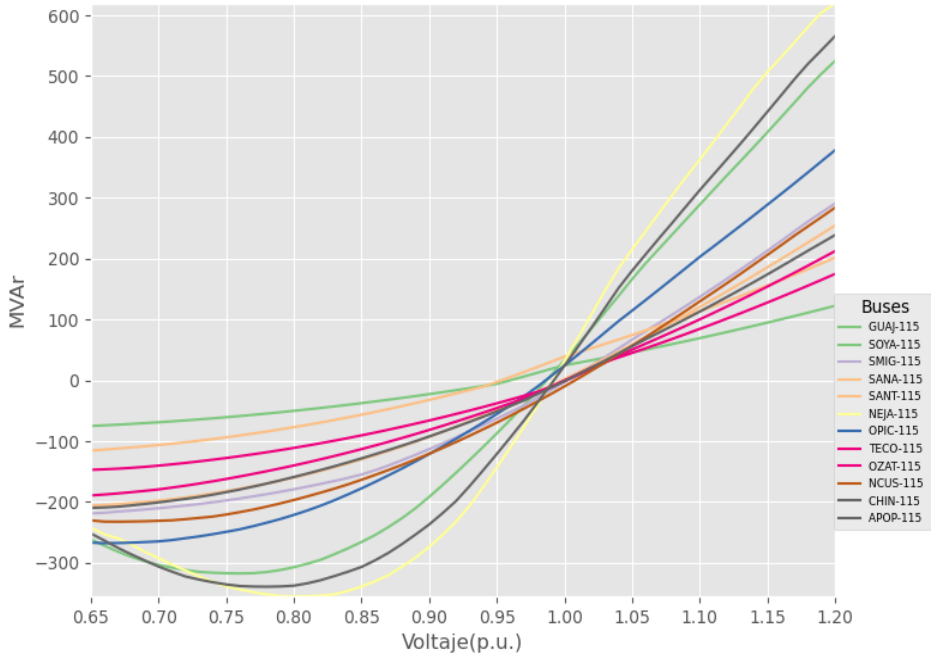


Figura 10.277. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

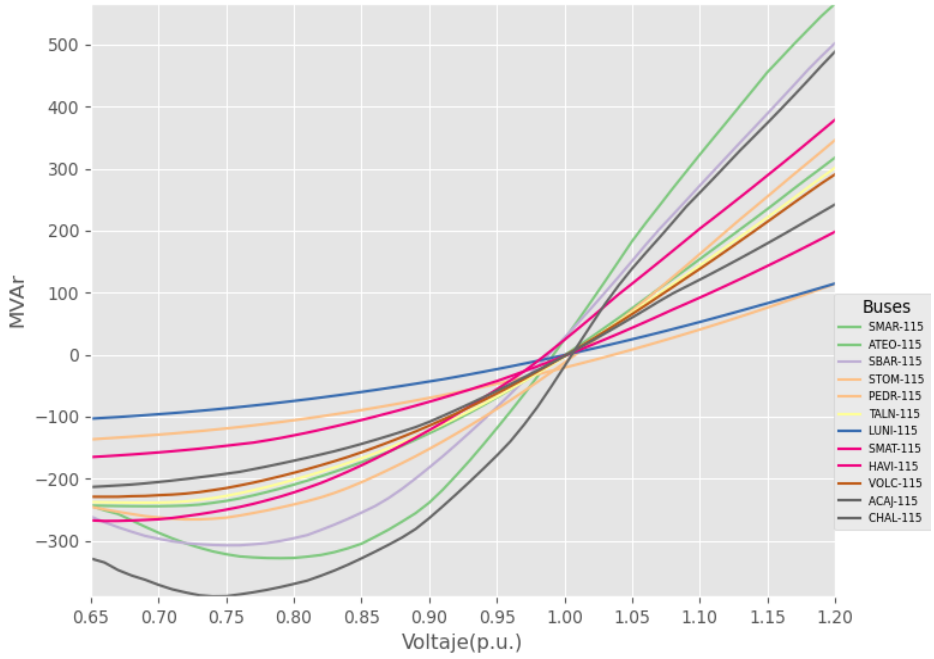


Figura 10.278. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

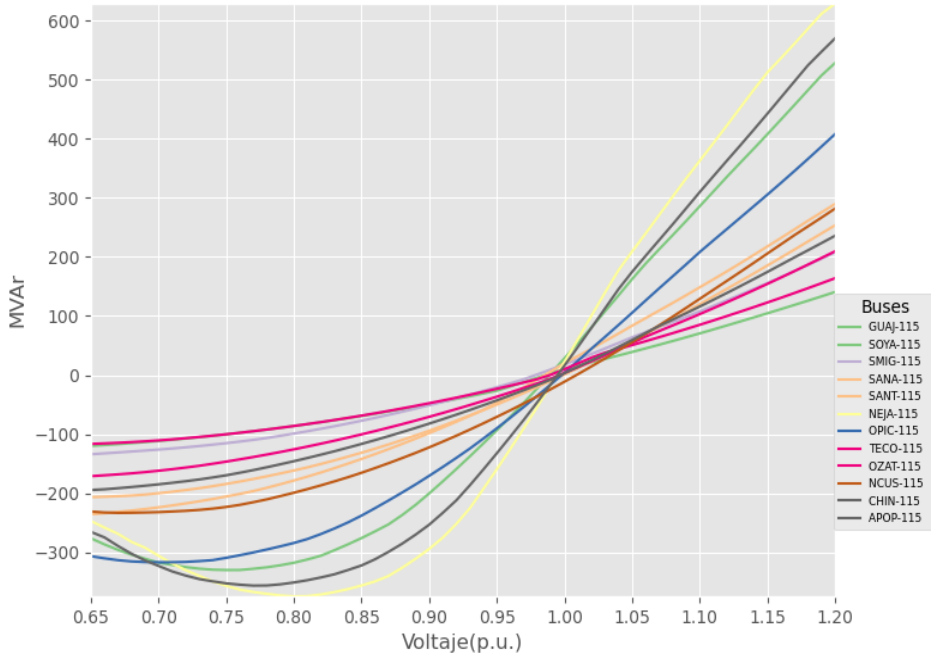


Figura 10.279. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

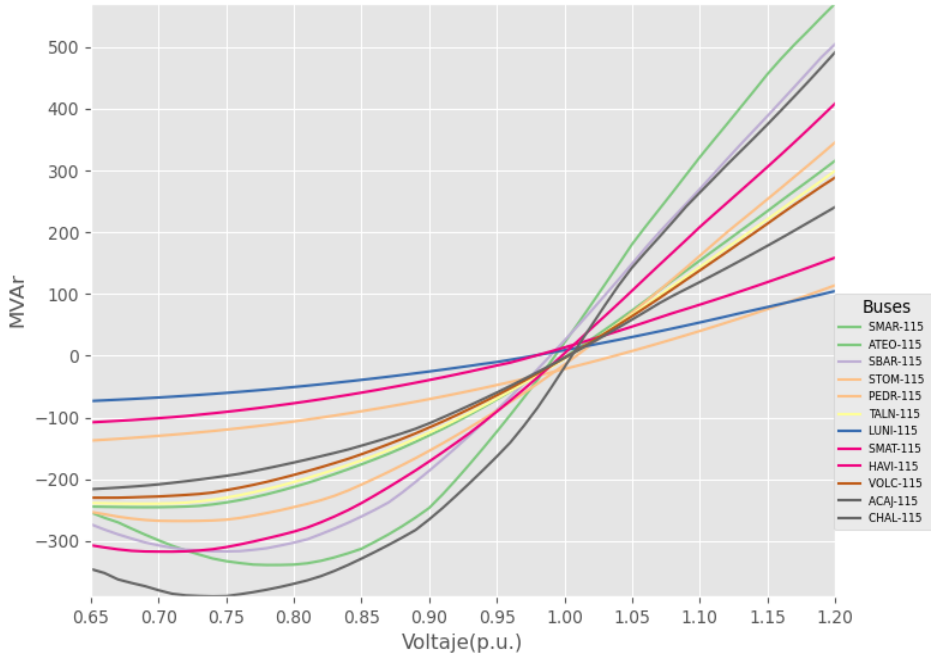


Figura 10.280. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

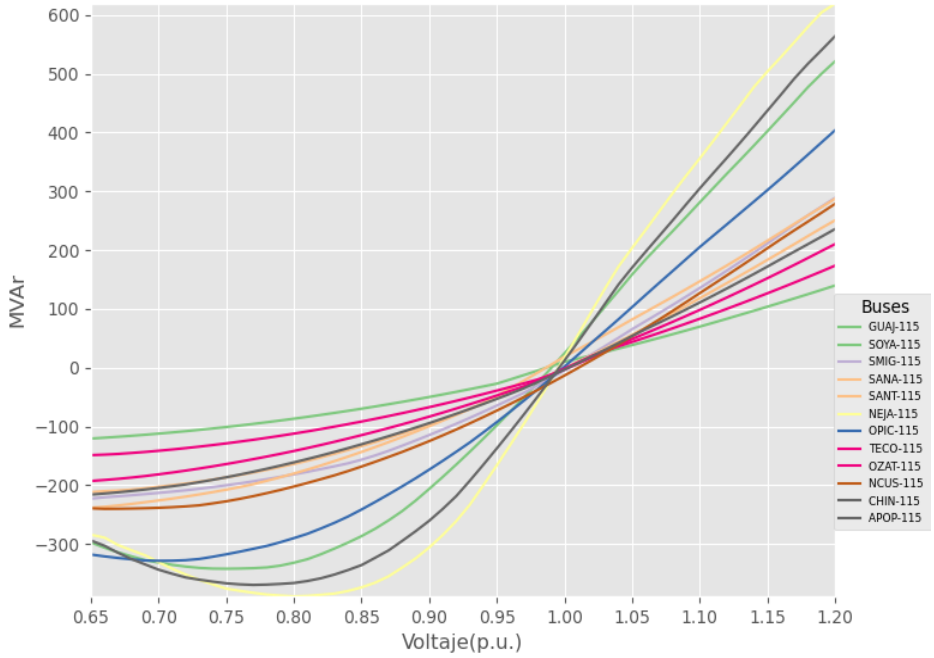


Figura 10.281. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

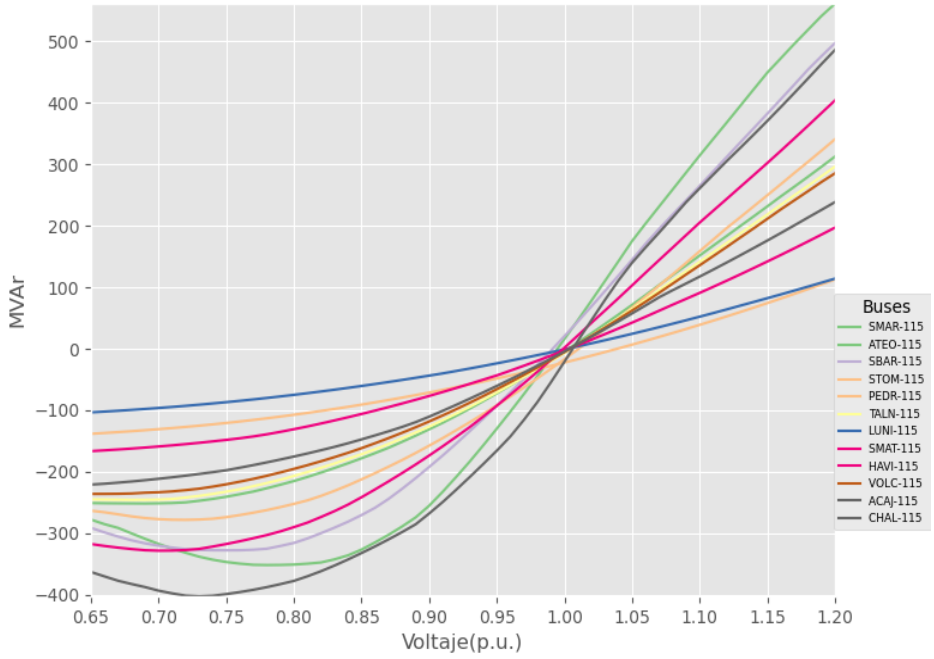


Figura 10.282. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

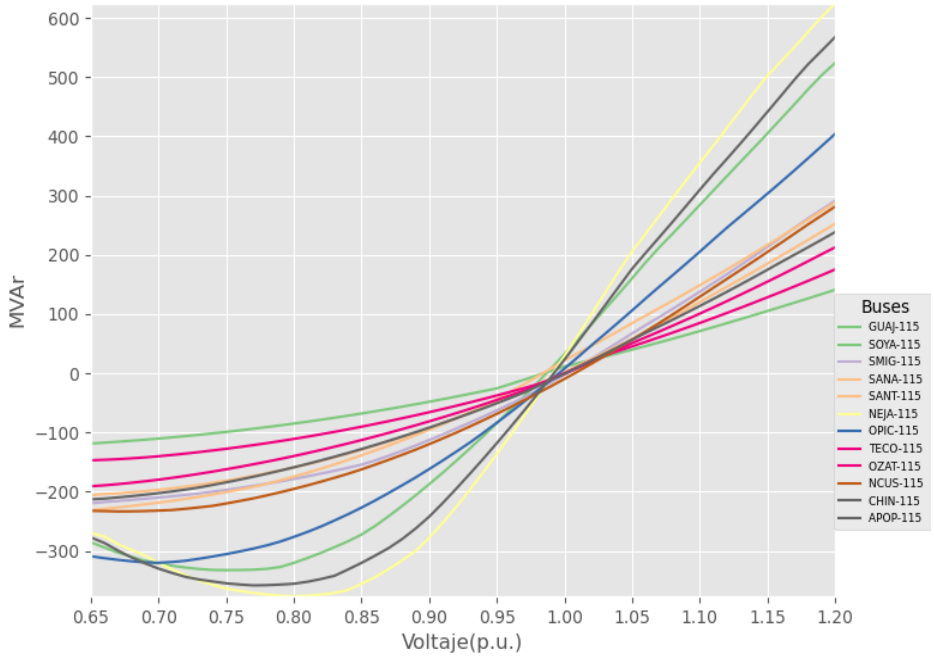


Figura 10.283. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

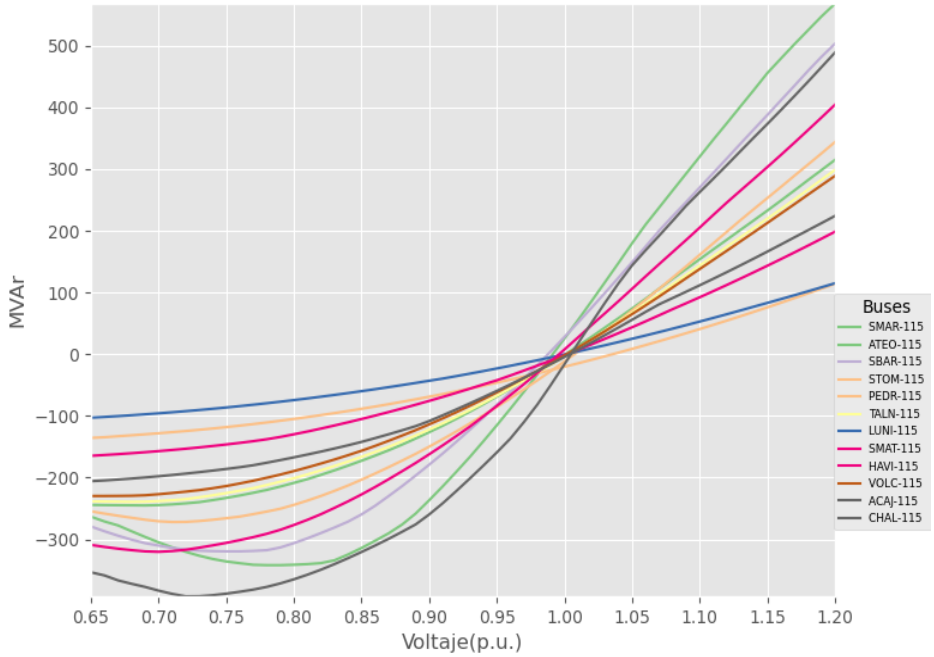


Figura 10.284. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

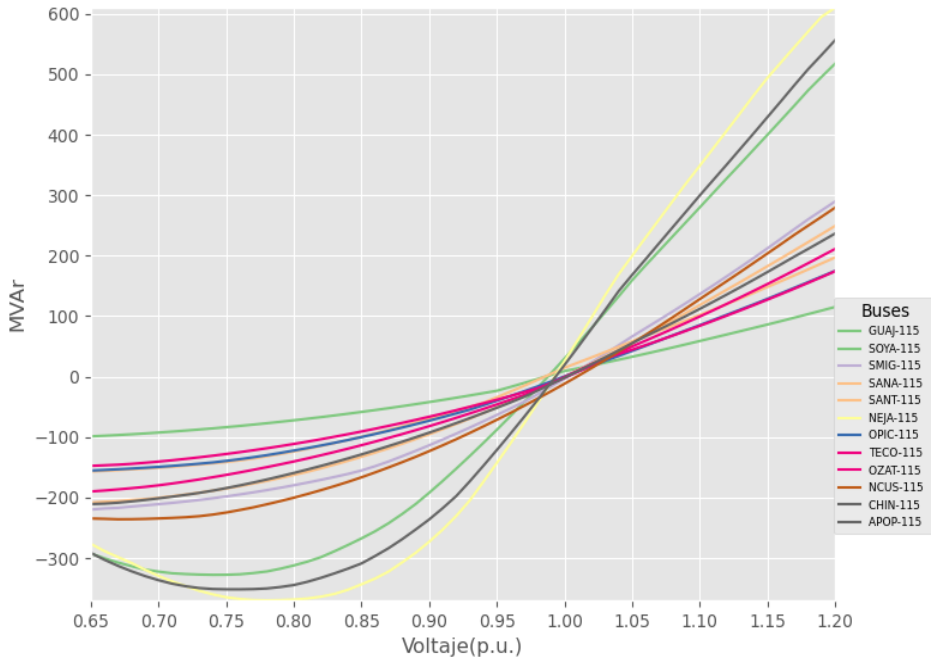


Figura 10.285. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

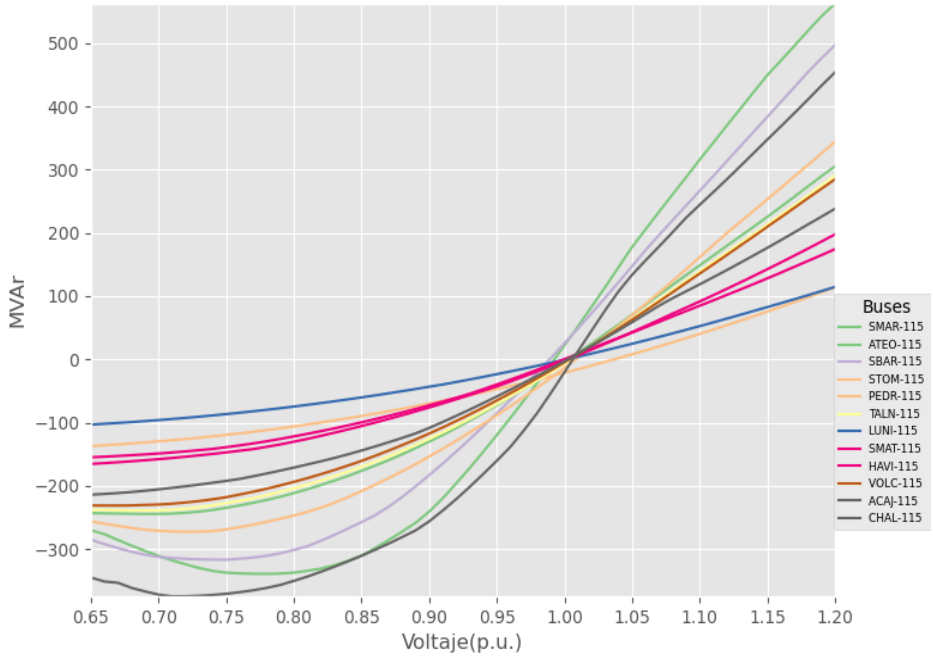


Figura 10.286. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

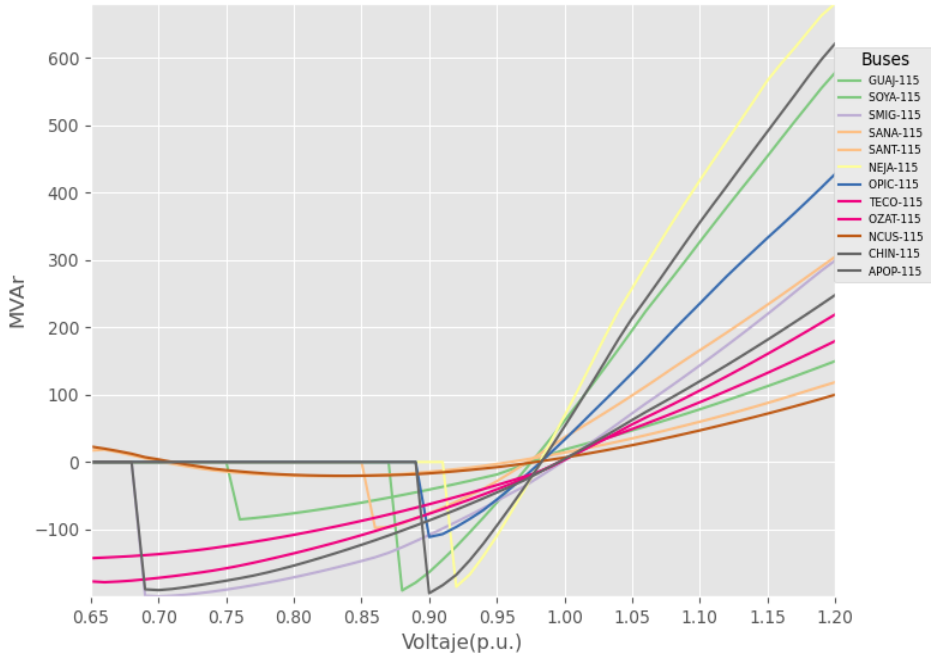


Figura 10.287. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

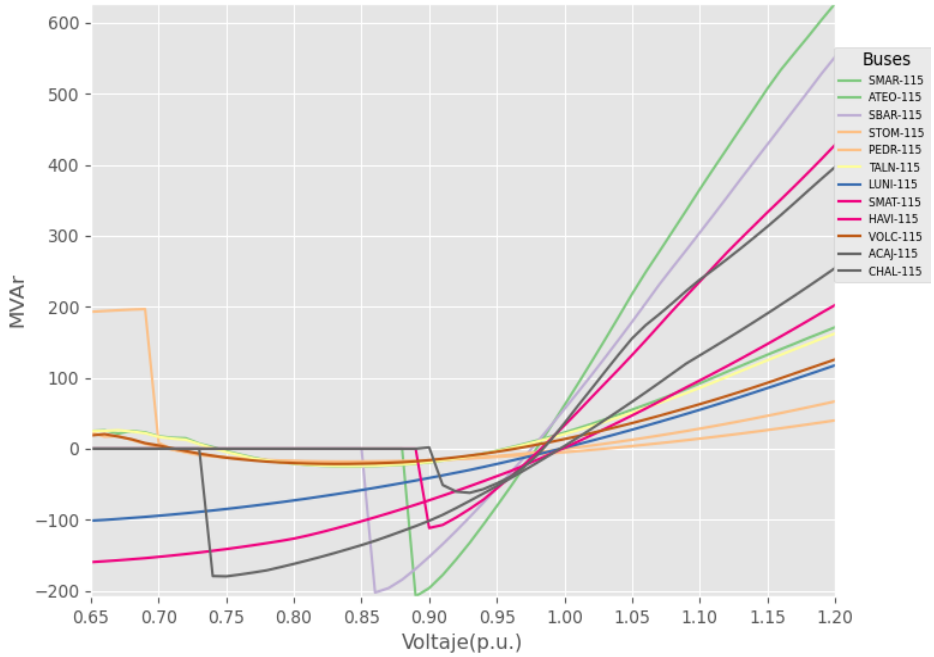


Figura 10.288. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

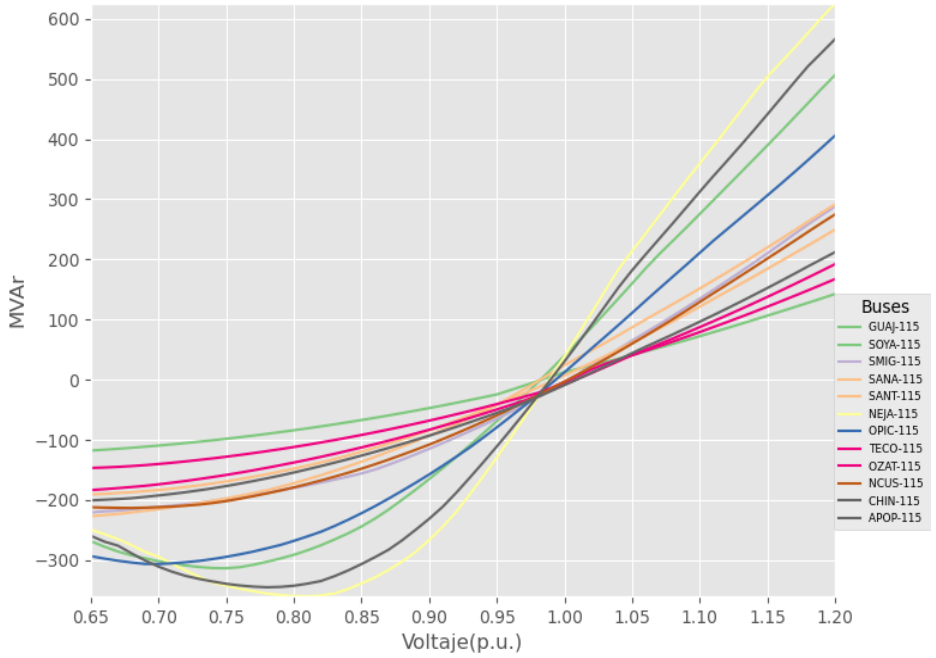


Figura 10.289. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

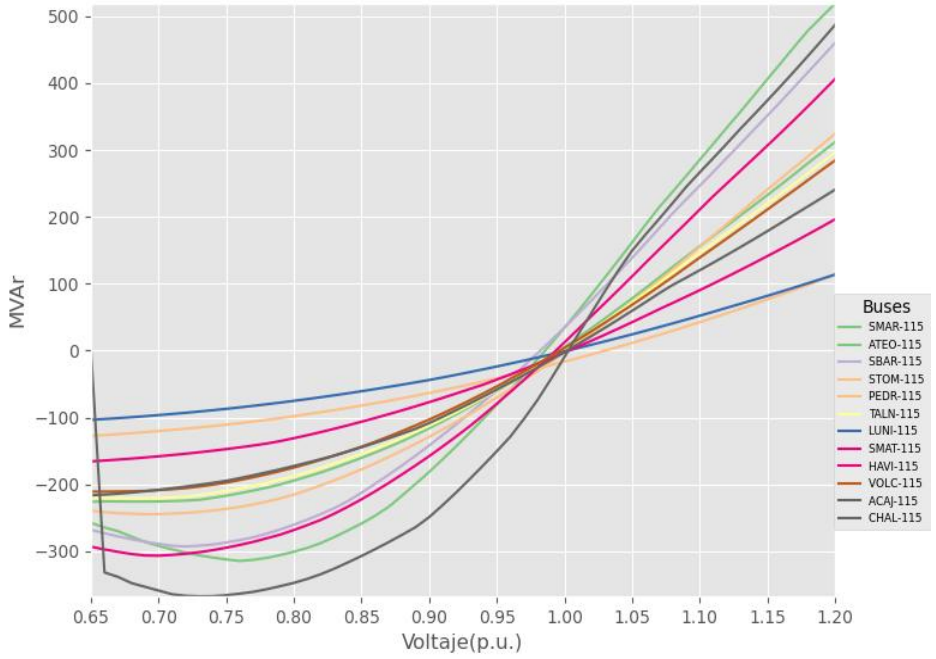


Figura 10.290. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

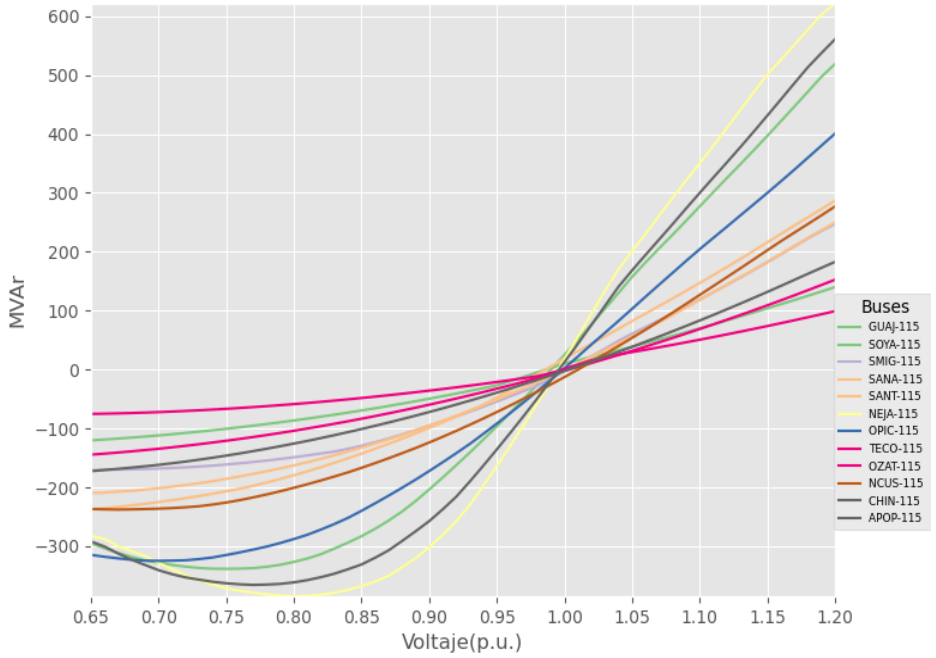


Figura 10.291. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

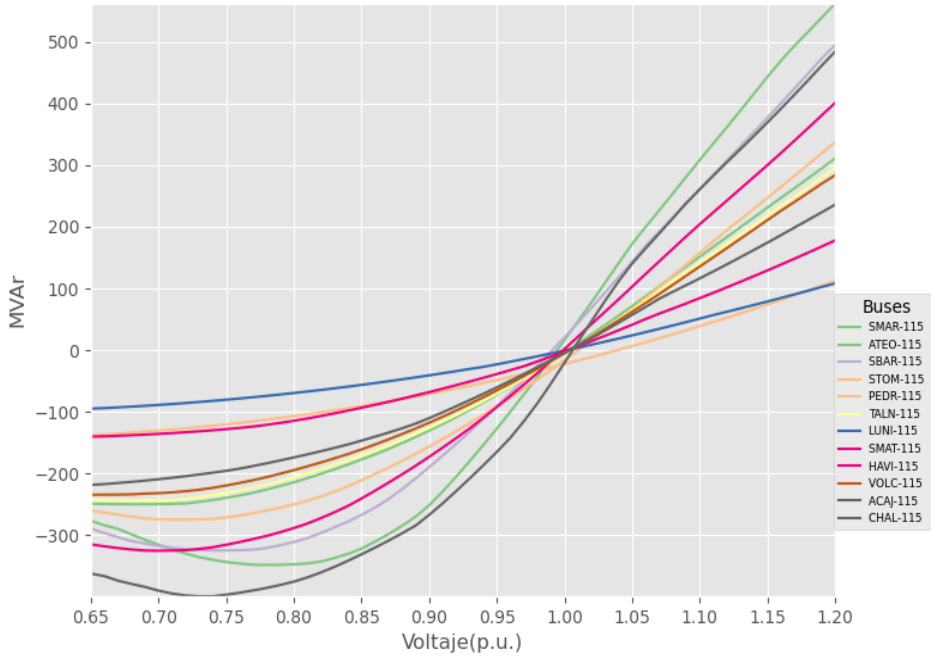


Figura 10.292. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

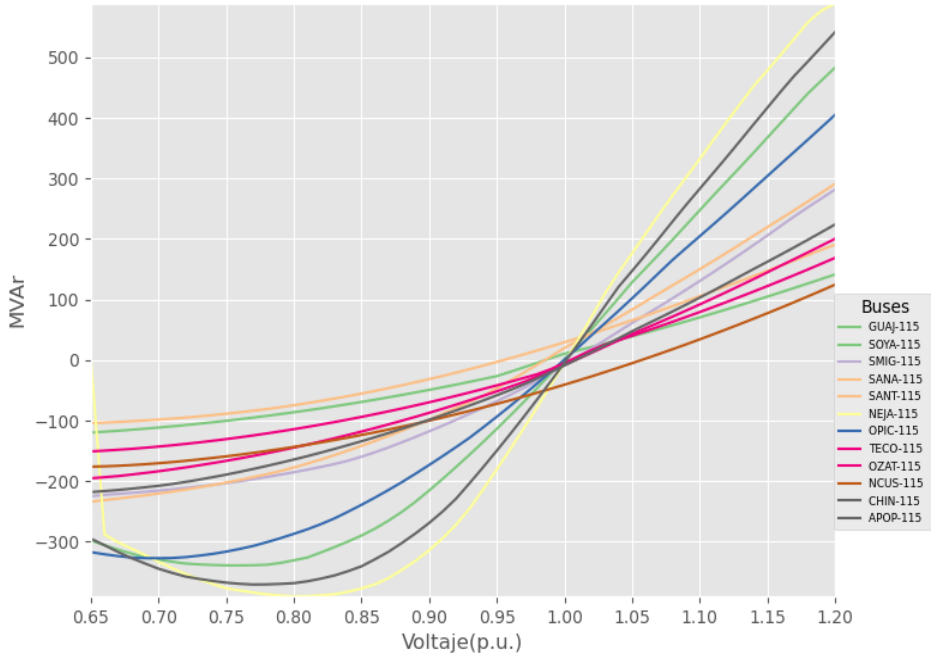


Figura 10.293. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

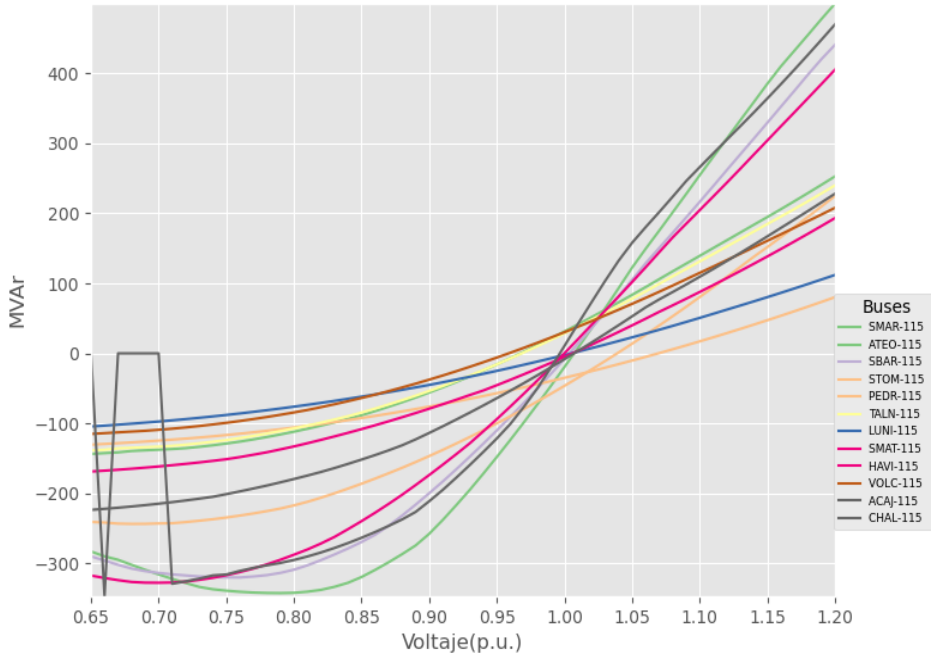


Figura 10.294. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

11.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

11.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 11.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 11.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	17.92	0.84	1.03	18.45
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	19.19	0.84	1.002	16.17
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	NCUS-115	SANT-NEJA	20.51	0.84	0.979	14.2
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	SANT-115	SANT-NEJA	20.93	0.82	0.96	14.58
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	VOLC-115	SANT-NEJA	21.43	0.83	0.963	13.81
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	TALN-115	SANT-NEJA	24.45	0.84	0.958	12.32
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	ATEO-115	SANT-NEJA	24.88	0.84	0.956	12.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	SANT-NEJA	62.11	0.93	0.984	5.49
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	LUNI-115	BERL-SMIG	73.08	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM	OZAT-115	TECO-OZAT	75.3	0.65	0.998	34.87

En la tabla 11.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 11.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	468.42	0.67	1.003	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	TECO-OZAT	436.8	0.73	1.01	27.72
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-SRAF	430.91	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	429.88	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	BERL-SMIG	426.91	0.73	1.009	27.65
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	NEJA-SMAT	426.59	0.72	1.01	28.71
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	15SE-BERL	426.36	0.73	1.01	27.72
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	NEJA-115	VOLC-NCUS	425.33	0.75	0.989	24.17
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	CGRA-NEJA	424.91	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	SRAF-SMAR	423.84	0.72	1.008	28.57

En la figura 11.295 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

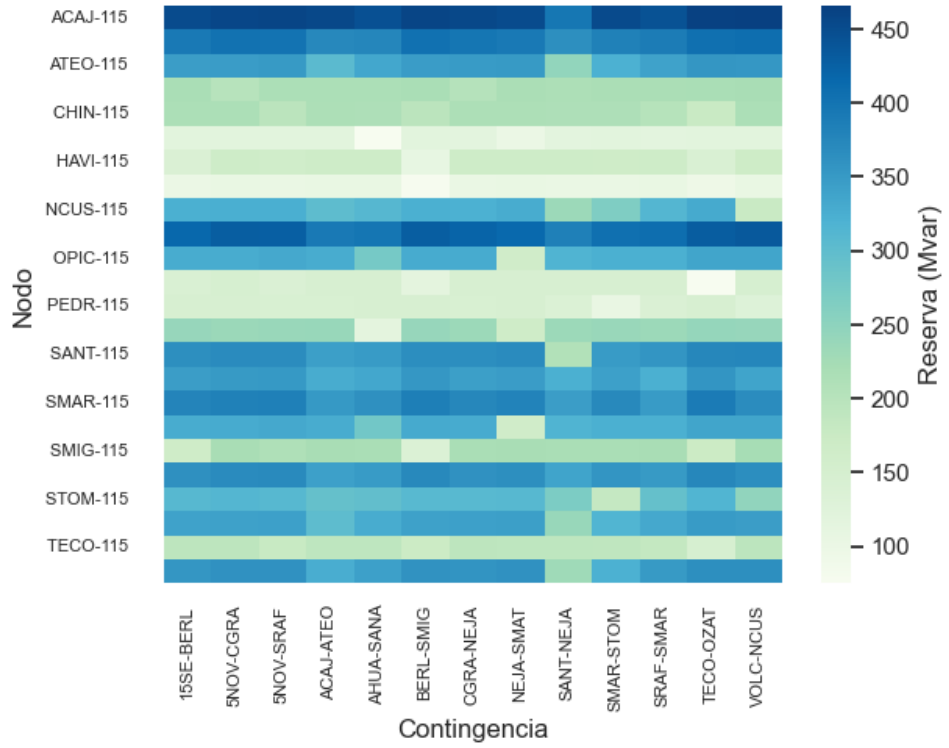


Figura 11.295. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

11.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

A continuación, en la tabla 11.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 11.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	17.92
0.5%	19.19
1%	20.93
5%	97.74
95%	385.59
99%	429.88
99.5%	436.8
Max	468.42

En la figura 11.296 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

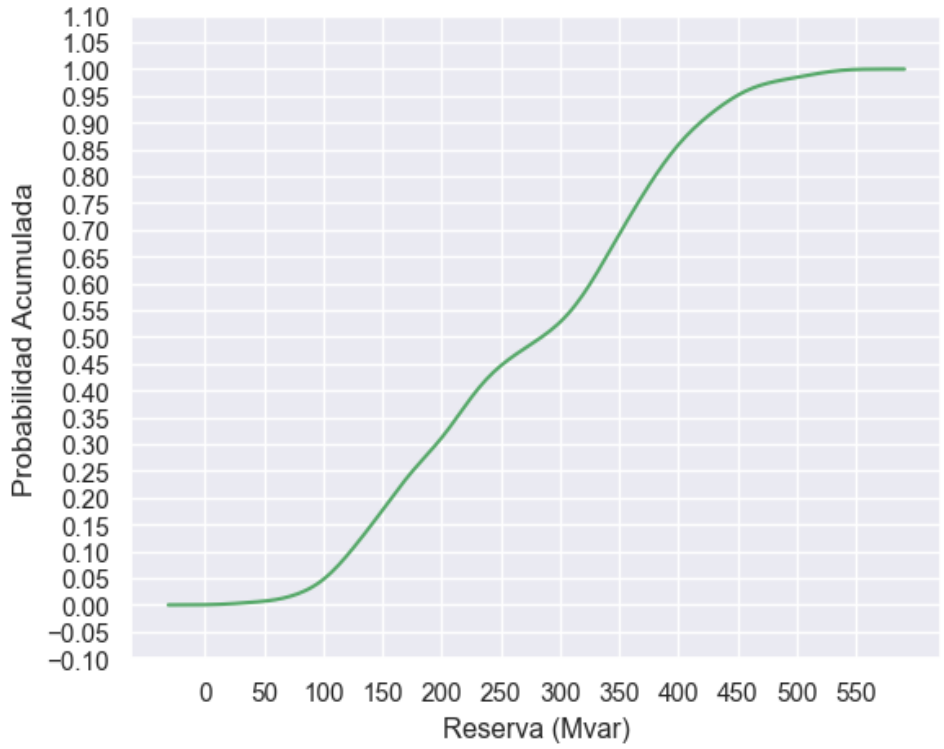


Figura 296. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

11.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 11.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 11.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 11.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.66
PEDR-115	104.92
GUAJ-115	119.6
OZAT-115	146.64
HAVI-115	164.19

Tabla 11.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	426.48
NEJA-115	381.07
APOP-115	362.27
SMAR-115	355.21
SOYA-115	340.32

En la figura 11.297 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 11.298 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

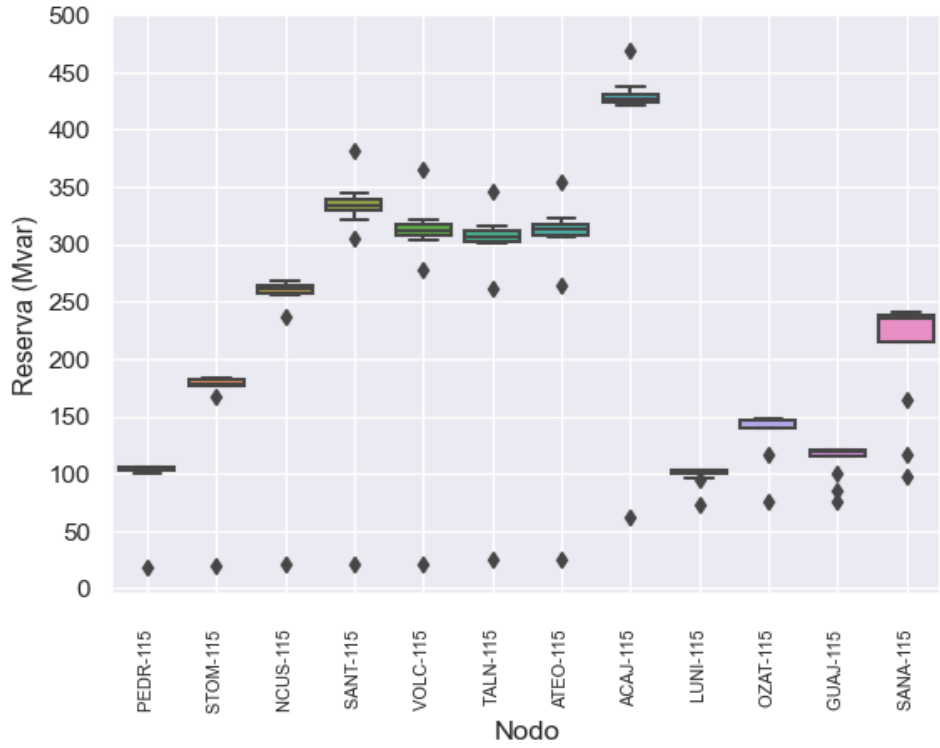


Figura 11.297. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

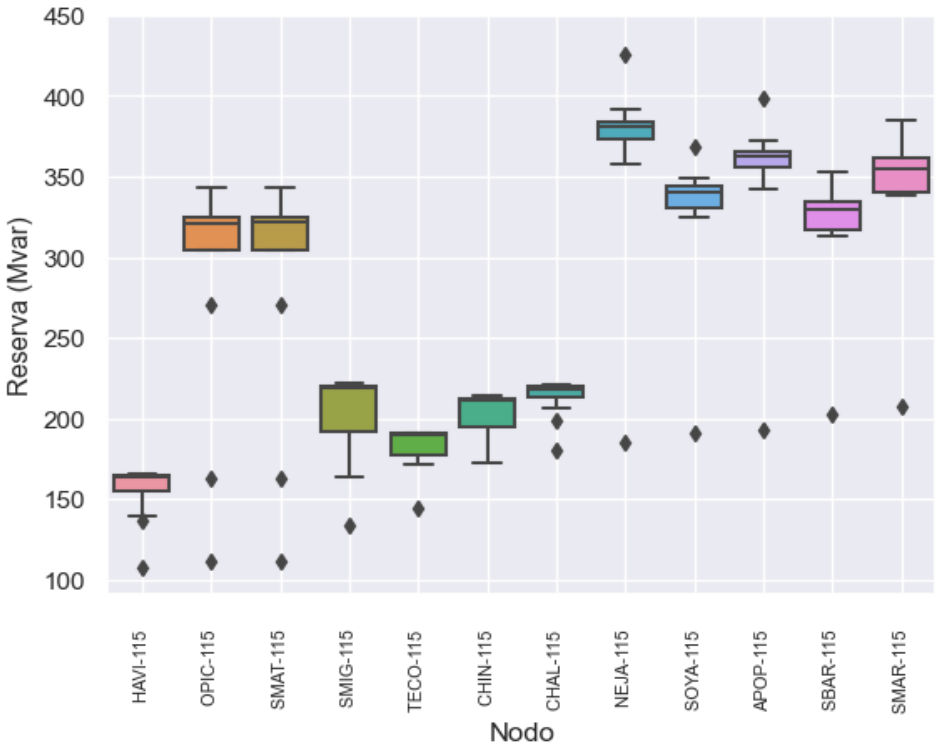


Figura 11.298. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

11.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 11.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 11.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 11.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	111.48
NEJA-SMAT	219.22
ACAJ-ATEO	248.54
AHUA-SANA	263.28
SRAF-SMAR	280.68

Tabla 11.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
VOLC-NCUS	343.35
TECO-OZAT	291.94
5NOV-SRAF	287.87
15SE-BERL	286.52
BERL-SMIG	285.25

En la figura 11.299 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 11.300 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

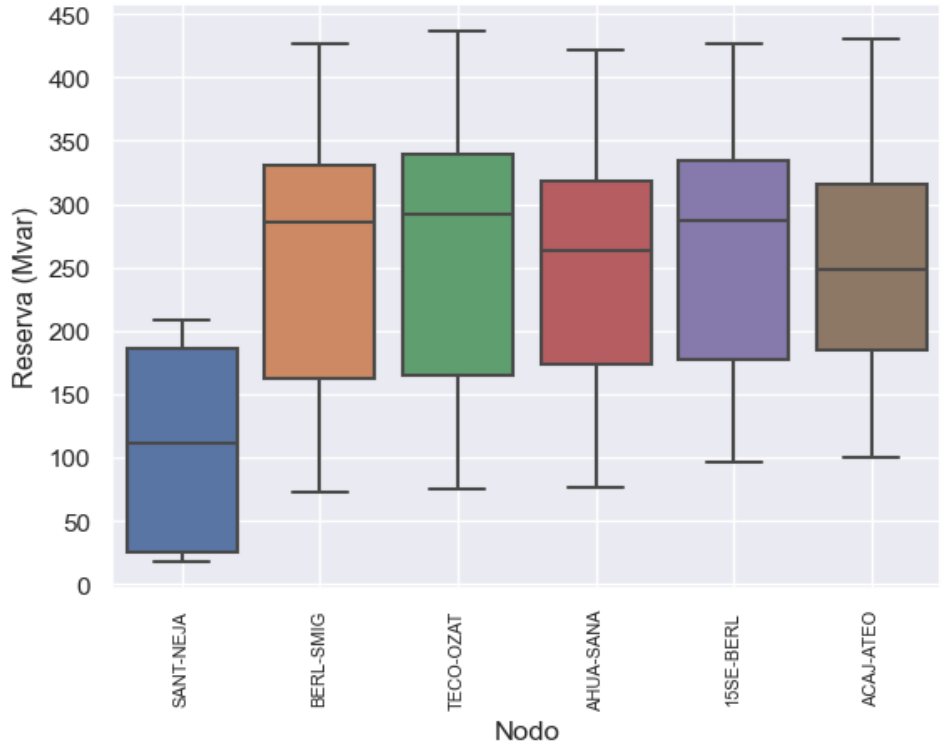


Figura 11.299. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

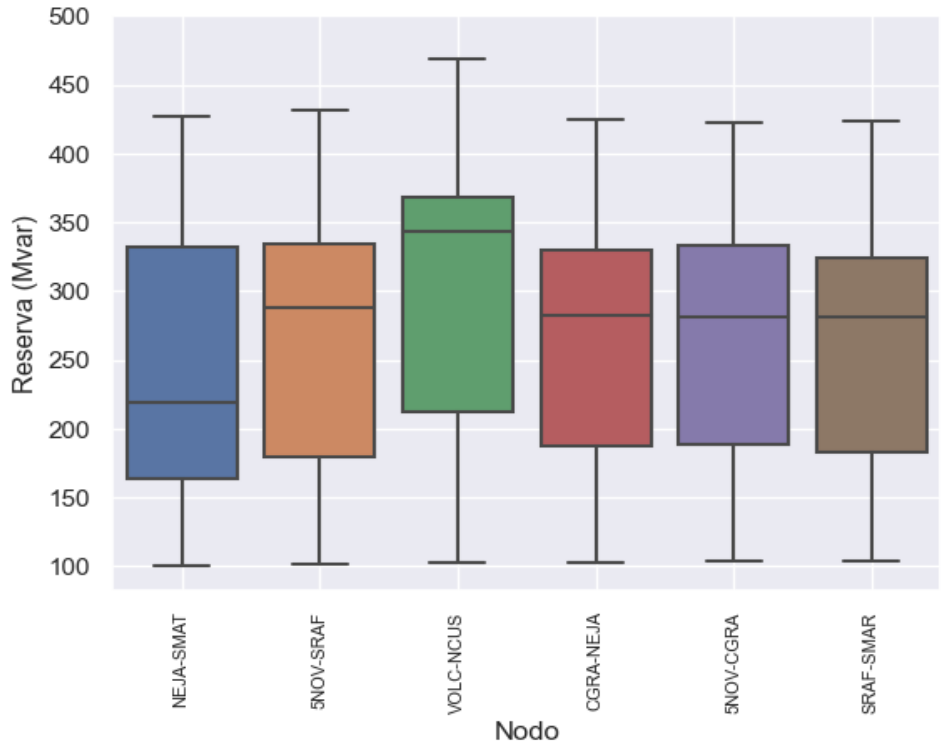


Figura 11.300. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

11.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM.

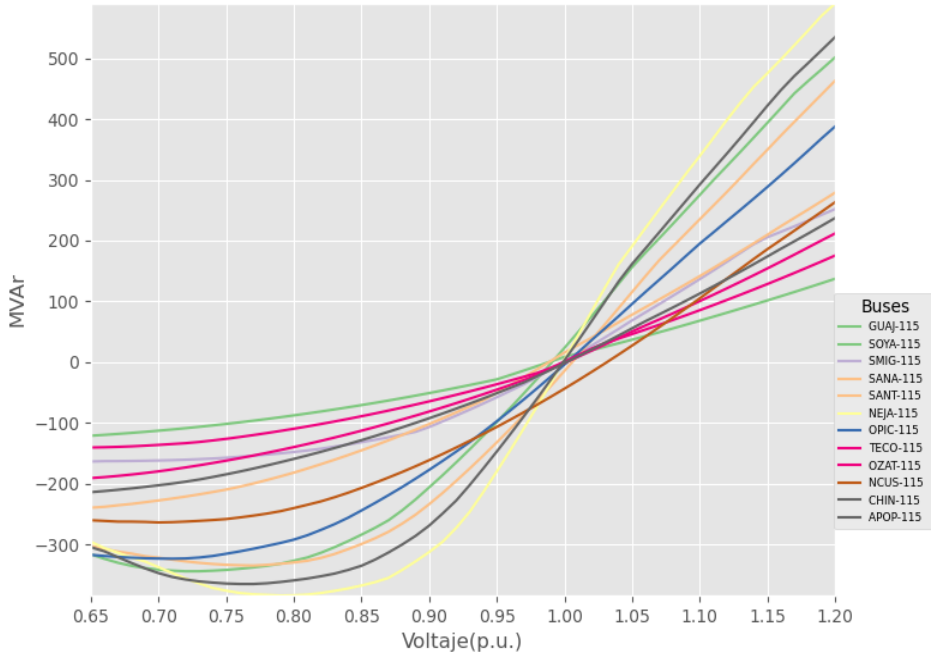


Figura 11.301. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

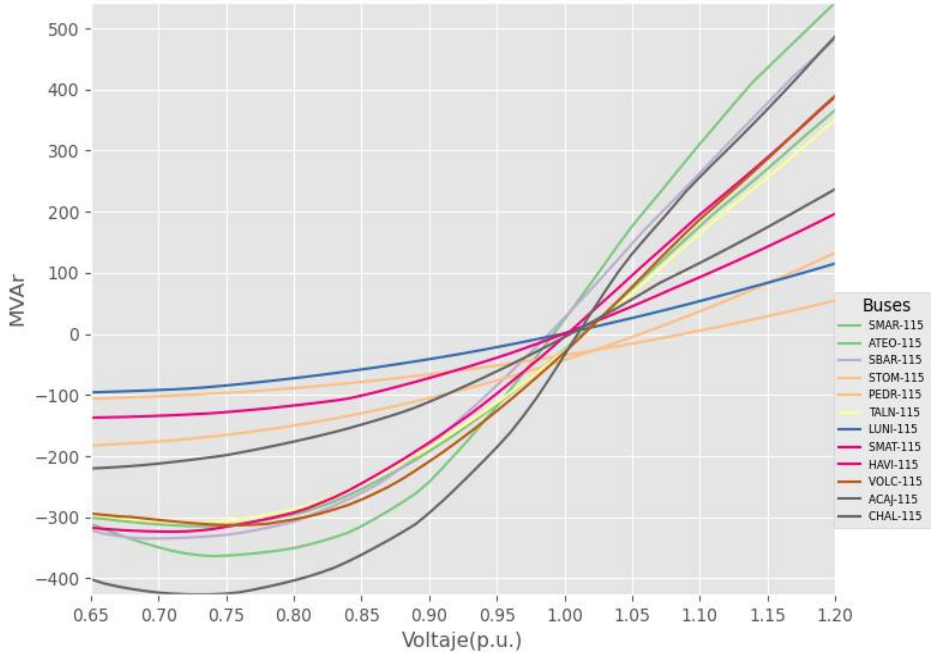


Figura 11.302. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

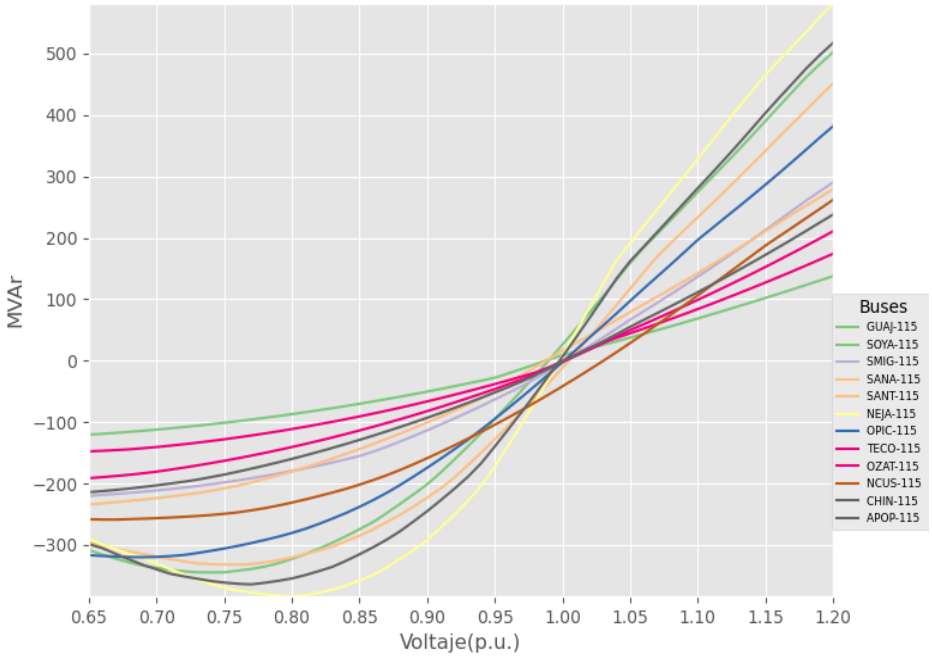


Figura 11.303. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

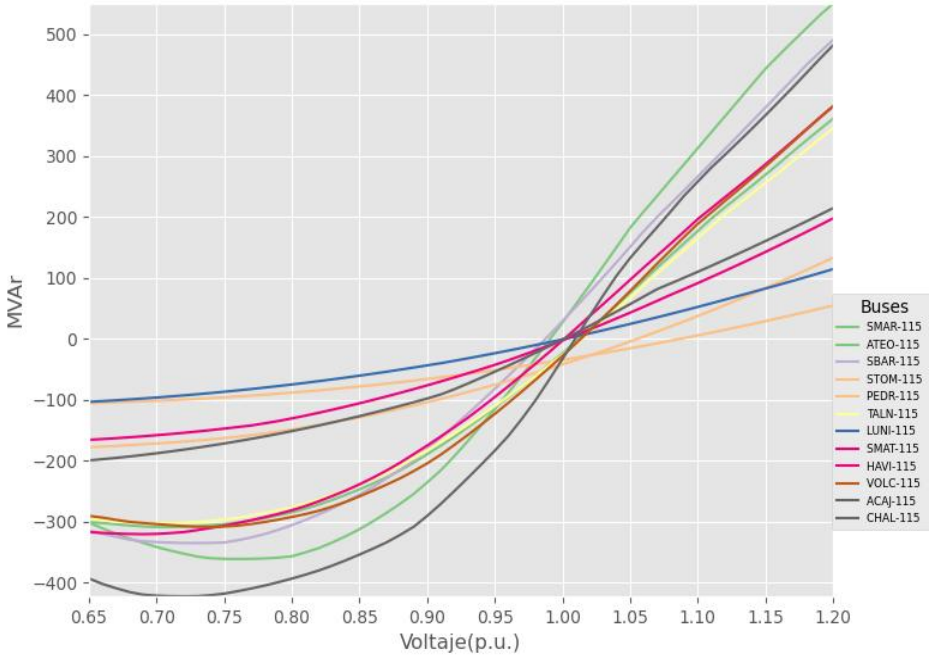


Figura 11.304. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

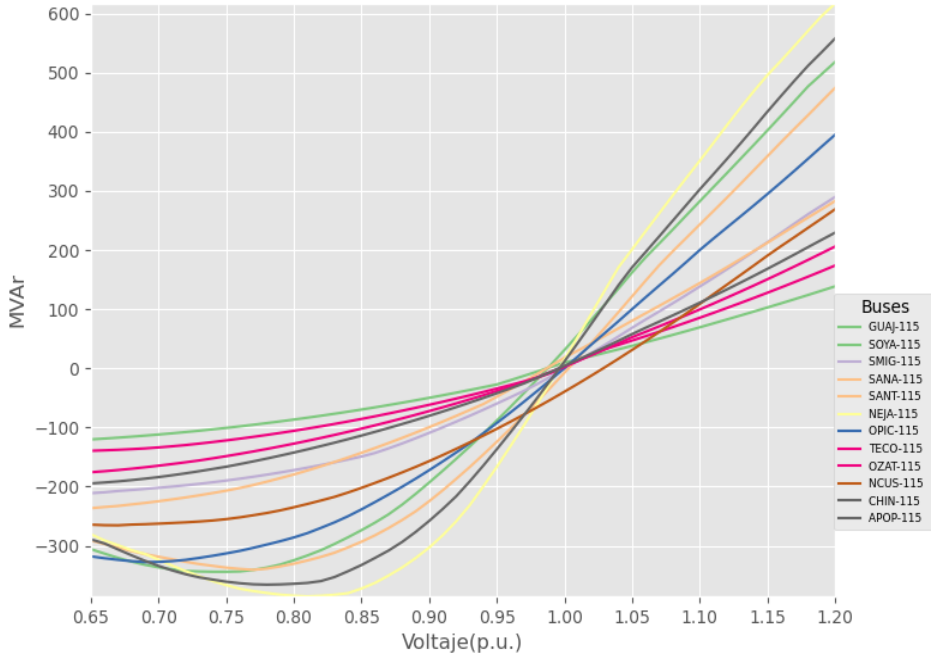


Figura 11.305. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

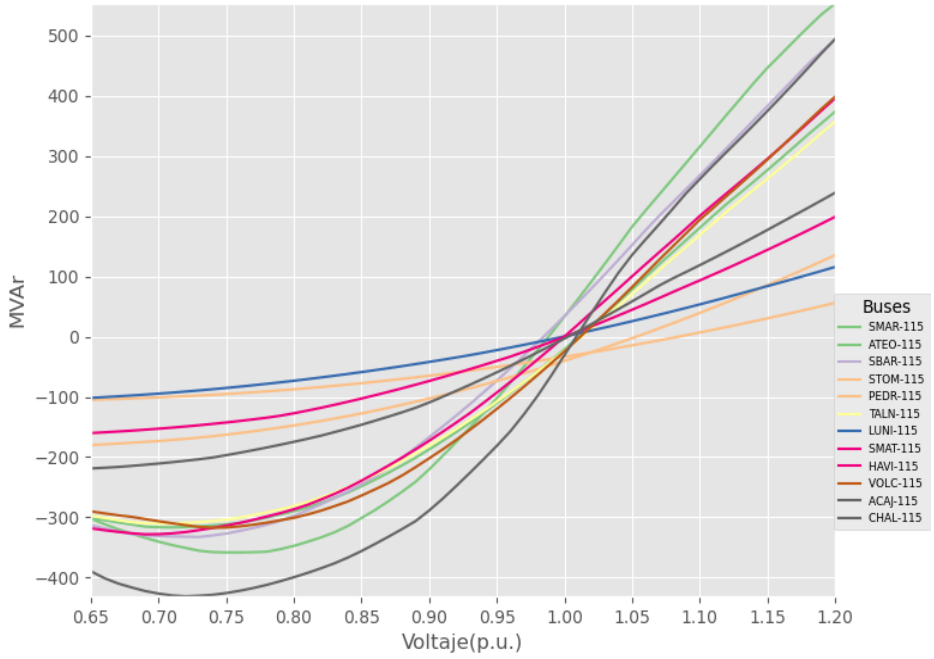


Figura 11.306. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

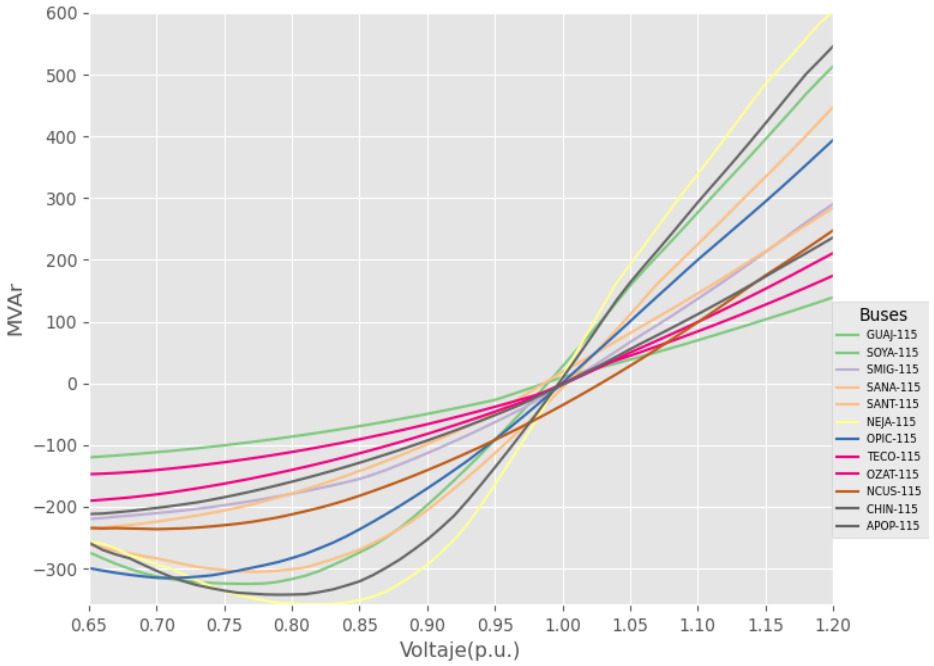


Figura 11.307. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

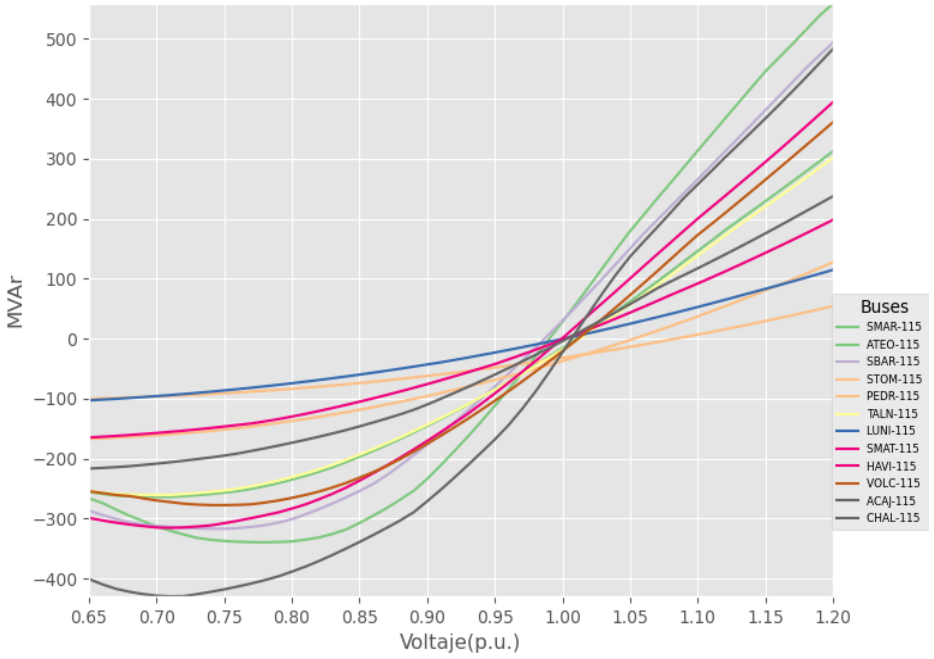


Figura 11.308. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

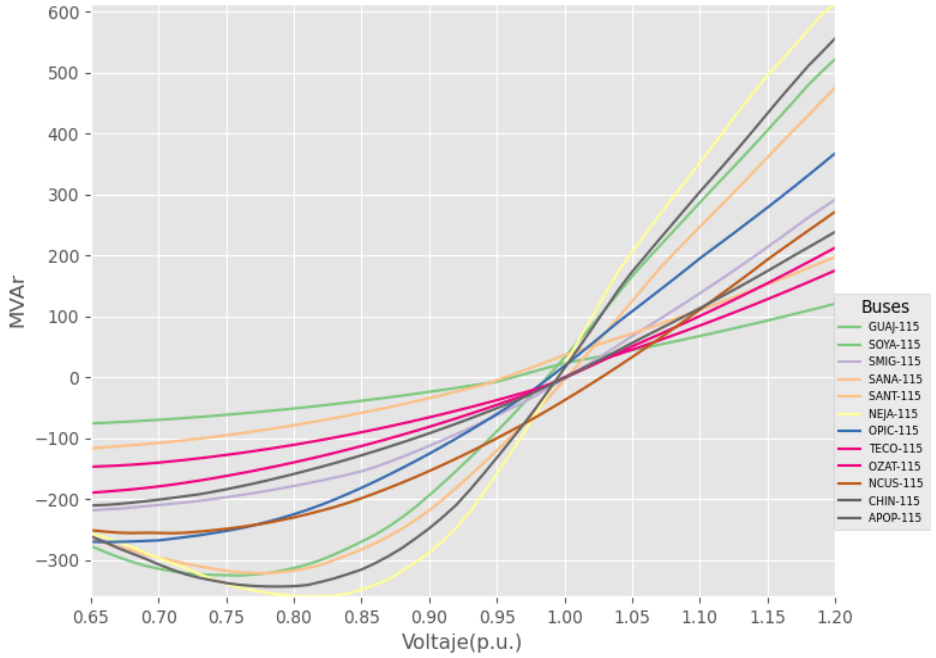


Figura 11.309. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

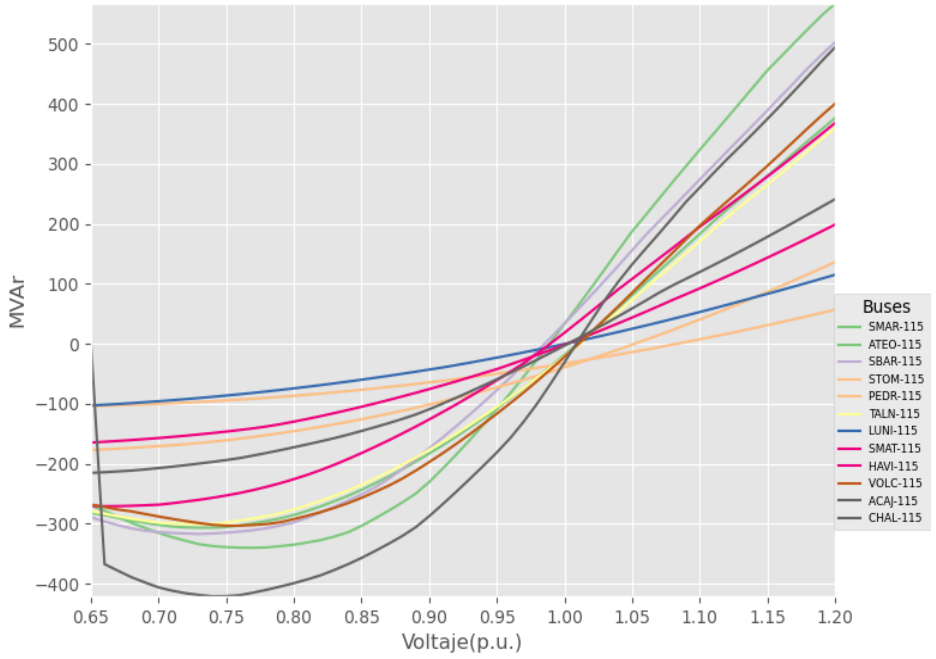


Figura 11.310. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

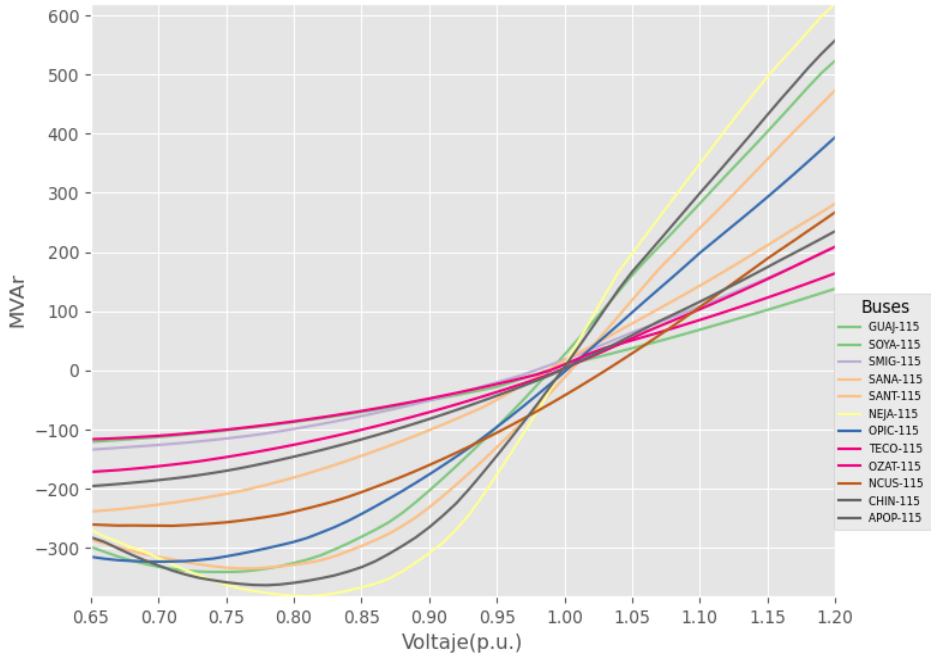


Figura 11.311. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

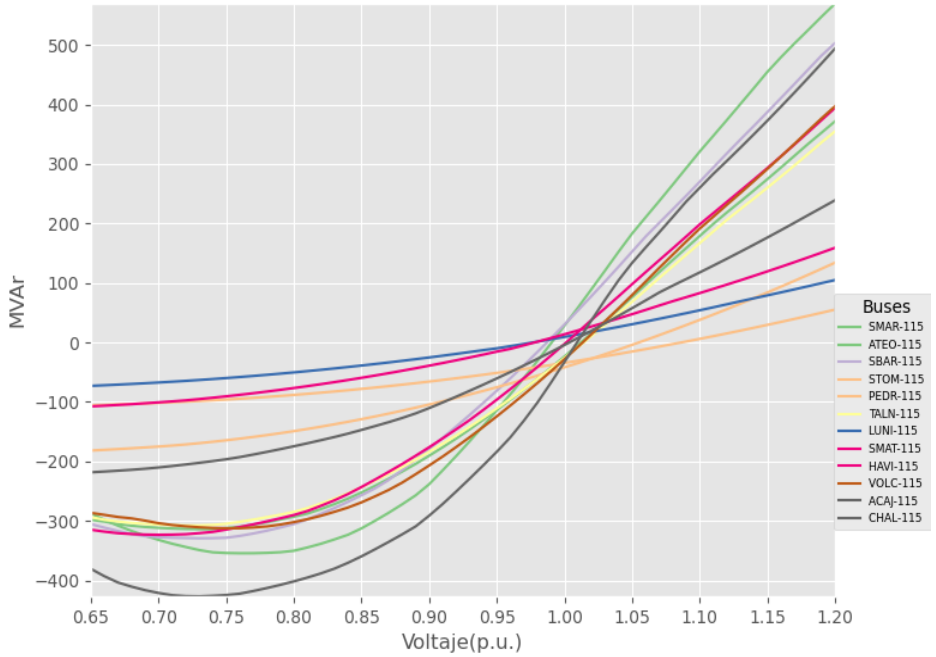


Figura 11.312. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

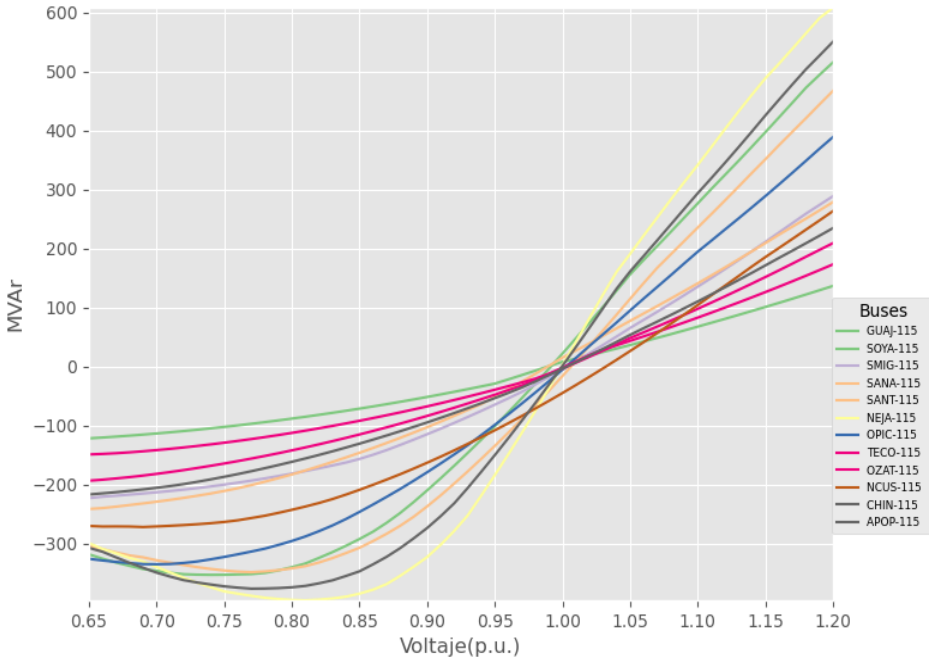


Figura 11.313. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

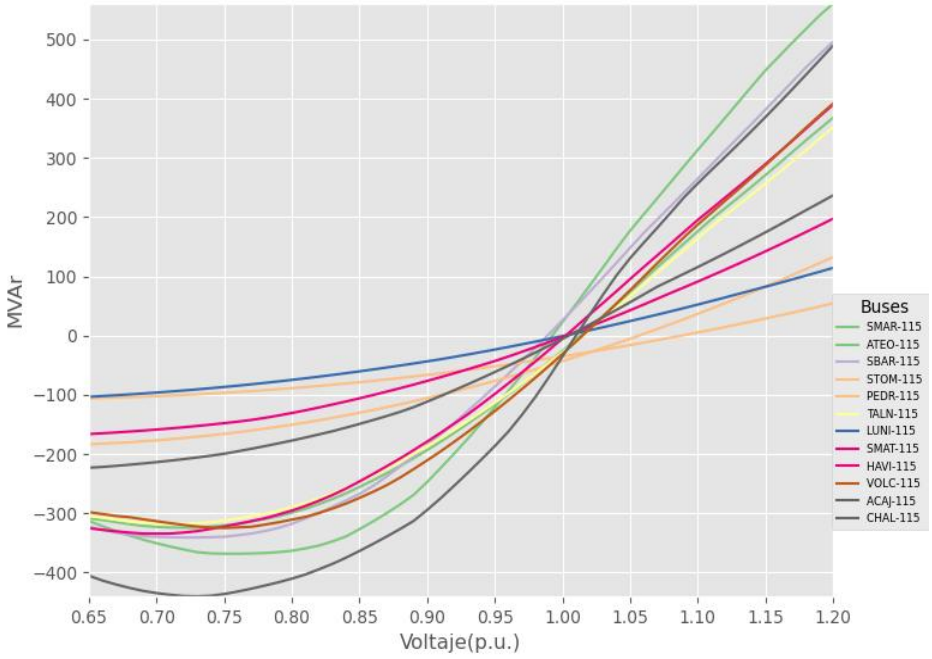


Figura 11.314. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

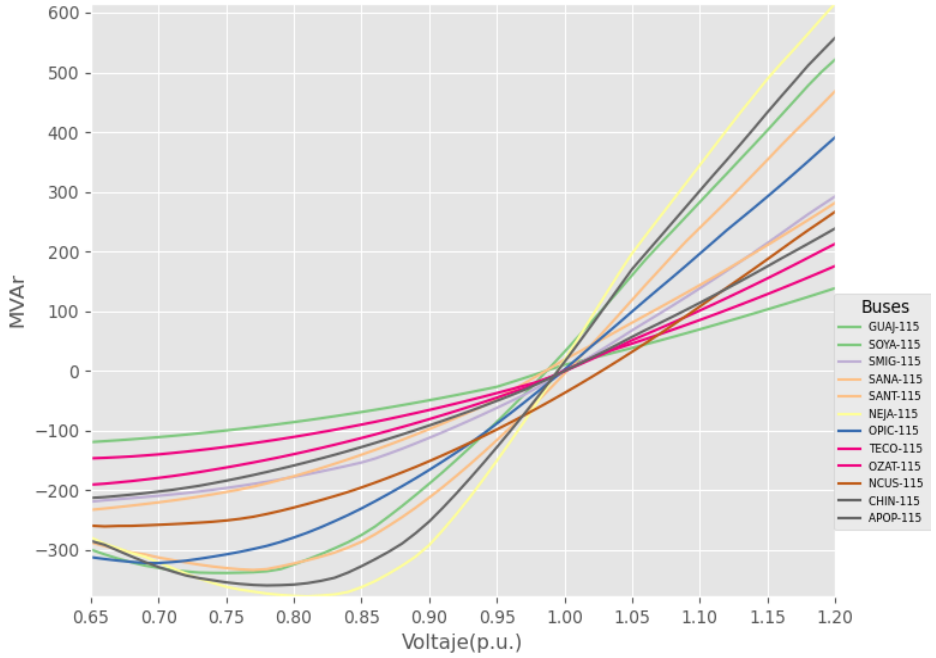


Figura 11.315. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

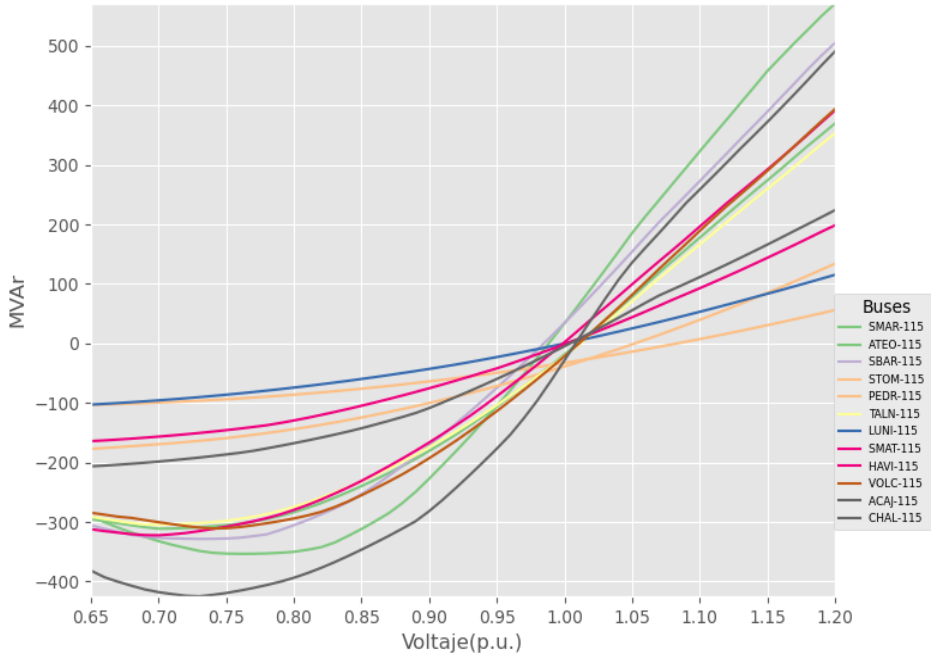


Figura 11.316. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

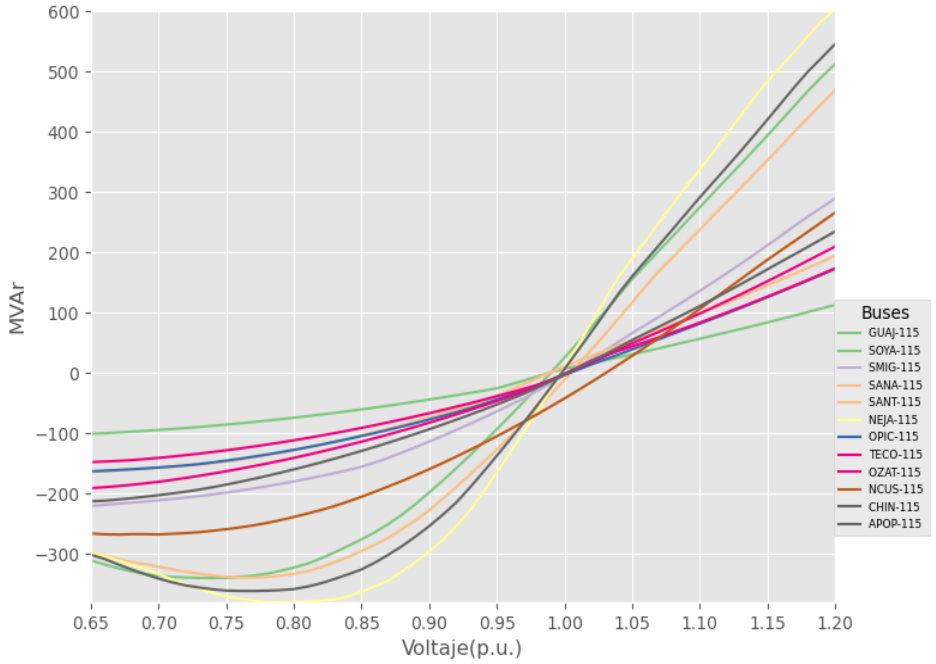


Figura 11.317. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

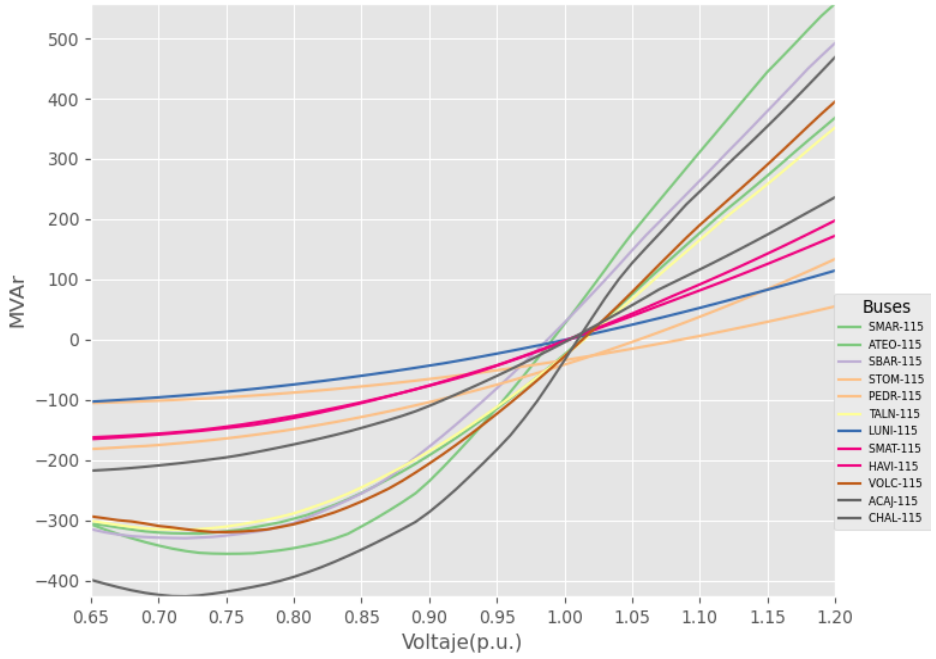


Figura 11.318. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

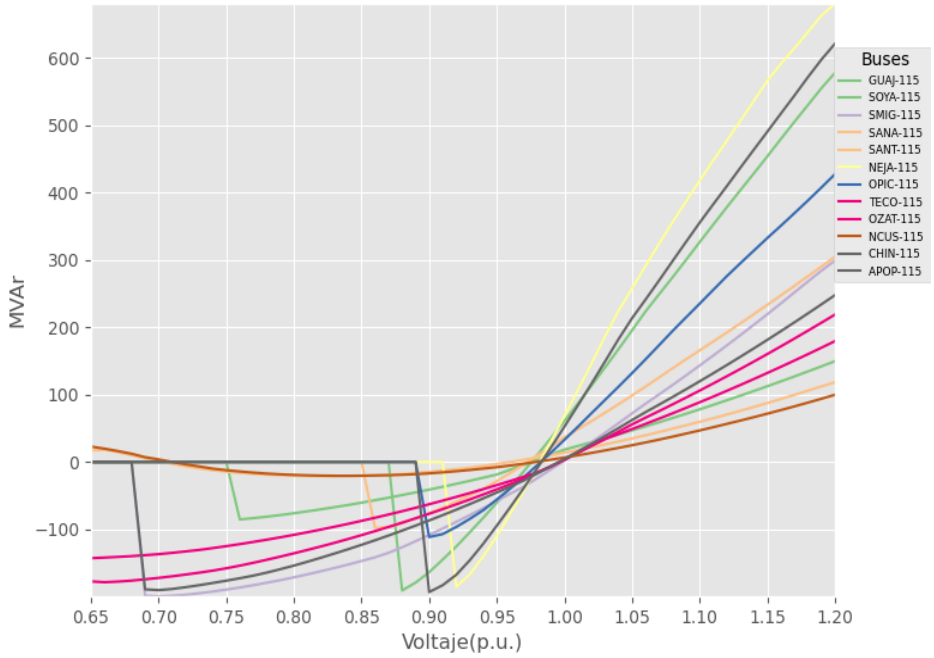


Figura 11.319. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

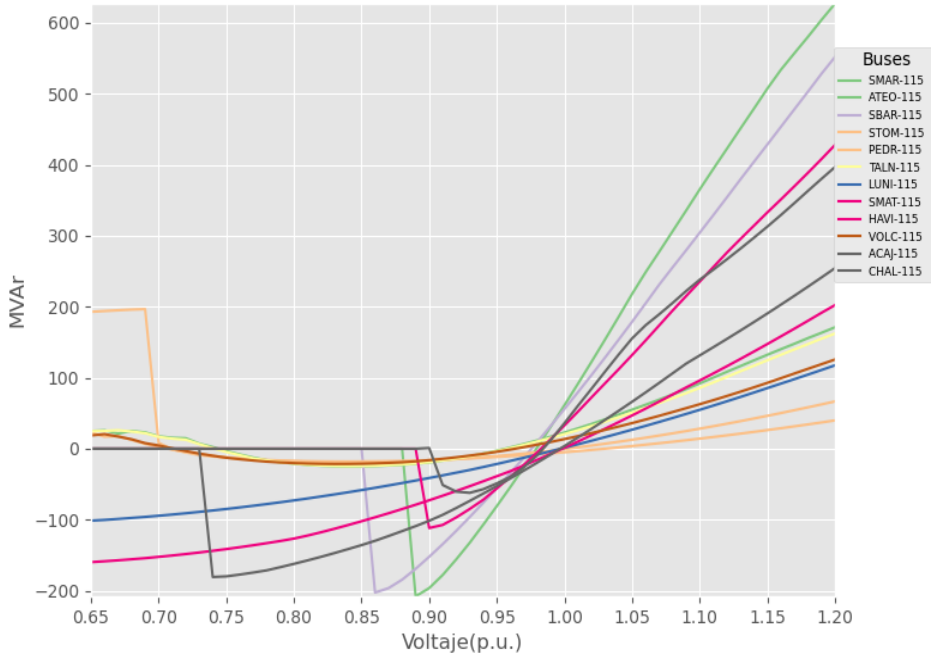


Figura 11.320. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

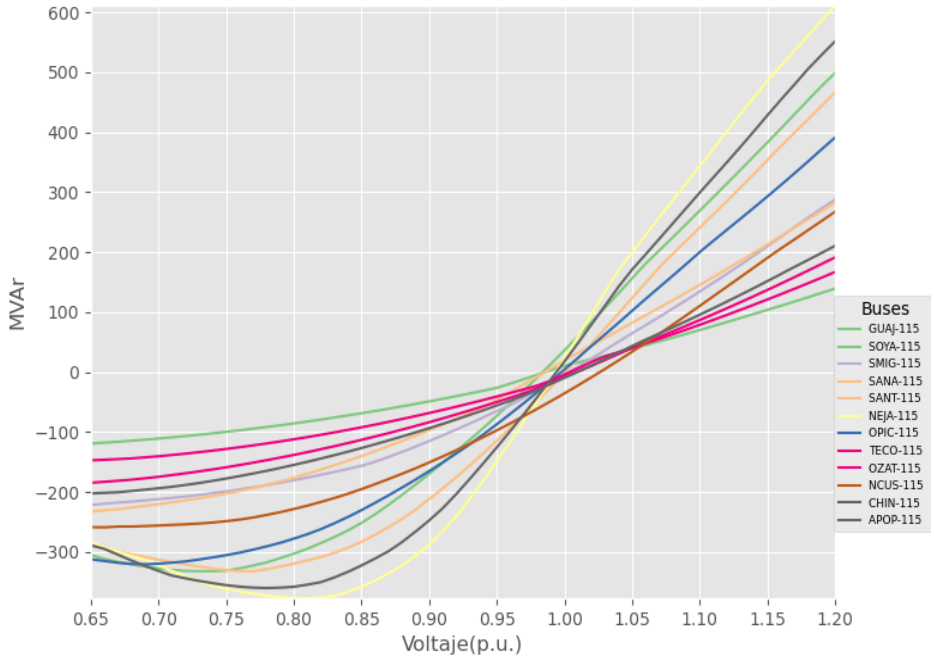


Figura 11.321. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

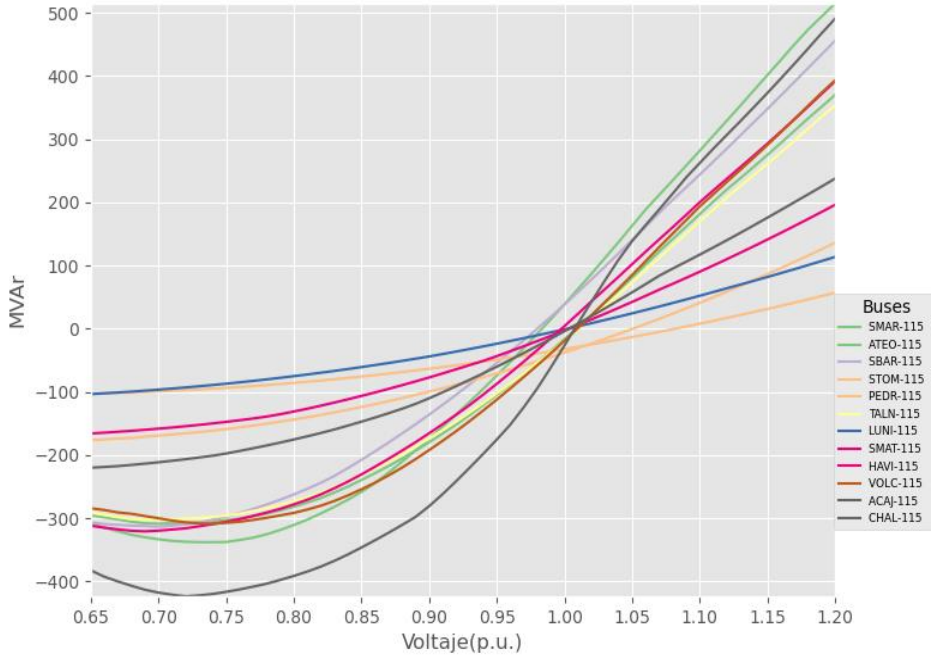


Figura 11.322. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

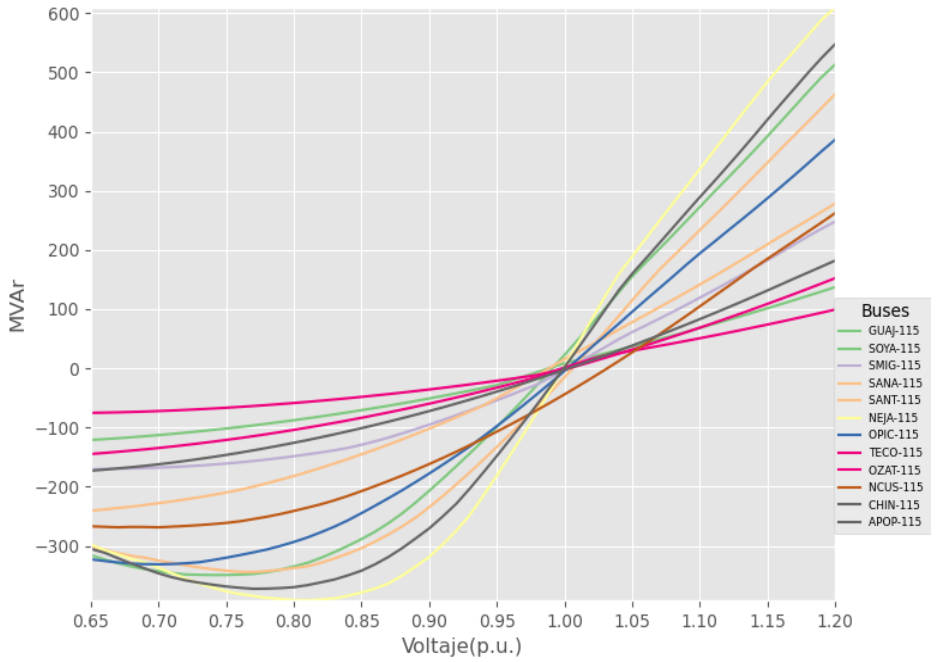


Figura 11.323. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

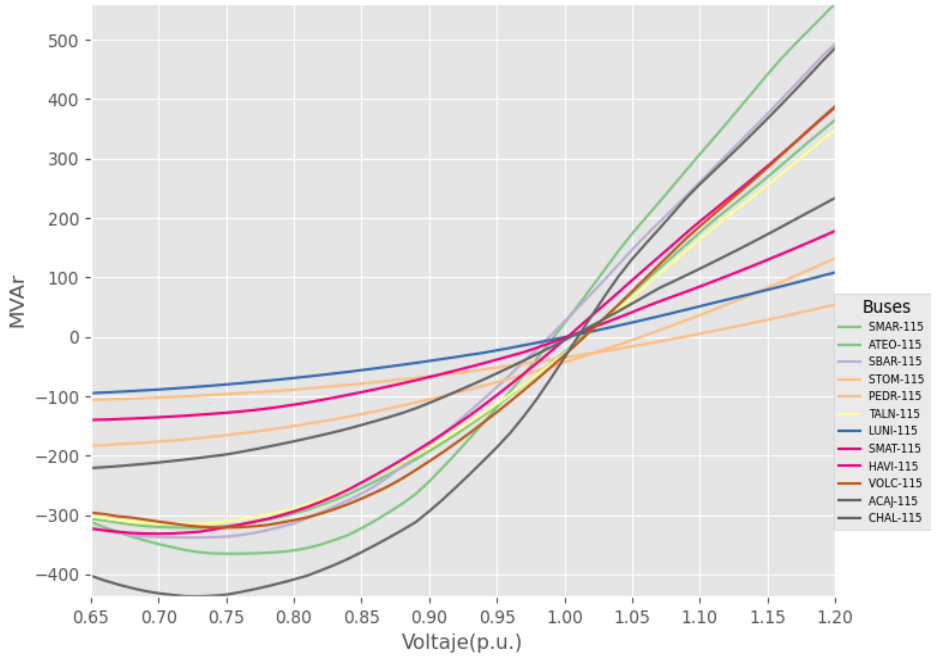


Figura 11.324. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

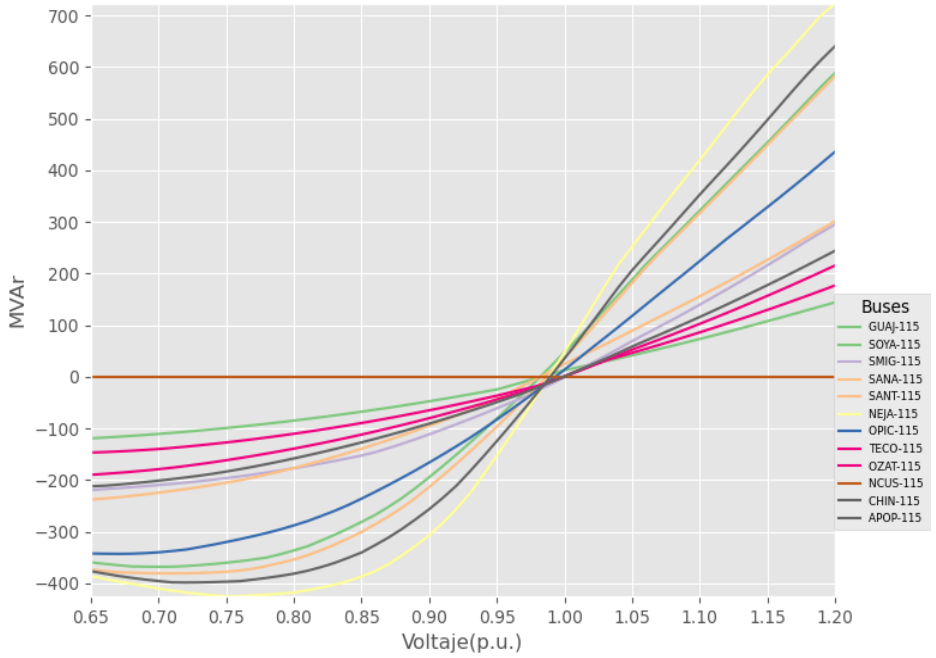


Figura 11.325. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

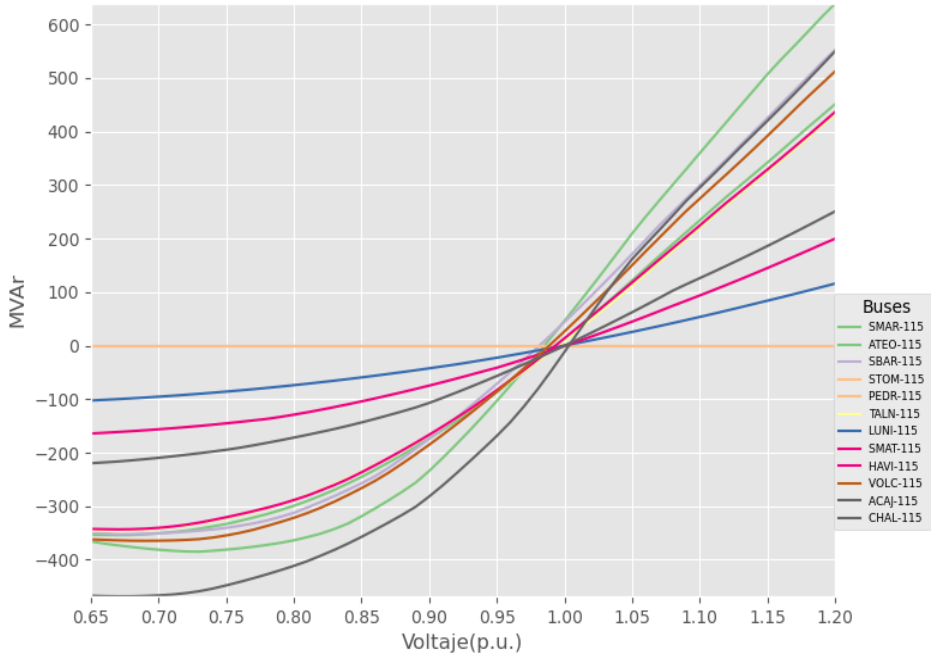


Figura 11.326. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

12.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

12.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 12.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 12.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	AHUA-SANA	20.94	0.65	0.836	22.25
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	SANA-115	AHUA-SANA	24.2	0.65	0.827	21.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	OPIC-115	AHUA-SANA	38.26	0.65	0.865	24.86
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	LUNI-115	BERL-SMIG	74.21	0.65	0.981	33.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	OZAT-115	TECO-OZAT	75.97	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SANT-NEJA	94.4	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	LUNI-115	TECO-OZAT	95.65	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SRAF-SMAR	95.69	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	NEJA-SMAT	95.7	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	VOLC-NCUS	95.78	0.65	0.972	33.13

En la tabla 12.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 12.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	TECO-OZAT	460.65	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	VOLC-NCUS	460.07	0.68	1.005	32.34
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	CGRA-NEJA	451.76	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-SRAF	451.55	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	BERL-SMIG	451.15	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	NEJA-SMAT	451.04	0.69	1.004	31.27
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	15SE-BERL	450.93	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	448.78	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-CGRA	448.7	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	SRAF-SMAR	441.55	0.68	1.005	32.34

En la figura 12.327 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

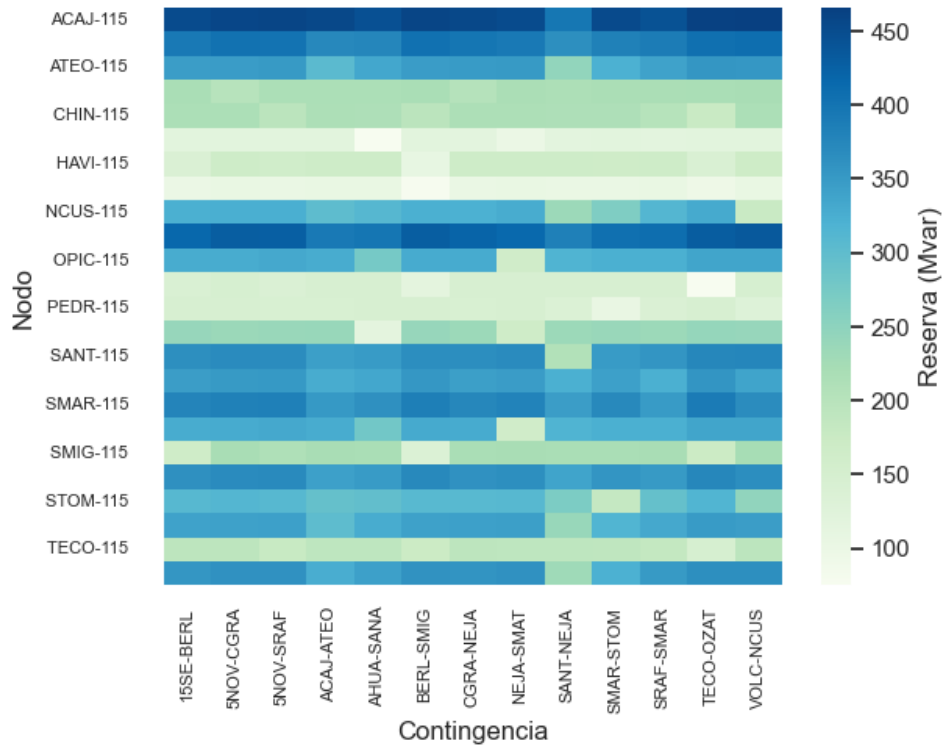


Figura 12.327. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

12.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

A continuación, en la tabla 12.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 12.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	20.94
0.5%	38.26
1%	74.21
5%	96.49
95%	394.65
99%	451.55
99.5%	451.76
Max	460.65

En la figura 12.328 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

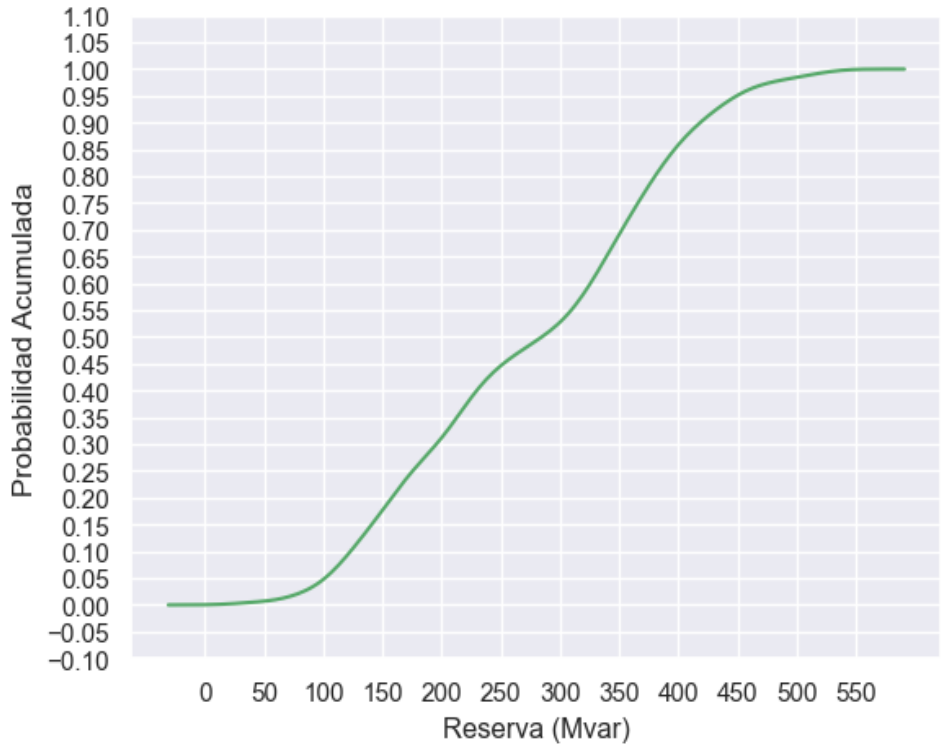


Figura 328. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

12.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 12.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 12.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 12.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	95.98
LUNI-115	103.75
PEDR-115	146.76
OZAT-115	149.28
SANA-115	160.29

Tabla 12.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	450.93
NEJA-115	394.15
APOP-115	373.47
SANT-115	365.78
SMAR-115	364.74

En la figura 12.329 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 12.330 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

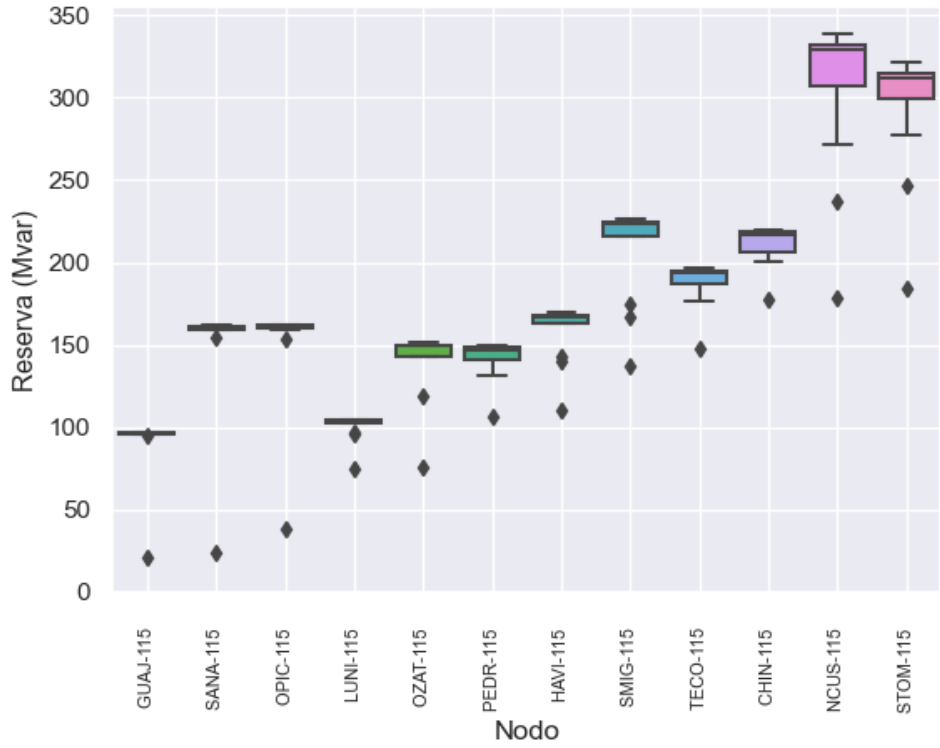


Figura 12.329. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

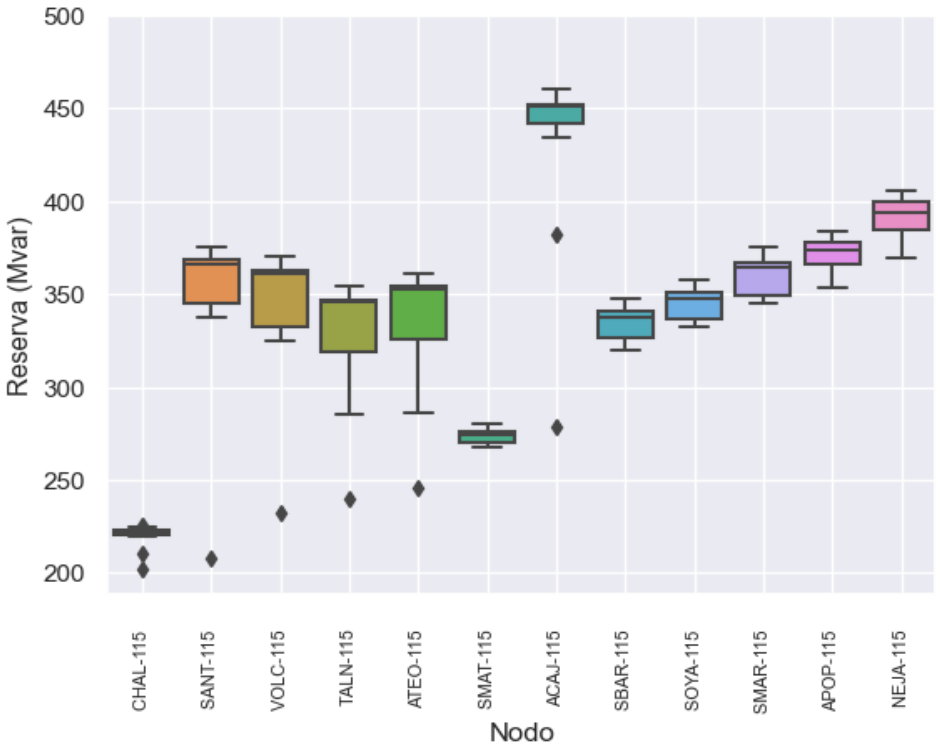


Figura 12.330. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

12.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 12.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 12.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 12.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	227.84
VOLC-NCUS	236.59
SMAR-STOM	247.36
AHUA-SANA	274.04
SRAF-SMAR	284.47

Tabla 12.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
NEJA-SMAT	312.04
TECO-OZAT	301.02
5NOV-SRAF	295.94
15SE-BERL	295.31
5NOV-CGRA	295.26

En la figura 12.331 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 12.332 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

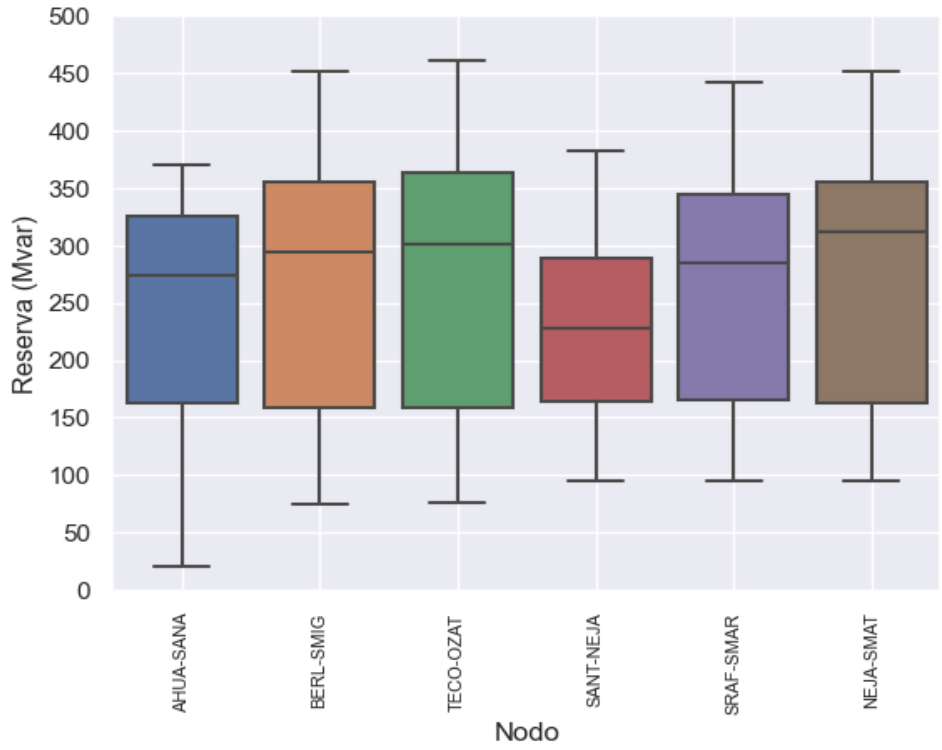


Figura 12.331. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

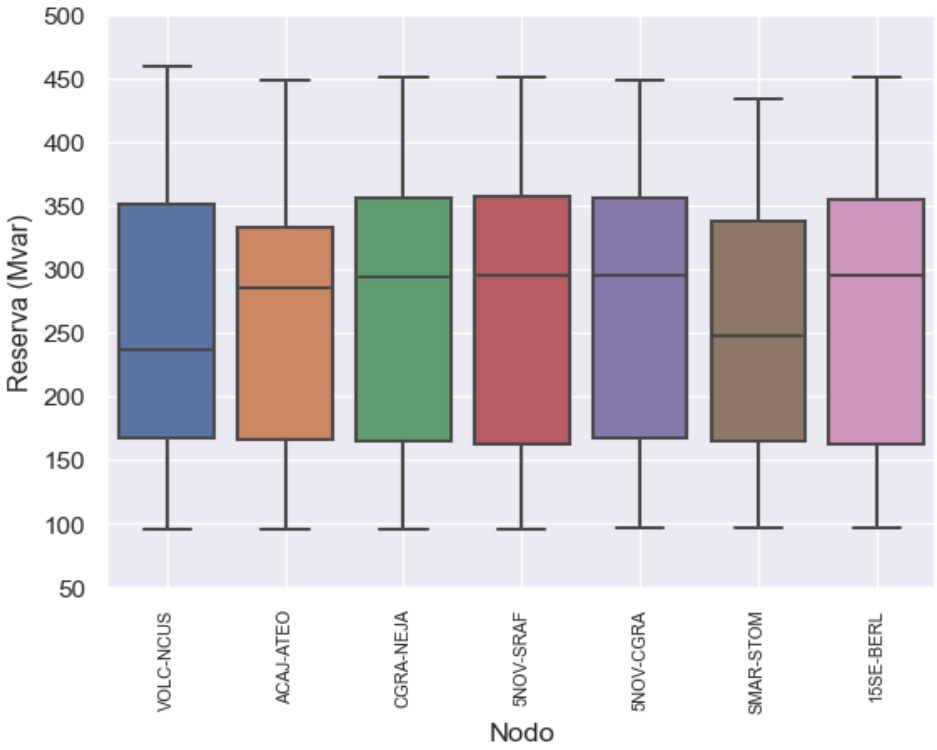


Figura 12.332. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

12.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC.

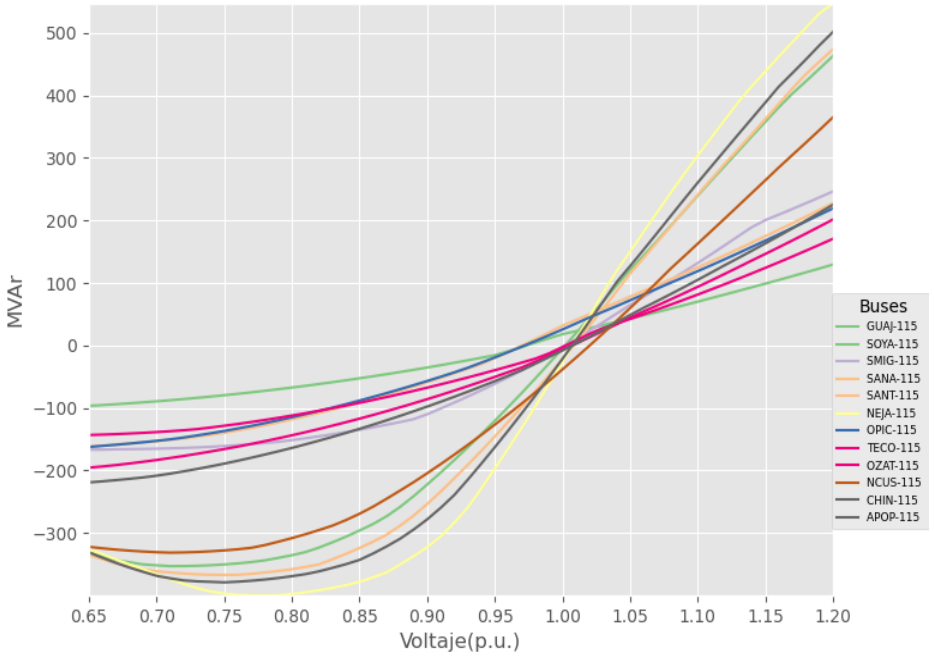


Figura 12.333. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

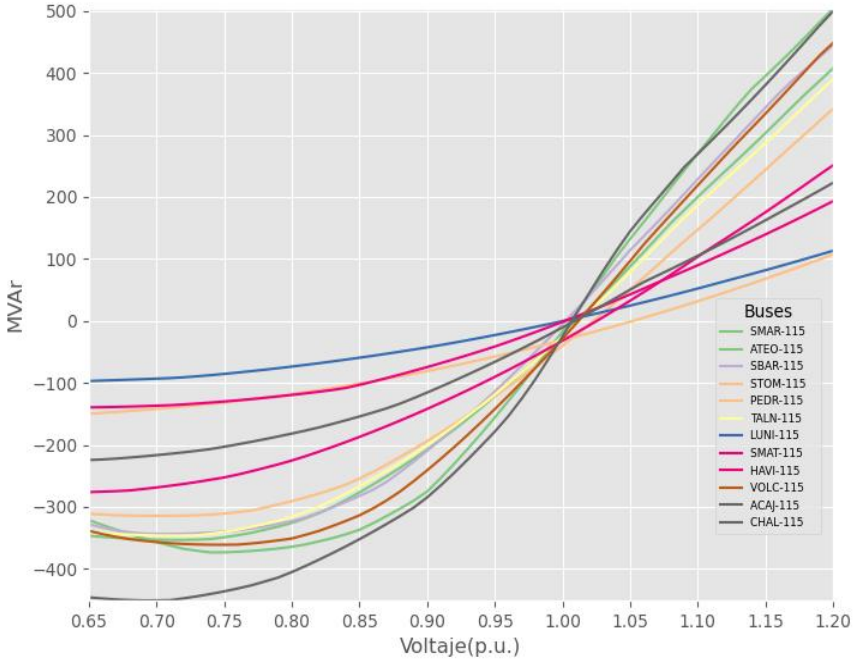


Figura 12.334. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

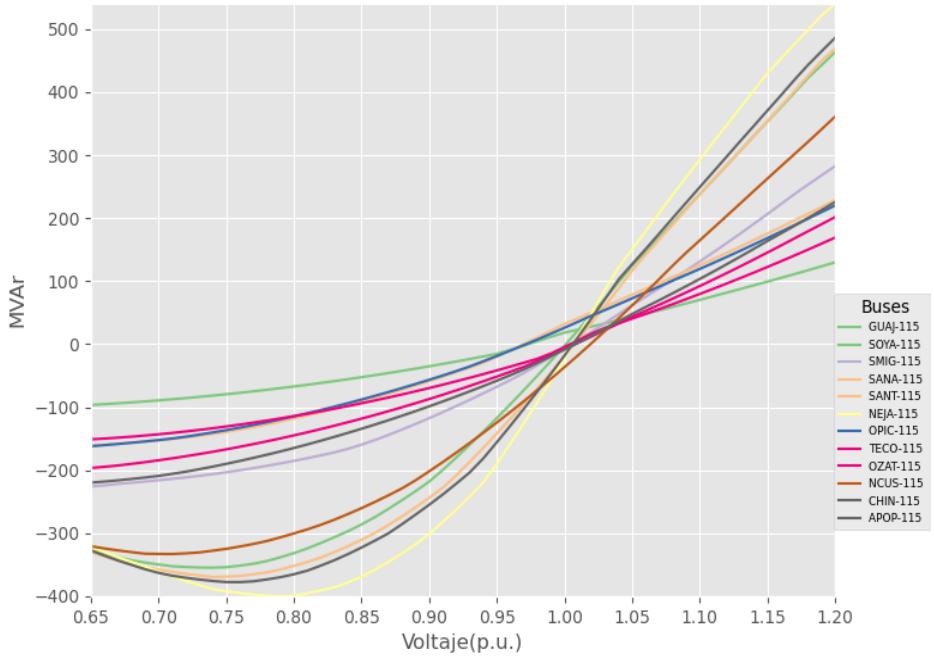


Figura 12.335. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

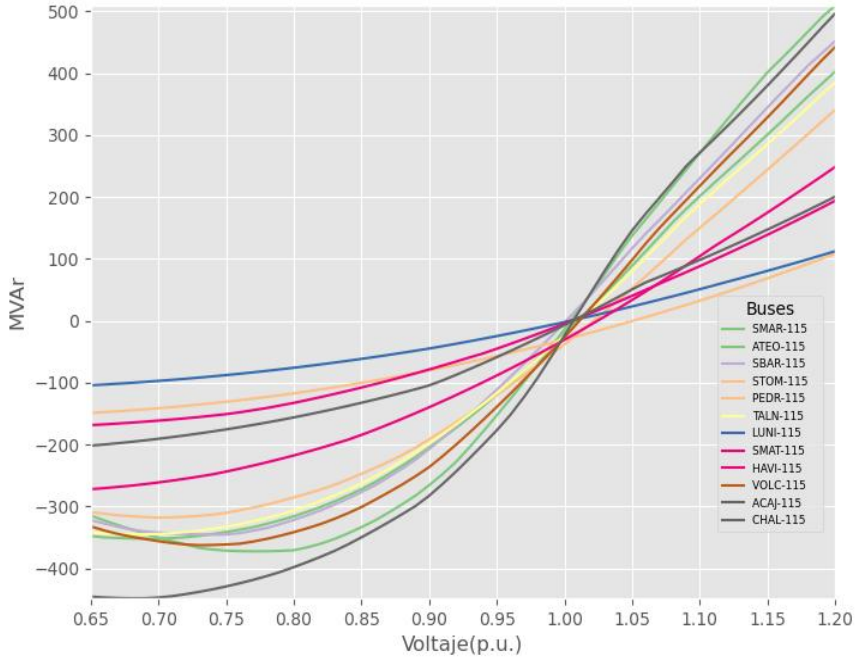


Figura 12.336. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

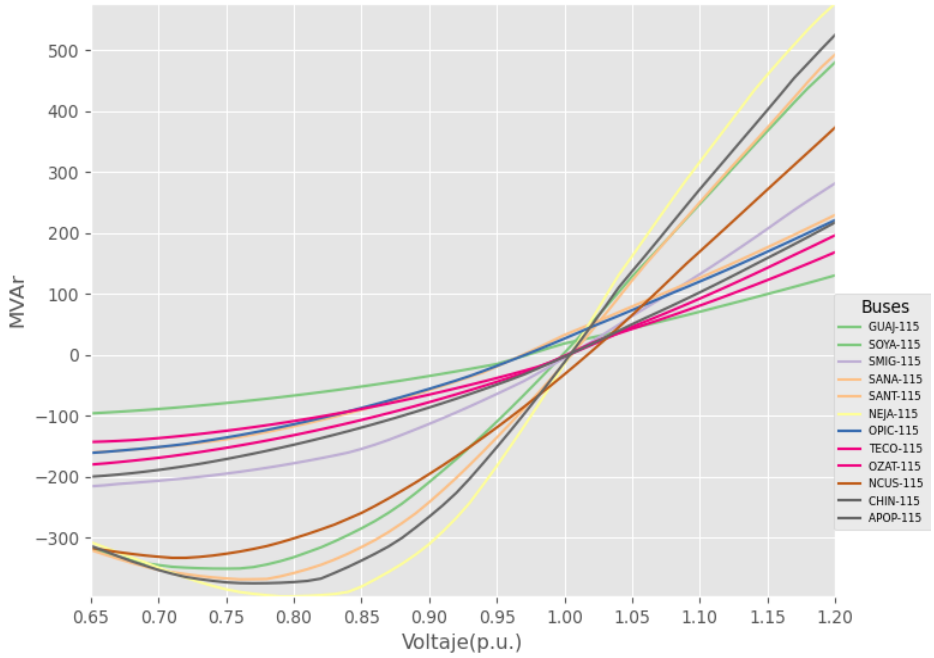


Figura 12.337. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

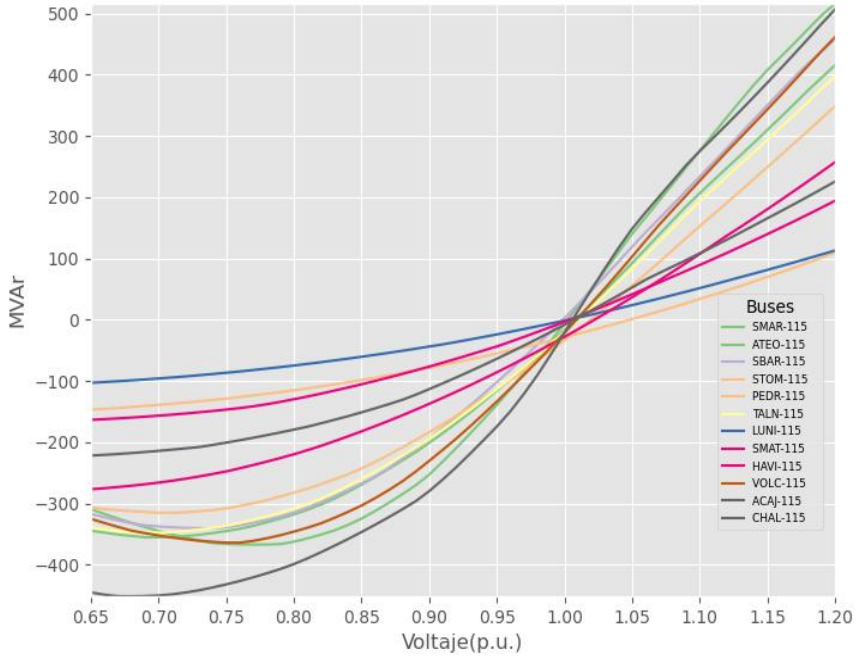


Figura 12.338. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

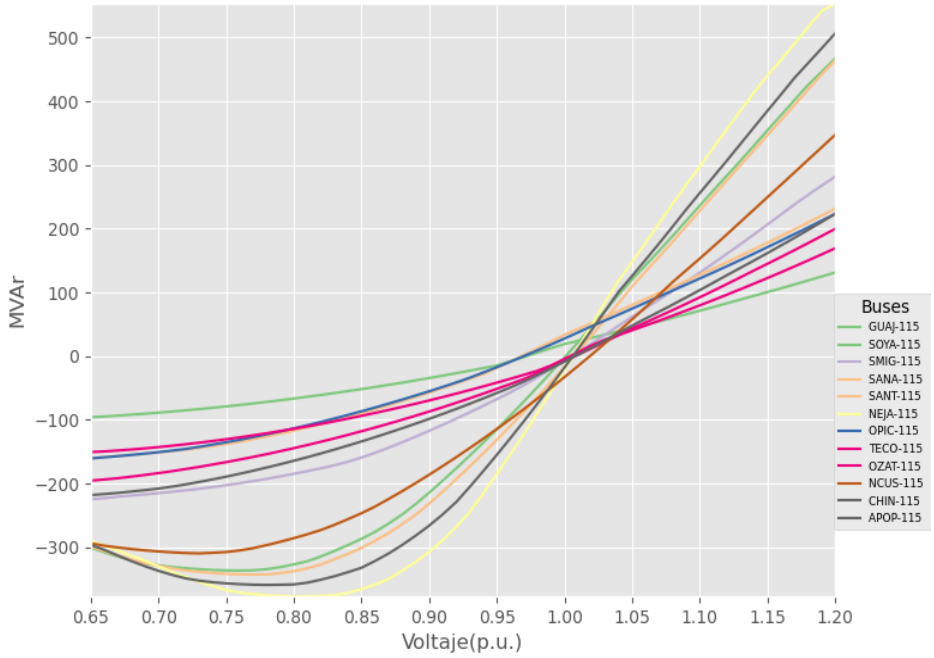


Figura 12.339. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

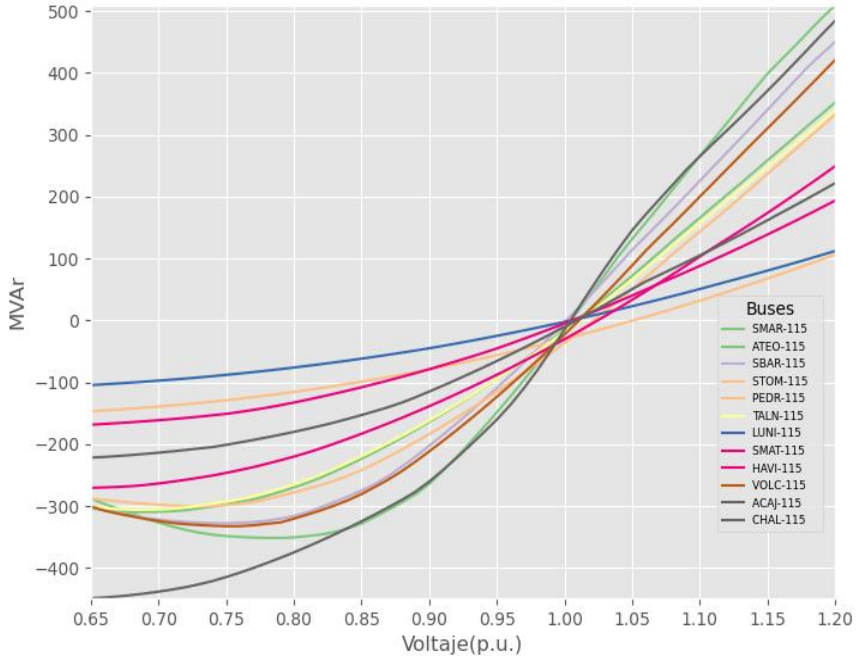


Figura 12.340. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

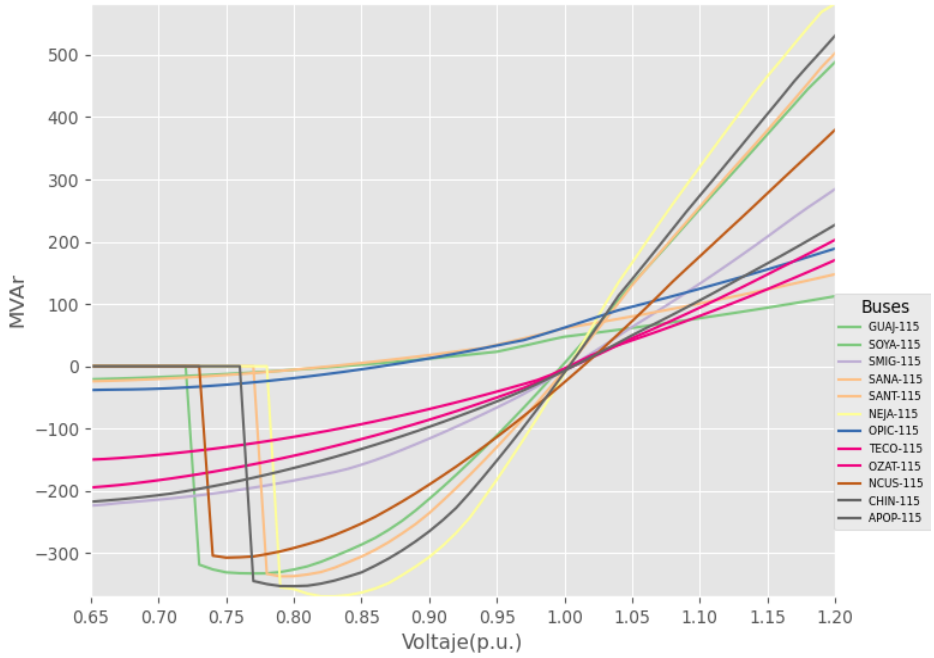


Figura 12.341. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

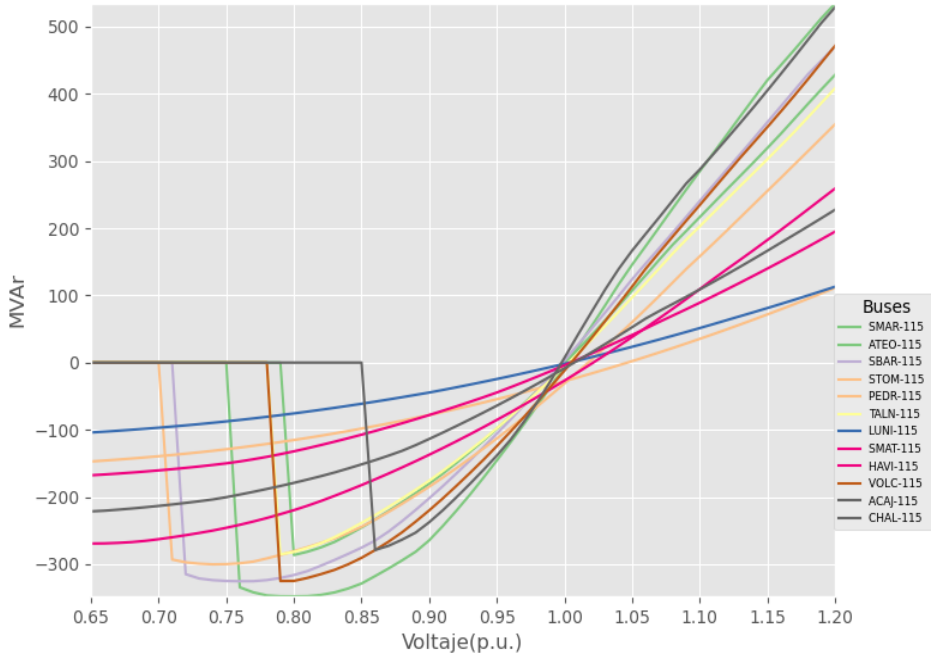


Figura 12.342. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

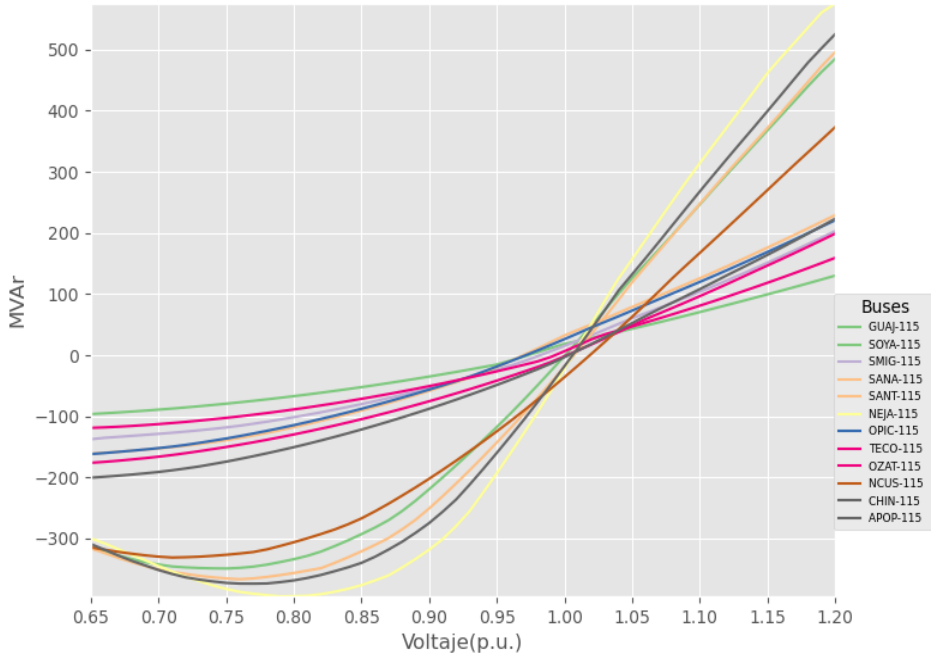


Figura 12.343. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

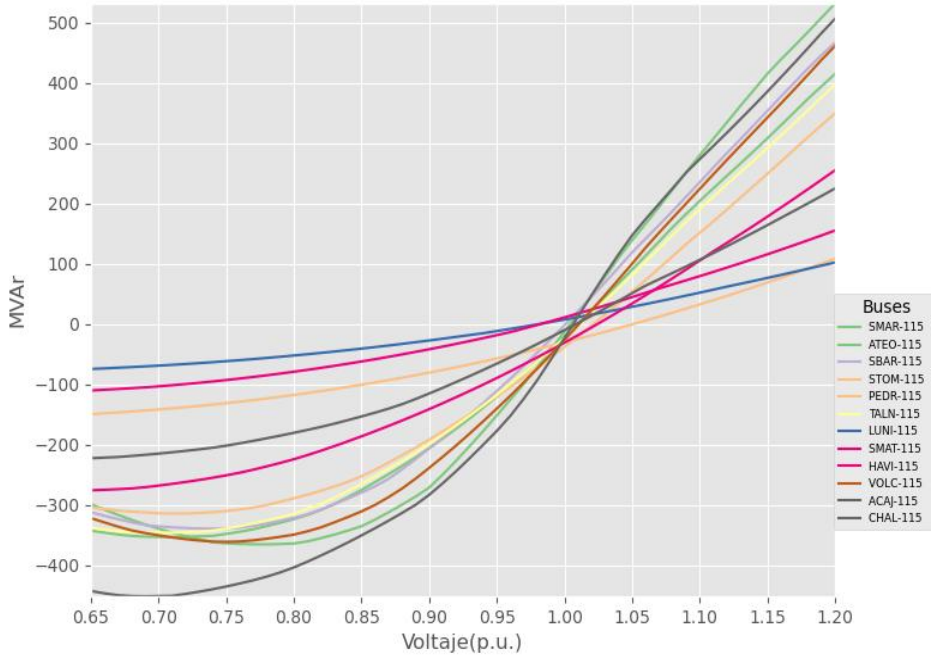


Figura 12.344. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

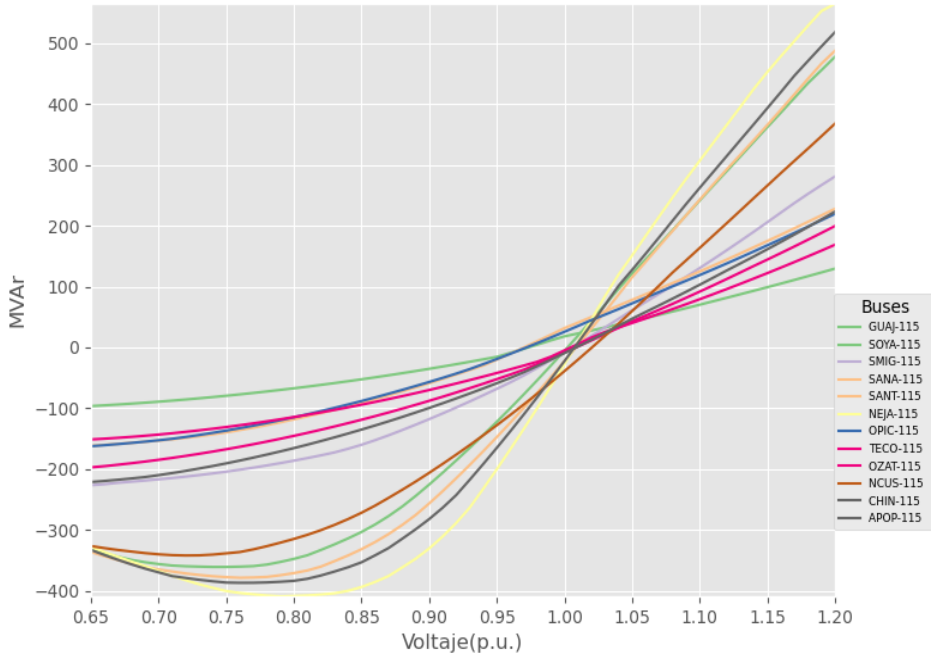


Figura 12.345. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

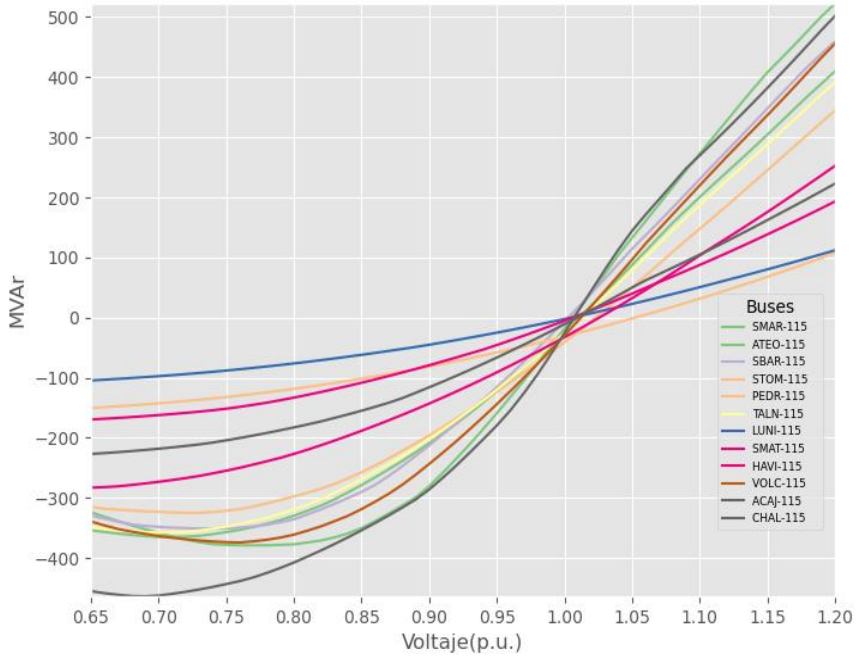


Figura 12.346. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

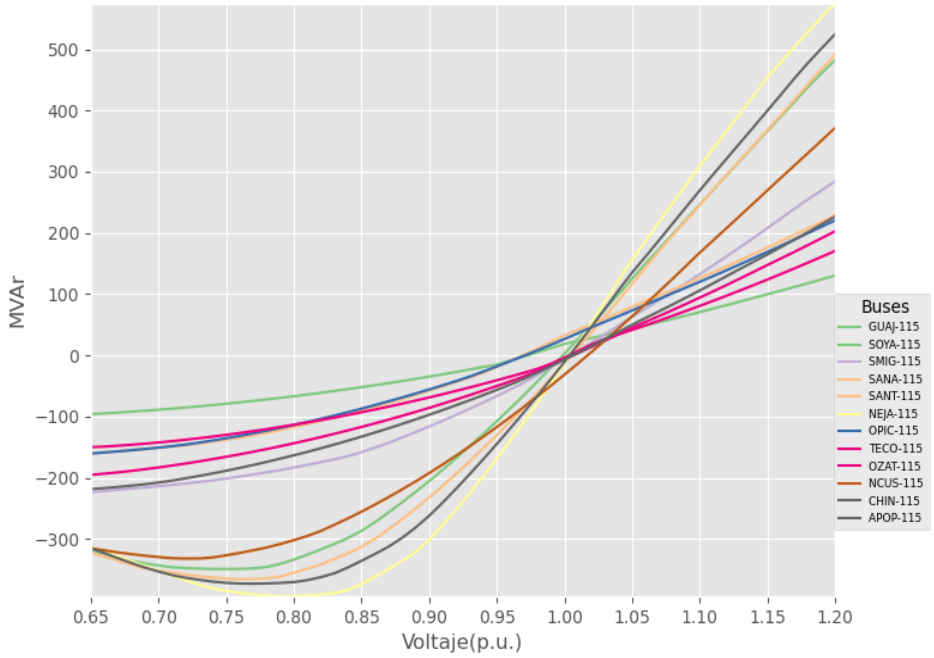


Figura 12.347. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

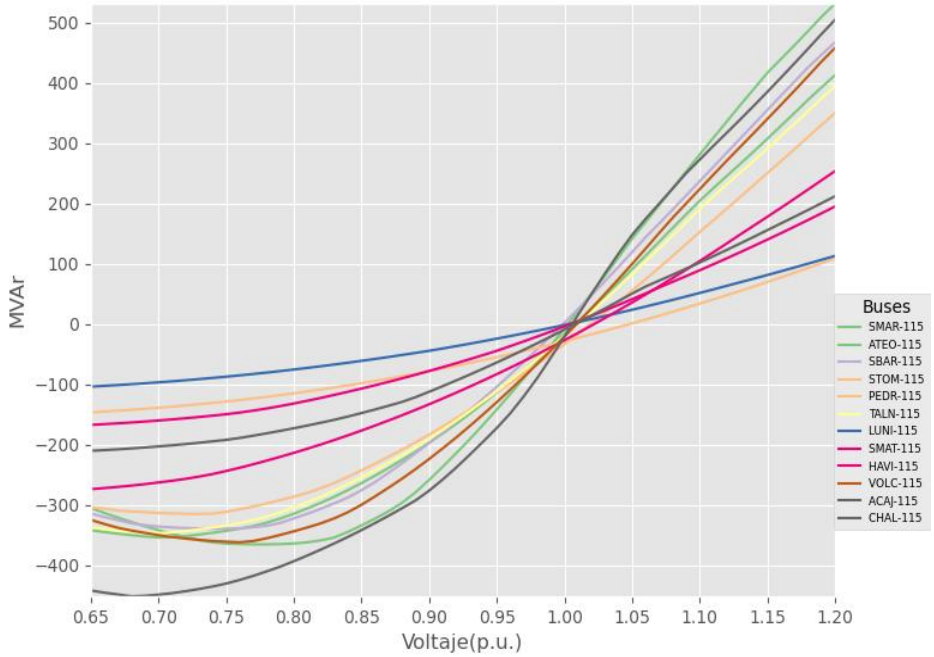


Figura 12.348. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

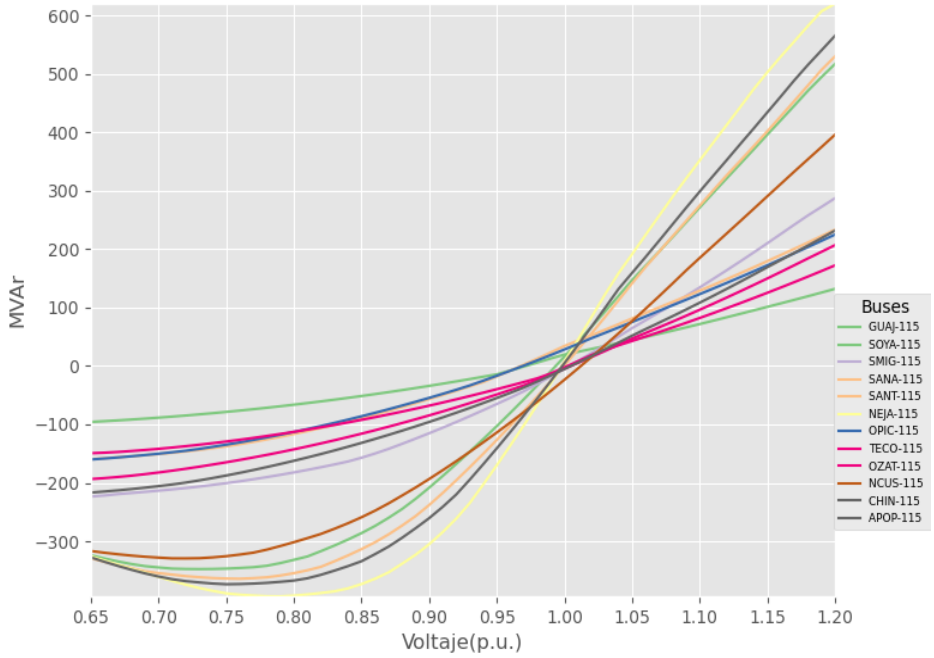


Figura 12.349. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

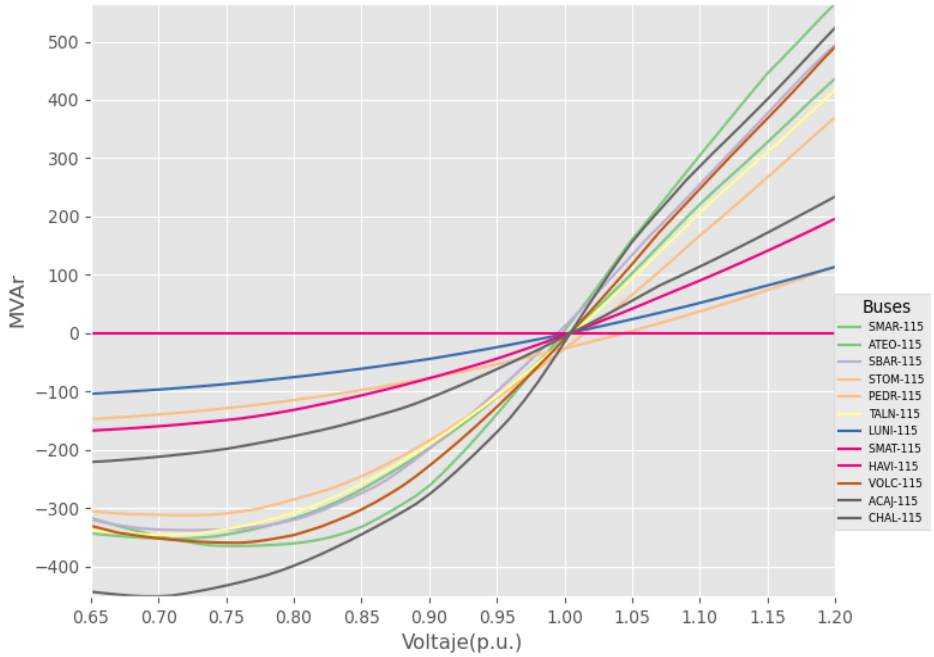


Figura 12.350. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

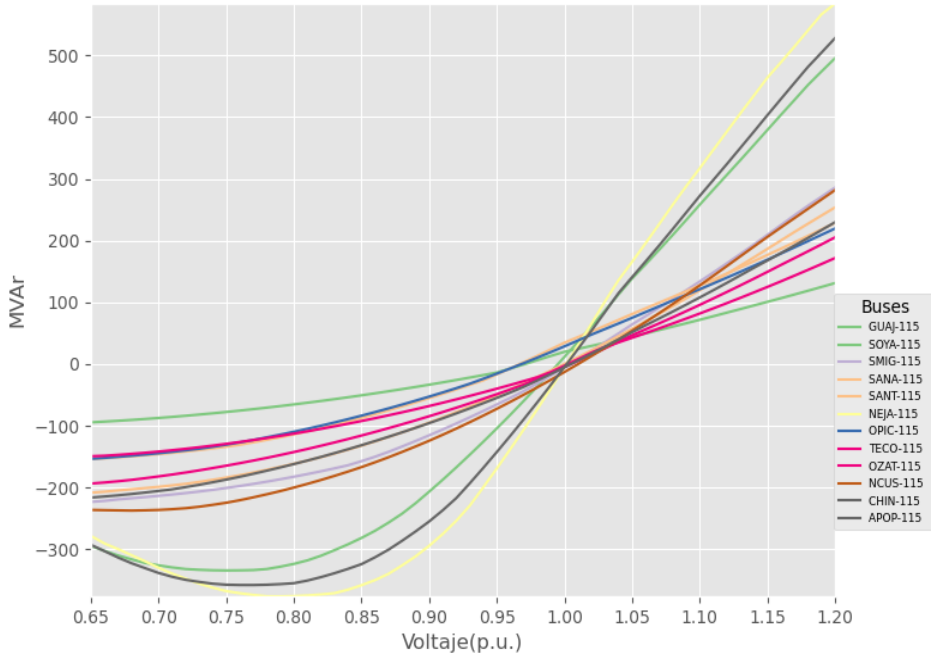


Figura 12.351. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

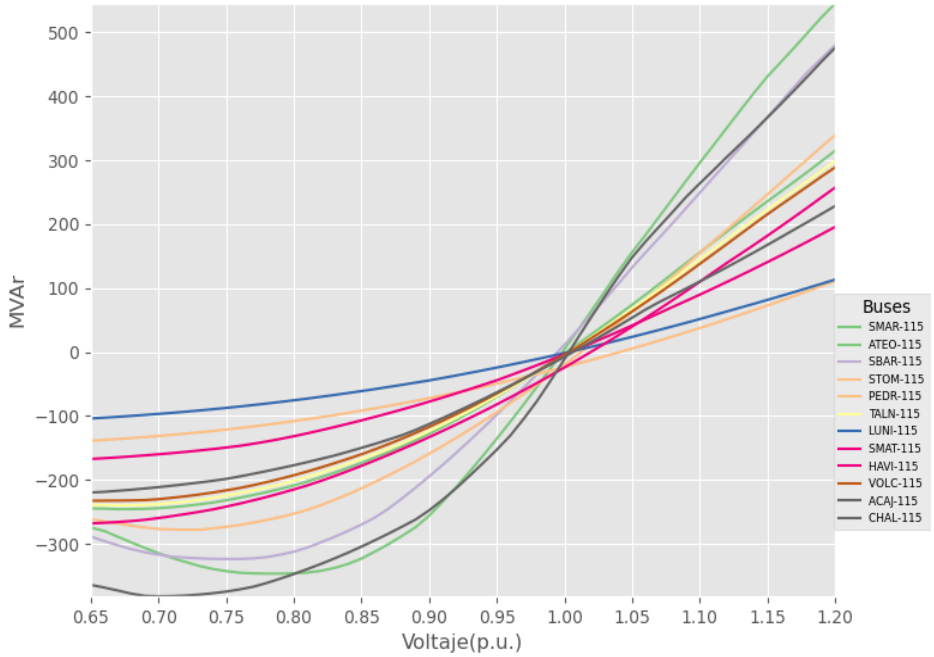


Figura 12.352. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

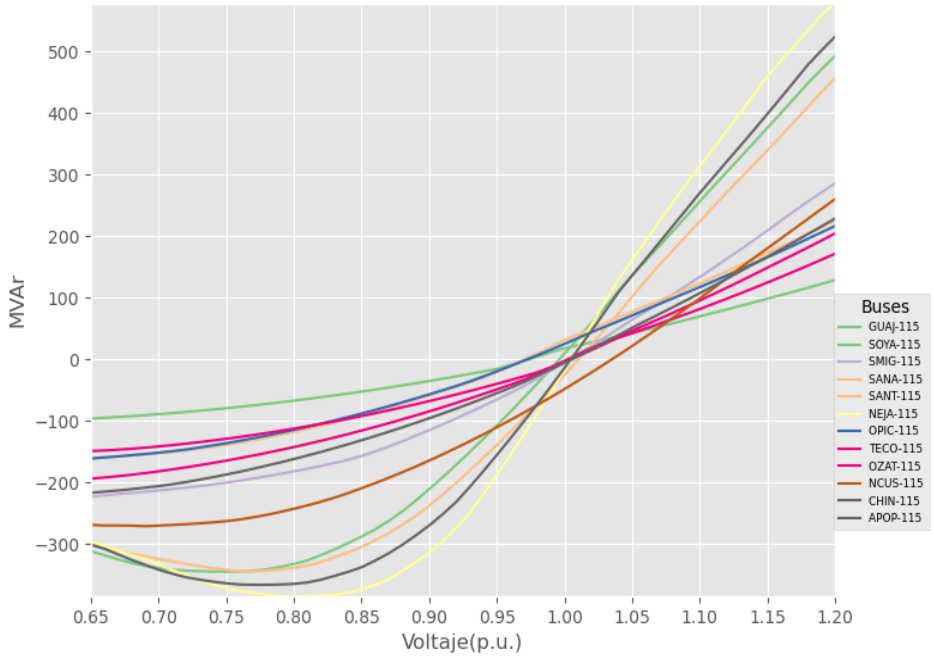


Figura 12.353. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

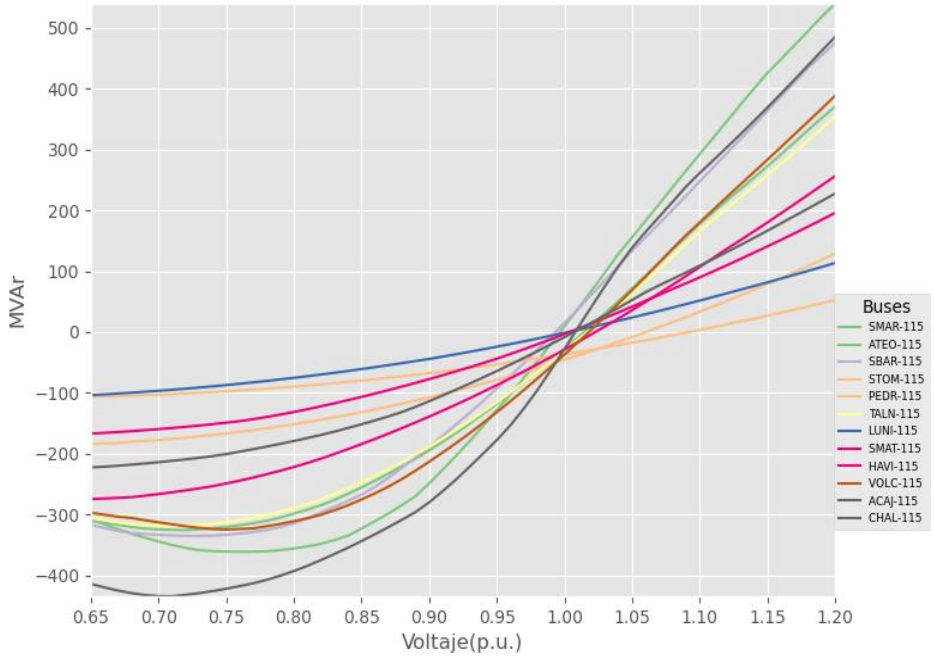


Figura 12.354. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

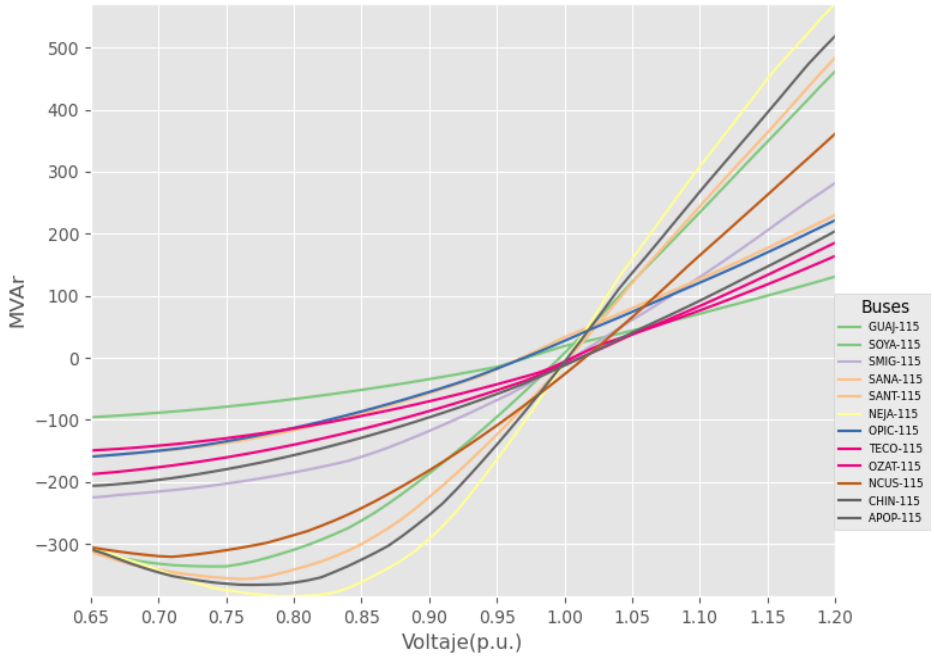


Figura 12.355. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

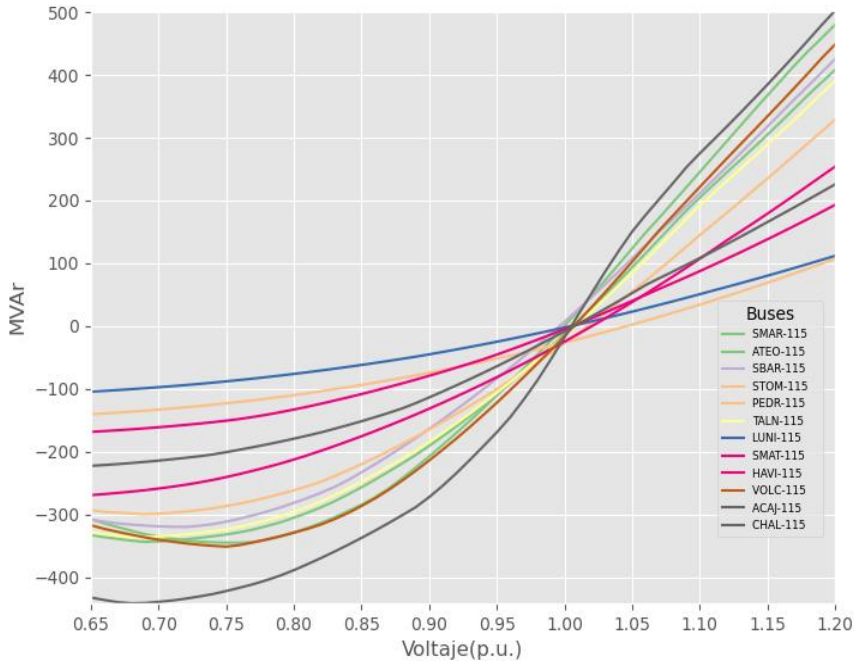


Figura 12.356. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

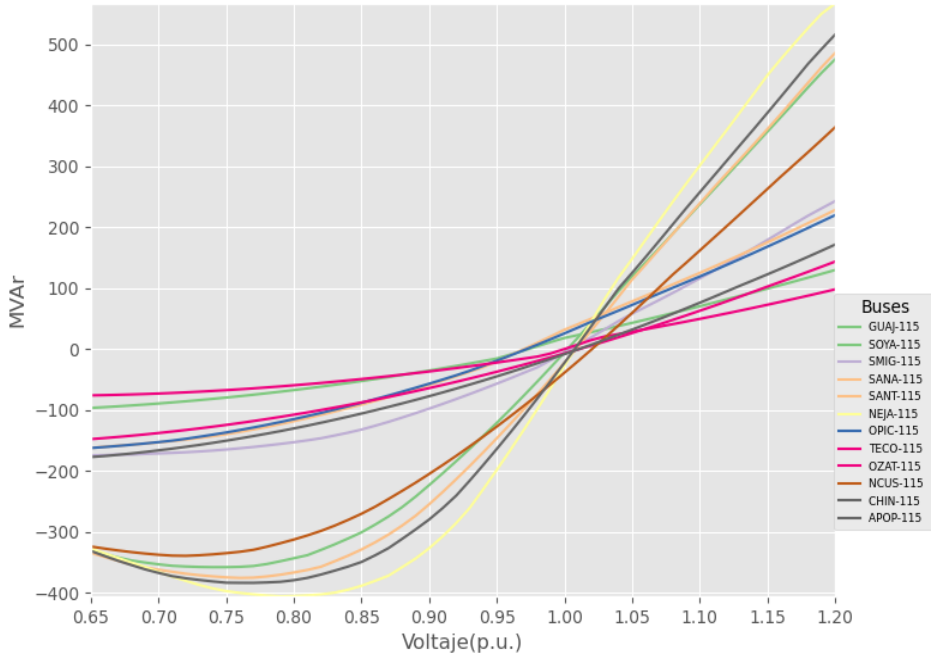


Figura 12.357. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

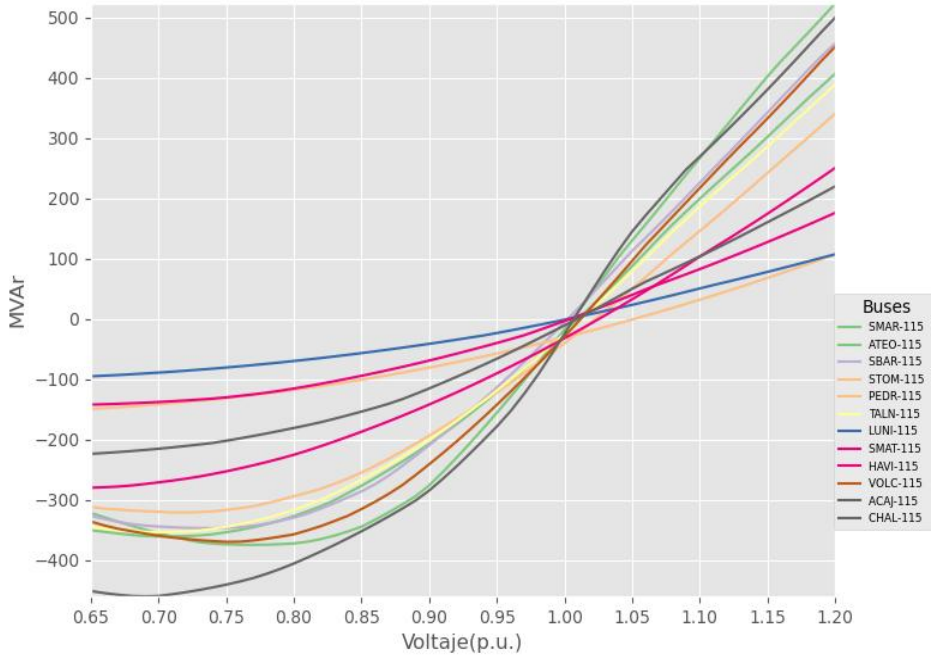


Figura 12.358. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

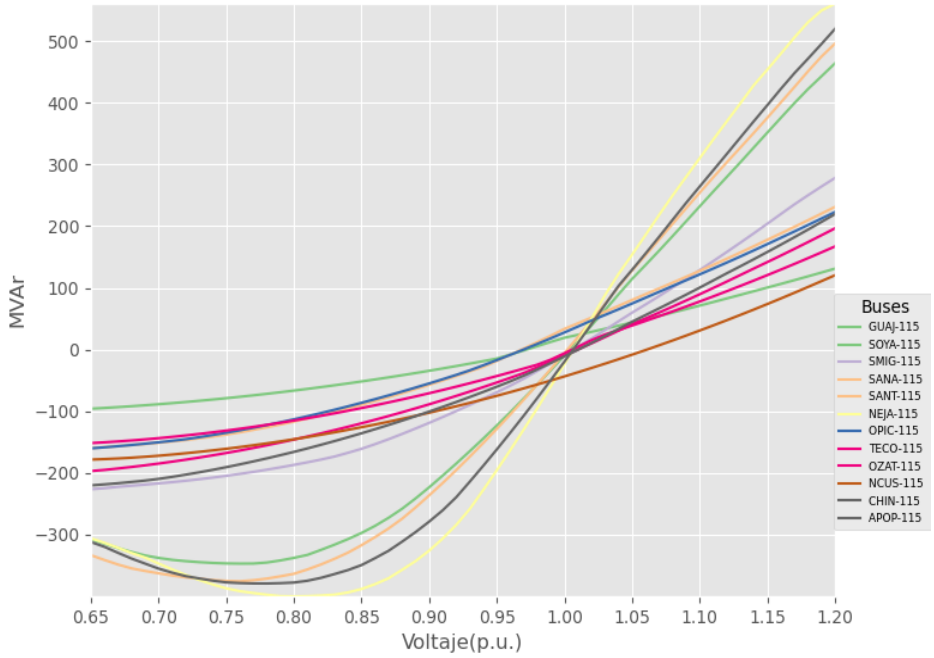


Figura 12.359. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

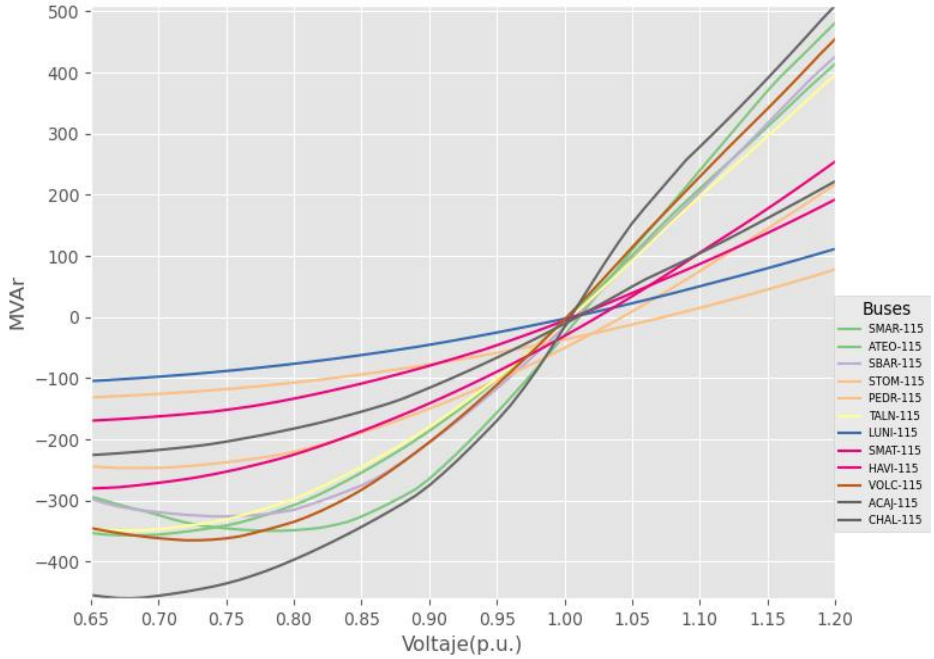


Figura 12.360. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

13.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

13.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 13.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 13.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	LUNI-115	BERL-SMIG	56.05	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	60.54	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	63.58	0.65	1.003	35.19
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	64.8	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	64.83	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	65.07	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	65.18	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	65.35	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	65.36	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	5NOV-CGRA	65.49	0.65	0.999	34.93

En la tabla 13.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 13.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	463.94	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	463.59	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	455.65	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	455.42	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	454.47	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	454.41	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	453.85	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	452.55	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	450.95	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	446.49	0.73	1.008	27.58

En la figura 13.361 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

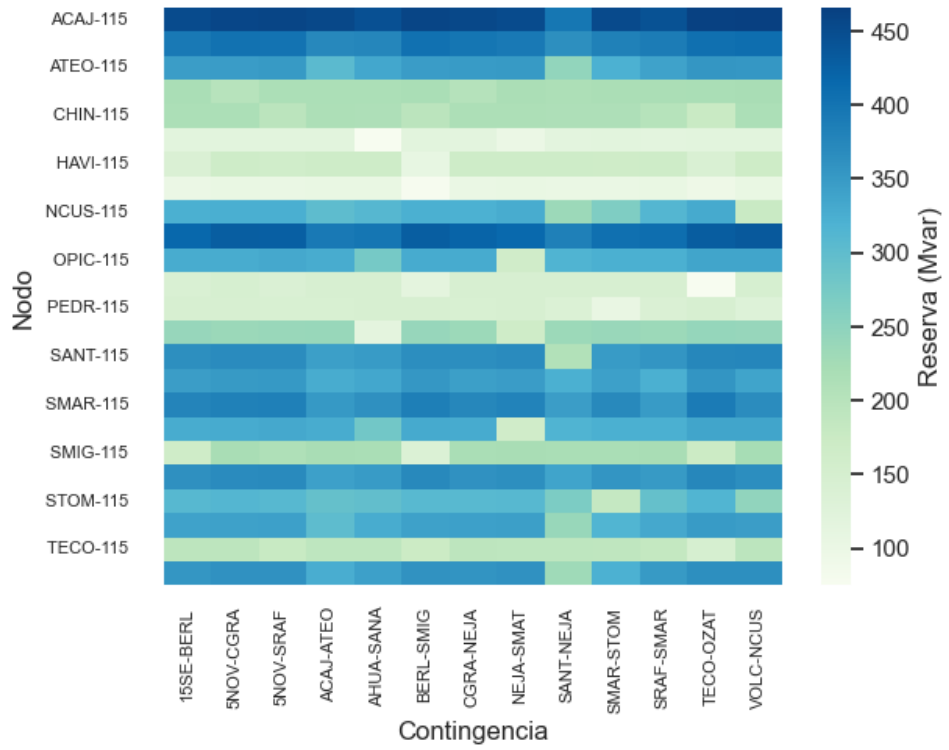


Figura 13.361. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

13.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

A continuación, en la tabla 13.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 13.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	56.05
0.5%	63.58
1%	64.8
5%	89.62
95%	399.93
99%	455.42
99.5%	455.65
Max	463.94

En la figura 13.362 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

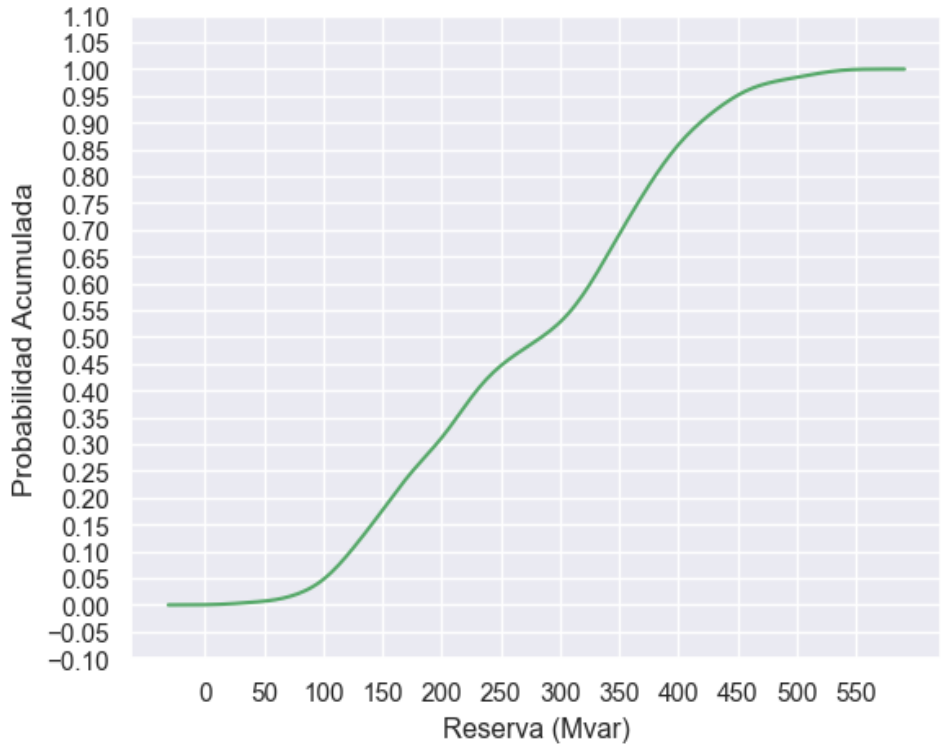


Figura 362. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

13.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 13.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 13.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 13.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	65.26
LUNI-115	94.94
GUAJ-115	120.66
TECO-115	129.23
HAVI-115	144.97

Tabla 13.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	453.85
NEJA-115	398.05
APOP-115	376.64
SMAR-115	365.43
SANT-115	365.28

En la figura 13.363 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 13.364 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

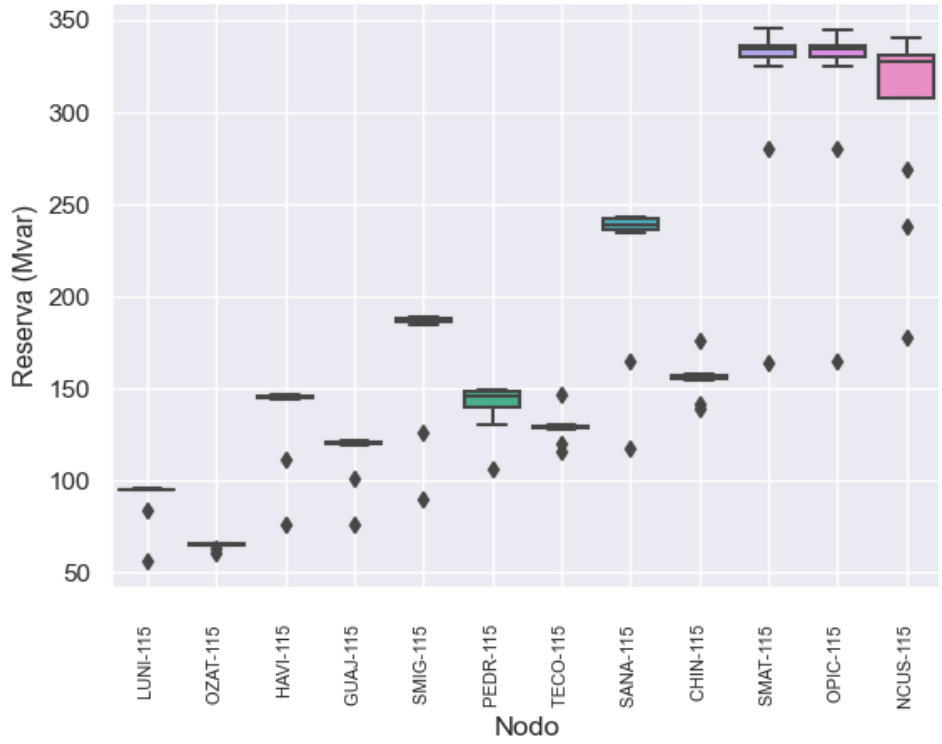


Figura 13.363. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

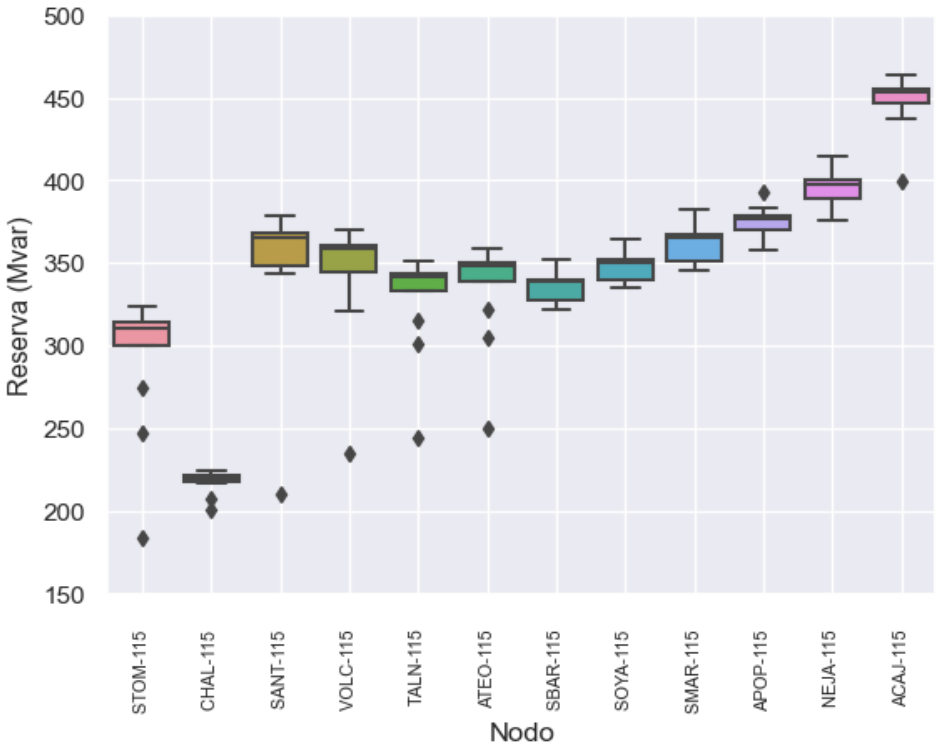


Figura 13.364. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

13.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 13.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 13.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 13.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	237.84
NEJA-SMAT	267.6
VOLC-NCUS	287.44
AHUA-SANA	291.32
SMAR-STOM	292.2

Tabla 13.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	344.59
5NOV-SRAF	334.5
5NOV-CGRA	332.95
BERL-SMIG	332.72
CGRA-NEJA	332.52

En la figura 13.365 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 13.366 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

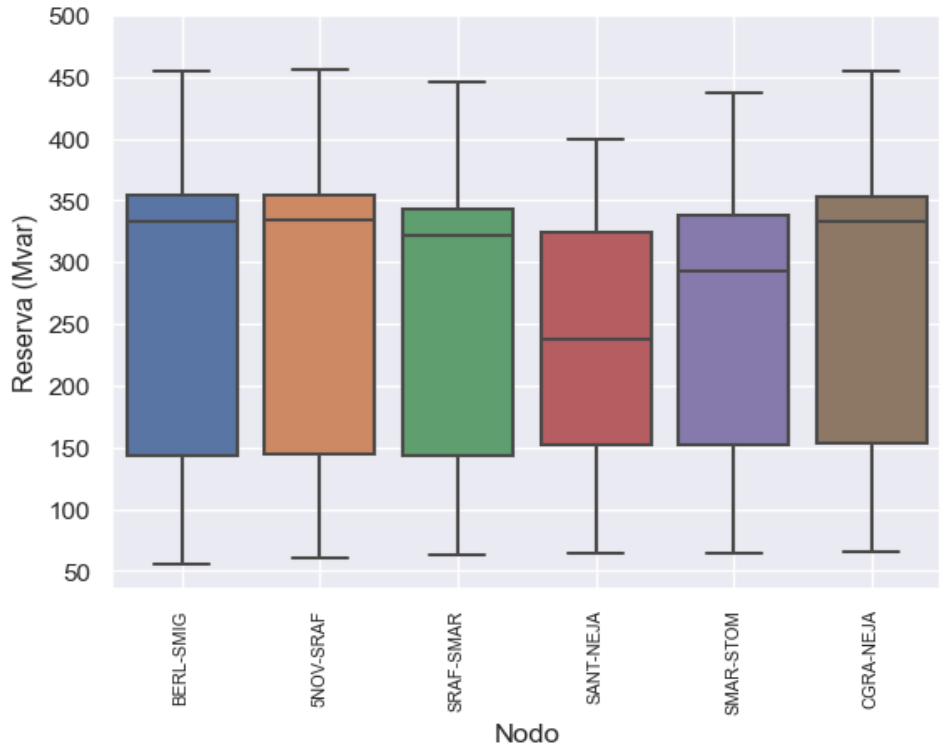


Figura 13.365. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

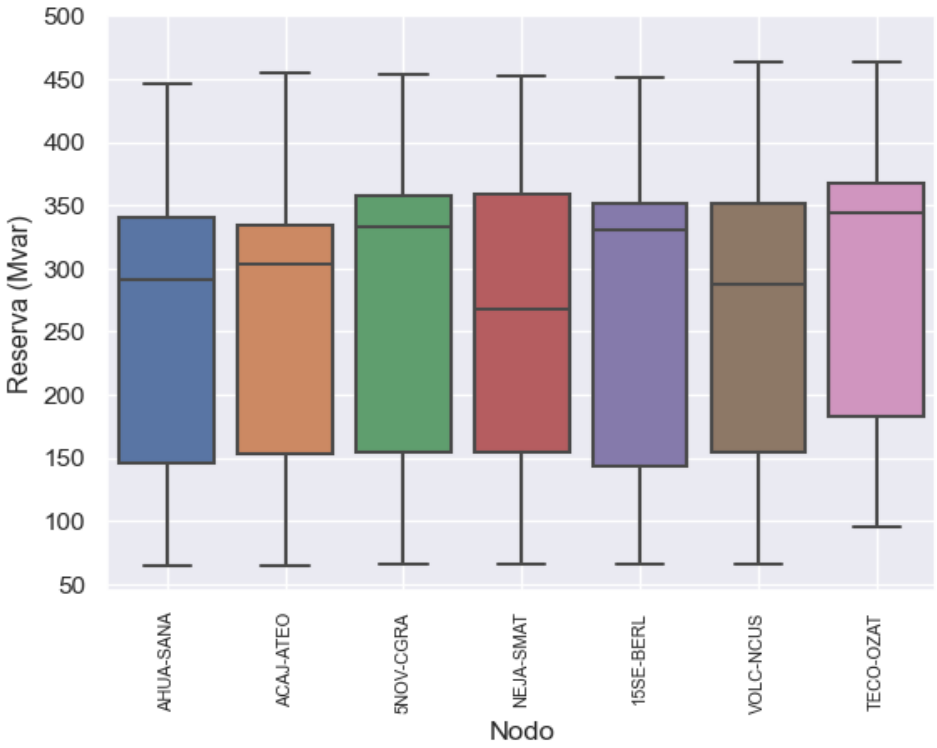


Figura 13.366. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

13.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT.

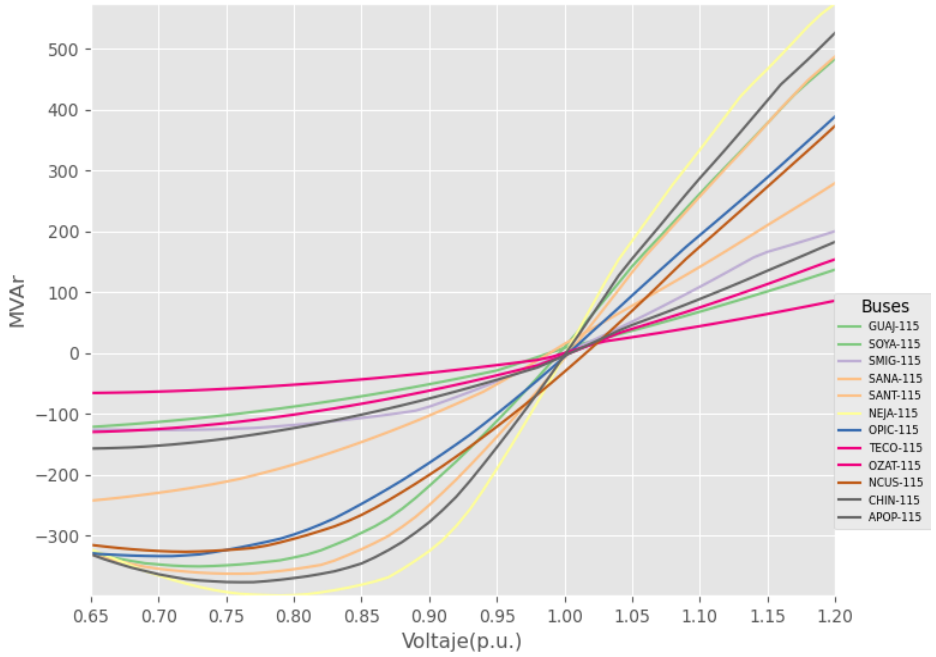


Figura 13.367. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

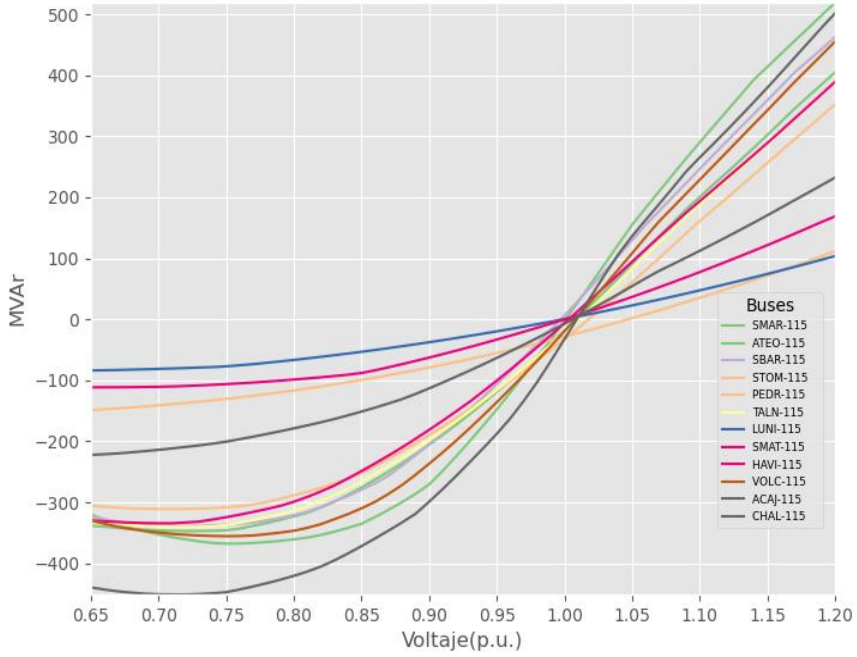


Figura 13.368. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

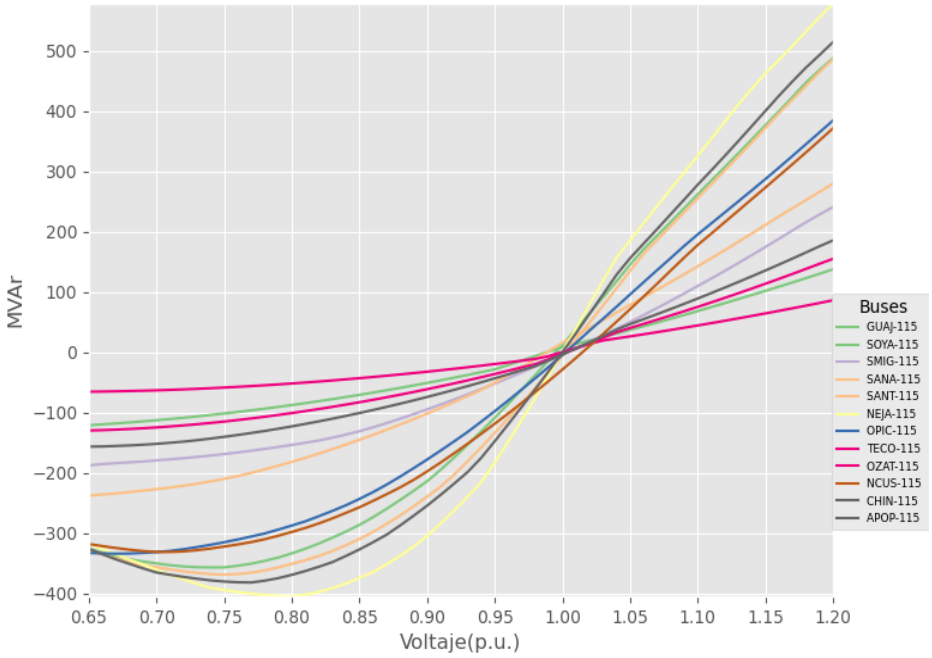


Figura 13.369. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

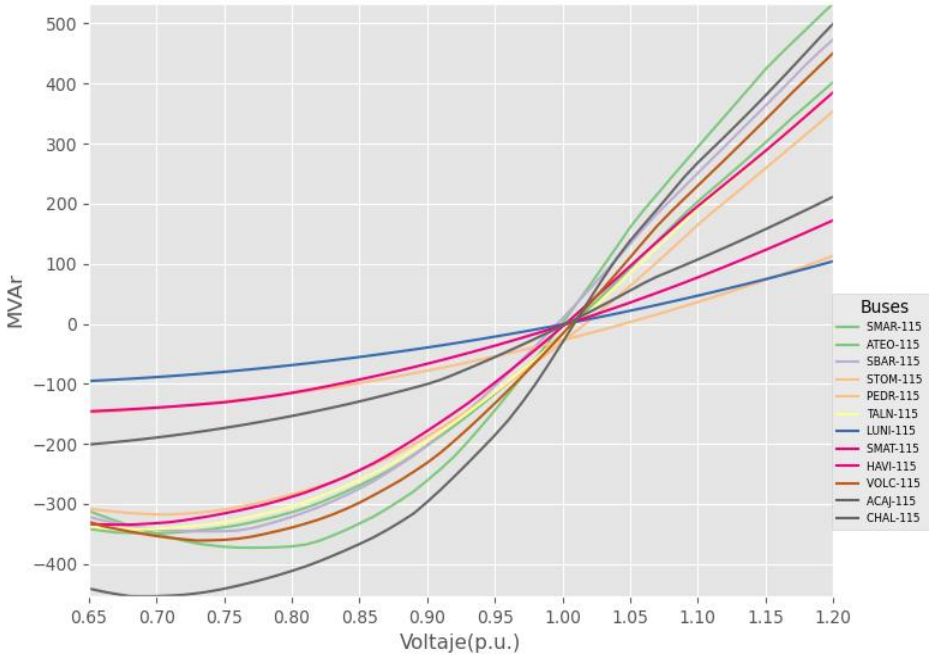


Figura 13.370. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

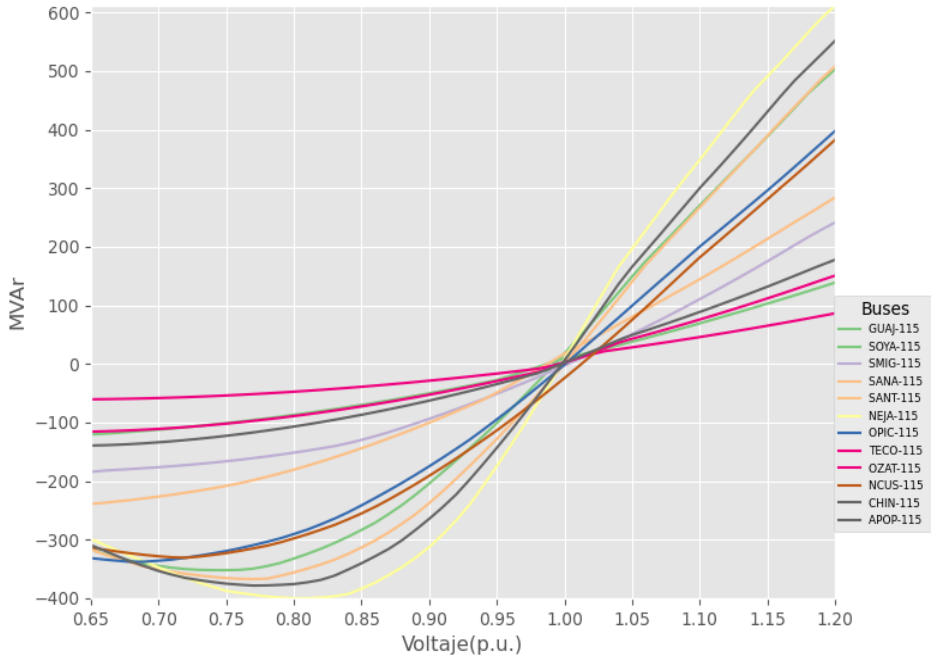


Figura 13.371. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

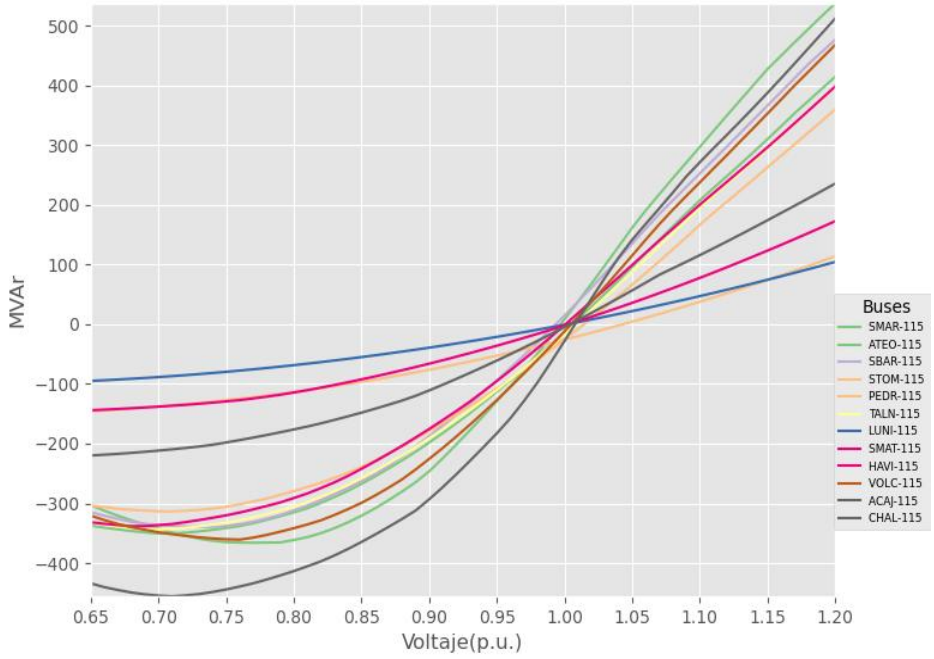


Figura 13.372. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

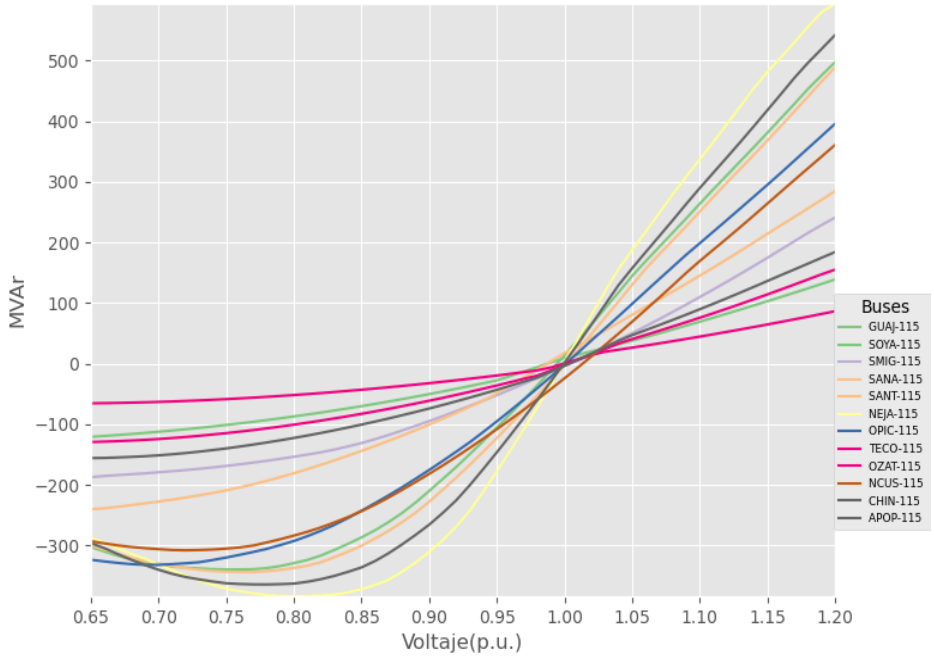


Figura 13.373. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

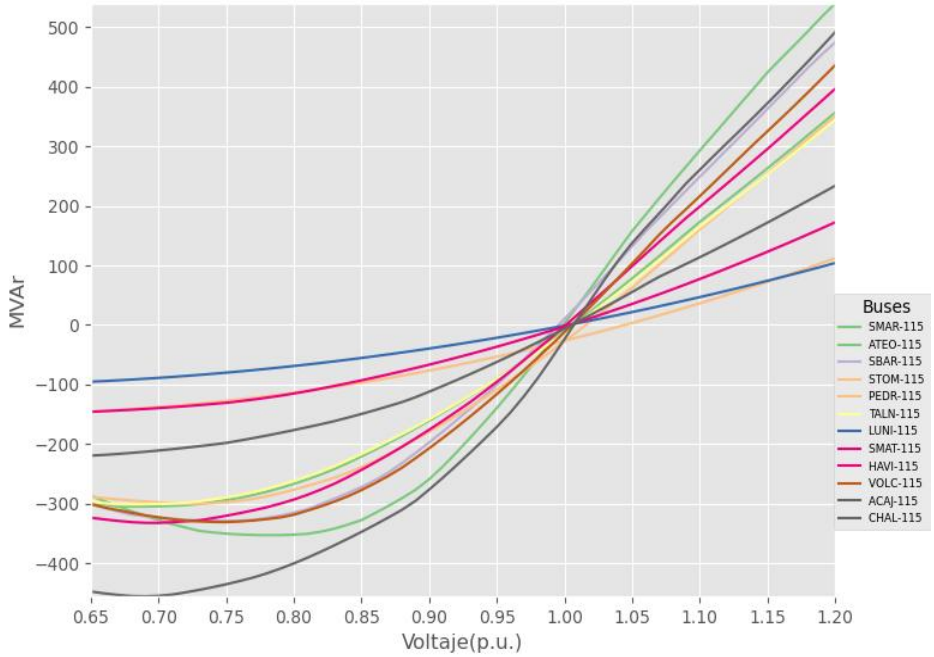


Figura 13.374. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

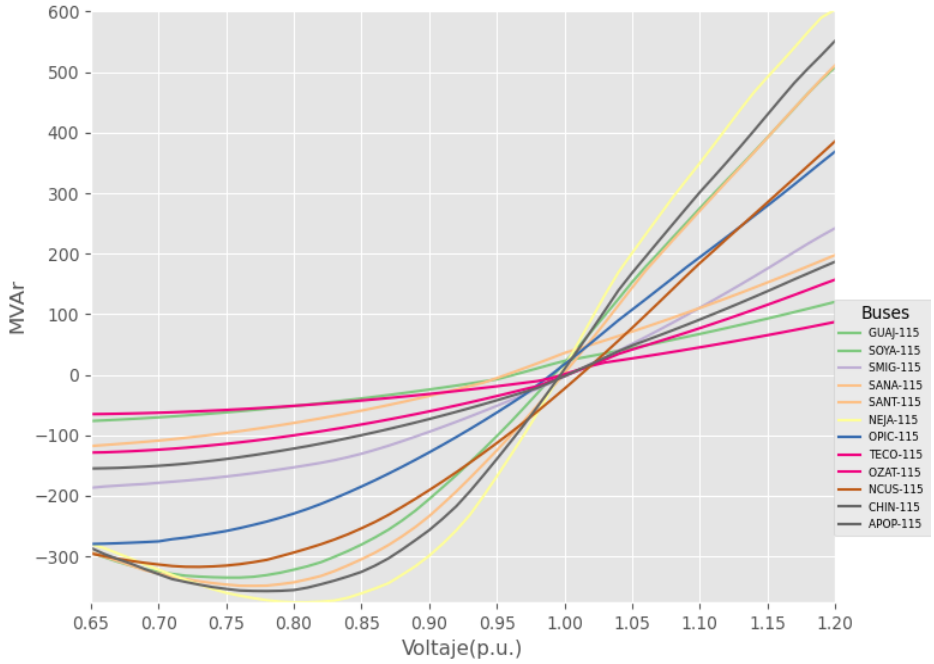


Figura 13.375. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

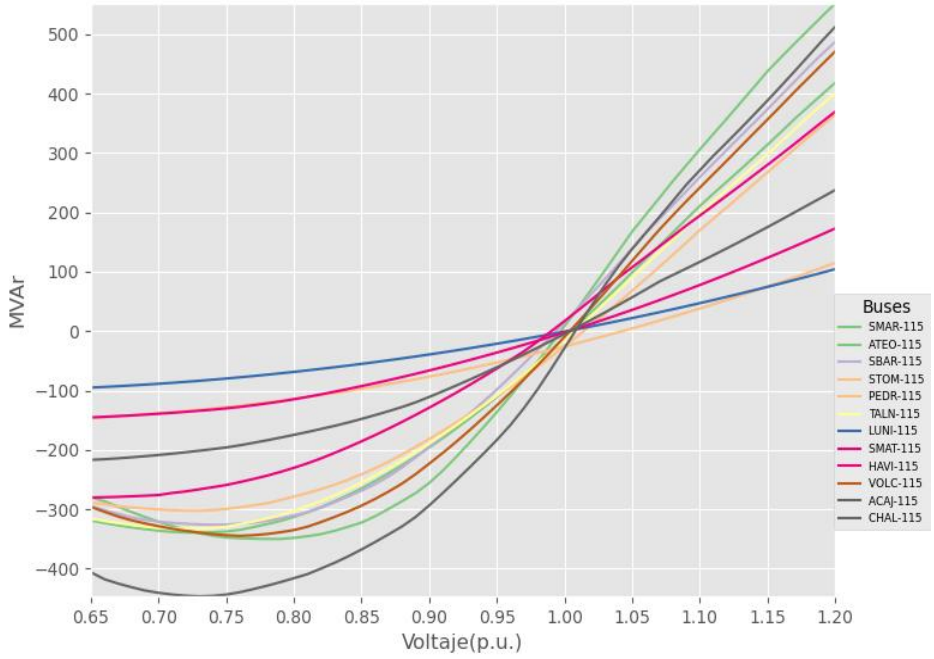


Figura 13.376. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

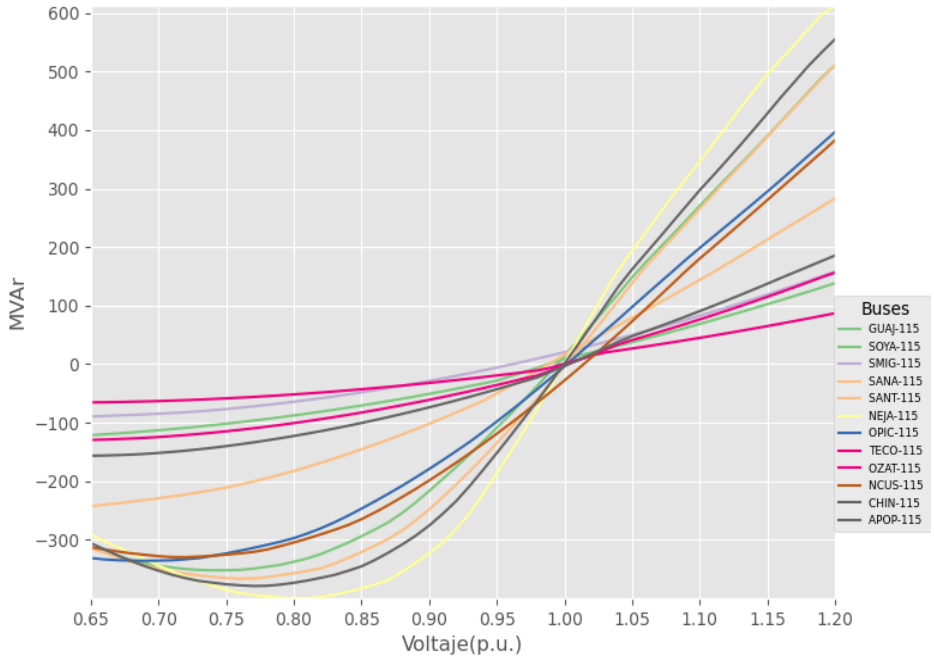


Figura 13.377. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

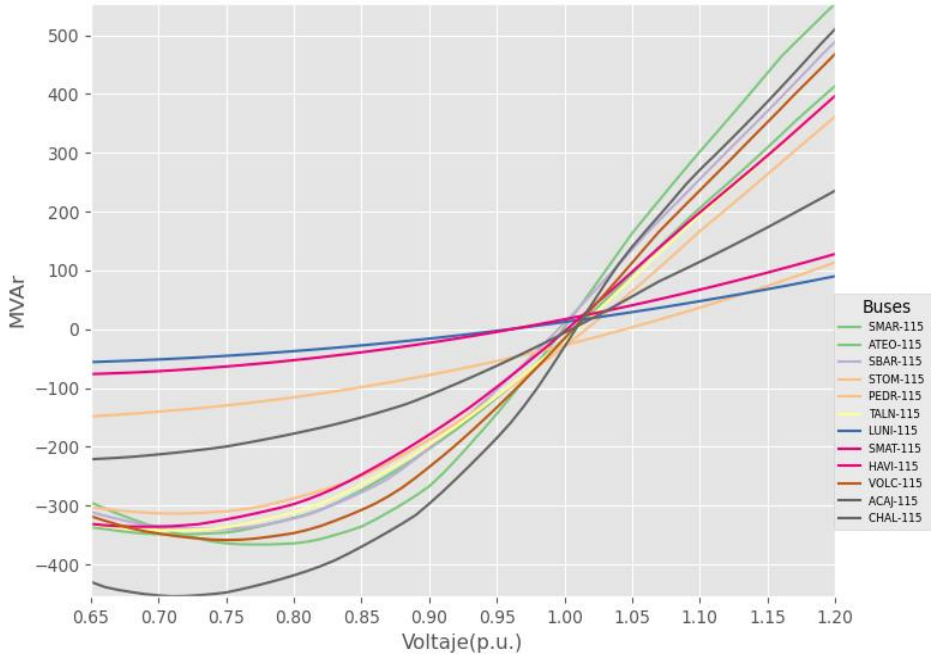


Figura 13.378. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

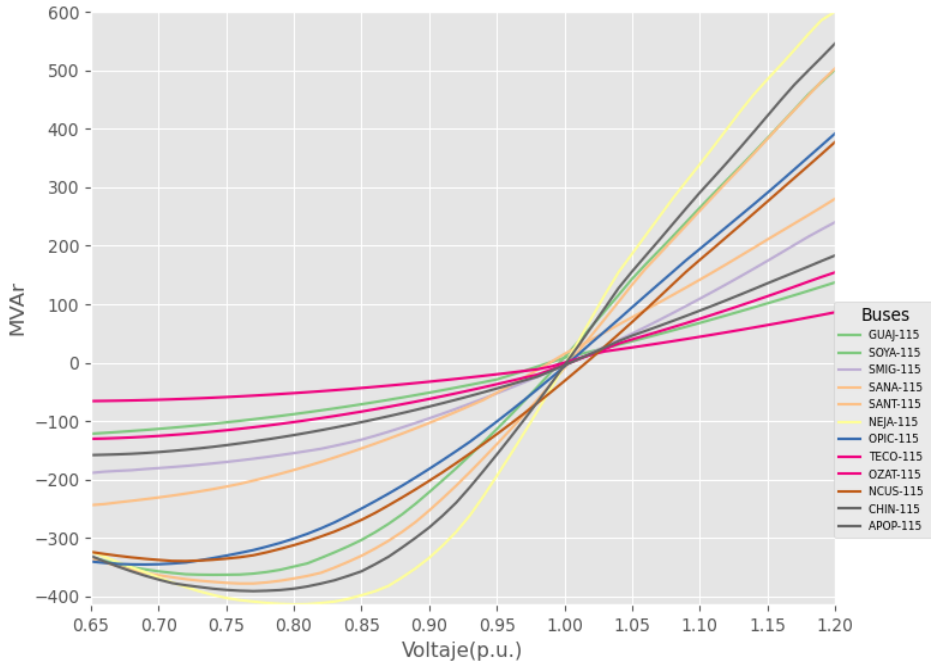


Figura 13.379. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

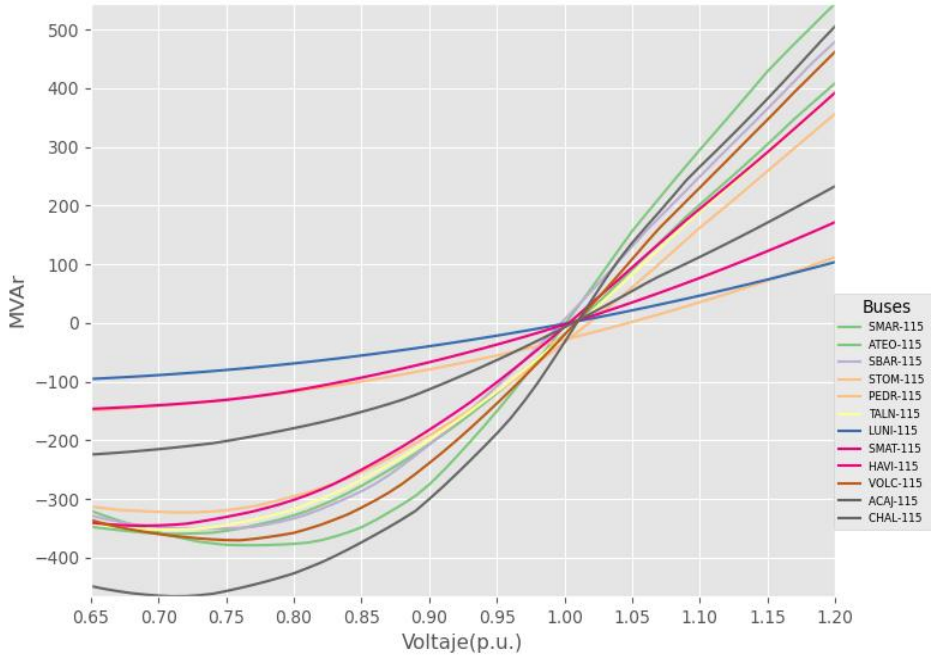


Figura 13.380. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

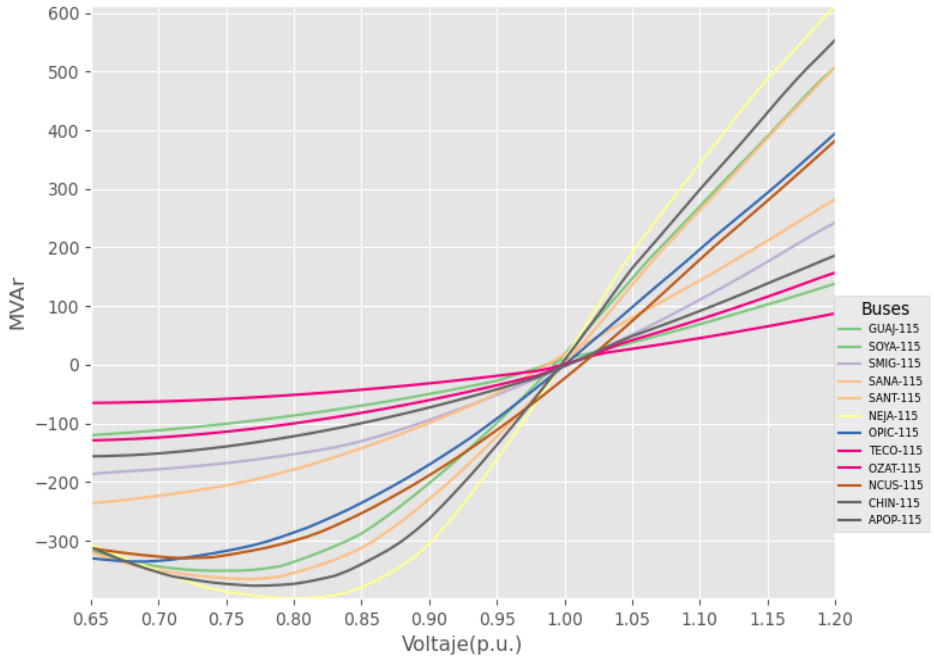


Figura 13.381. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

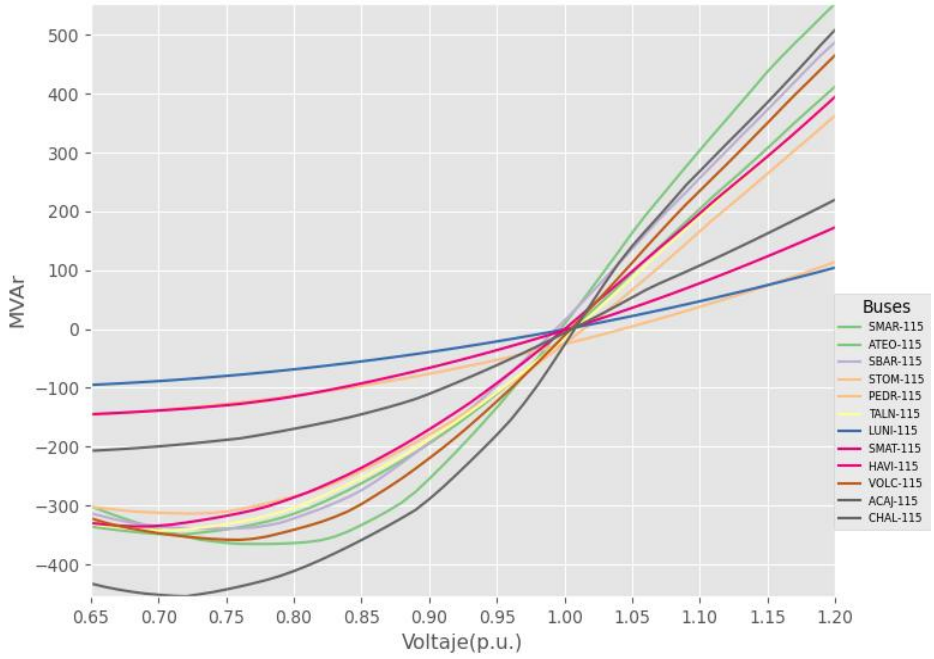


Figura 13.382. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

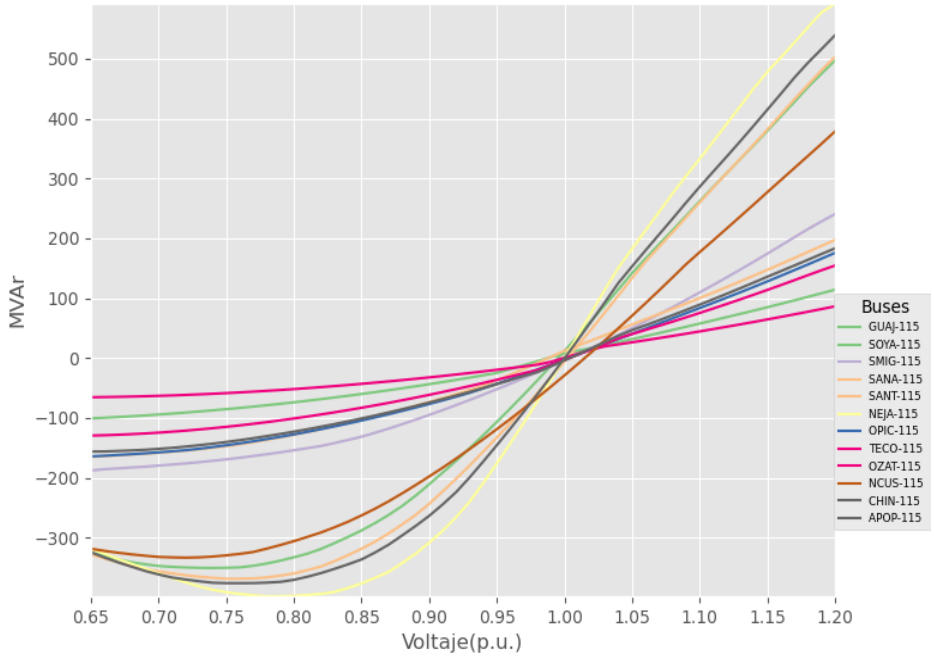


Figura 13.383. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

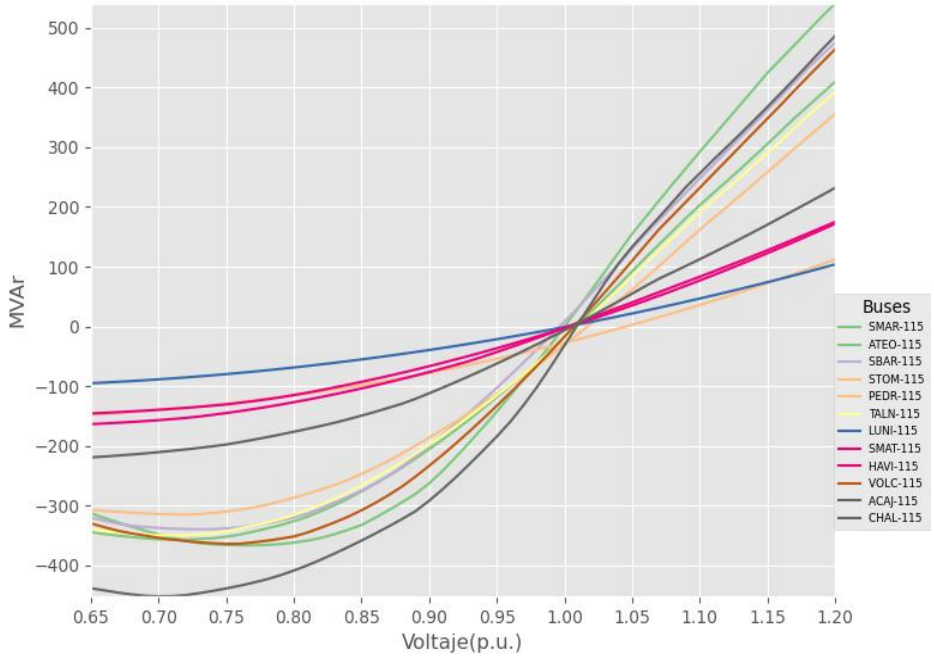


Figura 13.384. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

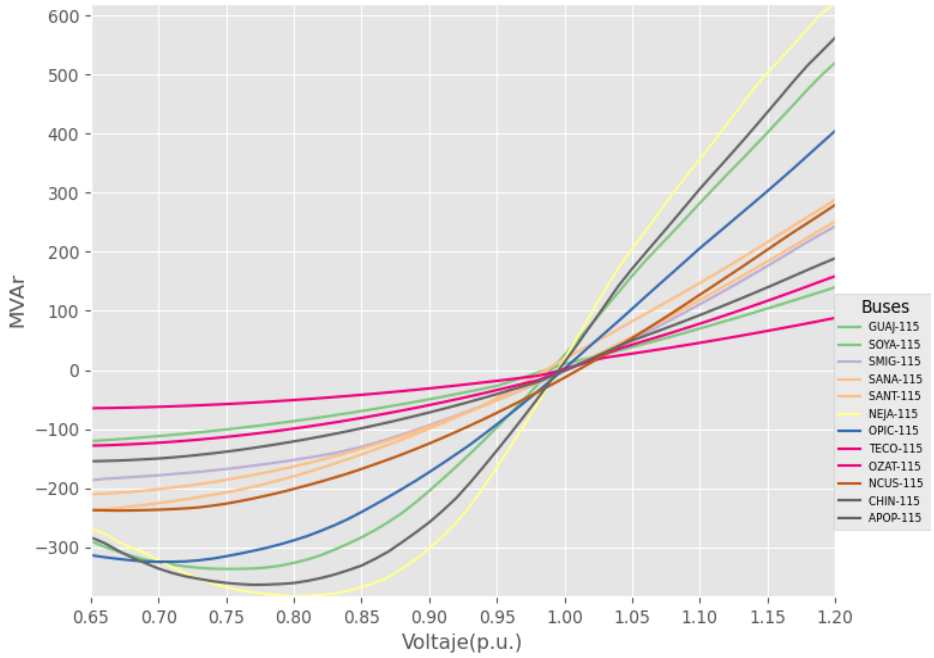


Figura 13.385. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

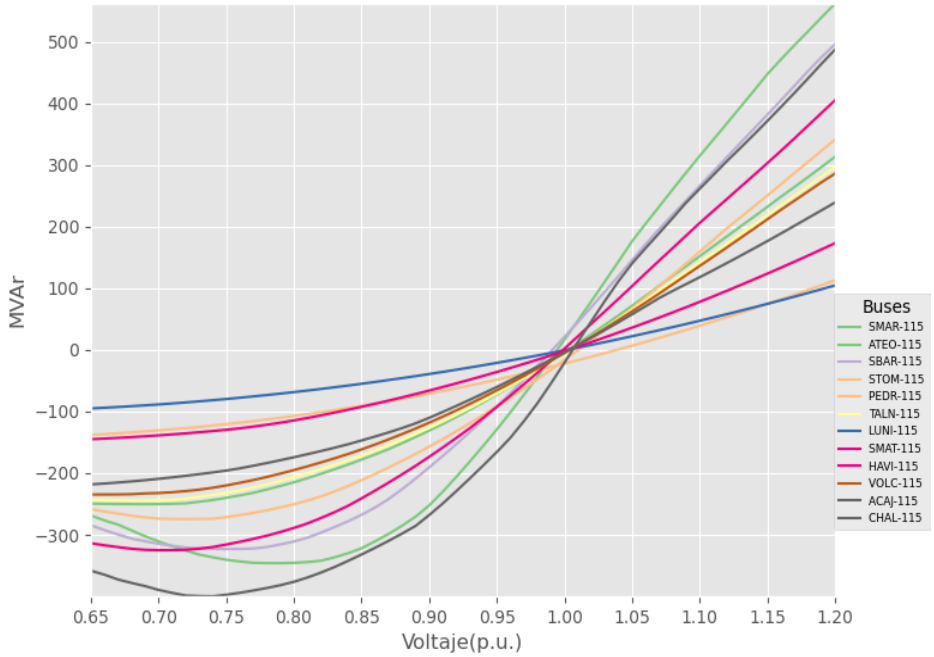


Figura 13.386. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

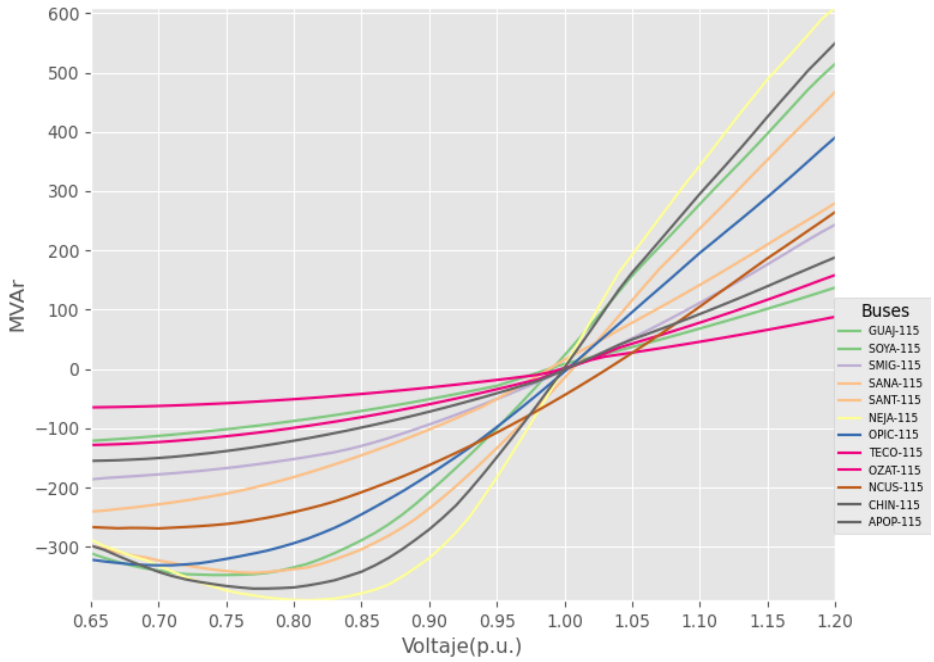


Figura 13.387. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

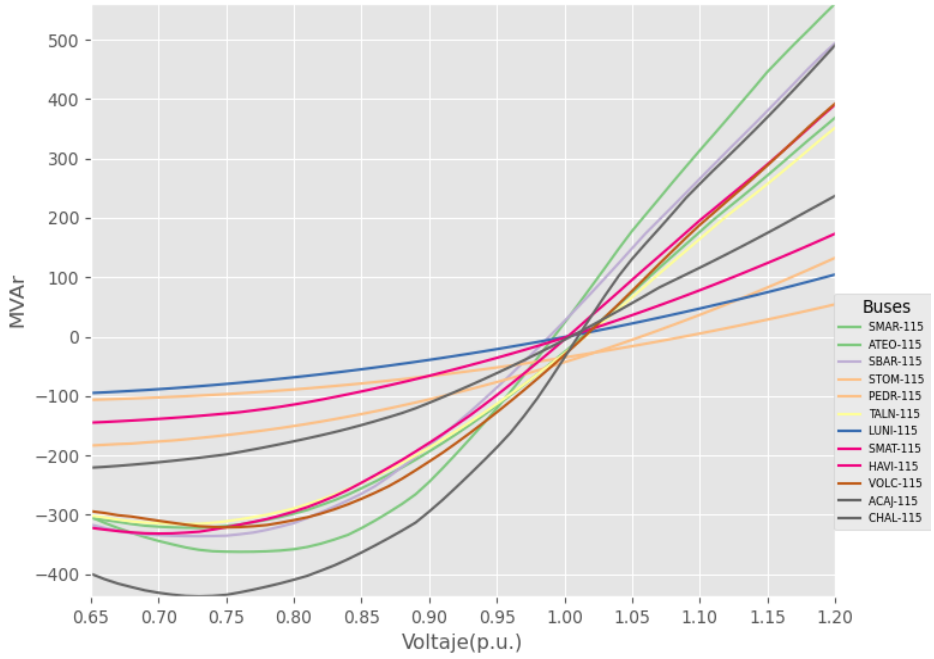


Figura 13.388. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

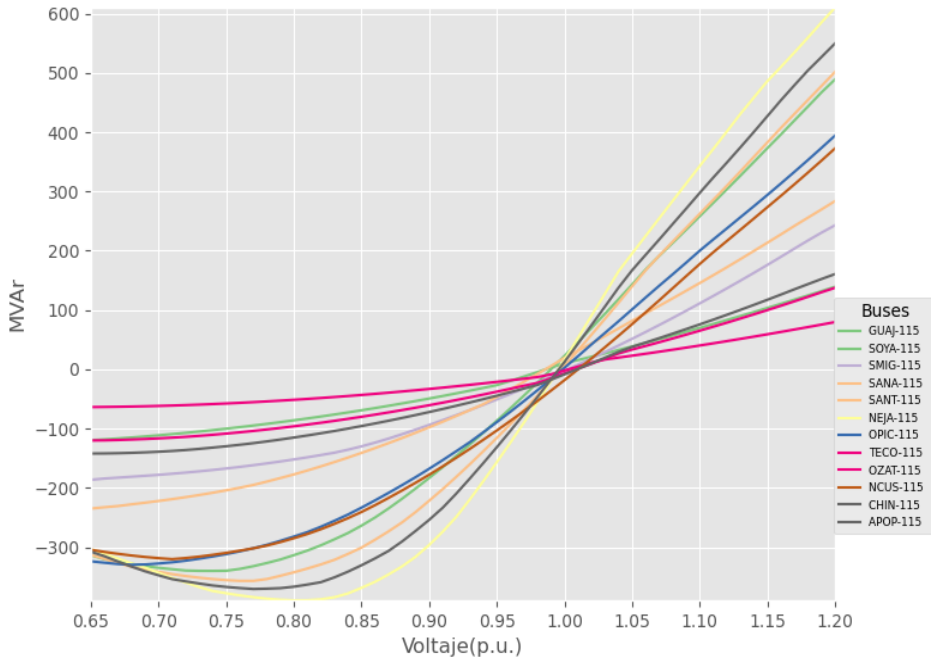


Figura 13.389. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

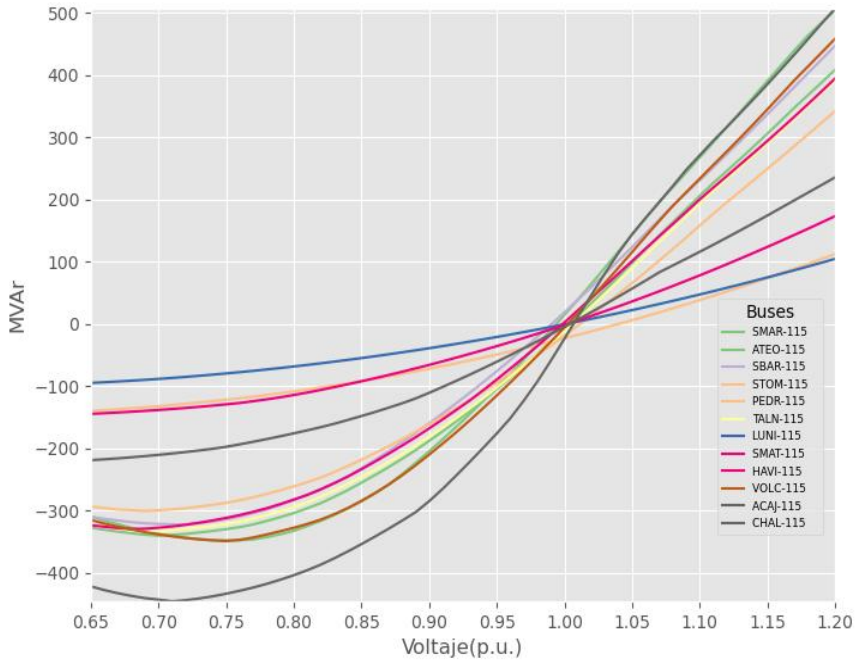


Figura 13.390. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

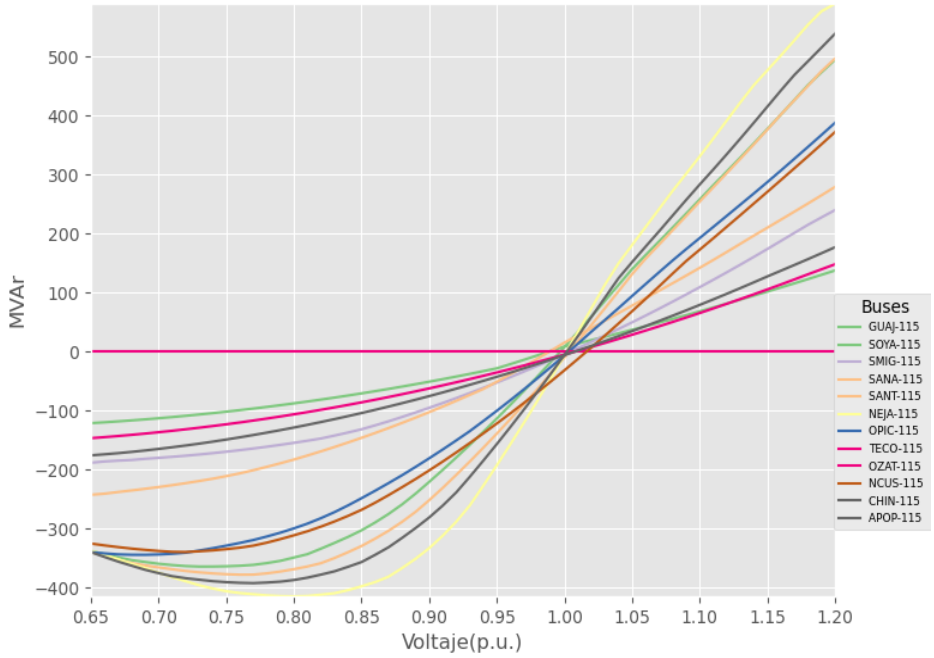


Figura 13.391. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

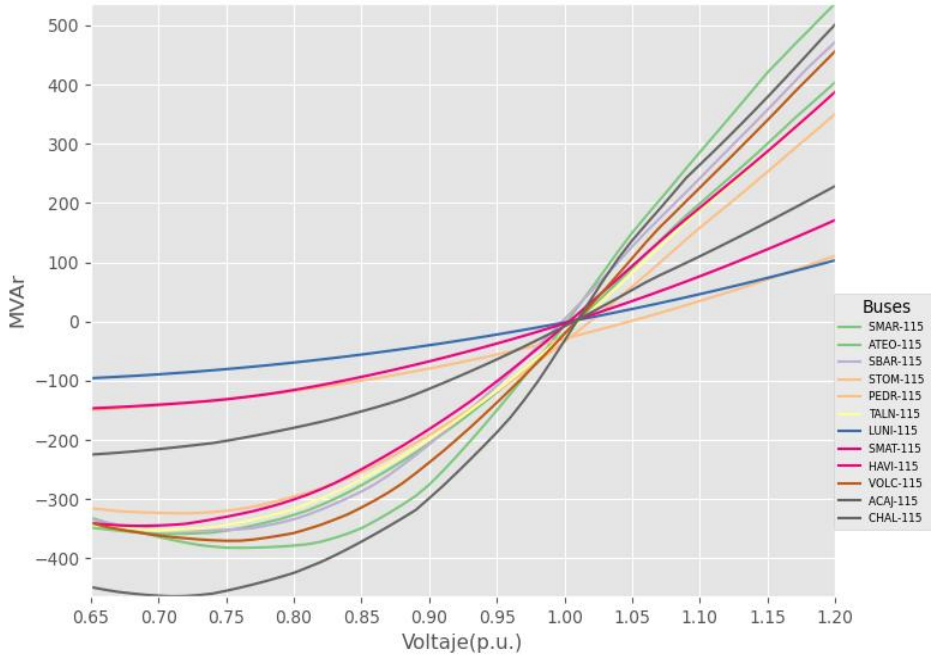


Figura 13.392. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

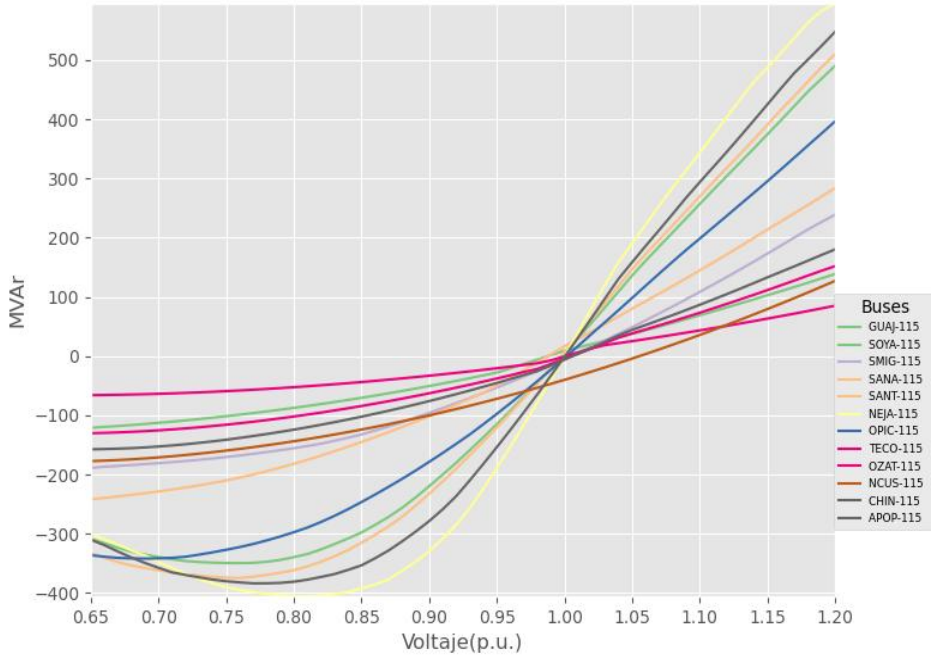


Figura 13.393. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

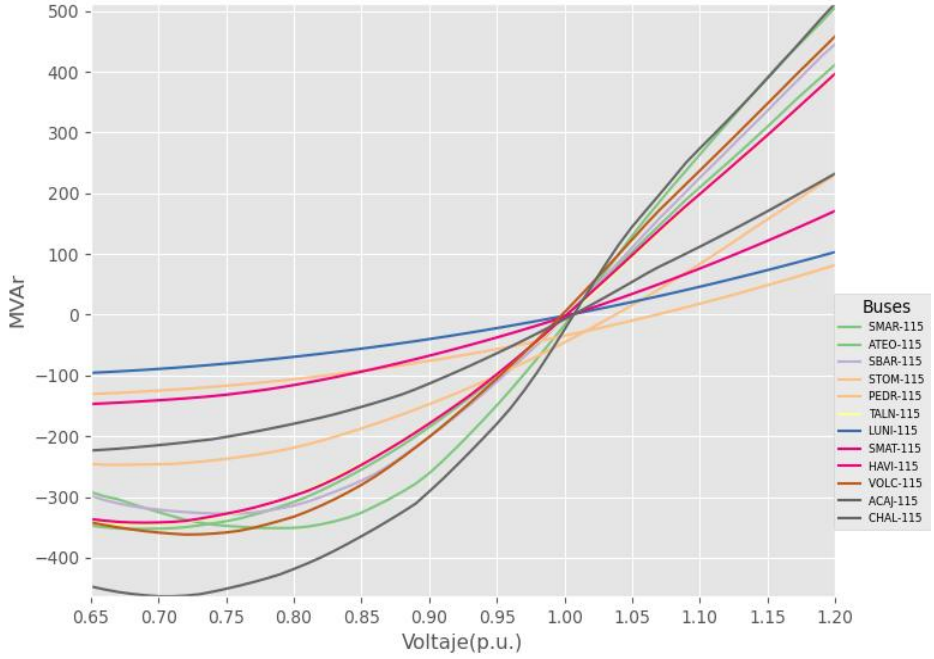


Figura 13.394. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

14.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

14.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 14.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 14.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	BERL-SMIG	73.74	0.65	0.979	33.61
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.11	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	OZAT-115	TECO-OZAT	75.4	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	TECO-OZAT	94.81	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	15SE-BERL	96.53	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.9	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	5NOV-SRAF	102.39	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	CGRA-NEJA	103.27	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	PEDR-115	SMAR-STOM	103.31	0.65	1.082	39.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	SANT-NEJA	103.48	0.65	1.002	35.13

En la tabla 14.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 14.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	TECO-OZAT	446.75	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-SRAF	442.8	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	VOLC-NCUS	441.68	0.71	1.005	29.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	BERL-SMIG	436.72	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	436.24	0.69	1.005	31.34
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	NEJA-SMAT	433.97	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	15SE-BERL	431.81	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	AHUA-SANA	426.76	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	SMAR-STOM	424.08	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	CGRA-NEJA	414.83	0.71	1.004	29.28

En la figura 14.395 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

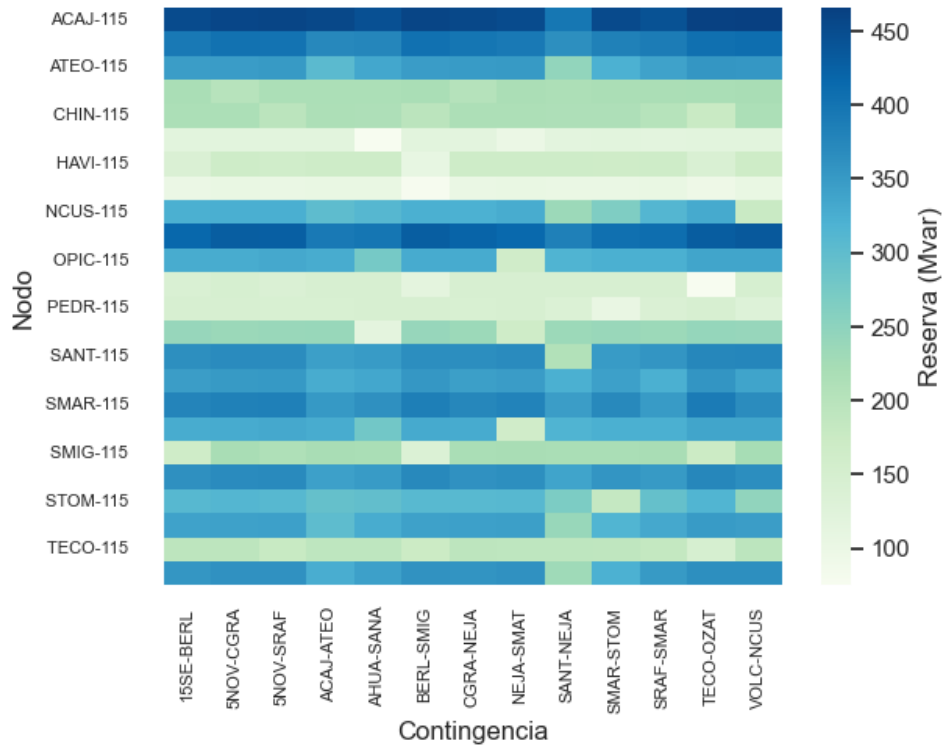


Figura 14.395. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

14.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

A continuación, en la tabla 14.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 14.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.74
0.5%	74.11
1%	94.81
5%	103.97
95%	379.71
99%	436.72
99.5%	442.8
Max	446.75

En la figura 14.396 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

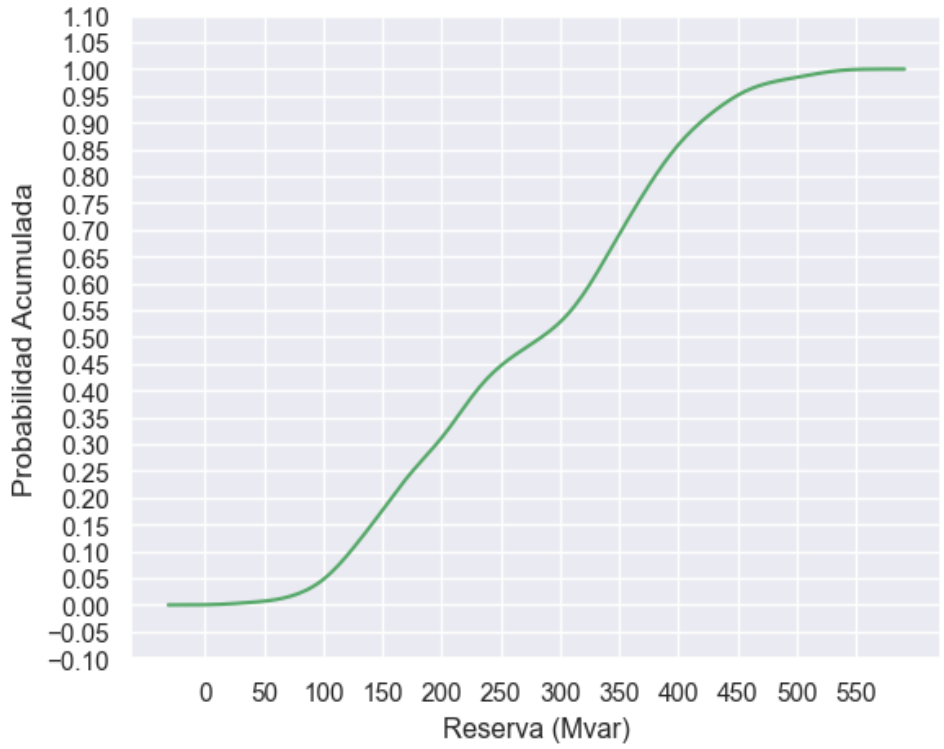


Figura 396. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

14.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 14.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 14.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 14.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.53
GUAJ-115	118.67
PEDR-115	136.82
OZAT-115	146.8
HAVI-115	165.77

Tabla 14.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	432.89
NEJA-115	377.79
APOP-115	360.36
SANT-115	338.1
VOLC-115	331.0

En la figura 14.397 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 14.398 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

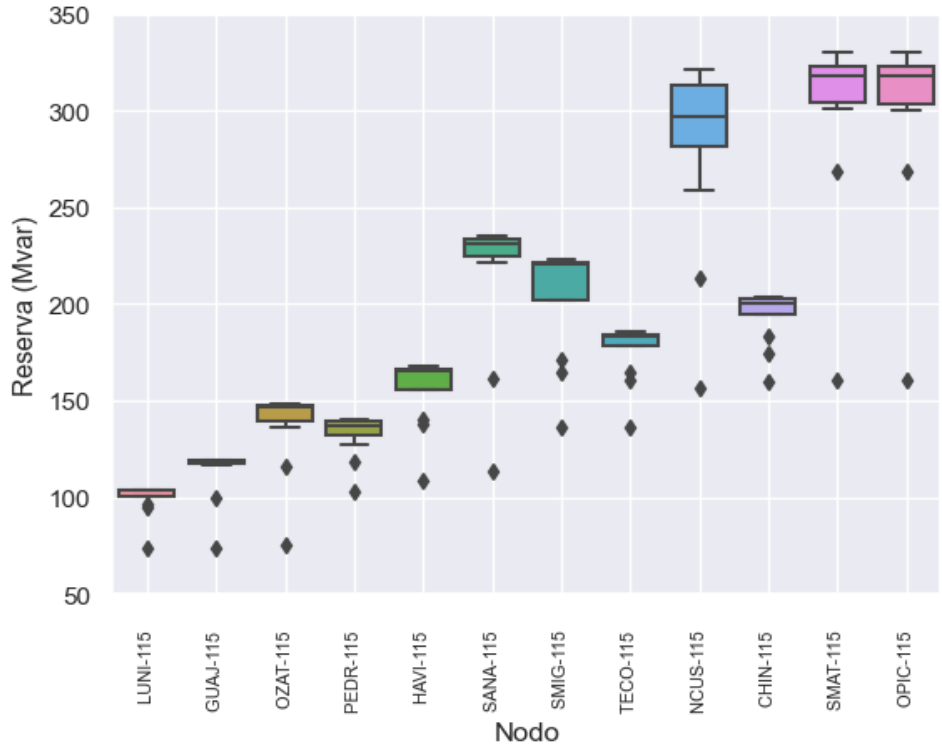


Figura 14.397. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

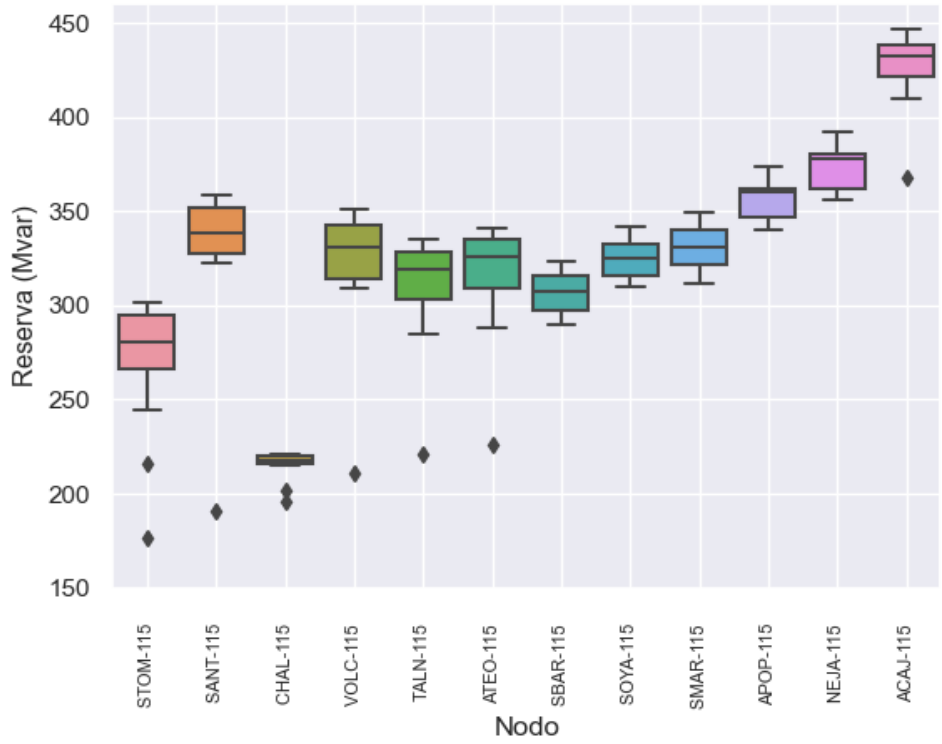


Figura 14.398. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

14.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 14.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 14.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 14.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	220.61
NEJA-SMAT	259.23
VOLC-NCUS	261.6
AHUA-SANA	275.69
SMAR-STOM	280.86

Tabla 14.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	322.21
5NOV-SRAF	319.12
BERL-SMIG	314.11
15SE-BERL	310.18
CGRA-NEJA	296.24

En la figura 14.399 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 14.400 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

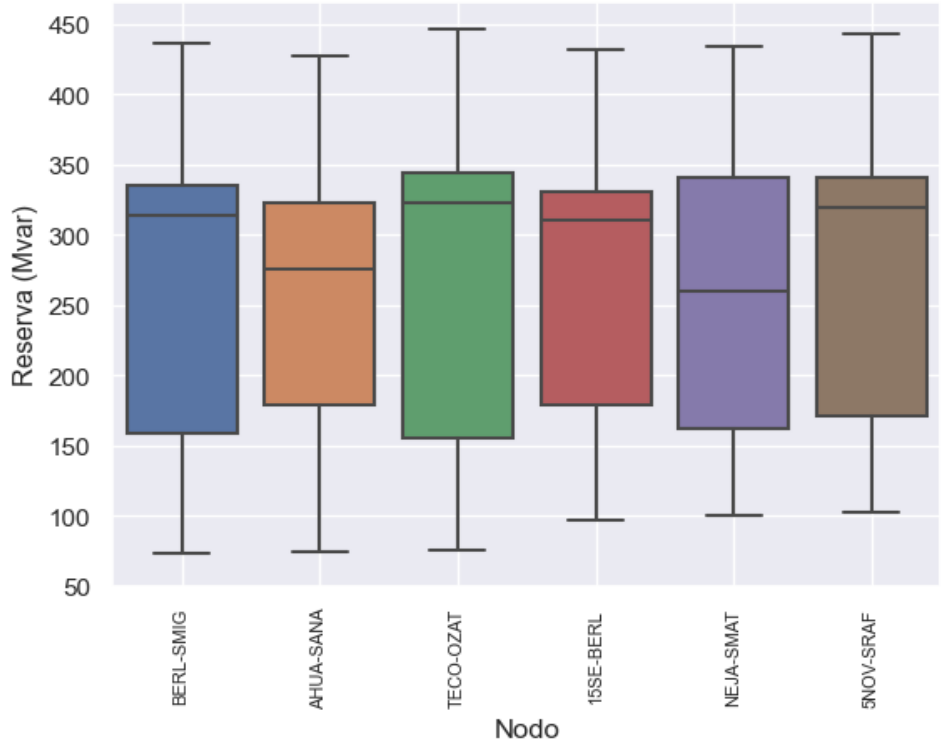


Figura 14.399. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

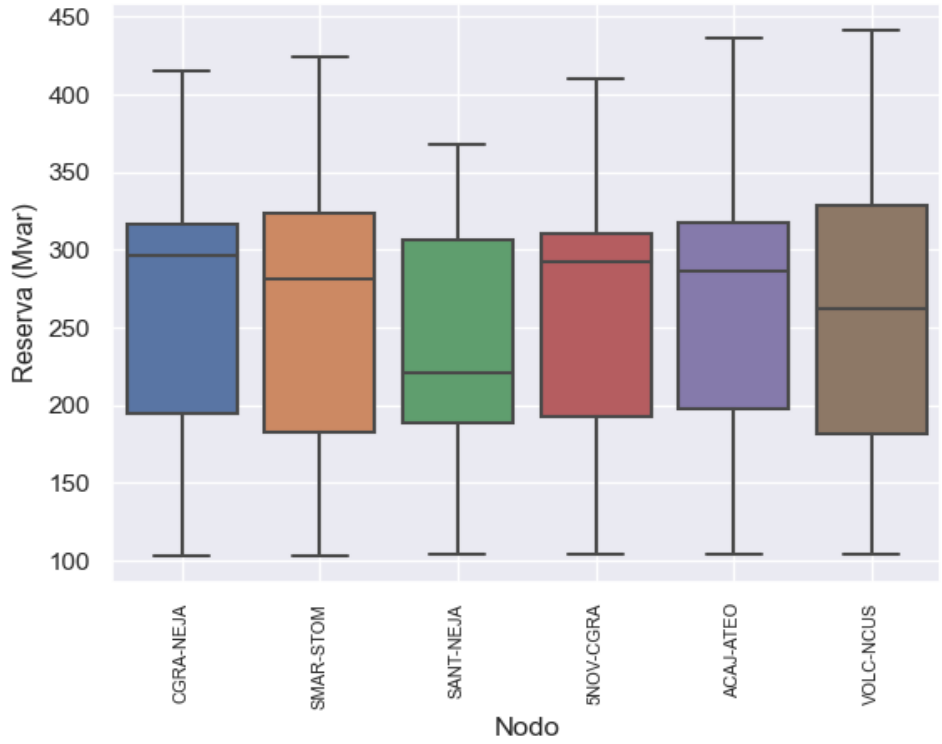


Figura 14.400. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

14.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR.

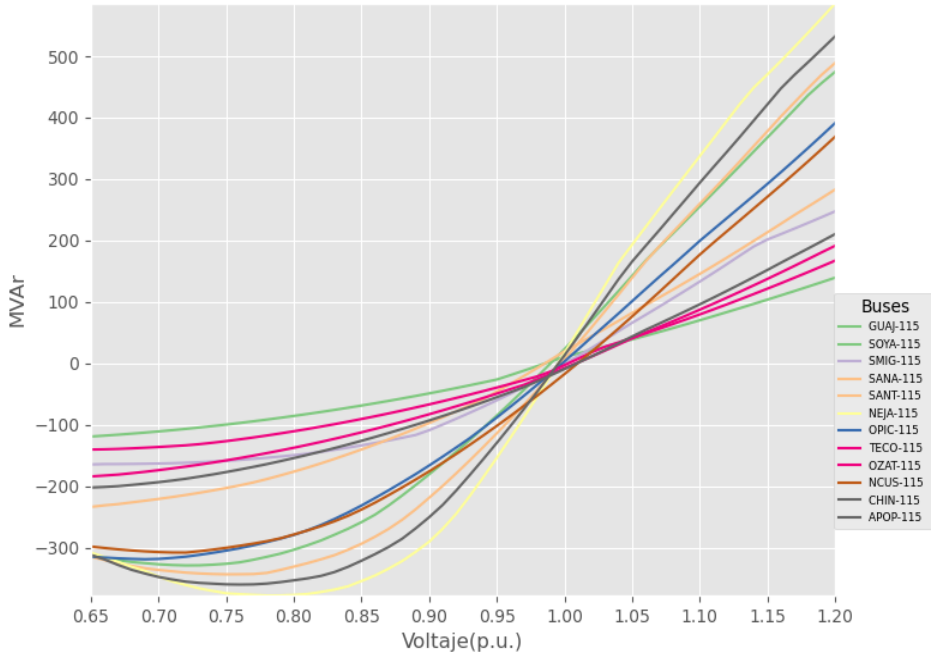


Figura 14.401. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

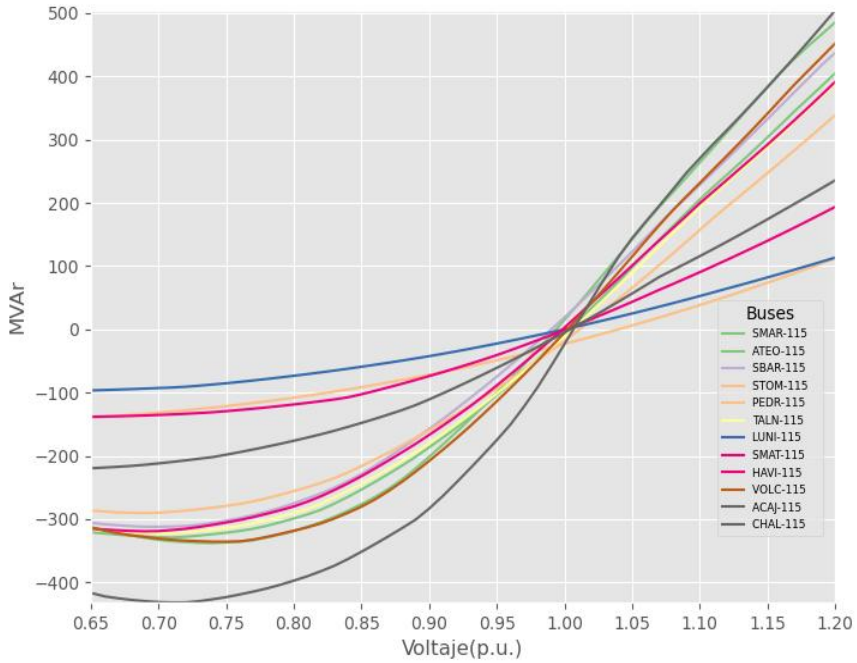


Figura 14.402. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

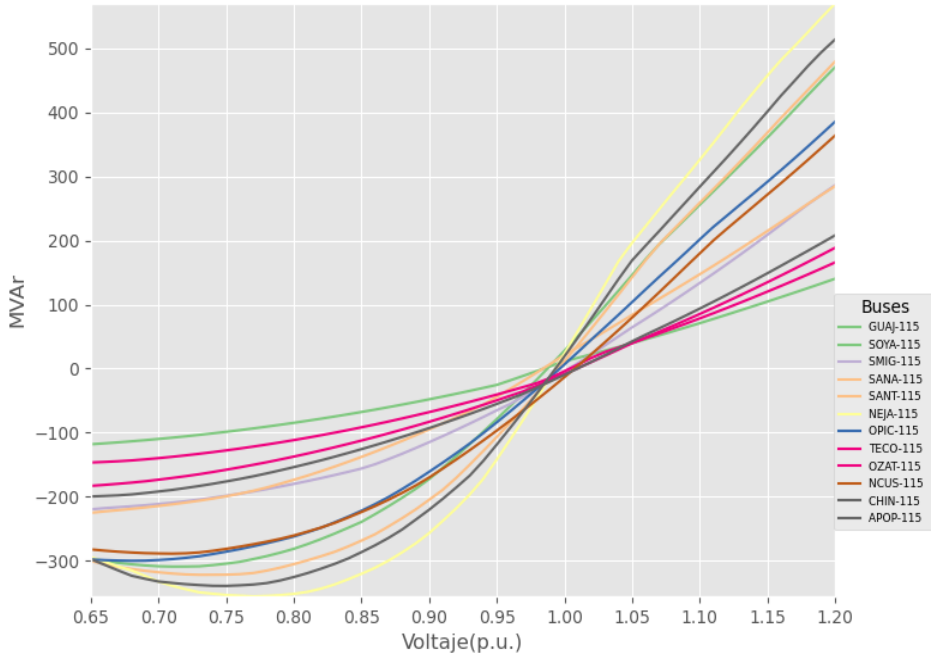


Figura 14.403. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

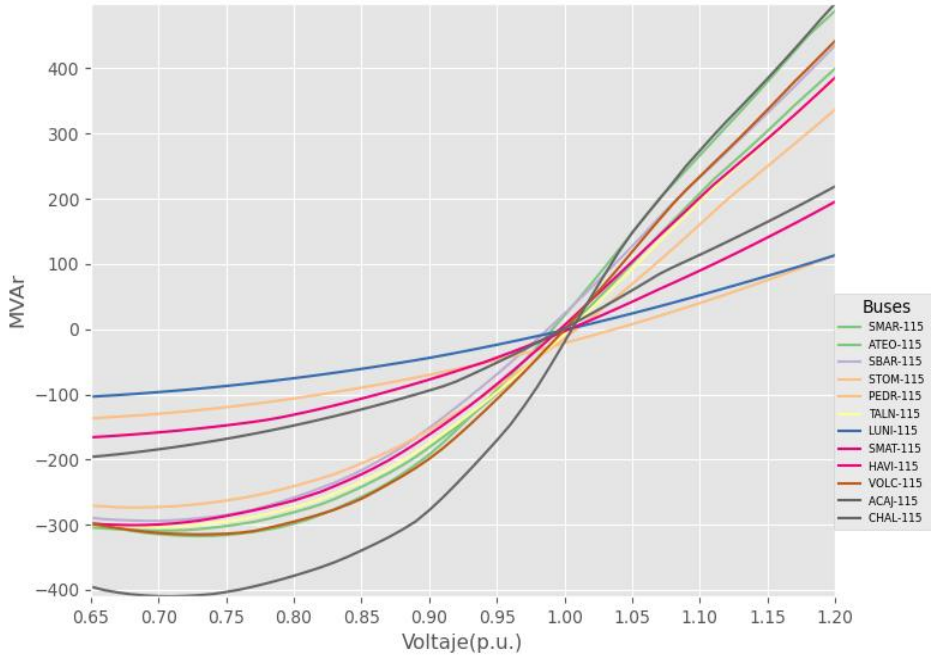


Figura 14.404. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

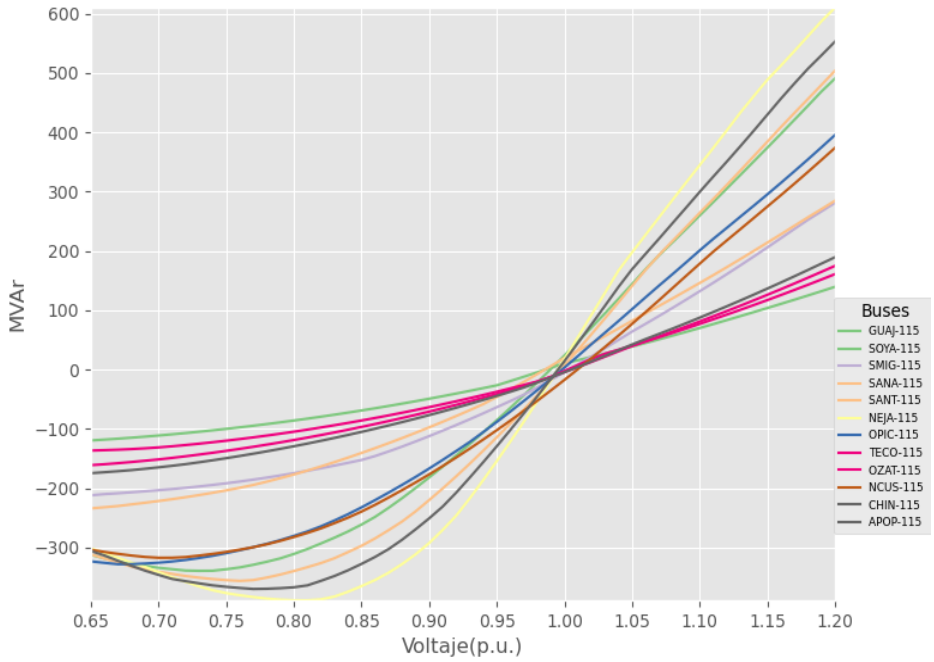


Figura 14.405. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

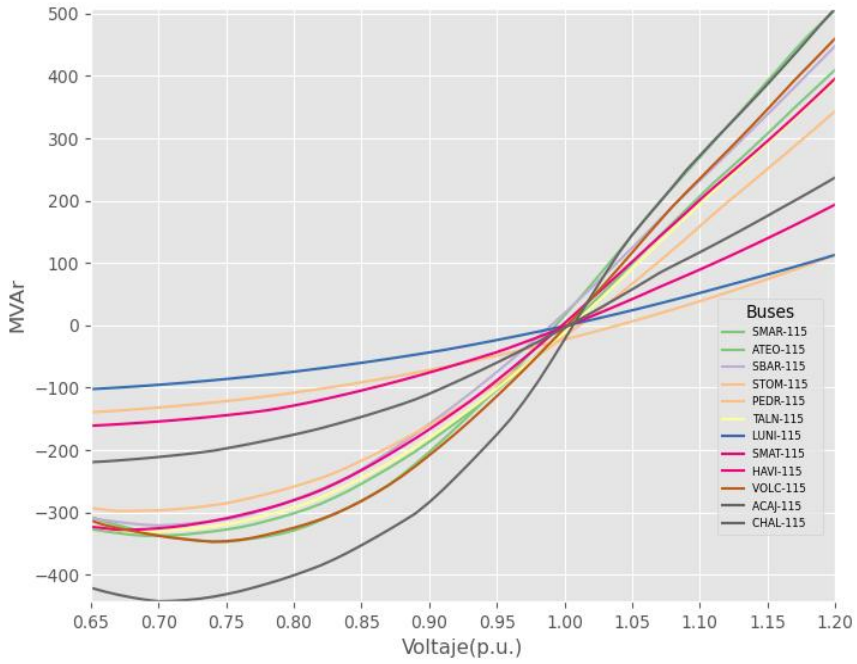


Figura 14.406. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

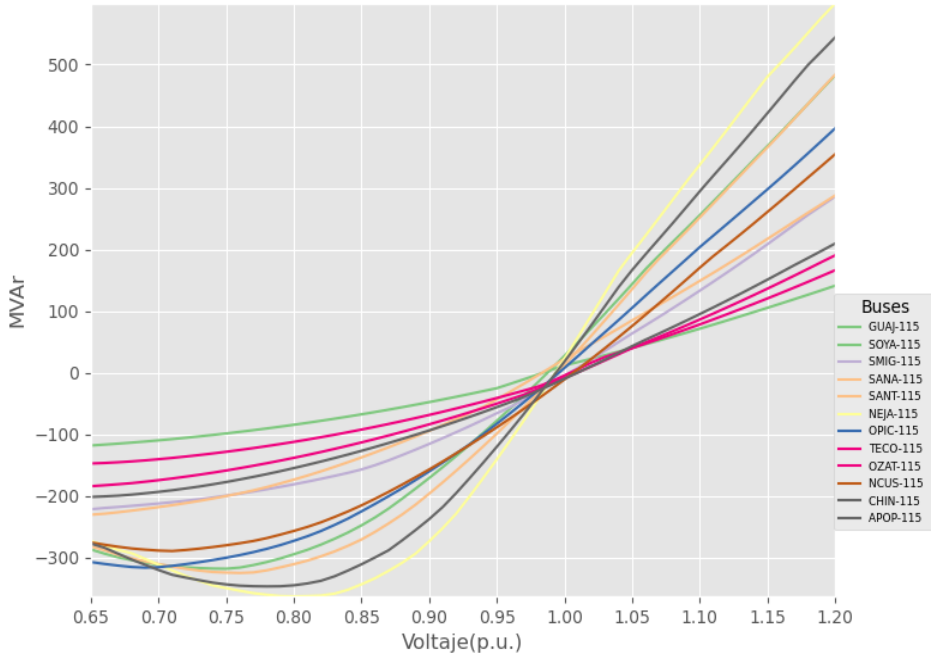


Figura 14.407. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

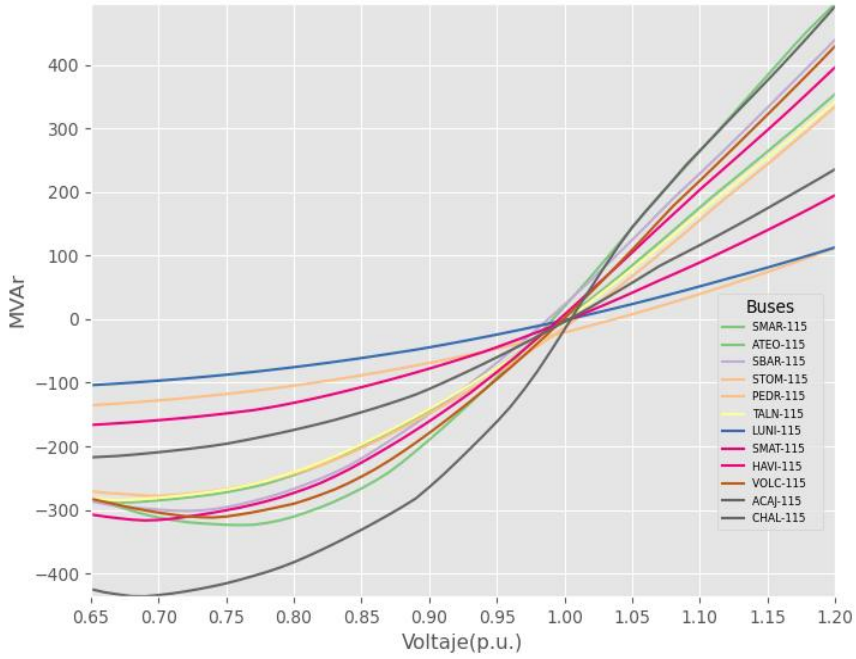


Figura 14.408. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

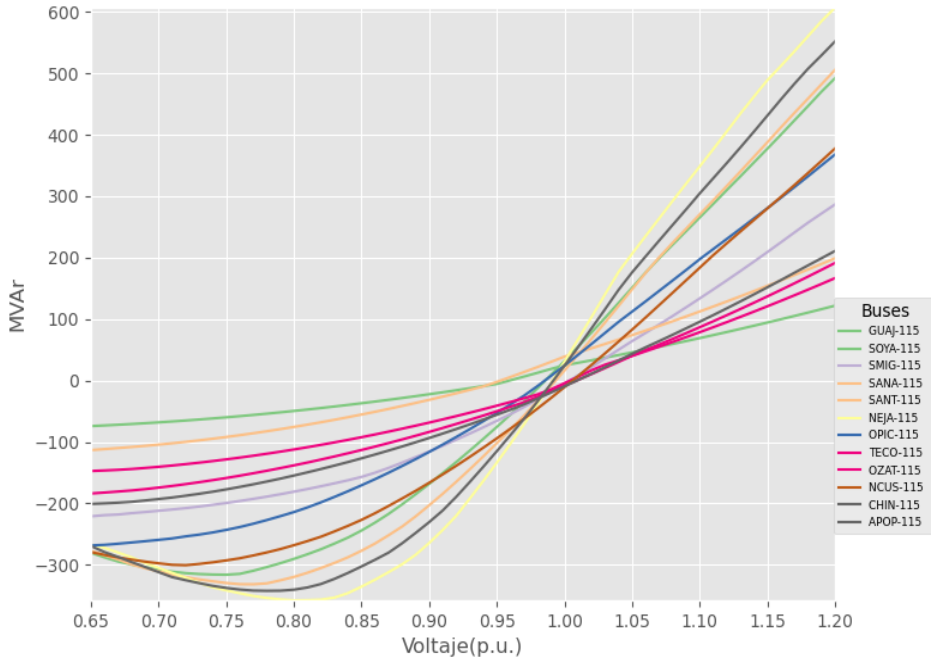


Figura 14.409. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

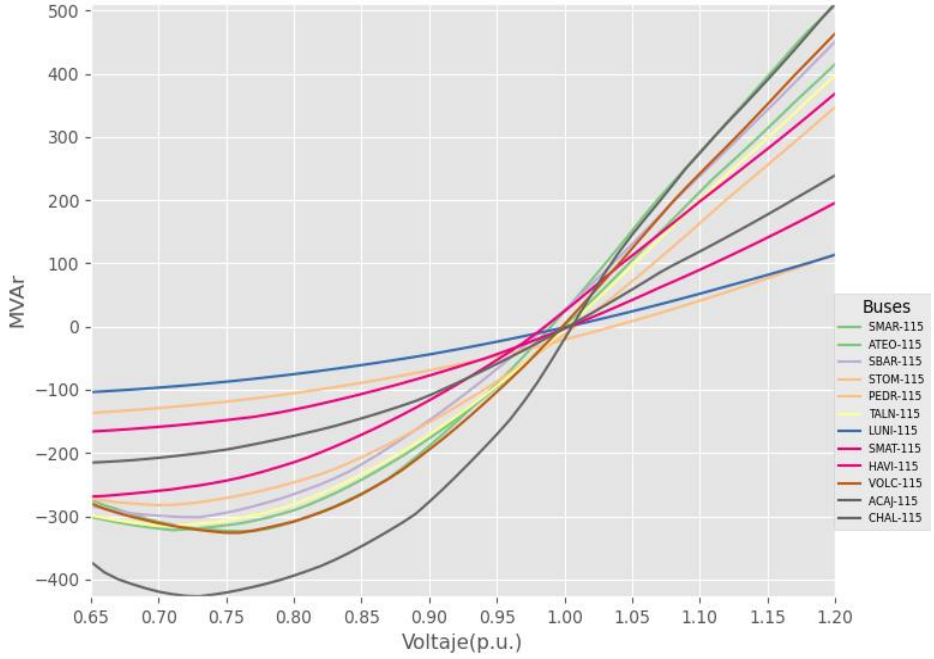


Figura 14.410. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

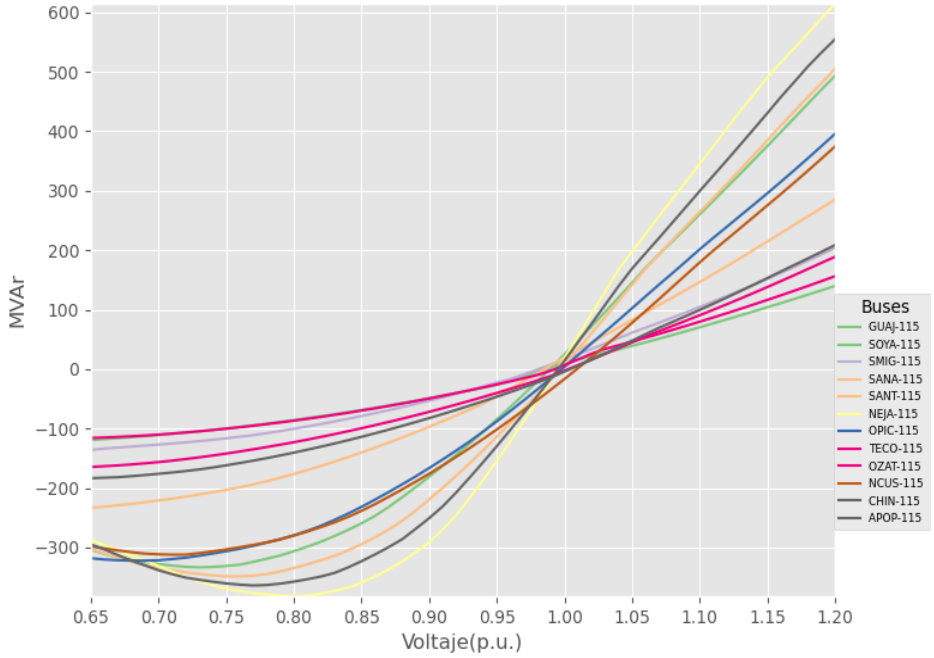


Figura 14.411. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

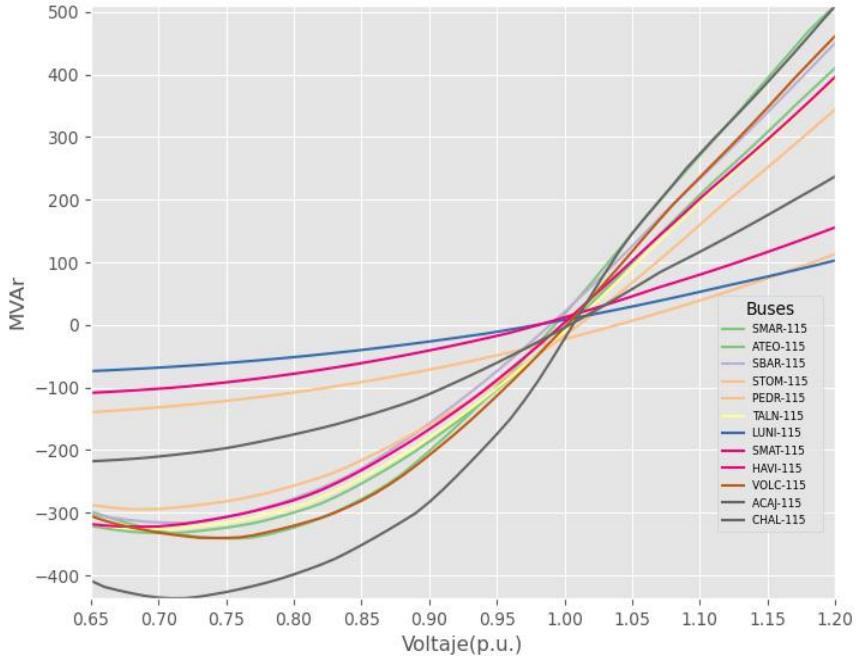


Figura 14.412. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

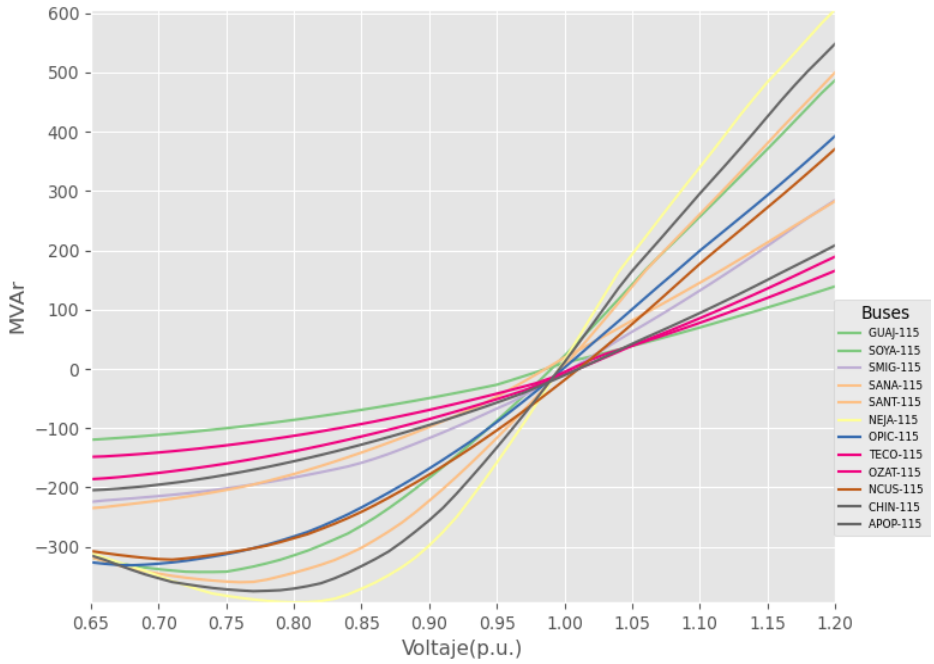


Figura 14.413. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

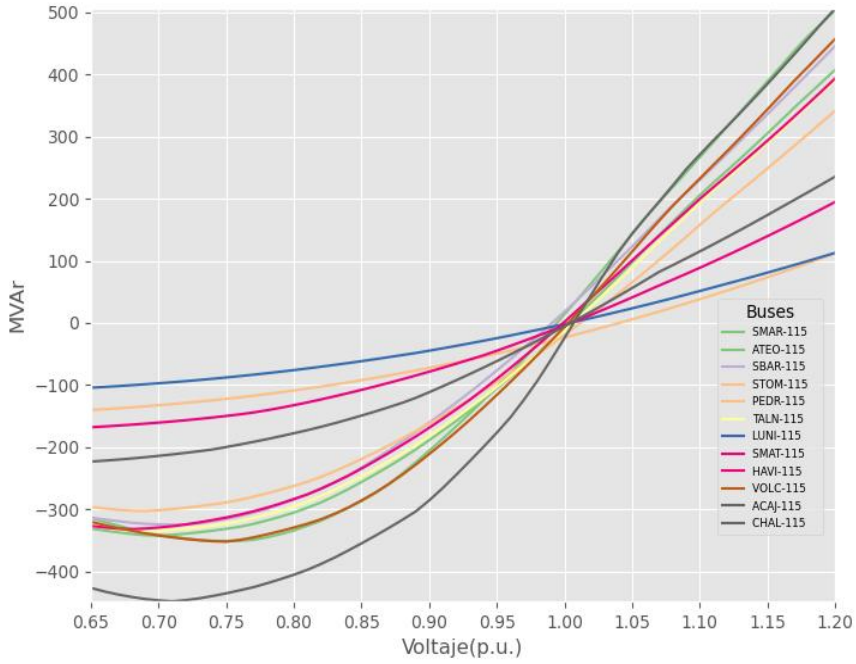


Figura 14.414. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

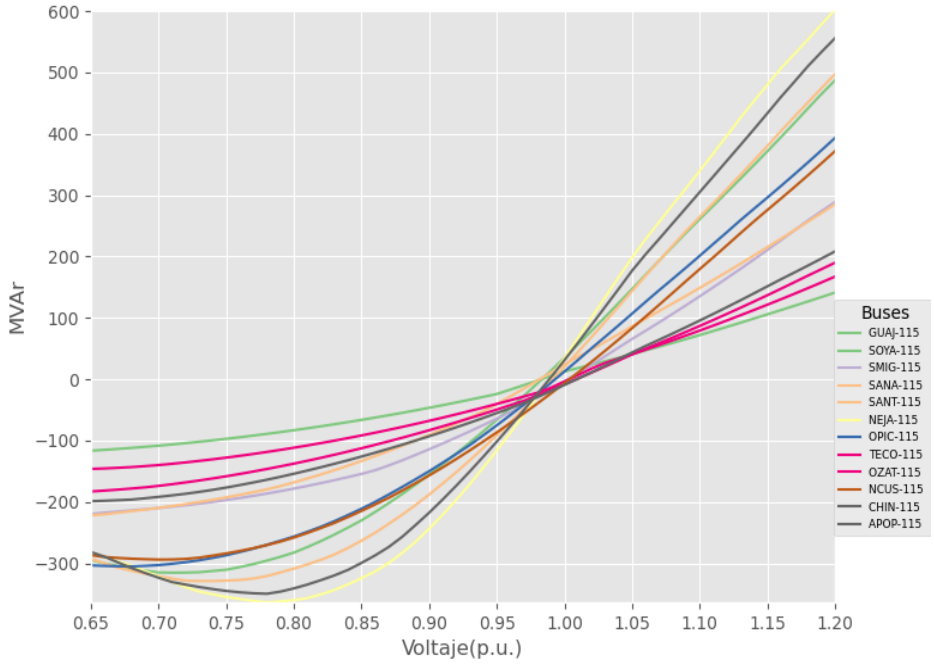


Figura 14.415. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

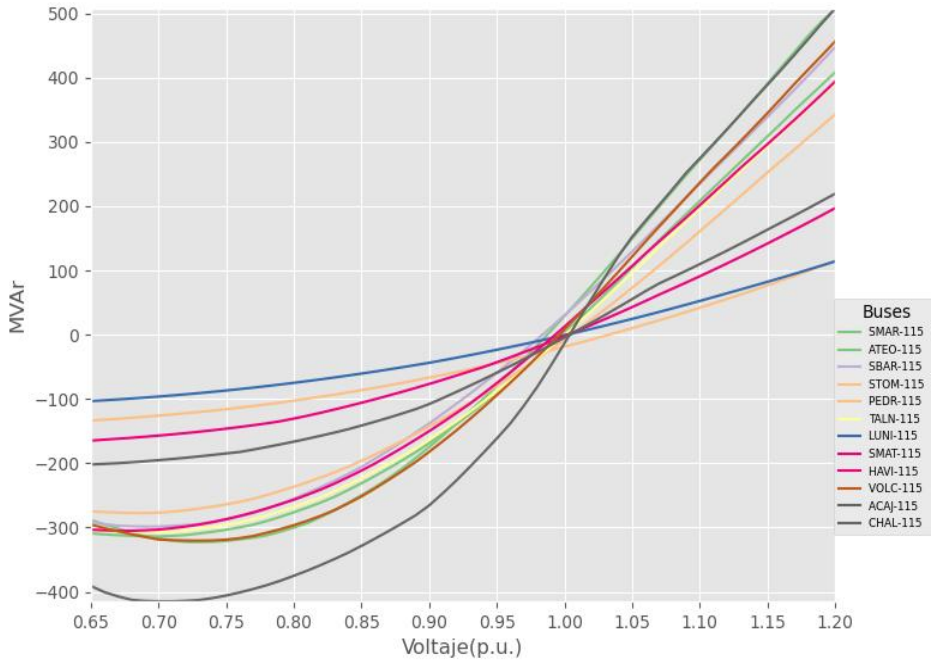


Figura 14.416. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

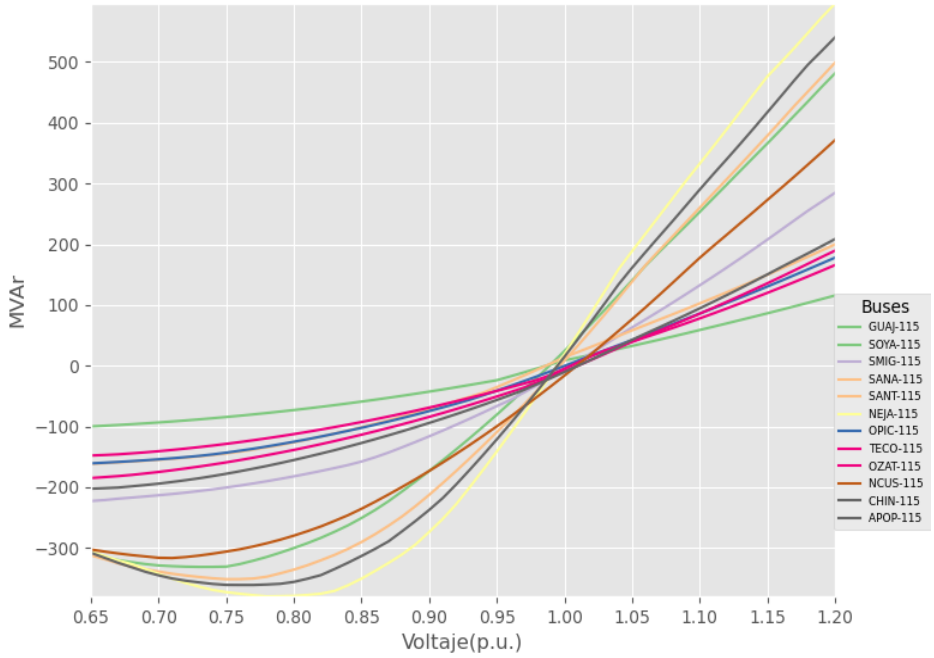


Figura 14.417. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

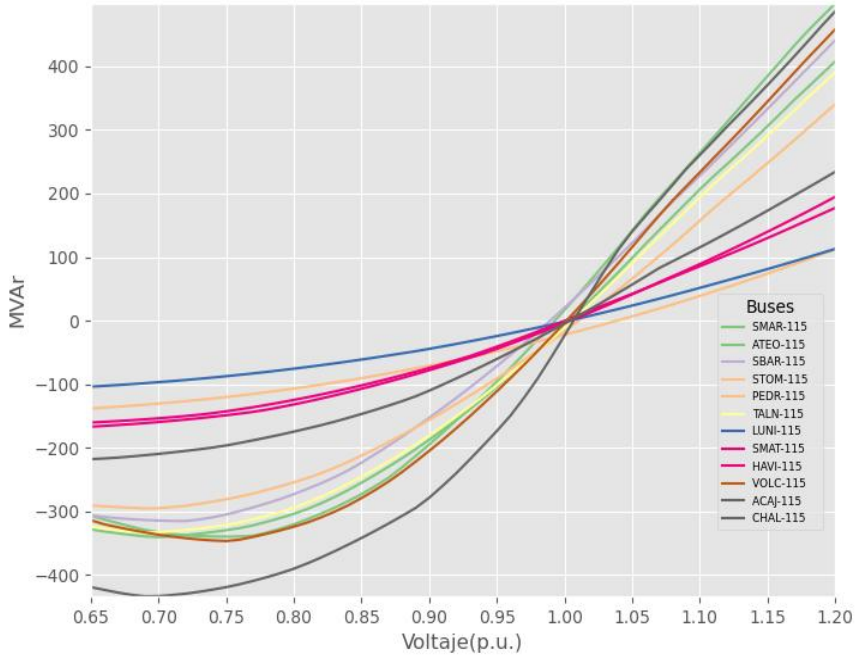


Figura 14.418. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

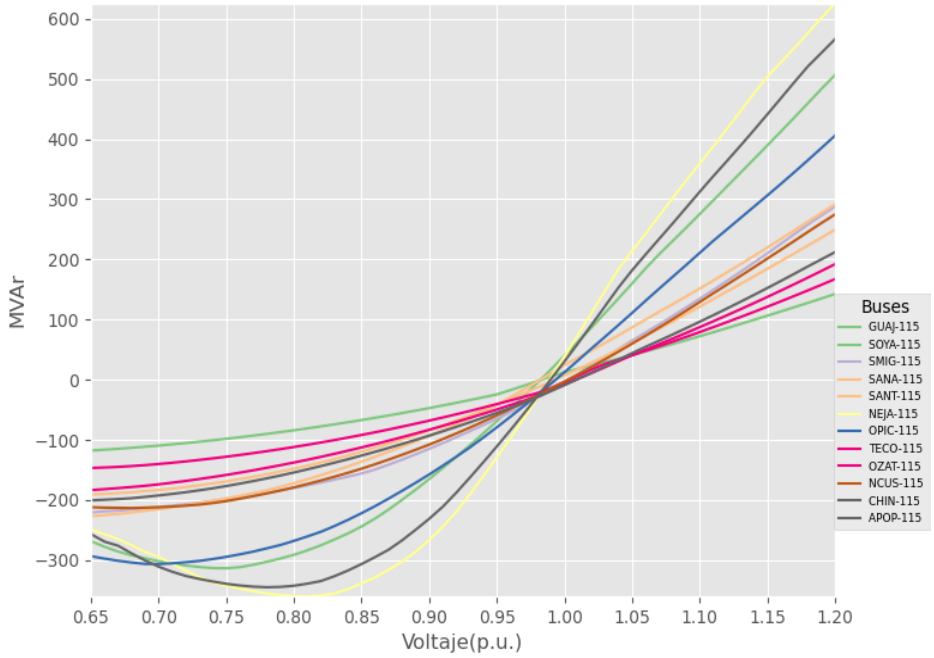


Figura 14.419. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

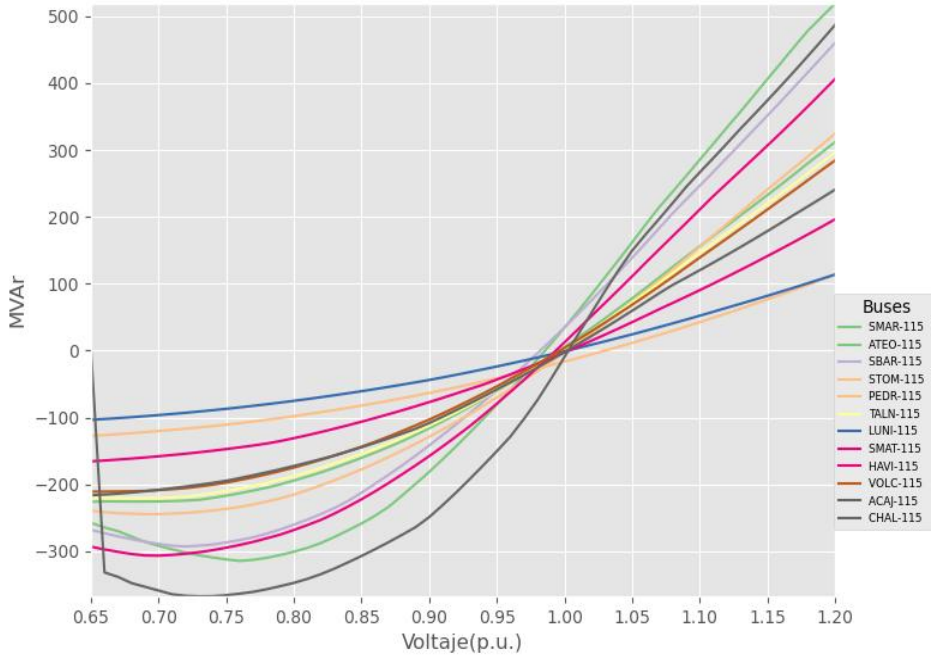


Figura 14.420. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

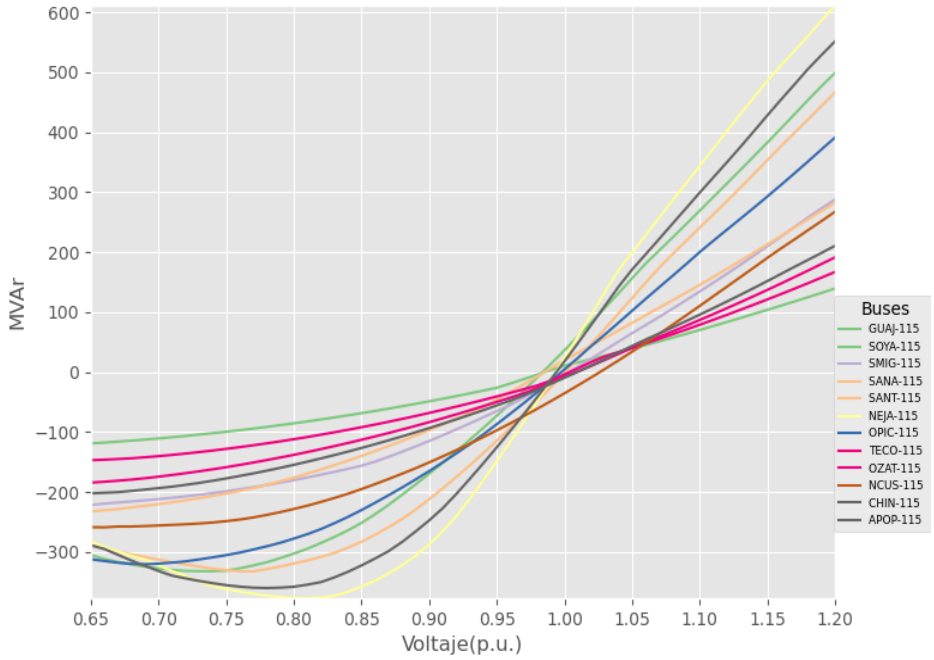


Figura 14.421. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

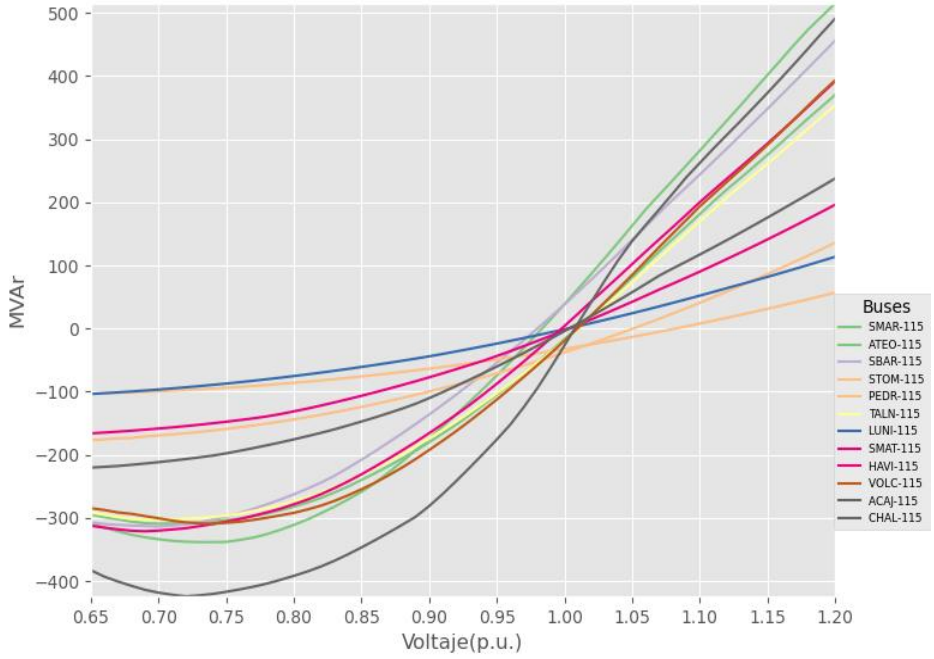


Figura 14.422. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

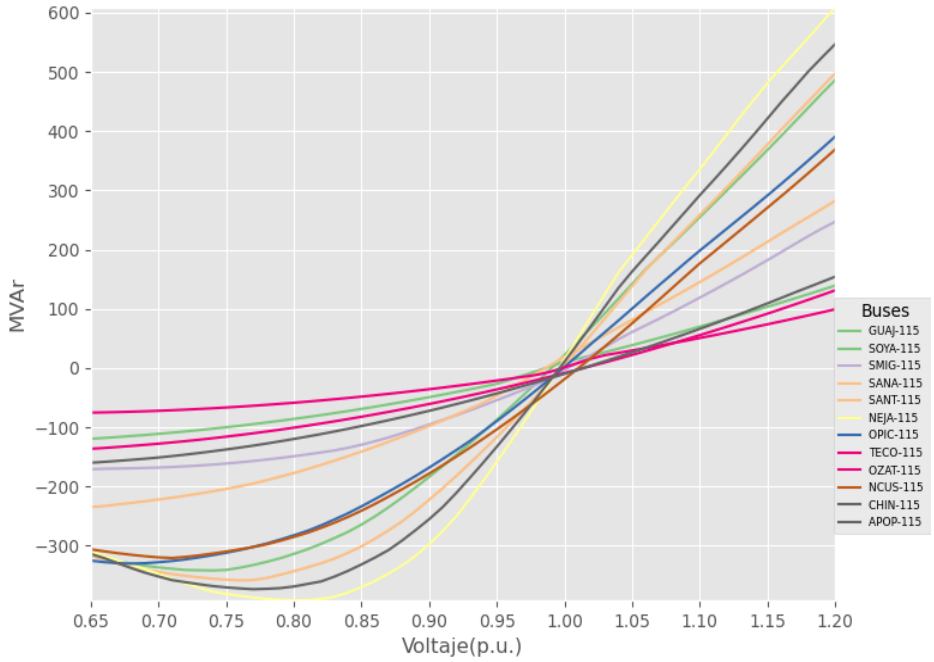


Figura 14.423. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

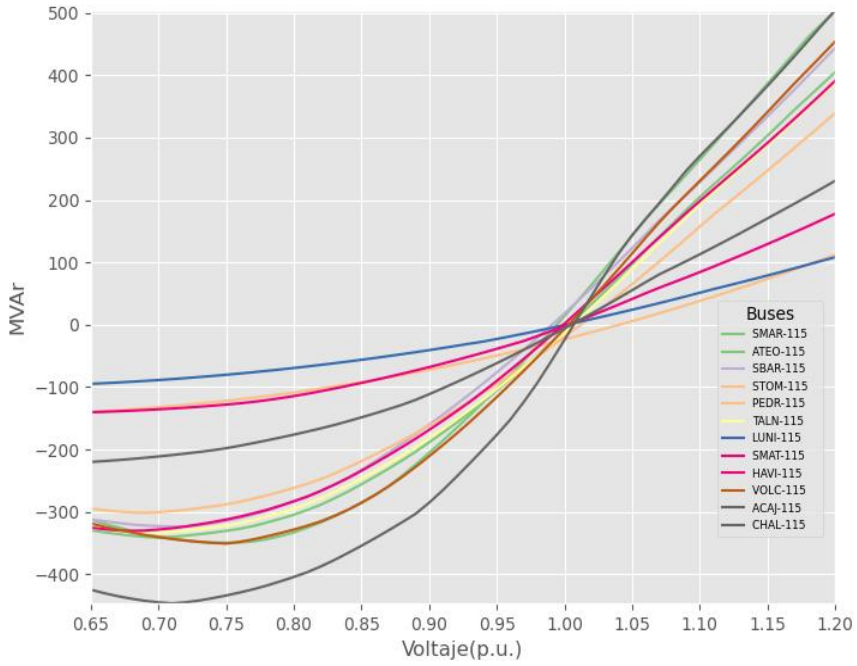


Figura 14.424. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

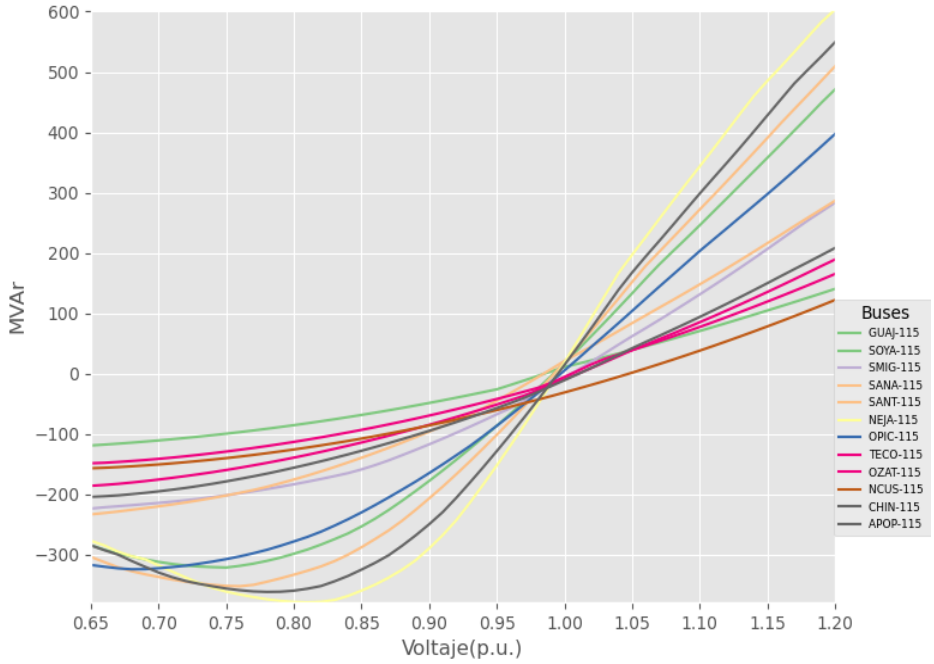


Figura 14.425. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

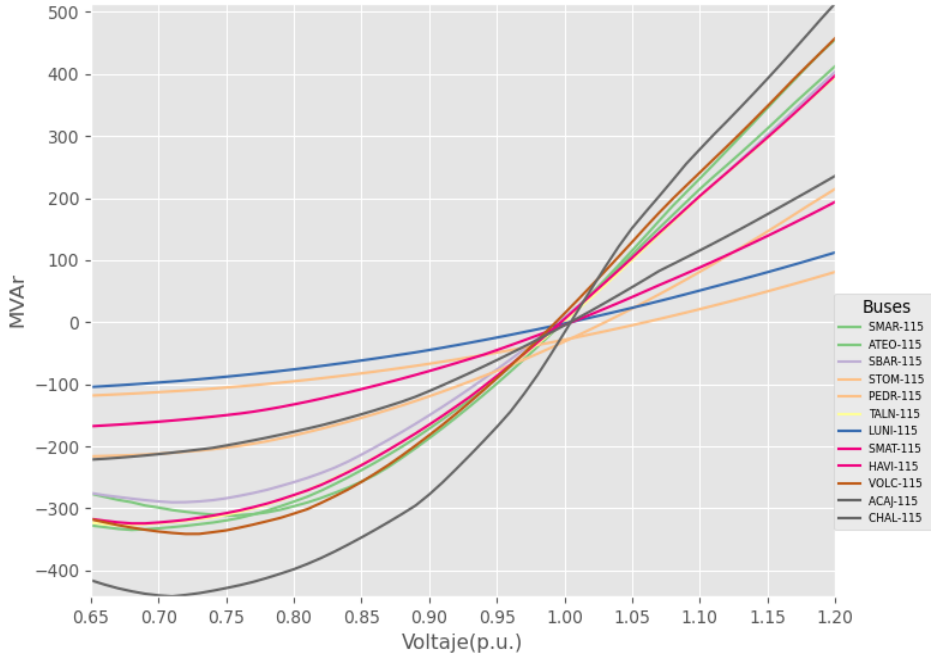


Figura 14.426. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

15.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

15.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 15.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 15.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	44.34	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	LUNI-115	BERL-SMIG	55.17	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	67.99	0.68	0.996	31.73
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	HAVI-115	BERL-SMIG	70.89	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	75.27	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	75.3	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	75.37	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	75.39	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	75.4	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	75.47	0.65	0.999	34.93

En la tabla 15.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 15.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	463.16	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	455.67	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	455.33	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	454.68	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	454.22	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	454.12	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	452.02	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	448.92	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	446.79	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	445.94	0.73	1.008	27.58

En la figura 15.427 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

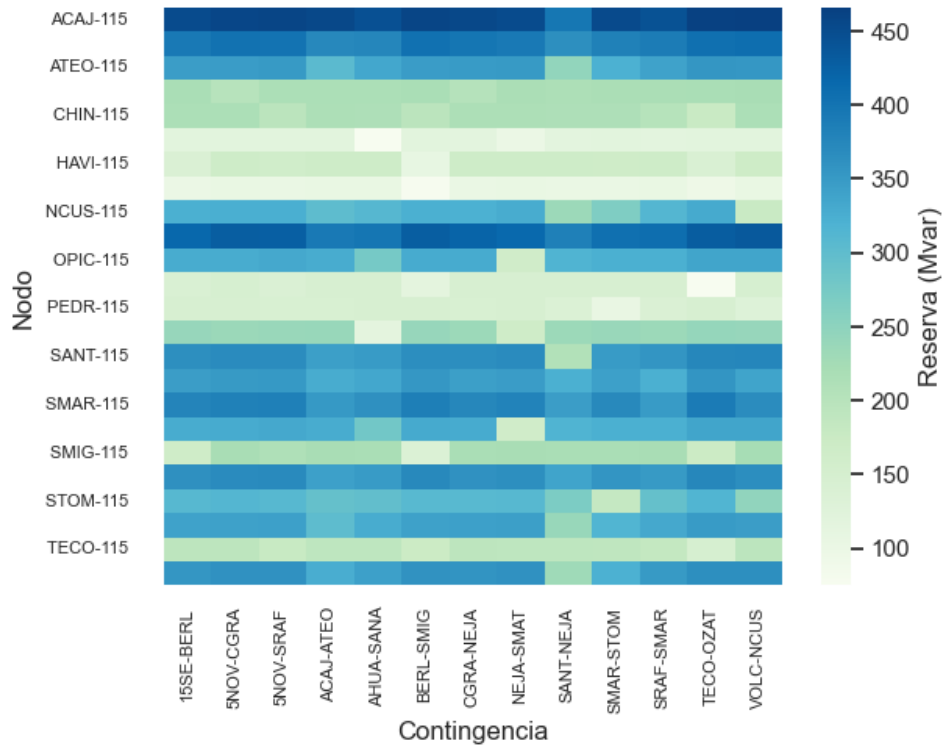


Figura 15.427. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

15.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

A continuación, en la tabla 15.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 15.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	44.34
0.5%	55.17
1%	70.89
5%	76.35
95%	401.41
99%	454.68
99.5%	455.67
Max	463.16

En la figura 15.428 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

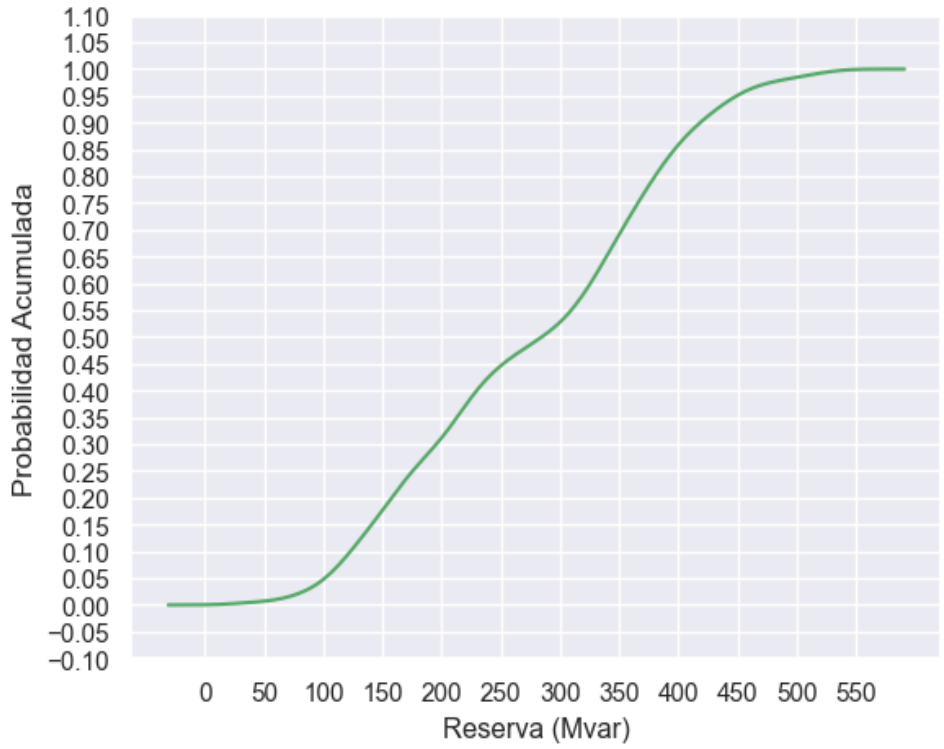


Figura 428. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

15.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 15.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 15.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 15.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	75.4
LUNI-115	94.81
GUAJ-115	120.48
HAVI-115	140.22
TECO-115	145.46

Tabla 15.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	453.07
NEJA-115	399.08
APOP-115	377.48
SMAR-115	366.52
SANT-115	364.28

En la figura 15.429 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 15.430 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

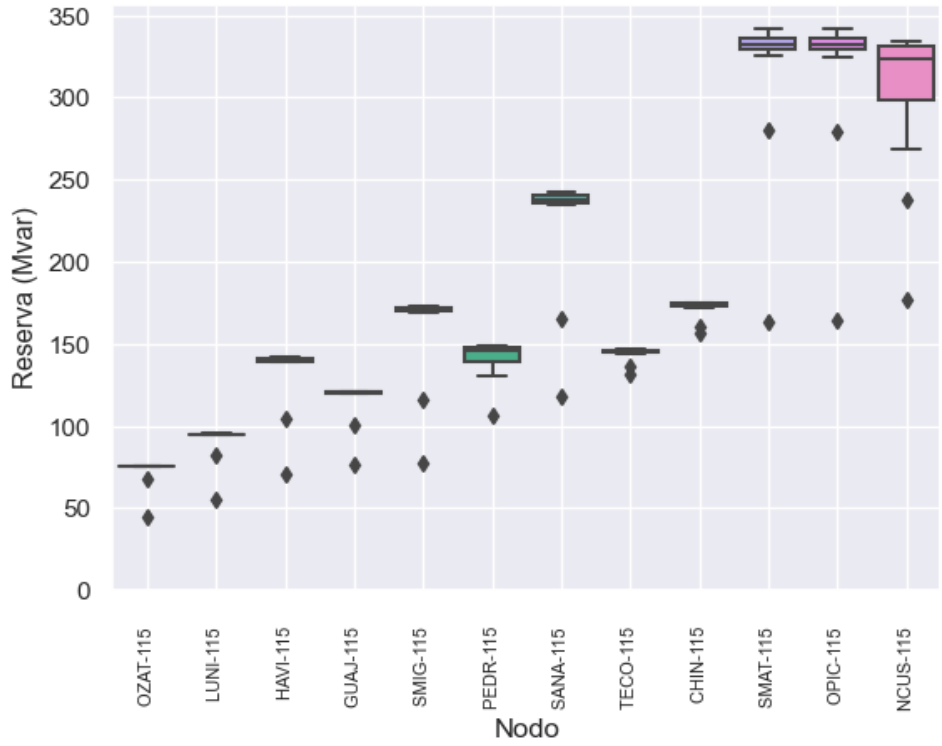


Figura 15.429. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

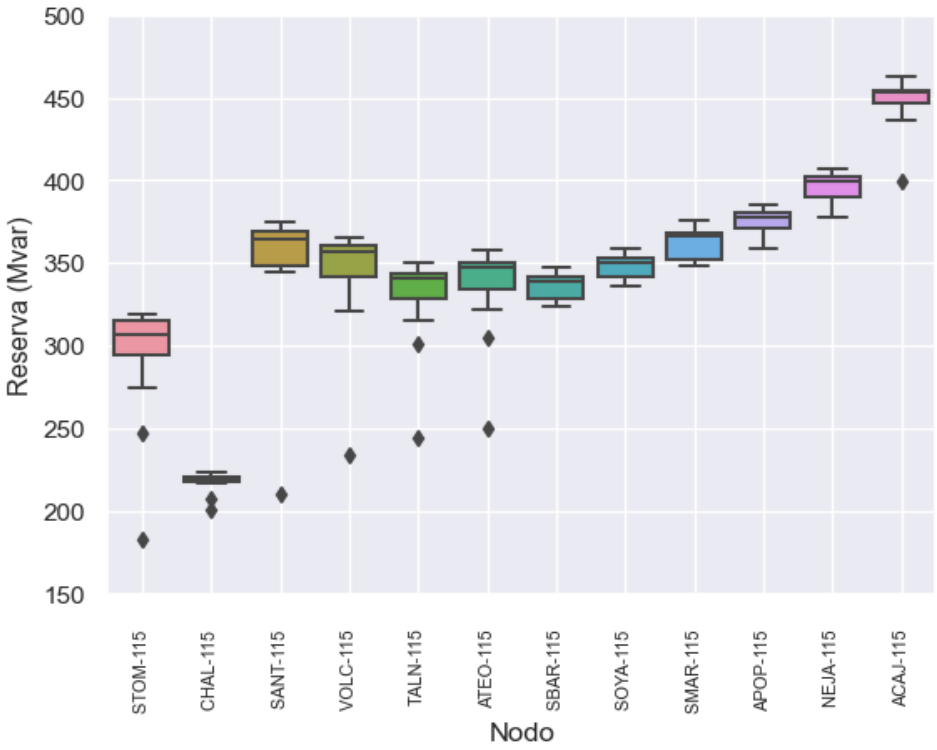


Figura 15.430. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

15.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 15.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 15.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 15.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	237.52
NEJA-SMAT	268.15
VOLC-NCUS	288.08
AHUA-SANA	291.74
SMAR-STOM	291.94

Tabla 15.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	334.58
BERL-SMIG	334.19
5NOV-CGRA	333.56
CGRA-NEJA	333.24
15SE-BERL	329.04

En la figura 15.431 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 15.432 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

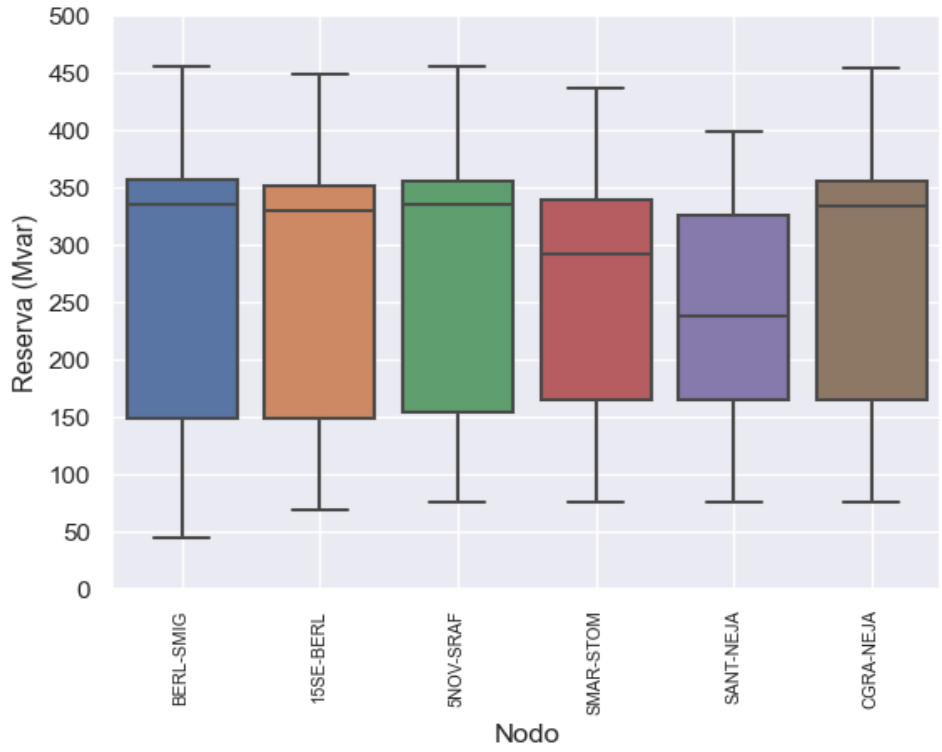


Figura 15.431. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

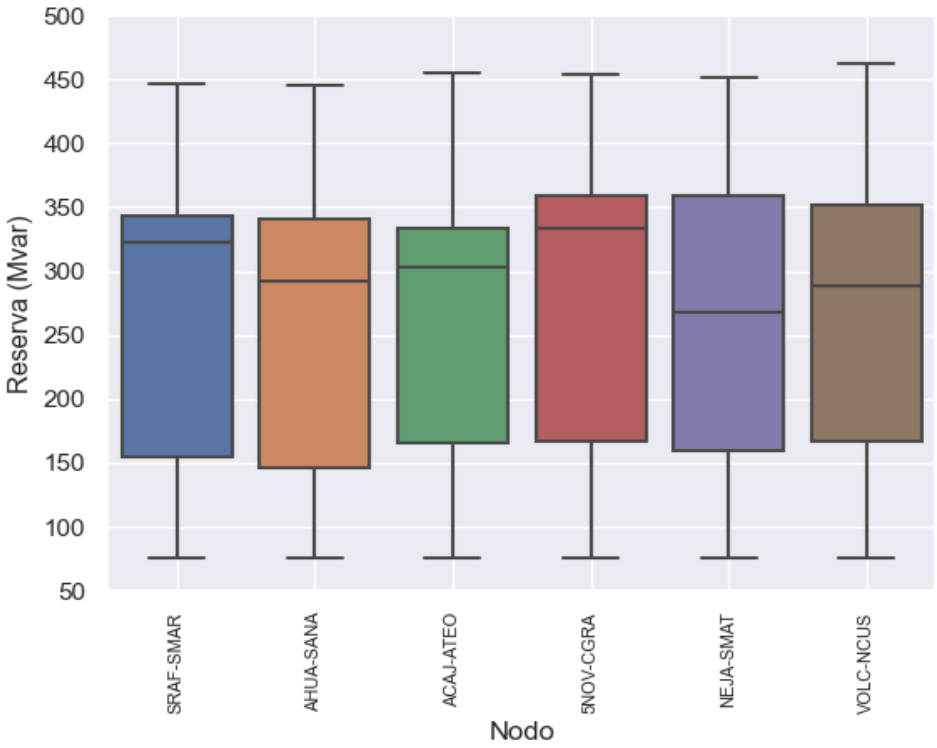


Figura 15.432. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

15.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT.

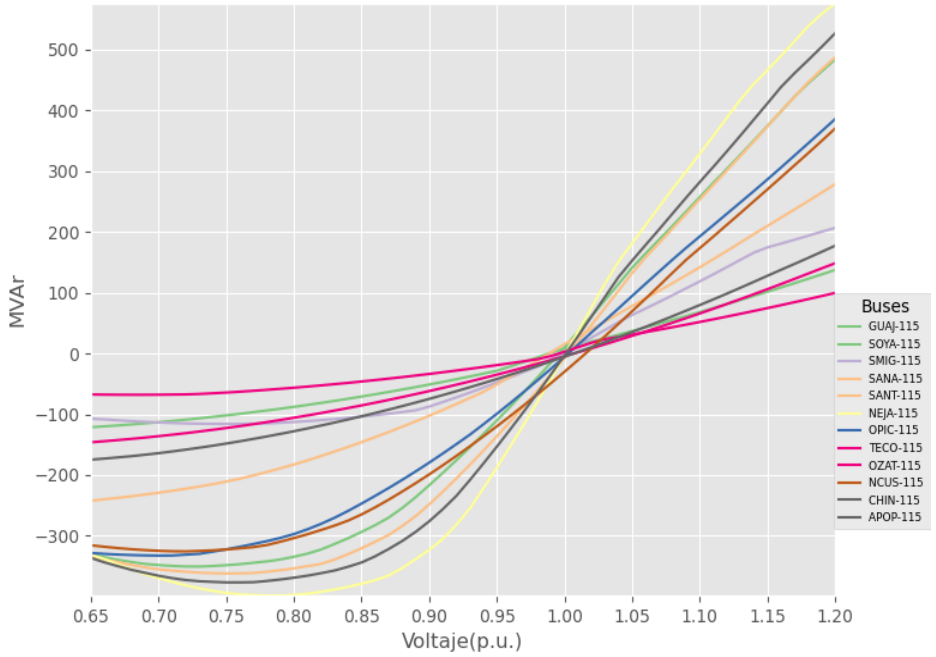


Figura 15.433. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

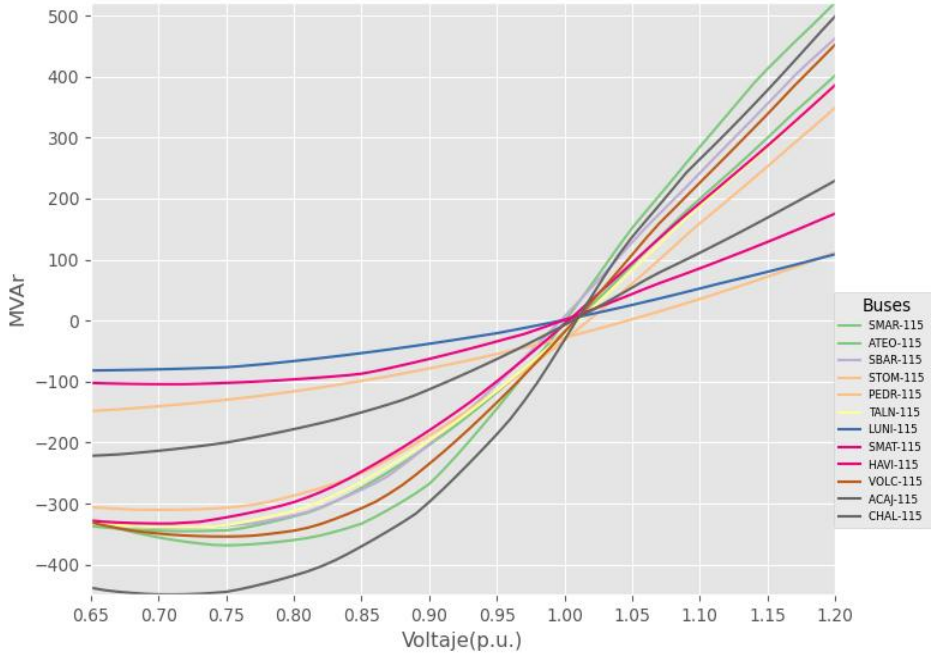


Figura 15.434. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

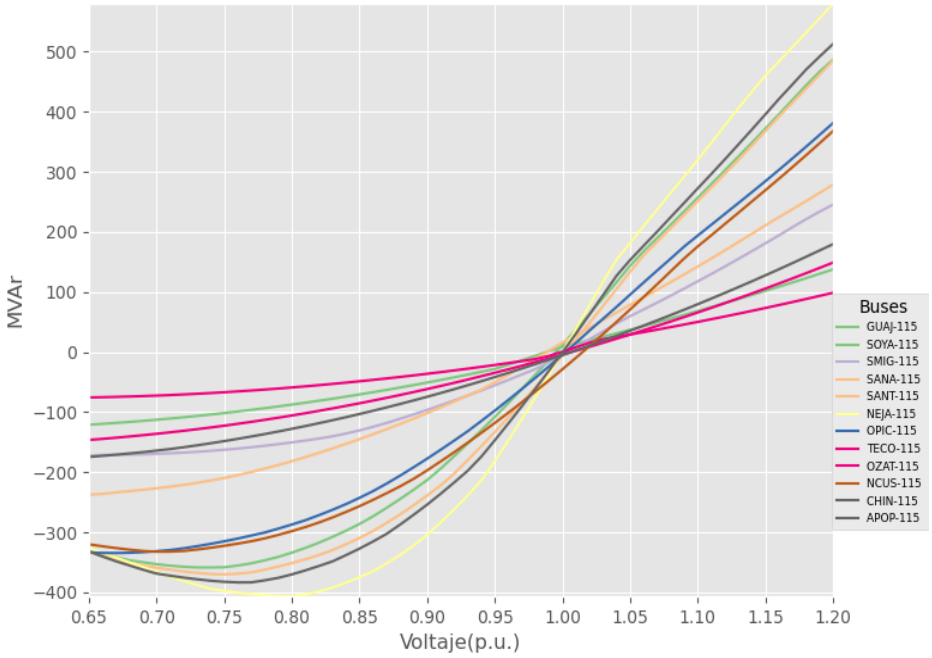


Figura 15.435. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

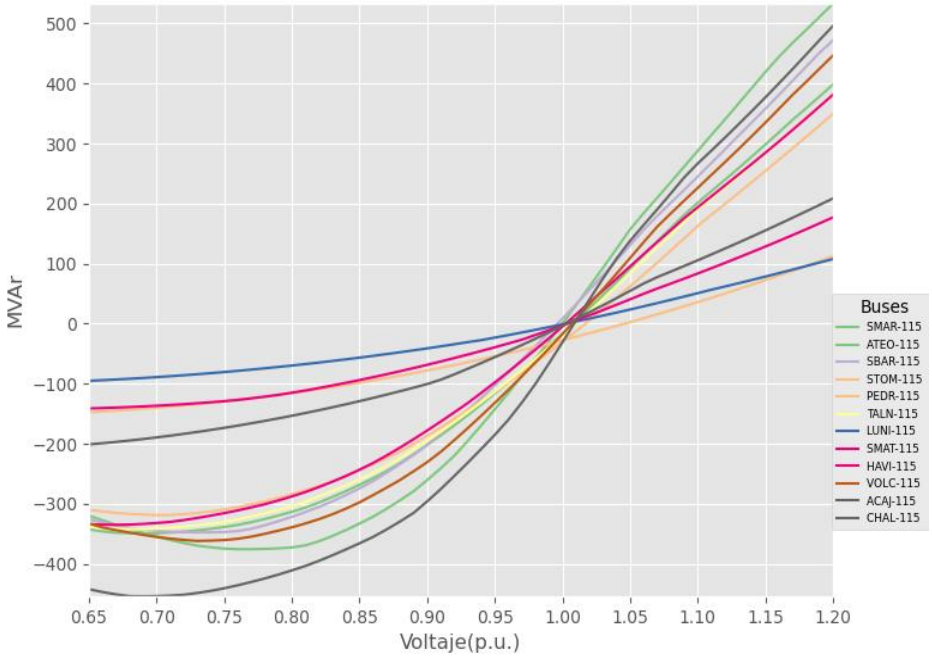


Figura 15.436. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

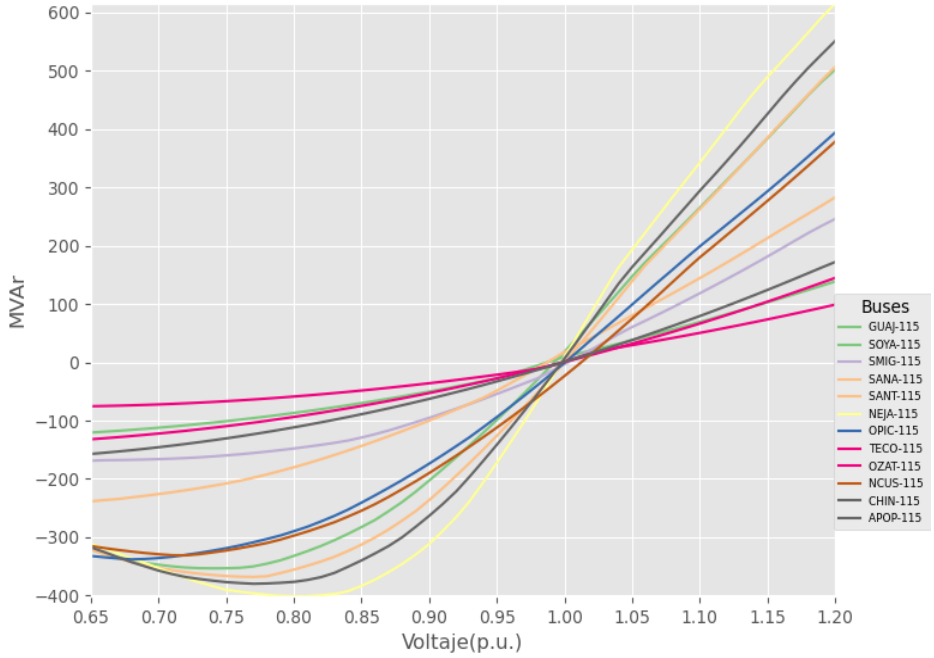


Figura 15.437. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

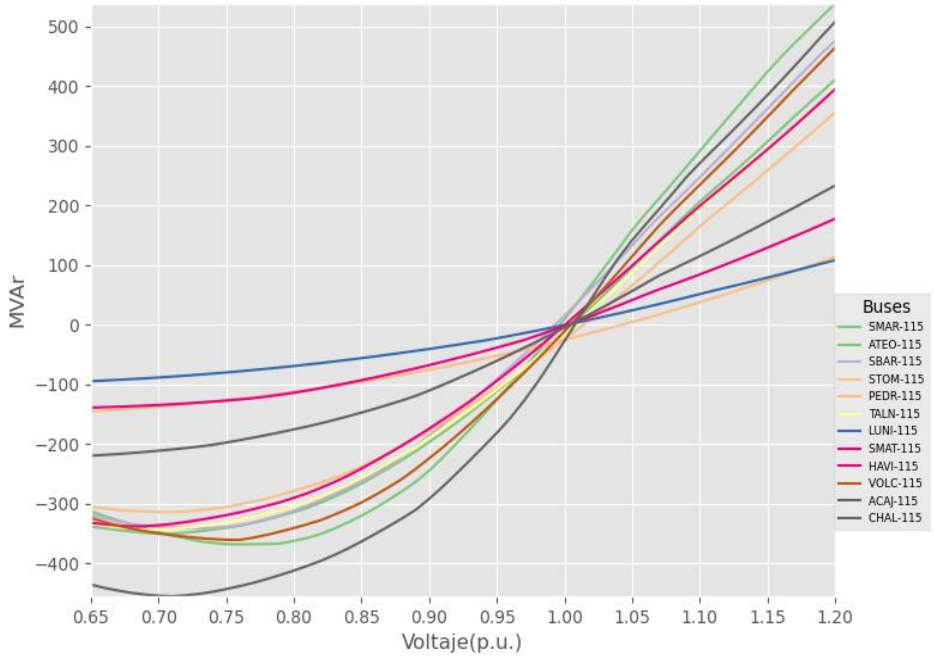


Figura 15.438. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

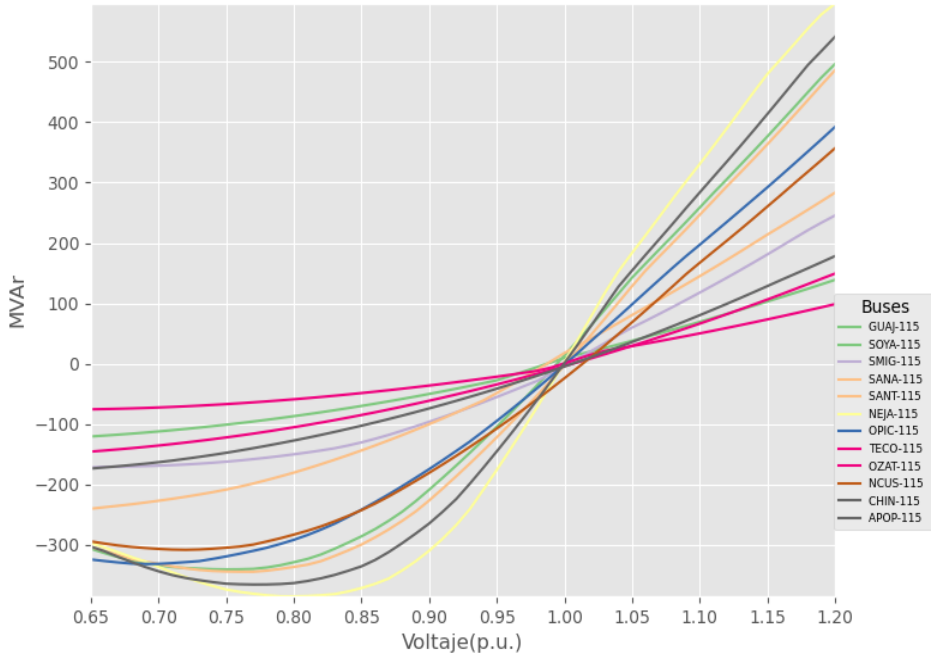


Figura 15.439. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

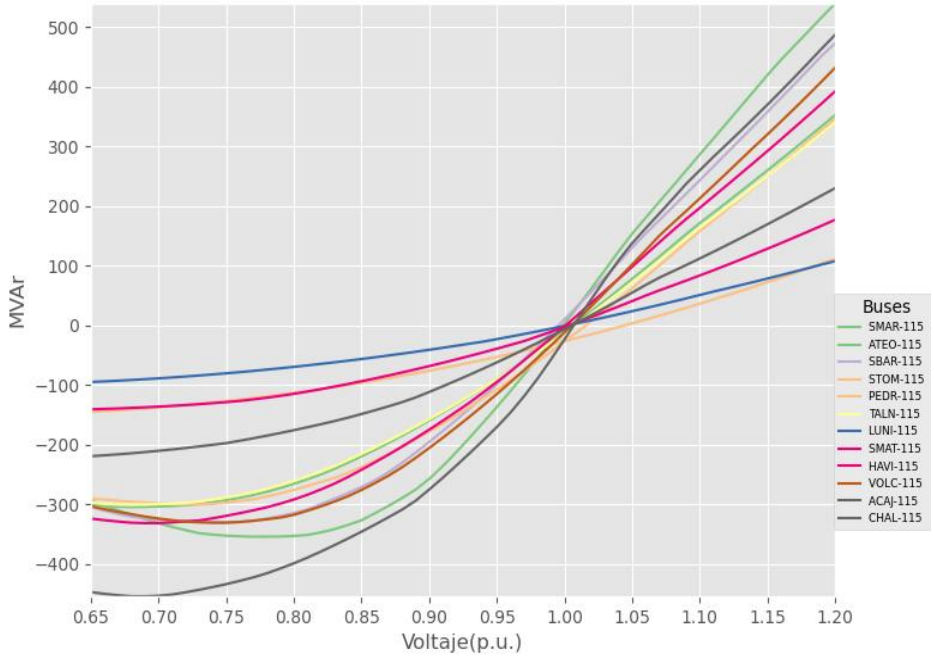


Figura 15.440. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

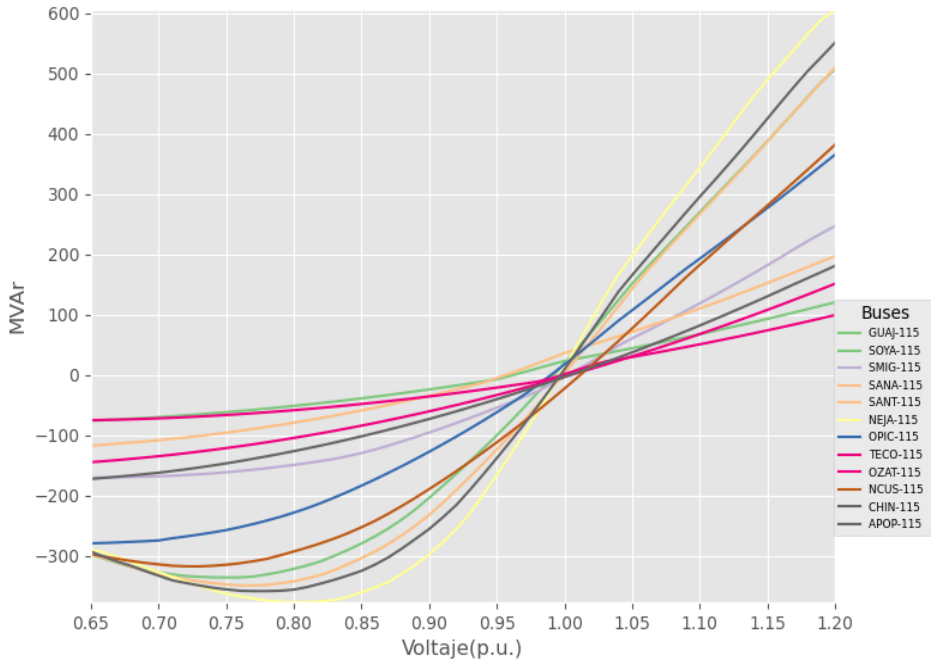


Figura 15.441. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

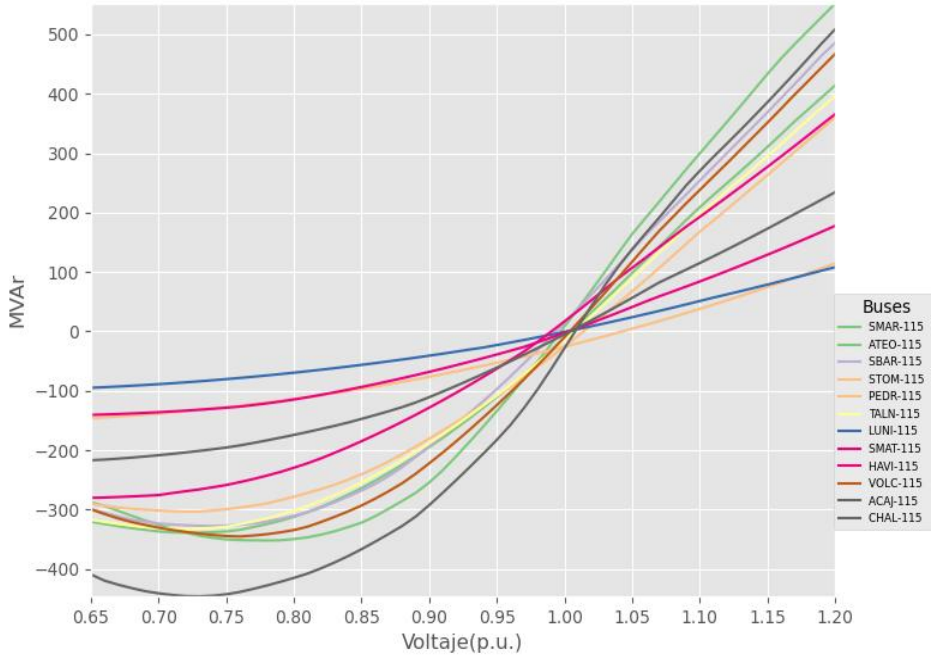


Figura 15.442. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

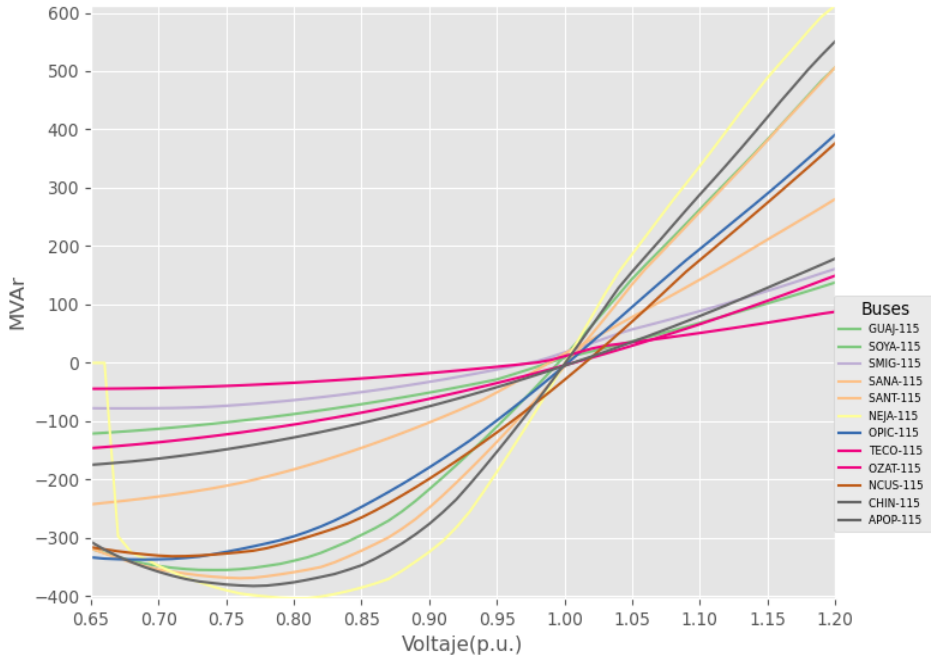


Figura 15.443. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

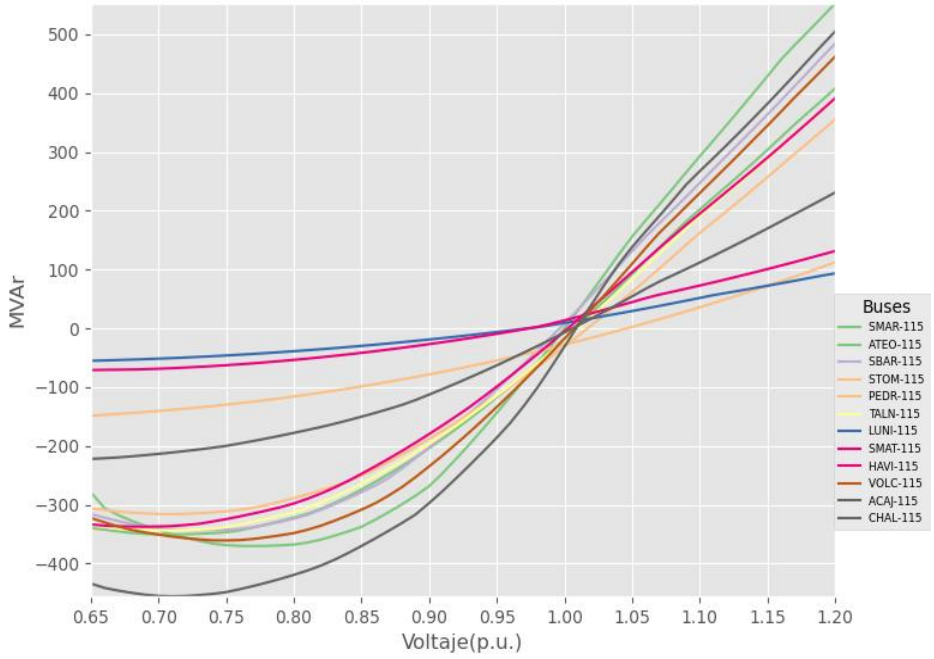


Figura 15.444. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

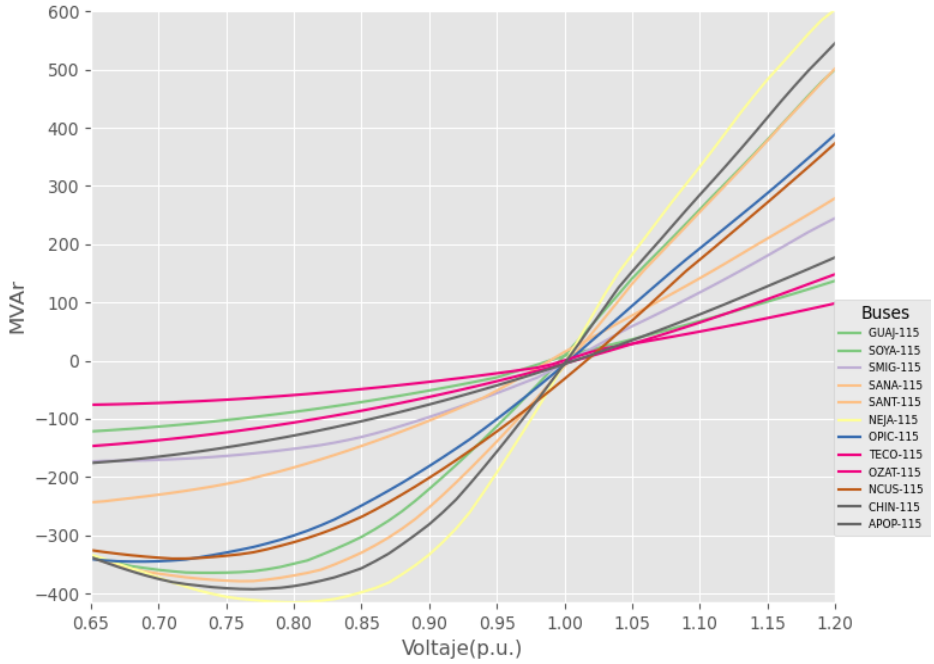


Figura 15.445. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

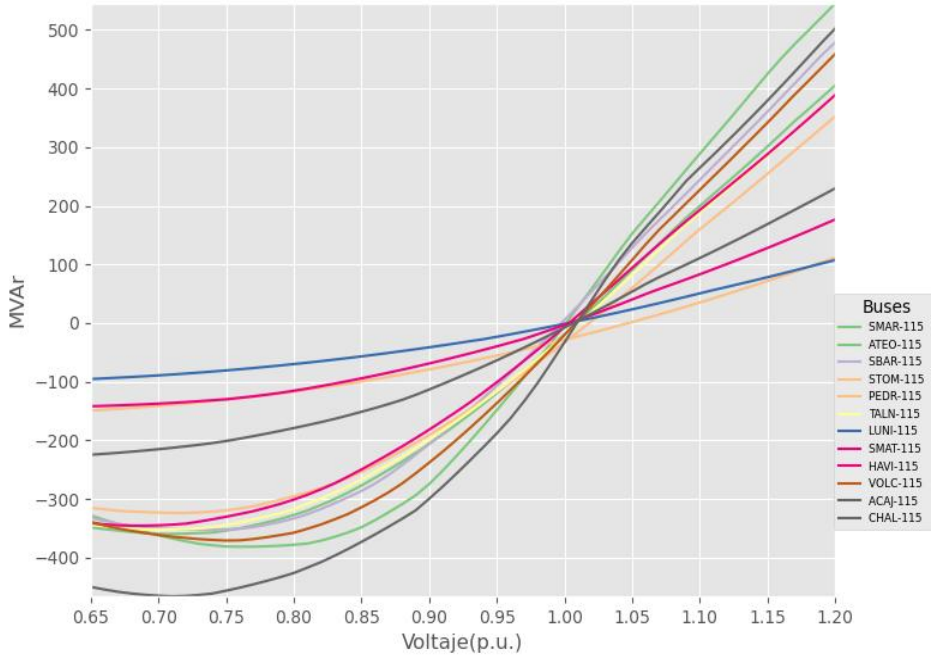


Figura 15.446. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

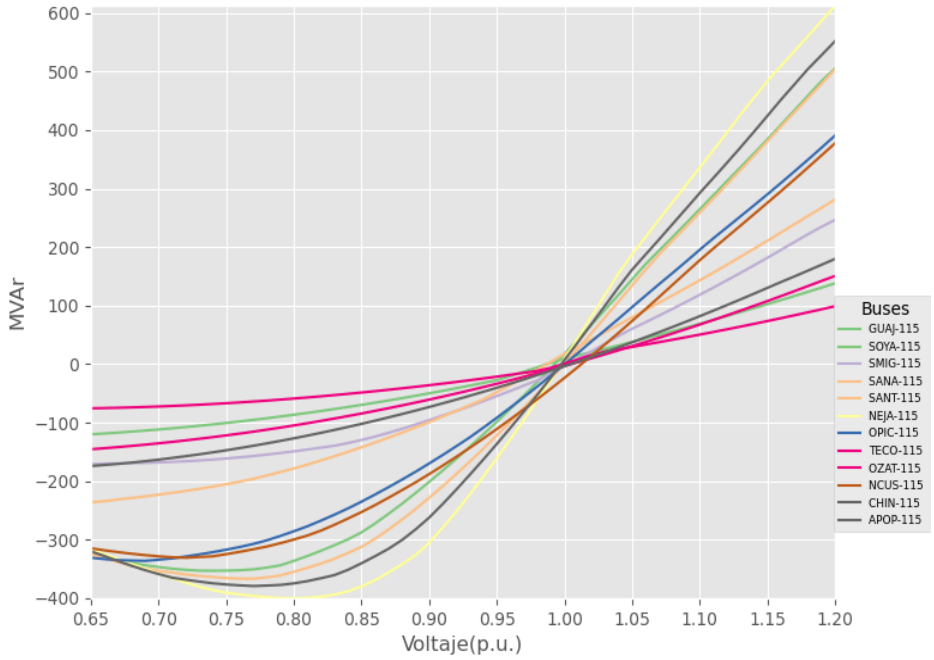


Figura 15.447. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

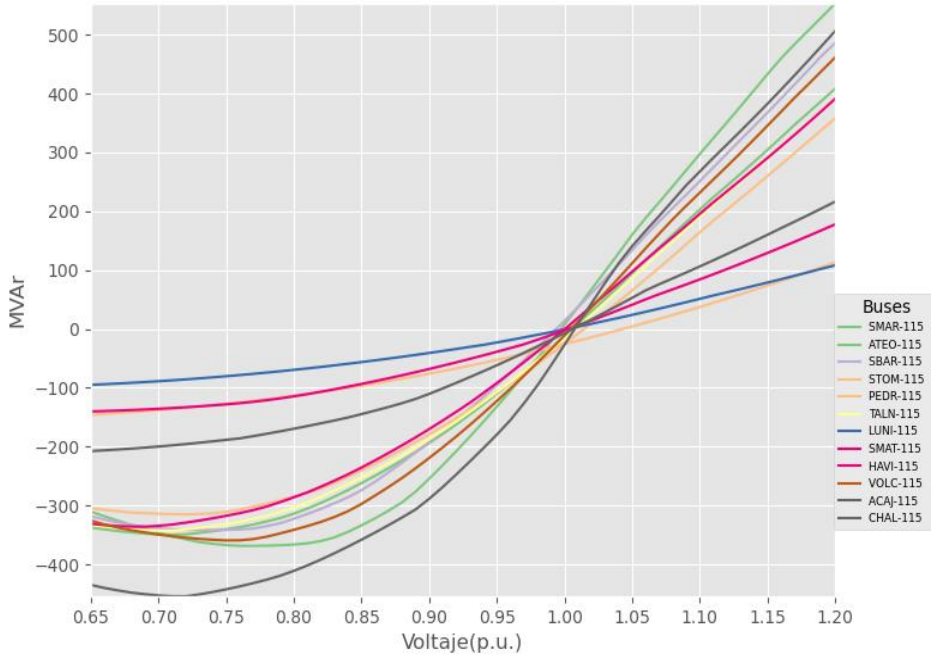


Figura 15.448. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

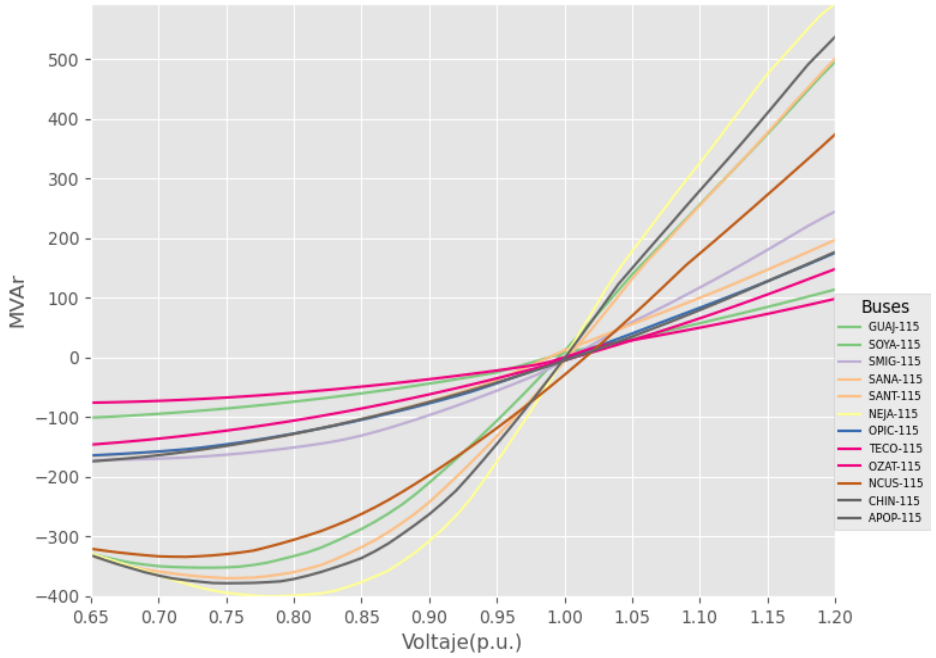


Figura 15.449. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

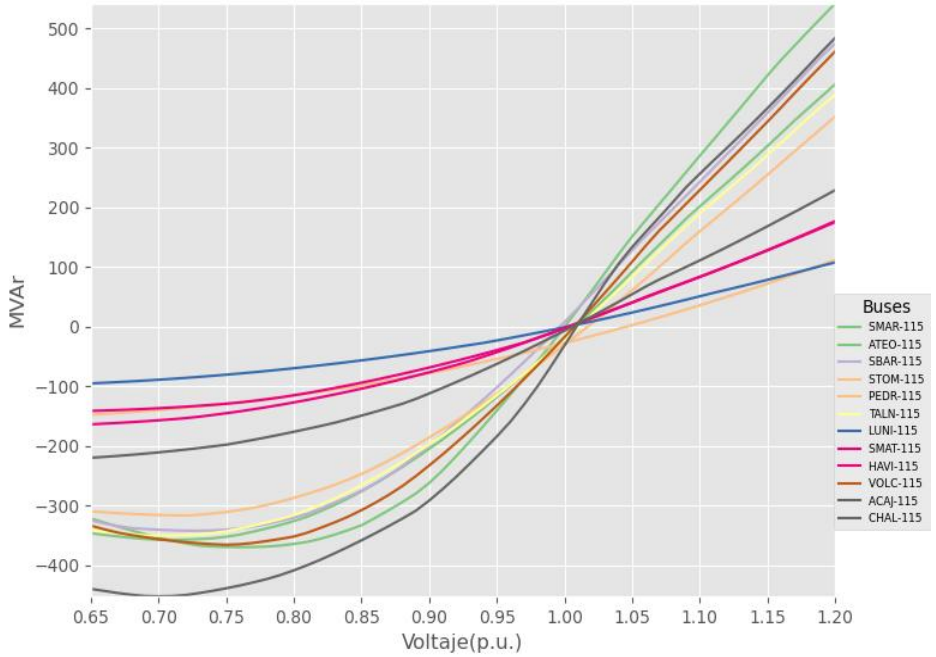


Figura 15.450. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

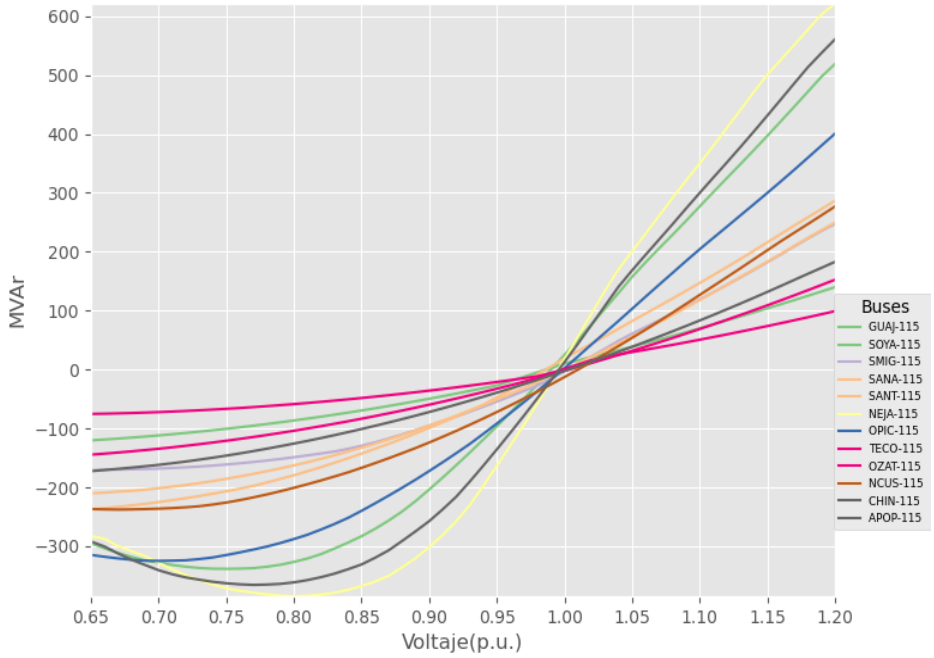


Figura 15.451. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

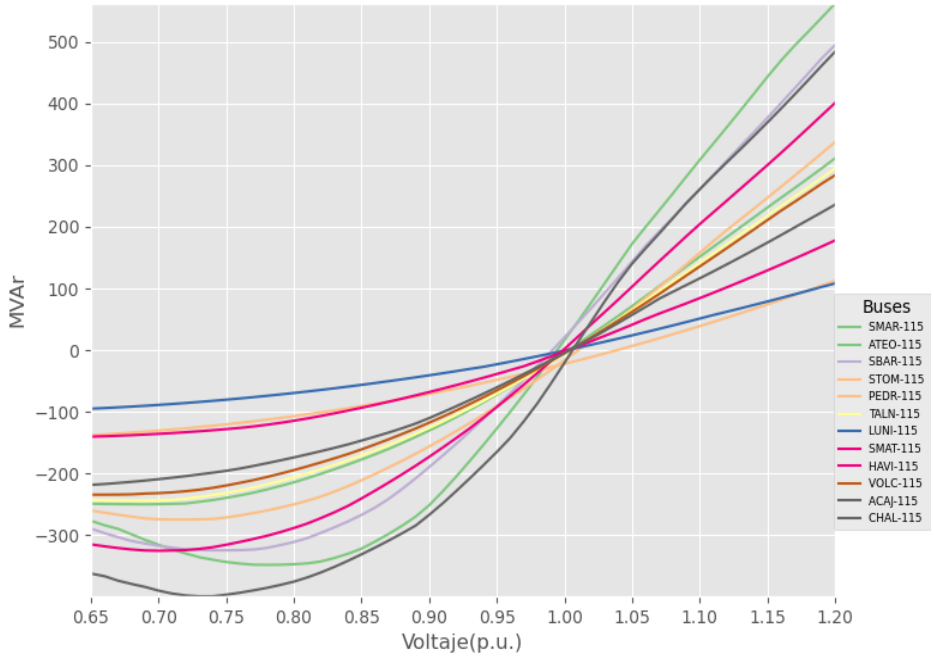


Figura 15.452. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

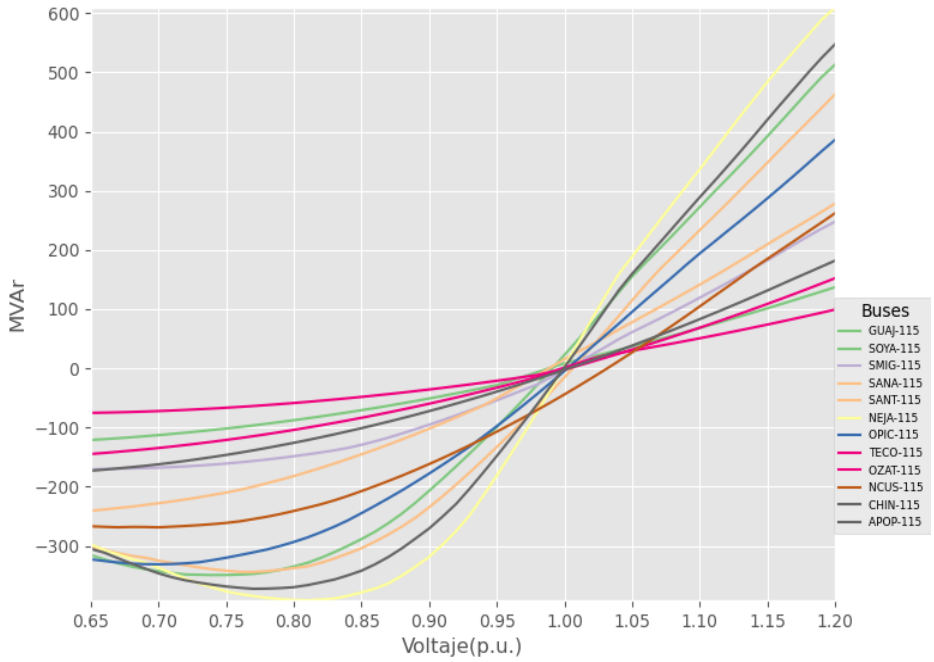


Figura 15.453. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

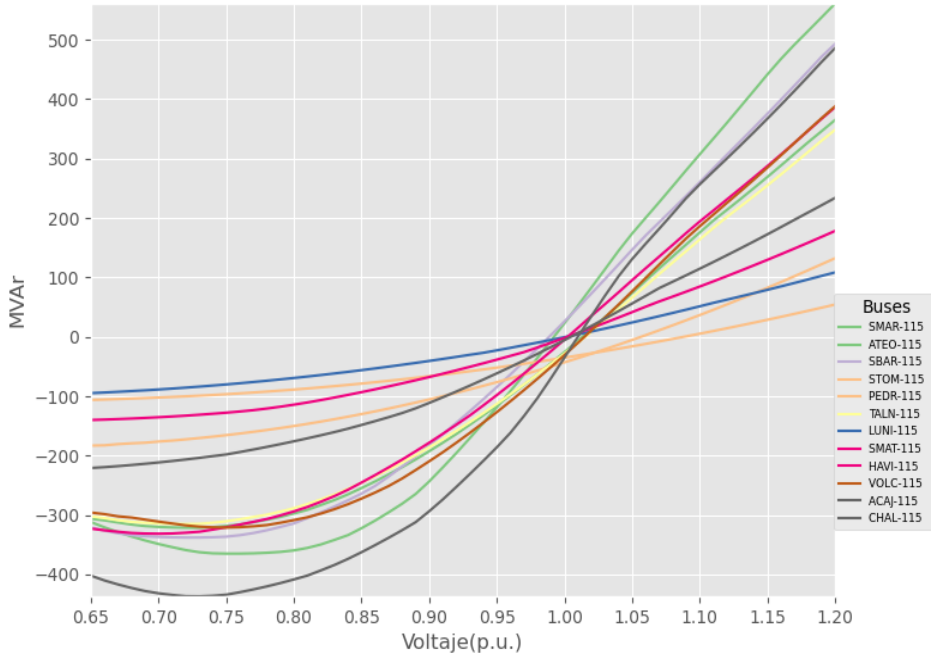


Figura 15.454. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

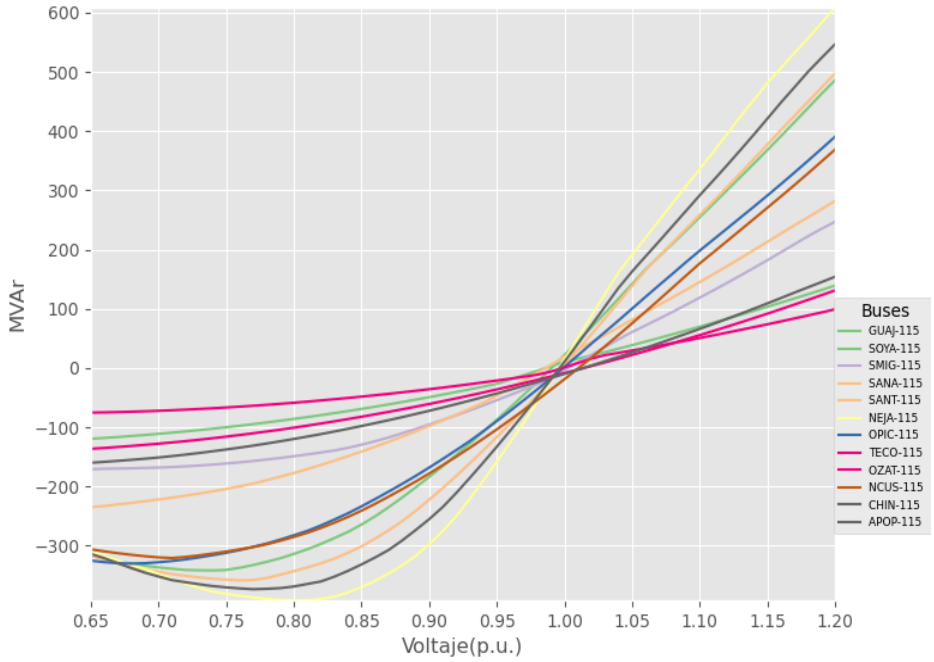


Figura 15.455. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

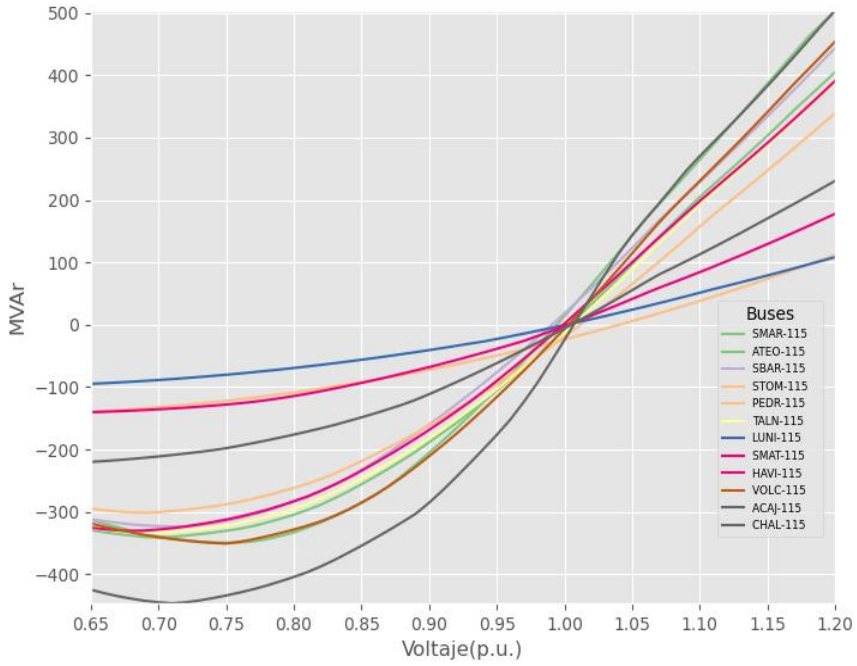


Figura 15.456. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

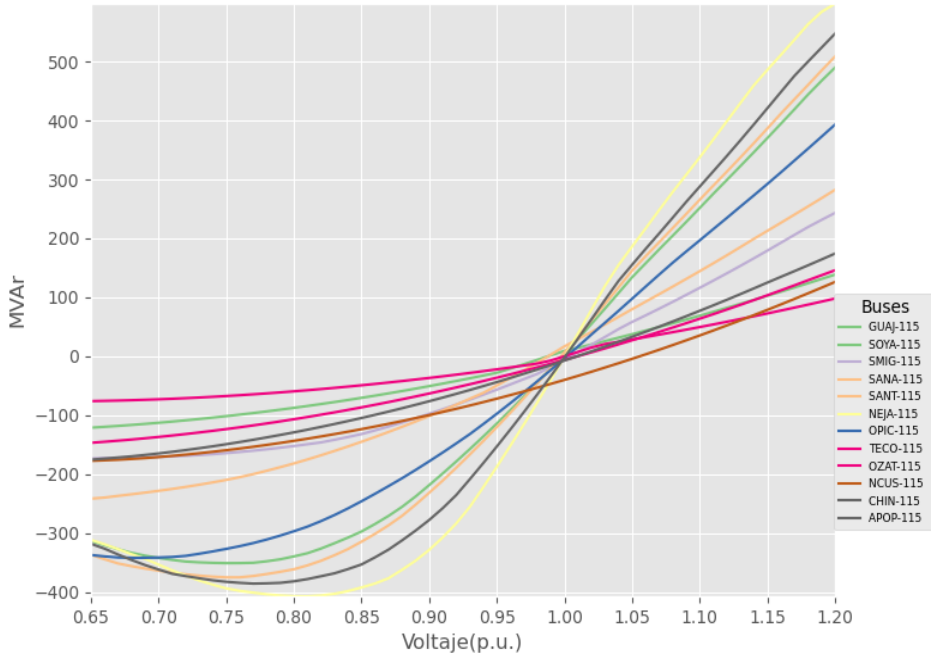


Figura 15.457. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

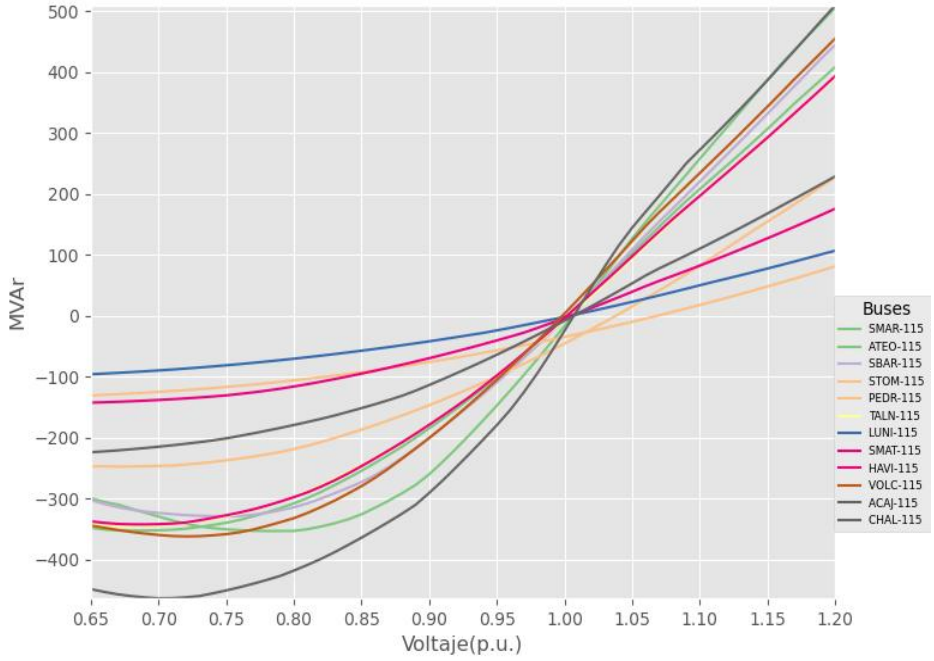


Figura 15.458. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

16.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

16.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 16.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 16.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	BERL-SMIG	73.88	0.65	0.98	33.67
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	OZAT-115	TECO-OZAT	75.92	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.93	0.65	0.962	32.43
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	TECO-OZAT	95.57	0.65	1.003	35.19
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	15SE-BERL	96.79	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.13	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	SMAR-STOM	102.52	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	5NOV-SRAF	102.69	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	CGRA-NEJA	103.81	0.65	1.003	35.19
ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	AHUA-SANA	103.84	0.65	1.003	35.19

En la tabla 16.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 16.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	468.53	0.67	1.003	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	TECO-OZAT	463.14	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	456.89	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-SRAF	455.43	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	CGRA-NEJA	454.95	0.7	1.005	30.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	15SE-BERL	453.14	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	BERL-SMIG	453.12	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-CGRA	452.6	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	NEJA-SMAT	452.17	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	AHUA-SANA	447.27	0.72	1.006	28.43

En la figura 16.459 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

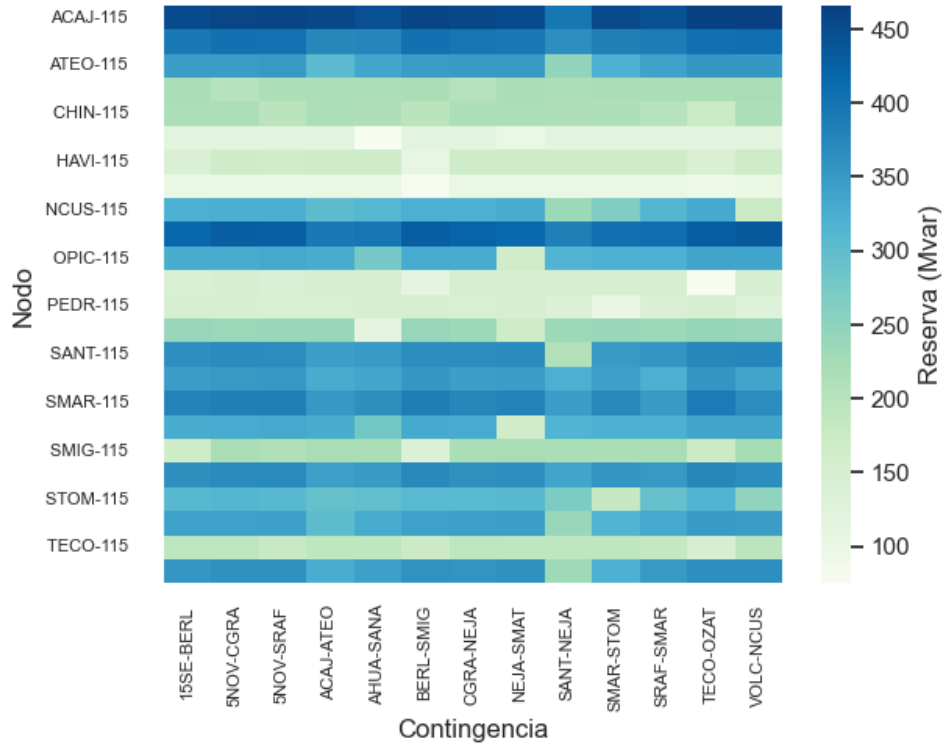


Figura 16.459. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

16.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

A continuación, en la tabla 16.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 16.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.88
0.5%	75.92
1%	95.57
5%	104.27
95%	399.85
99%	455.43
99.5%	463.14
Max	468.53

En la figura 16.460 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

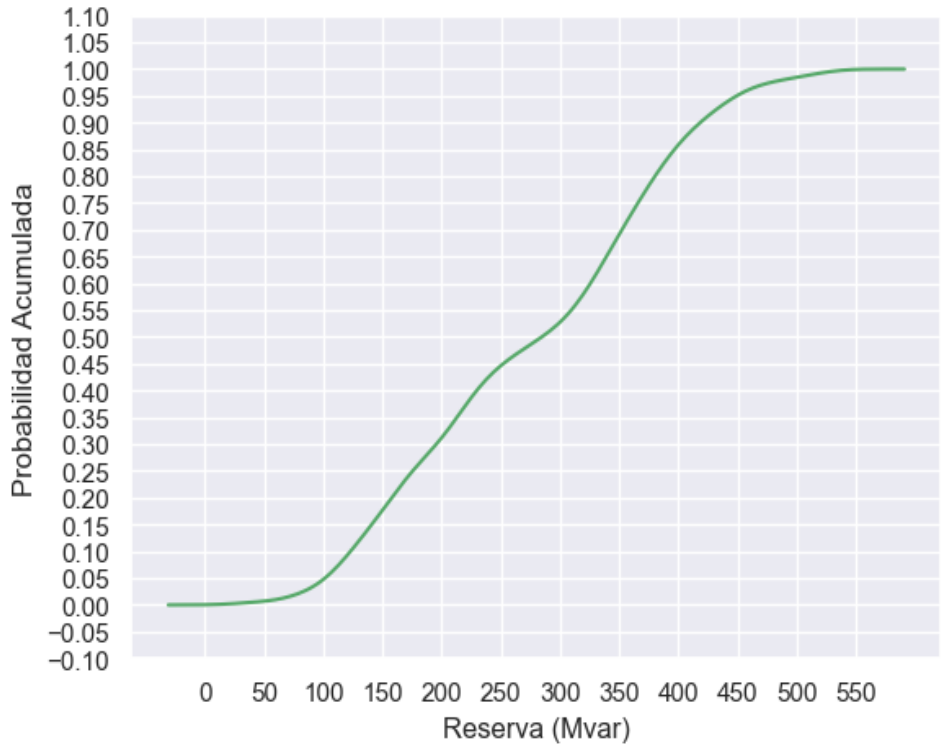


Figura 460. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

16.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 16.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 16.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 16.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.82
GUAJ-115	119.9
PEDR-115	129.55
OZAT-115	148.74
HAVI-115	166.94

Tabla 16.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	453.13
NEJA-115	396.31
APOP-115	375.29
SANT-115	366.33
VOLC-115	352.85

En la figura 16.461 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 16.462 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

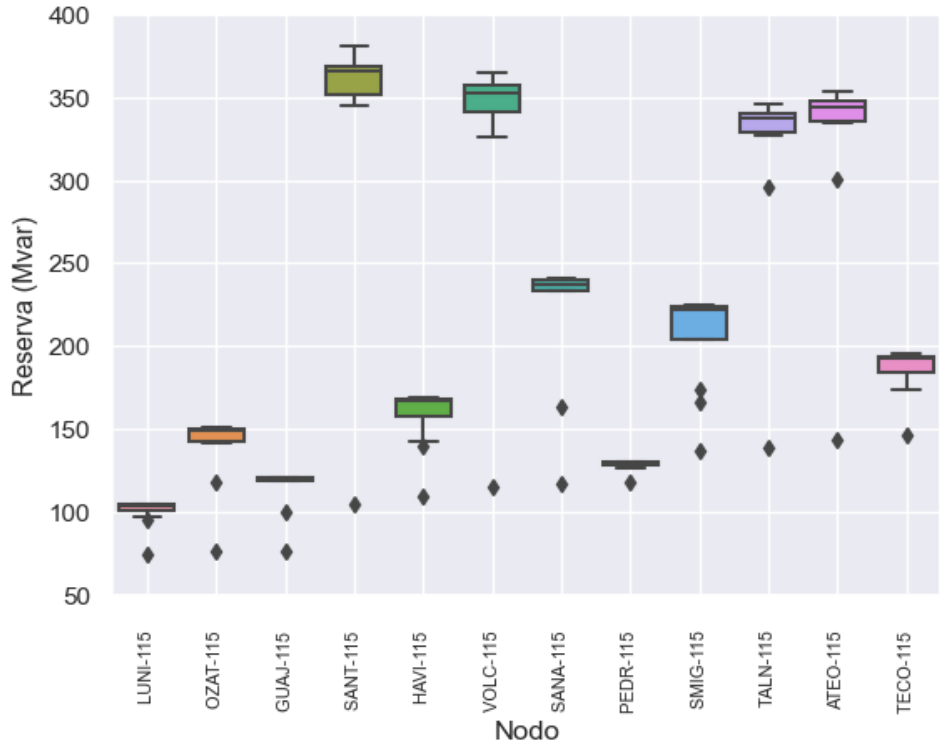


Figura 16.461. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

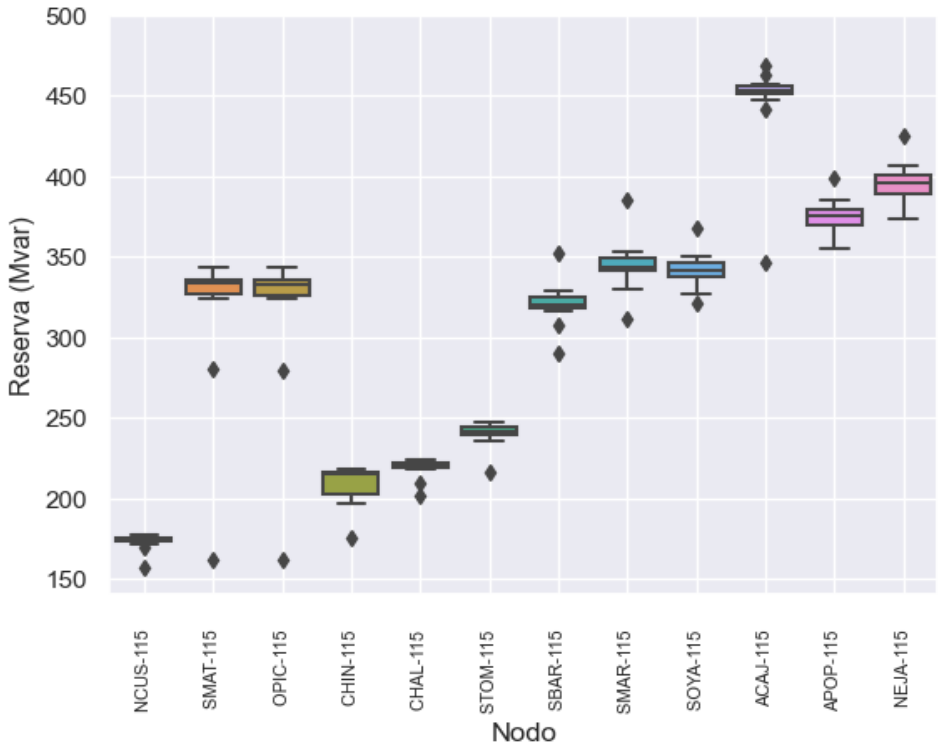


Figura 16.462. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

16.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 16.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 16.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 16.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	220.78
NEJA-SMAT	222.81
AHUA-SANA	257.43
SRAF-SMAR	261.6
ACAJ-ATEO	268.49

Tabla 16.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	343.41
TECO-OZAT	288.08
5NOV-CGRA	287.08
CGRA-NEJA	284.44
15SE-BERL	282.73

En la figura 16.463 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 16.464 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

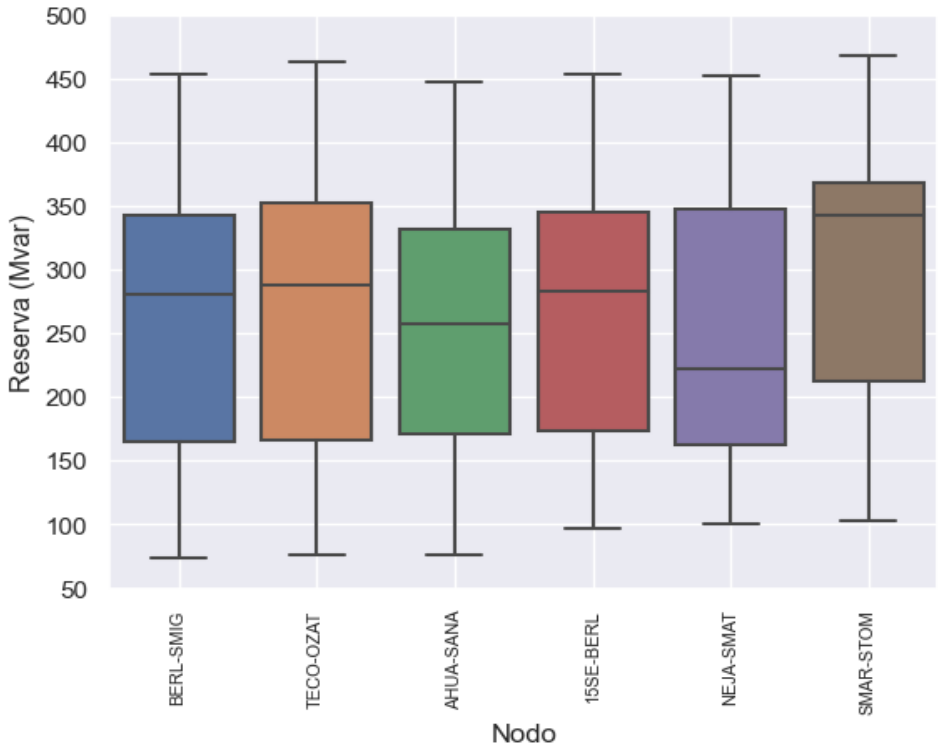


Figura 16.463. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

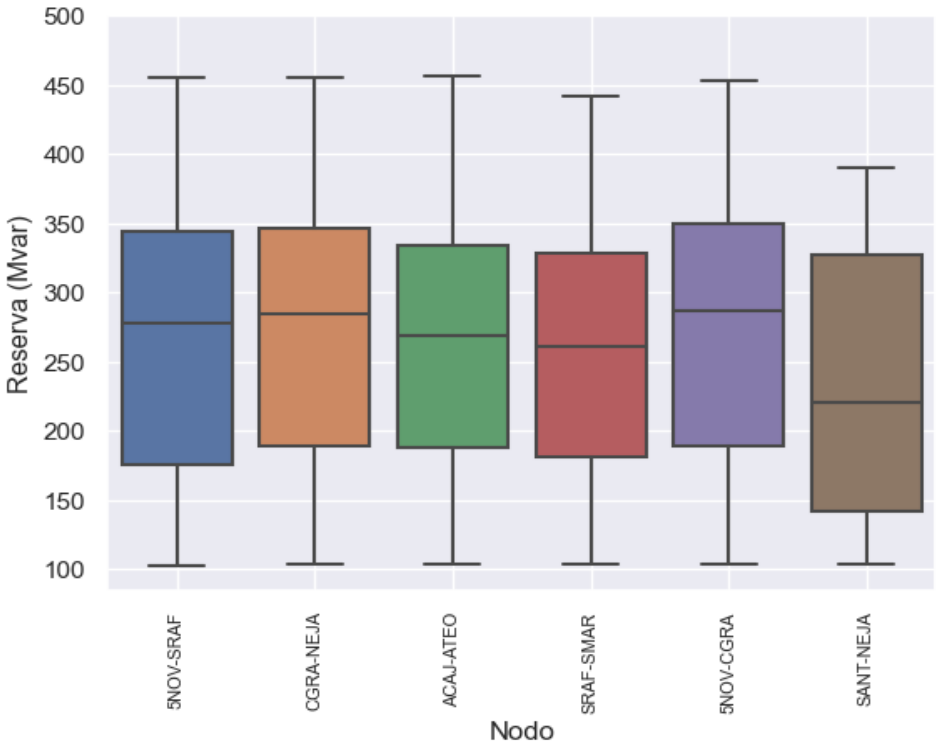


Figura 16.464. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

16.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS.

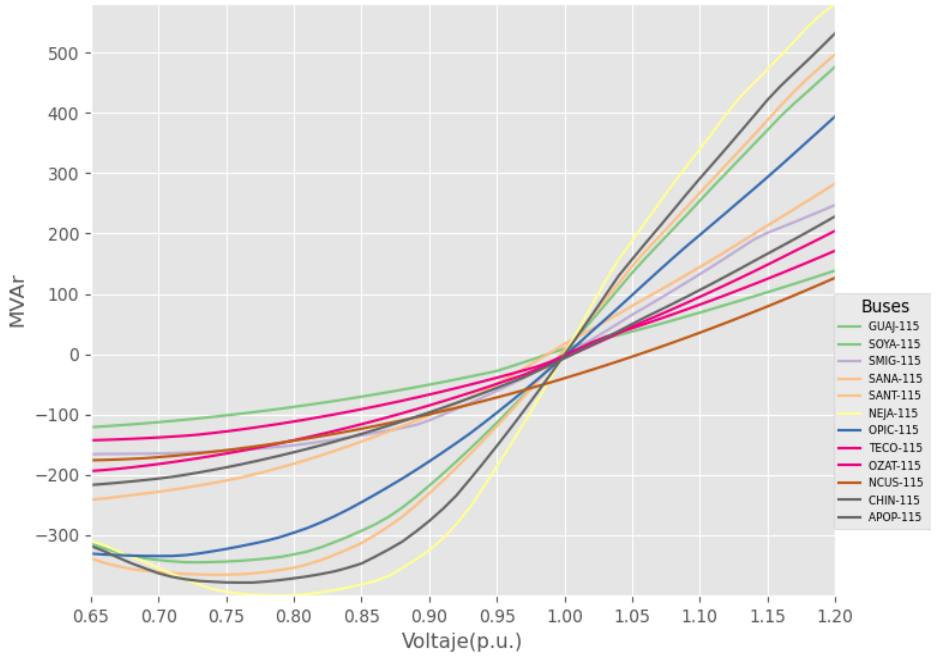


Figura 16.465. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

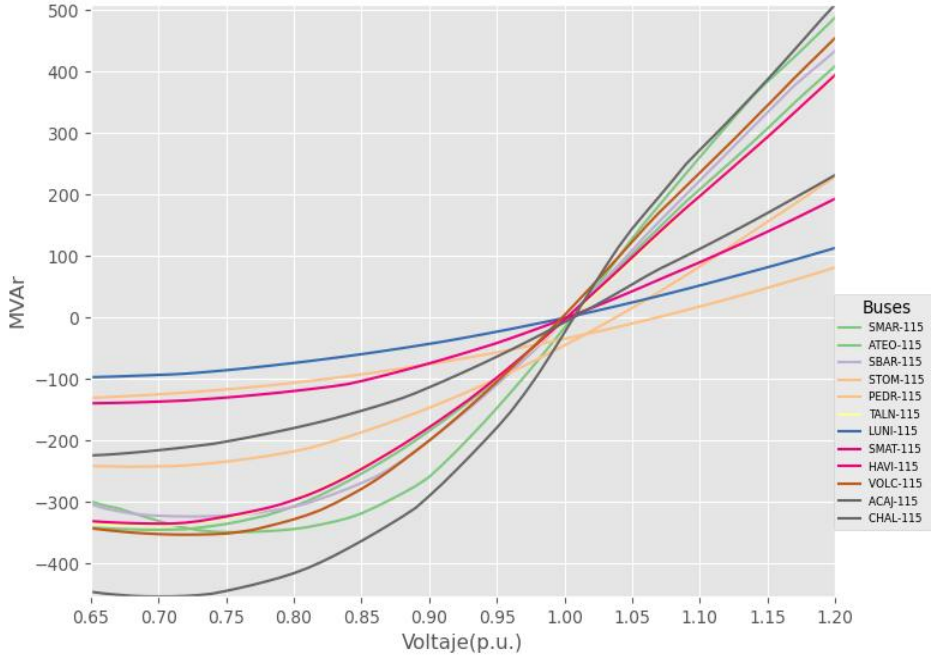


Figura 16.466. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

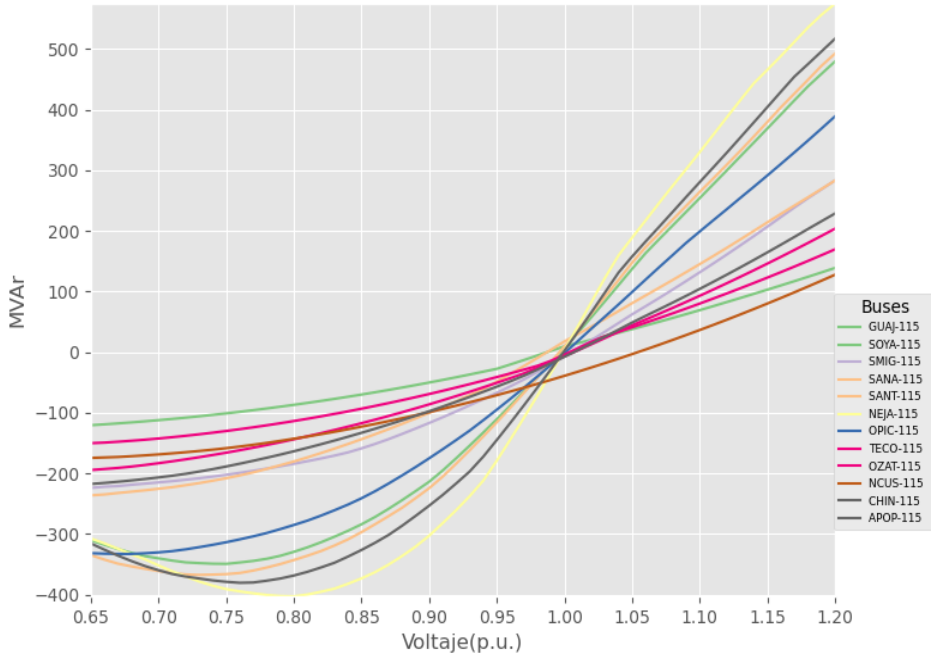


Figura 16.467. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

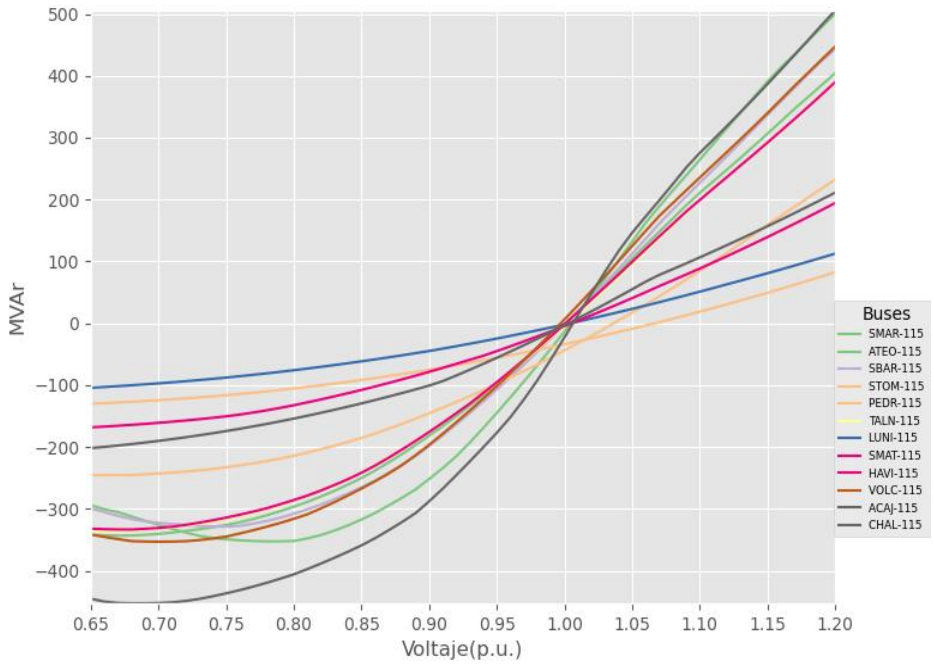


Figura 16.468. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

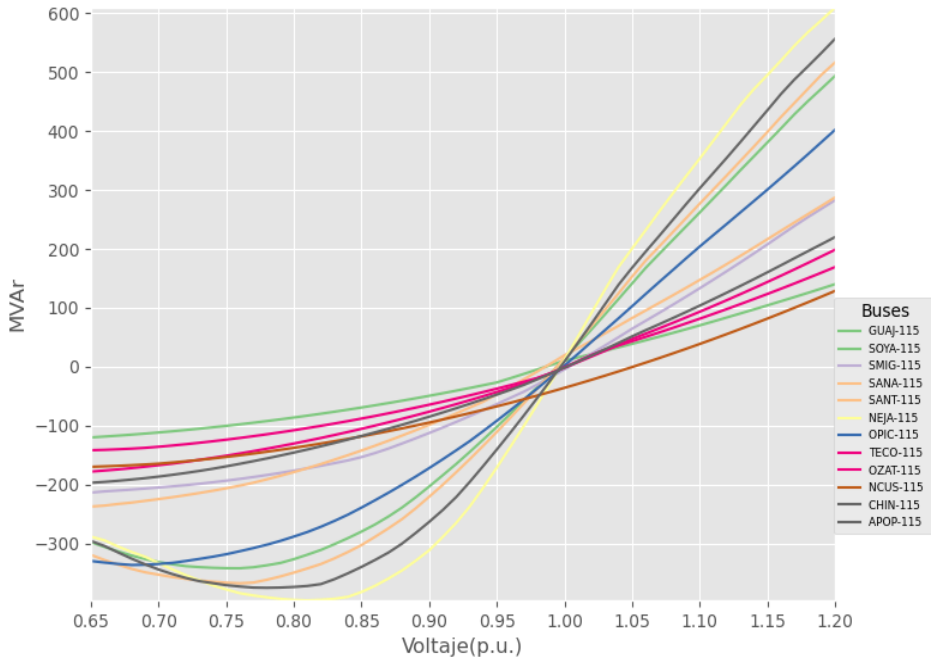


Figura 16.469. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

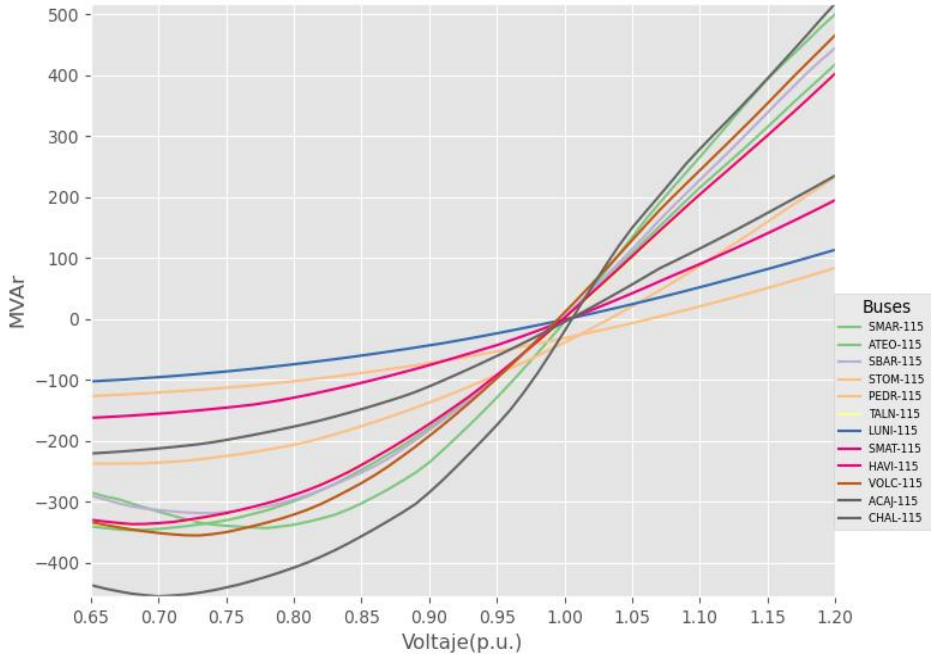


Figura 16.470. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

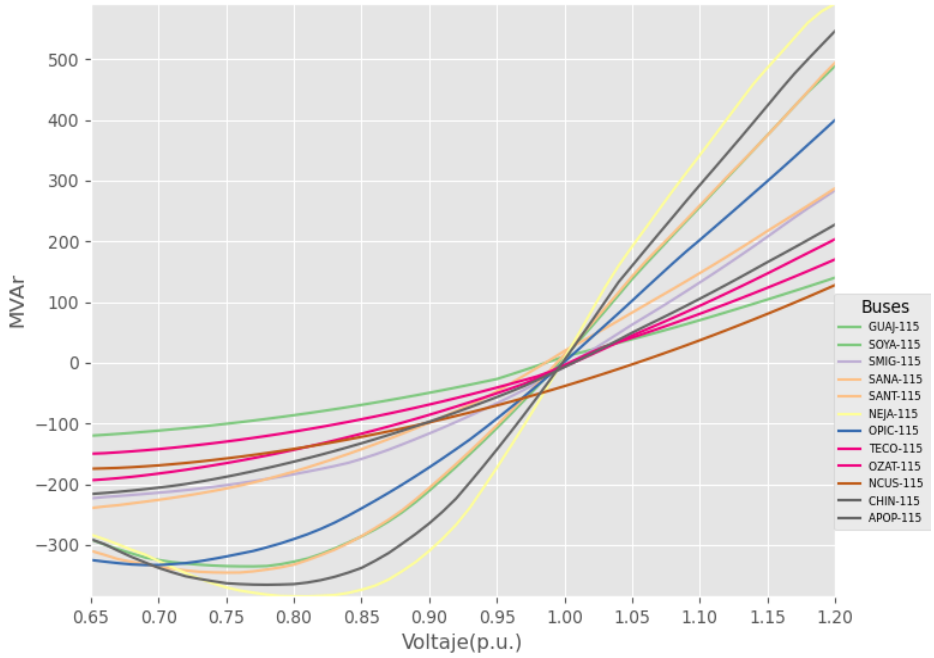


Figura 16.471. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

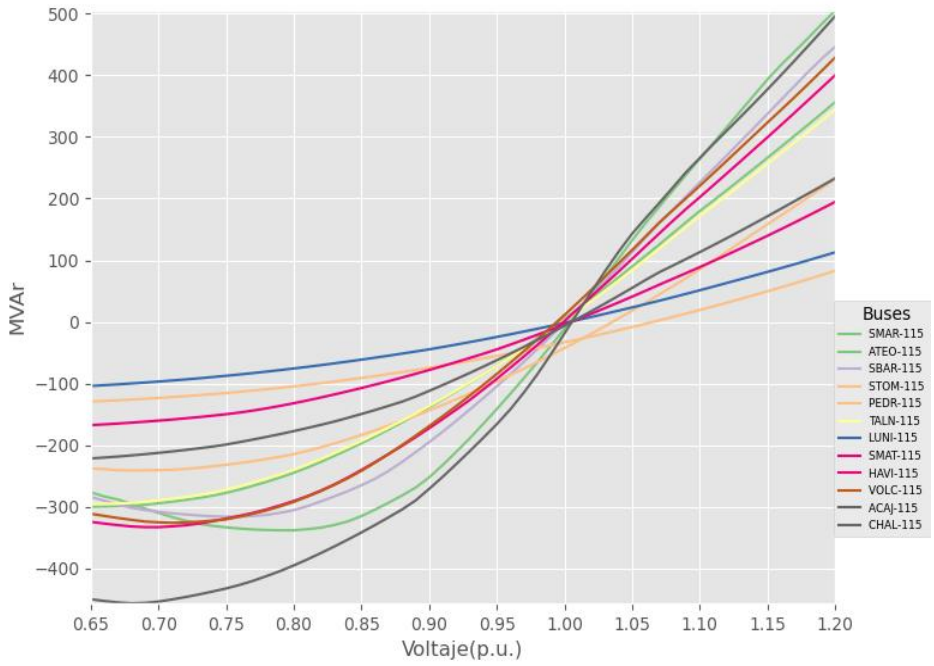


Figura 16.472. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

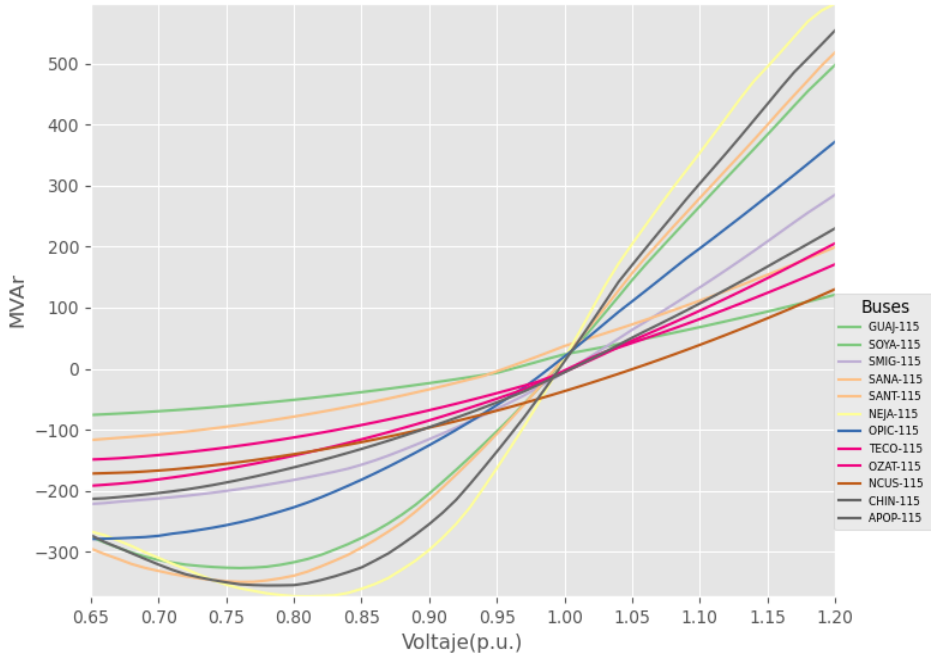


Figura 16.473. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

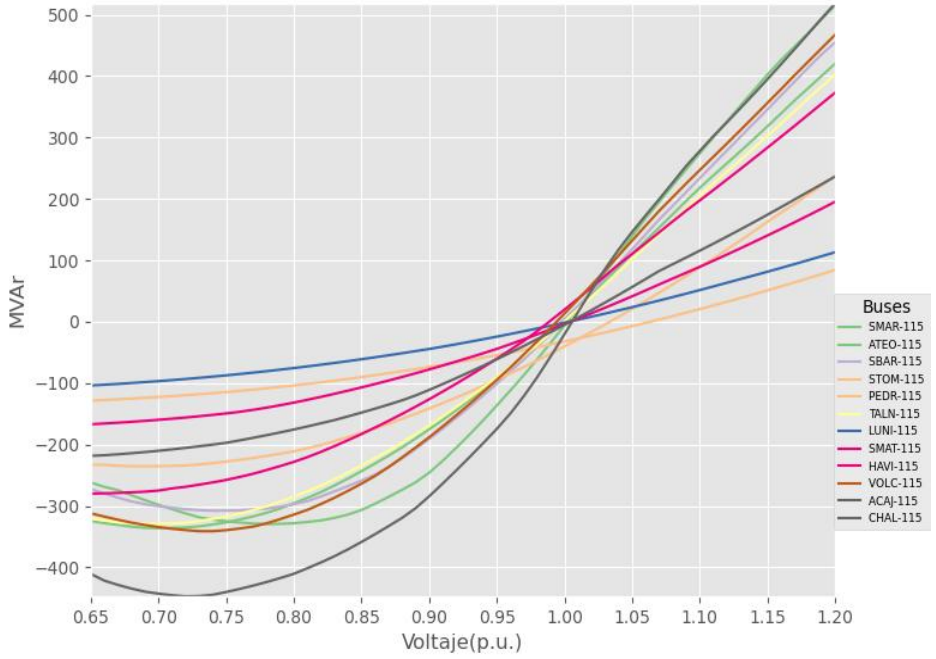


Figura 16.474. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

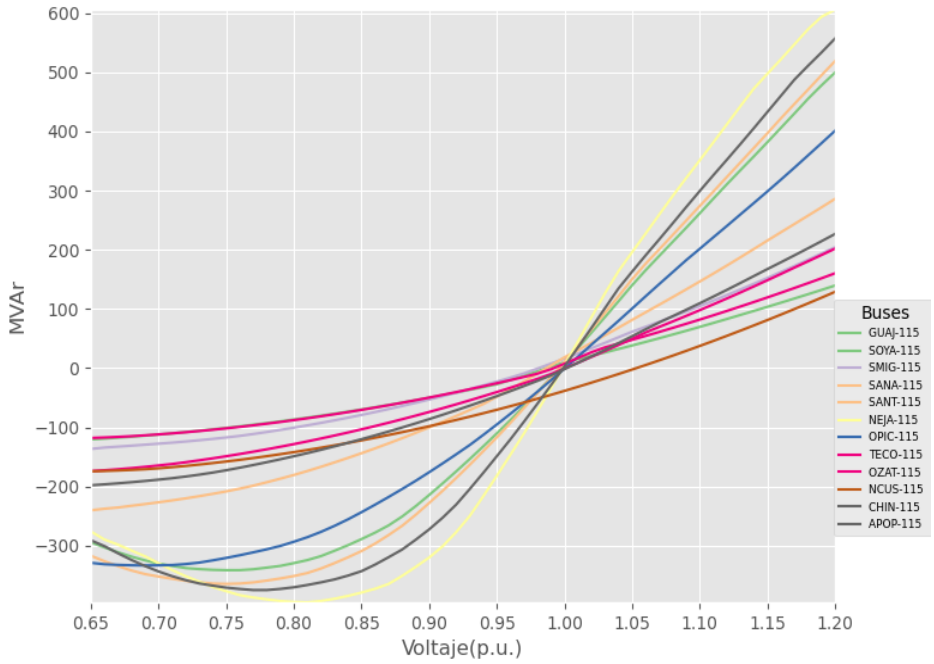


Figura 16.475. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

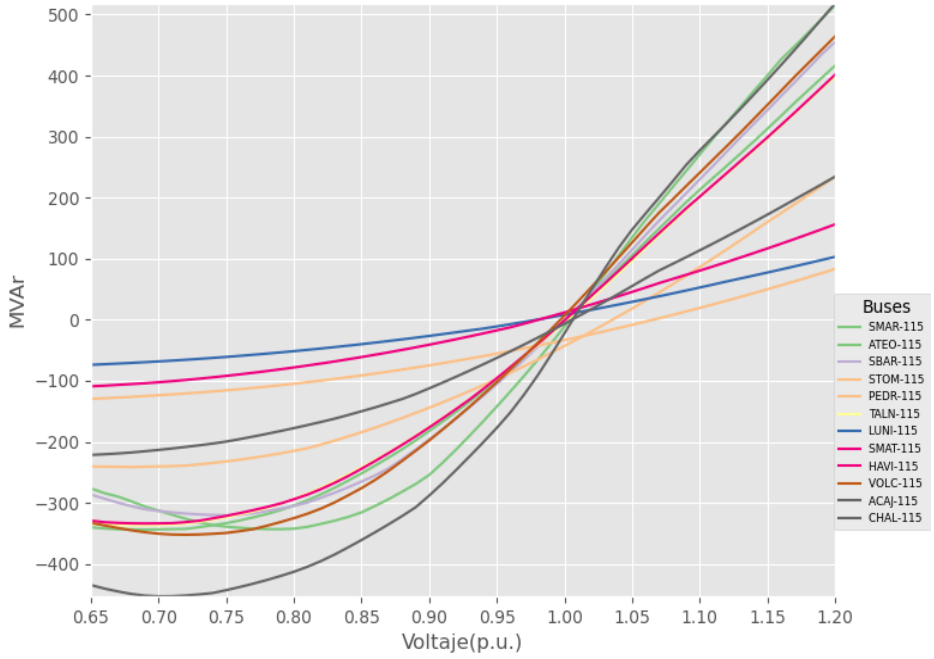


Figura 16.476. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

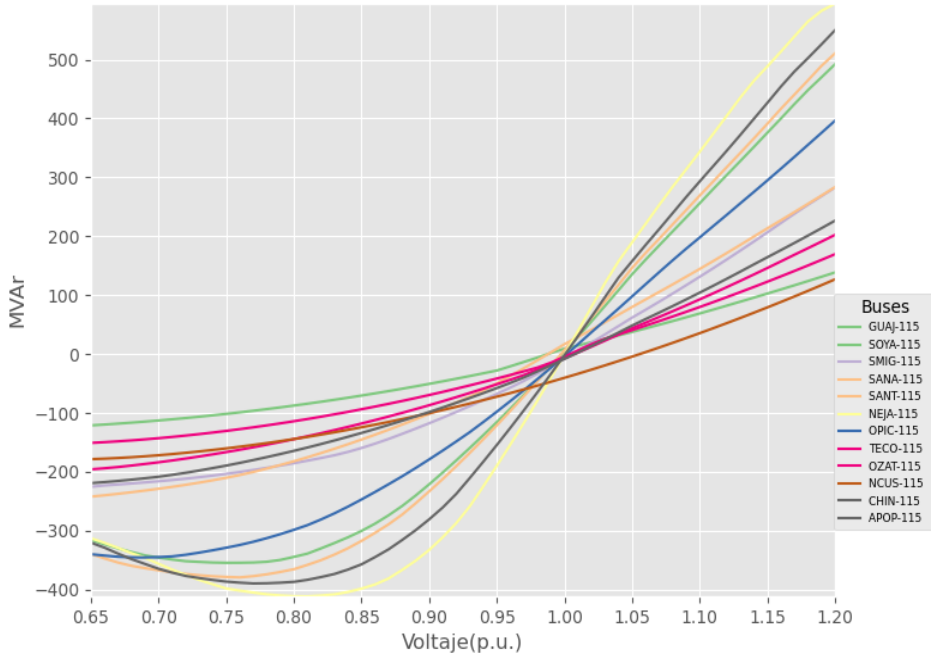


Figura 16.477. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

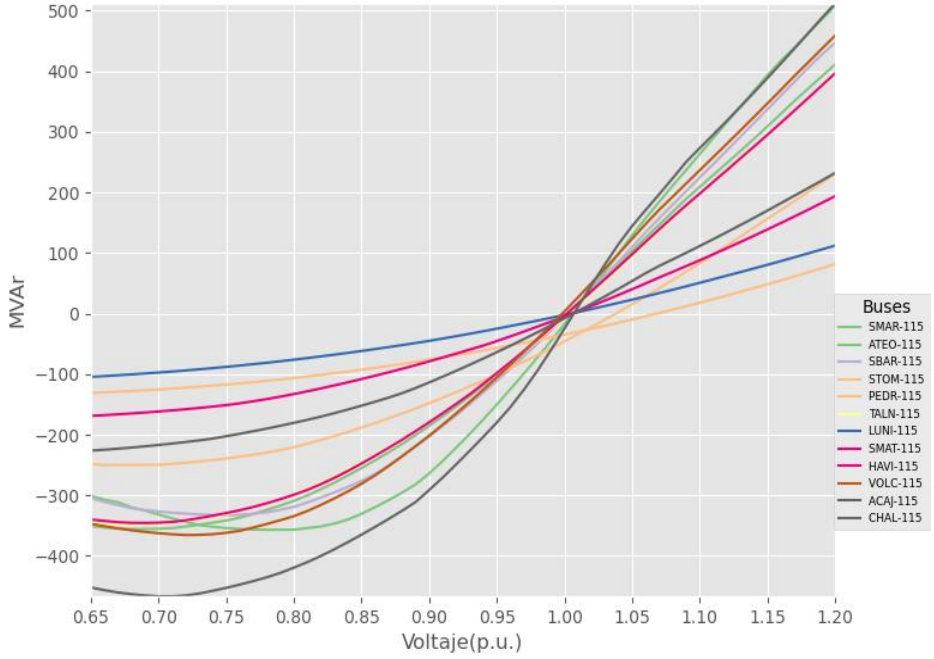


Figura 16.478. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

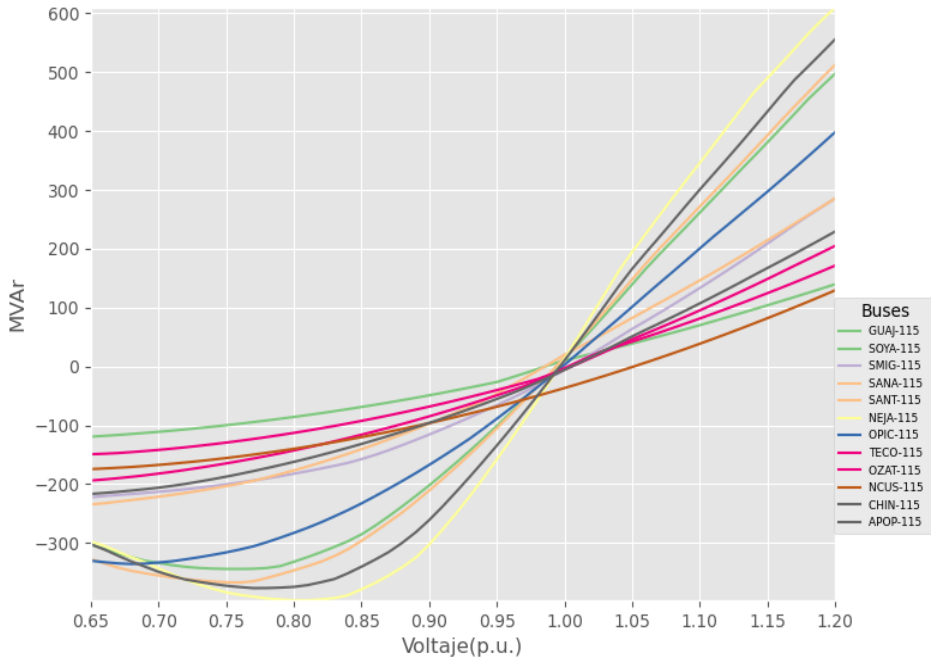


Figura 16.479. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

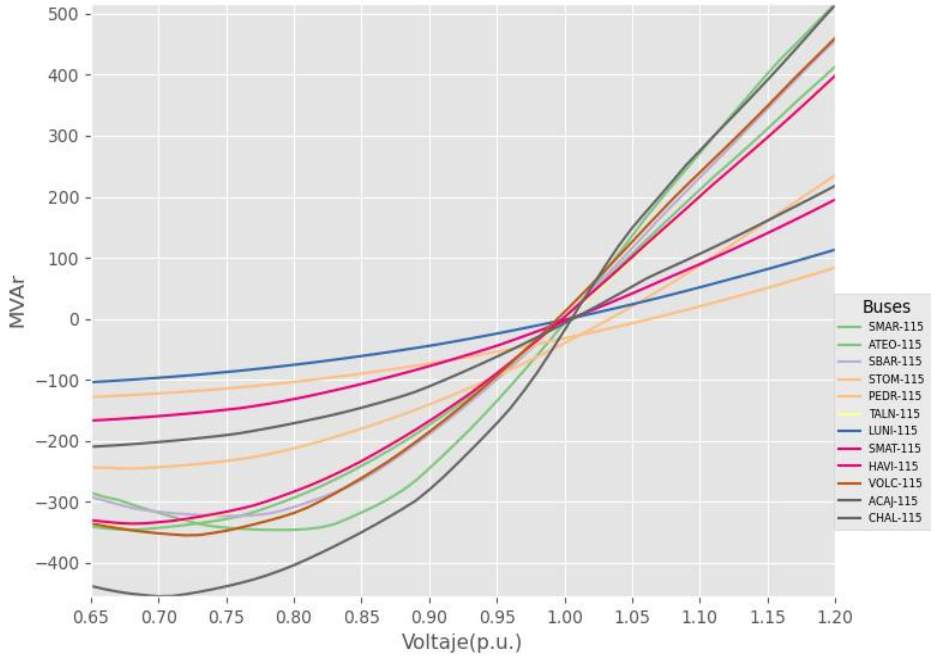


Figura 16.480. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

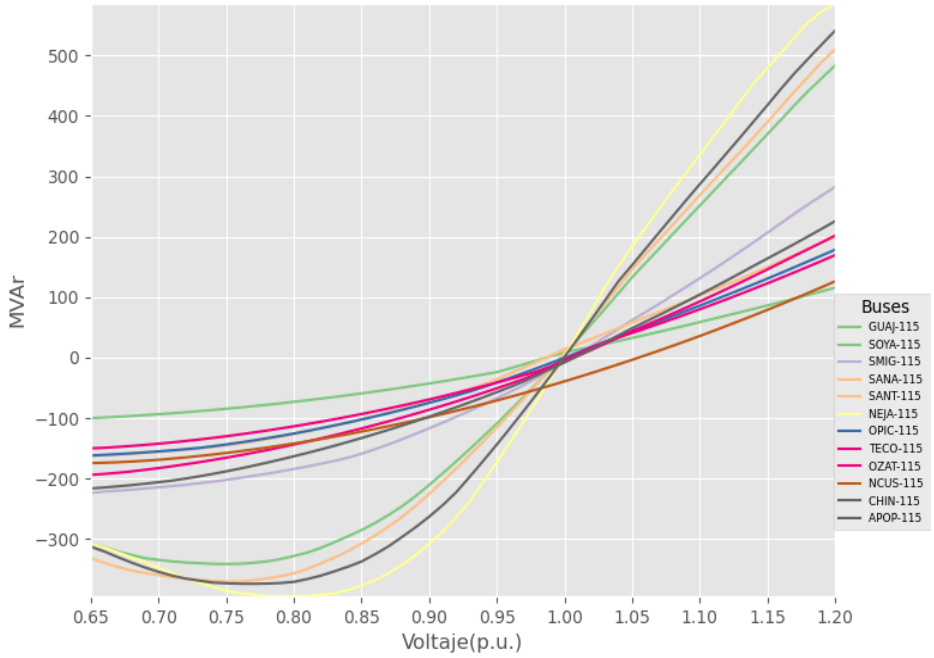


Figura 16.481. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

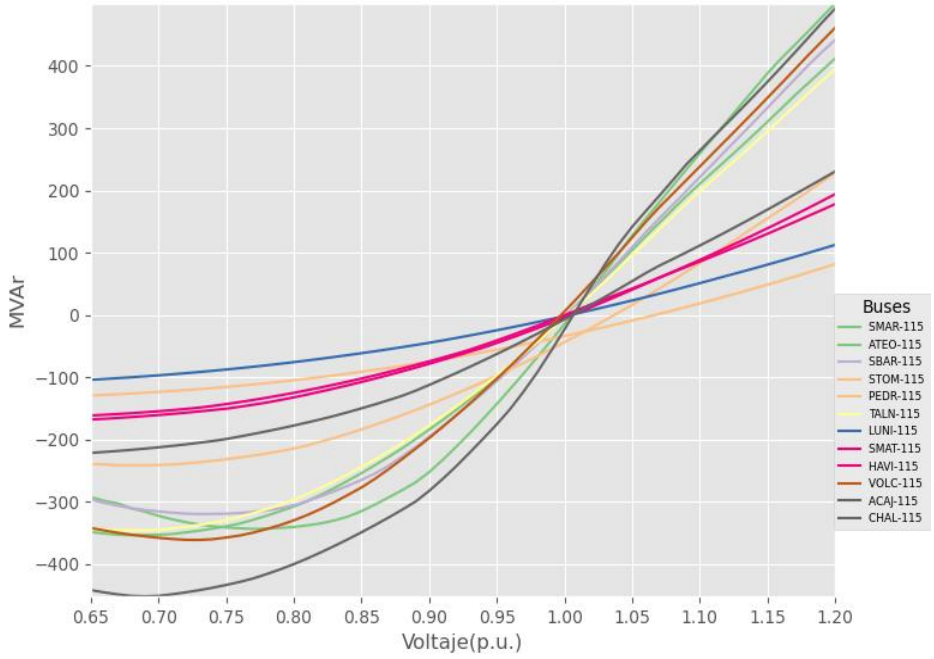


Figura 16.482. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

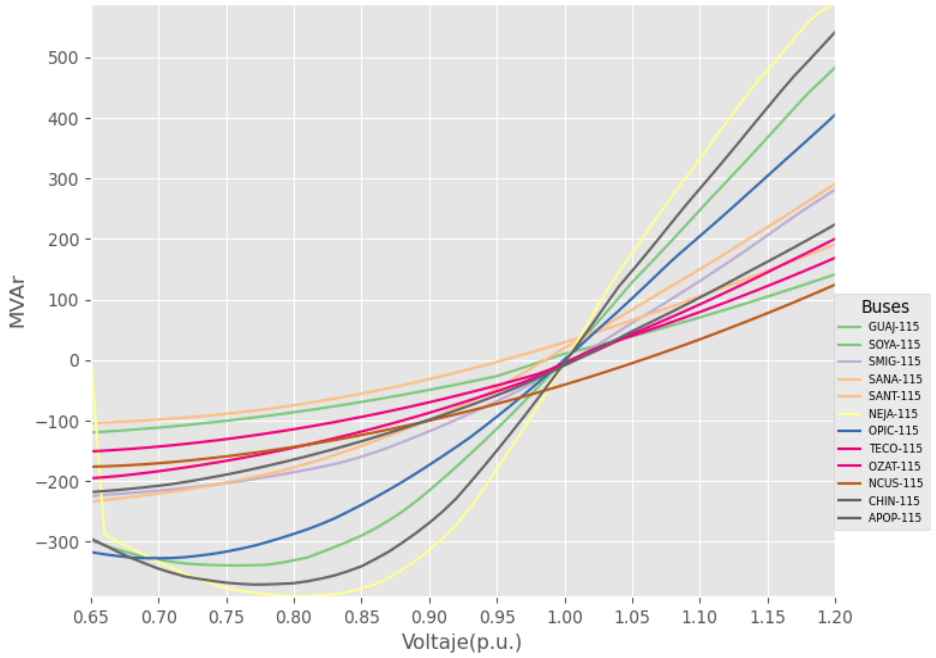


Figura 16.483. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

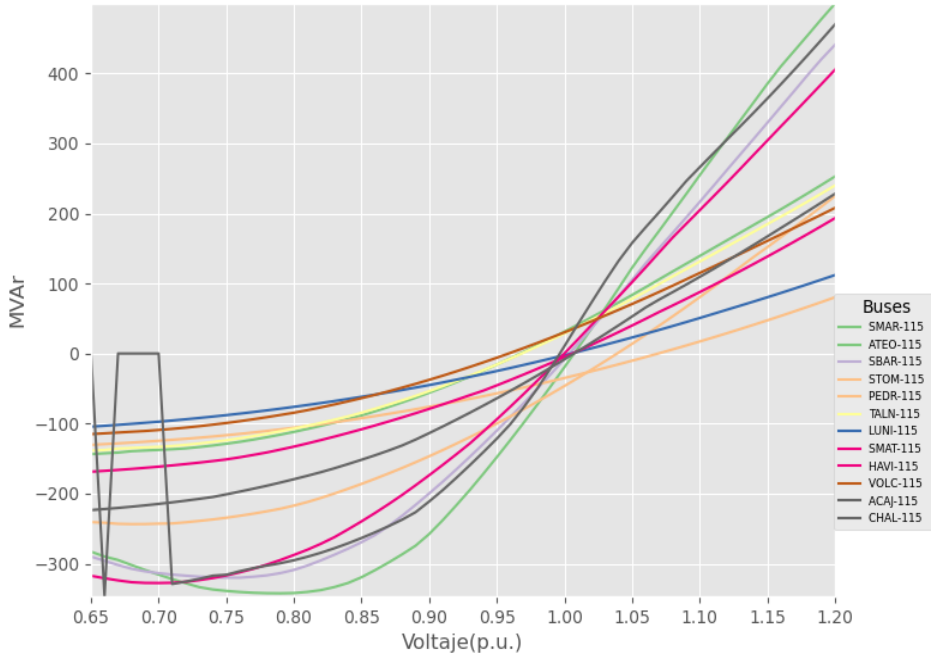


Figura 16.484. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

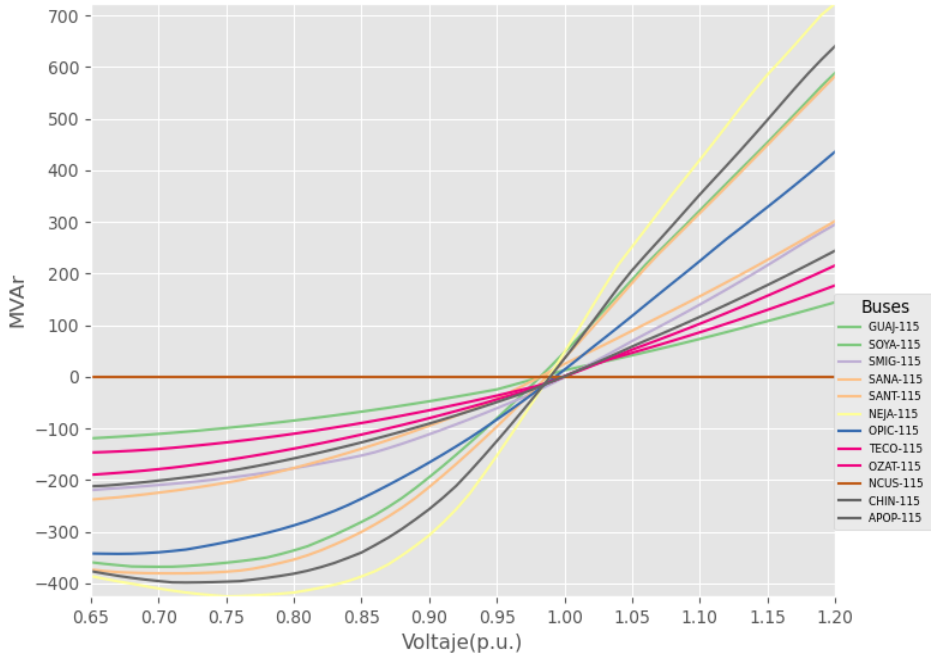


Figura 16.485. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

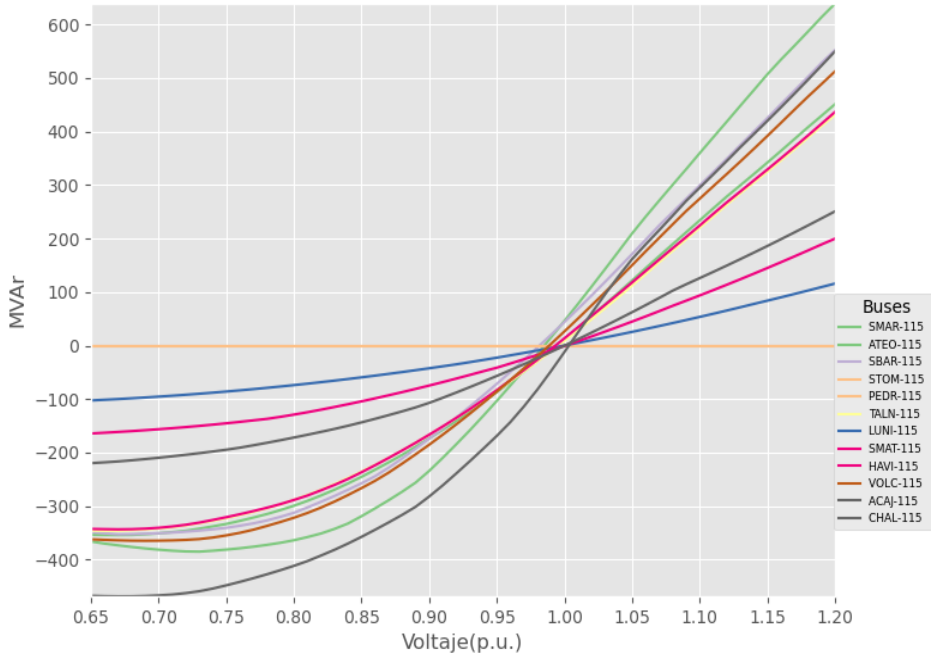


Figura 16.486. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

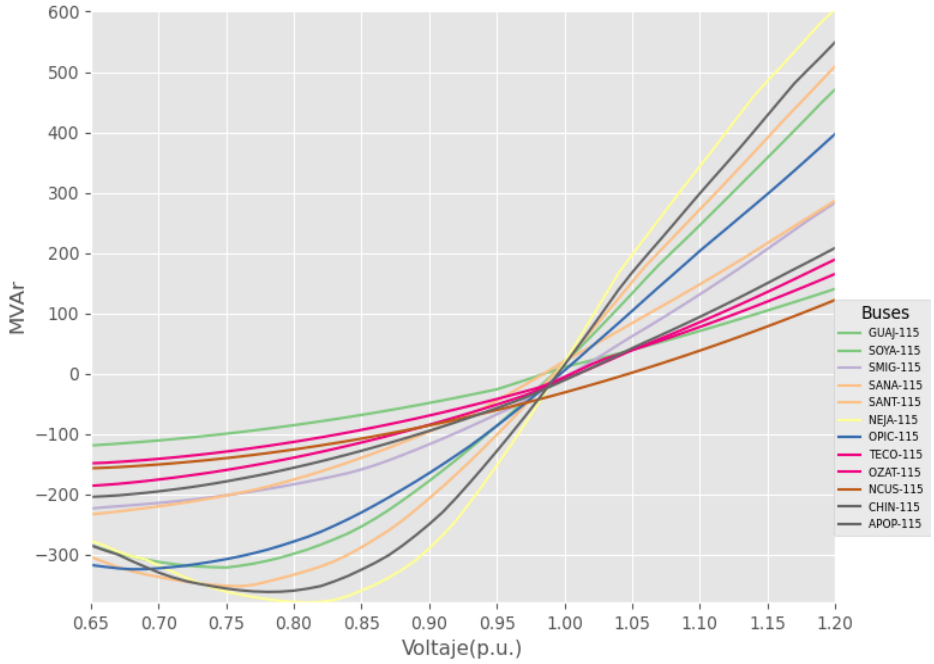


Figura 16.487. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

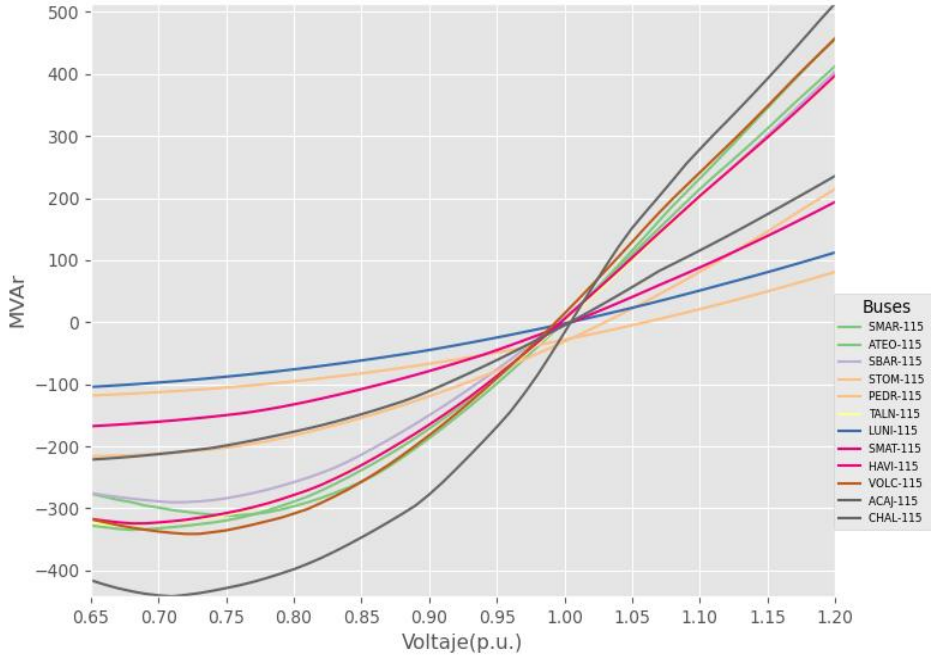


Figura 16.488. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

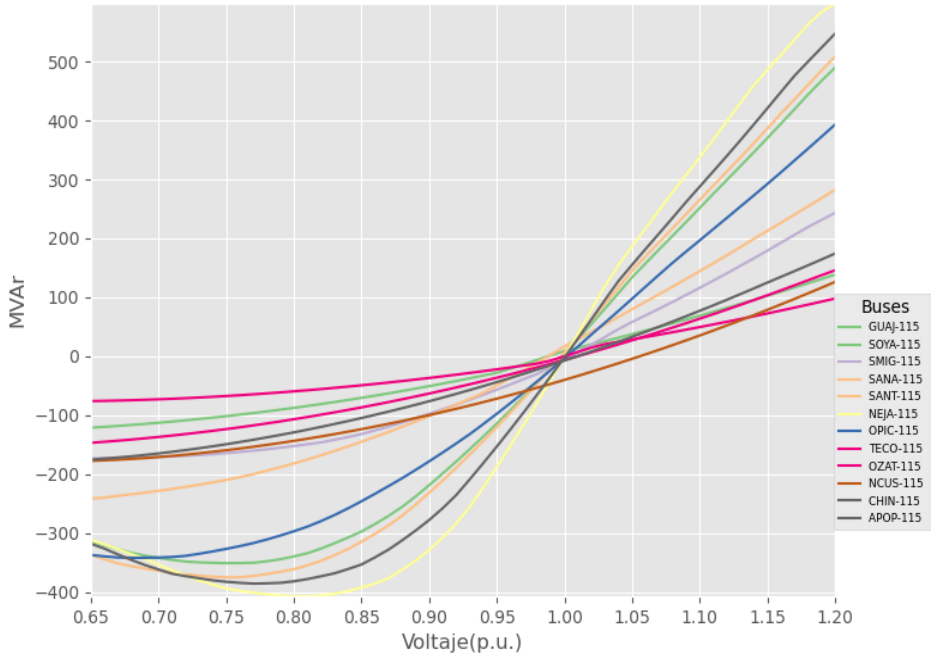


Figura 16.489. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

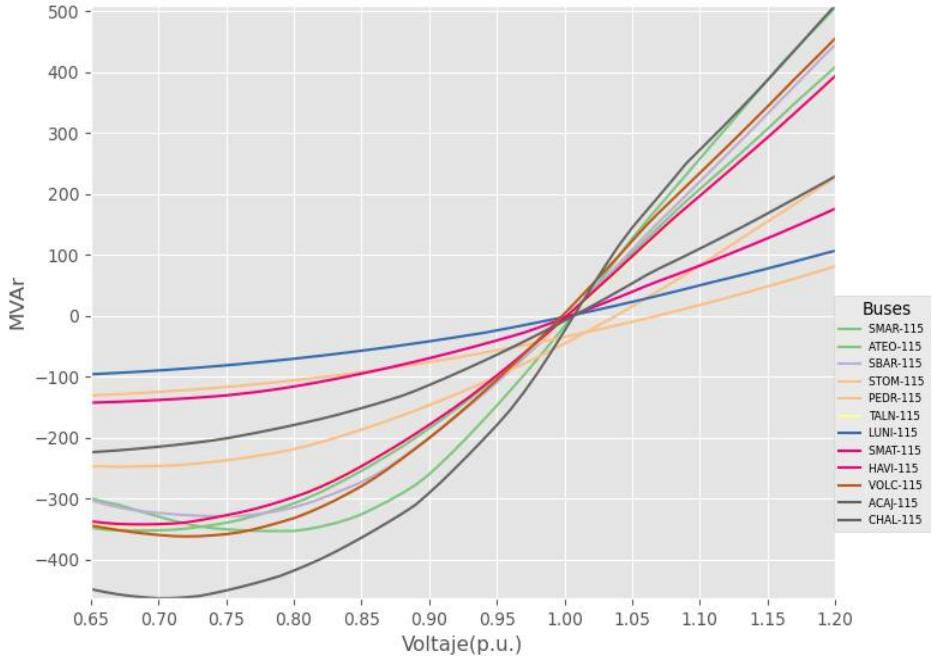


Figura 16.490. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

17.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

17.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

En la tabla 17.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 17.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	OZAT-115	TECO-OZAT	67.32	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	BERL-SMIG	72.47	0.65	0.978	33.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.96	0.65	0.962	32.43
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	TECO-OZAT	81.1	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	5NOV-SRAF	93.57	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	SMAR-STOM	94.74	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	SANT-NEJA	94.77	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	CGRA-NEJA	94.99	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	AHUA-SANA	95.12	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL	LUNI-115	ACAJ-ATEO	95.29	0.65	0.997	34.8

En la tabla 17.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 17.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	VOLC-NCUS	451.51	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-SRAF	446.43	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.17	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	TECO-OZAT	445.09	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-CGRA	445.04	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	CGRA-NEJA	439.76	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	NEJA-SMAT	439.08	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	AHUA-SANA	434.7	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	SRAF-SMAR	428.32	0.72	1.006	28.43
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	BERL-SMIG	426.1	0.74	1.008	26.59

En la figura 17.491 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

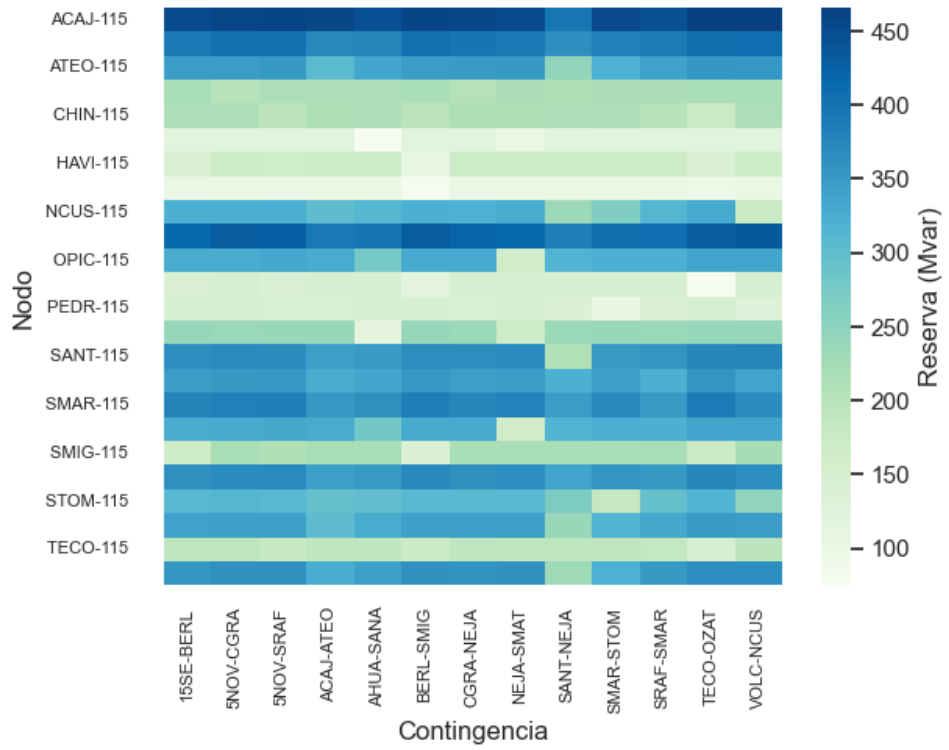


Figura 17.491. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

17.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

A continuación, en la tabla 17.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 17.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	67.32
0.5%	72.47
1%	81.1
5%	100.93
95%	385.22
99%	445.09
99.5%	446.43
Max	451.51

En la figura 17.492 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

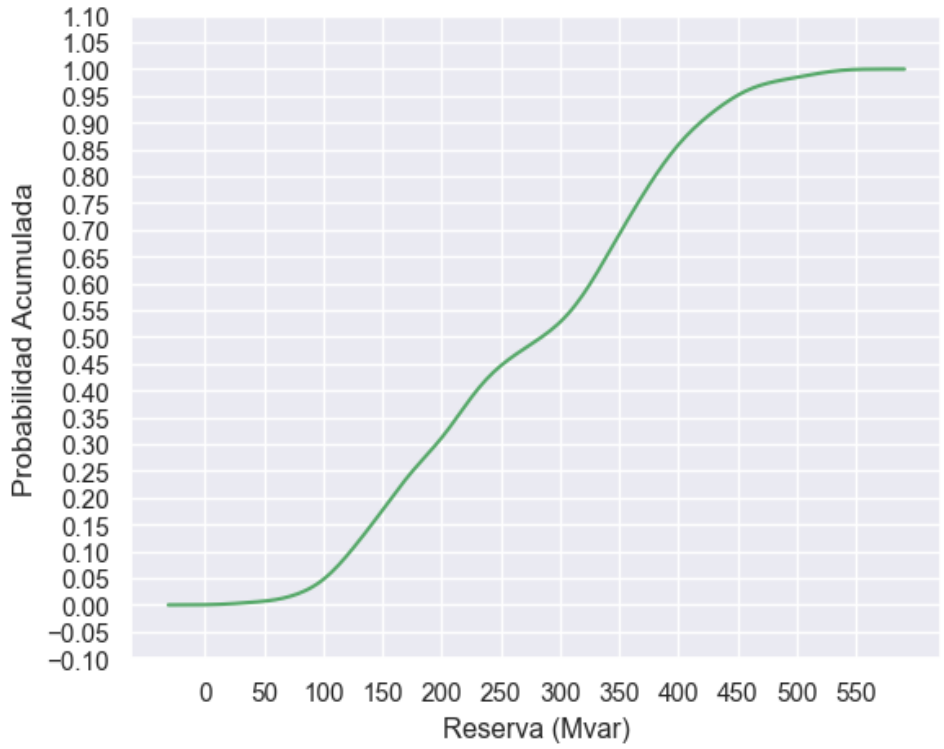


Figura 492. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

17.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

En la tabla 17.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 17.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 17.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	95.06
GUAJ-115	120.52
HAVI-115	135.47
OZAT-115	138.88
PEDR-115	144.0

Tabla 17.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	439.42
NEJA-115	373.86
APOP-115	355.28
SMAR-115	344.78
SANT-115	341.06

En la figura 17.493 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 17.494 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

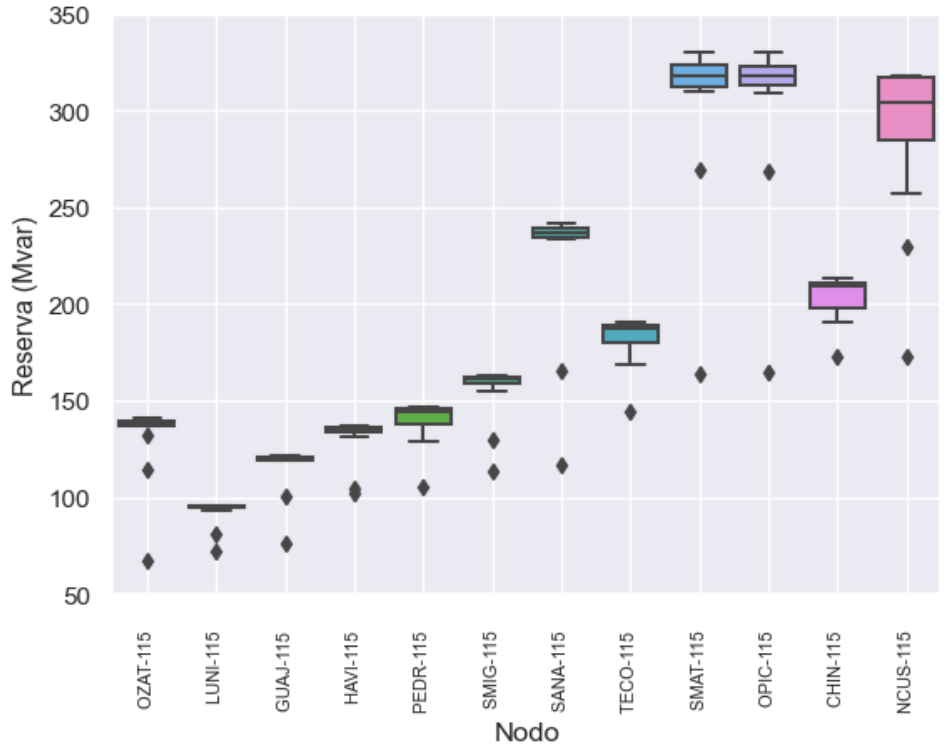


Figura 17.493. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

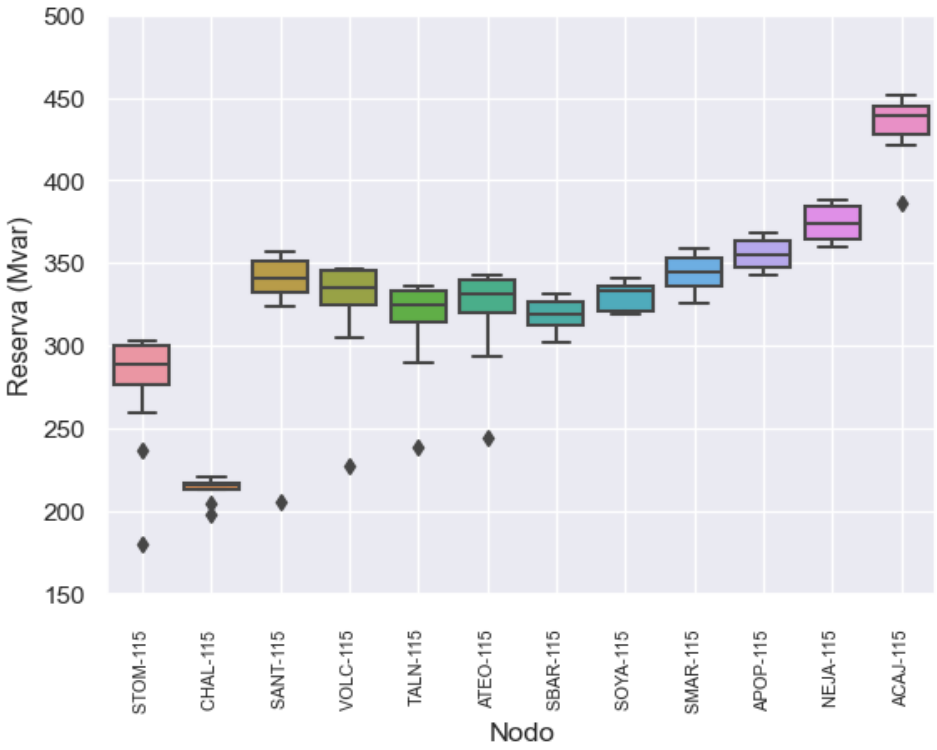


Figura 17.494. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

17.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

En la tabla 17.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 17.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 17.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	232.89
NEJA-SMAT	257.38
VOLC-NCUS	277.78
AHUA-SANA	278.94
SMAR-STOM	280.47

Tabla 17.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	322.42
TECO-OZAT	321.76
5NOV-CGRA	319.96
CGRA-NEJA	317.39
BERL-SMIG	307.81

En la figura 17.495 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 17.496 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

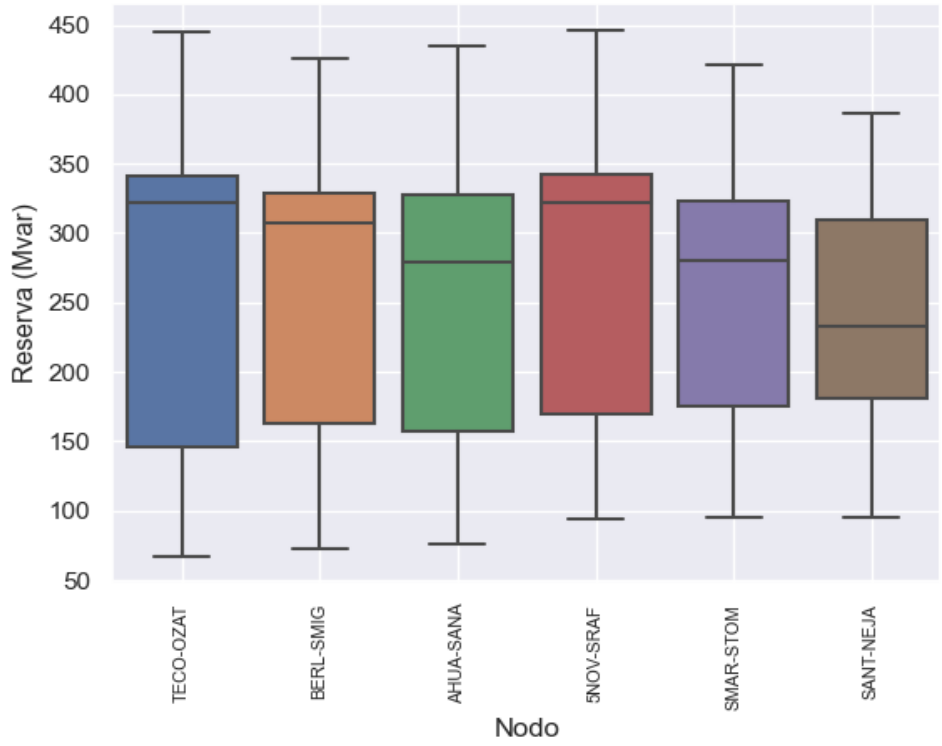


Figura 17.495. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

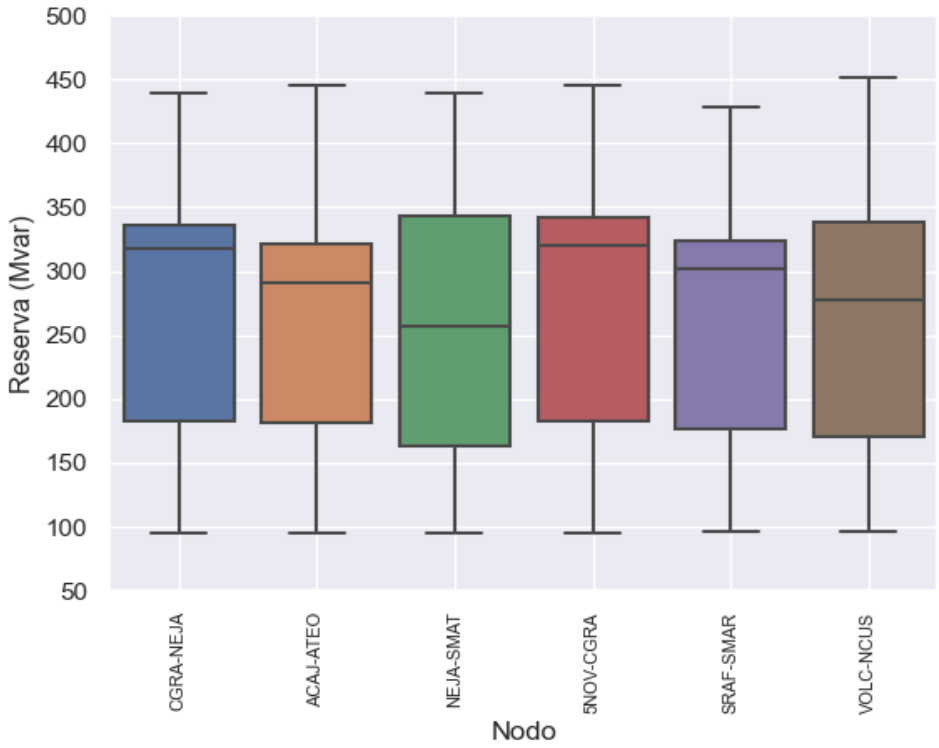


Figura 17.496. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

17.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL.

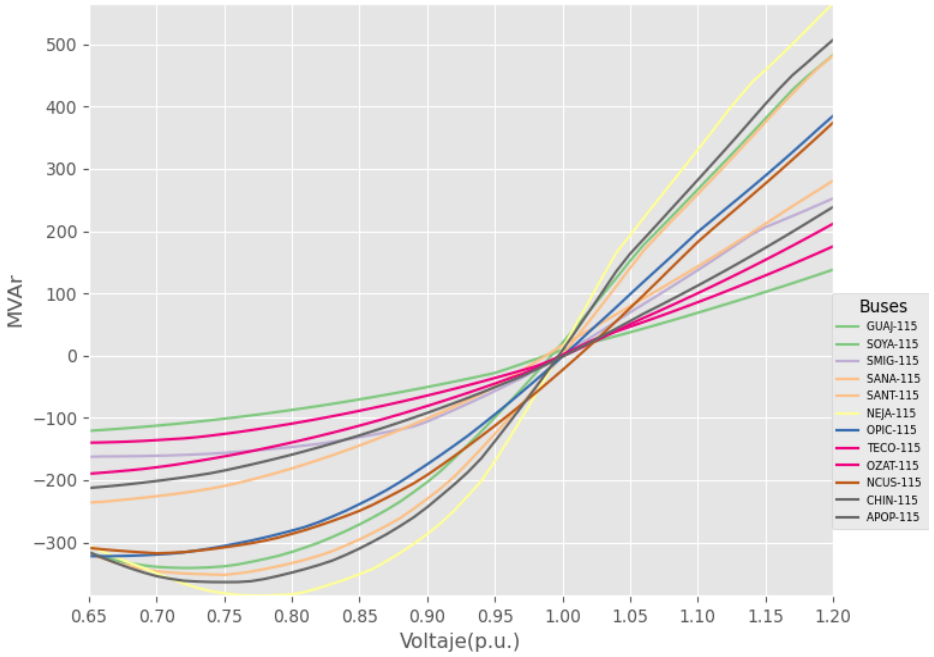


Figura 17.497. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

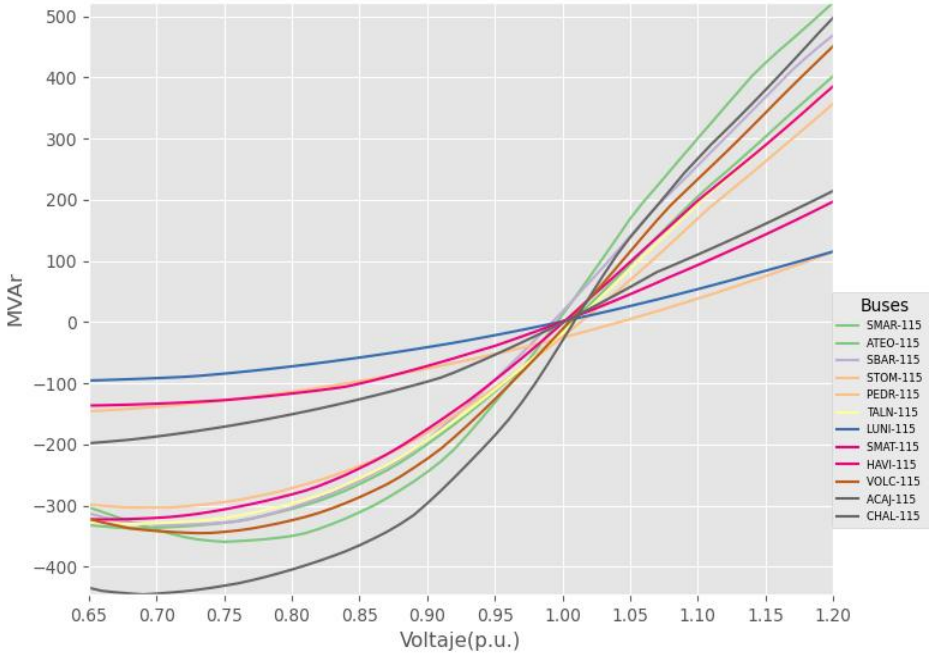


Figura 17.498. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

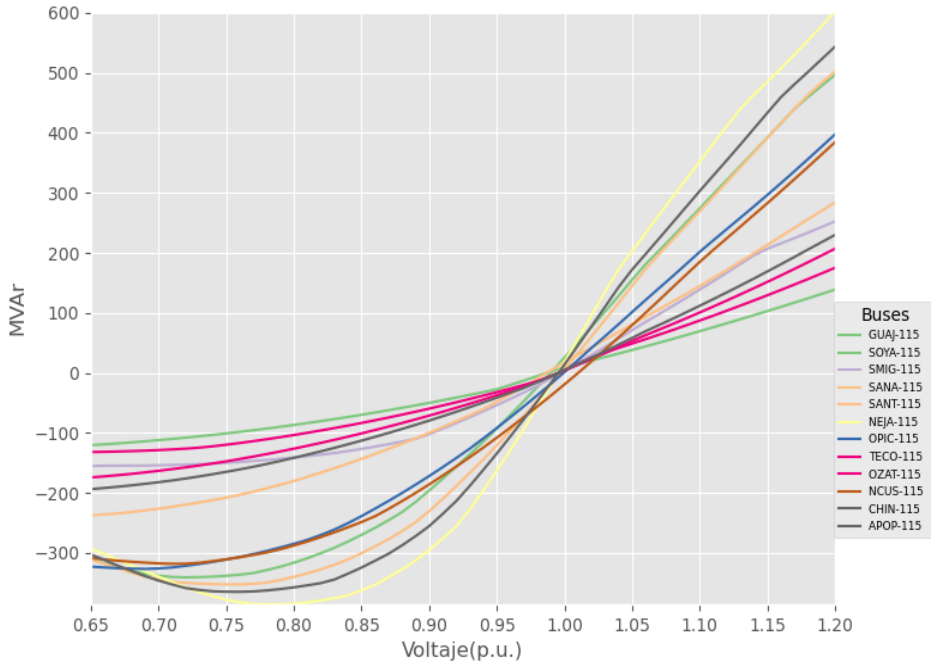


Figura 17.499. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

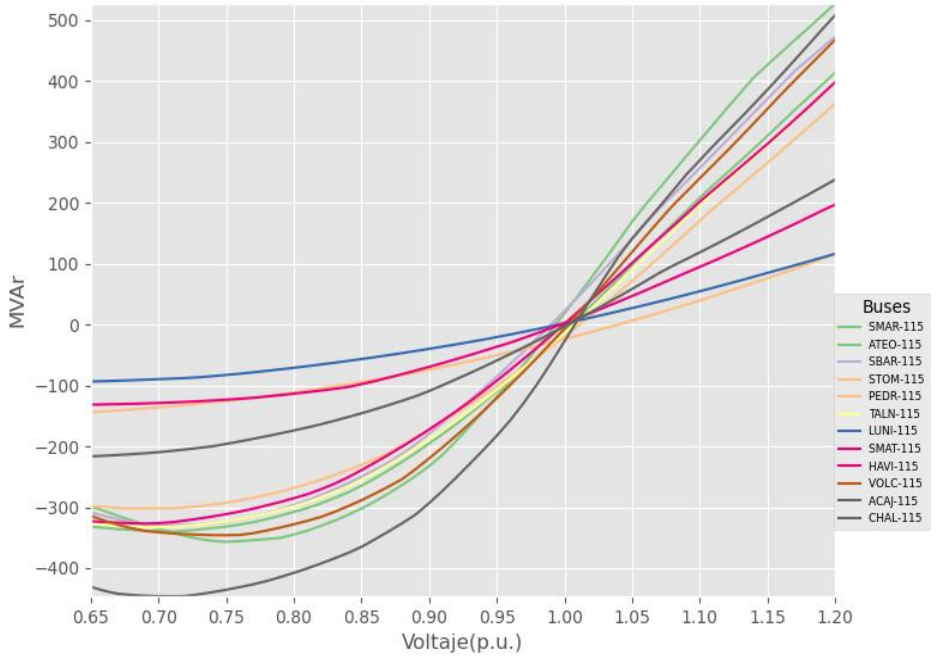


Figura 17.500. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

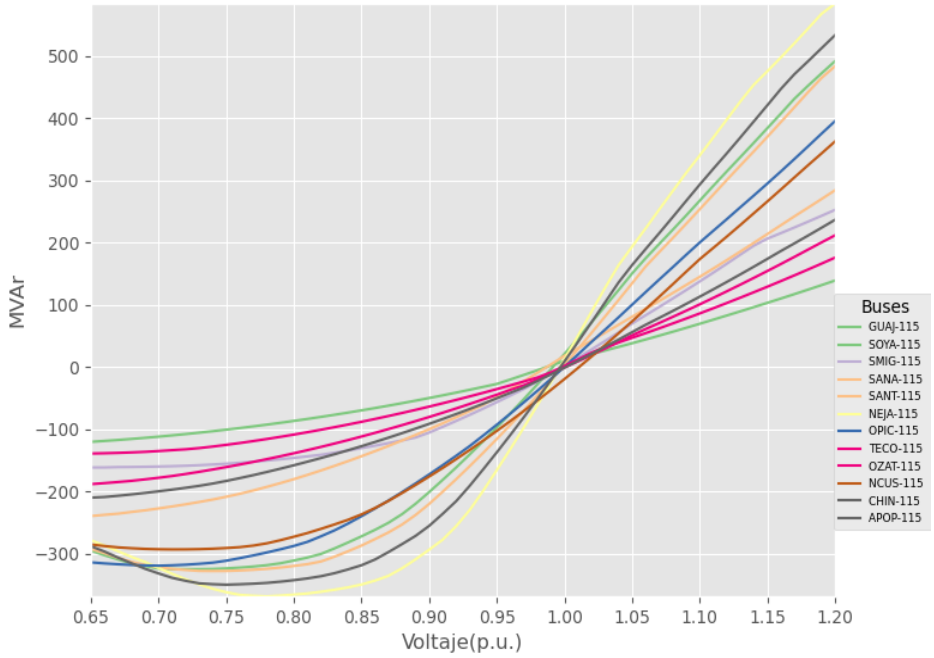


Figura 17.501. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

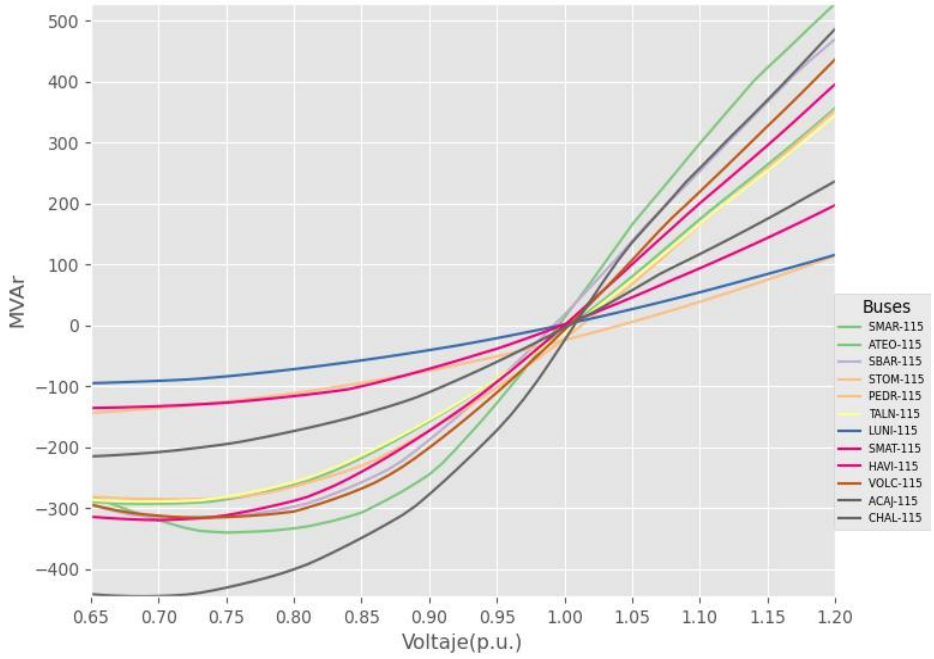


Figura 17.502. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

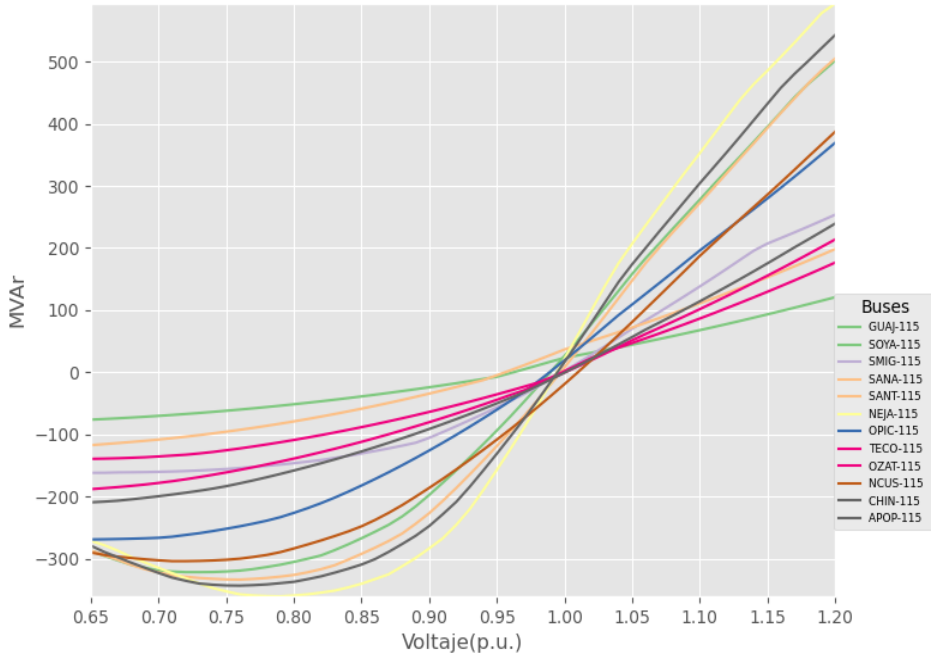


Figura 17.503. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

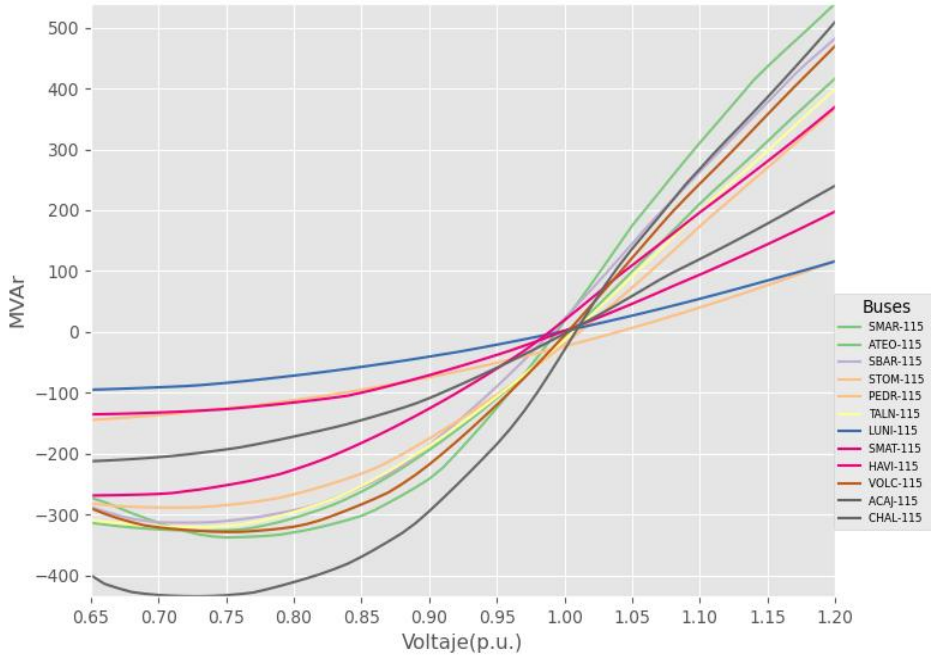


Figura 17.504. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

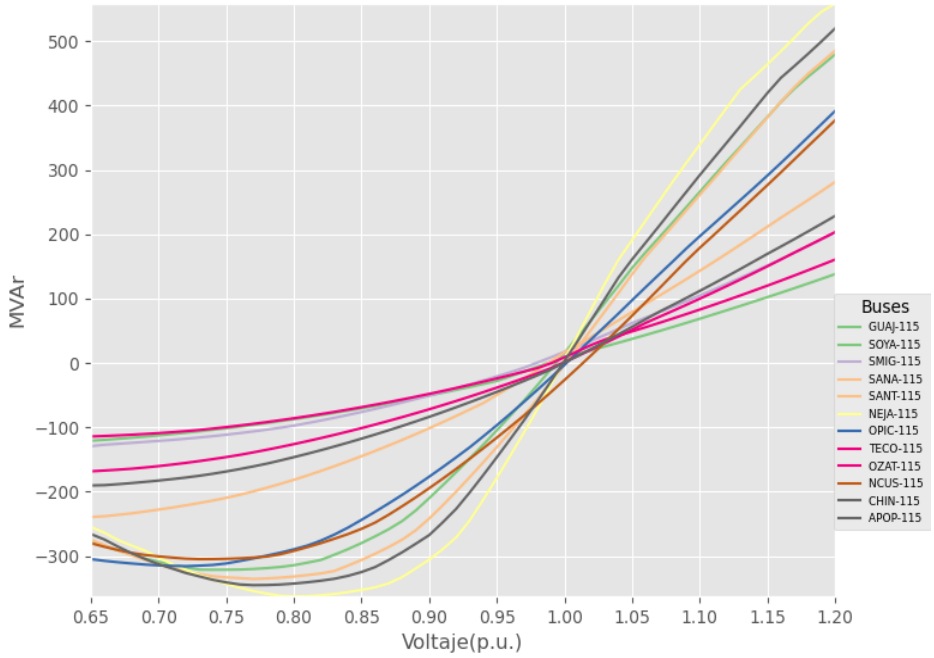


Figura 17.505. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

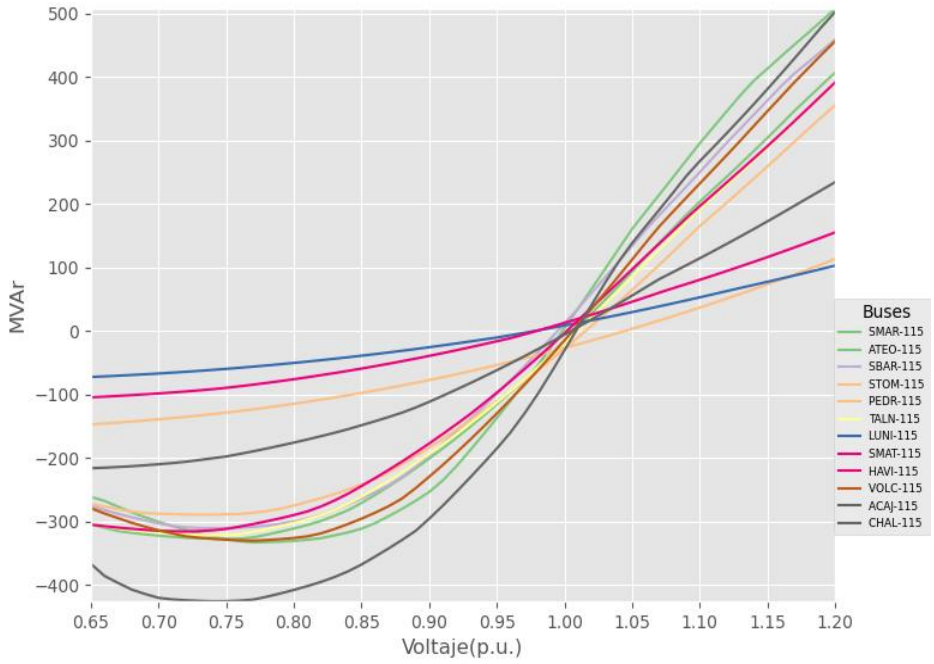


Figura 17.506. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

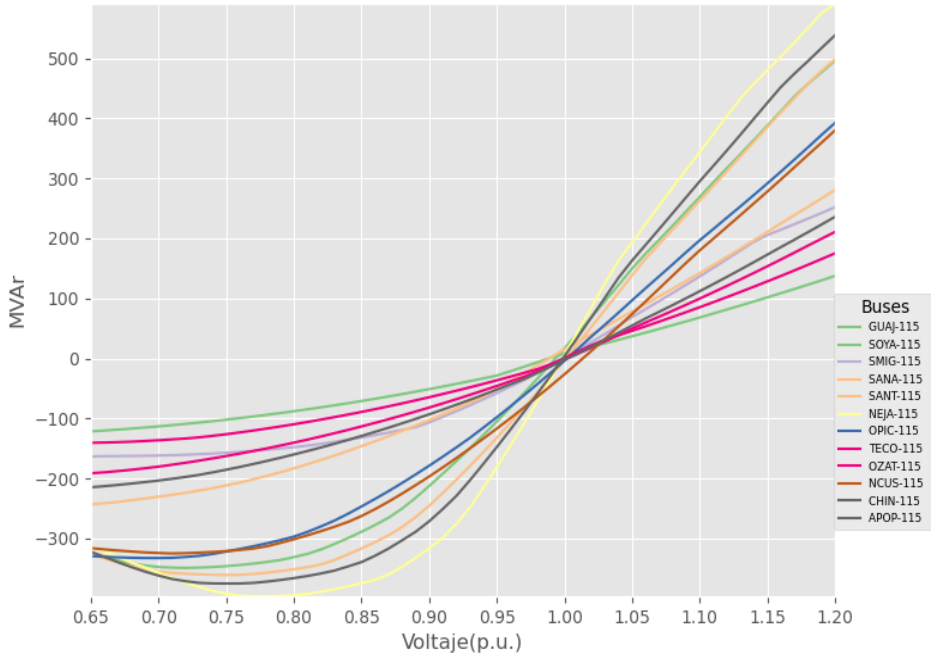


Figura 17.507. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

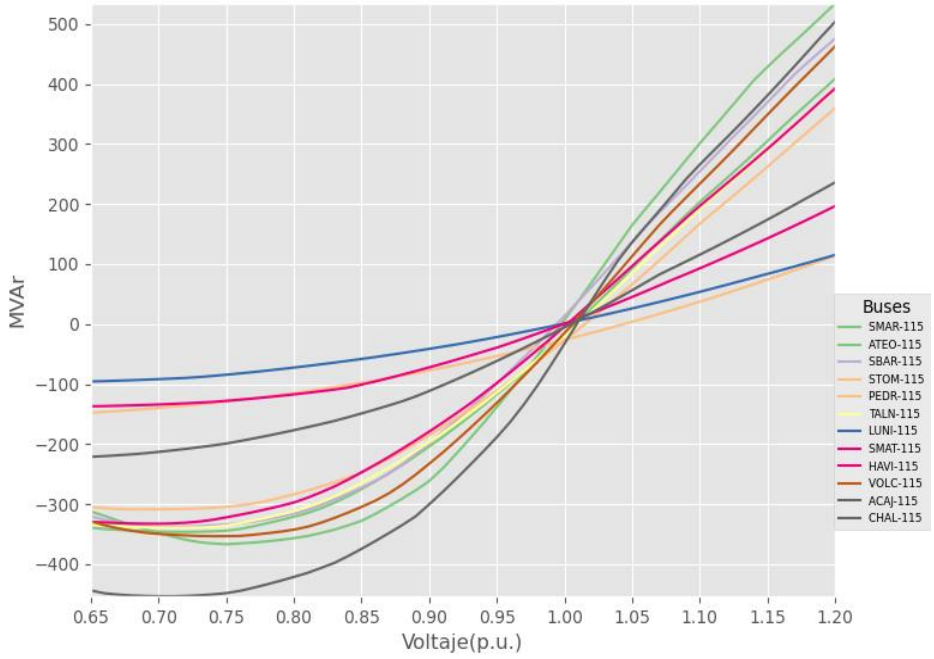


Figura 17.508. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

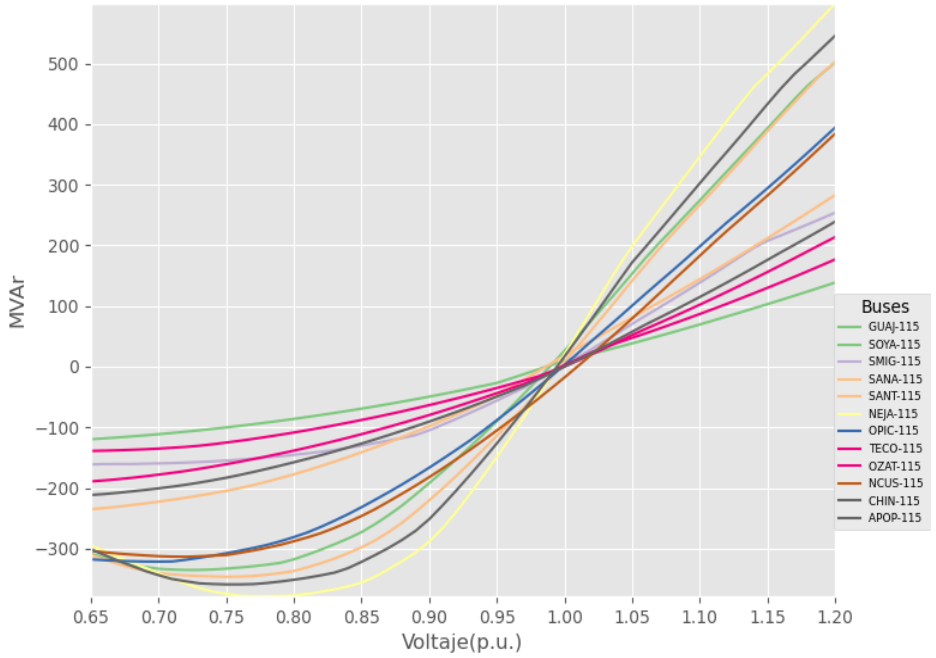


Figura 17.509. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

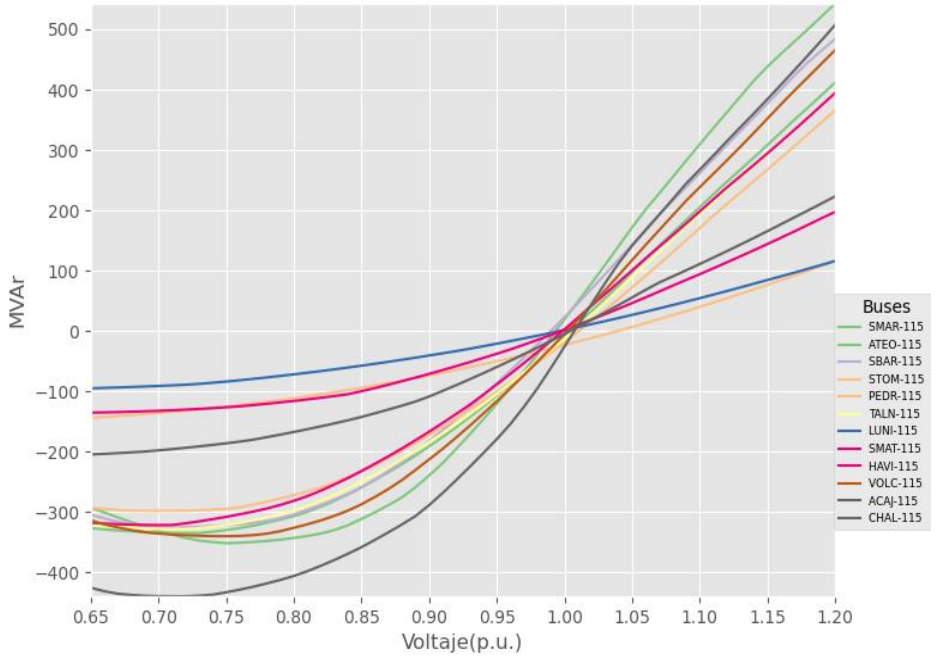


Figura 17.510. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

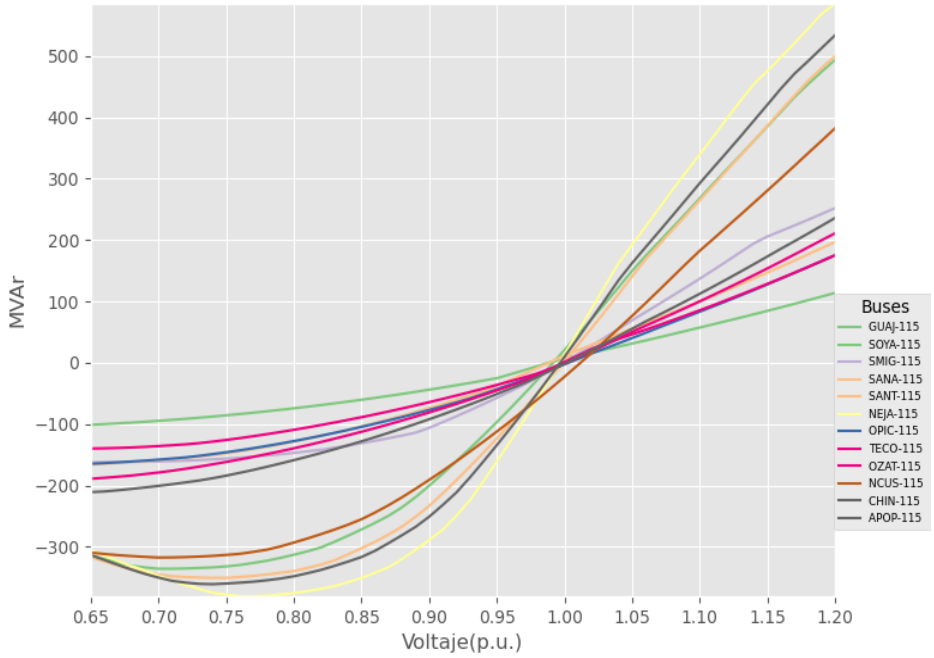


Figura 17.511. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

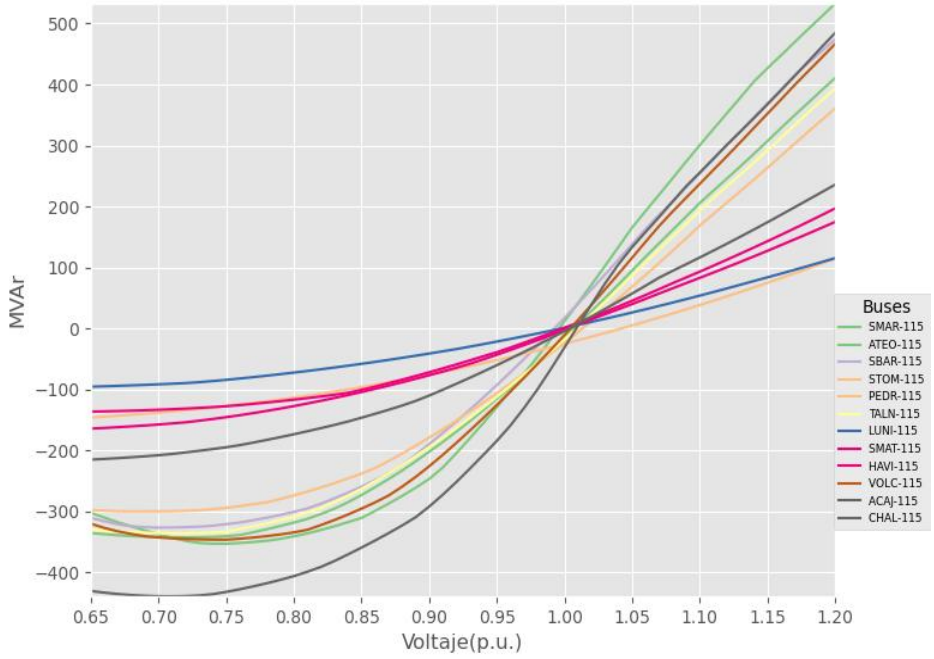


Figura 17.512. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

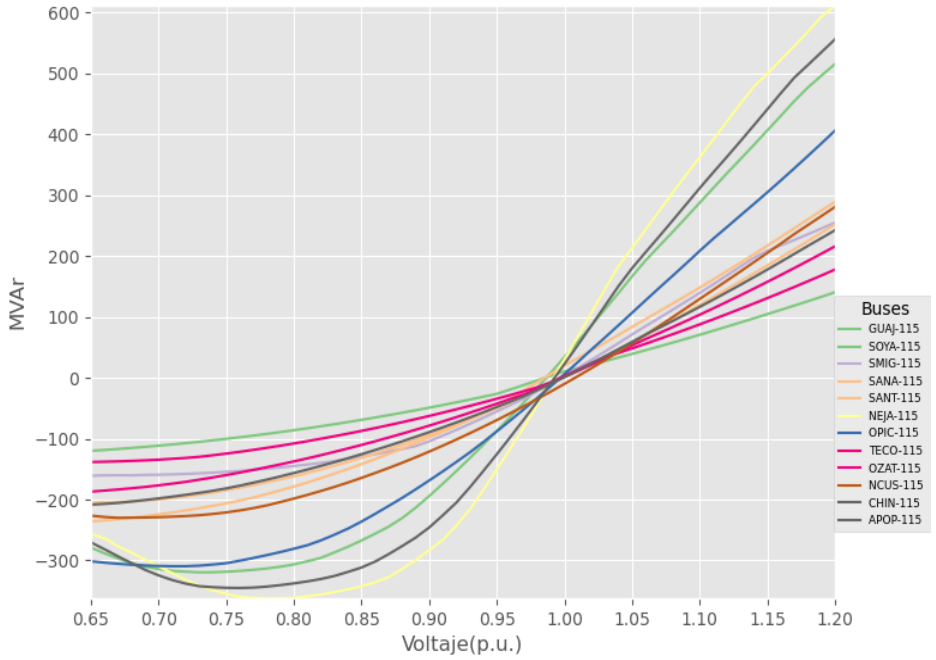


Figura 17.513. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

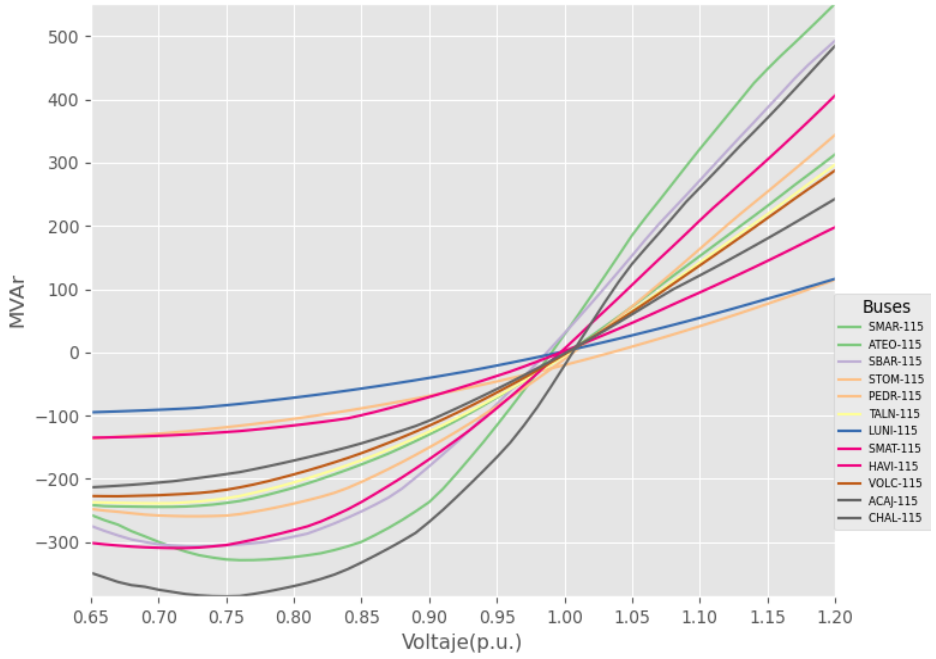


Figura 17.514. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

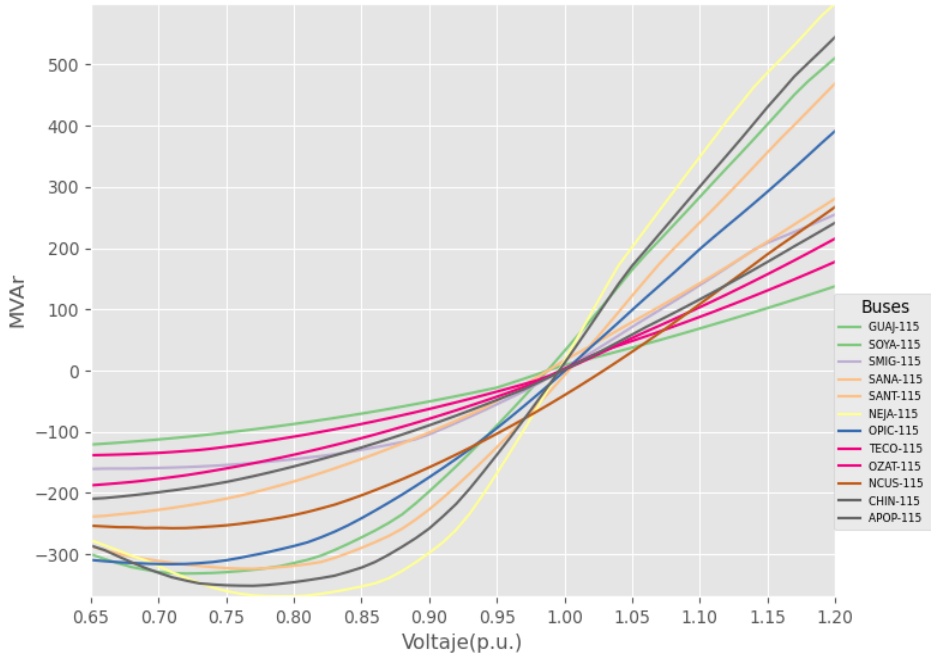


Figura 17.515. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

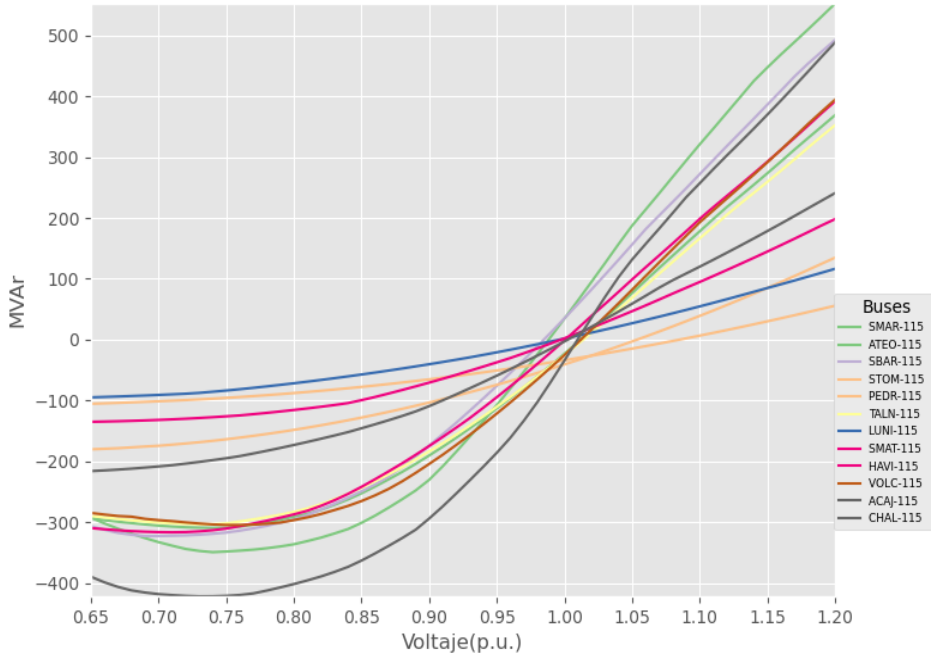


Figura 17.516. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

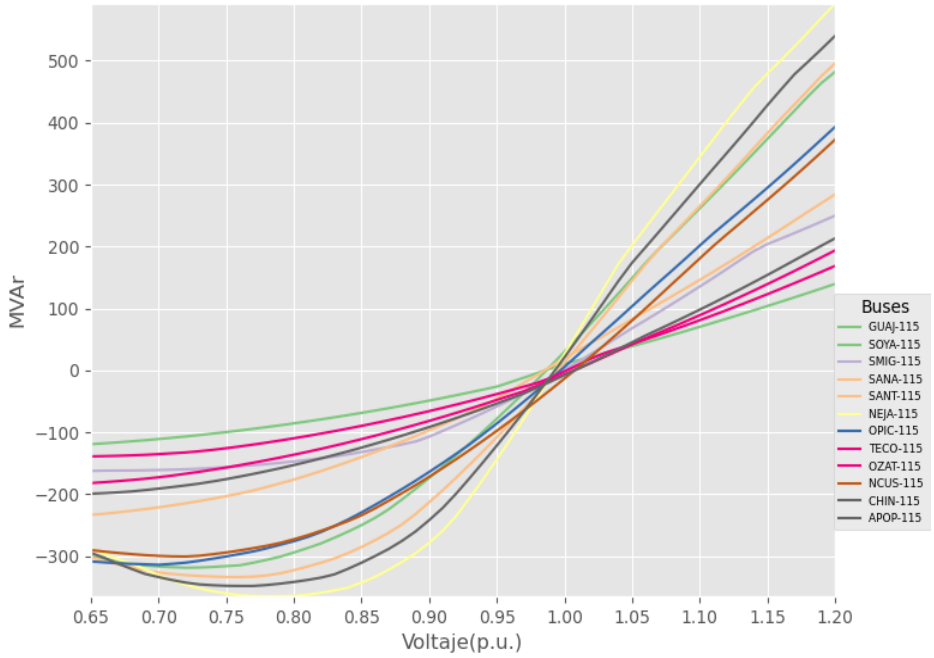


Figura 17.517. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

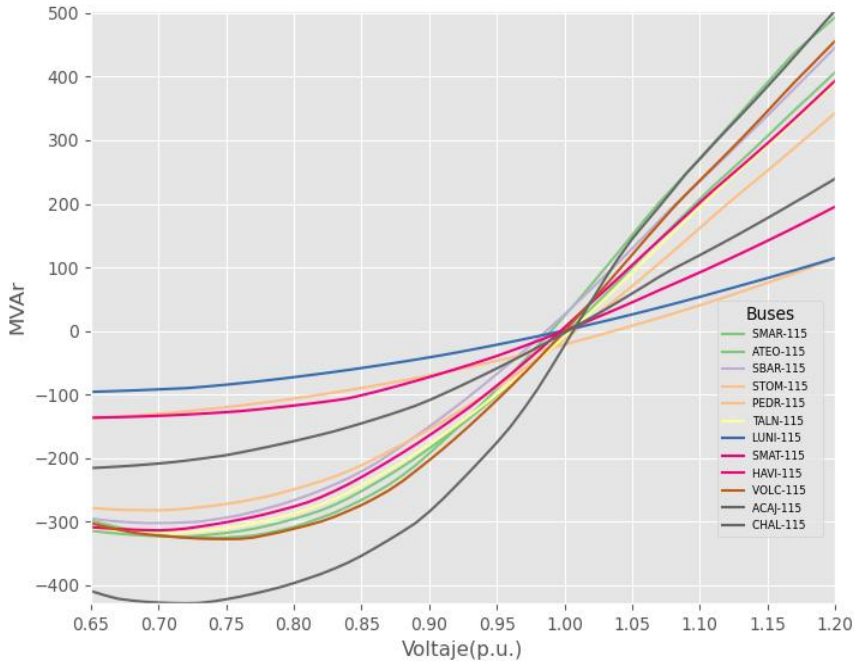


Figura 17.518. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

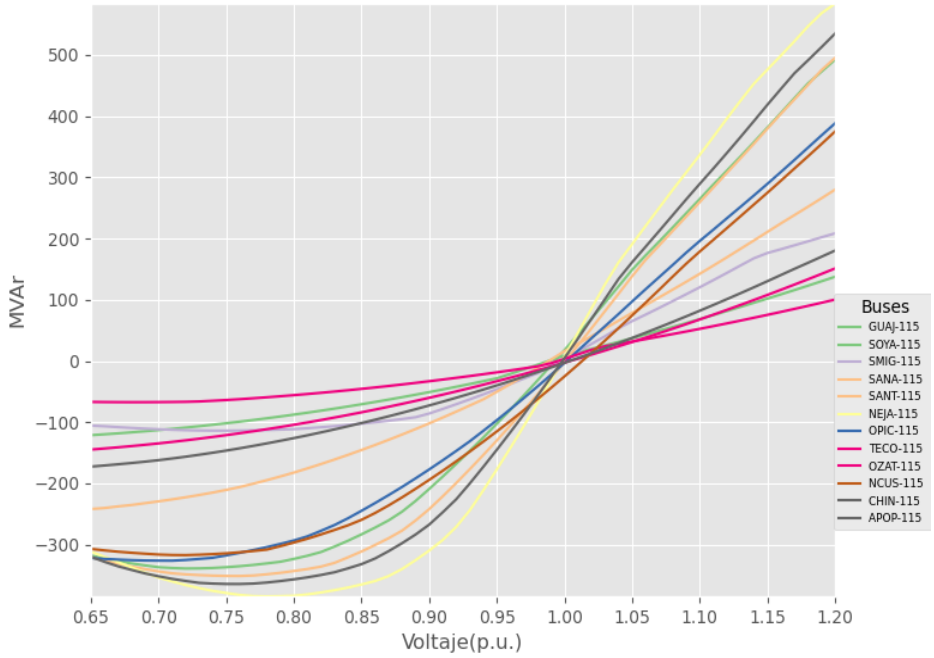


Figura 17.519. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

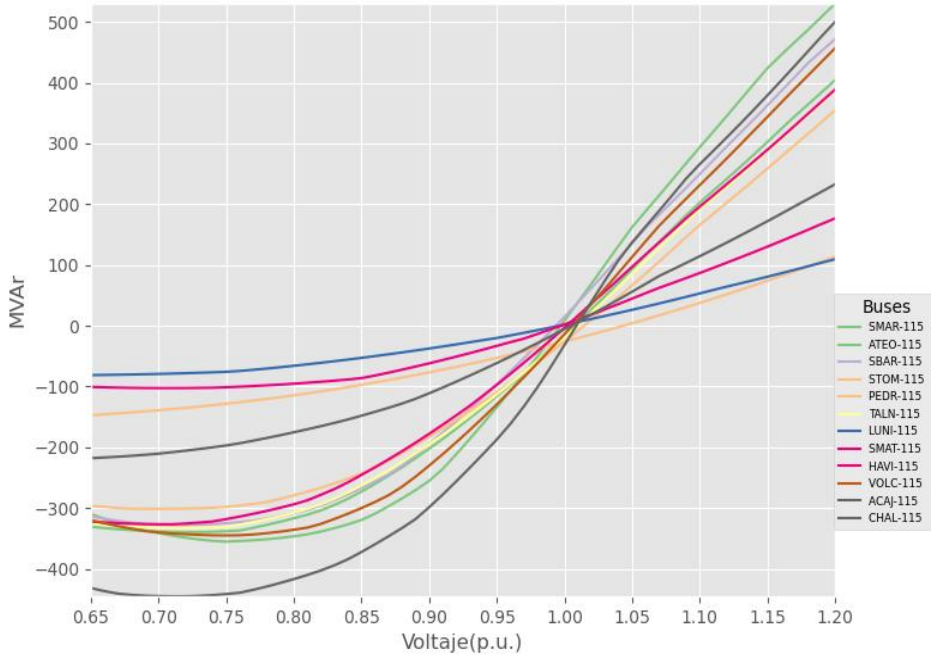


Figura 17.520. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

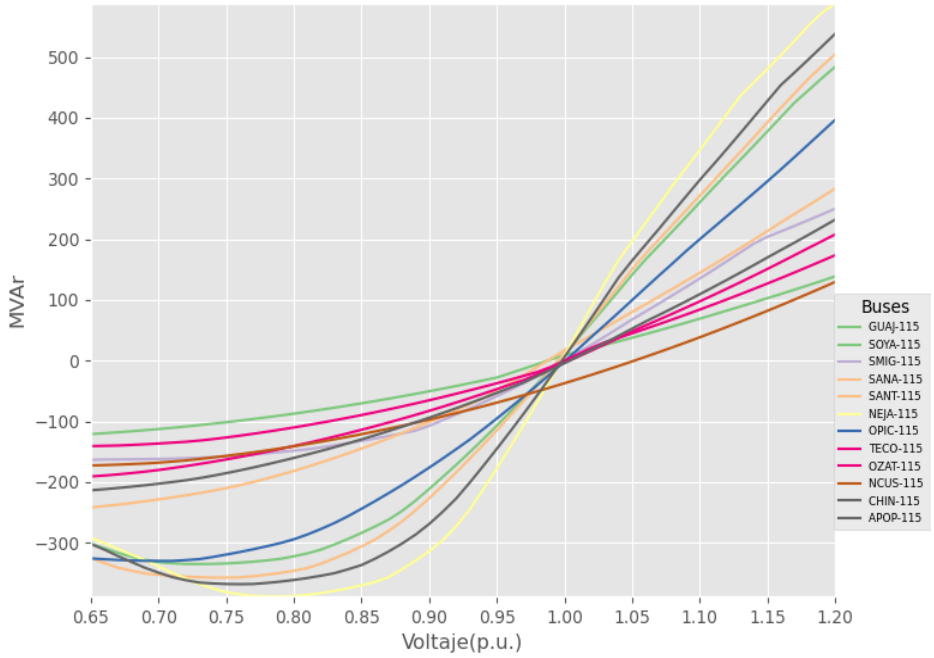


Figura 17.521. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

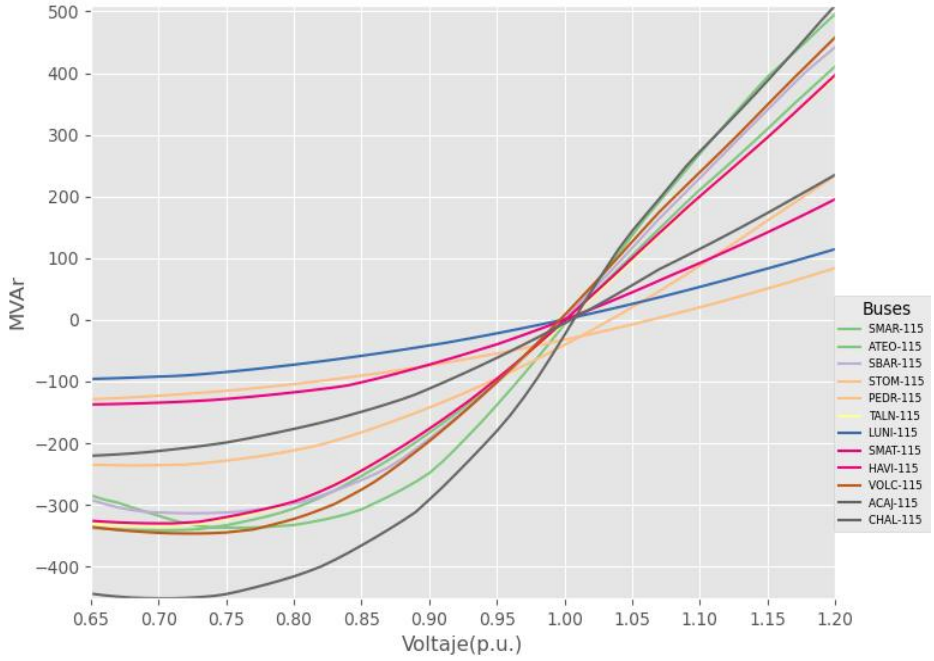


Figura 17.522. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

18.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

18.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 18.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 18.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	BERL-SMIG	72.78	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	OZAT-115	TECO-OZAT	75.03	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.45	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	TECO-OZAT	94.24	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	15SE-BERL	95.4	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.76	0.65	0.988	34.21
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	5NOV-SRAF	100.78	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	SMAR-STOM	102.27	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	SANT-NEJA	102.36	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	AHUA-SANA	102.63	0.65	1.0	35.0

En la tabla 18.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 18.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	451.15	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	TECO-OZAT	451.13	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	15SE-BERL	445.02	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	443.82	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	BERL-SMIG	443.1	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	442.42	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	437.5	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	AHUA-SANA	433.72	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SMAR-STOM	418.17	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	404.14	0.71	1.005	29.35

En la figura 18.523 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

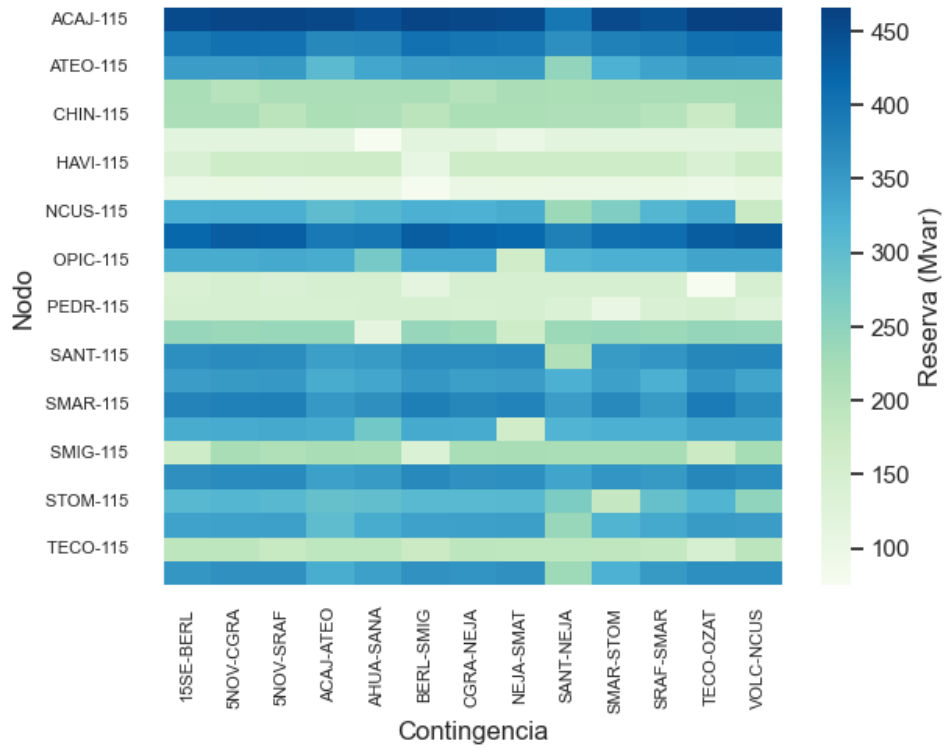


Figura 18.523. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

18.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

A continuación, en la tabla 18.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 18.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	72.78
0.5%	75.03
1%	94.24
5%	103.35
95%	382.92
99%	443.82
99.5%	451.13
Max	451.15

En la figura 18.524 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

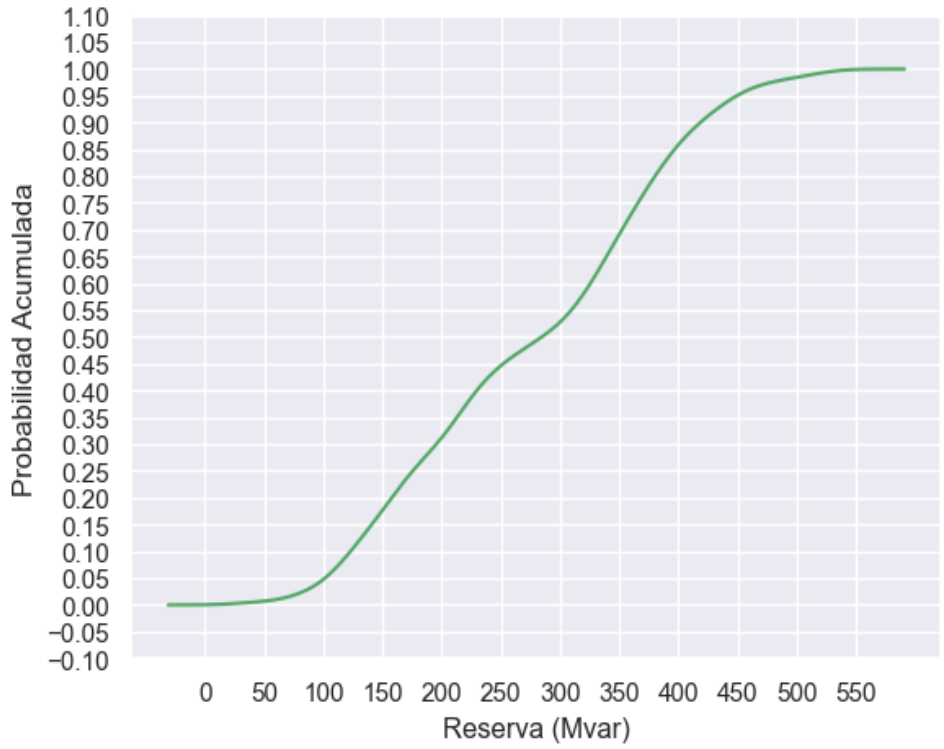


Figura 524. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

18.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 18.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 18.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 18.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.5
GUAJ-115	119.86
PEDR-115	142.32
OZAT-115	145.58
HAVI-115	163.29

Tabla 18.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	439.96
NEJA-115	373.2
APOP-115	354.16
SANT-115	342.65
SMAR-115	342.62

En la figura 18.525 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 18.526 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

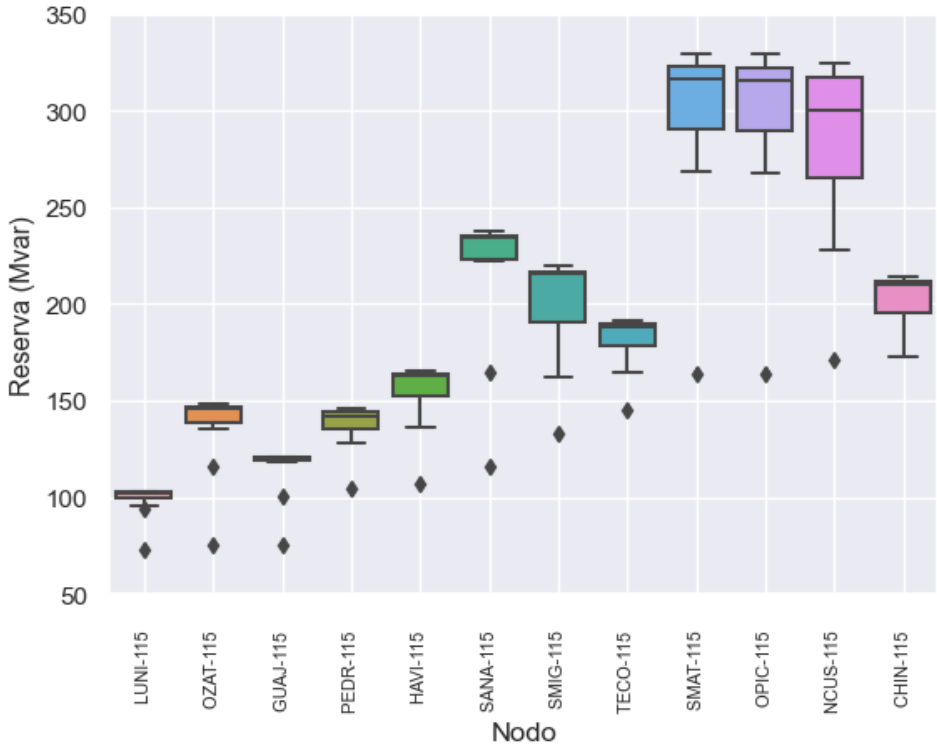


Figura 18.525. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

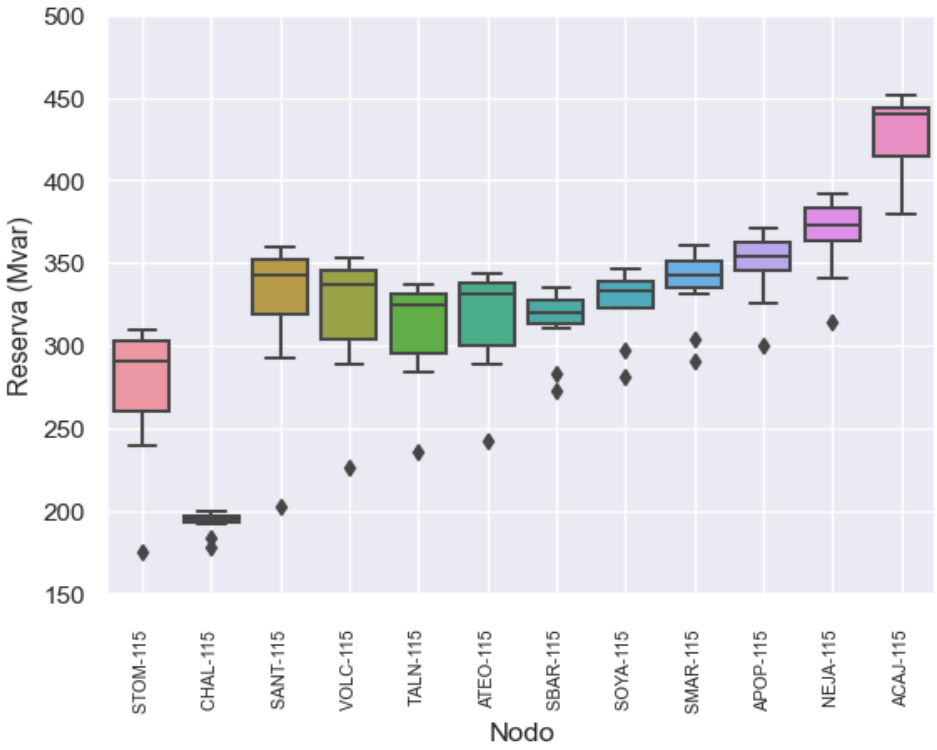


Figura 18.526. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

18.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 18.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 18.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 18.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	229.74
NEJA-SMAT	260.1
5NOV-SRAF	270.5
SMAR-STOM	275.92
VOLC-NCUS	278.64

Tabla 18.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	326.82
BERL-SMIG	320.39
15SE-BERL	319.94
CGRA-NEJA	319.62
ACAJ-ATEO	291.3

En la figura 18.527 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 18.528 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

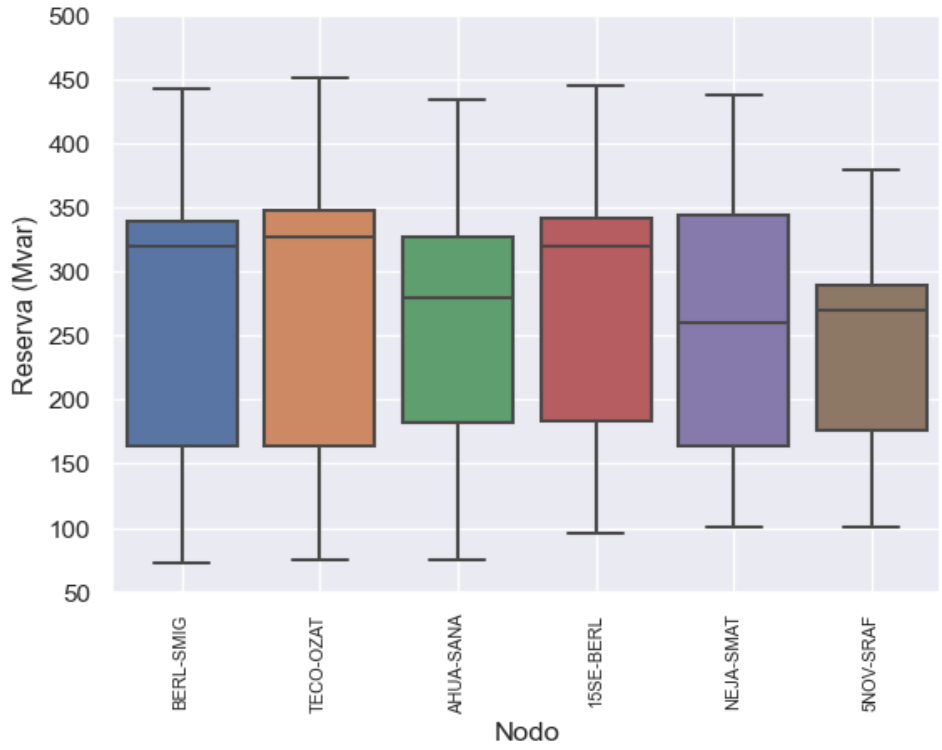


Figura 18.527. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

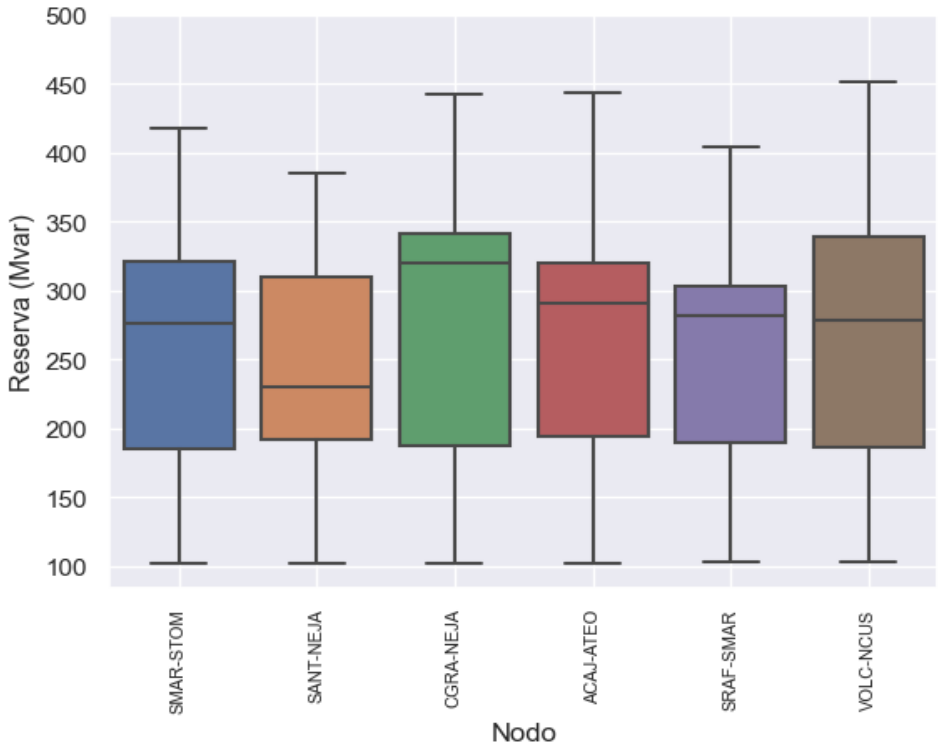


Figura 18.528. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

18.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA.

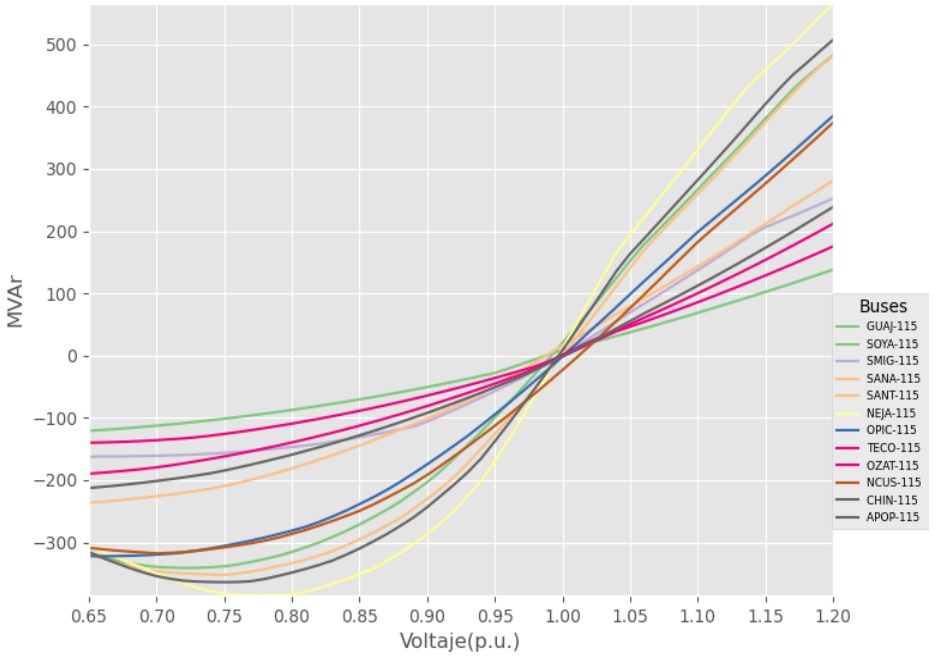


Figura 18.529. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

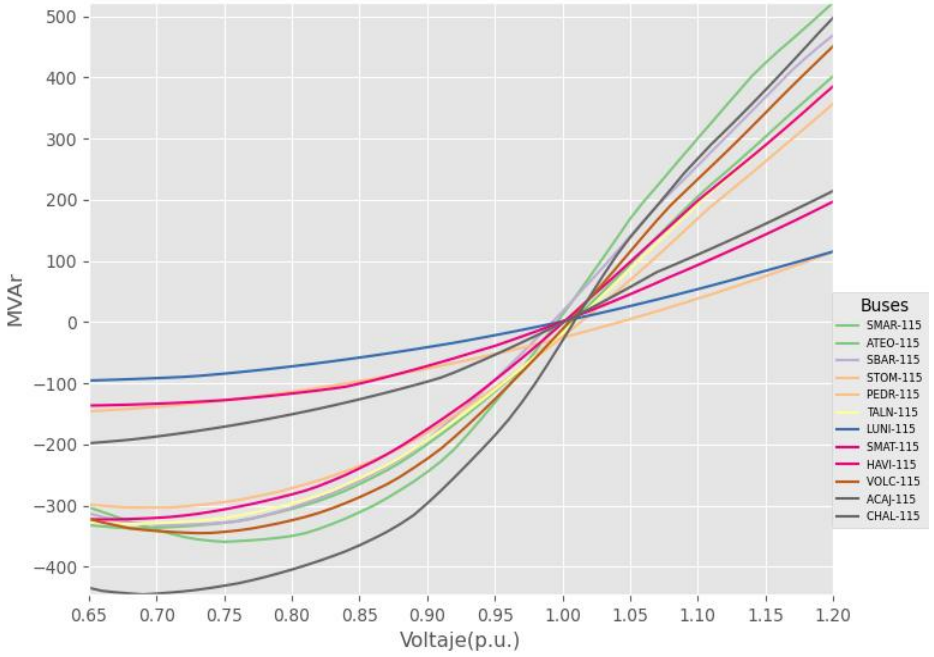


Figura 18.530. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

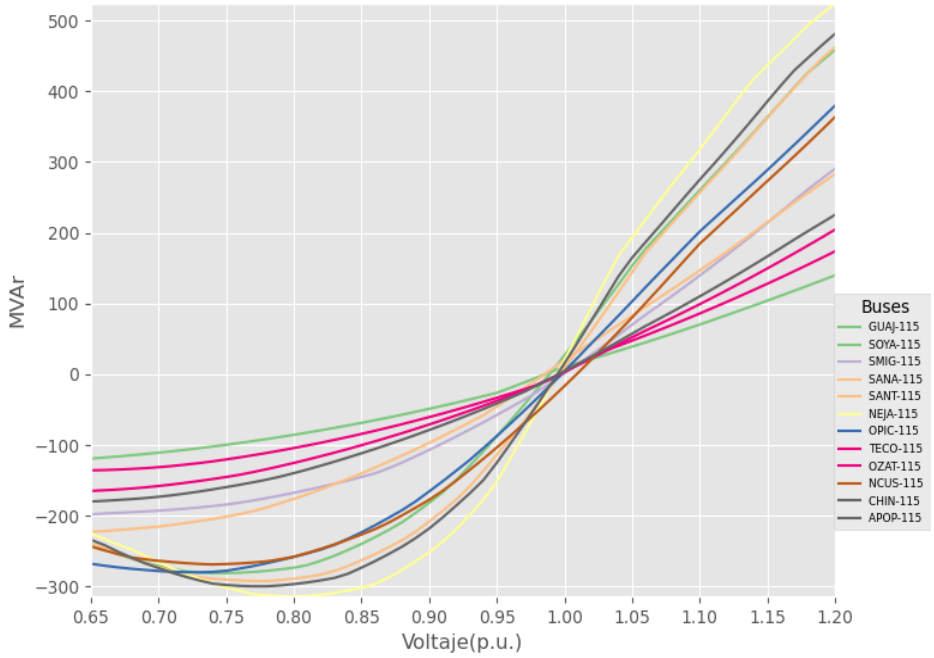


Figura 18.531. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

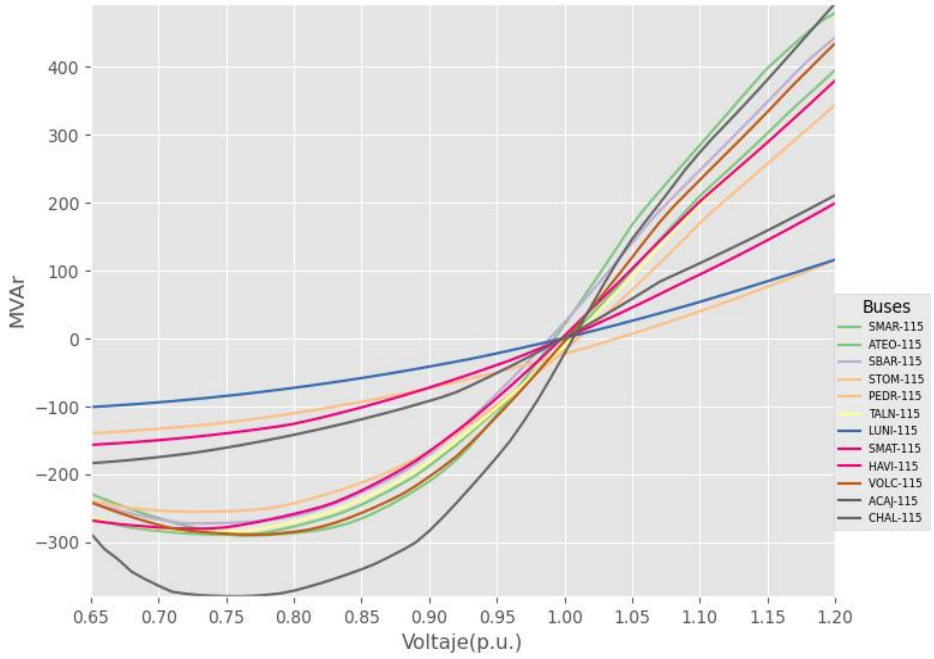


Figura 18.532. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

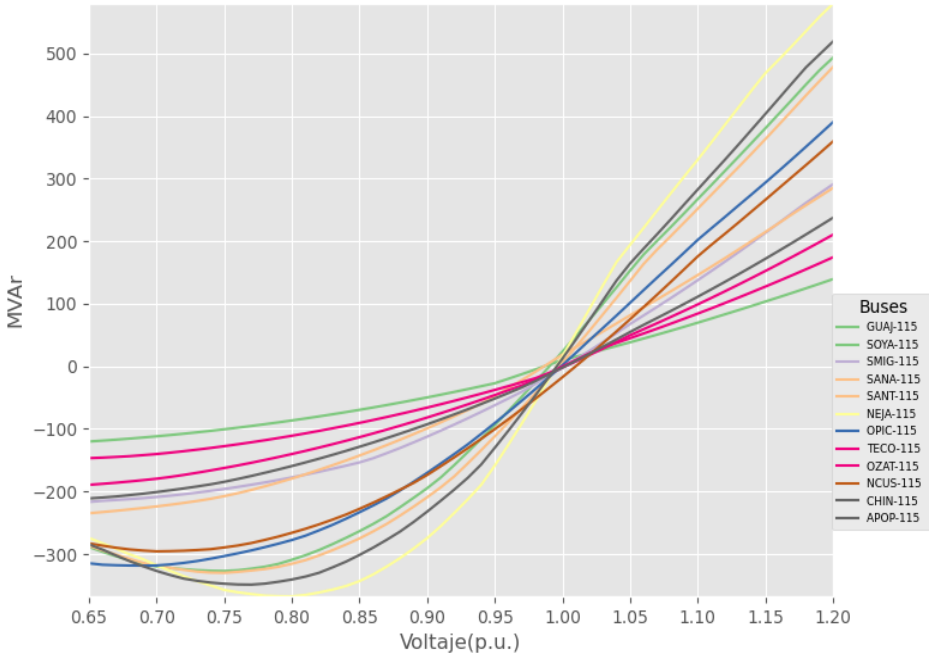


Figura 18.533. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

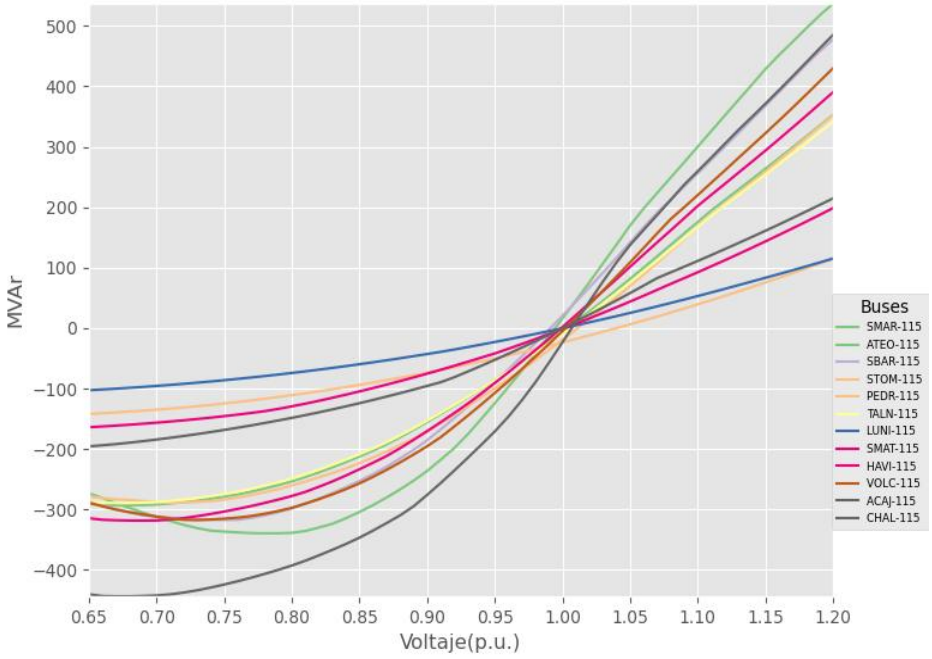


Figura 18.534. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

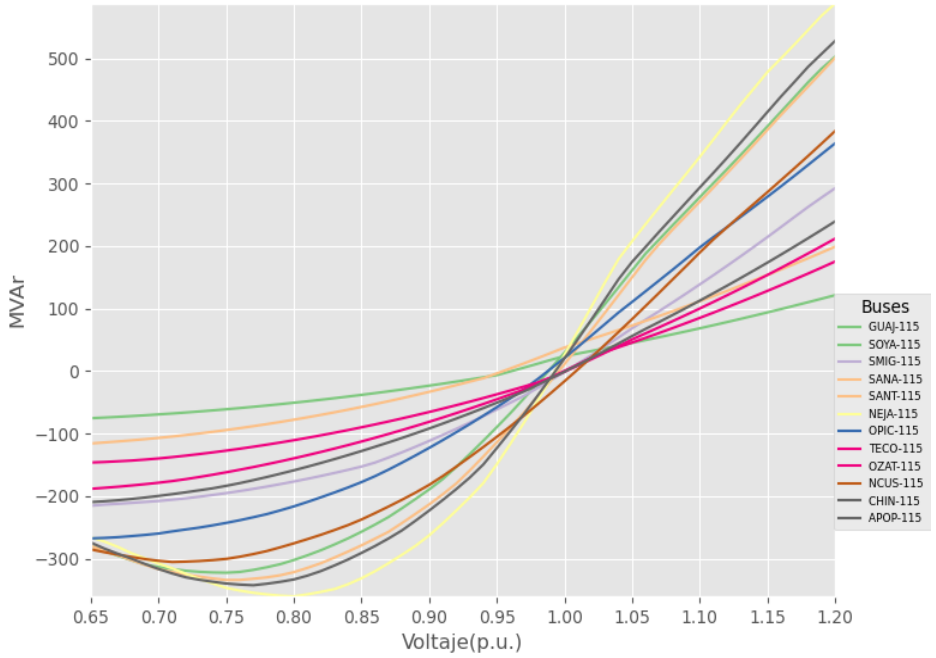


Figura 18.535. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

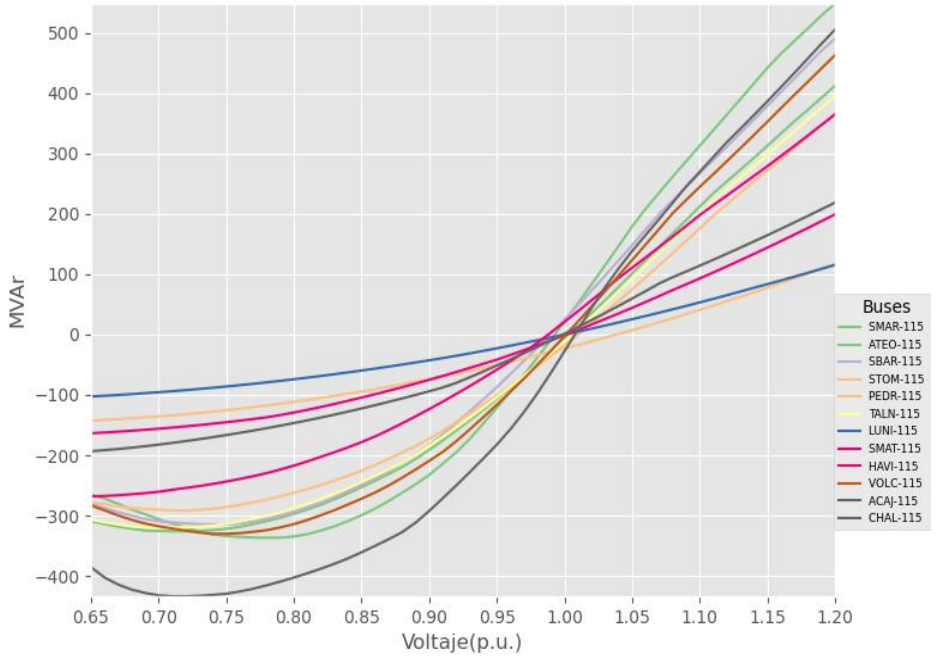


Figura 18.536. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

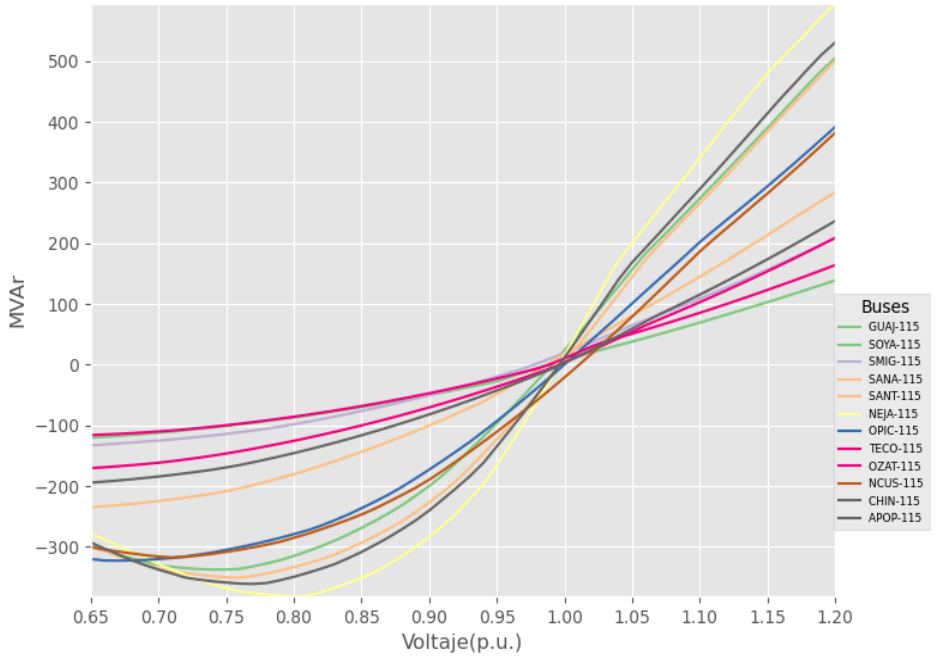


Figura 18.537. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

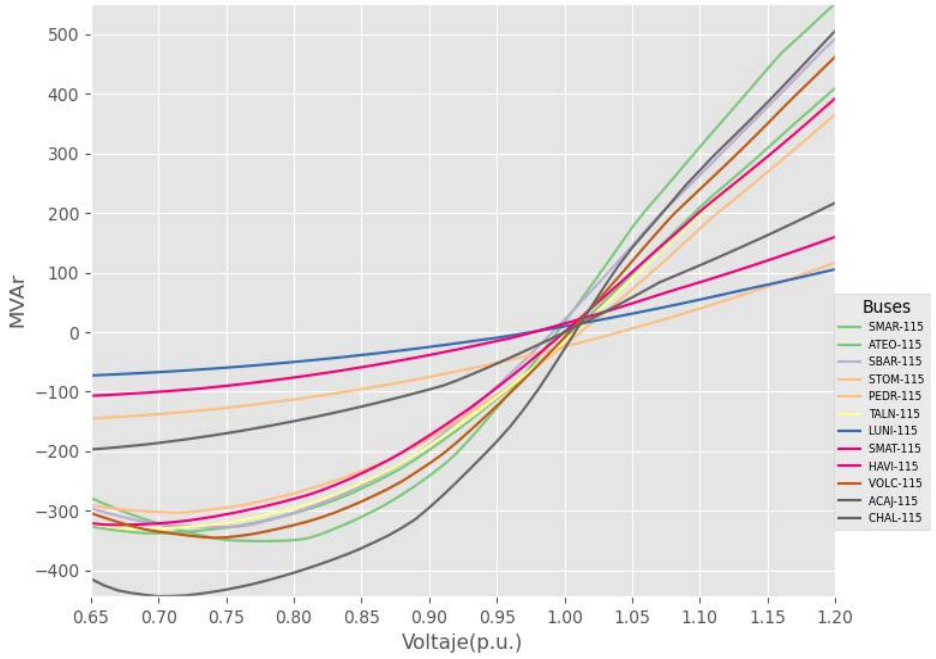


Figura 18.538. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

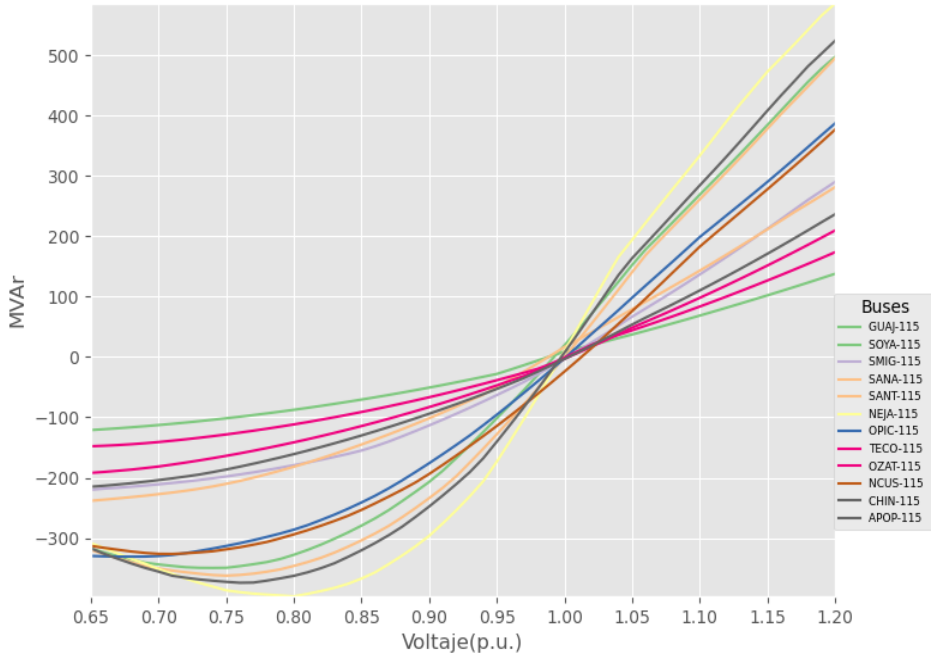


Figura 18.539. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

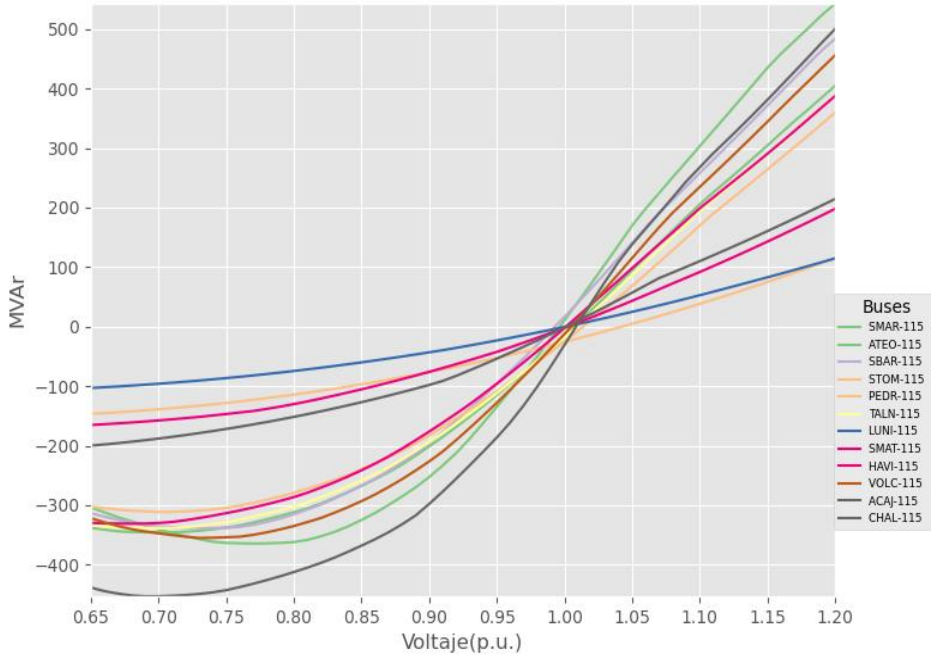


Figura 18.540. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

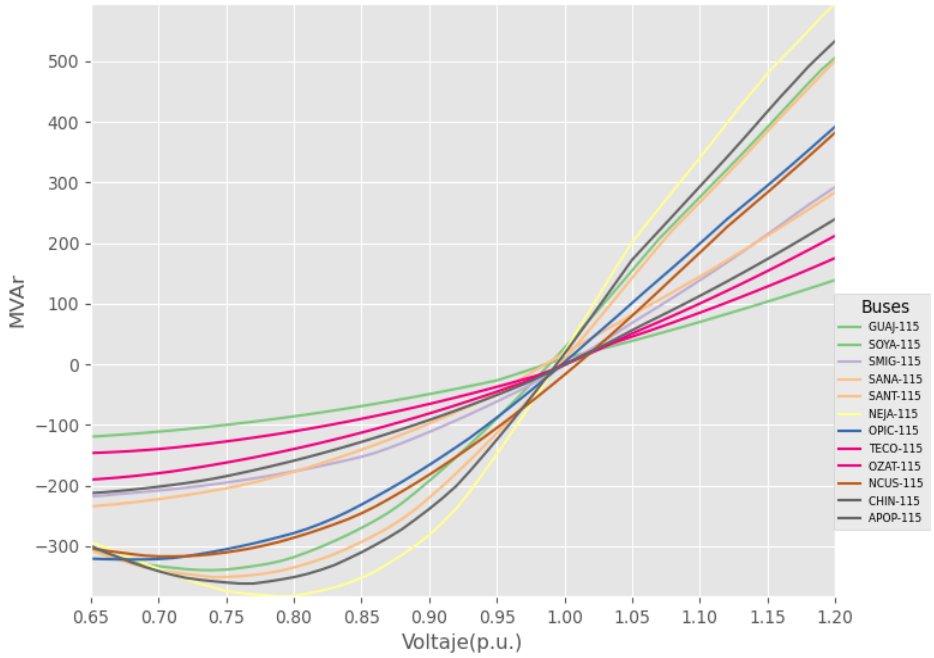


Figura 18.541. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

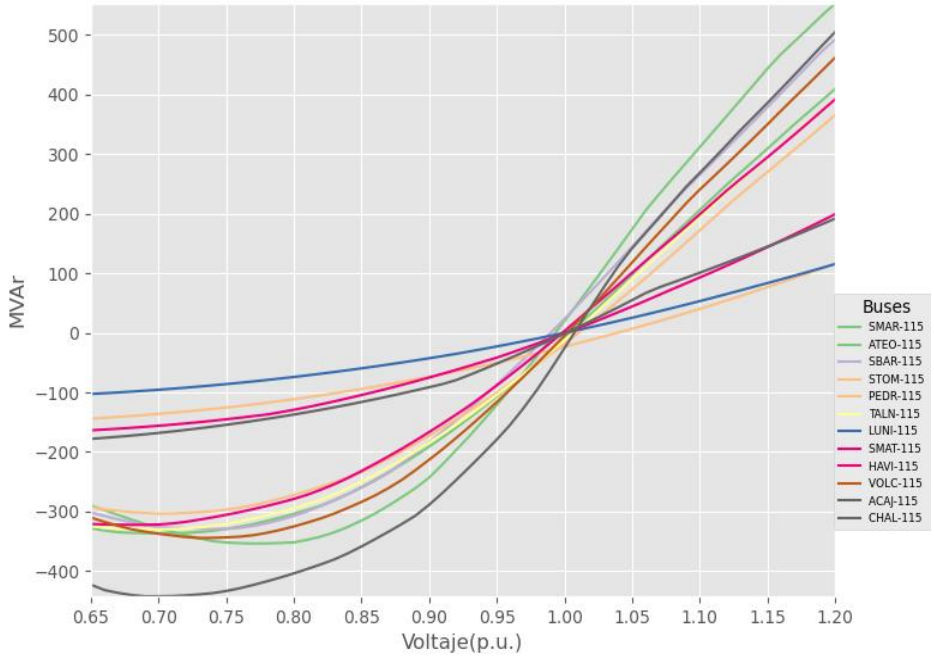


Figura 18.542. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

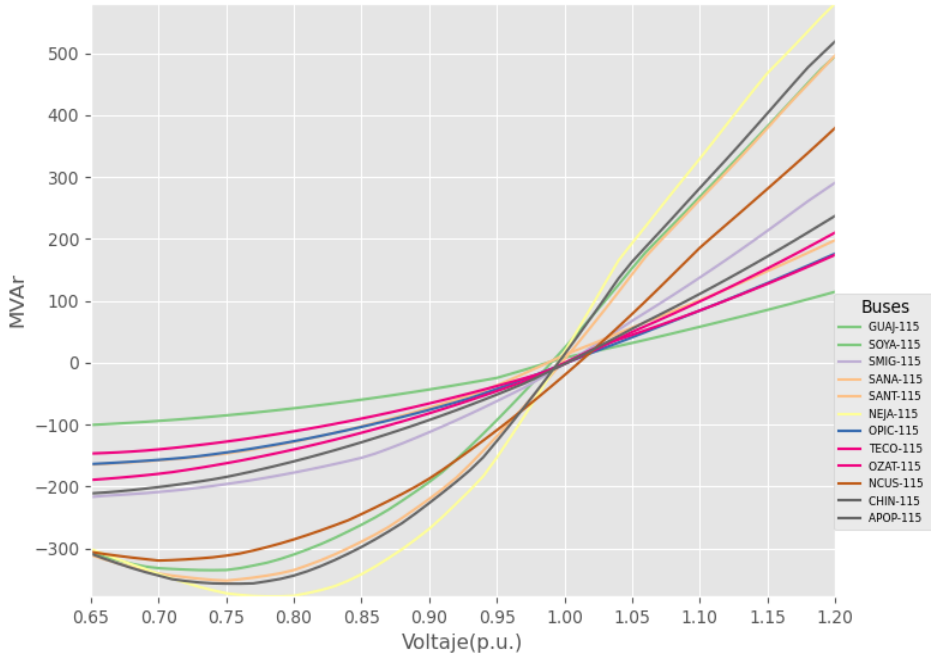


Figura 18.543. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

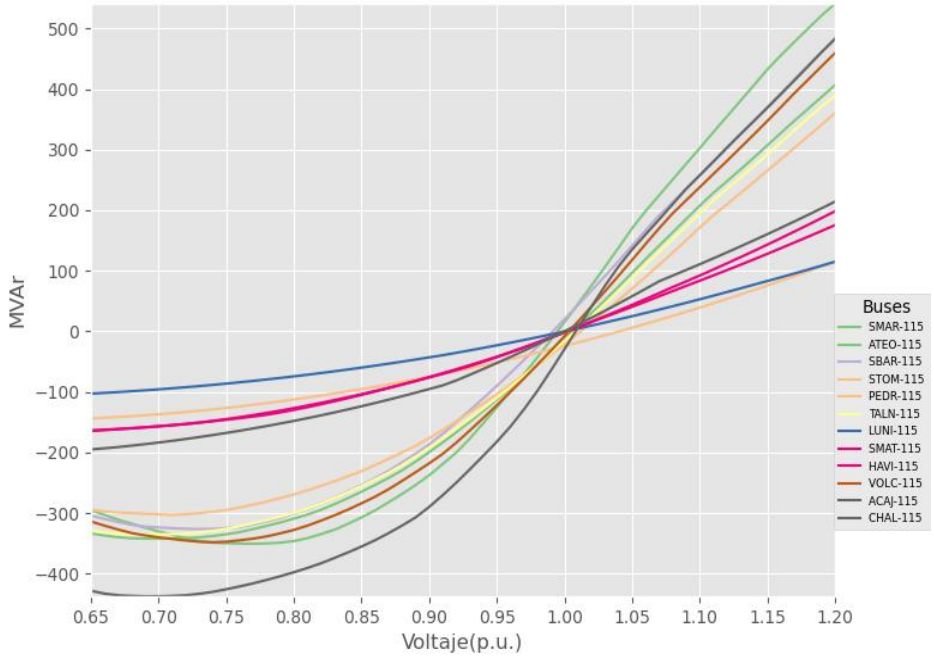


Figura 18.544. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

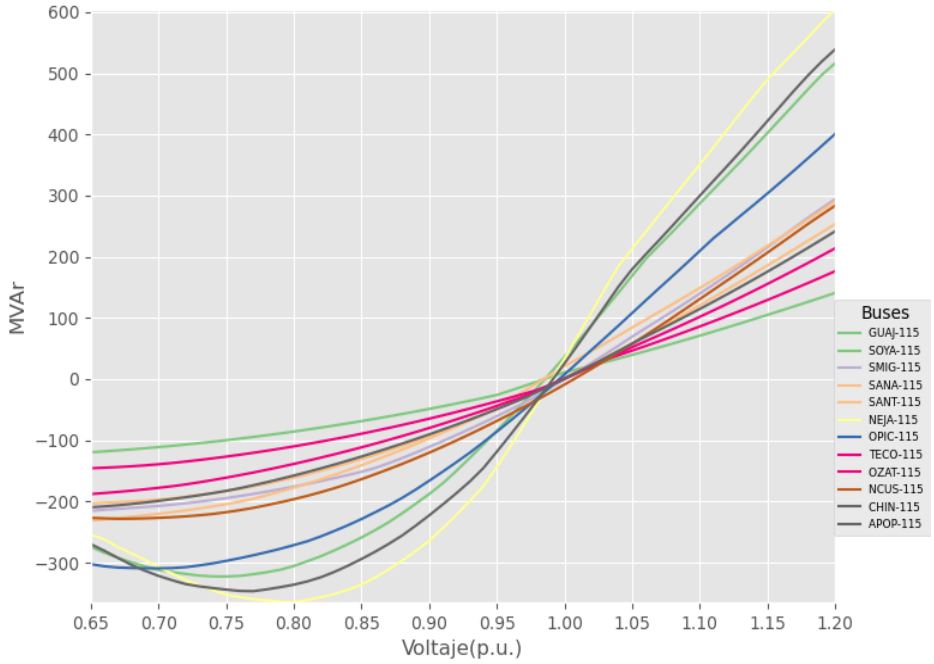


Figura 18.545. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

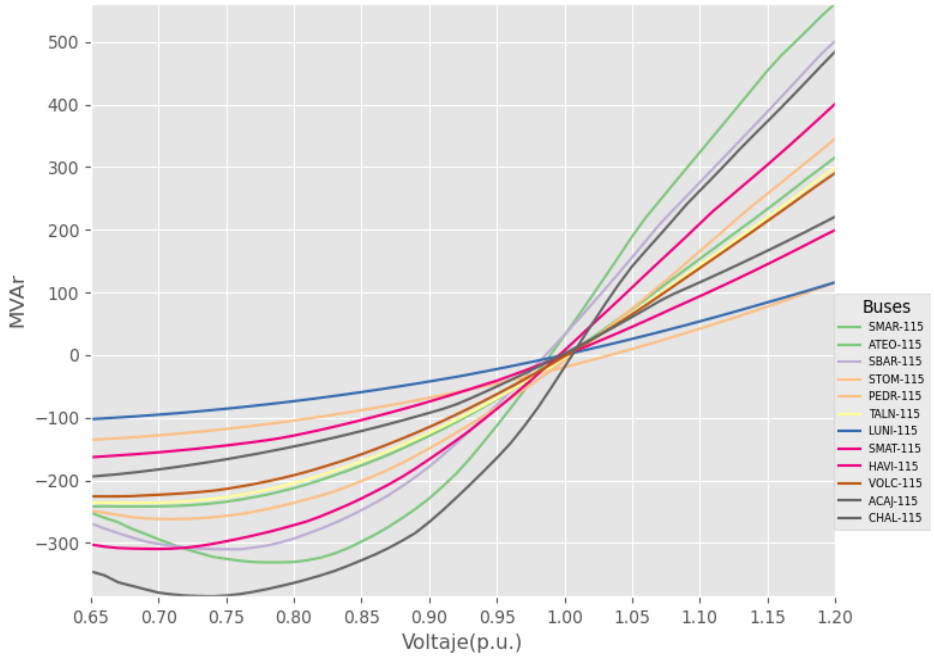


Figura 18.546. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

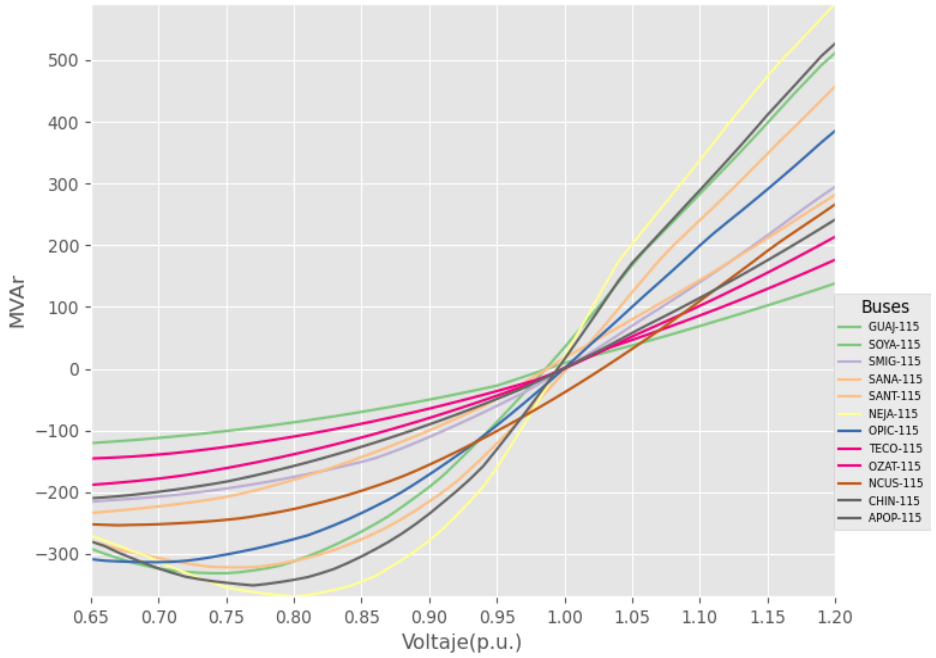


Figura 18.547. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

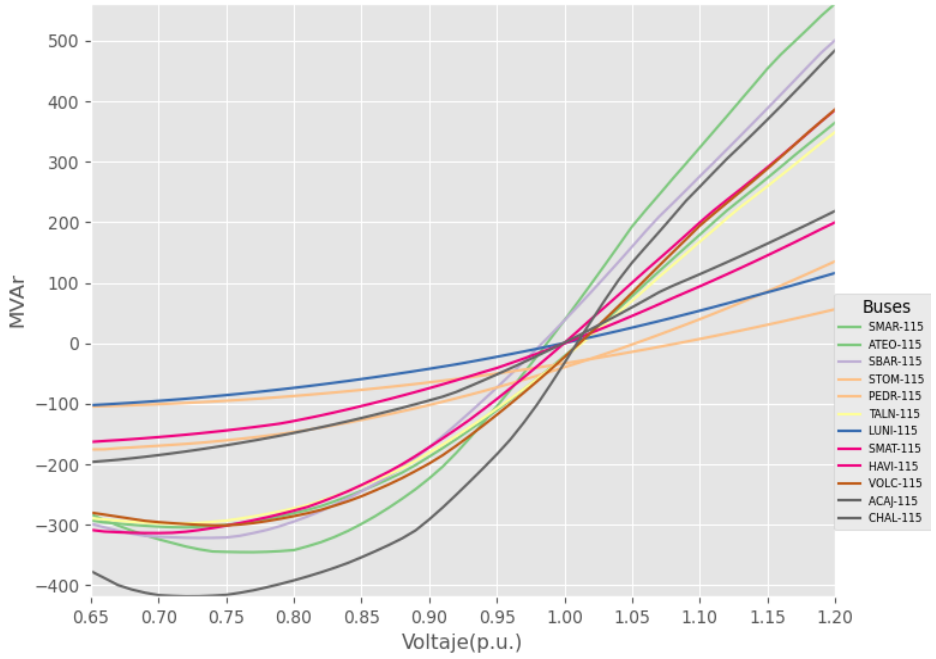


Figura 18.548. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

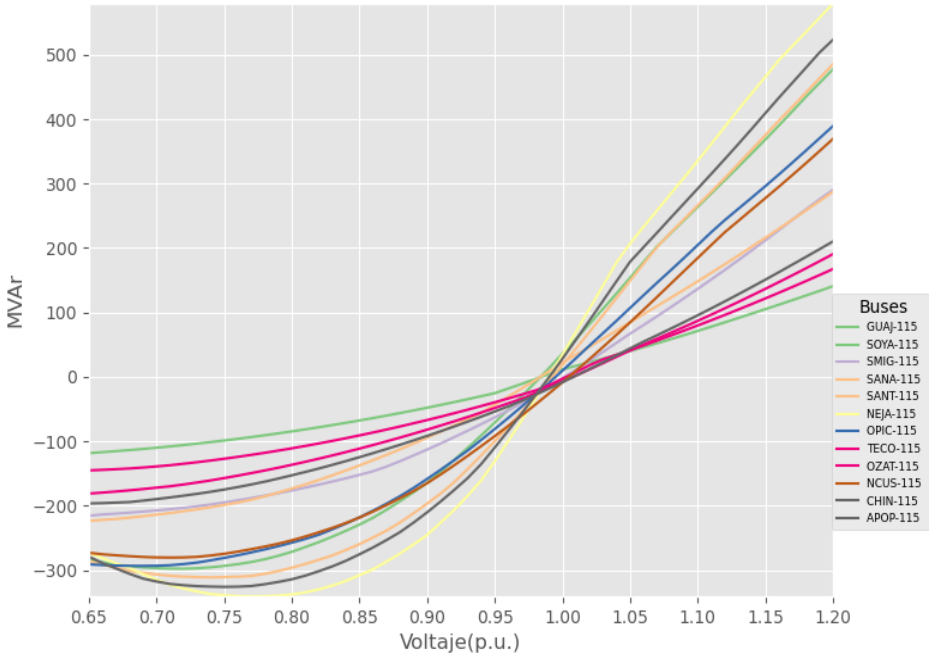


Figura 18.549. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

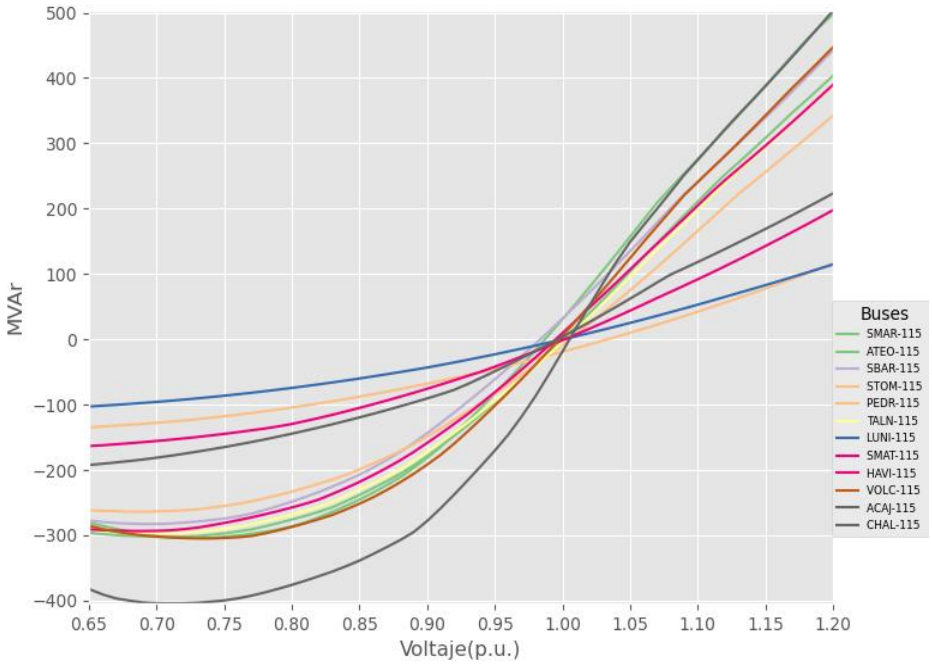


Figura 18.550. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

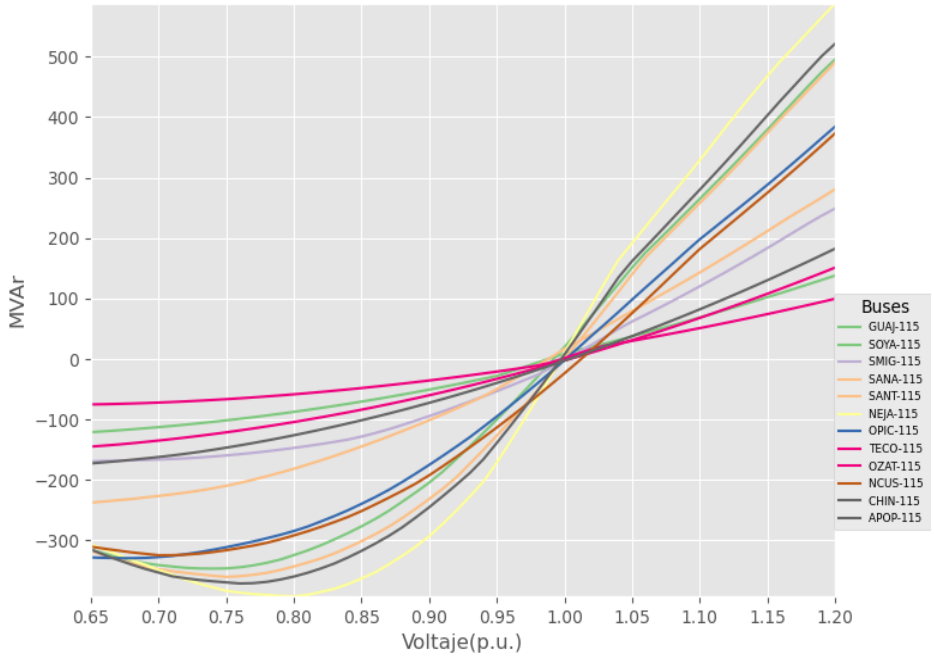


Figura 18.551. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

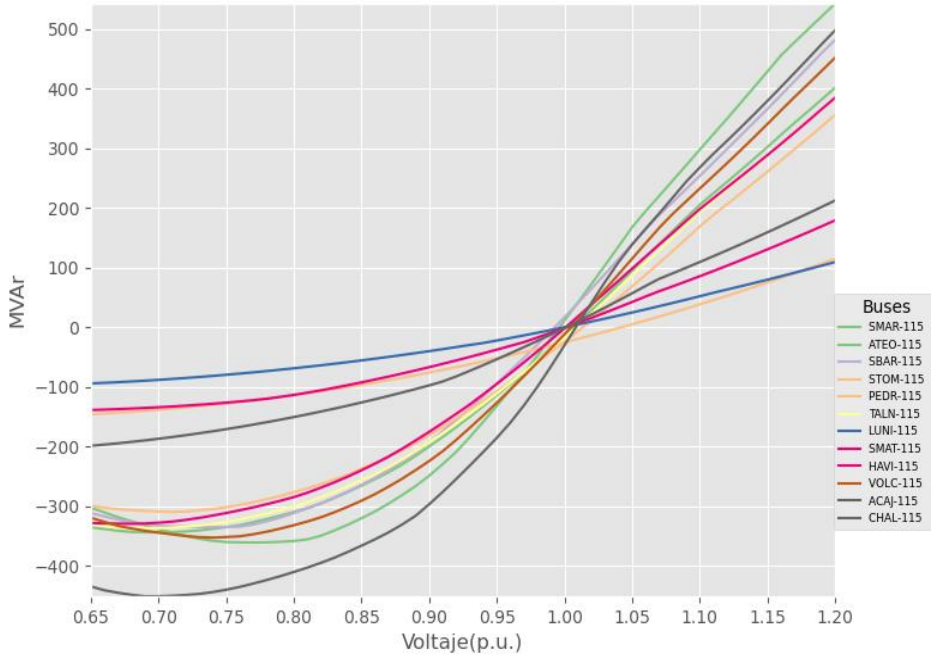


Figura 18.552. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

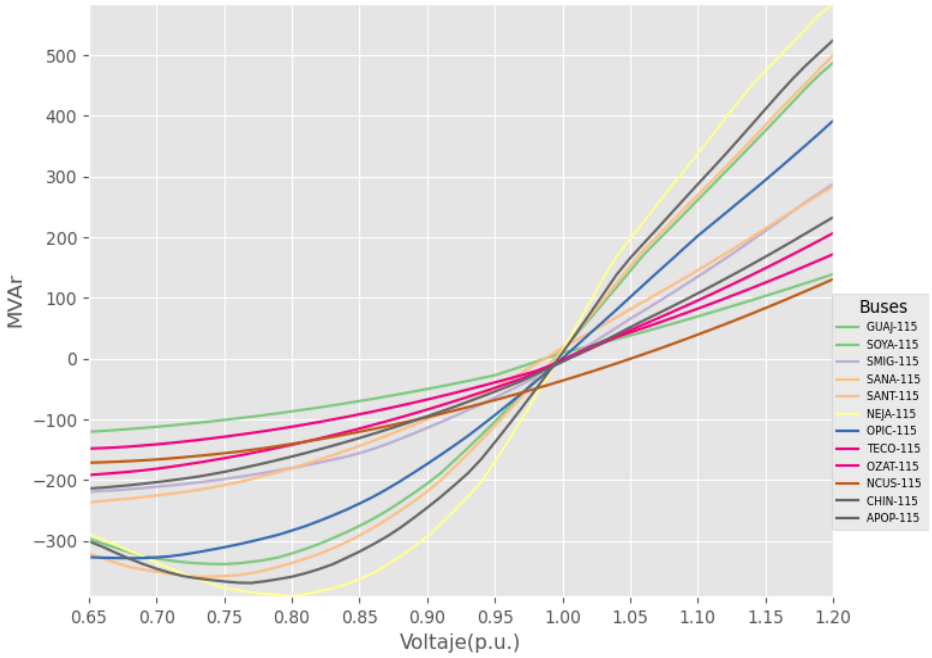


Figura 18.553. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

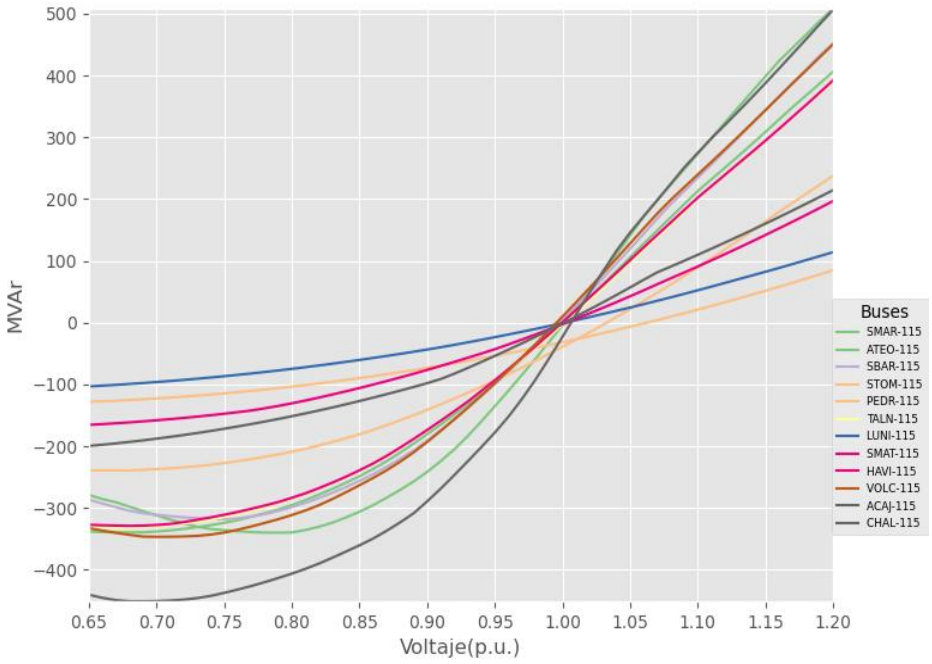


Figura 18.554. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

19.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

19.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 19.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 19.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	BERL-SMIG	70.88	0.65	0.973	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	OZAT-115	TECO-OZAT	74.64	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.06	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	15SE-BERL	93.57	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	TECO-OZAT	93.63	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	CGRA-NEJA	100.24	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	SANT-NEJA	100.4	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	SMAR-STOM	100.45	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.55	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	5NOV-CGRA	100.79	0.65	0.998	34.87

En la tabla 19.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 19.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	VOLC-NCUS	454.26	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	TECO-OZAT	451.96	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	448.74	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	15SE-BERL	446.44	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	BERL-SMIG	444.65	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	NEJA-SMAT	441.73	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SRAF-SMAR	440.25	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	AHUA-SANA	439.0	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	CGRA-NEJA	432.32	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SMAR-STOM	427.33	0.73	1.009	27.65

En la figura 19.555 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

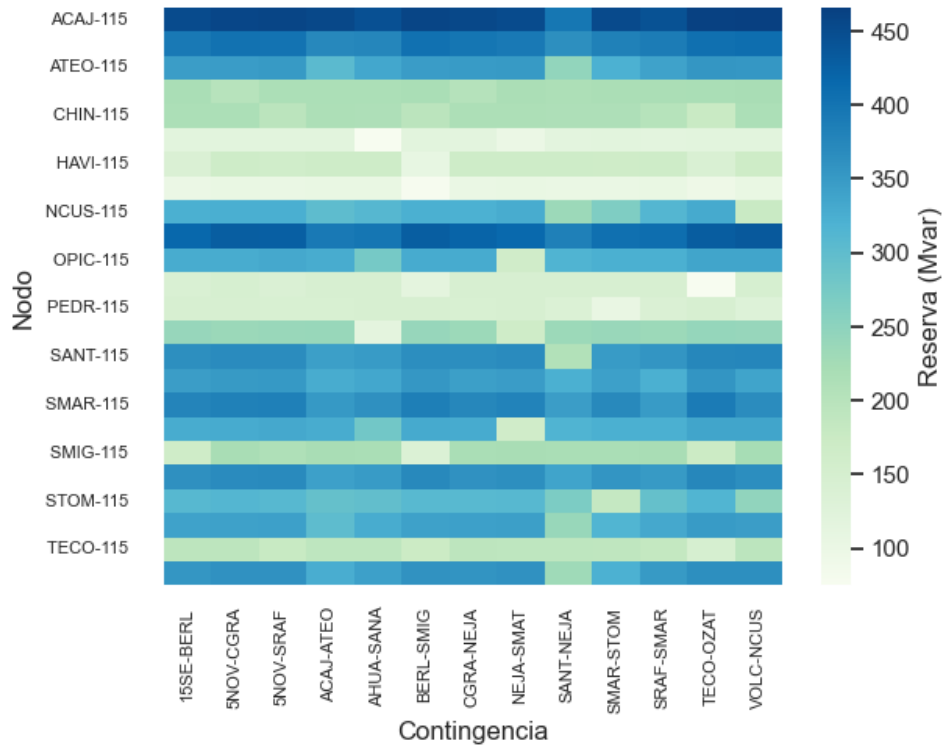


Figura 19.555. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

19.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

A continuación, en la tabla 19.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 19.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	70.88
0.5%	74.64
1%	93.57
5%	101.81
95%	379.65
99%	446.44
99.5%	451.96
Max	454.26

En la figura 19.556 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

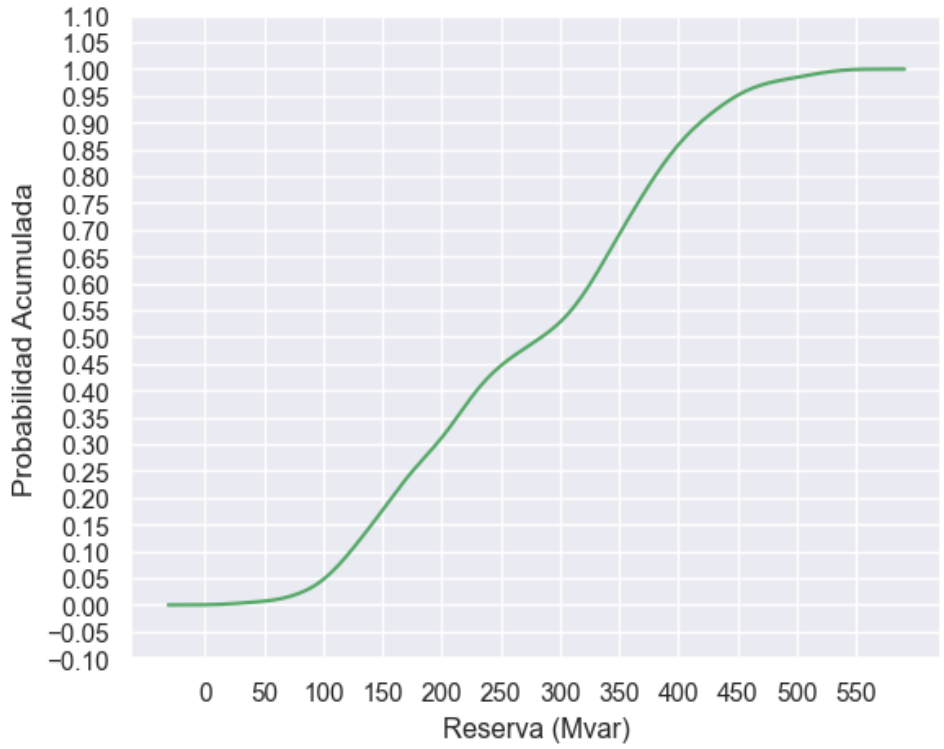


Figura 556. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

19.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 19.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 19.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 19.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	100.62
GUAJ-115	119.5
OZAT-115	136.74
PEDR-115	140.55
HAVI-115	156.94

Tabla 19.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	440.99
NEJA-115	373.7
APOP-115	354.33
SANT-115	343.37
SMAR-115	338.54

En la figura 19.557 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 19.558 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

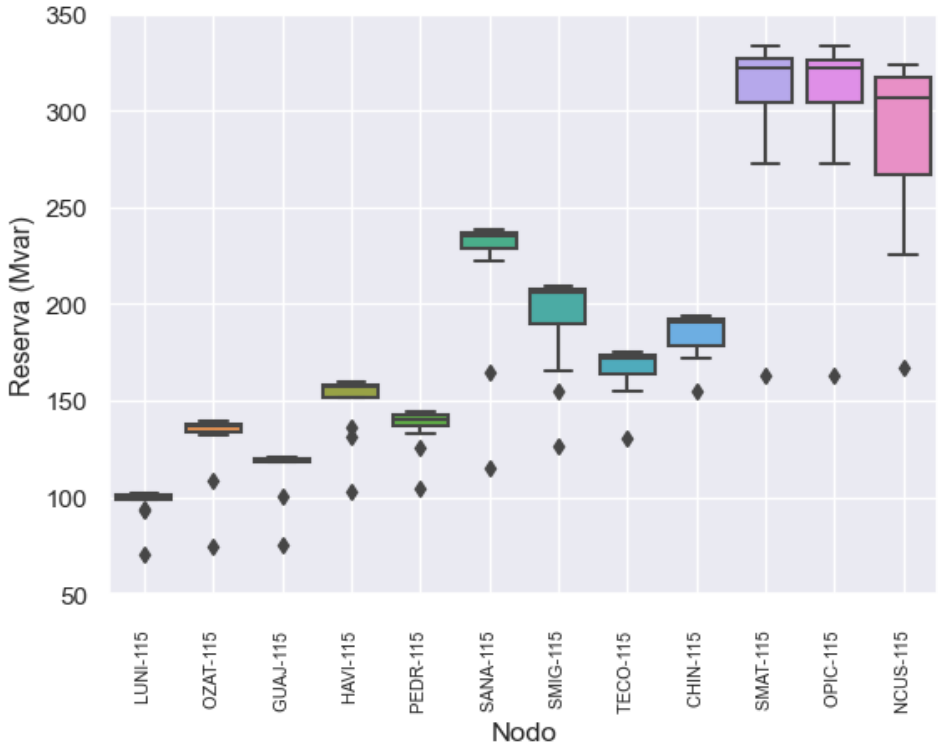


Figura 19.557. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

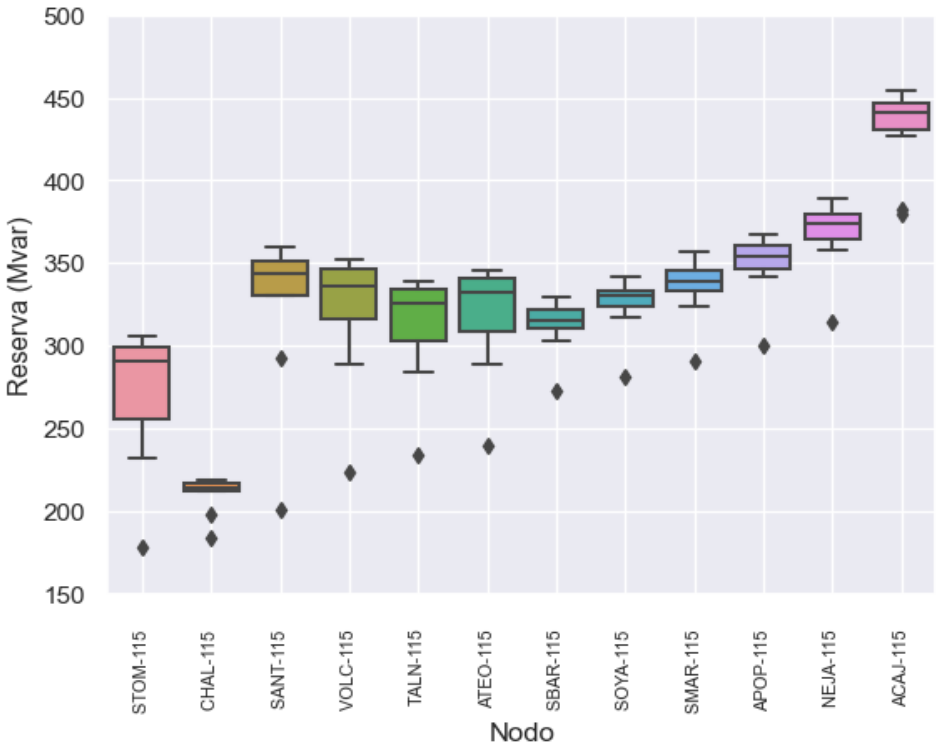


Figura 19.558. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

19.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 19.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 19.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 19.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	228.7
NEJA-SMAT	257.01
5NOV-CGRA	270.53
VOLC-NCUS	274.29
AHUA-SANA	281.94

Tabla 19.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	326.8
15SE-BERL	322.43
BERL-SMIG	319.16
CGRA-NEJA	310.82
SRAF-SMAR	310.6

En la figura 19.559 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 19.560 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

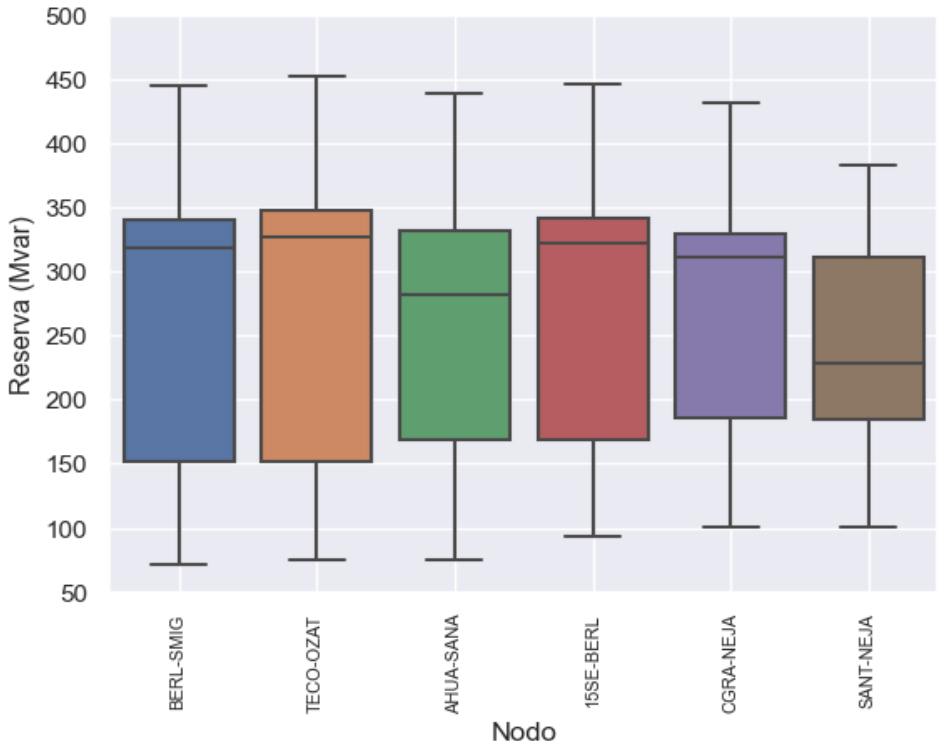


Figura 19.559. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

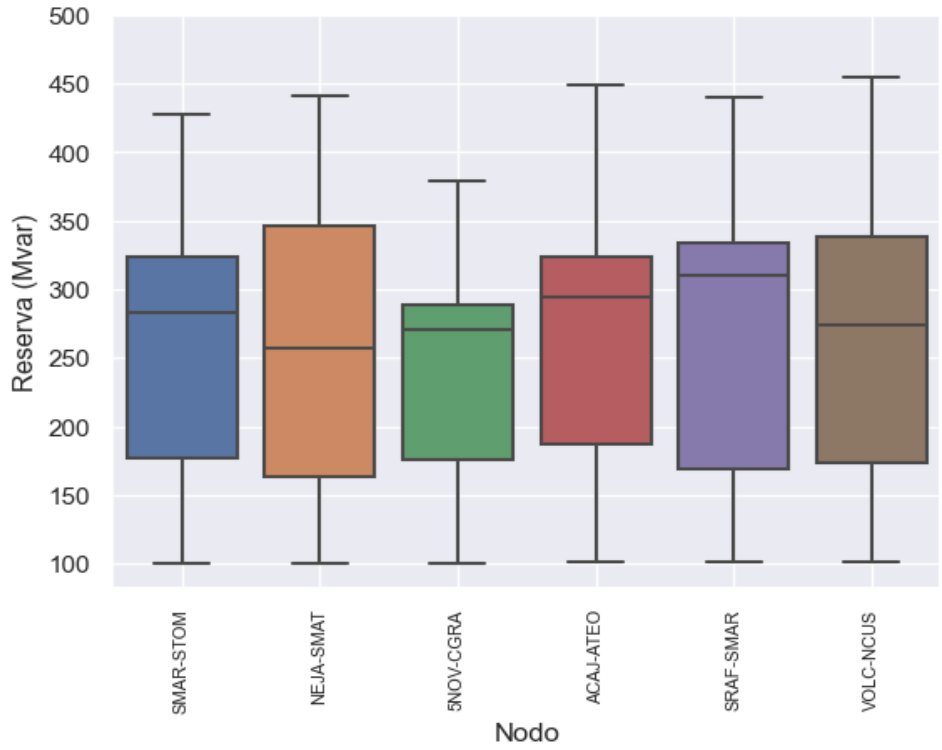


Figura 19.560. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

19.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF.

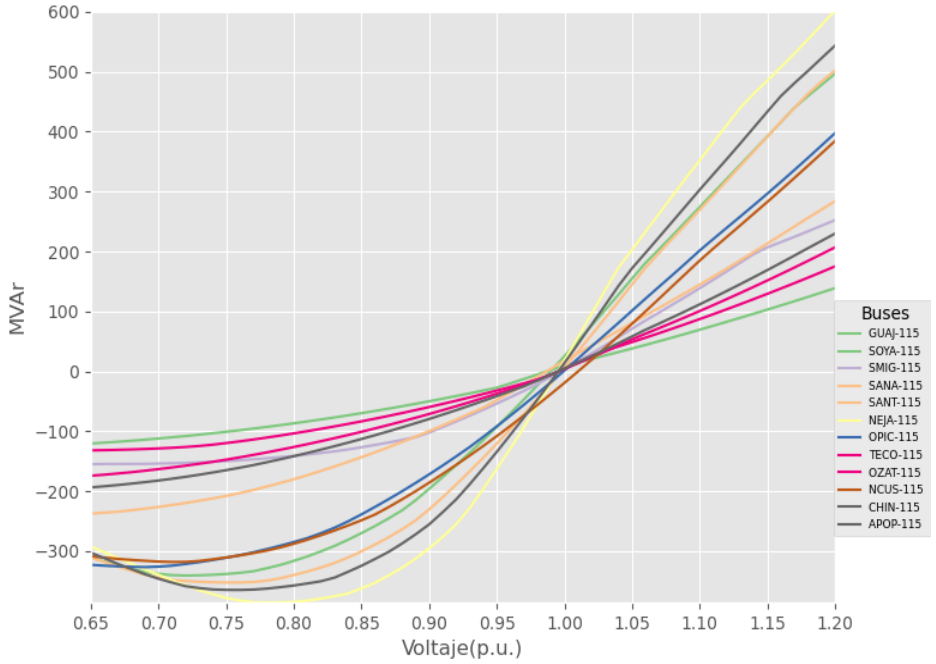


Figura 19.561. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

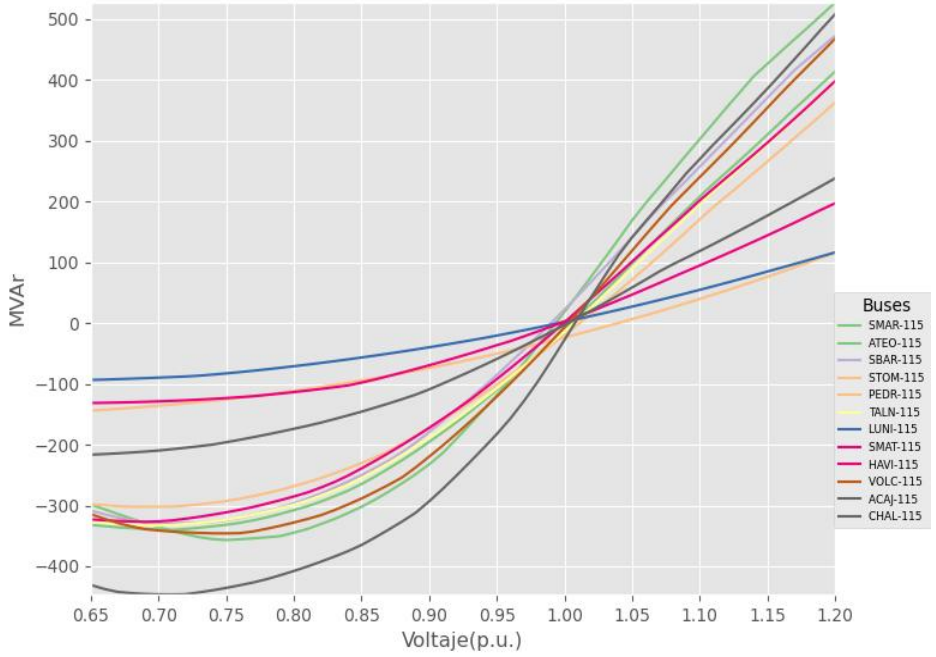


Figura 19.562. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

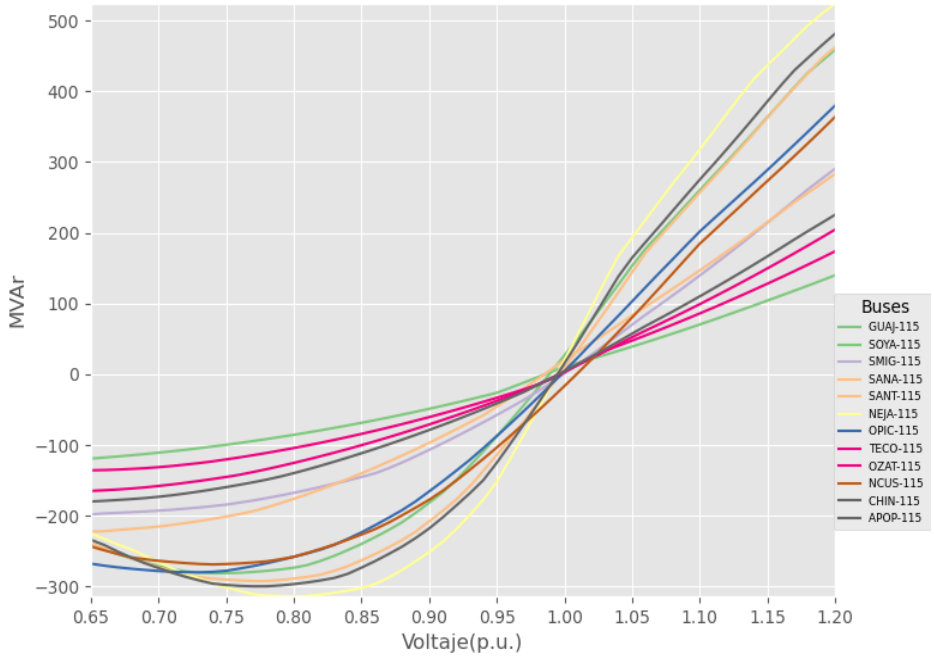


Figura 19.563. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

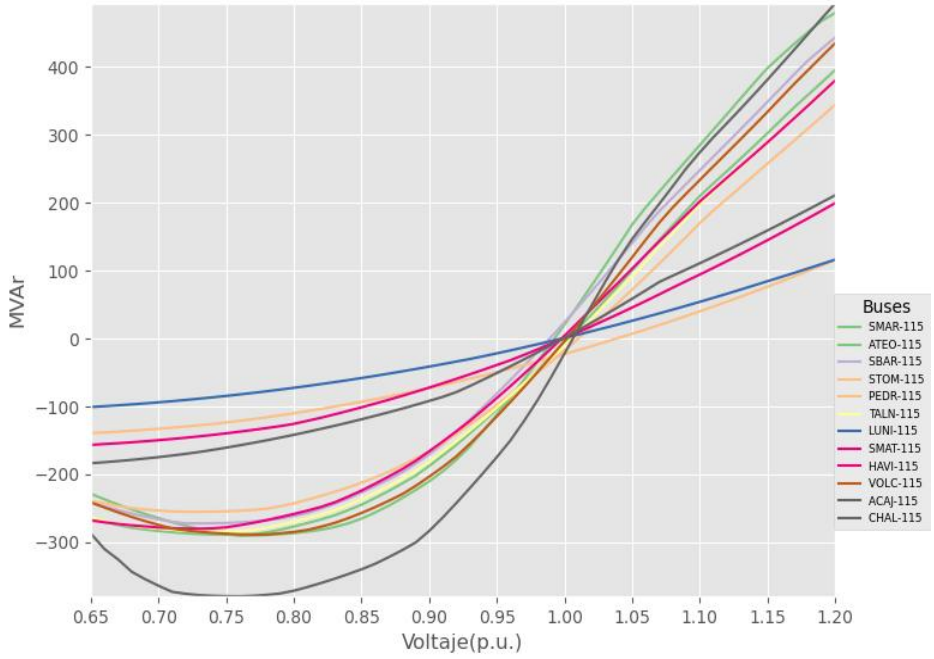


Figura 19.564. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

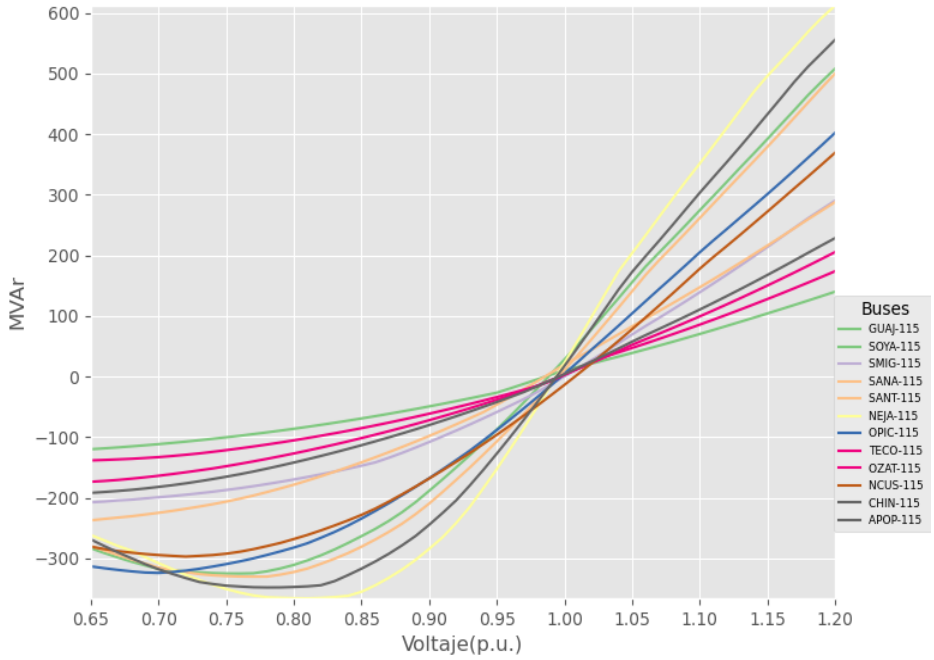


Figura 19.565. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

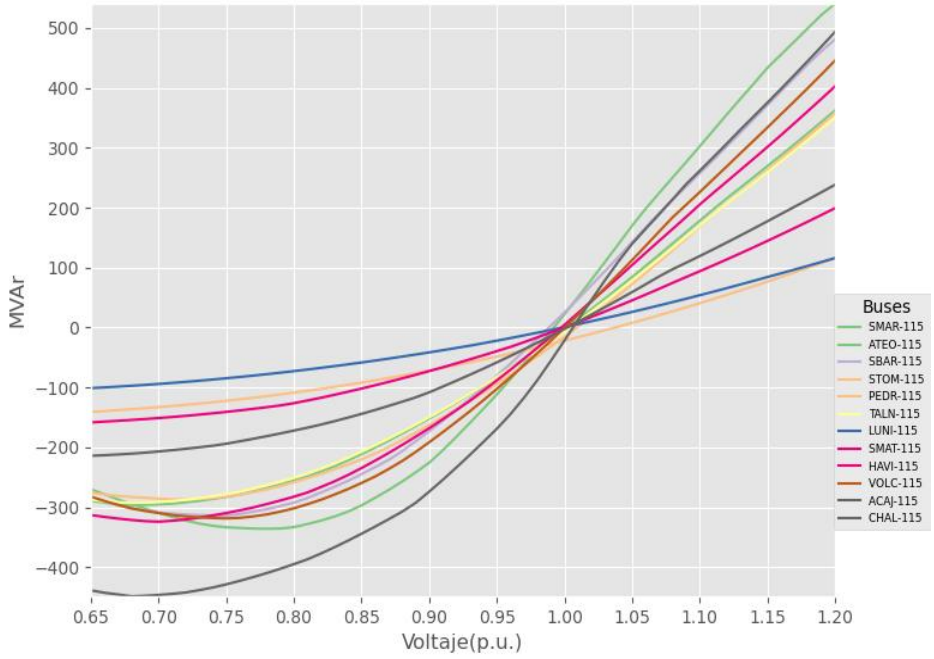


Figura 19.566. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

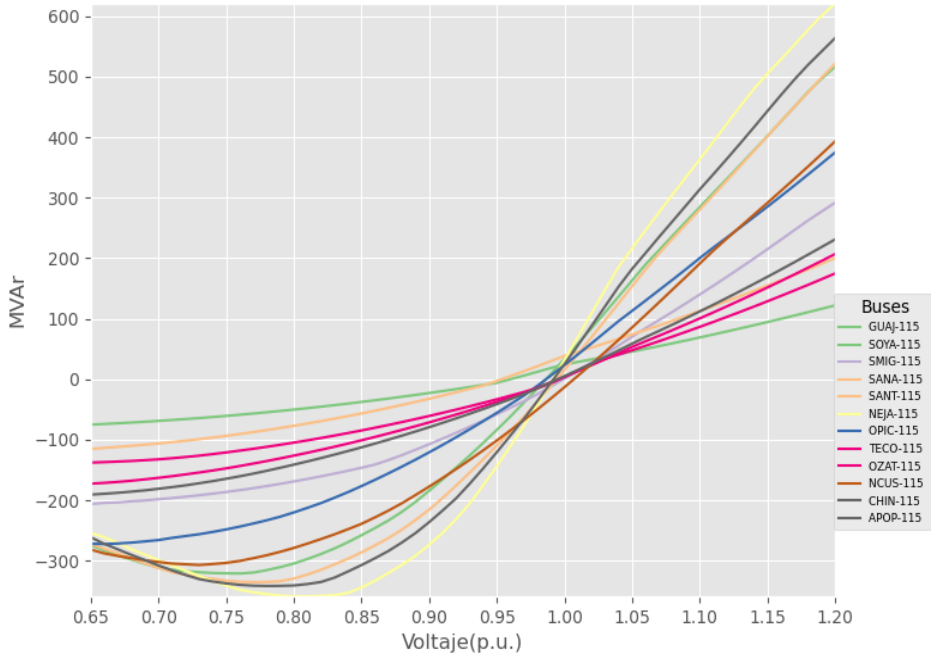


Figura 19.567. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

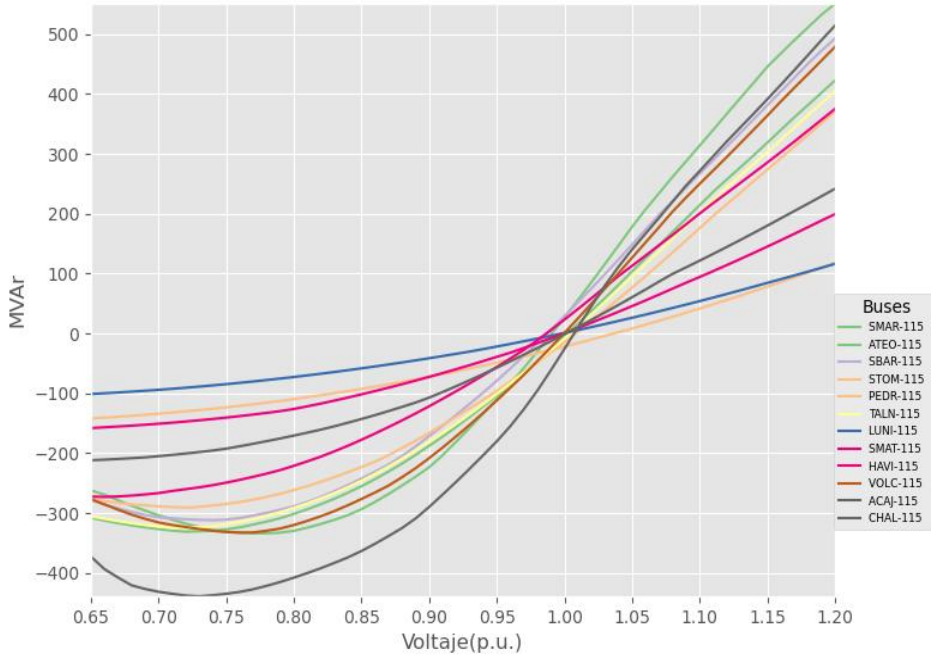


Figura 19.568. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

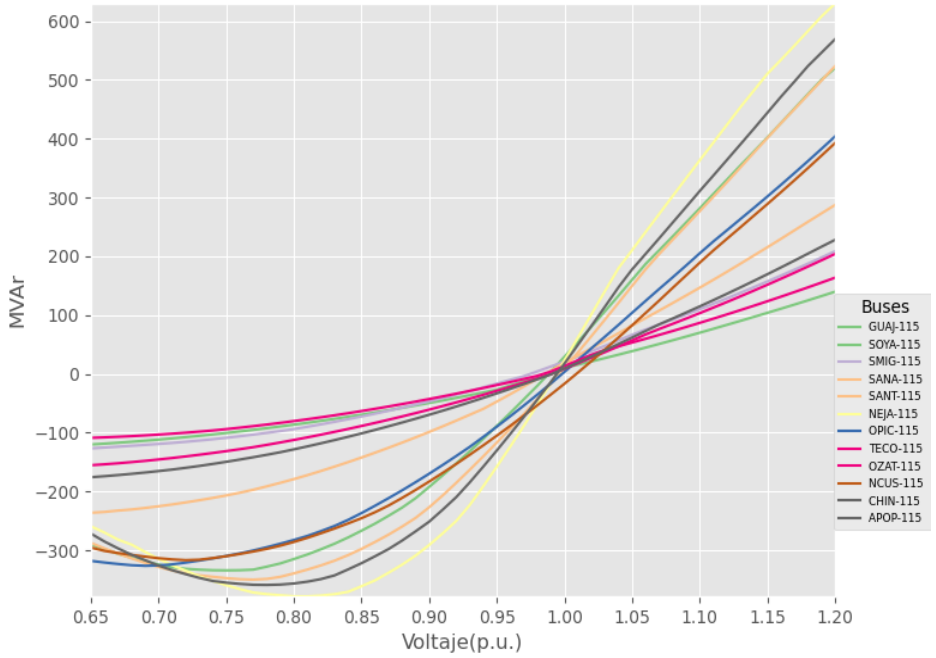


Figura 19.569. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

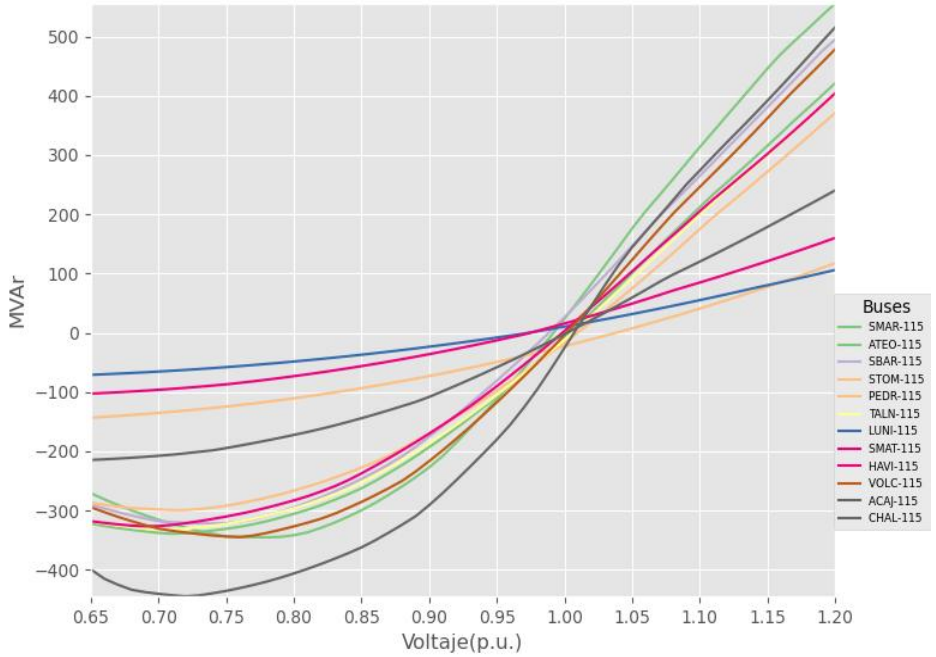


Figura 19.570. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

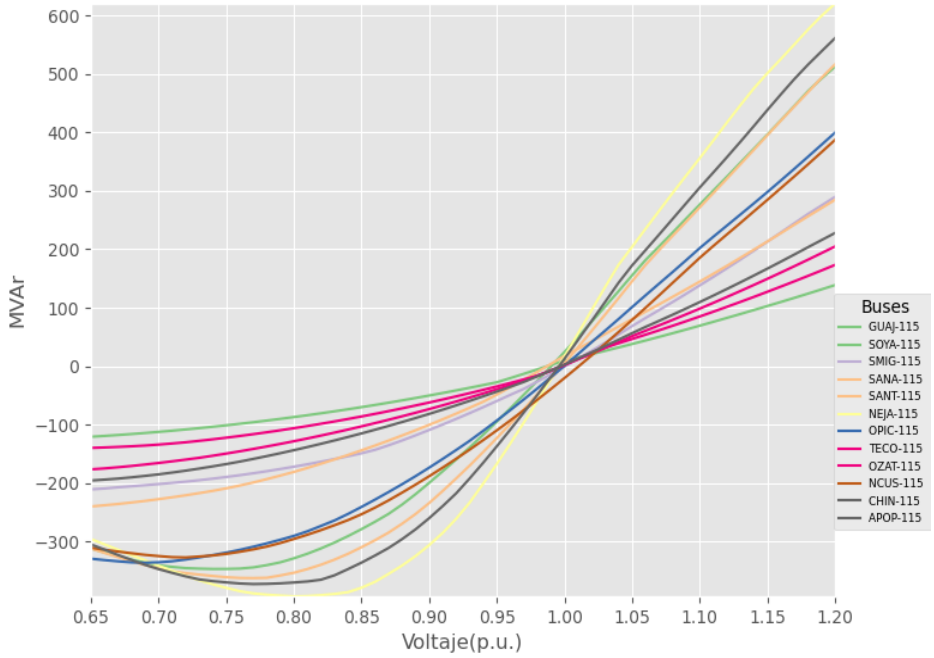


Figura 19.571. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

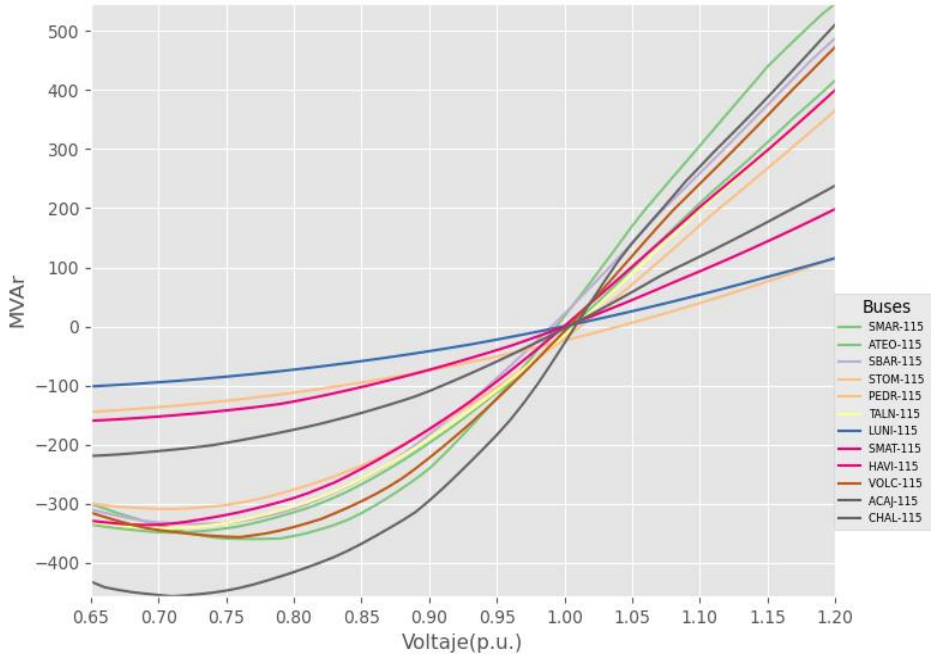


Figura 19.572. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

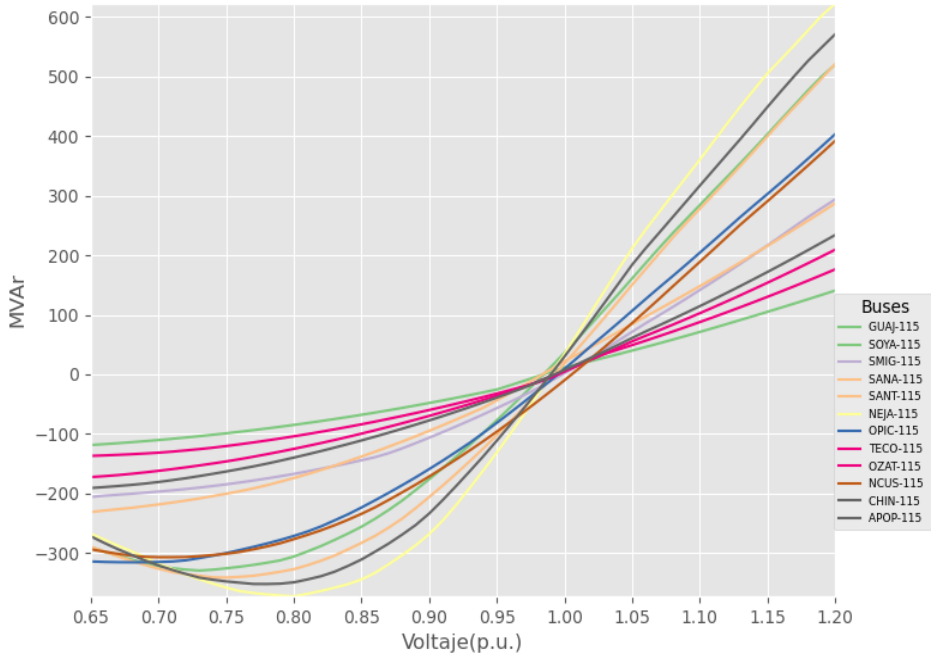


Figura 19.573. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

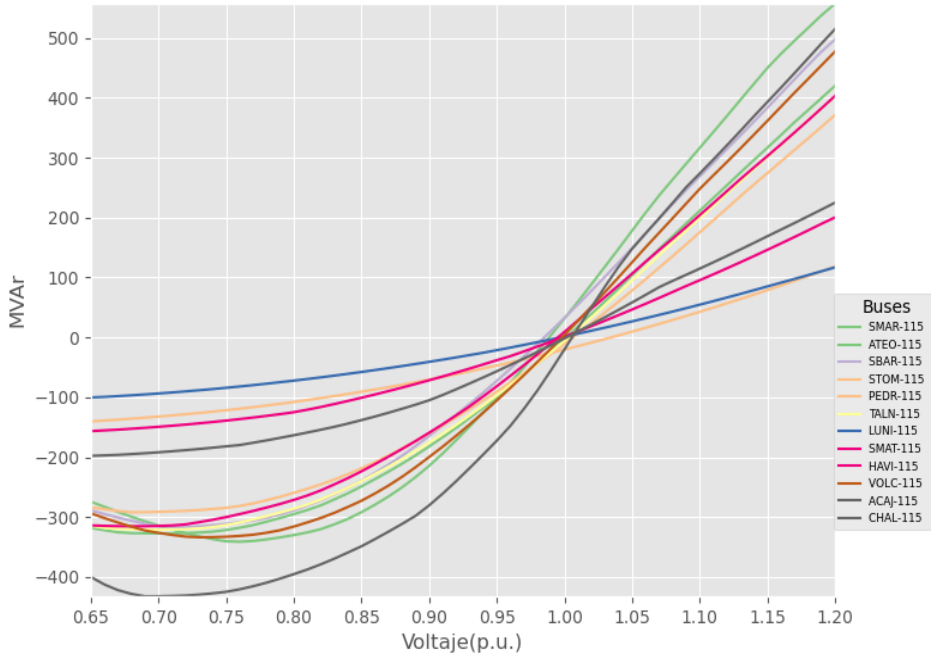


Figura 19.574. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

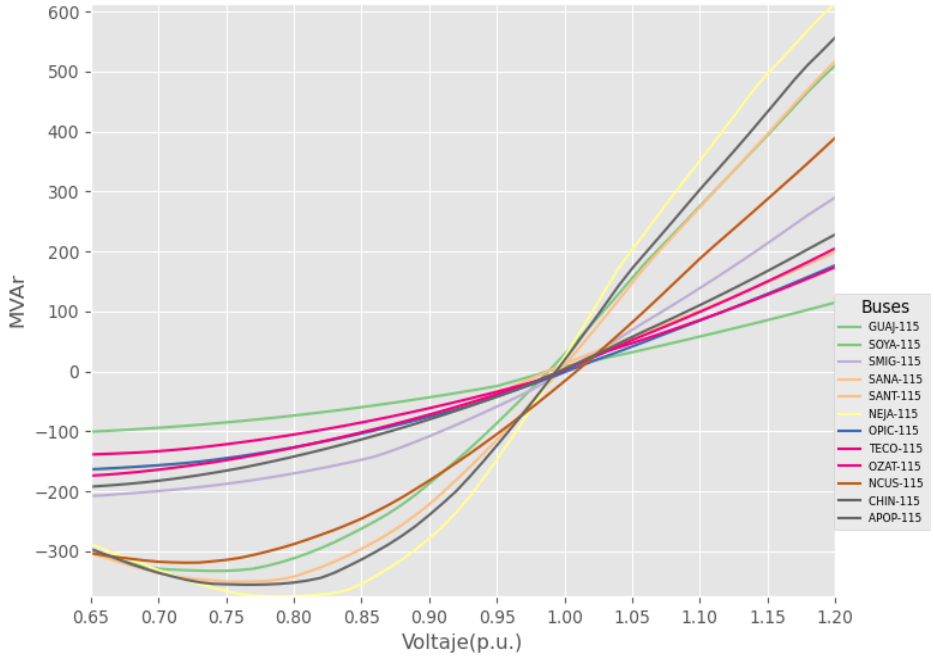


Figura 19.575. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

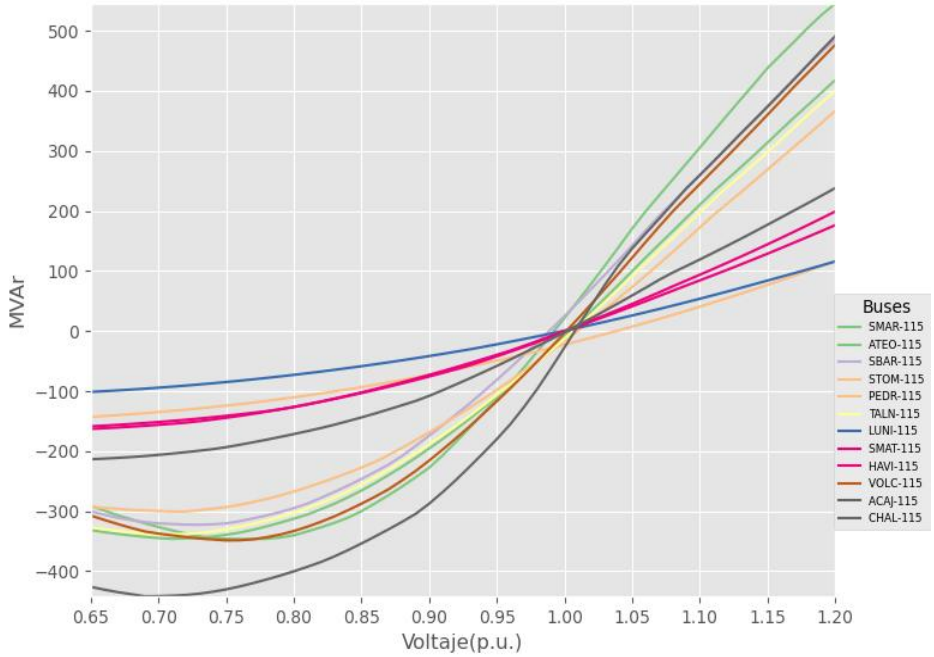


Figura 19.576. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

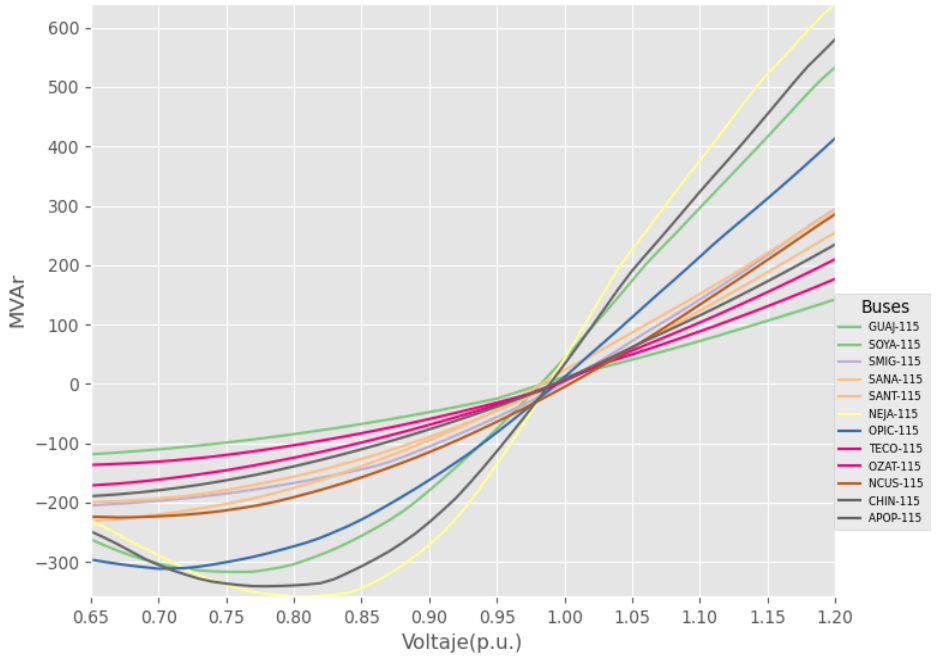


Figura 19.577. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

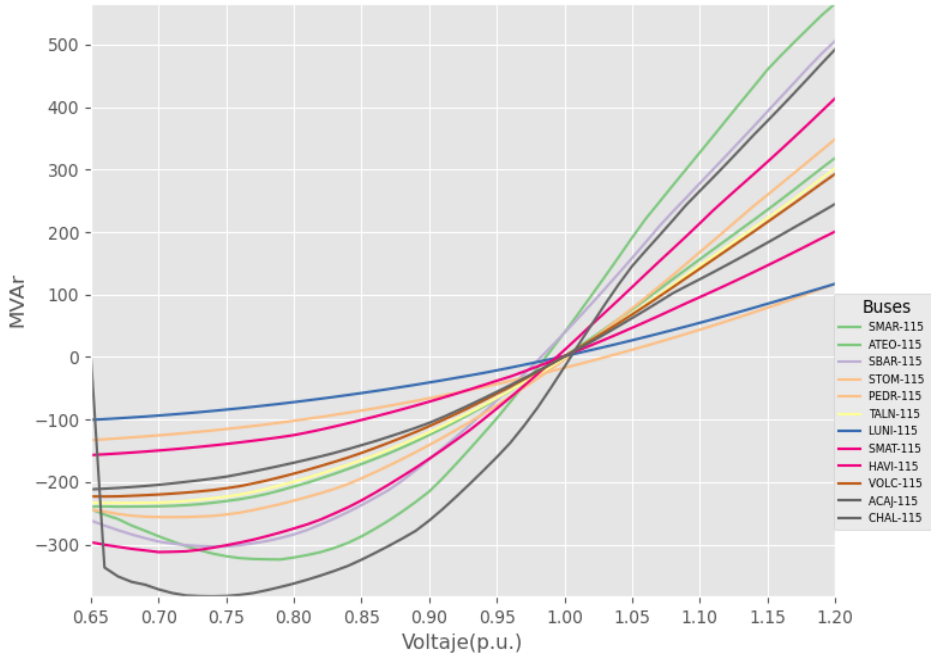


Figura 19.578. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

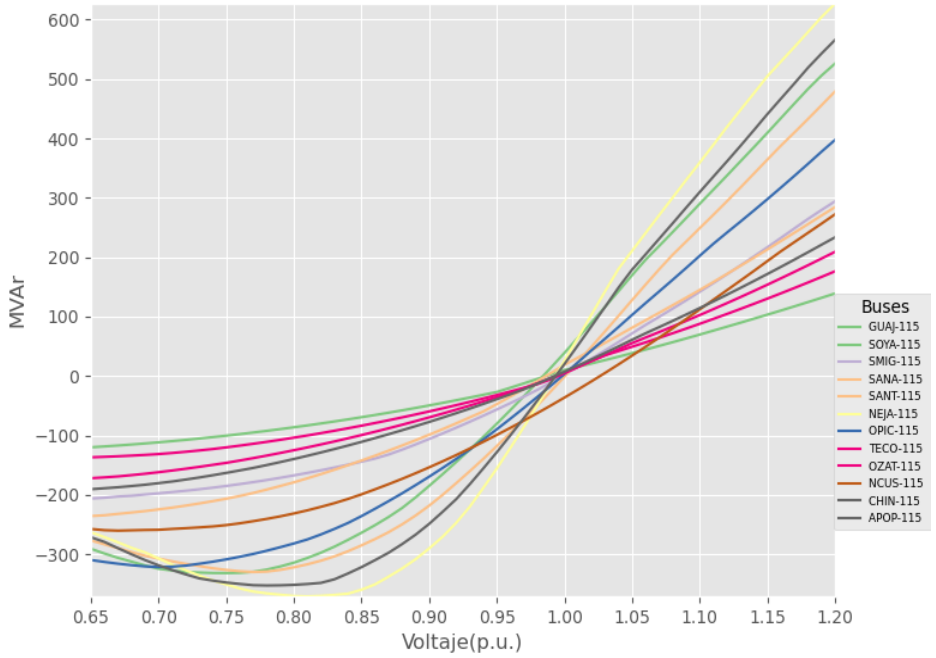


Figura 19.579. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

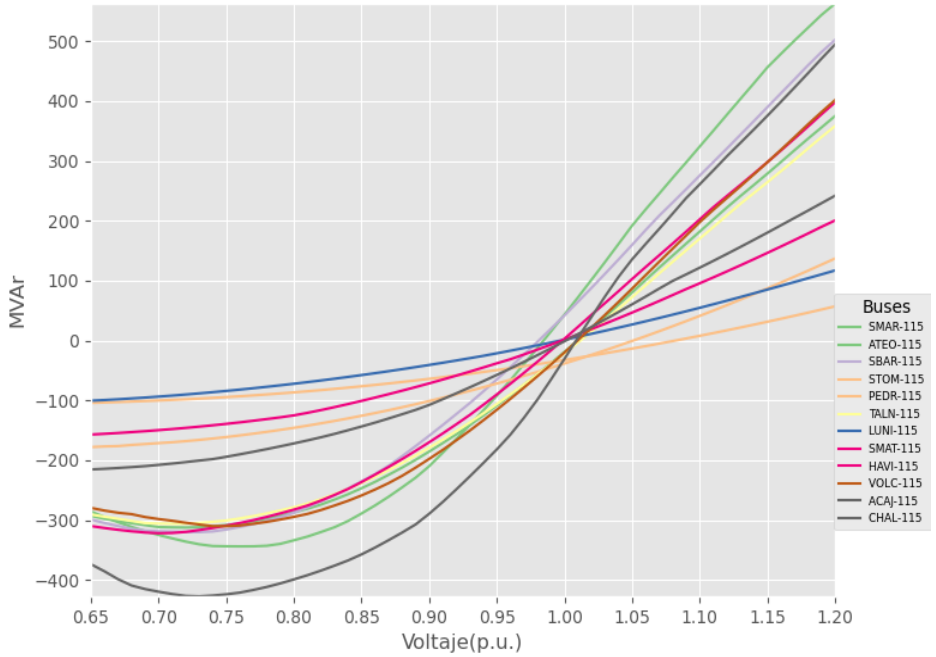


Figura 19.580. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

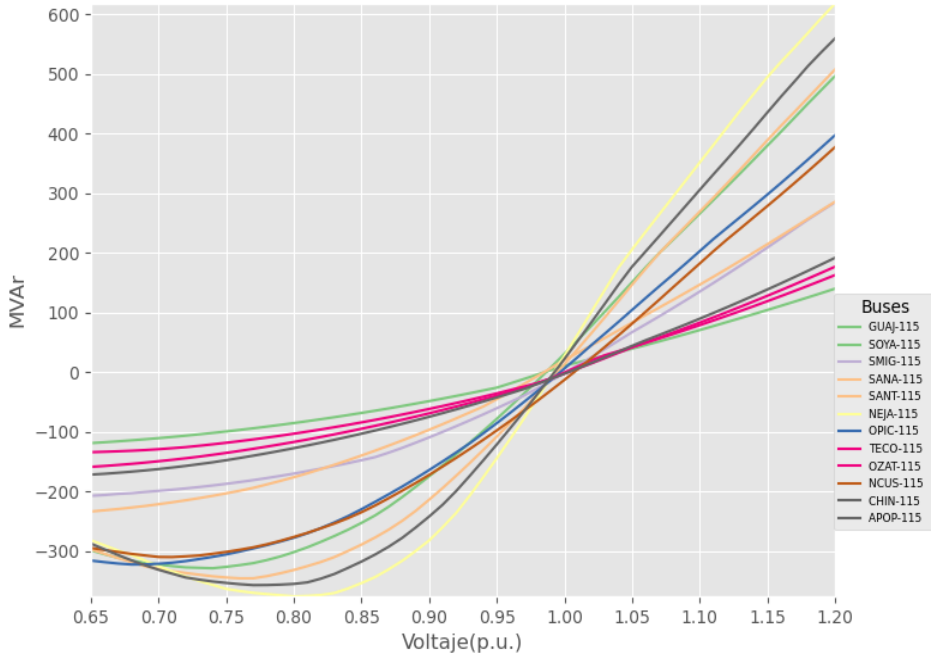


Figura 19.581. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

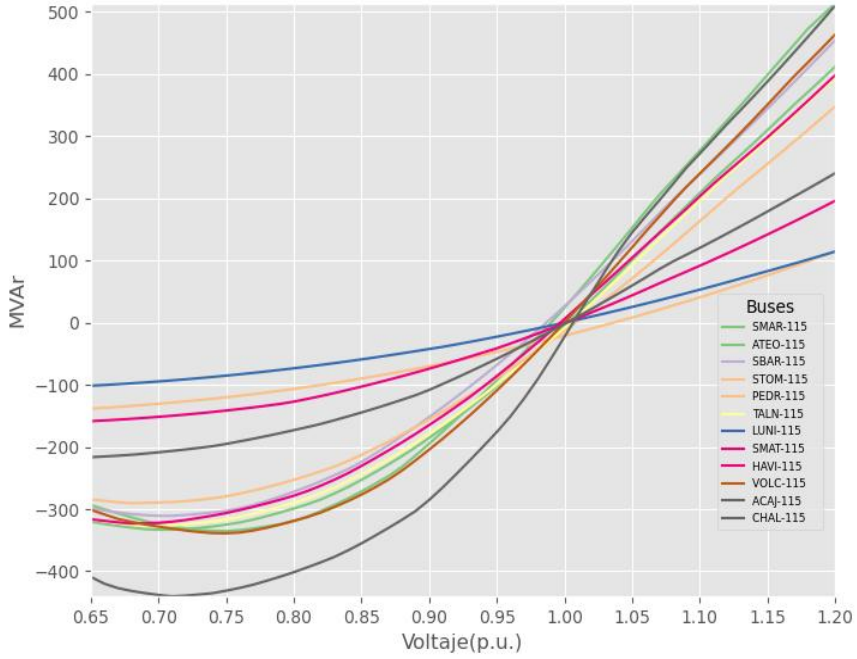


Figura 19.582. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

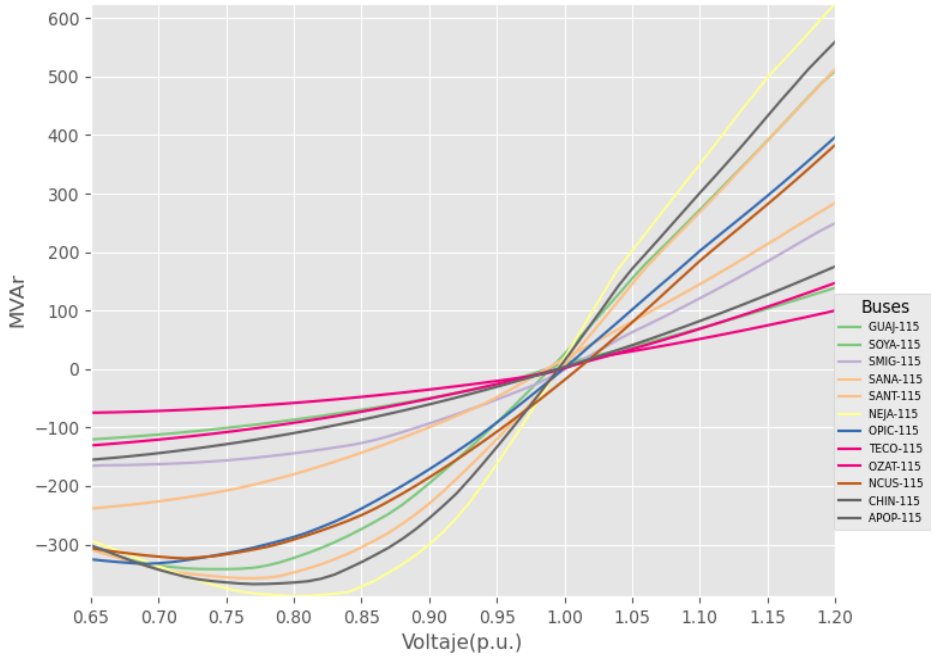


Figura 19.583. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

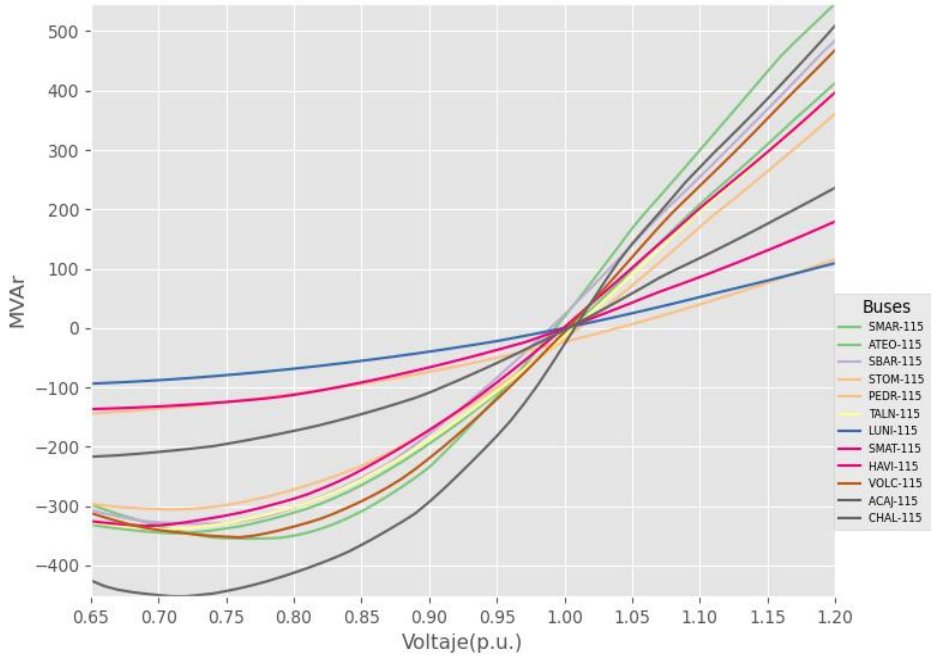


Figura 19.584. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

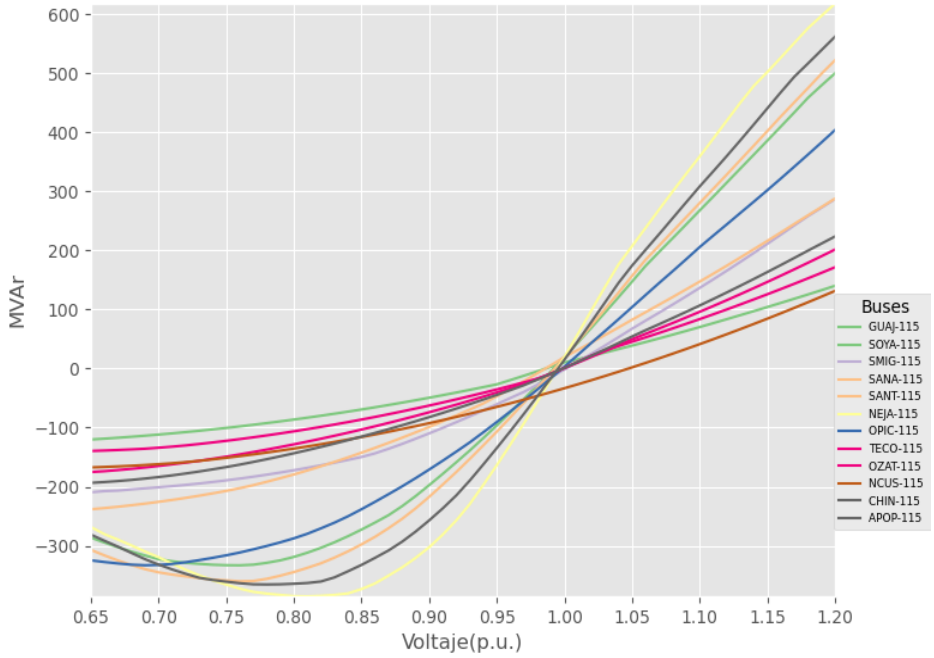


Figura 19.585. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

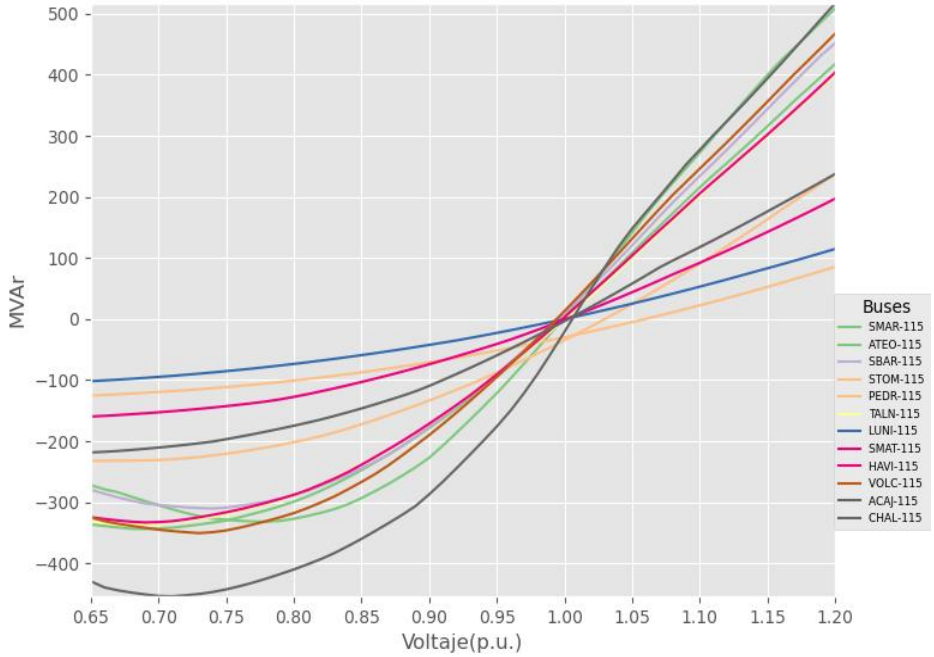


Figura 19.586. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

20.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

20.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 20.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 20.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	BERL-SMIG	72.62	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.01	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	OZAT-115	TECO-OZAT	75.02	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	TECO-OZAT	94.21	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	15SE-BERL	95.29	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	PEDR-115	SMAR-STOM	99.71	0.65	1.082	39.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.52	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.18	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	SANT-NEJA	101.6	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	SMAR-STOM	102.19	0.65	0.999	34.93

En la tabla 20.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 20.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	VOLC-NCUS	457.71	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	TECO-OZAT	454.33	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-SRAF	448.73	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	BERL-SMIG	445.49	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	CGRA-NEJA	445.19	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	15SE-BERL	445.16	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-CGRA	443.83	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	NEJA-SMAT	441.77	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	AHUA-SANA	441.38	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SRAF-SMAR	435.43	0.7	1.005	30.35

En la figura 20.587 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

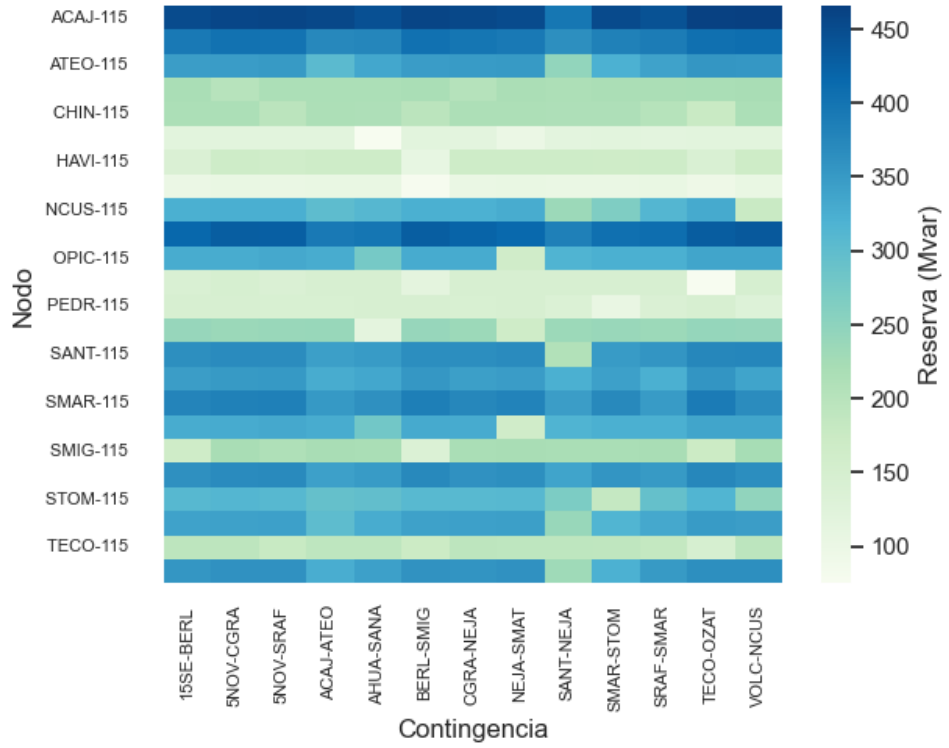


Figura 20.587. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

20.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

A continuación, en la tabla 20.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 20.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	72.62
0.5%	75.01
1%	94.21
5%	103.07
95%	369.08
99%	445.49
99.5%	454.33
Max	457.71

En la figura 20.588 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

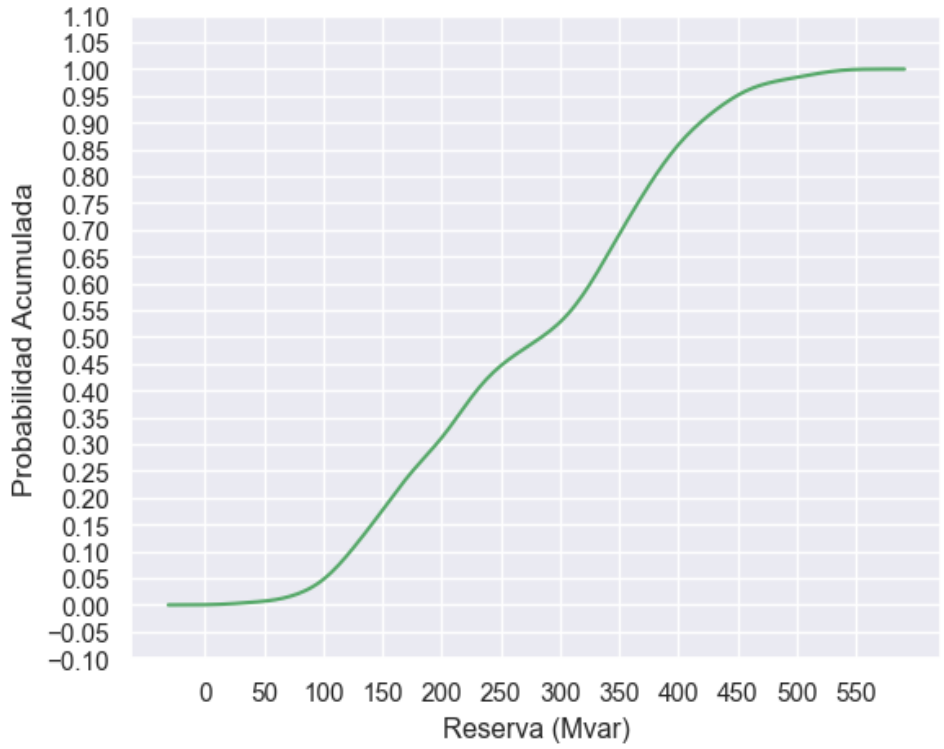


Figura 588. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

20.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 20.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 20.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 20.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.29
GUAJ-115	119.86
PEDR-115	141.06
OZAT-115	145.25
HAVI-115	162.48

Tabla 20.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	444.5
NEJA-115	361.33
APOP-115	344.17
SMAR-115	331.58
SANT-115	326.07

En la figura 20.589 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 20.590 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

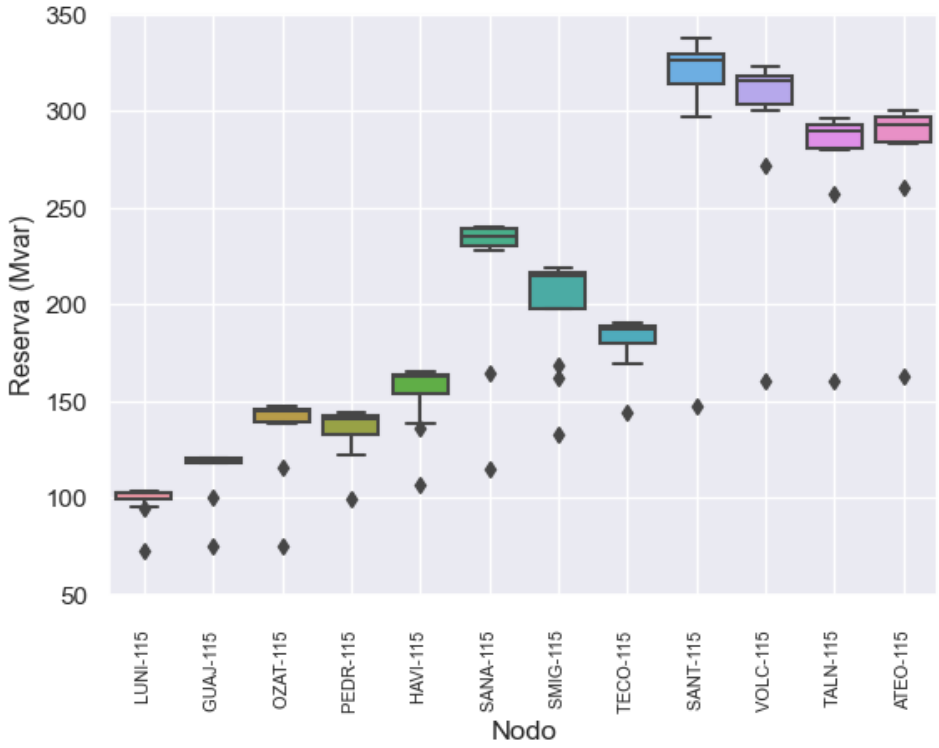


Figura 20.589. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

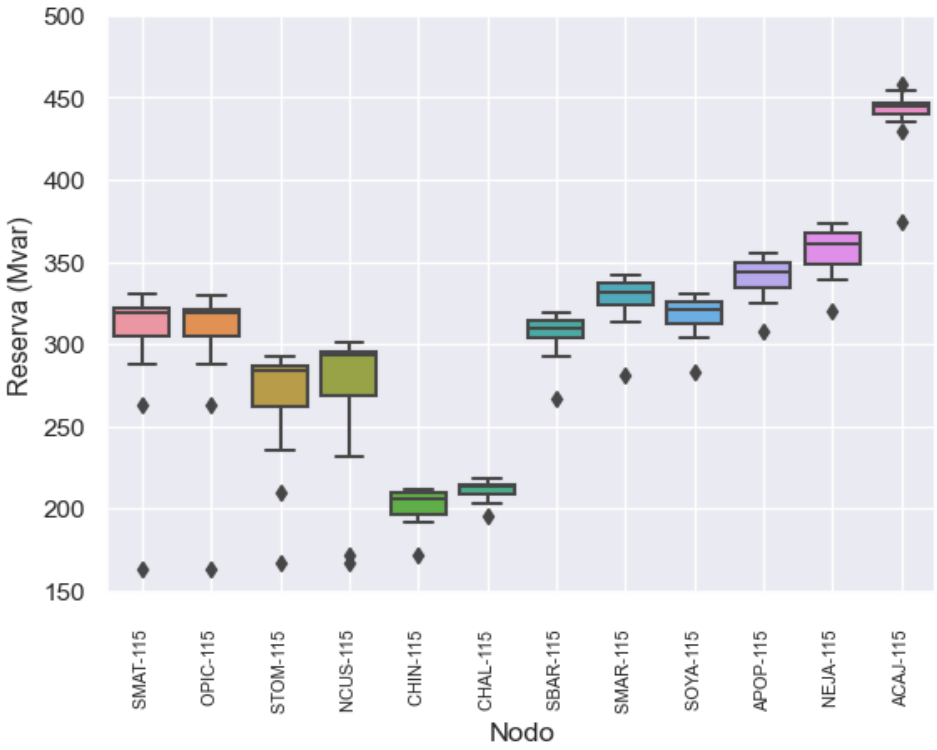


Figura 20.590. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

20.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 20.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 20.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 20.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	203.28
SMAR-STOM	246.69
NEJA-SMAT	250.1
VOLC-NCUS	266.38
AHUA-SANA	267.78

Tabla 20.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	298.48
5NOV-SRAF	294.64
CGRA-NEJA	292.32
15SE-BERL	291.33
5NOV-CGRA	291.31

En la figura 20.591 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 20.592 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

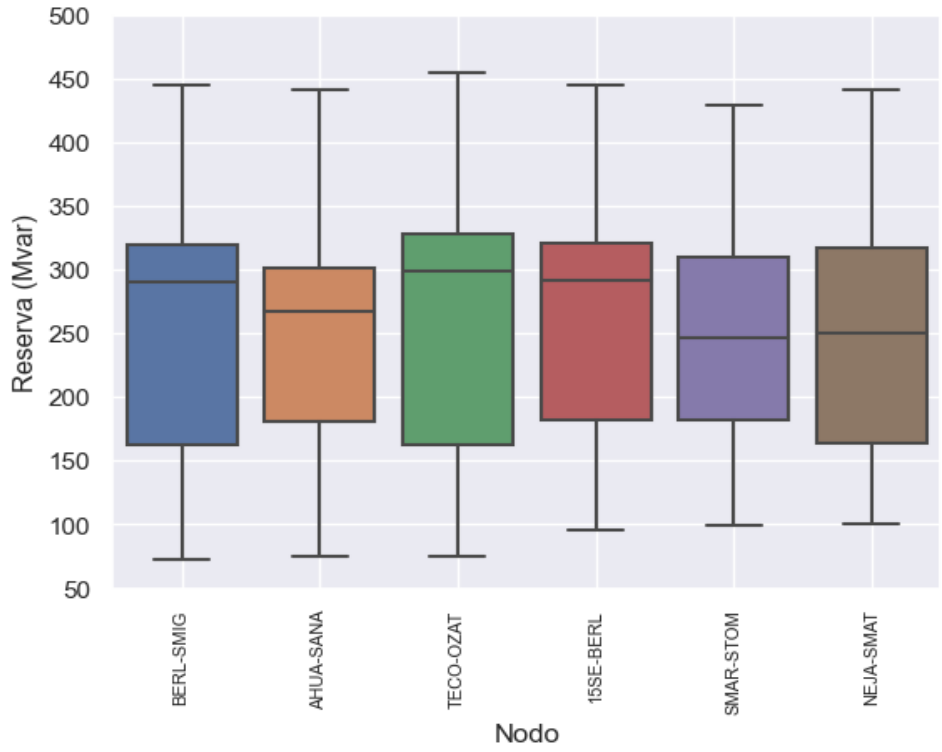


Figura 20.591. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

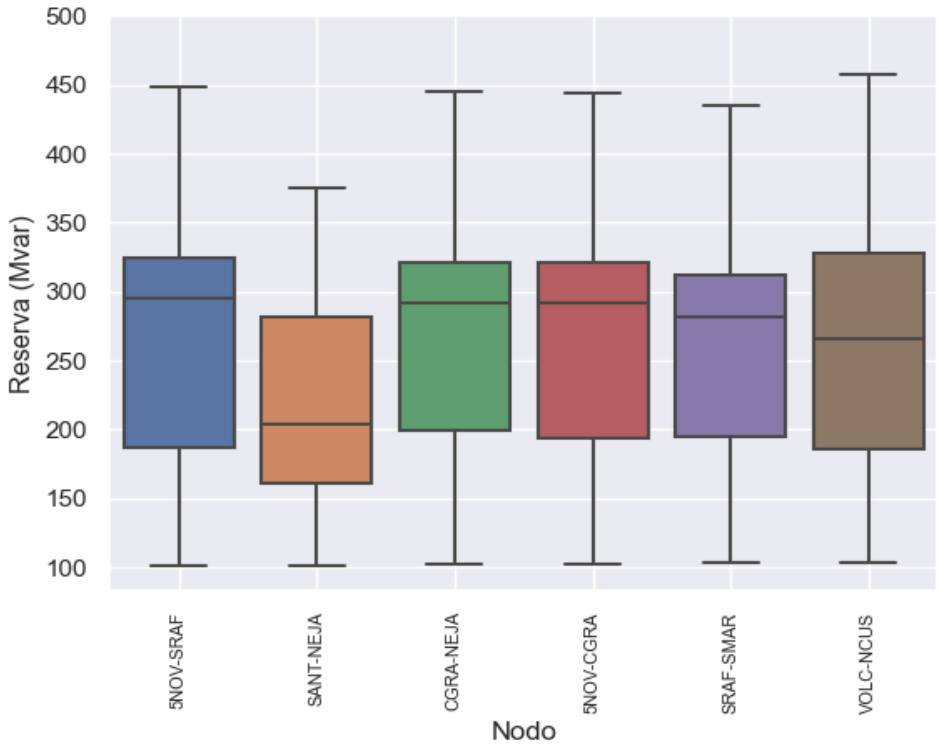


Figura 20.592. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

20.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO.

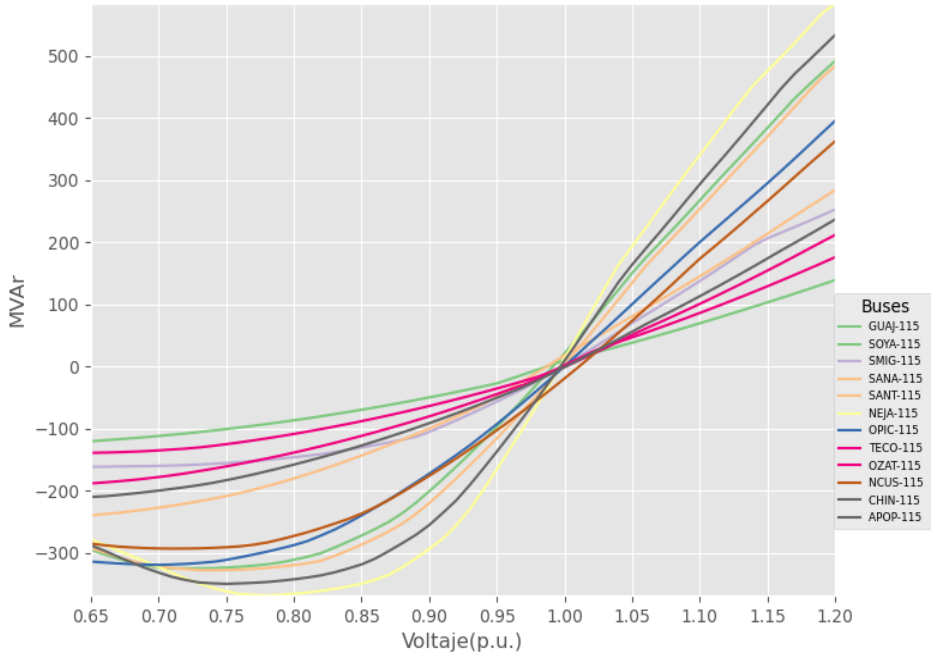


Figura 20.593. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

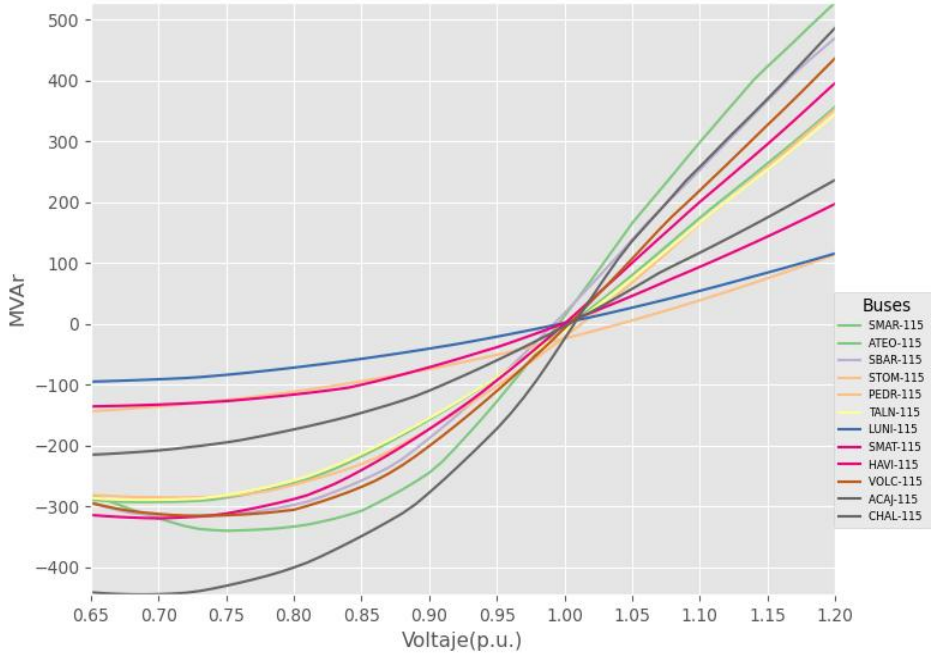


Figura 20.594. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

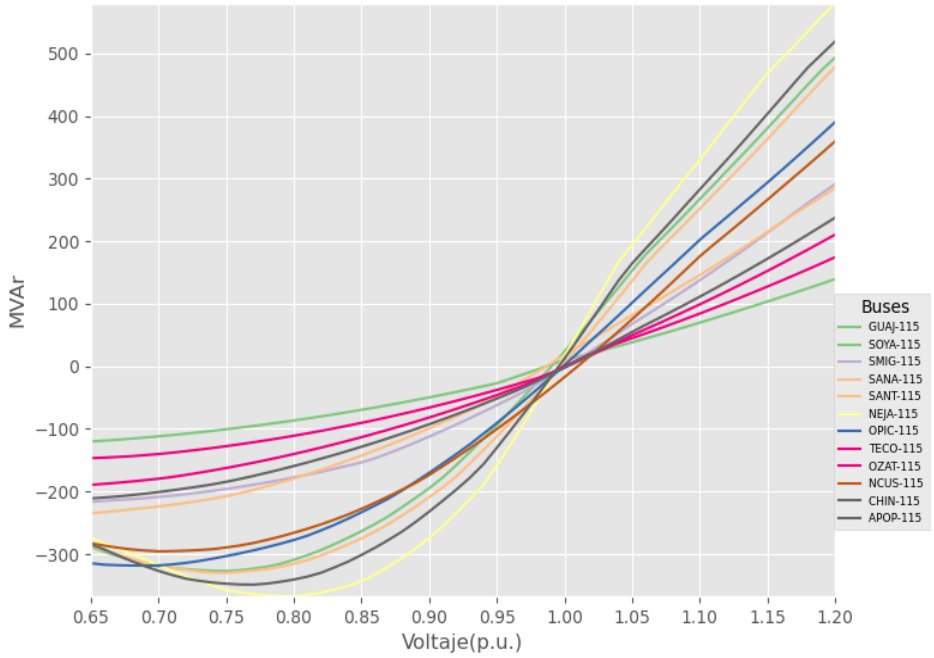


Figura 20.595. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

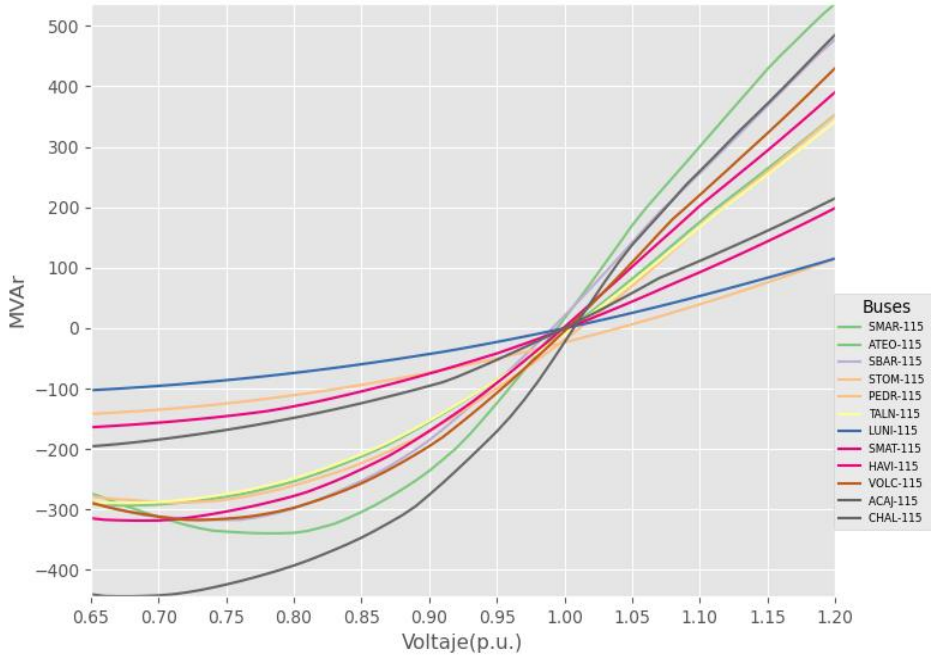


Figura 20.596. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

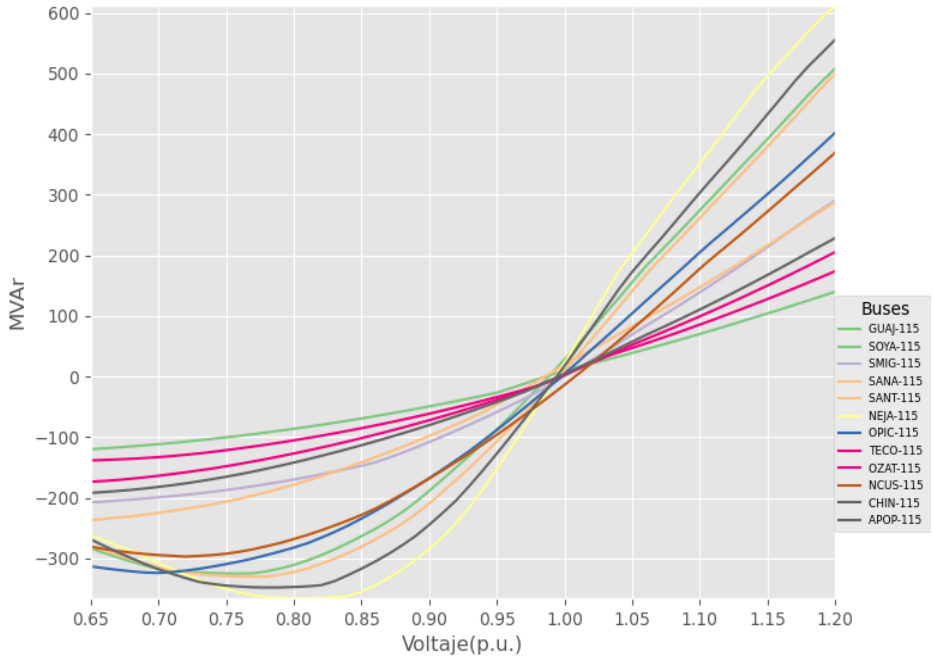


Figura 20.597. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

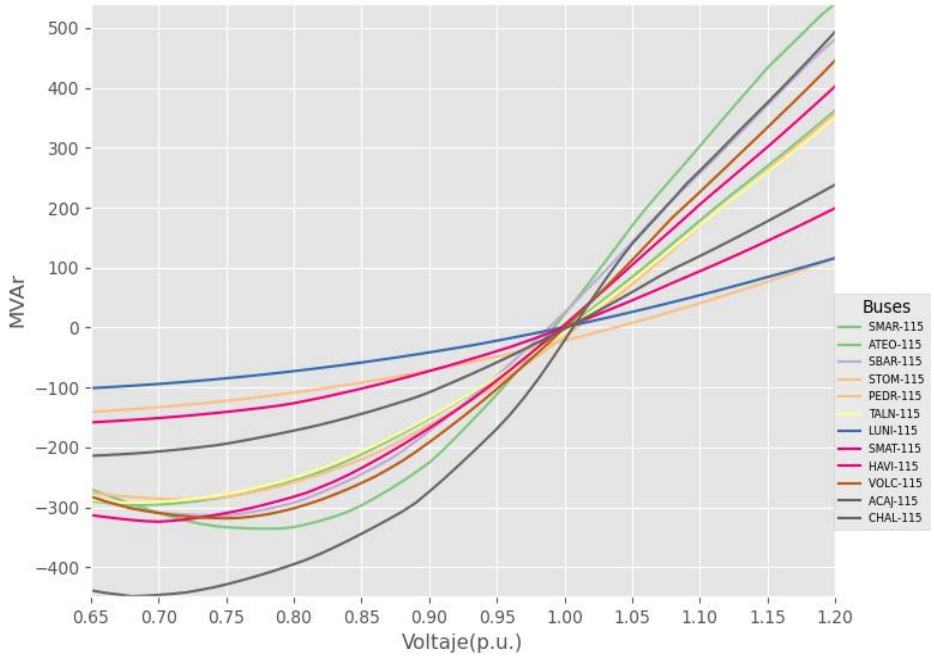


Figura 20.598. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

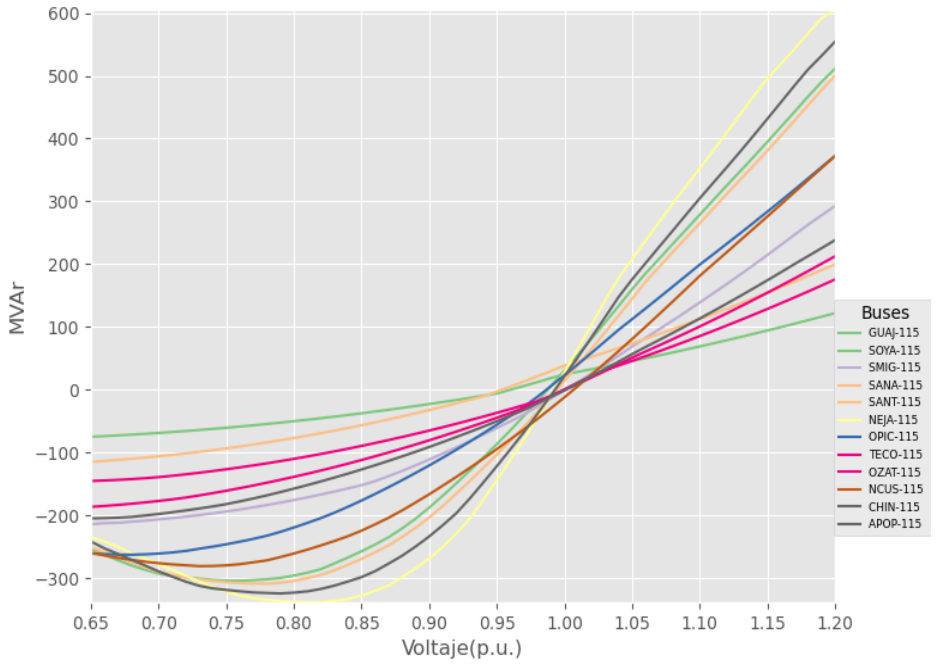


Figura 20.599. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

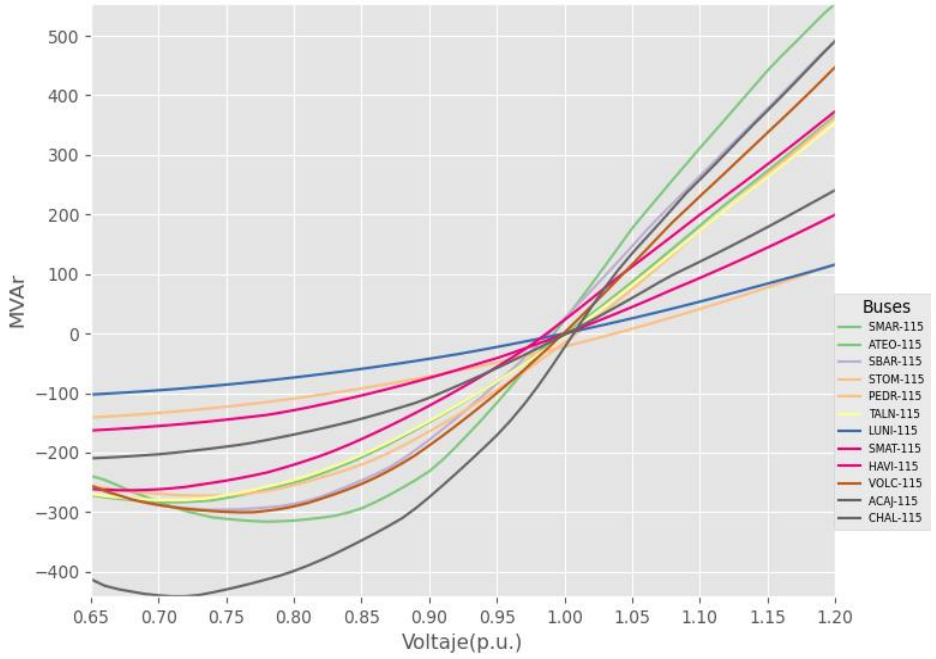


Figura 20.600. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

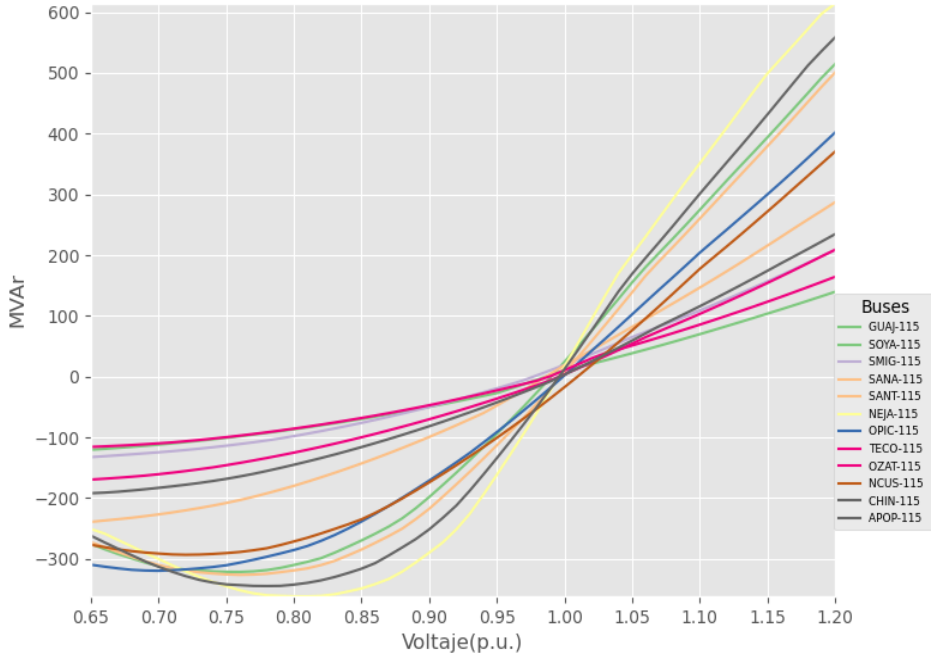


Figura 20.601. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

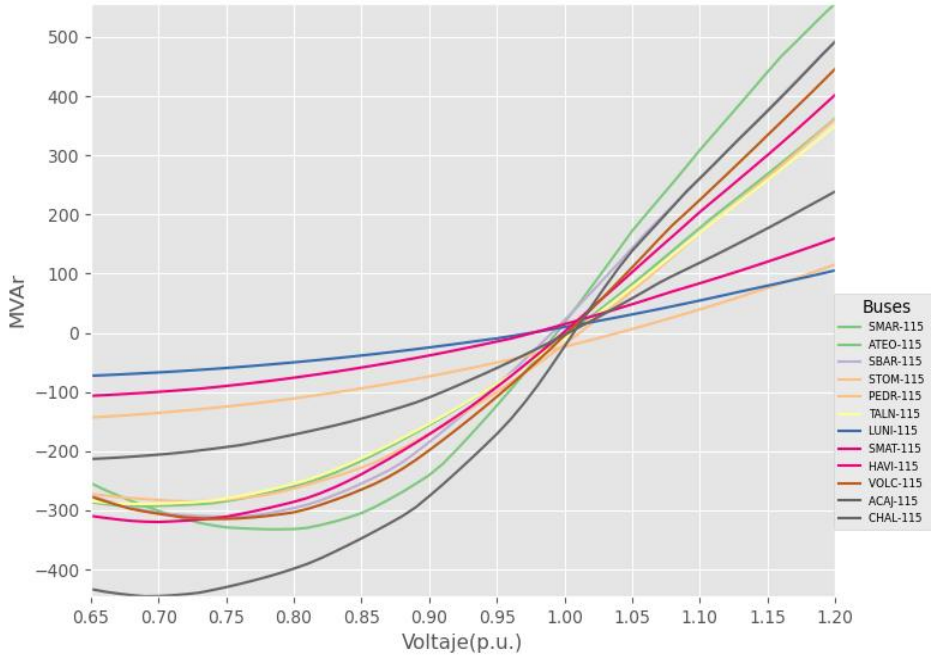


Figura 20.602. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

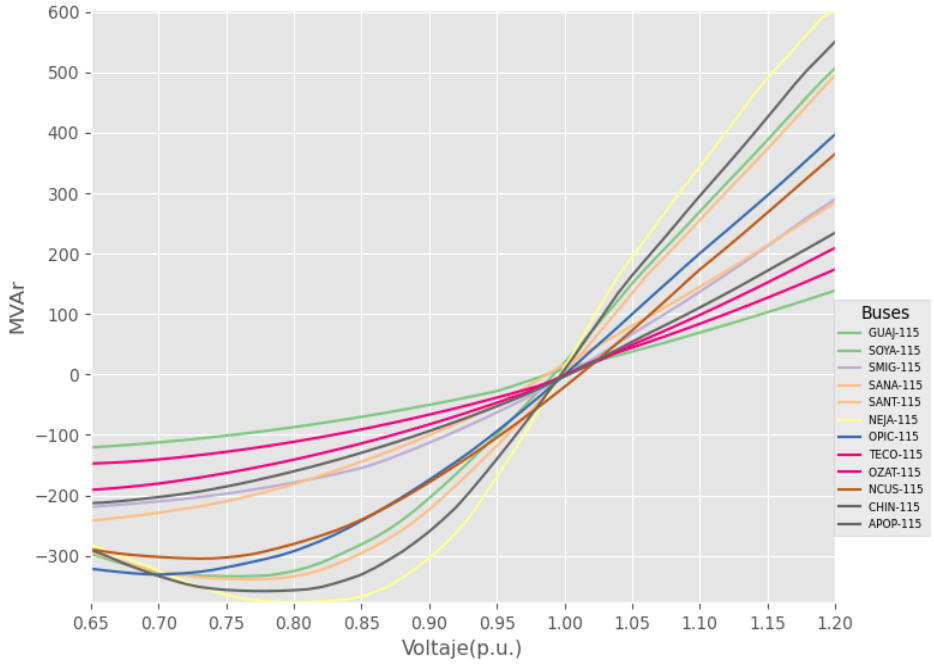


Figura 20.603. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

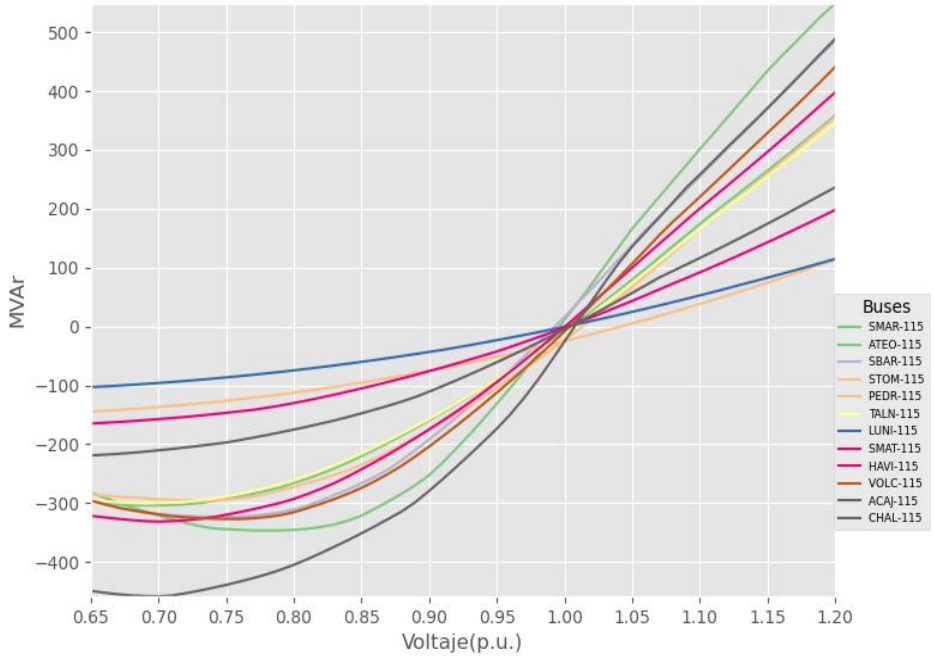


Figura 20.604. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

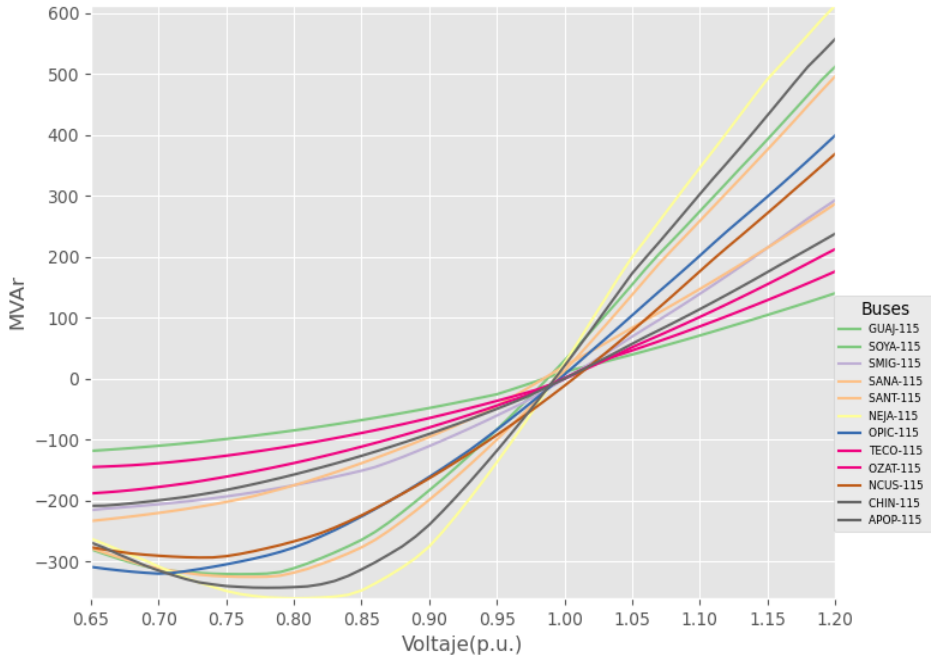


Figura 20.605. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

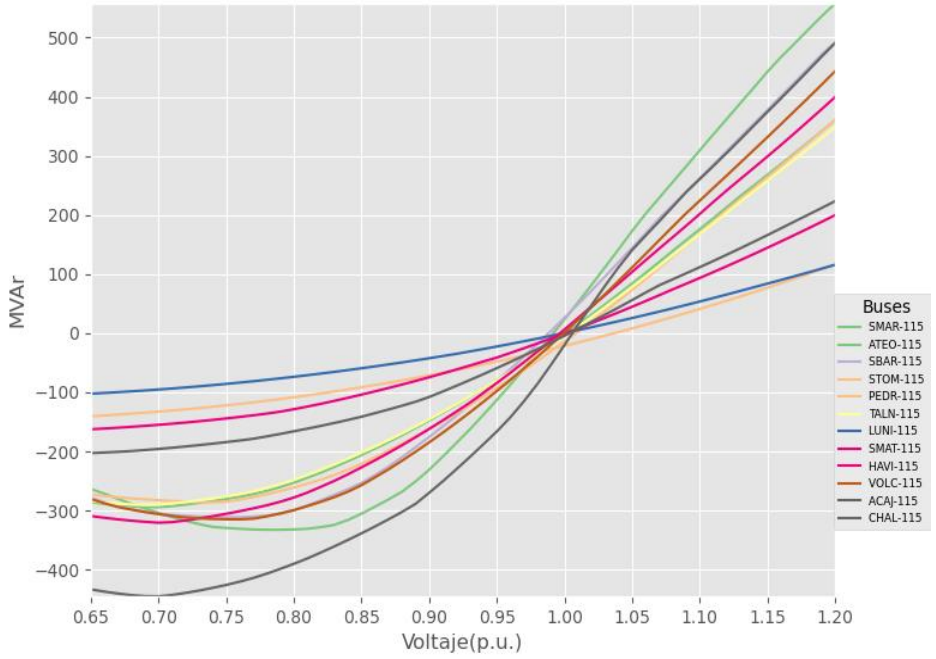


Figura 20.606. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

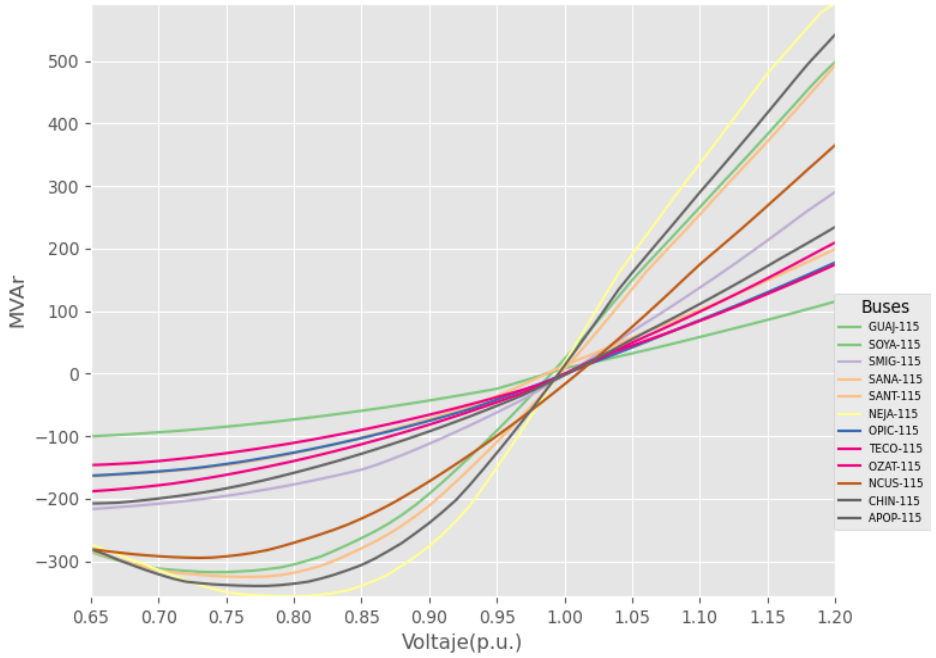


Figura 20.607. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

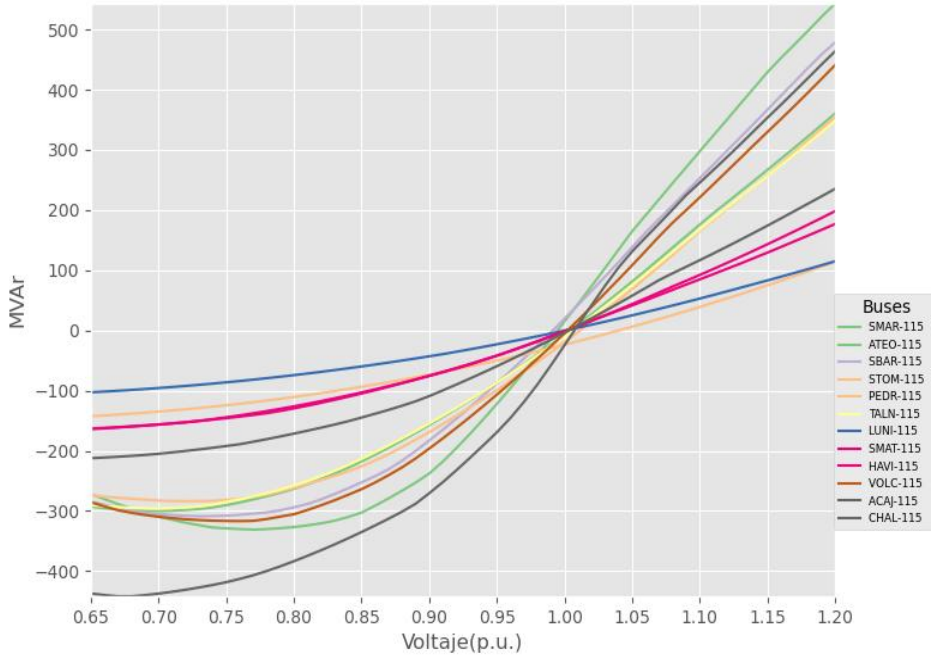


Figura 20.608. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

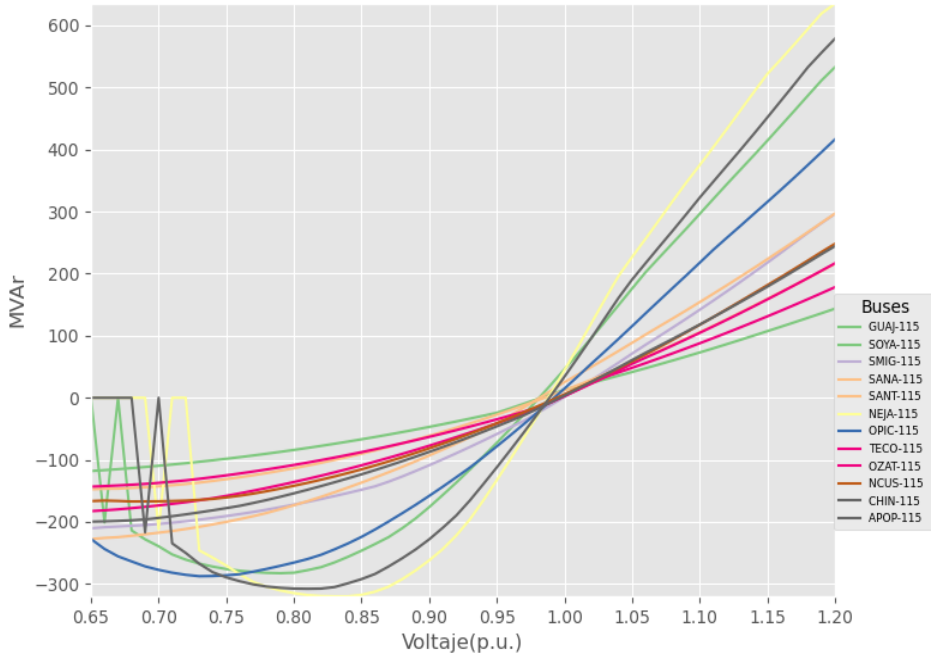


Figura 20.609. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

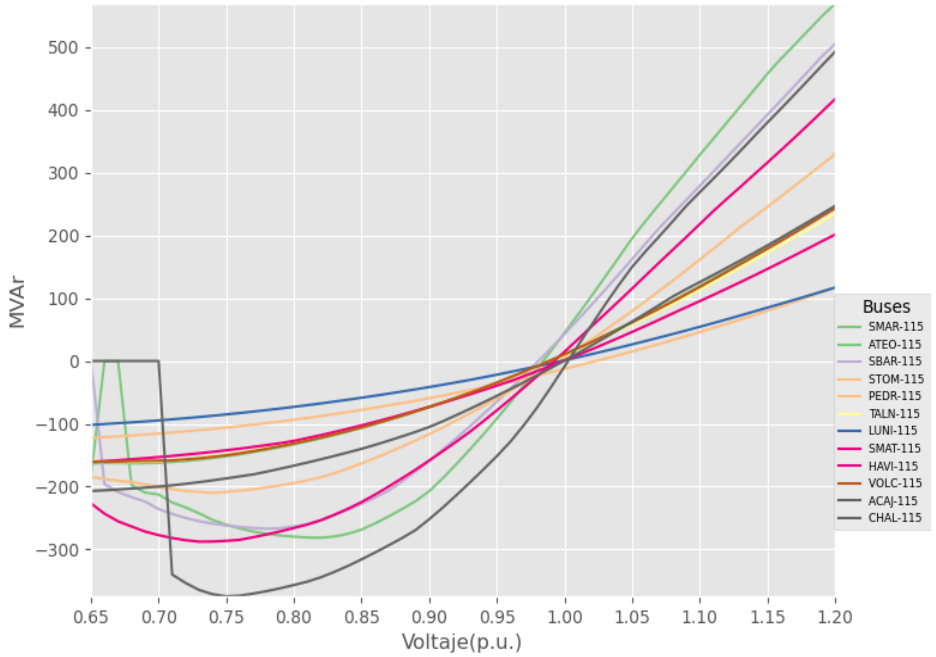


Figura 20.610. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

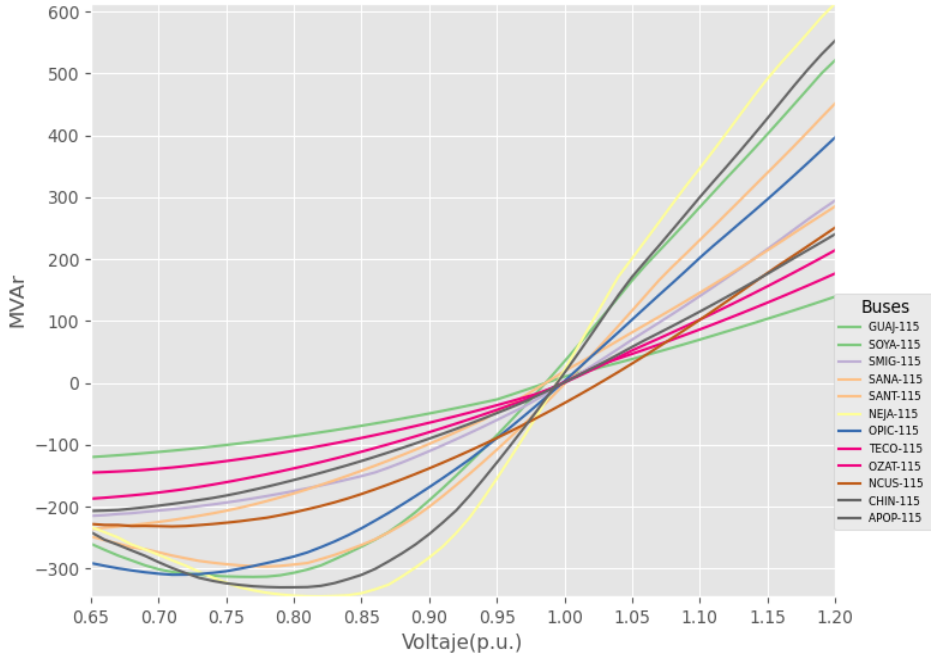


Figura 20.611. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

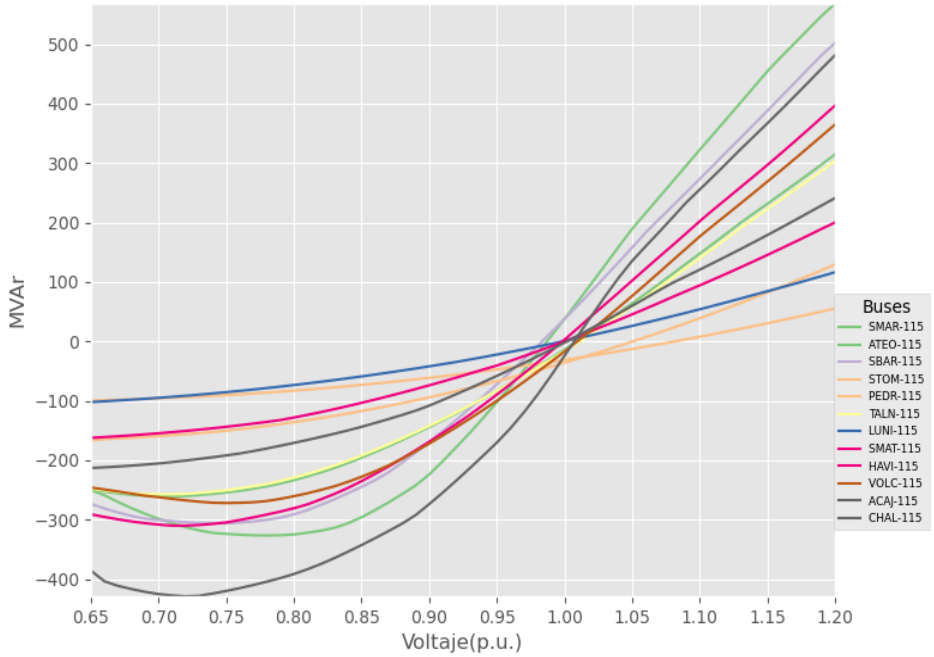


Figura 20.612. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

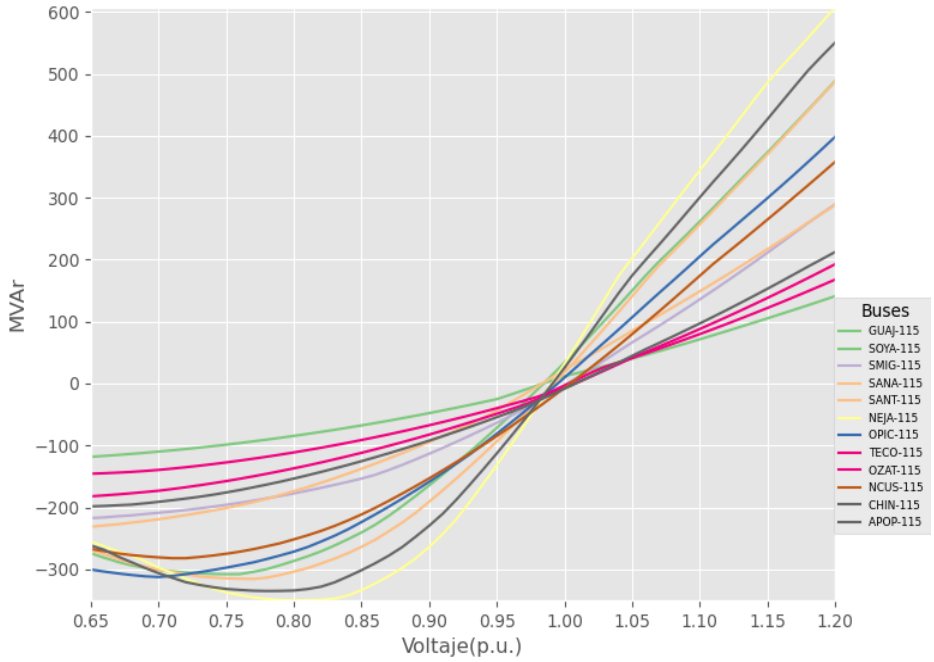


Figura 20.613. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

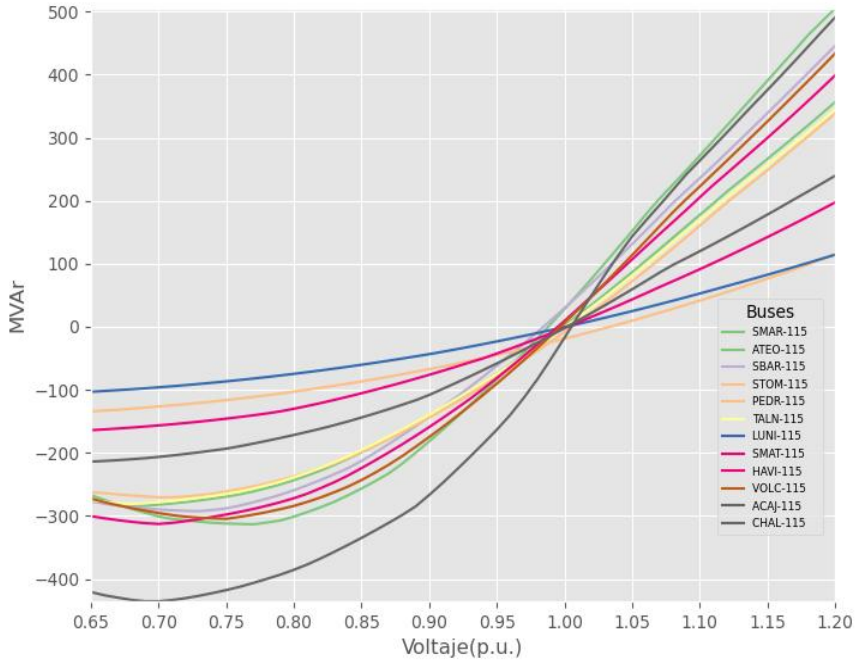


Figura 20.614. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

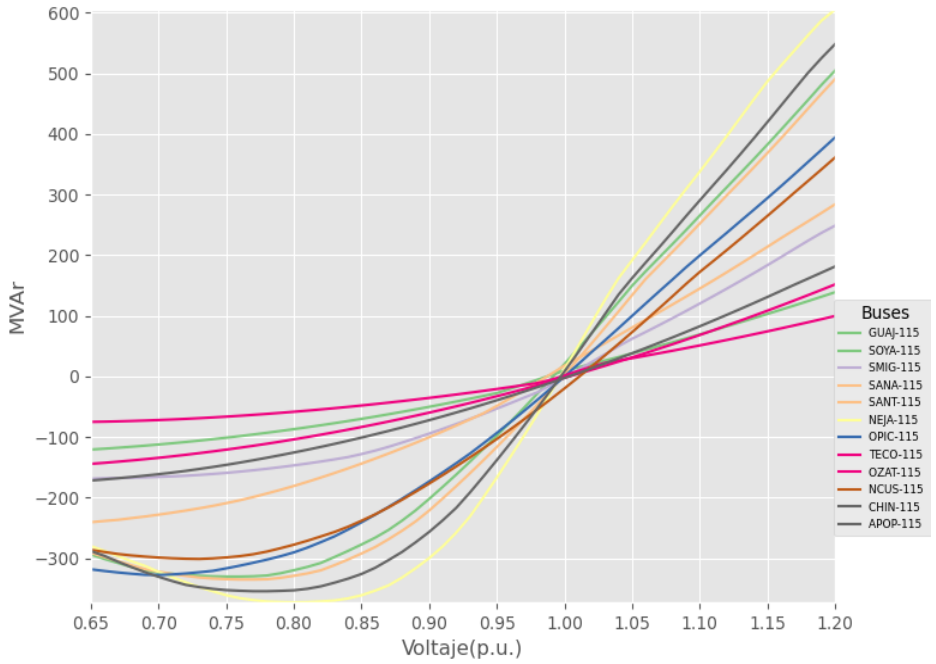


Figura 20.615. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

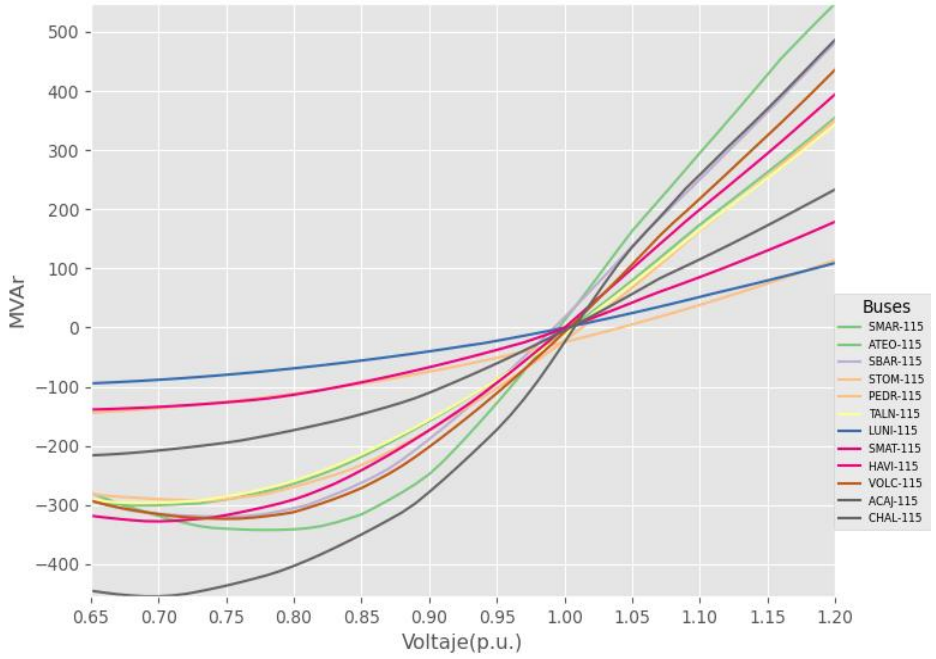


Figura 20.616. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

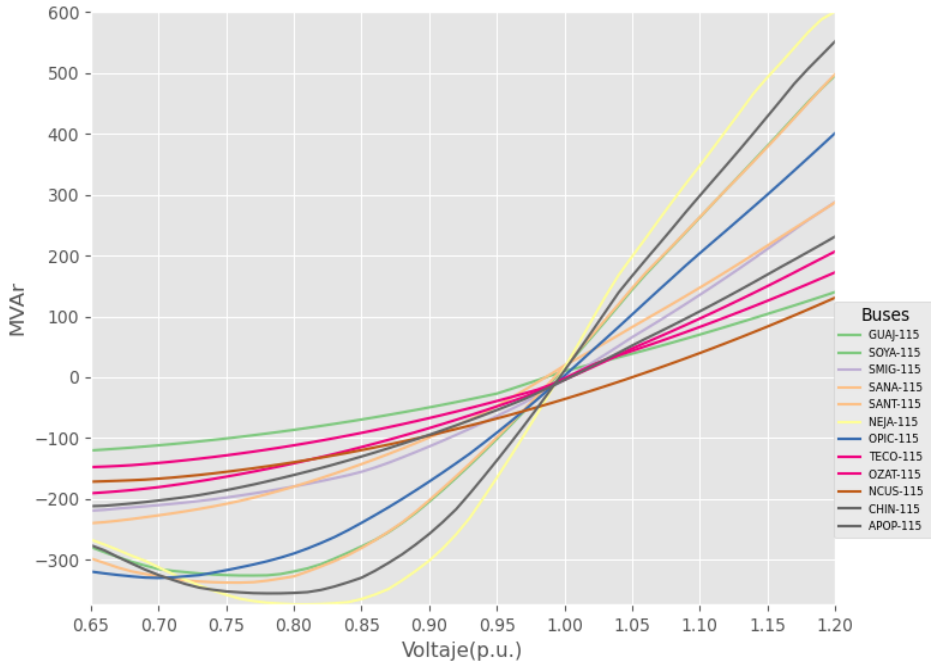


Figura 20.617. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

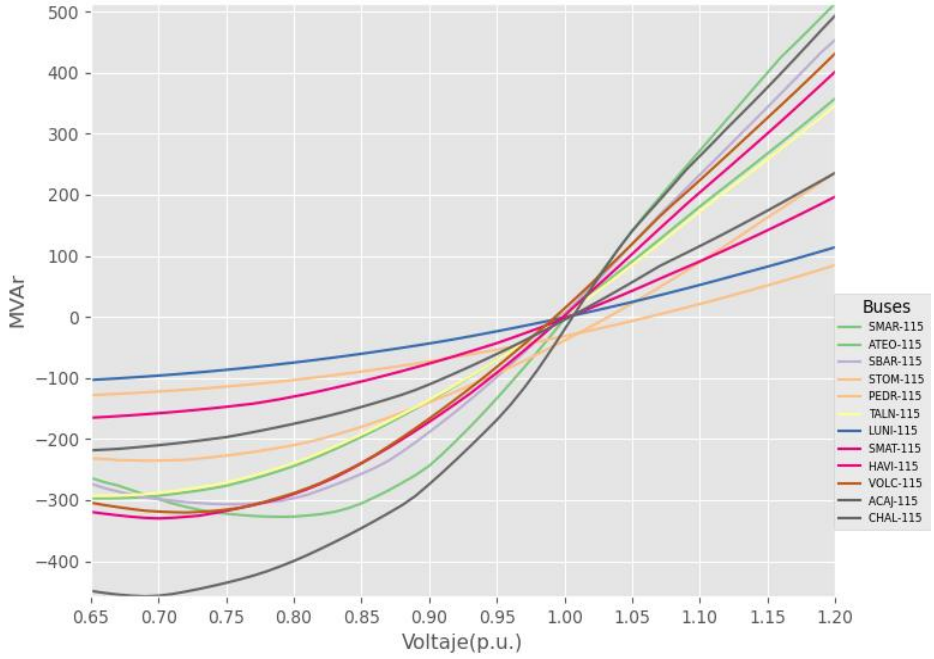


Figura 20.618. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

21.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

21.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 21.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 21.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	24.54	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	SANA-115	NEJA-SMAT	27.39	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	SMAT-115	NEJA-SMAT	39.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	OPIC-115	NEJA-SMAT	39.16	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	LUNI-115	BERL-SMIG	72.47	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	73.57	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	CGRA-NEJA	74.07	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	SANT-NEJA	74.48	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	OZAT-115	TECO-OZAT	74.91	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	75.01	0.65	0.96	32.29

En la tabla 21.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 21.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	447.73	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	TECO-OZAT	444.85	0.74	1.008	26.59
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	441.38	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	438.99	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	435.17	0.74	1.007	26.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	15SE-BERL	434.69	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	BERL-SMIG	434.47	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	433.73	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	423.92	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	SMAR-STOM	418.99	0.75	1.009	25.67

En la figura 21.619 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

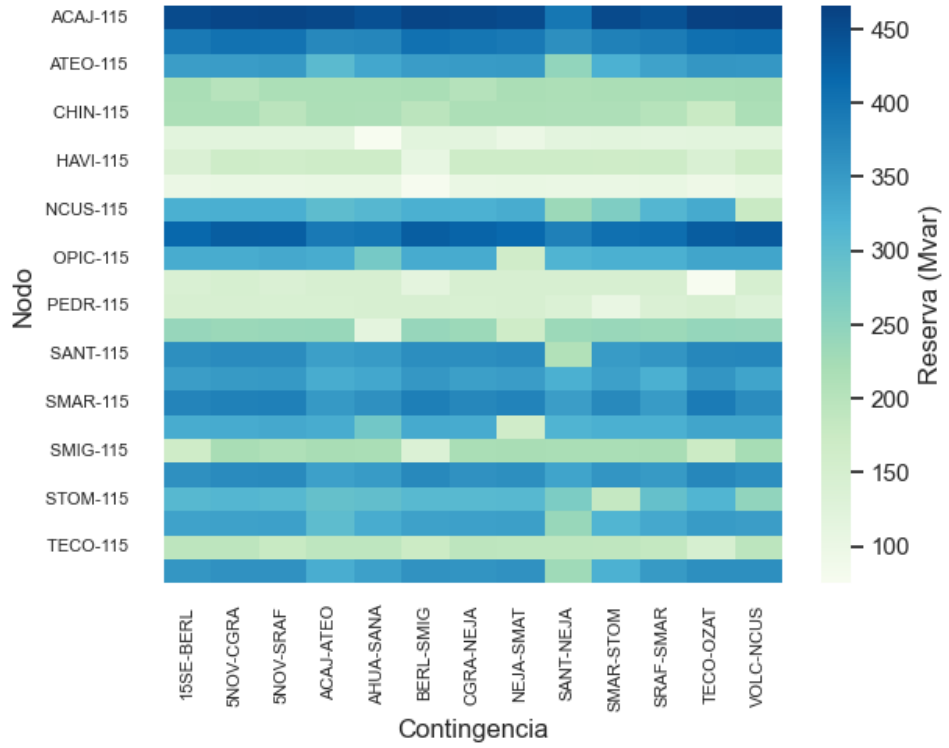


Figura 21.619. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

21.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

A continuación, en la tabla 21.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 21.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	24.54
0.5%	27.39
1%	39.16
5%	75.72
95%	360.04
99%	438.99
99.5%	444.85
Max	447.73

En la figura 21.620 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

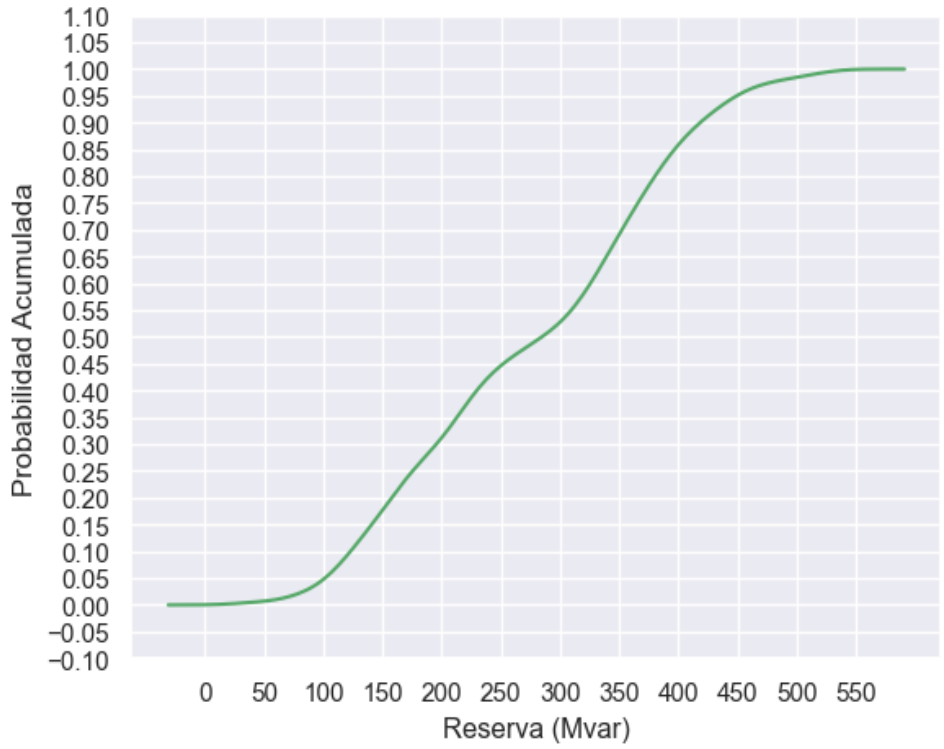


Figura 620. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

21.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 21.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 21.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 21.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	75.26
LUNI-115	102.18
SANA-115	115.54
PEDR-115	141.74
OZAT-115	144.88

Tabla 21.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	434.58
NEJA-115	354.16
APOP-115	337.82
SANT-115	331.03
VOLC-115	328.44

En la figura 21.621 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 21.622 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

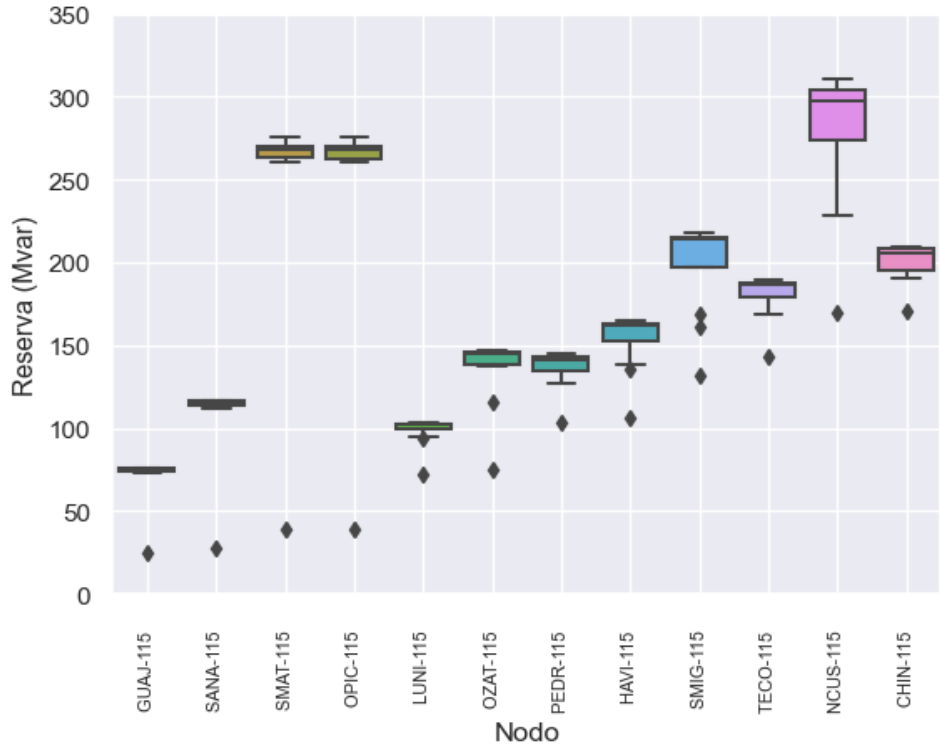


Figura 21.621. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

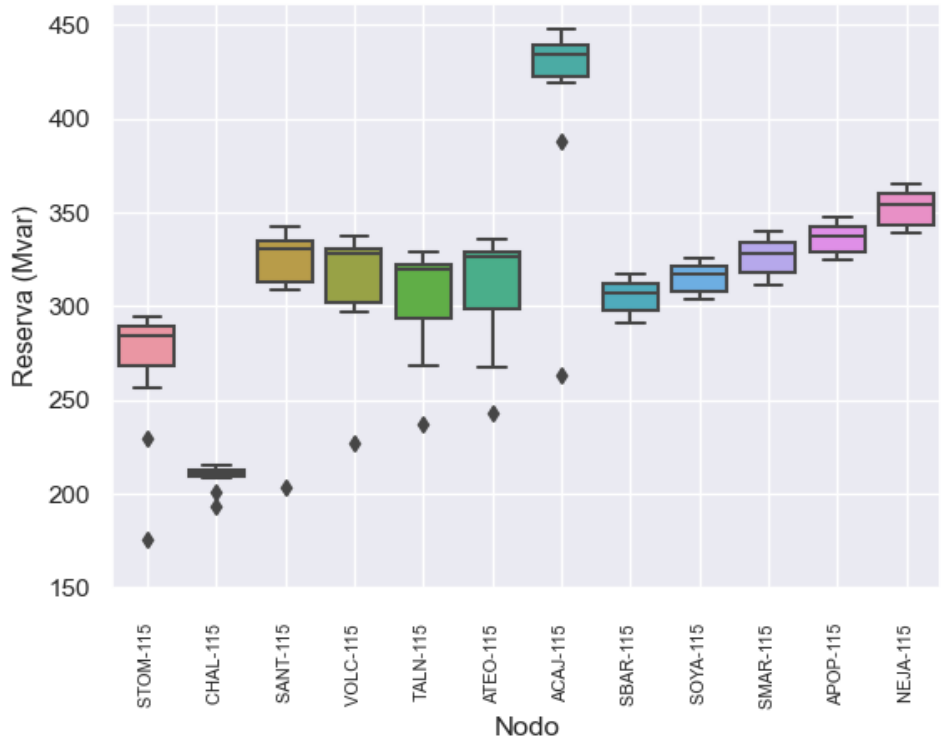


Figura 21.622. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

21.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 21.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 21.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 21.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	227.84
NEJA-SMAT	239.8
VOLC-NCUS	252.82
SMAR-STOM	258.1
ACAJ-ATEO	267.78

Tabla 21.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	285.14
5NOV-SRAF	281.92
5NOV-CGRA	279.89
15SE-BERL	278.92
CGRA-NEJA	278.8

En la figura 21.623 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 21.624 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

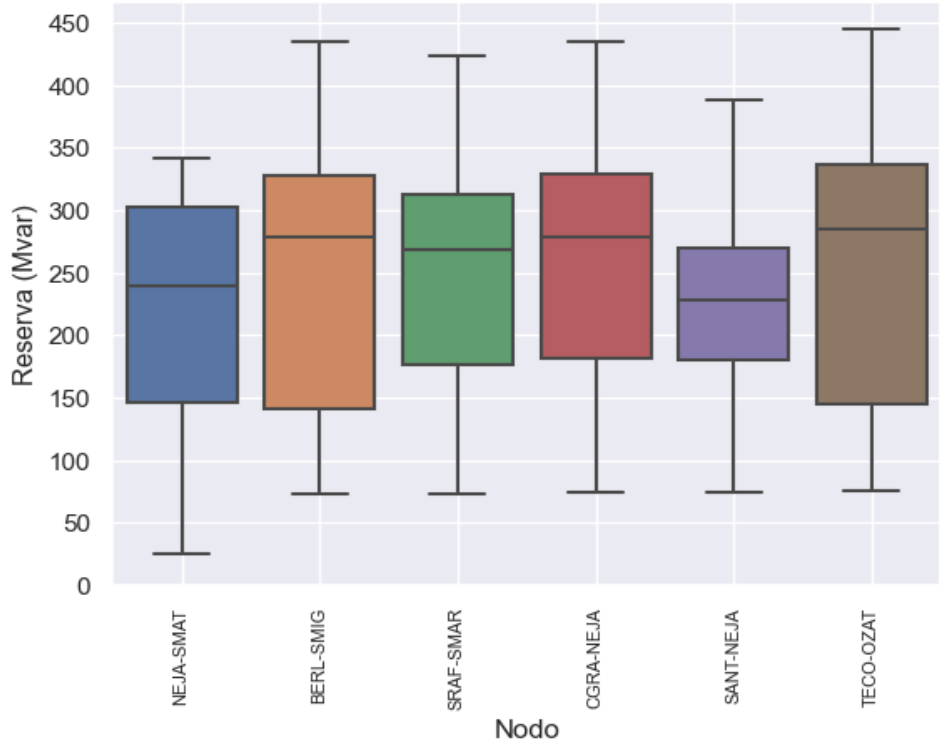


Figura 21.623. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

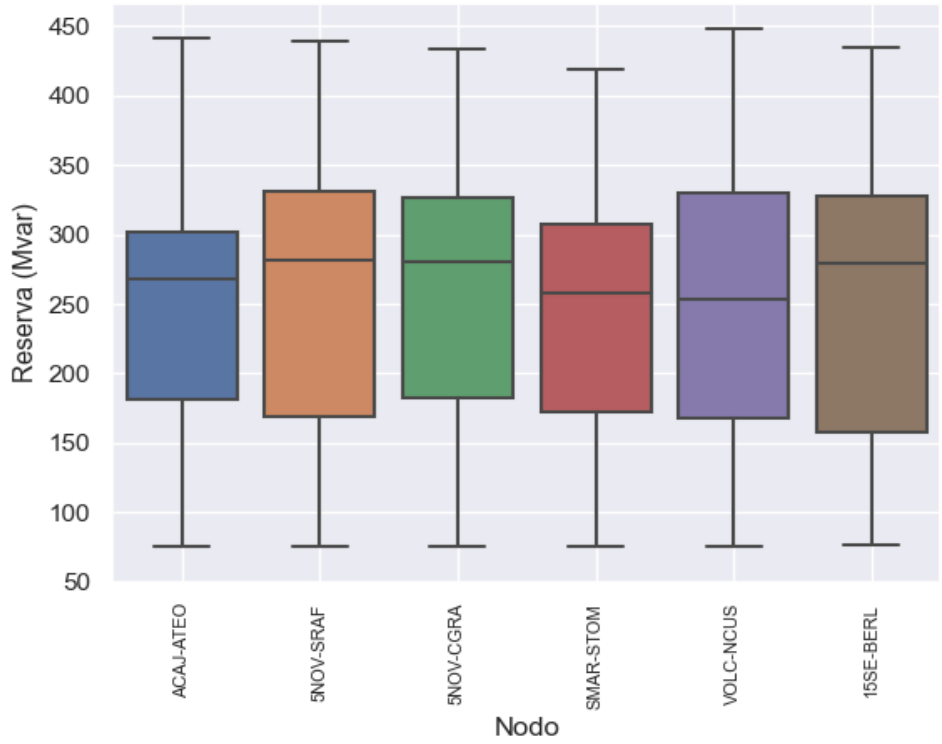


Figura 21.624. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

21.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA.

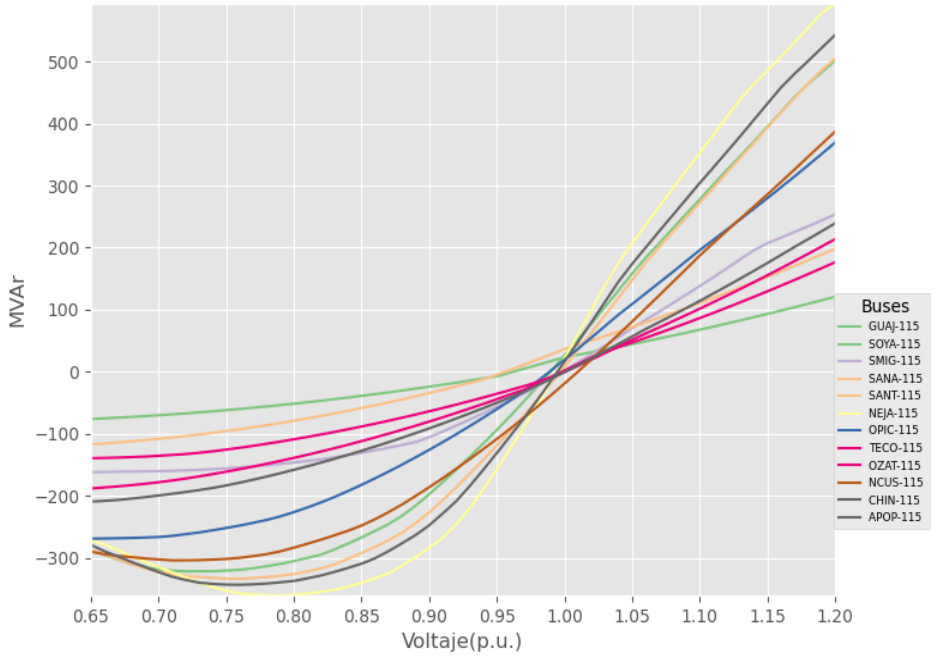


Figura 21.625. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

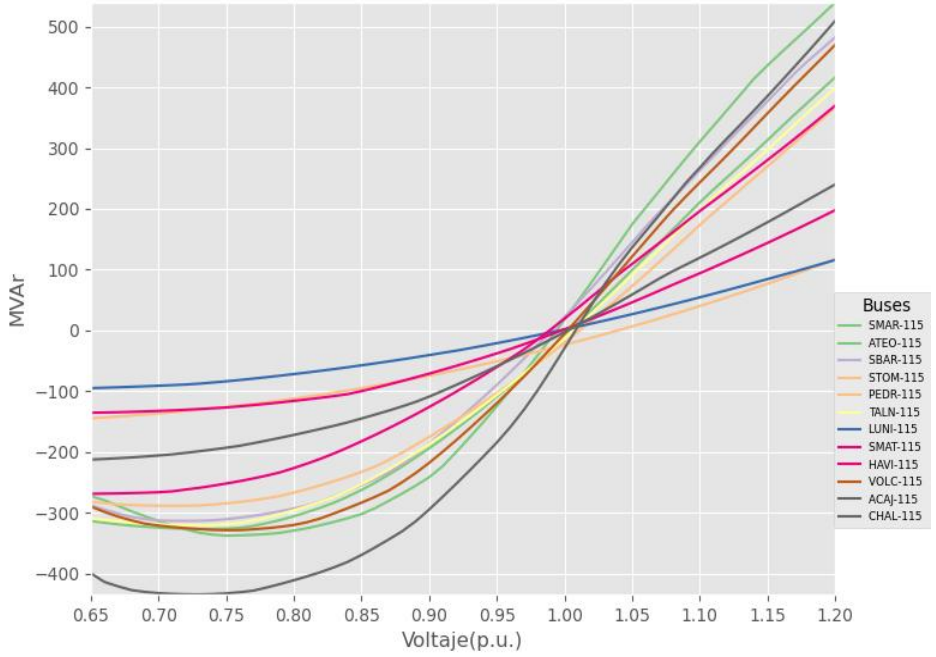


Figura 21.626. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

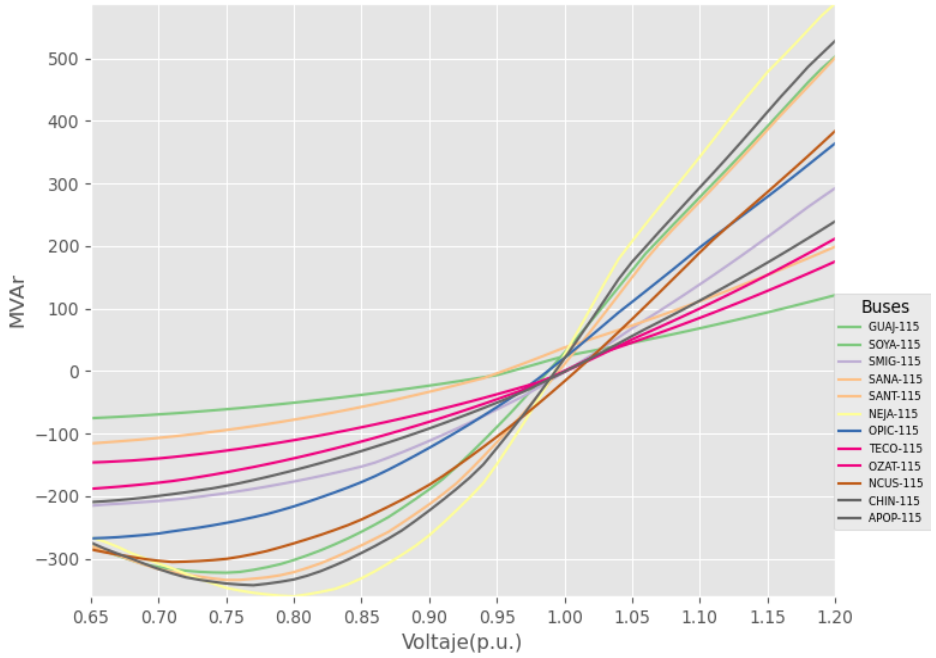


Figura 21.627. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

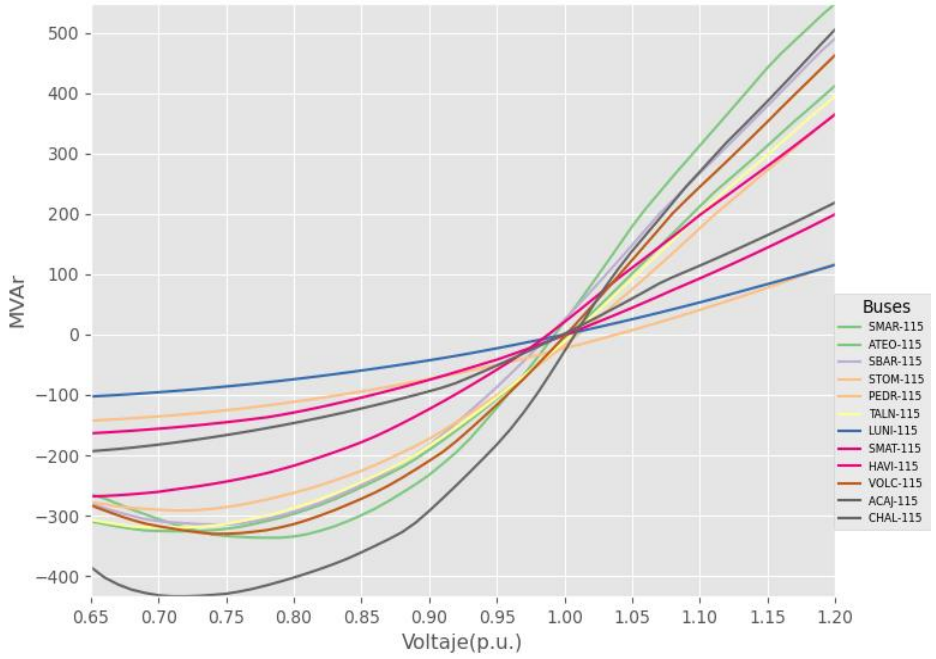


Figura 21.628. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

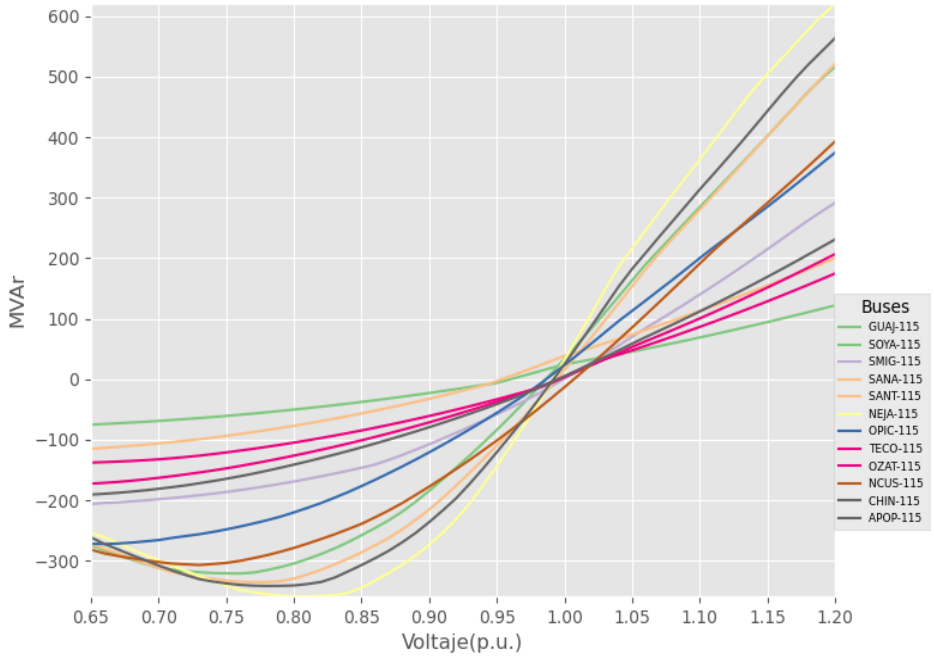


Figura 21.629. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

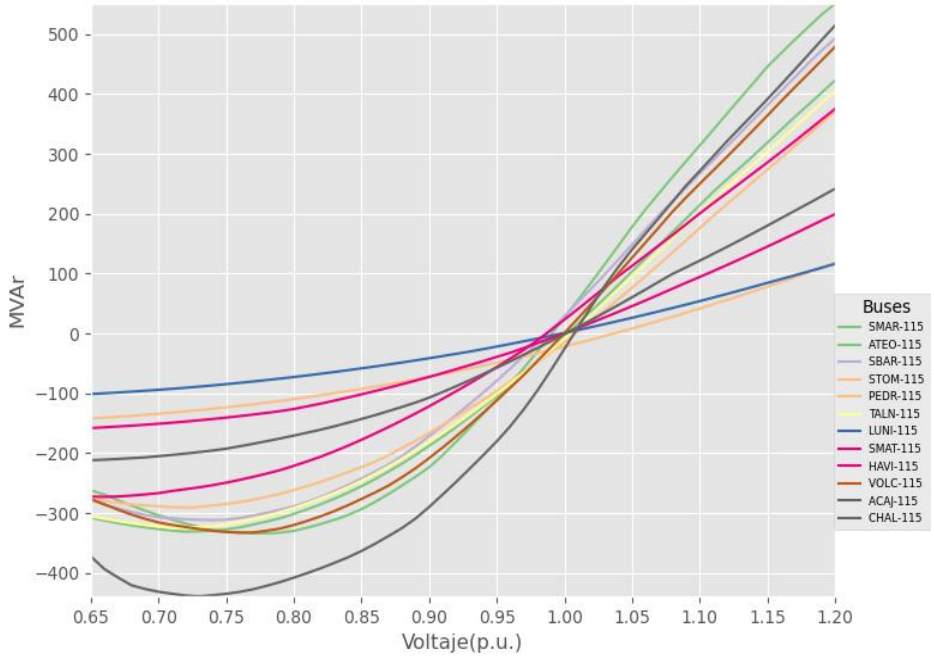


Figura 21.630. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

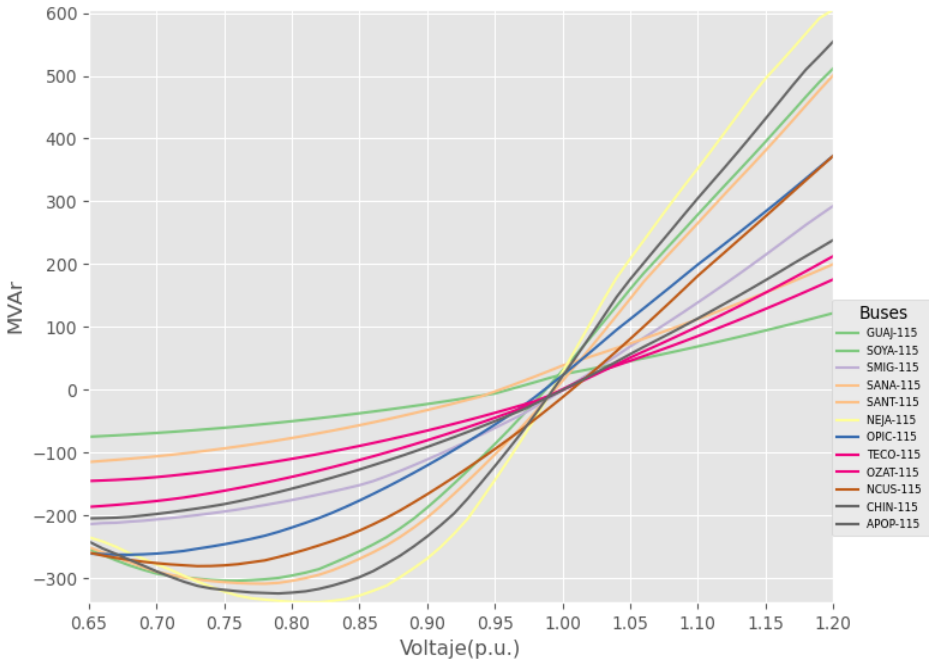


Figura 21.631. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

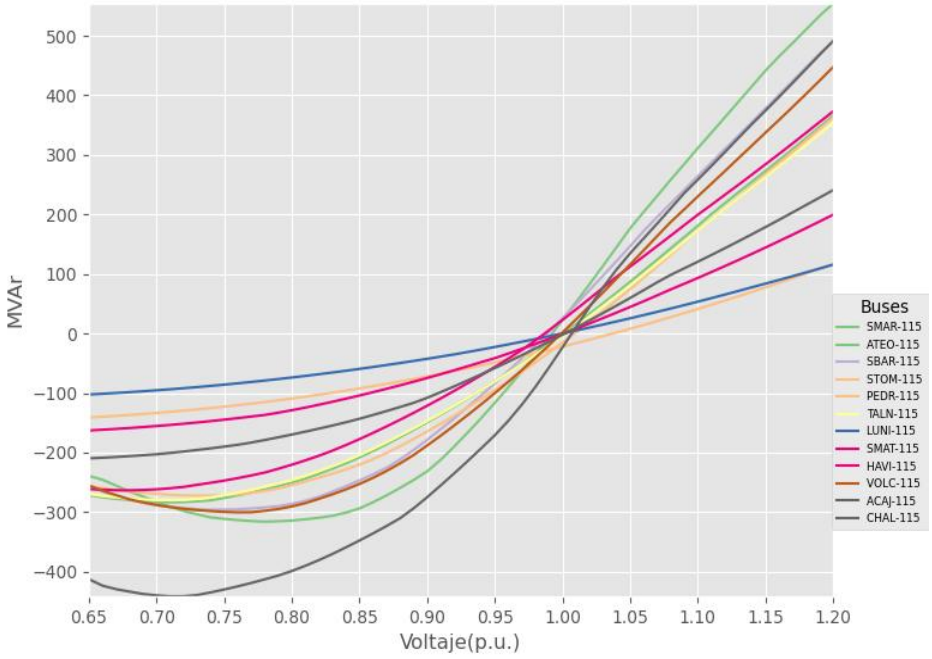


Figura 21.632. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

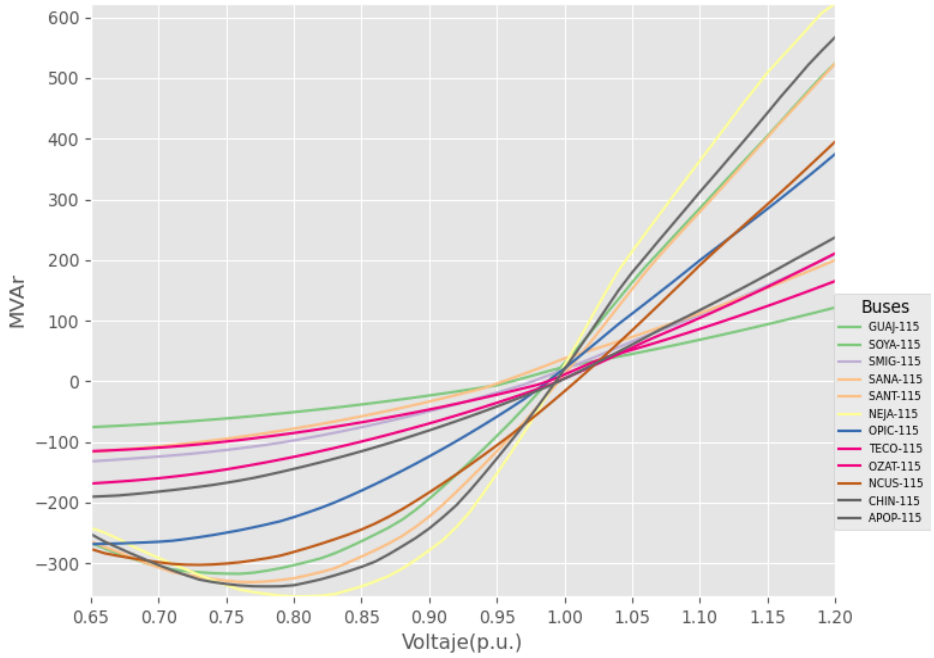


Figura 21.633. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

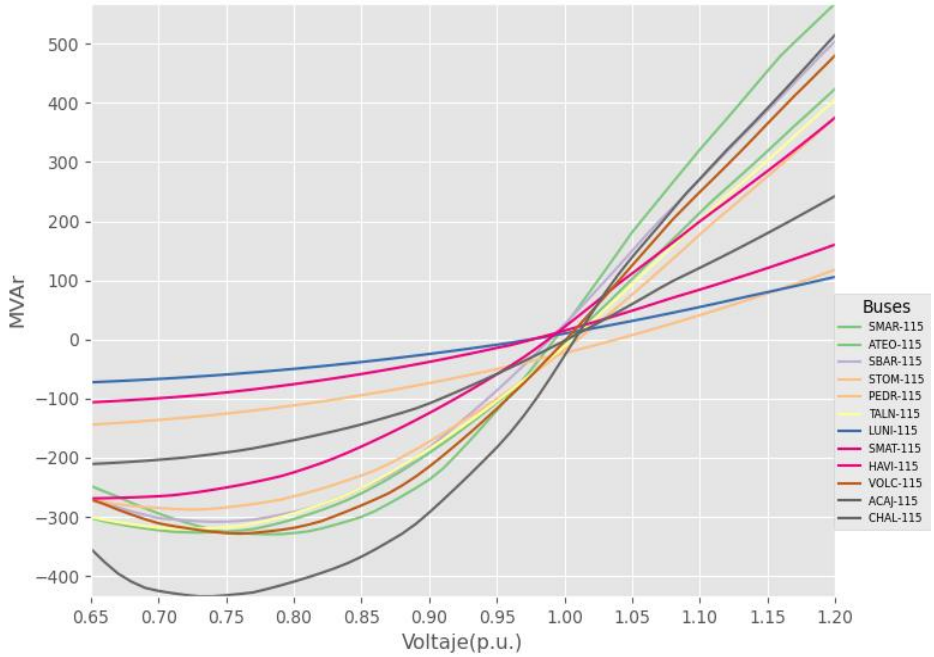


Figura 21.634. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

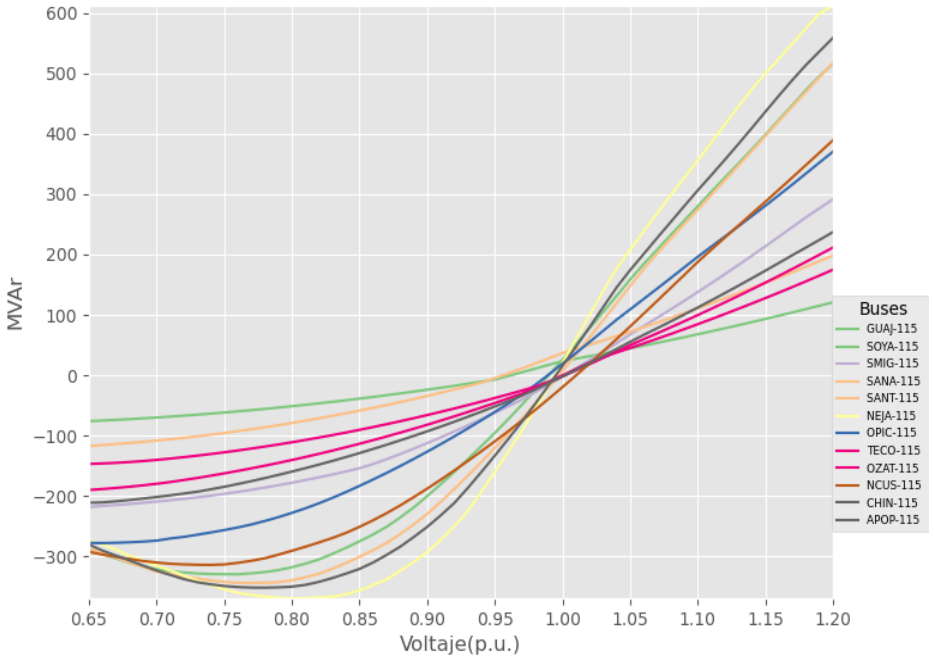


Figura 21.635. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

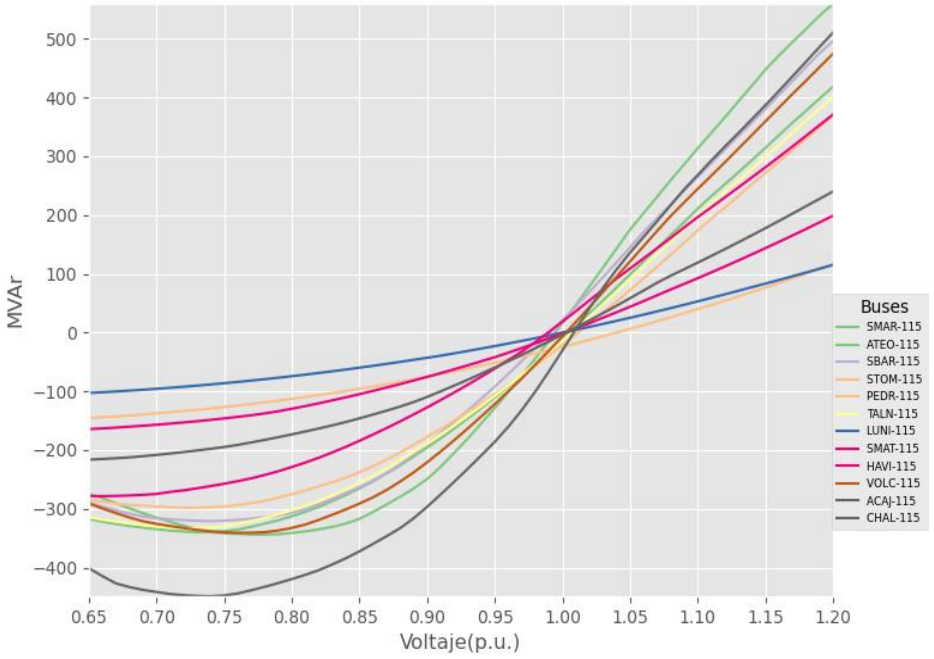


Figura 21.636. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

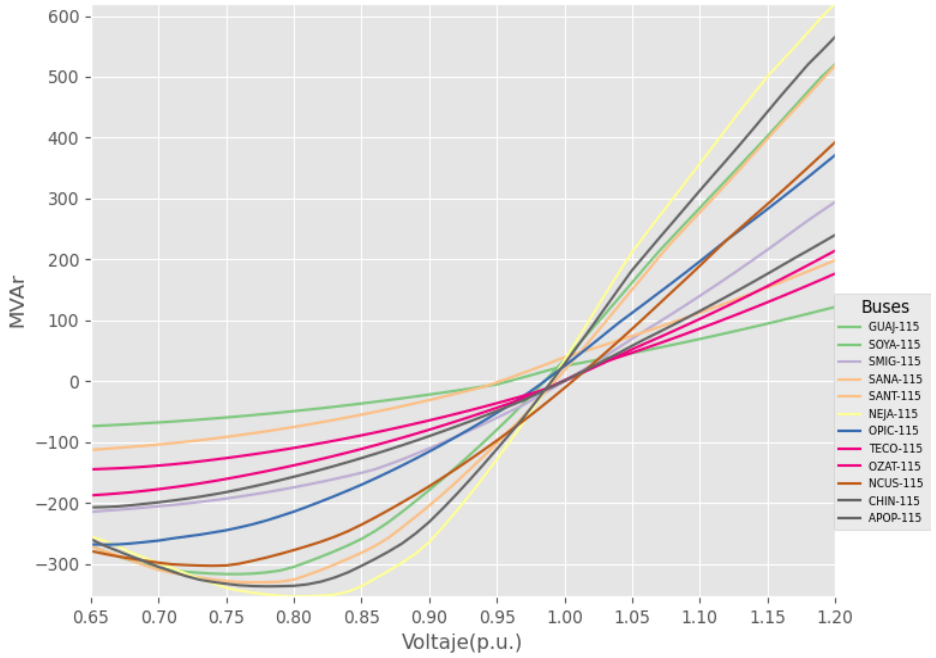


Figura 21.637. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

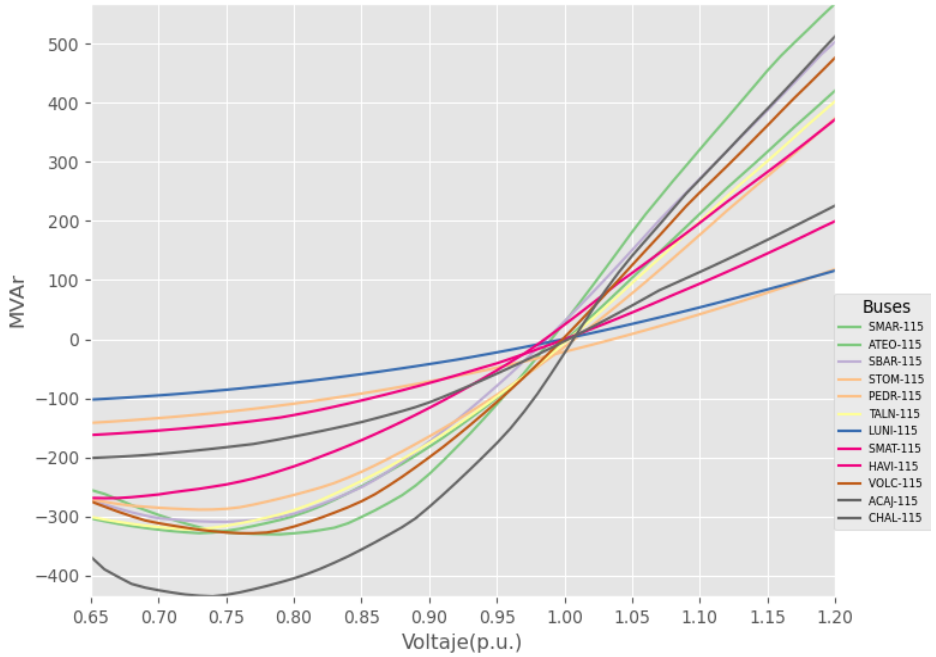


Figura 21.638. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

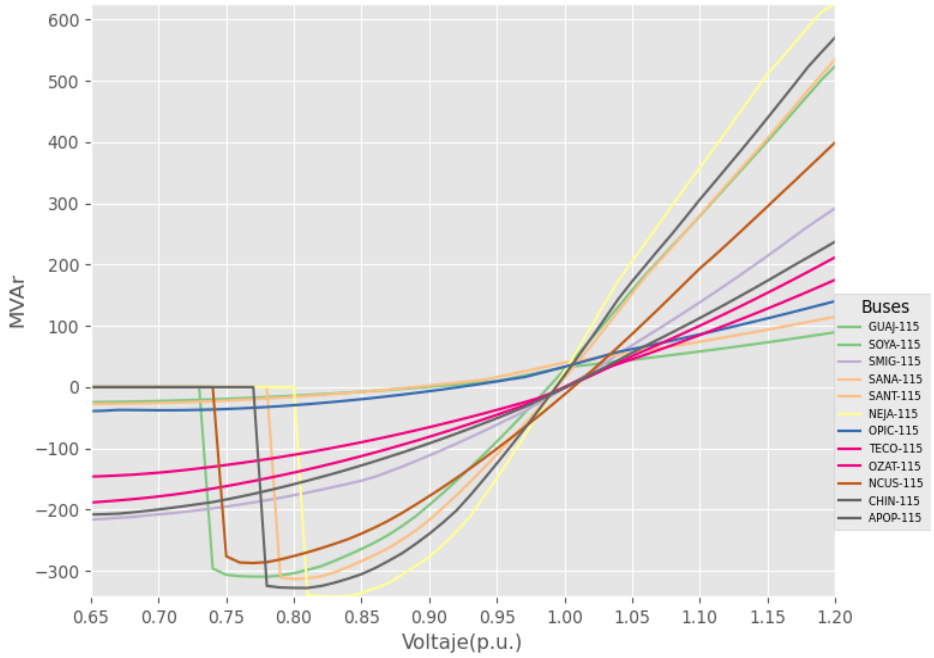


Figura 21.639. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

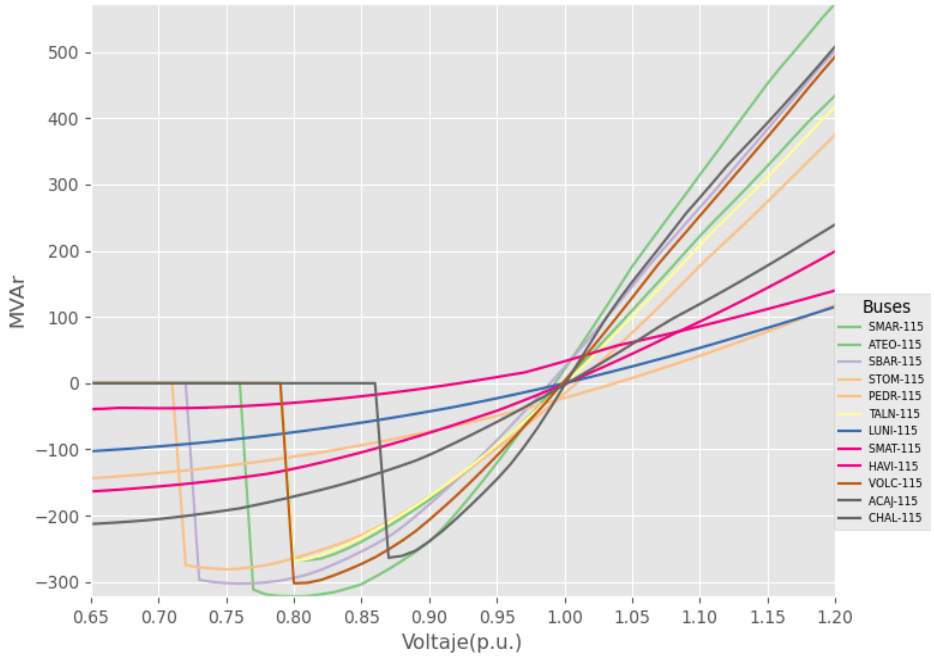


Figura 21.640. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

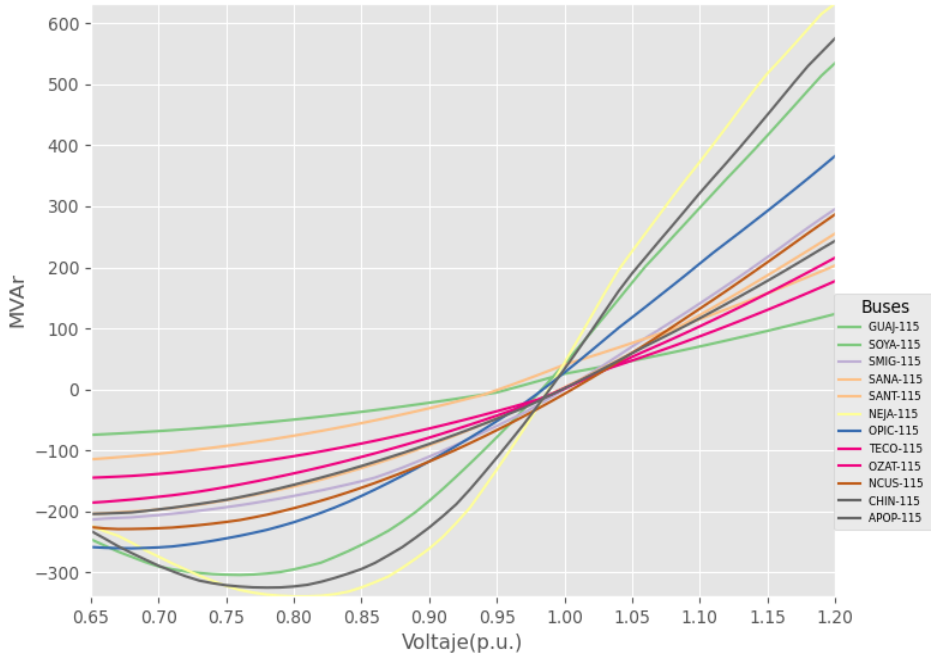


Figura 21.641. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

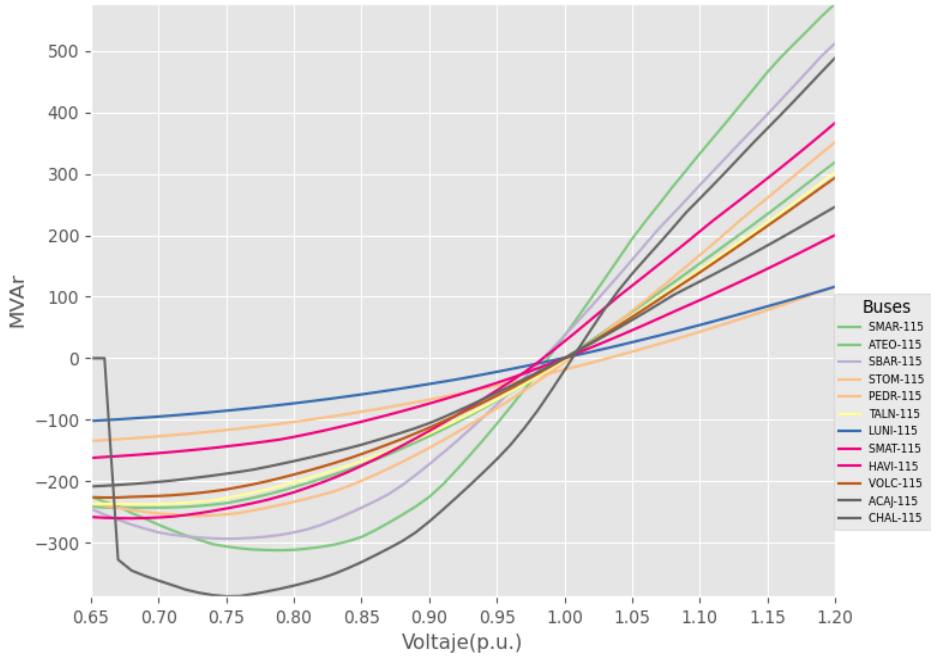


Figura 21.642. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

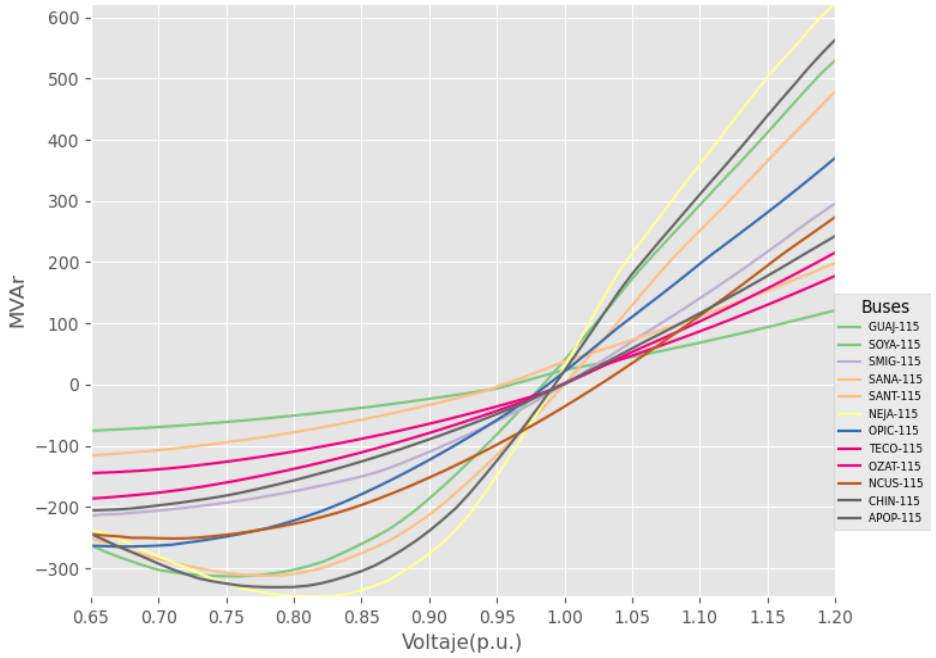


Figura 21.643. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

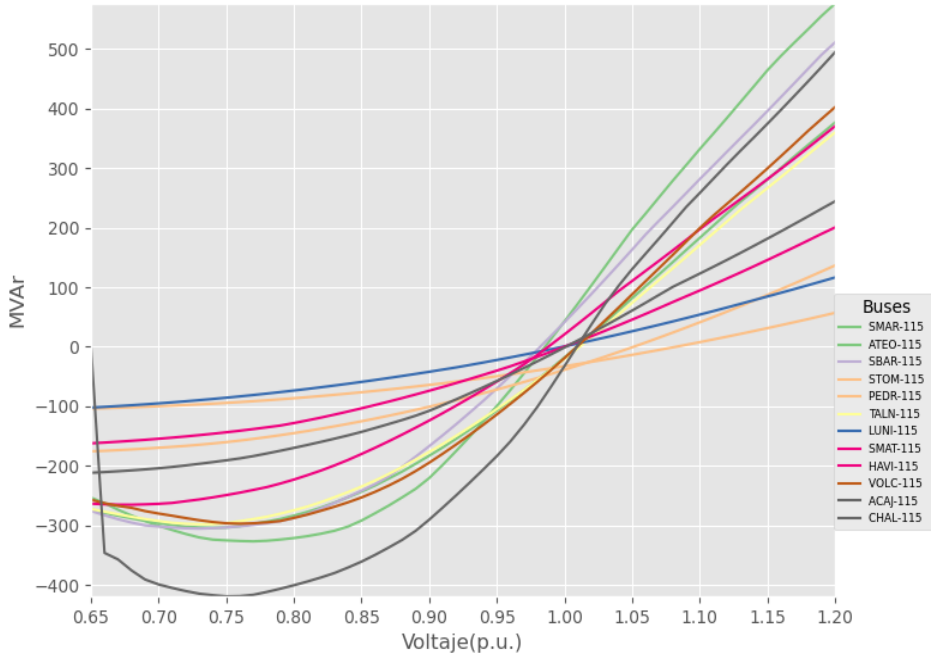


Figura 21.644. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

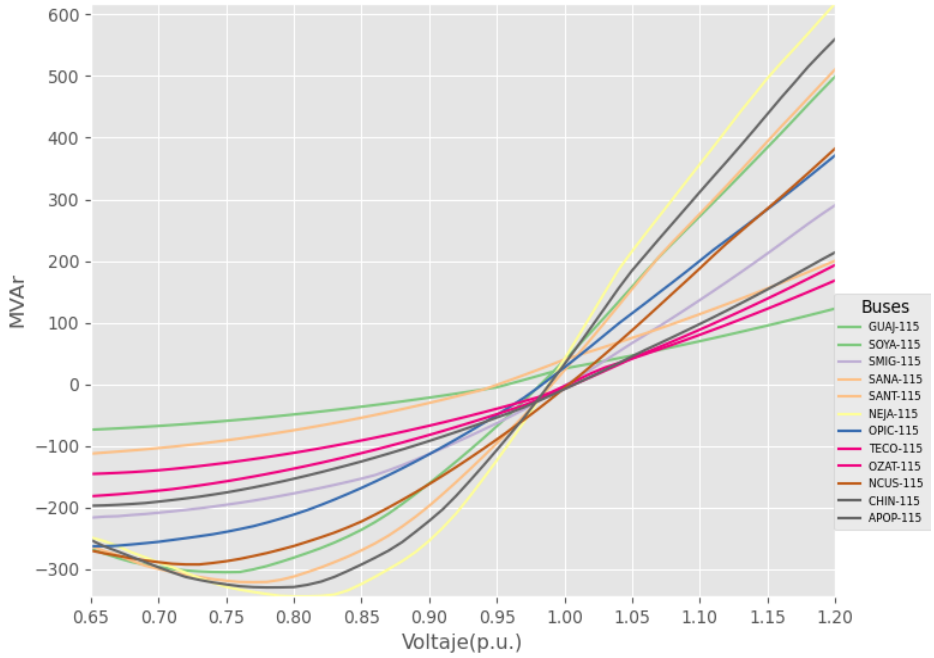


Figura 21.645. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

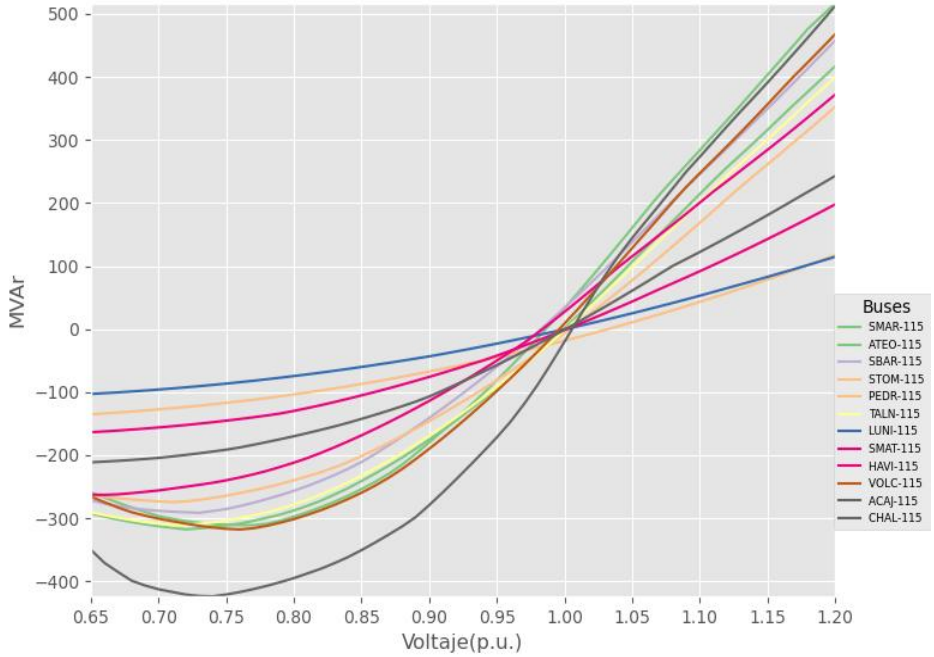


Figura 21.646. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

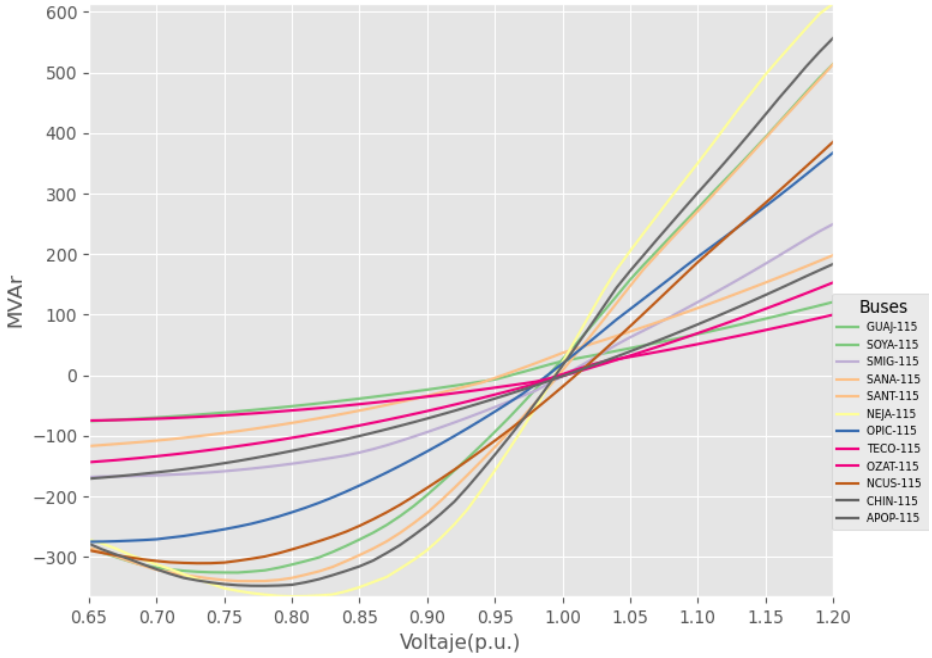


Figura 21.647. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

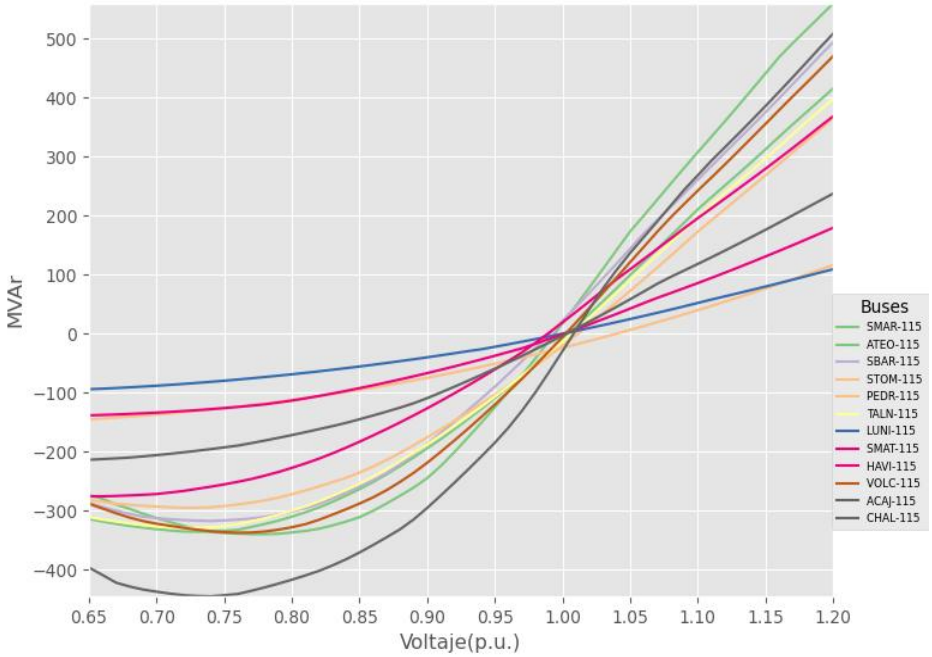


Figura 21.648. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

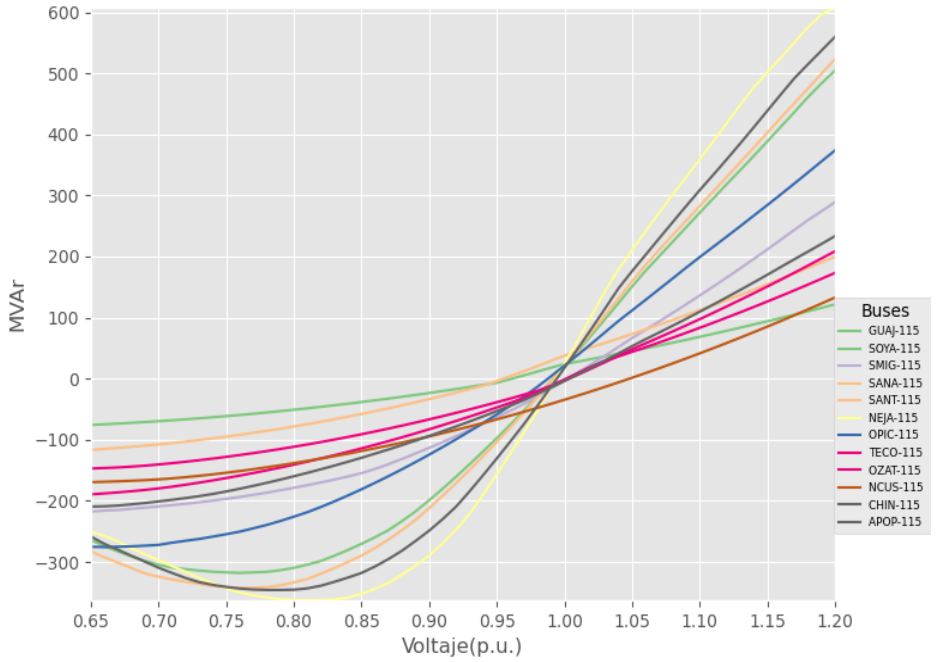


Figura 21.649. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

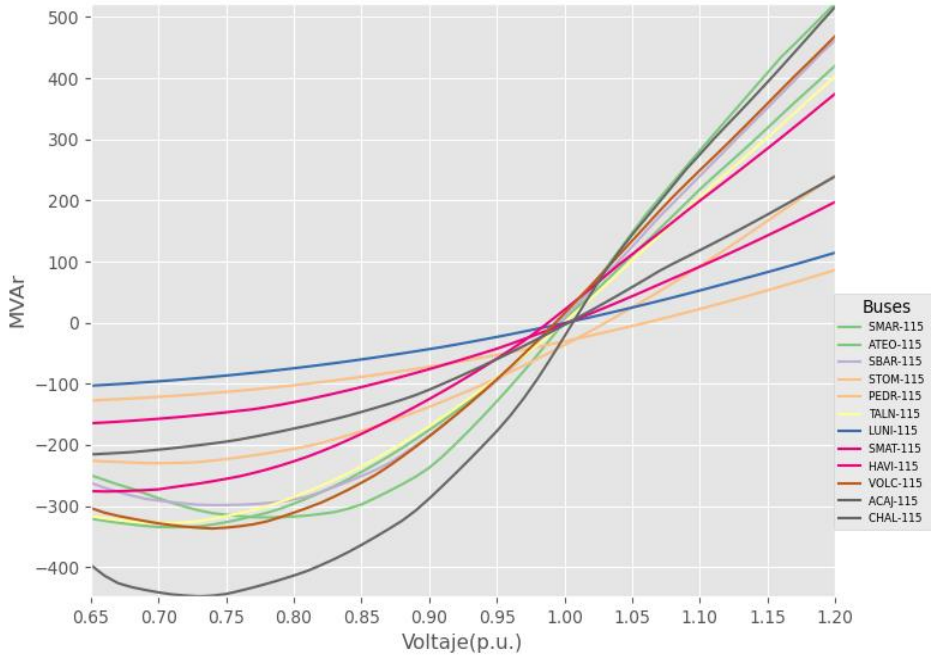


Figura 21.650. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

22.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

22.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 22.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 22.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	OZAT-115	TECO-OZAT	43.76	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	TECO-OZAT	54.47	0.65	0.969	32.92
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	HAVI-115	TECO-OZAT	69.34	0.65	0.97	32.99
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	5NOV-SRAF	70.88	0.65	0.973	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	SMAR-STOM	72.13	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	SANT-NEJA	72.15	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	CGRA-NEJA	72.42	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	AHUA-SANA	72.47	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	ACAJ-ATEO	72.63	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	15SE-BERL	72.66	0.65	0.978	33.54

En la tabla 22.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 22.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	TECO-OZAT	452.56	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	VOLC-NCUS	451.66	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.51	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-SRAF	444.66	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-CGRA	443.14	0.7	1.008	30.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	CGRA-NEJA	440.83	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	NEJA-SMAT	439.8	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	AHUA-SANA	434.5	0.73	1.008	27.58
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	SRAF-SMAR	433.75	0.73	1.006	27.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	15SE-BERL	426.44	0.74	1.008	26.59

En la figura 22.651 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

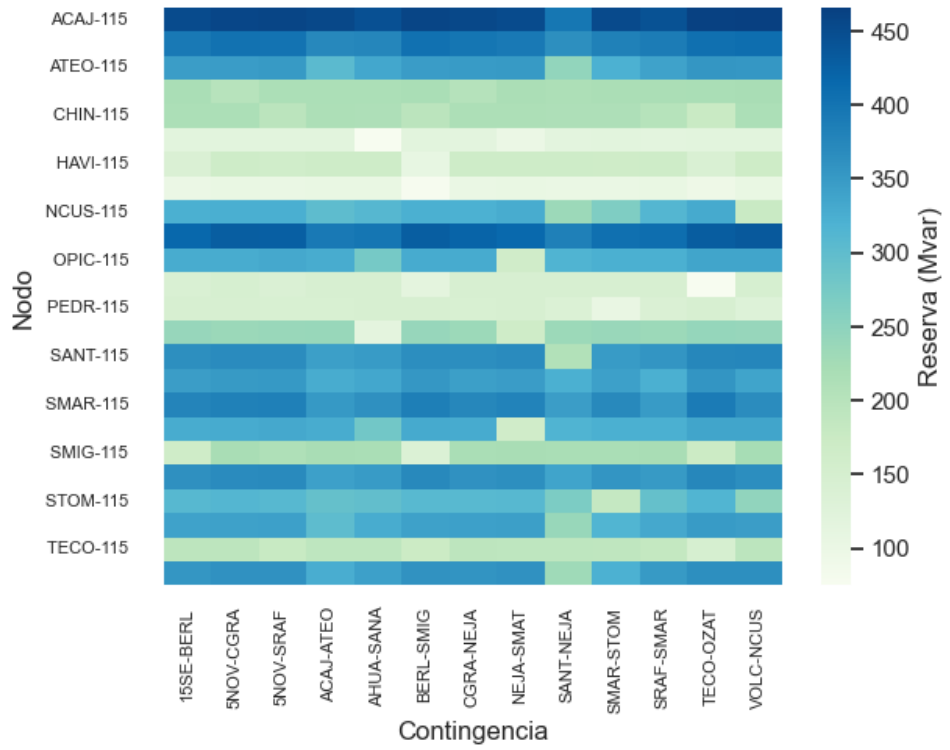


Figura 22.651. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

22.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

A continuación, en la tabla 22.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 22.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	43.76
0.5%	54.47
1%	70.88
5%	75.64
95%	381.87
99%	444.66
99.5%	451.66
Max	452.56

En la figura 22.652 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

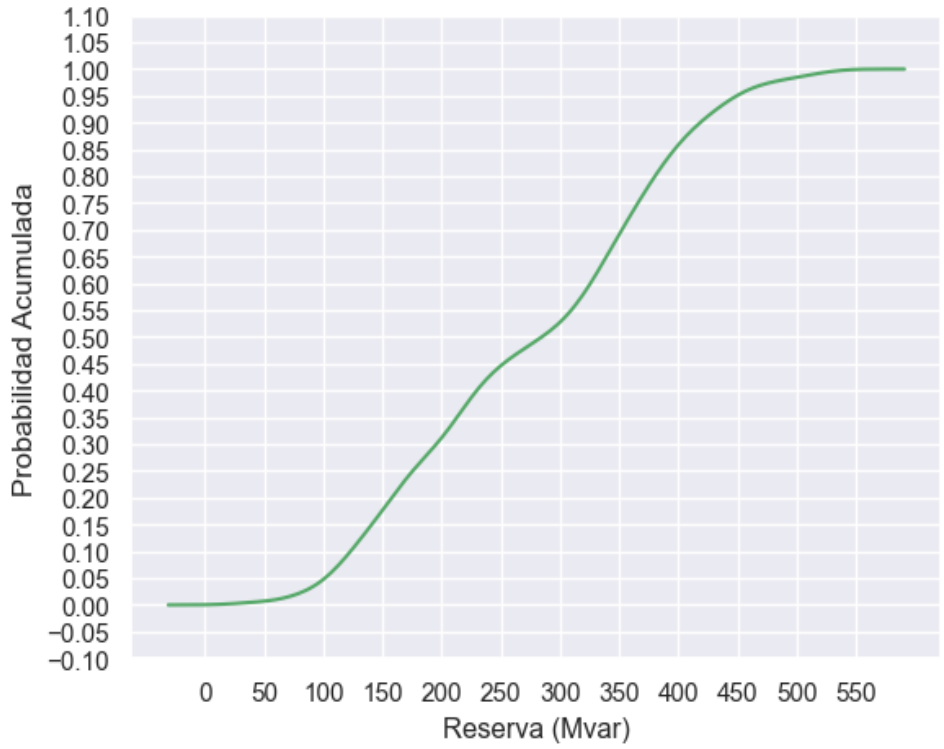


Figura 652. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

22.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 22.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 22.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 22.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	72.55
HAVI-115	106.22
OZAT-115	114.94
GUAJ-115	120.17
SMIG-115	132.06

Tabla 22.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	440.32
NEJA-115	370.14
APOP-115	352.28
SANT-115	342.66
VOLC-115	336.62

En la figura 22.653 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 22.654 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

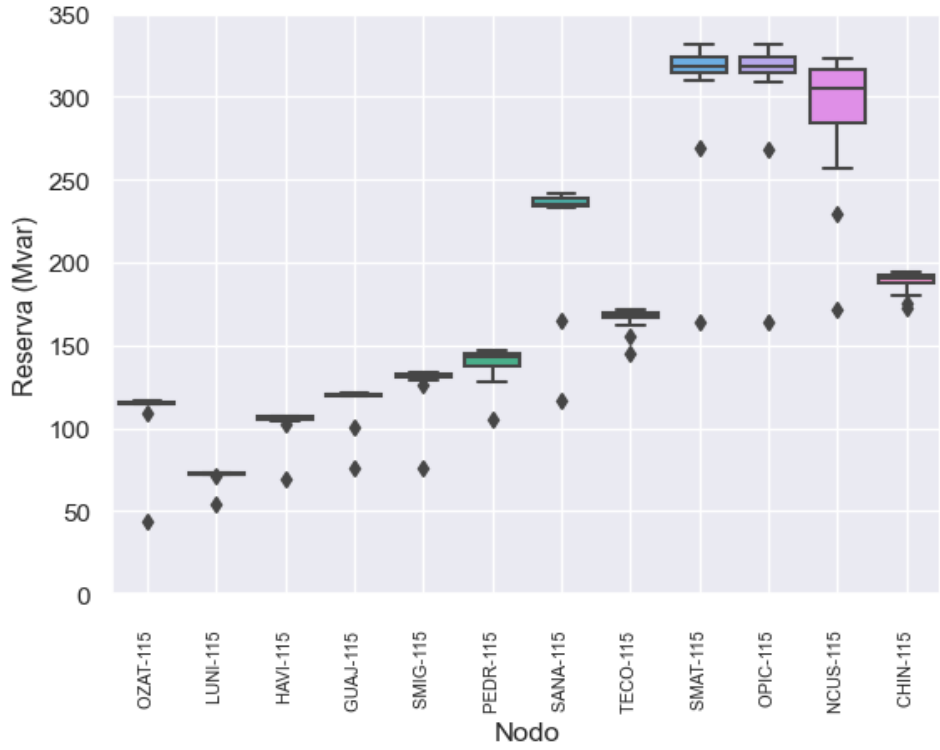


Figura 22.653. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

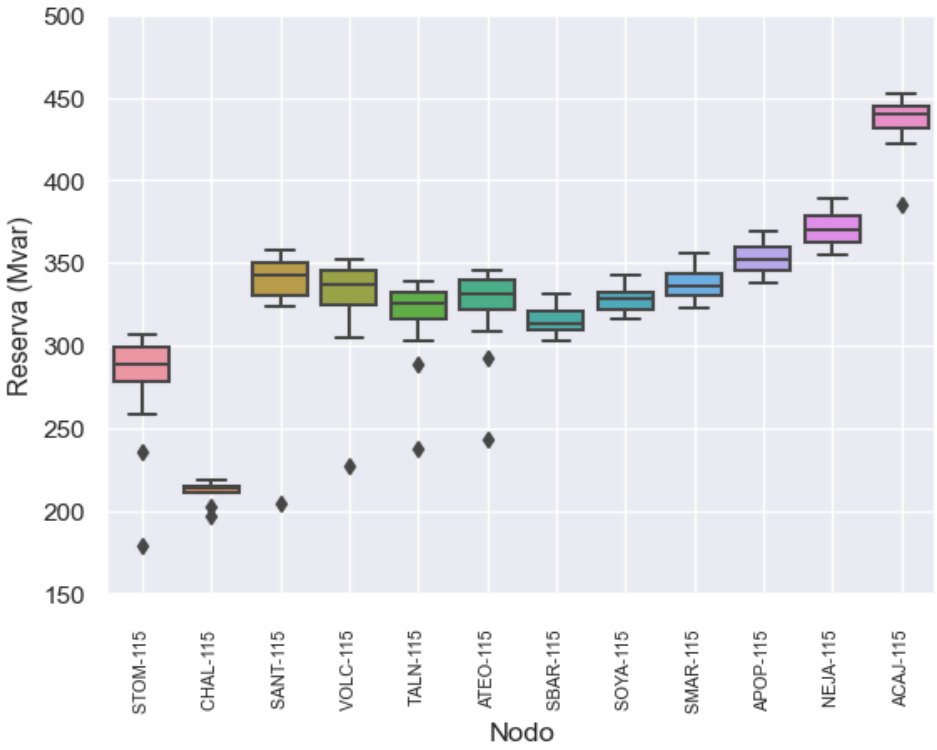


Figura 22.654. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

22.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 22.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 22.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 22.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	231.8
NEJA-SMAT	255.72
VOLC-NCUS	275.35
AHUA-SANA	278.28
SMAR-STOM	279.52

Tabla 22.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	327.33
5NOV-CGRA	320.43
5NOV-SRAF	319.17
CGRA-NEJA	317.48
15SE-BERL	308.12

En la figura 22.655 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 22.656 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

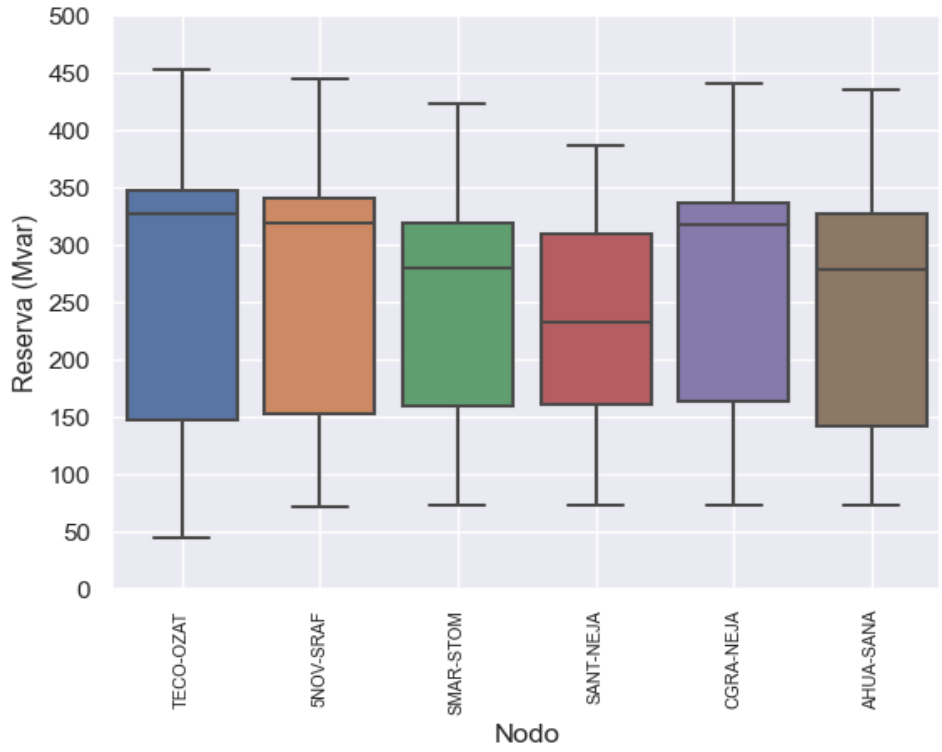


Figura 22.655. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

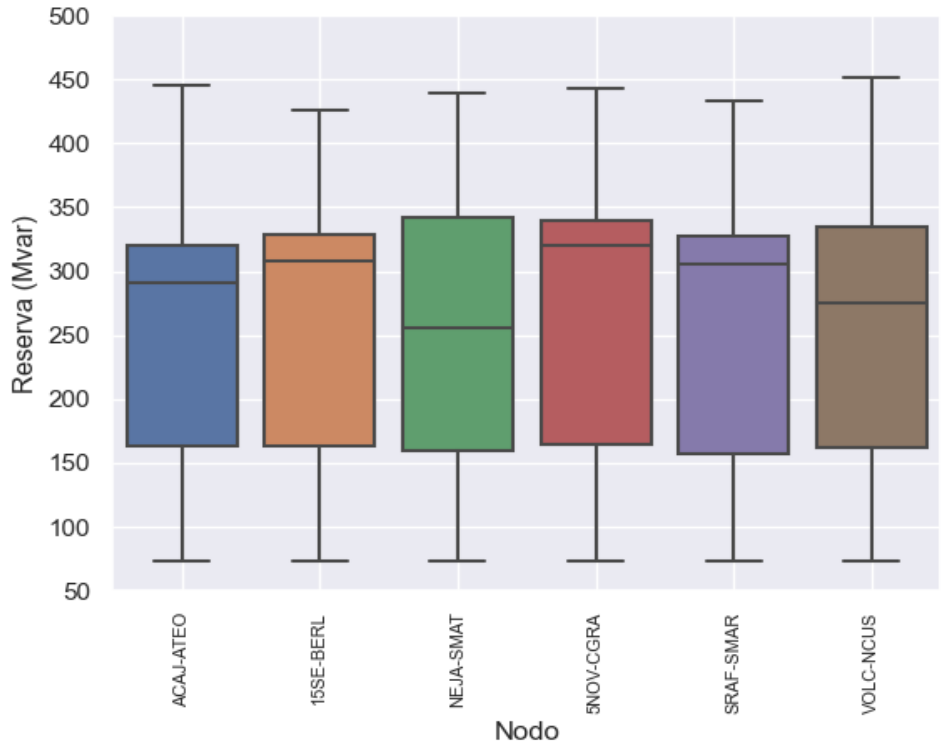


Figura 22.656. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

22.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG.

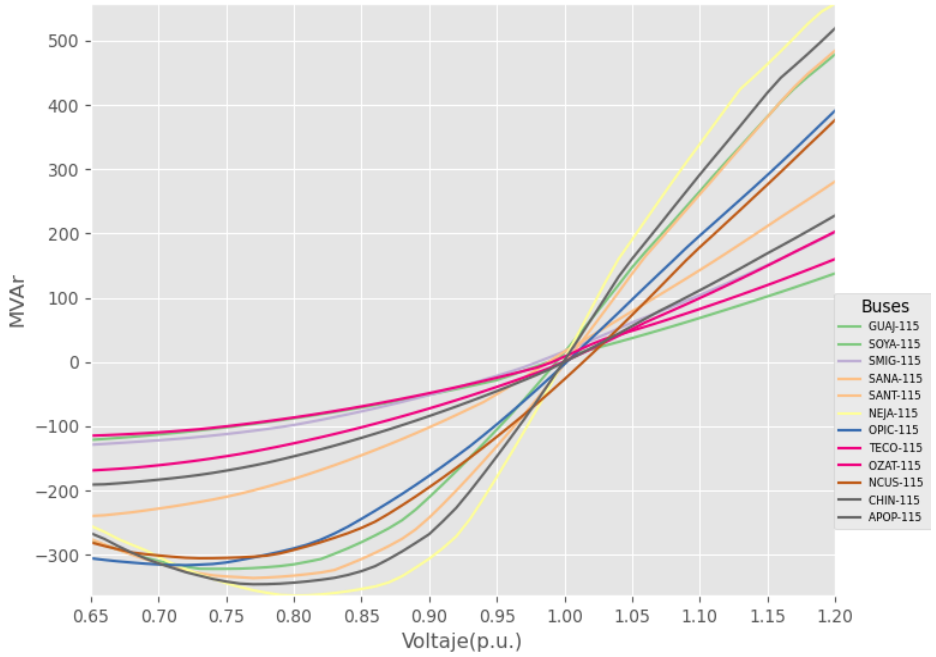


Figura 22.657. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

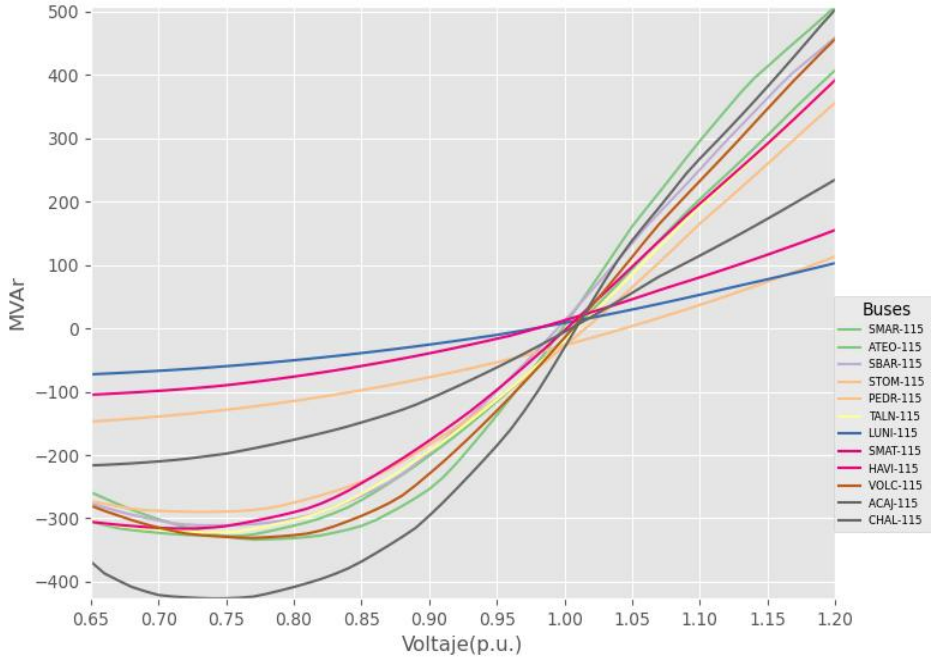


Figura 22.658. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

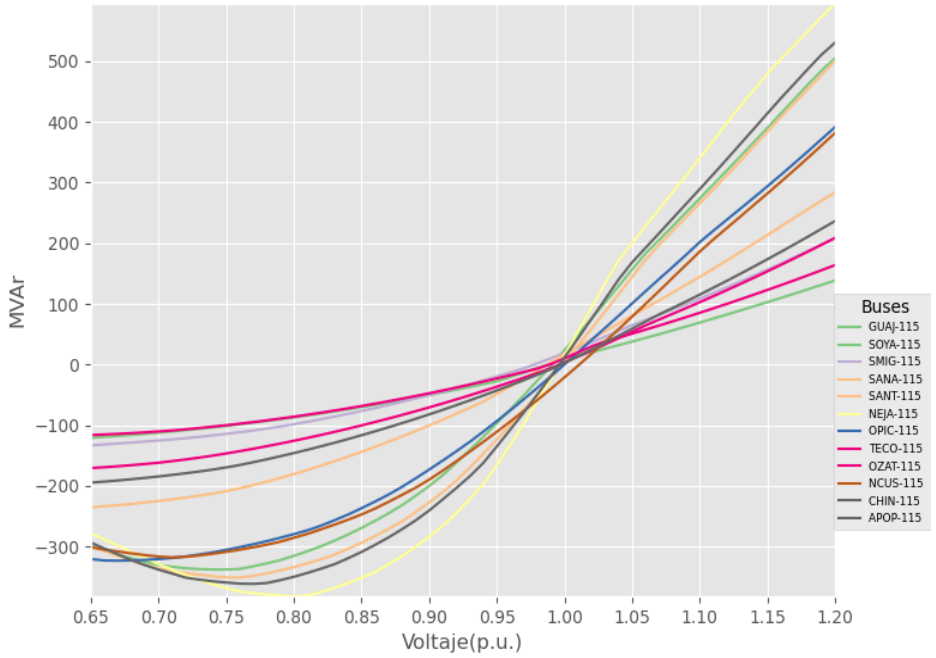


Figura 22.659. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

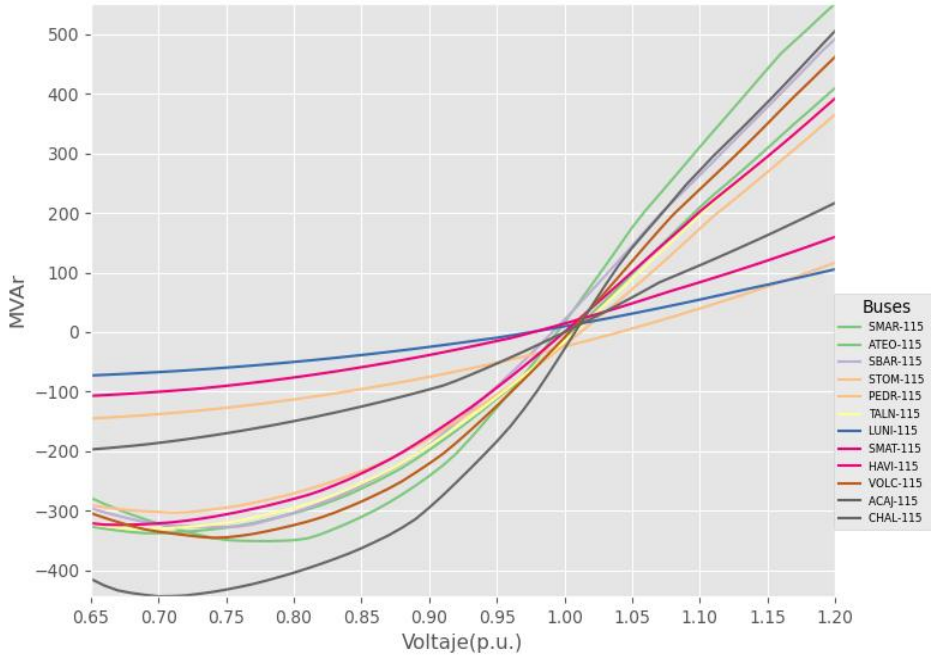


Figura 22.660. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

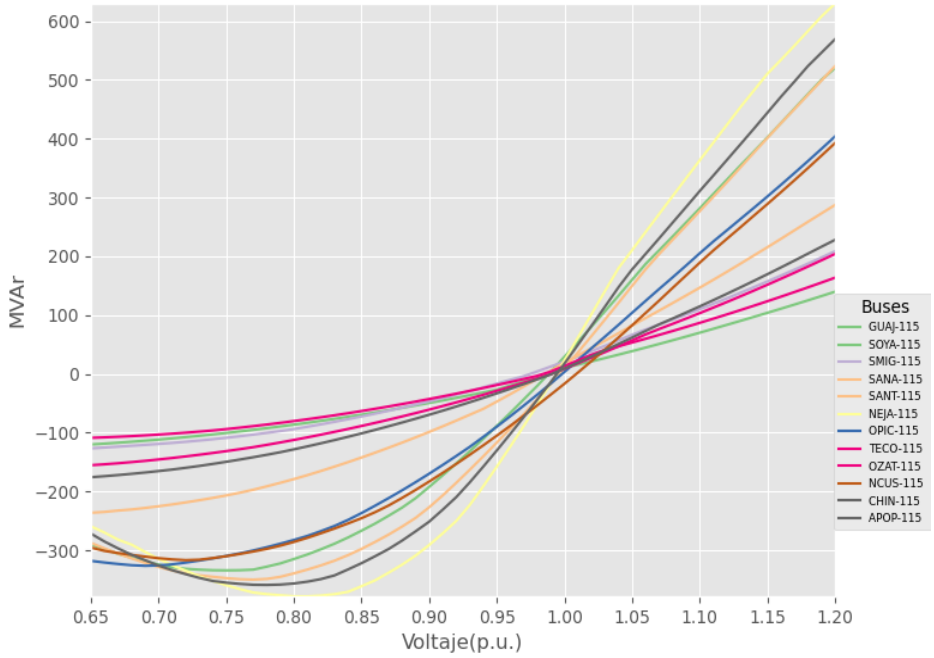


Figura 22.661. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

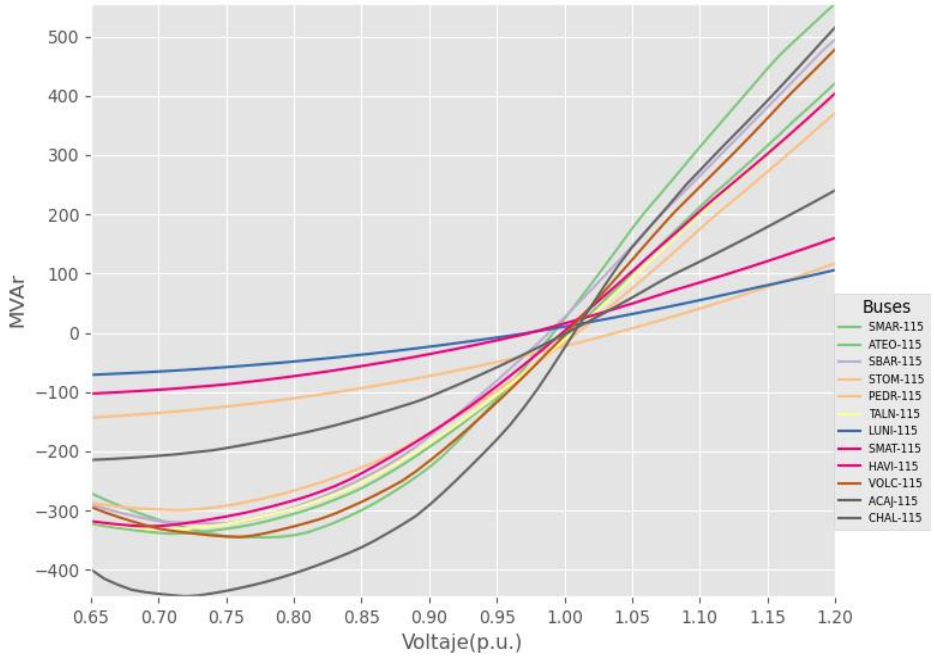


Figura 22.662. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

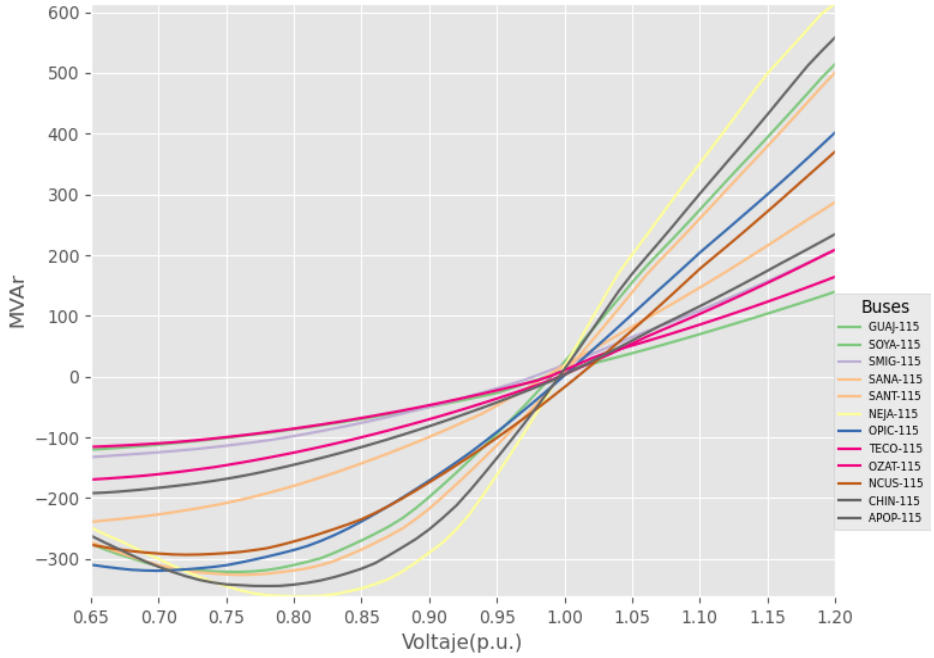


Figura 22.663. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

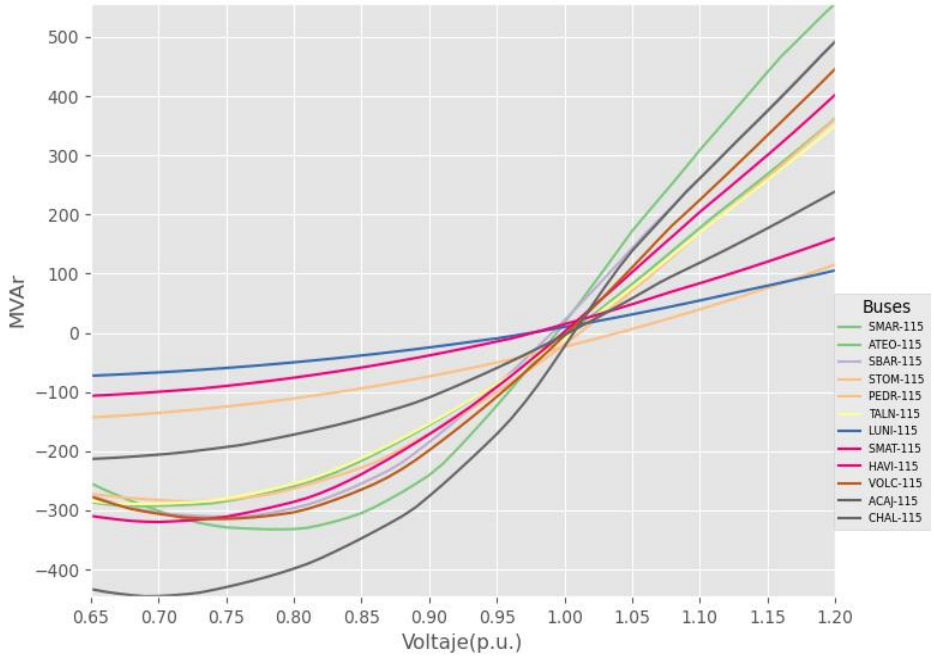


Figura 22.664. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

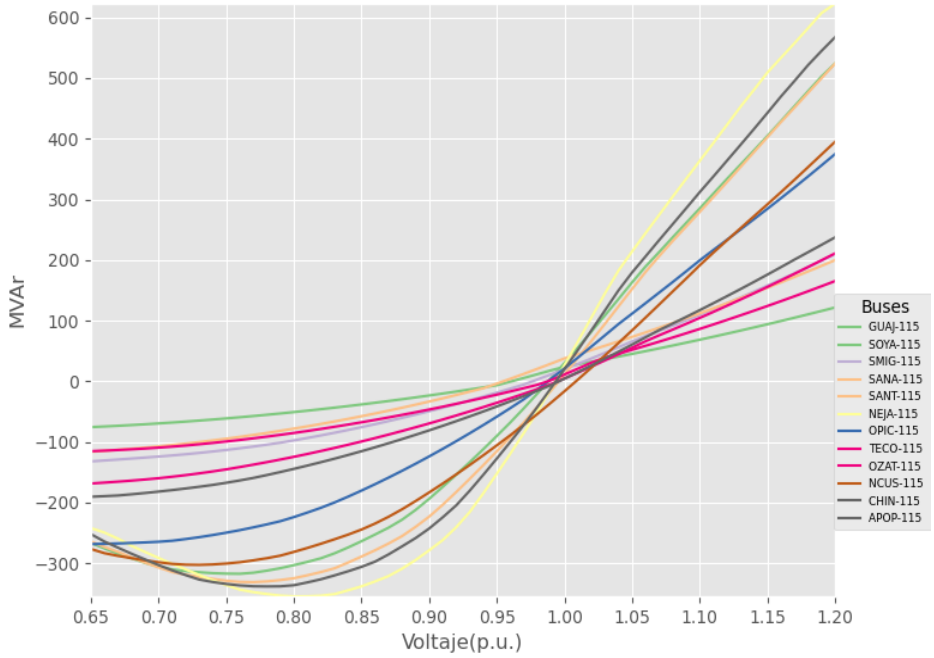


Figura 22.665. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

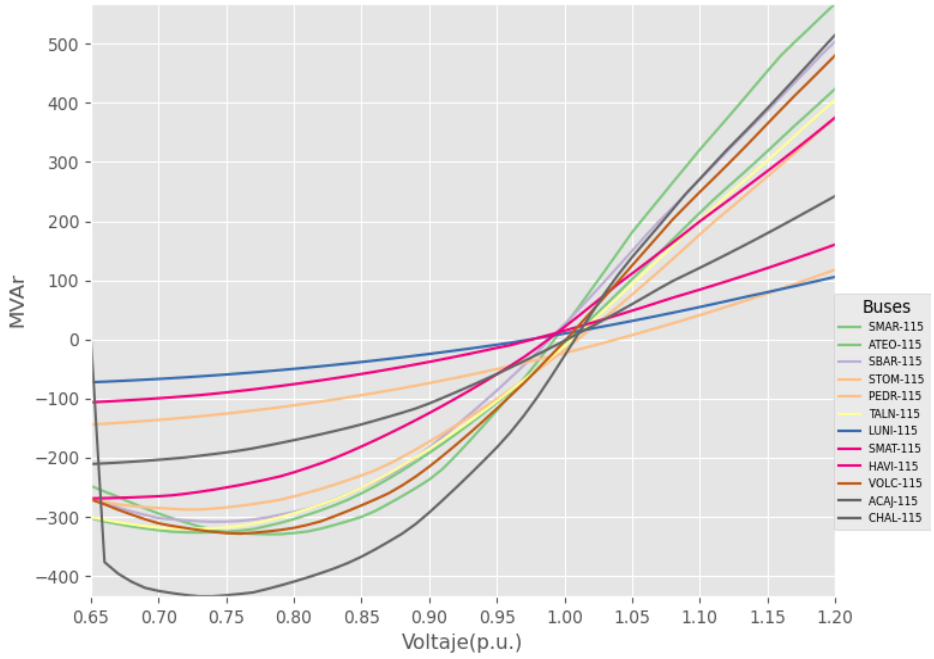


Figura 22.666. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

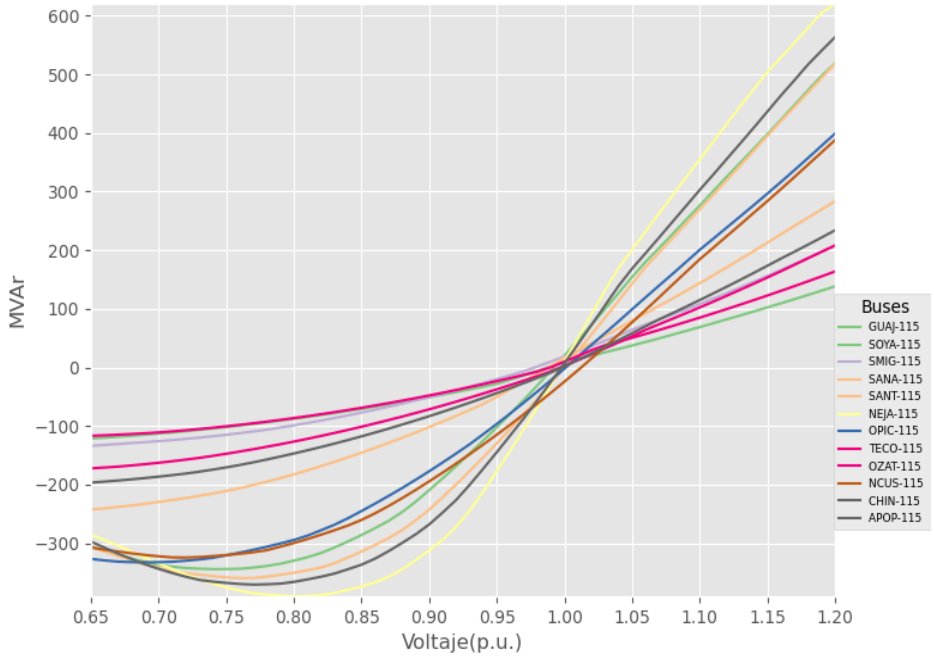


Figura 22.667. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

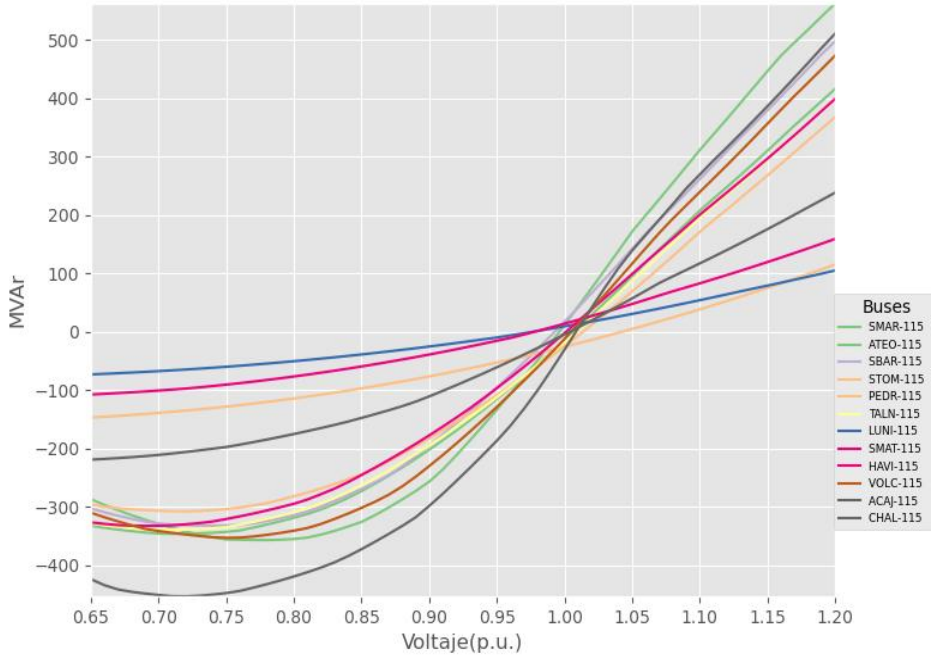


Figura 22.668. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

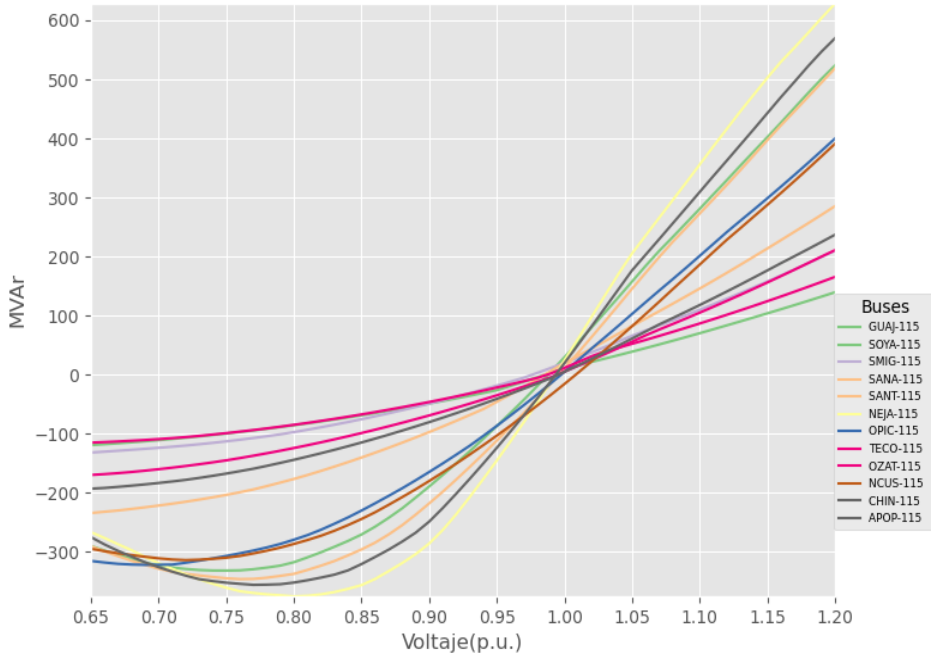


Figura 22.669. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

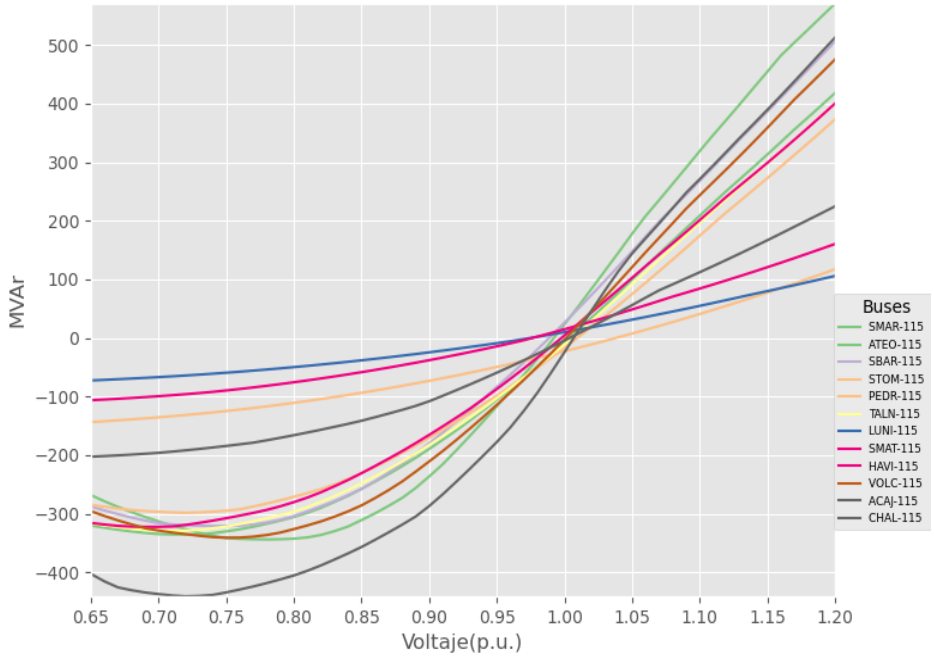


Figura 22.670. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

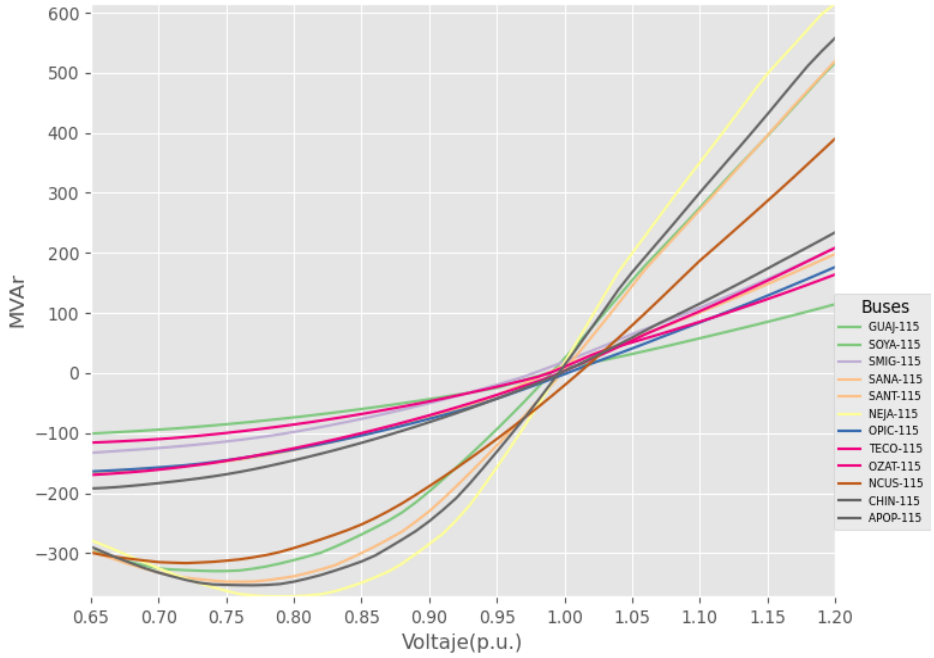


Figura 22.671. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

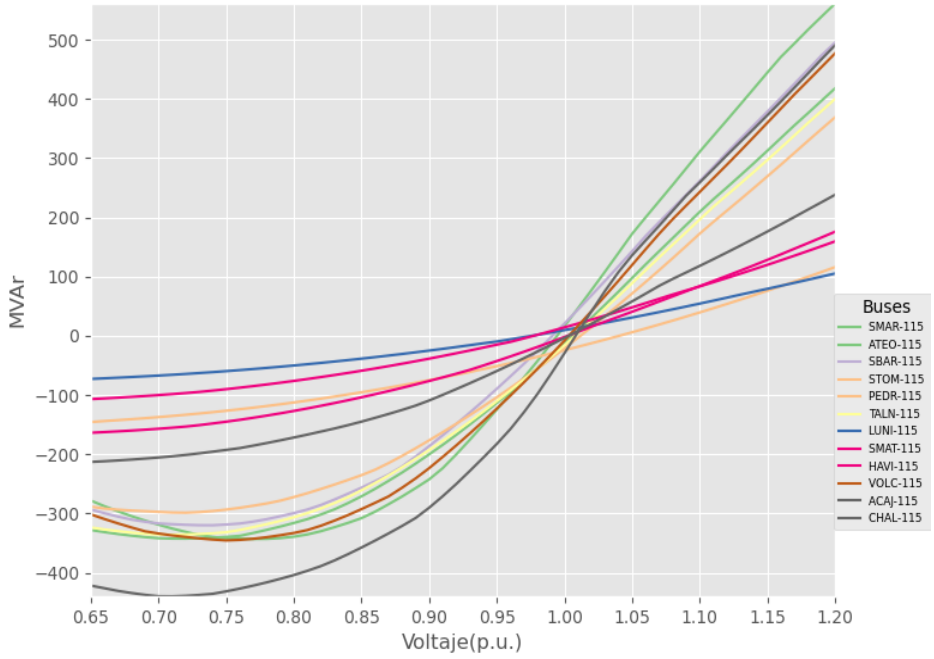


Figura 22.672. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

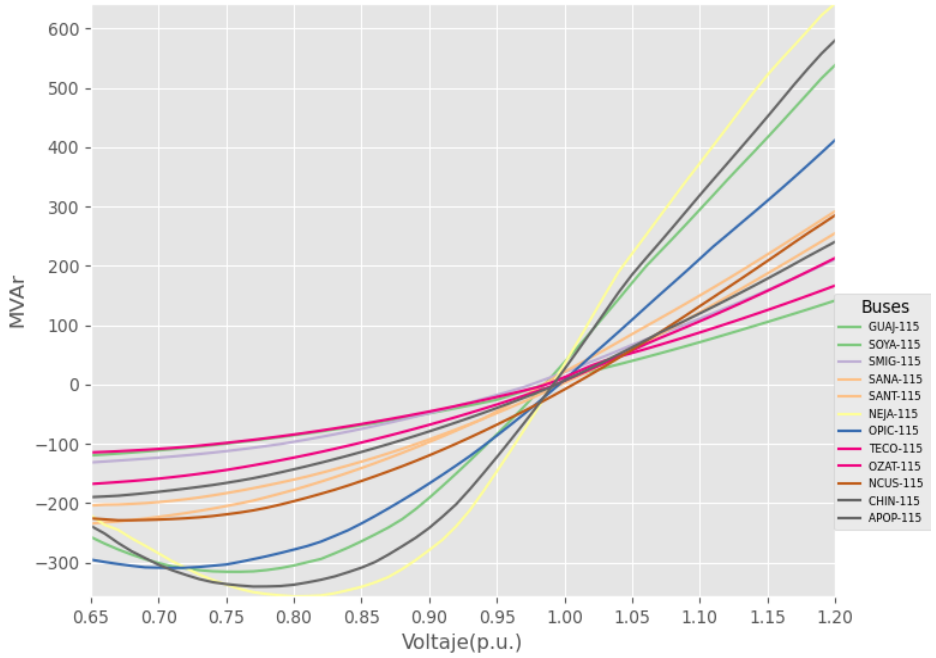


Figura 22.673. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

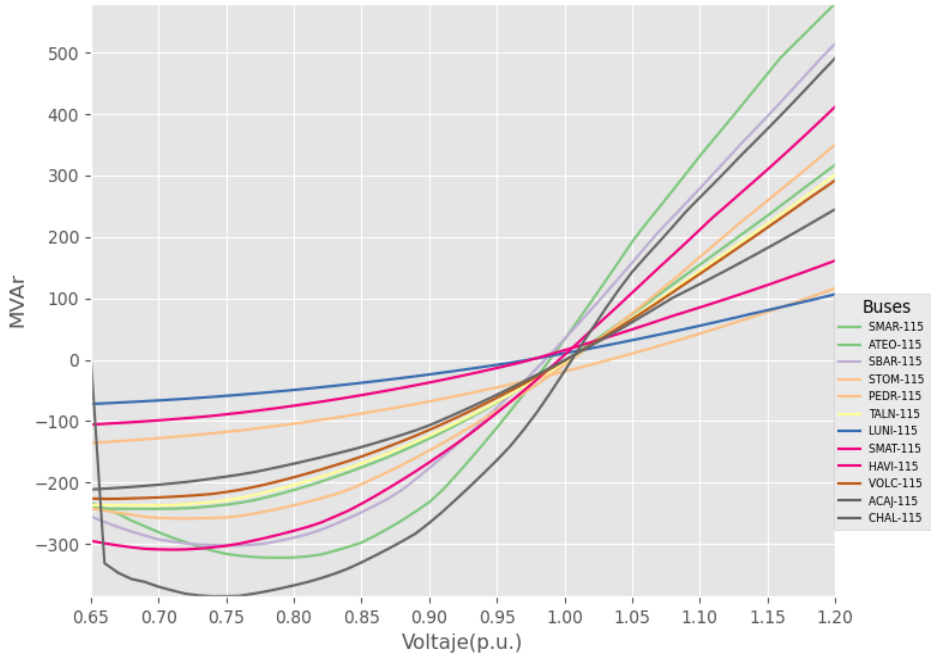


Figura 22.674. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

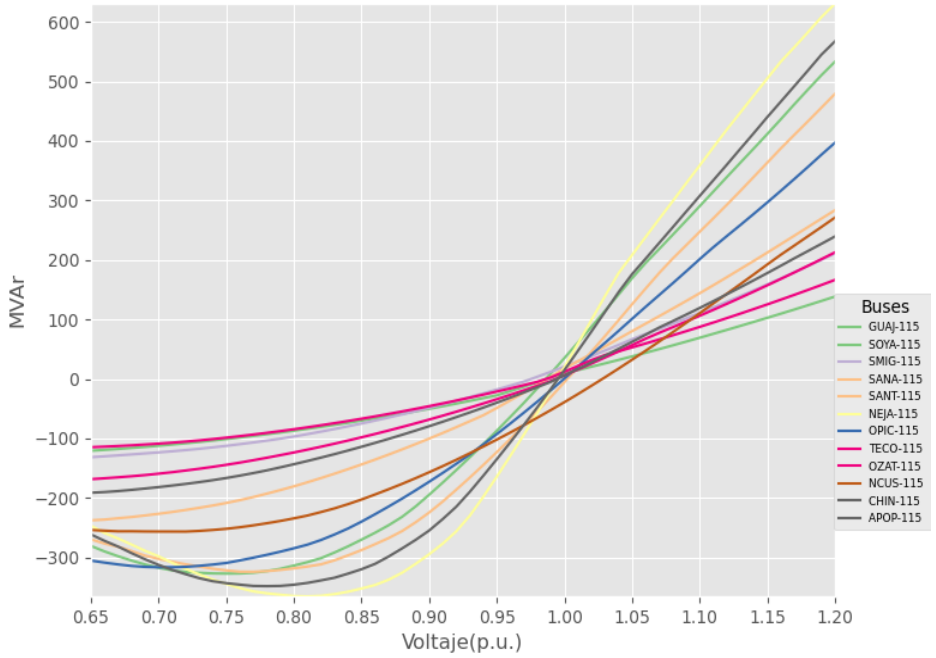


Figura 22.675. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

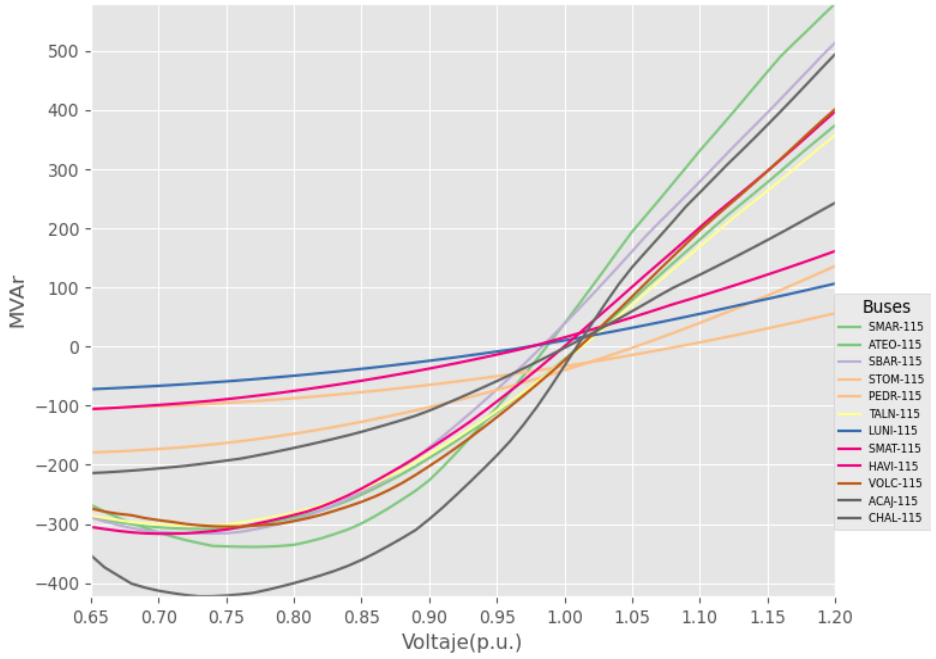


Figura 22.676. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

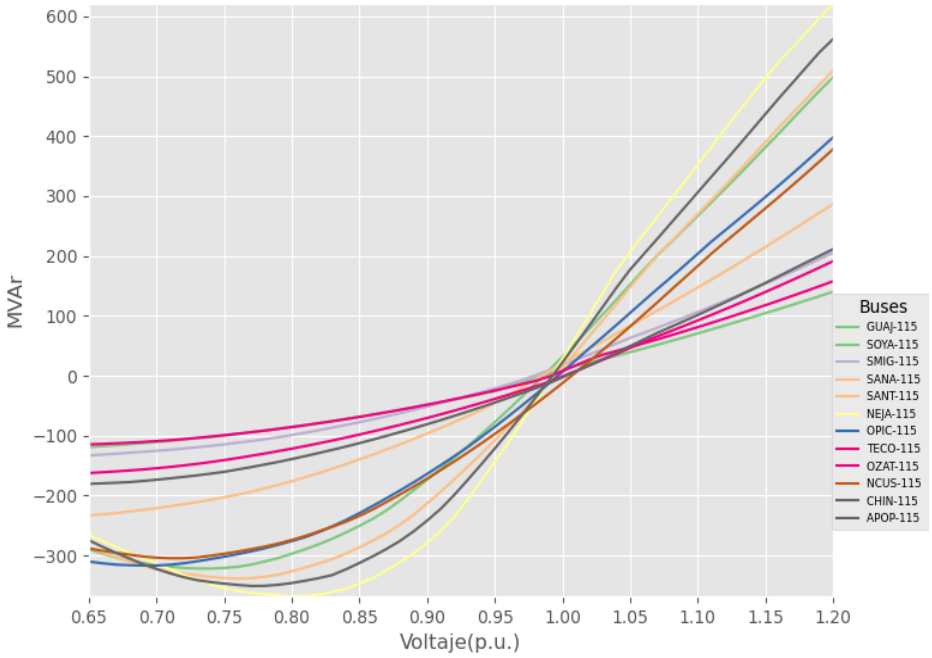


Figura 22.677. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

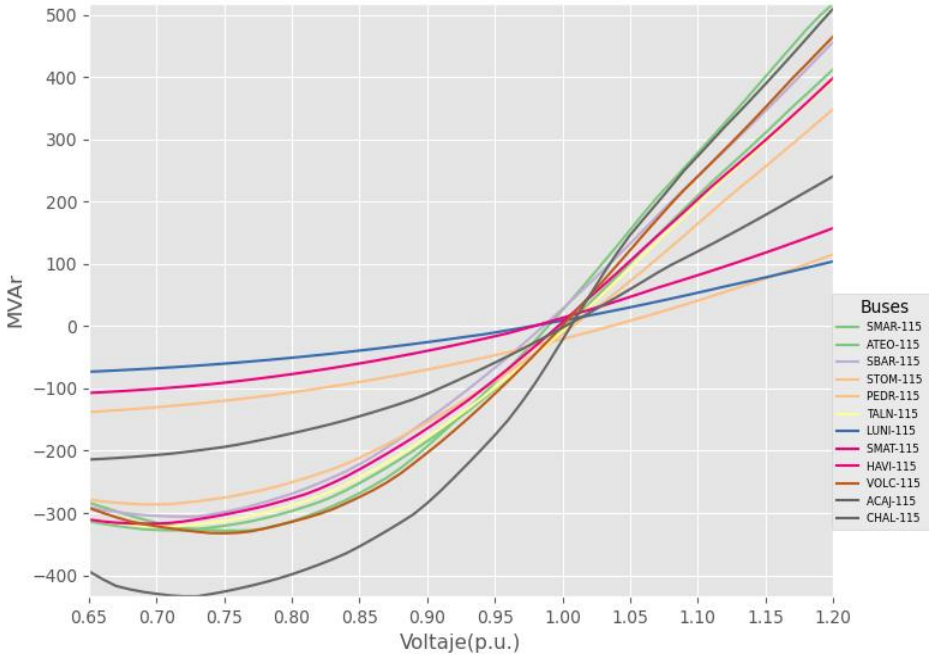


Figura 22.678. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

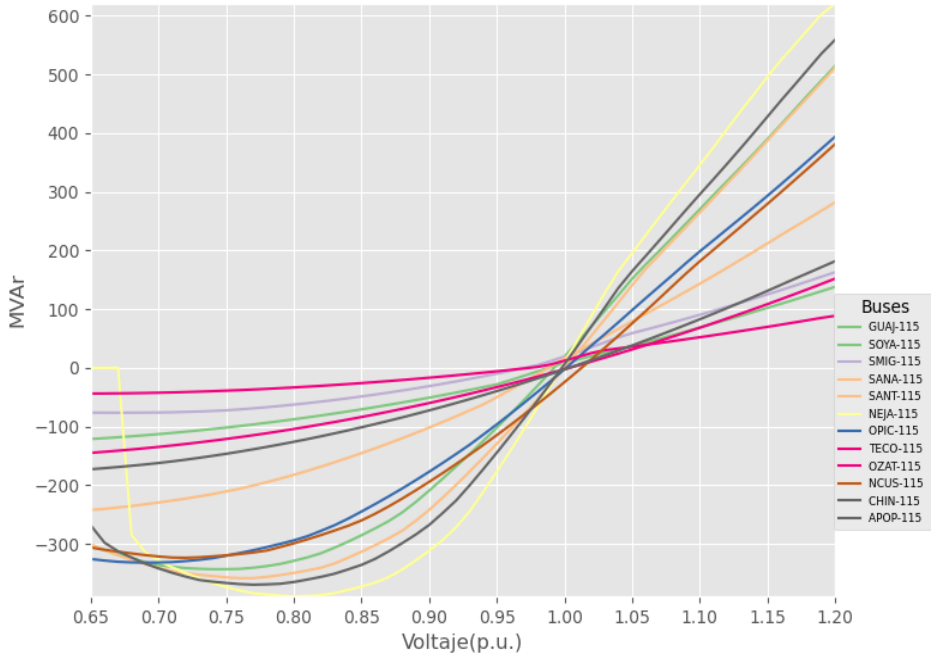


Figura 22.679. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

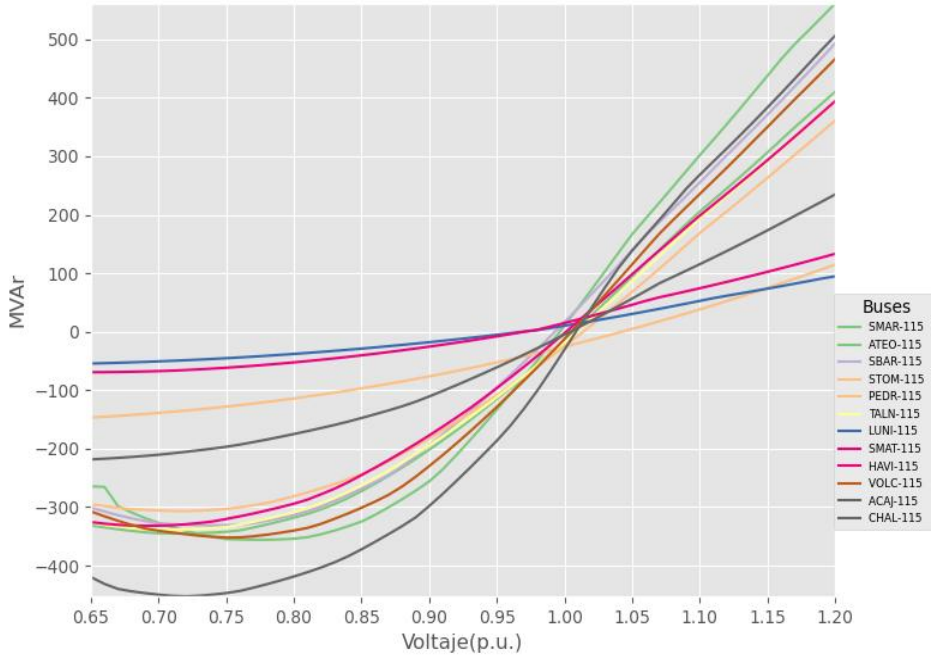


Figura 22.680. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

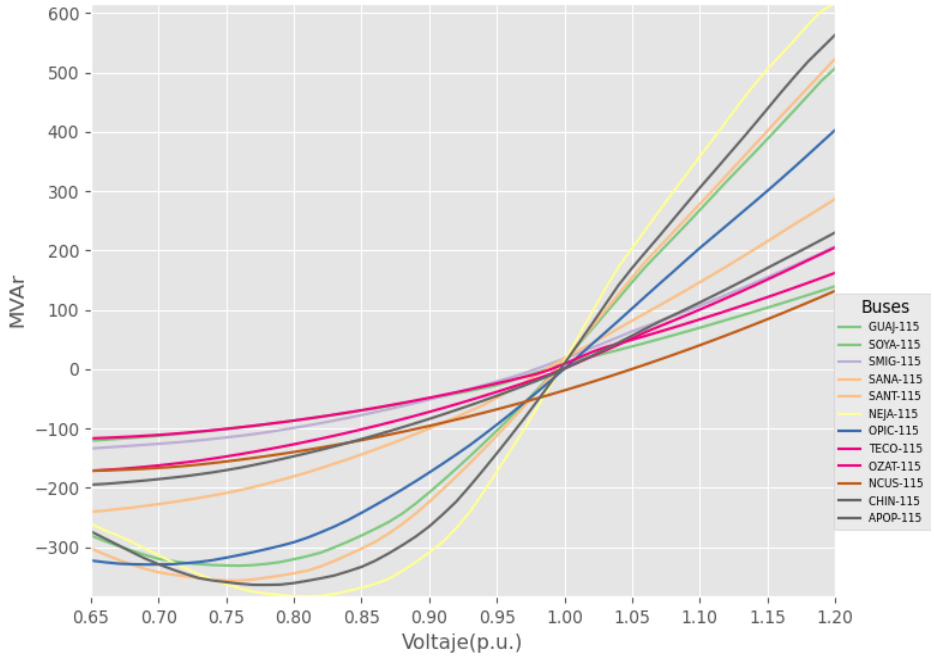


Figura 22.681. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

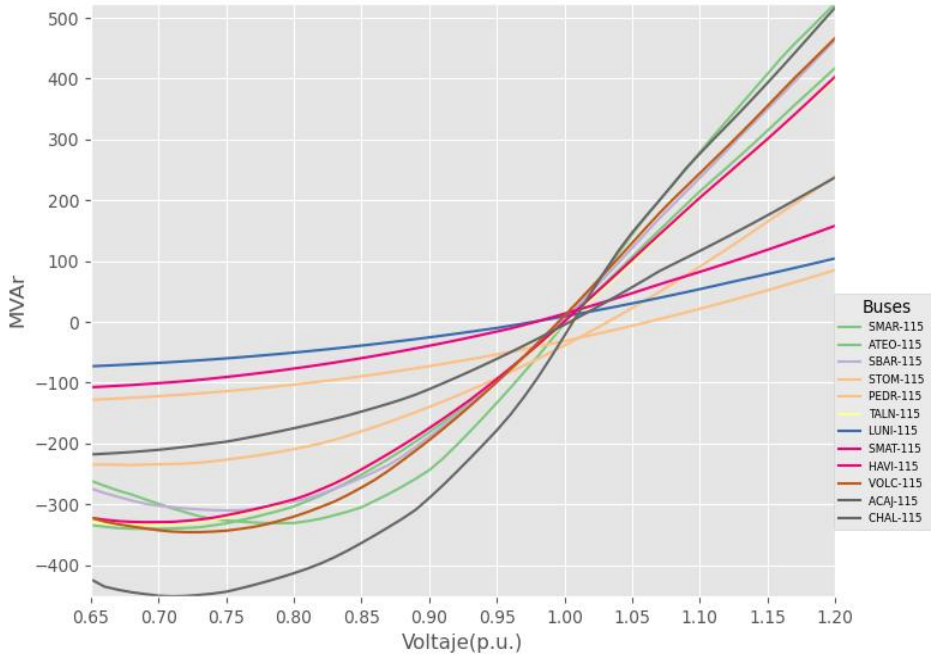


Figura 22.682. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

23.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

23.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 23.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 23.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	72.41	0.65	0.975	33.33
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.07	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	74.79	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	TECO-OZAT	93.87	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	15SE-BERL	95.0	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	5NOV-SRAF	100.24	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.29	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	SMAR-STOM	101.85	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	SANT-NEJA	101.91	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	SRAF-SMAR	102.2	0.65	0.999	34.93

En la tabla 23.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 23.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	452.91	0.71	1.005	29.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	450.45	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	445.2	0.7	1.006	30.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	442.45	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	440.82	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	440.01	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	439.76	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	435.18	0.74	1.007	26.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	432.32	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	420.68	0.74	1.008	26.59

En la figura 23.683 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

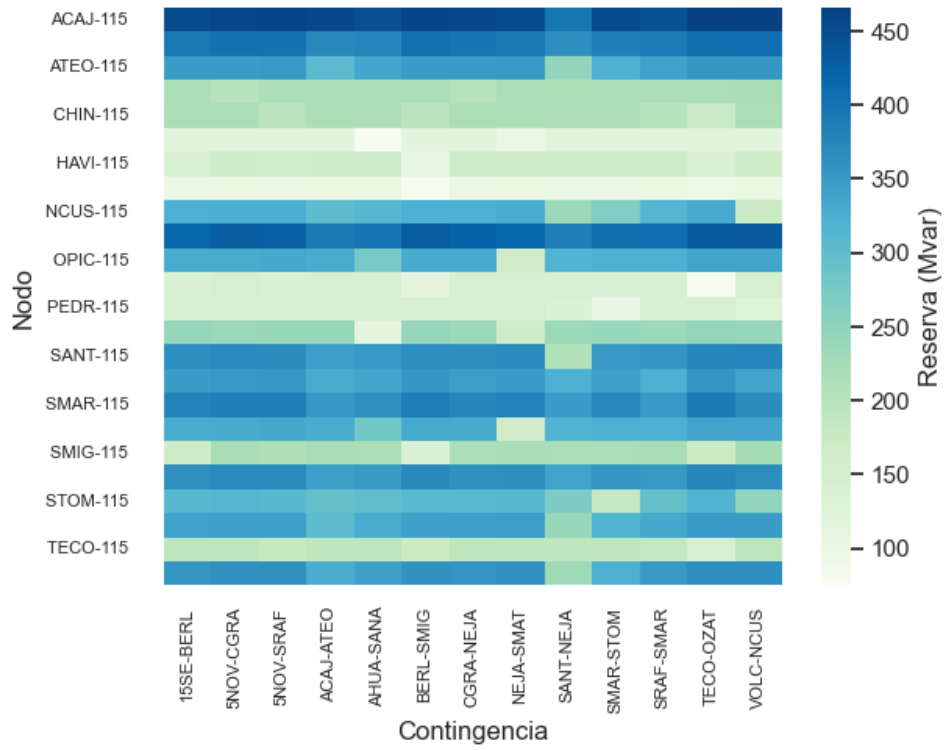


Figura 23.683. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

23.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

A continuación, en la tabla 23.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 23.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	72.41
0.5%	74.07
1%	93.87
5%	102.89
95%	382.96
99%	442.45
99.5%	450.45
Max	452.91

En la figura 23.684 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

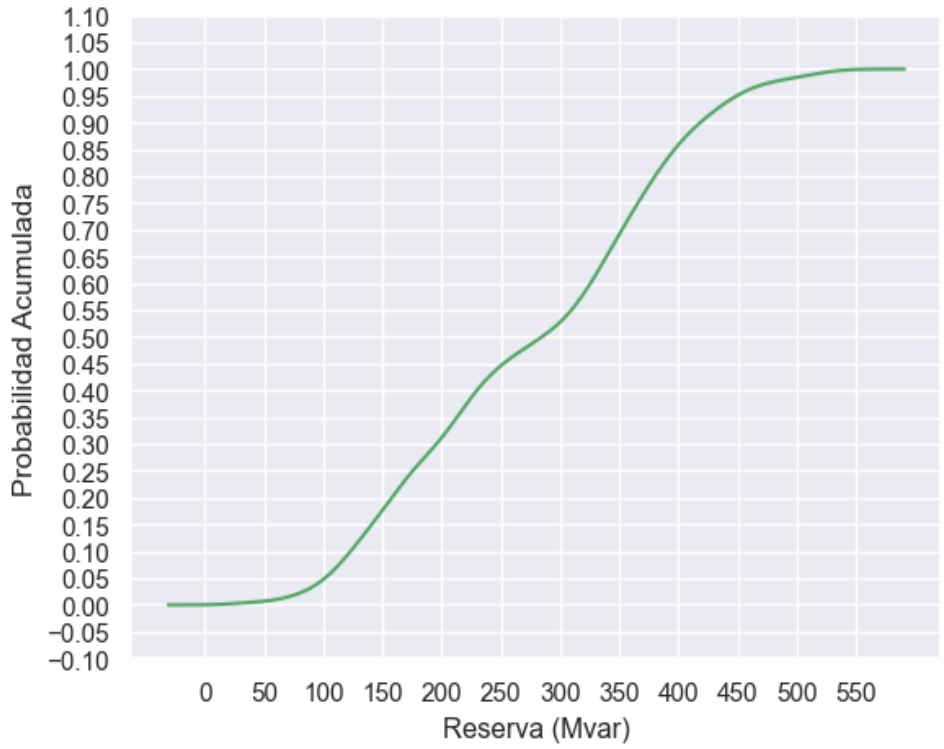


Figura 684. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

23.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 23.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 23.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 23.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.06
GUAJ-115	118.98
PEDR-115	141.12
OZAT-115	144.39
HAVI-115	161.68

Tabla 23.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	439.88
NEJA-115	371.74
APOP-115	351.95
SANT-115	343.52
SMAR-115	339.65

En la figura 23.685 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 23.686 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

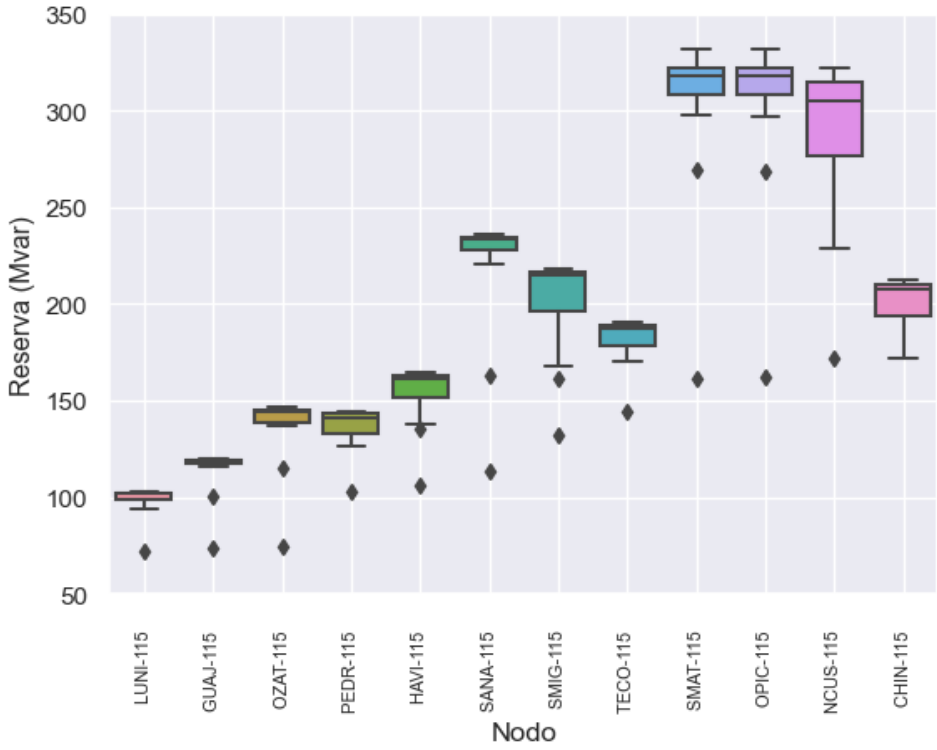


Figura 23.685. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

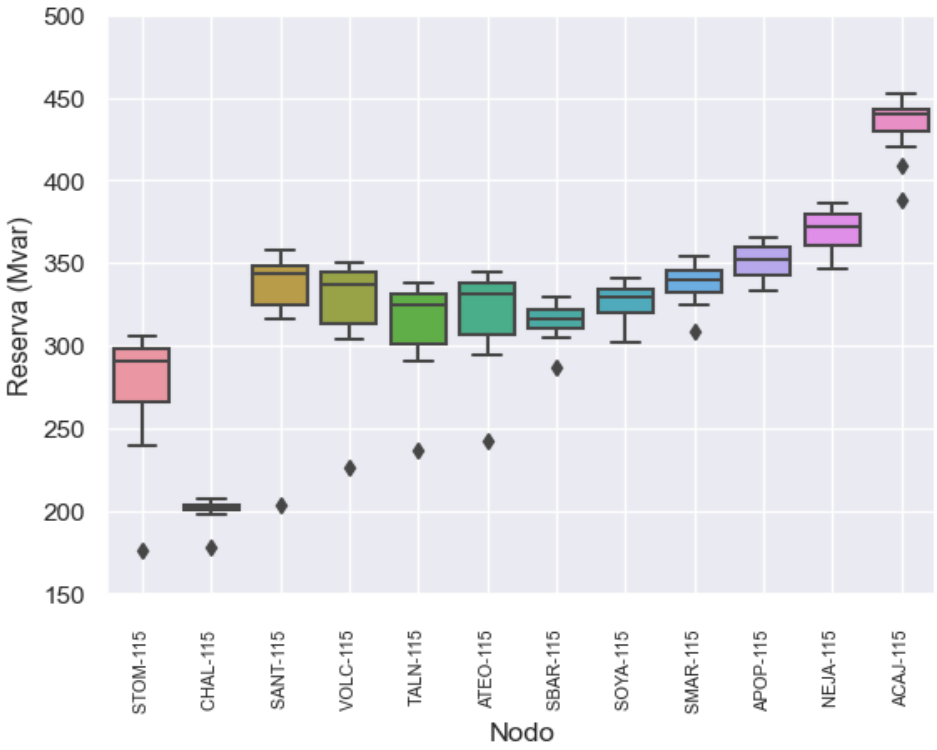


Figura 23.686. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

23.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 23.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 23.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 23.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	229.97
NEJA-SMAT	257.6
VOLC-NCUS	275.95
SMAR-STOM	278.24
AHUA-SANA	278.82

Tabla 23.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	325.65
5NOV-CGRA	319.64
BERL-SMIG	317.47
15SE-BERL	317.4
5NOV-SRAF	310.82

En la figura 23.687 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 23.688 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

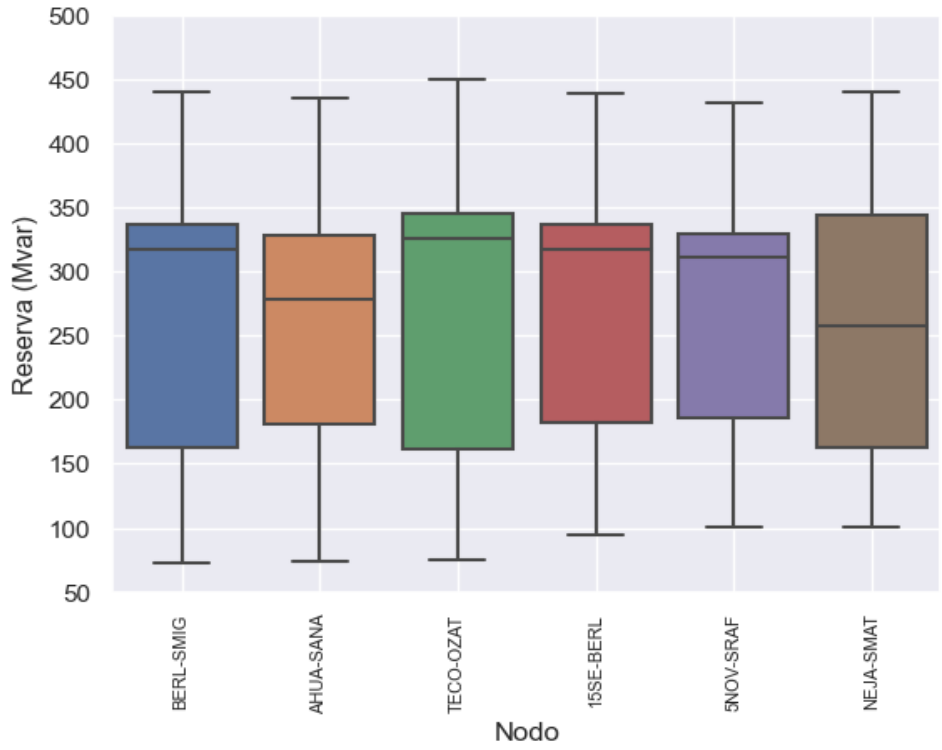


Figura 23.687. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

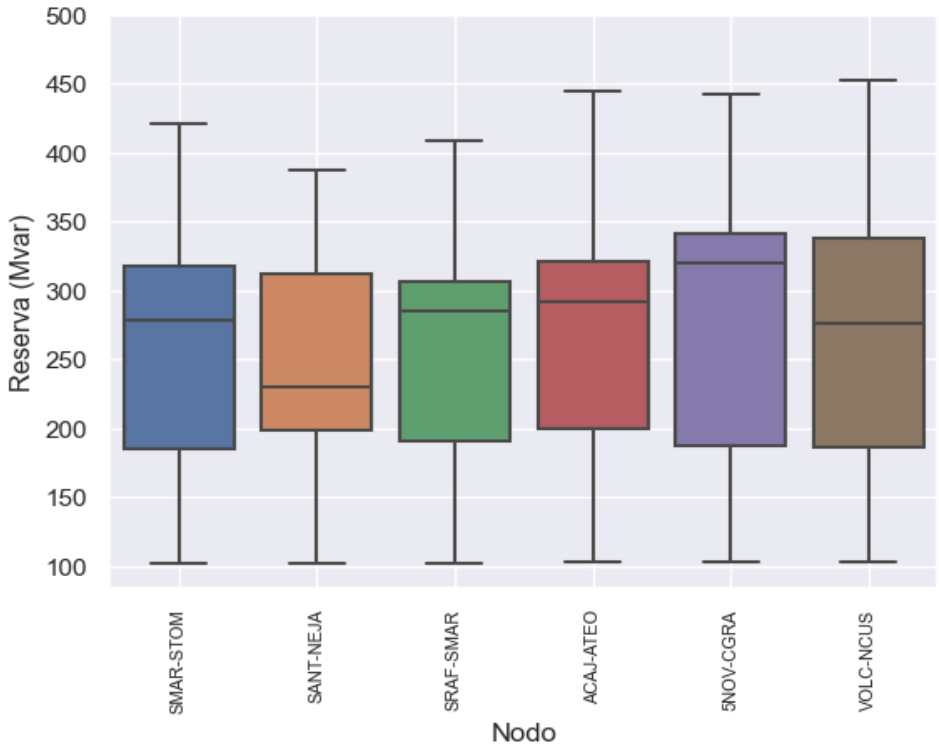


Figura 23.688. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

23.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA.

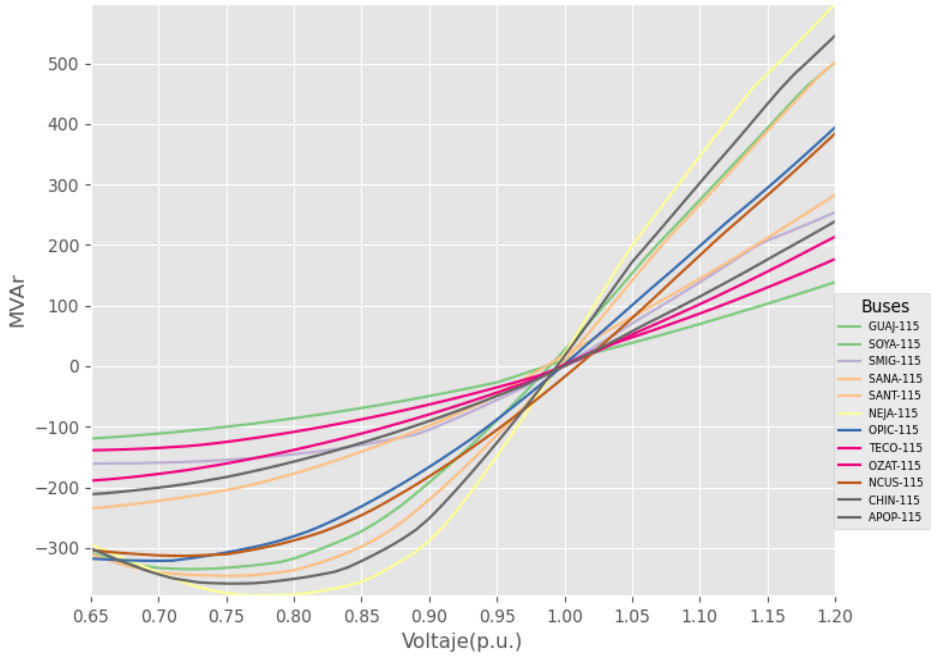


Figura 23.689. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

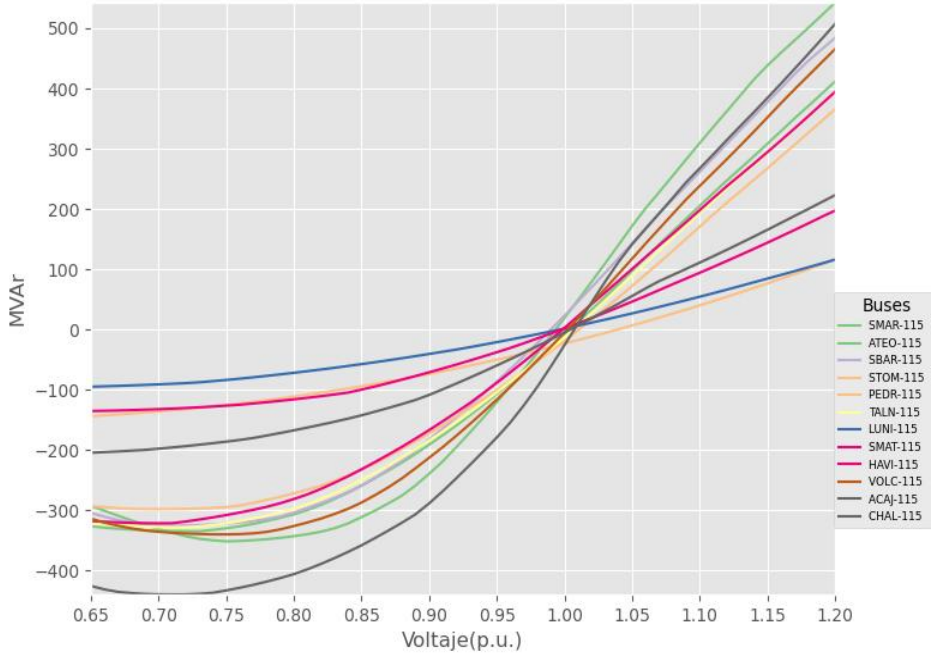


Figura 23.690. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

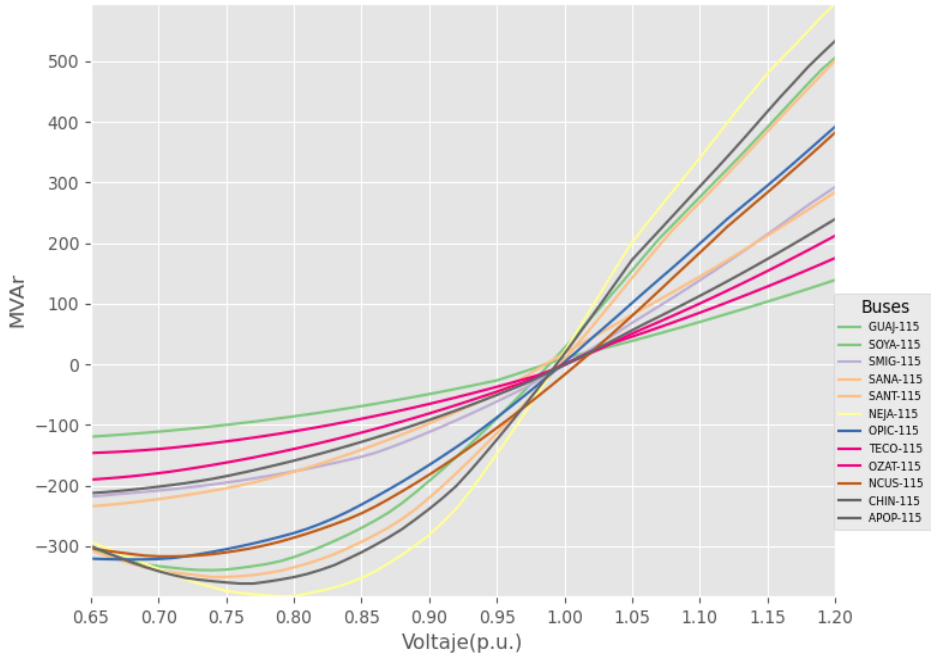


Figura 23.691. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

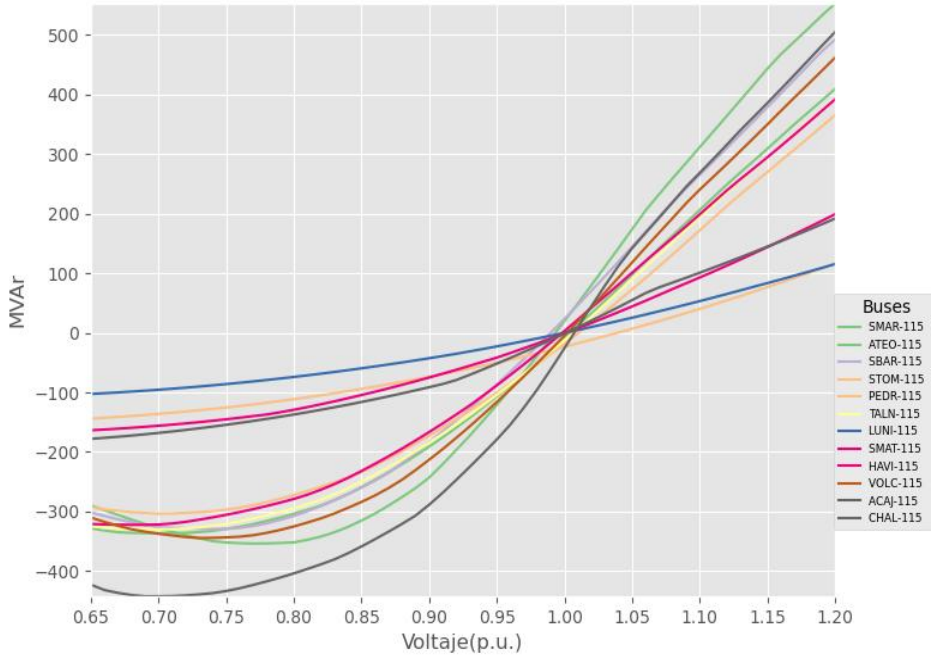


Figura 23.692. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

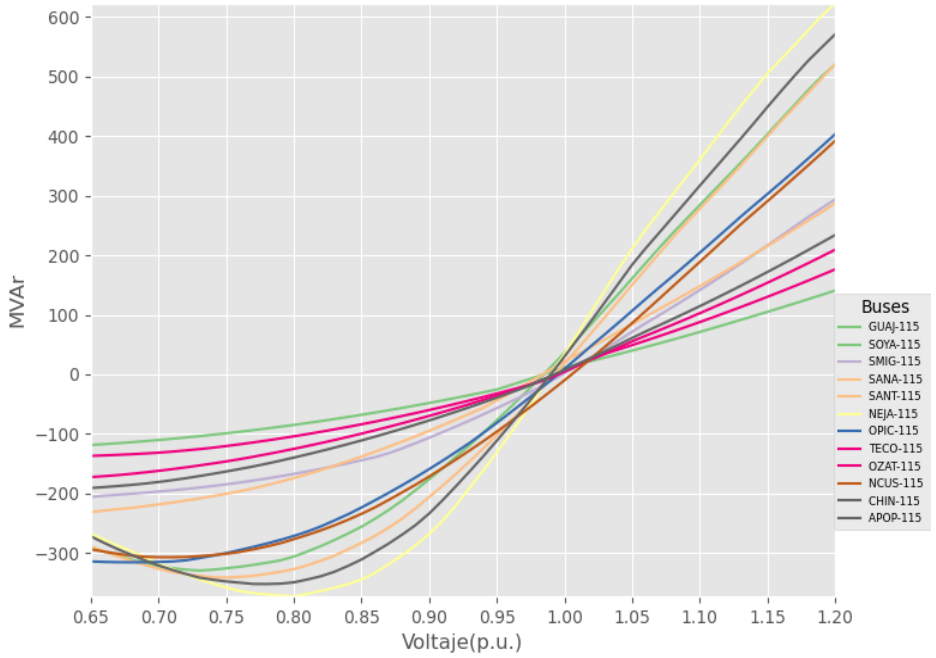


Figura 23.693. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

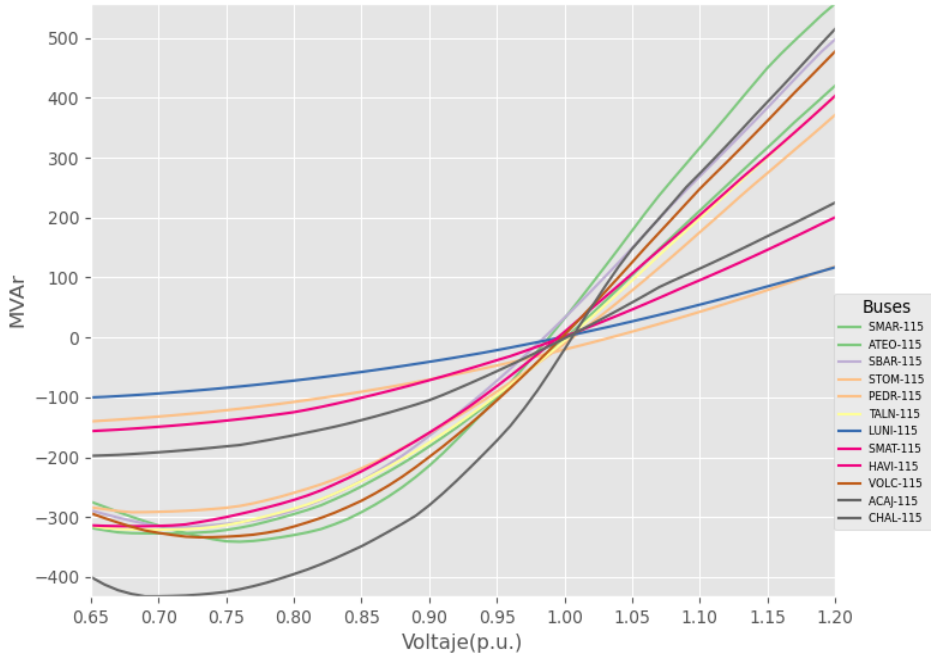


Figura 23.694. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

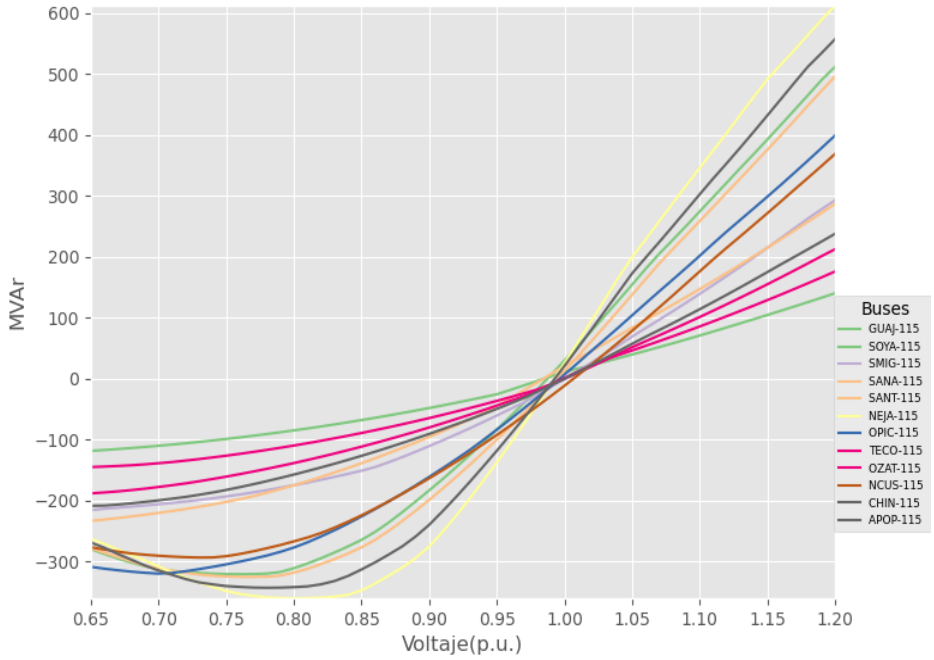


Figura 23.695. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

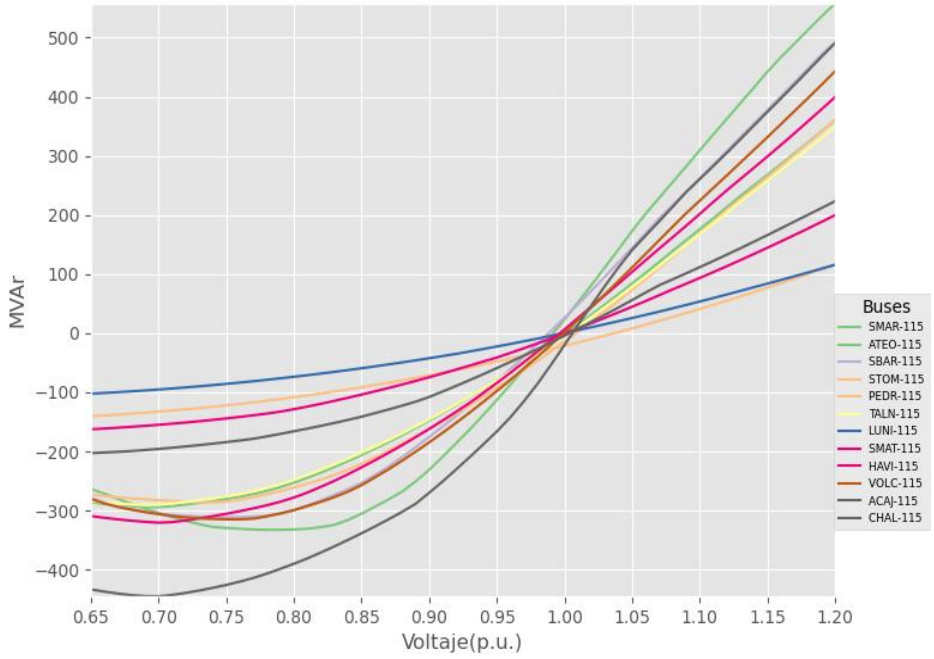


Figura 23.696. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

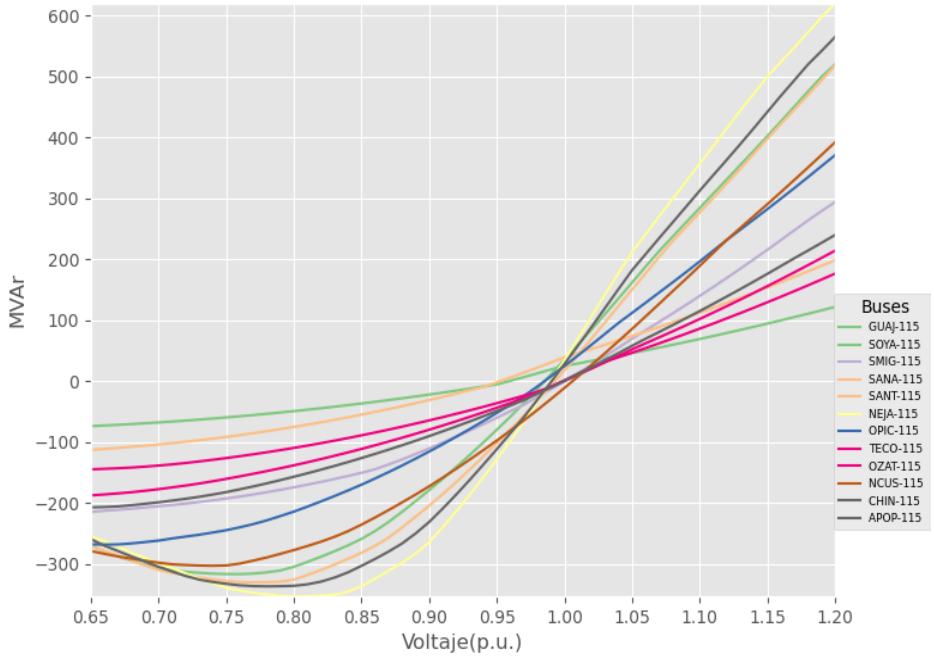


Figura 23.697. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

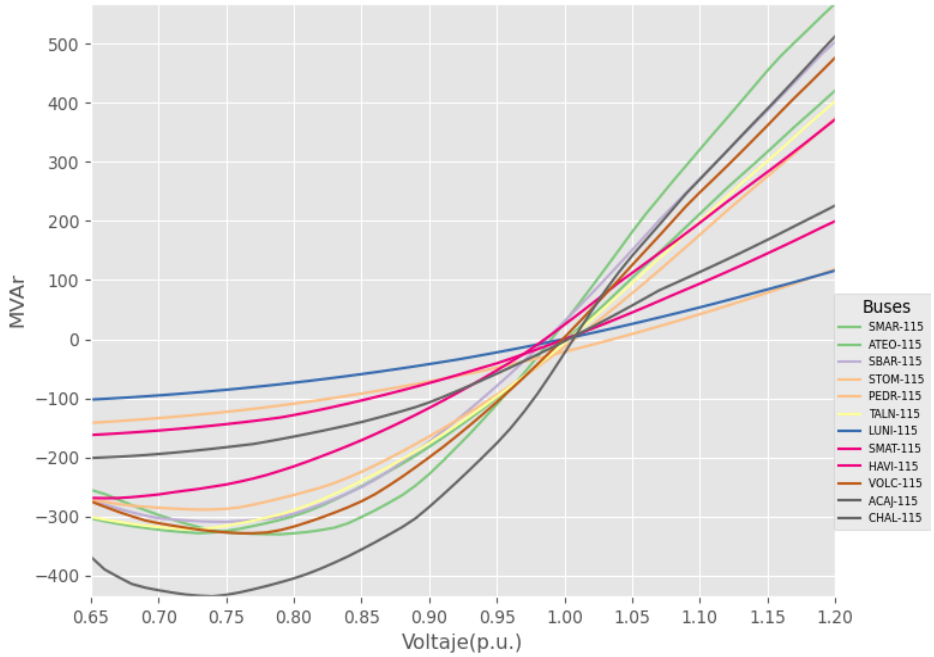


Figura 23.698. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

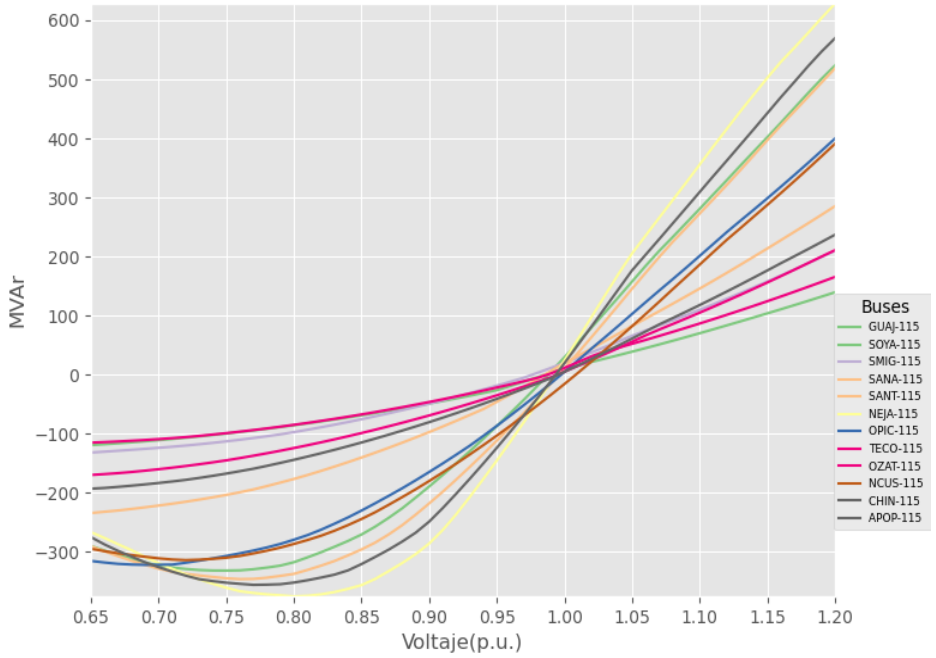


Figura 23.699. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

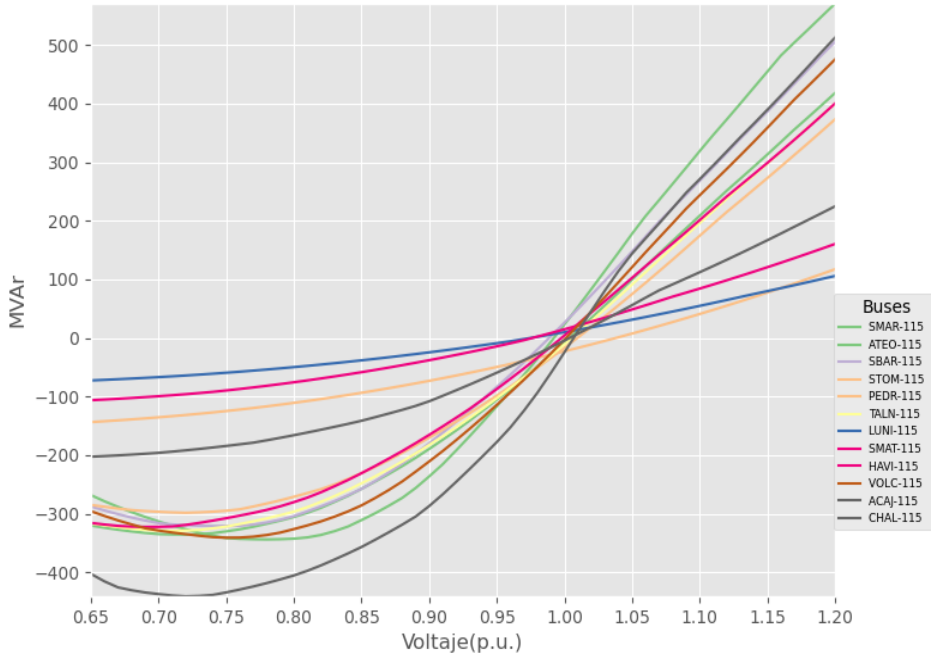


Figura 23.700. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

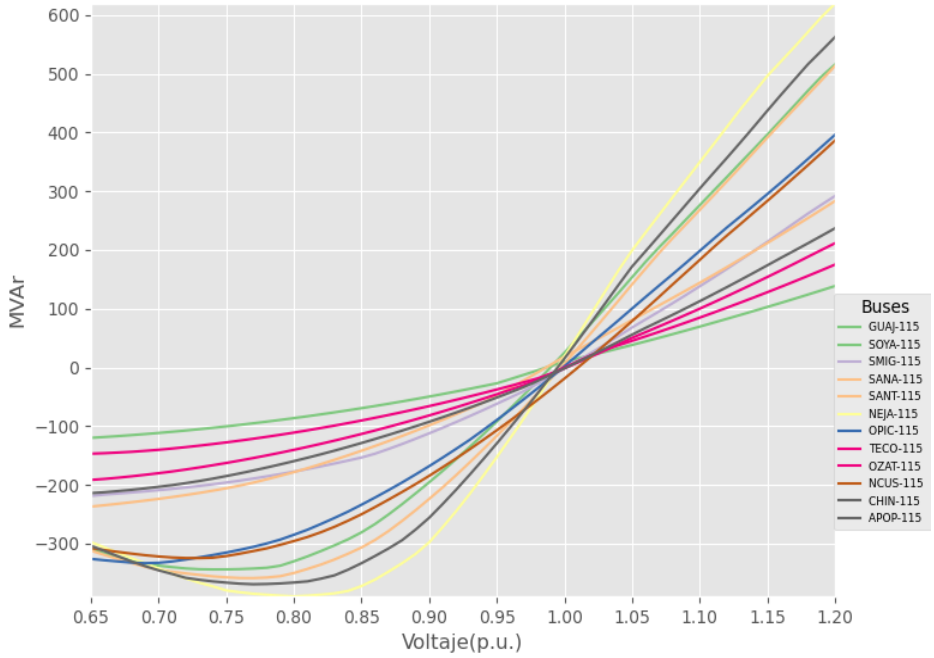


Figura 23.701. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

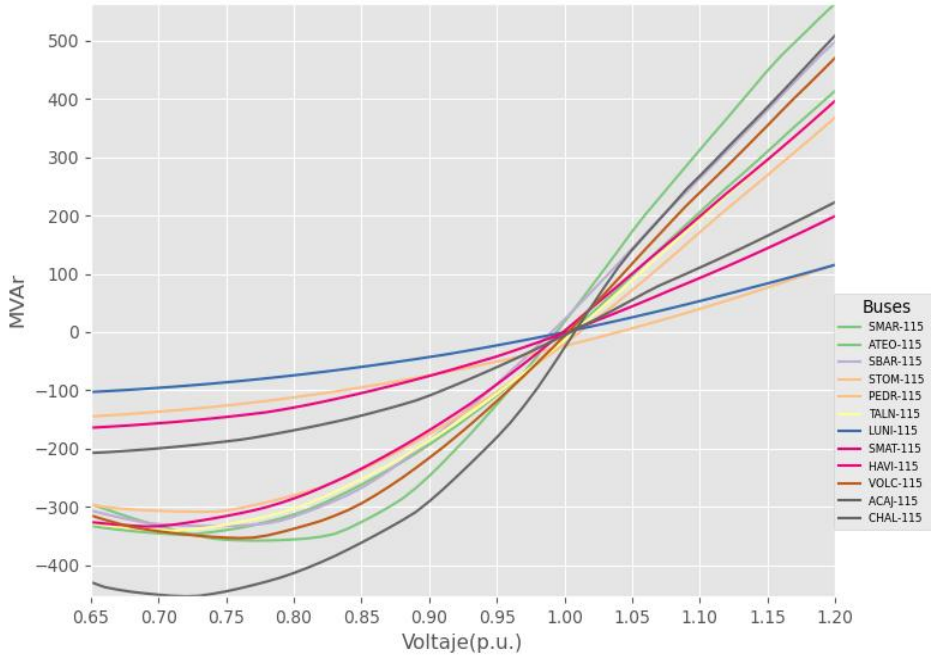


Figura 23.702. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

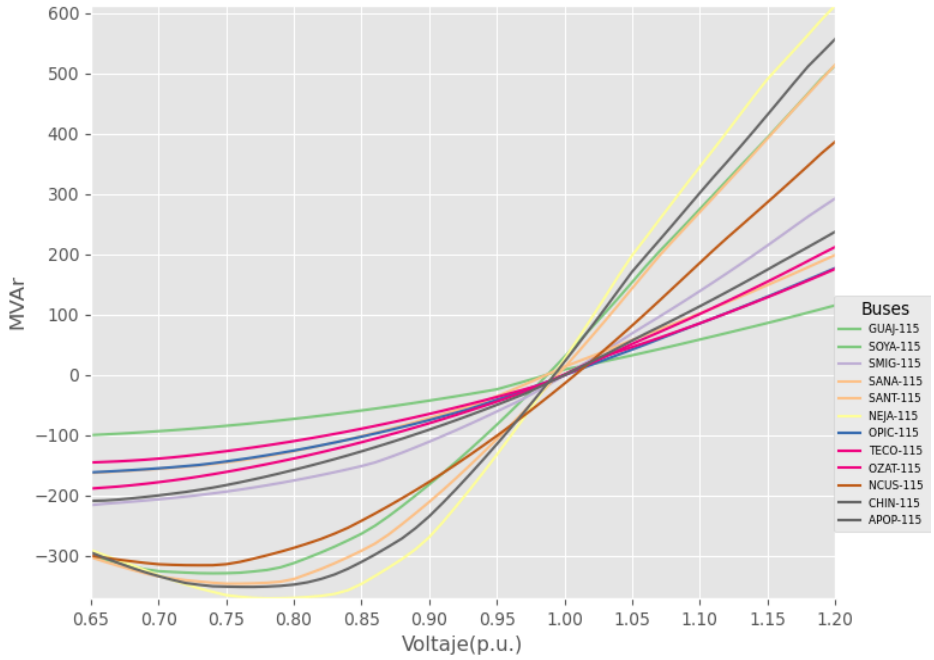


Figura 23.703. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

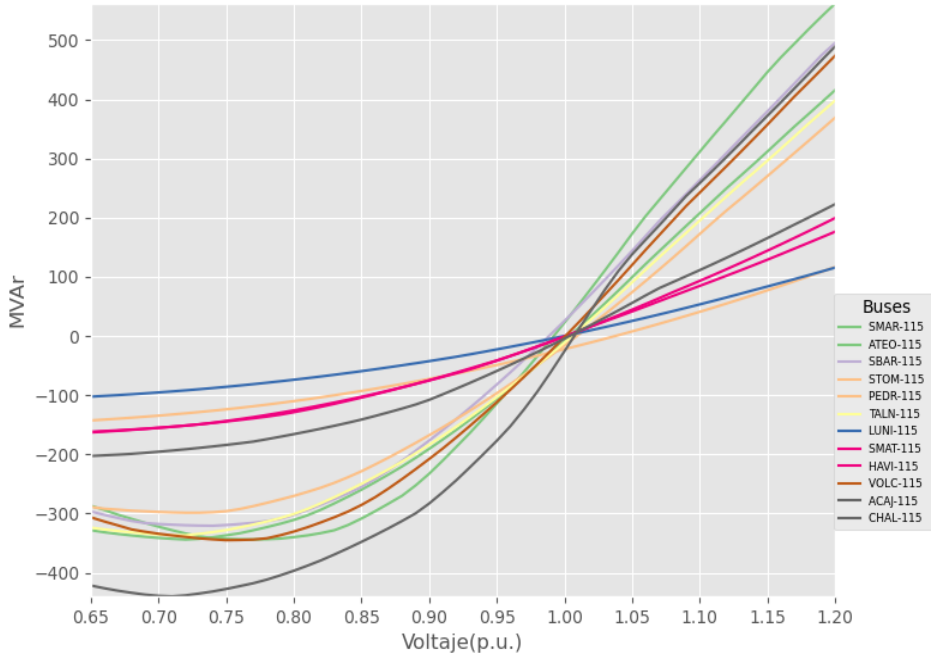


Figura 23.704. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

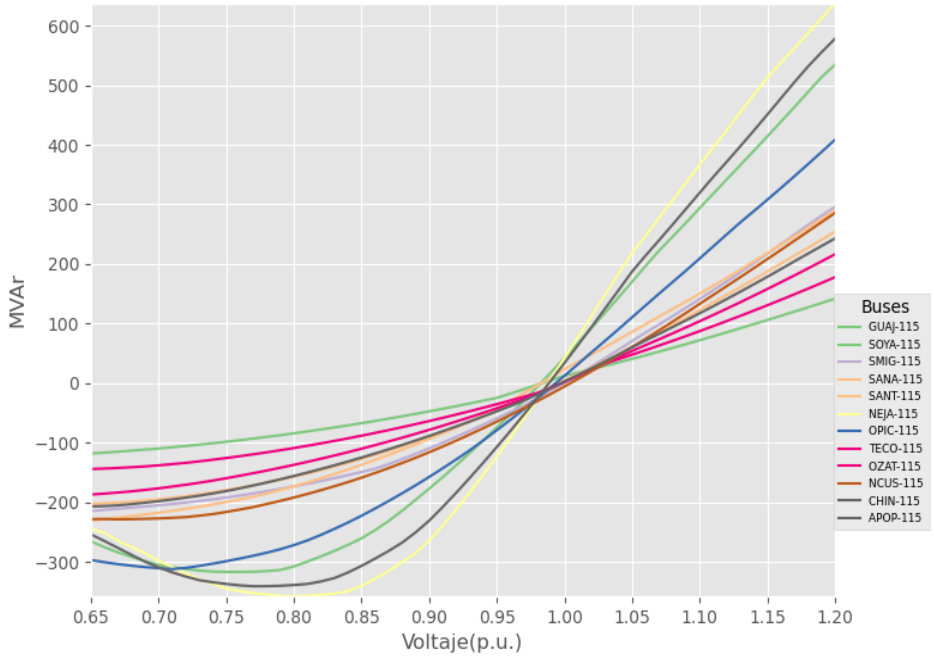


Figura 23.705. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

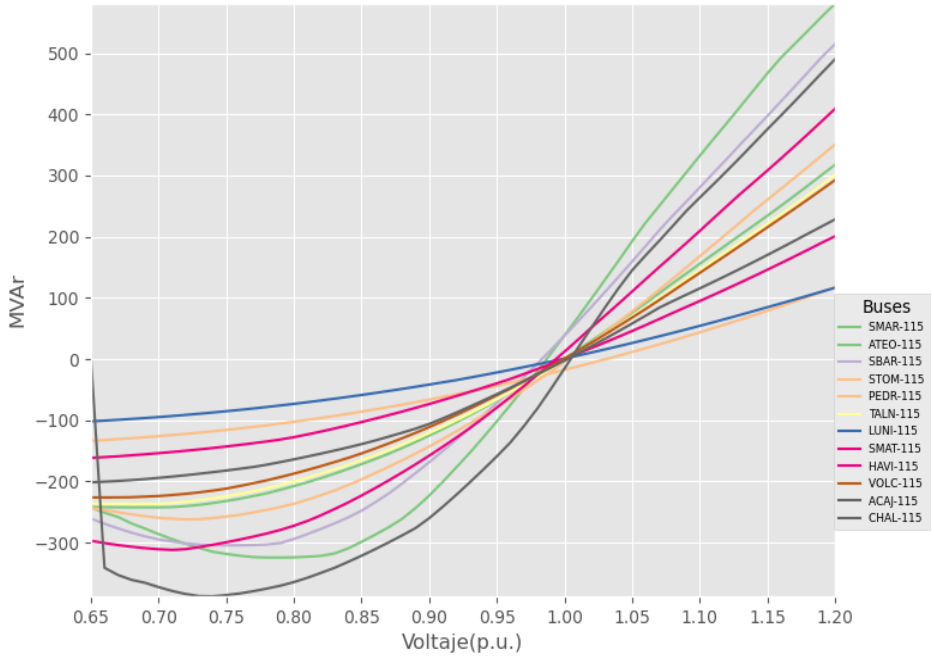


Figura 23.706. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

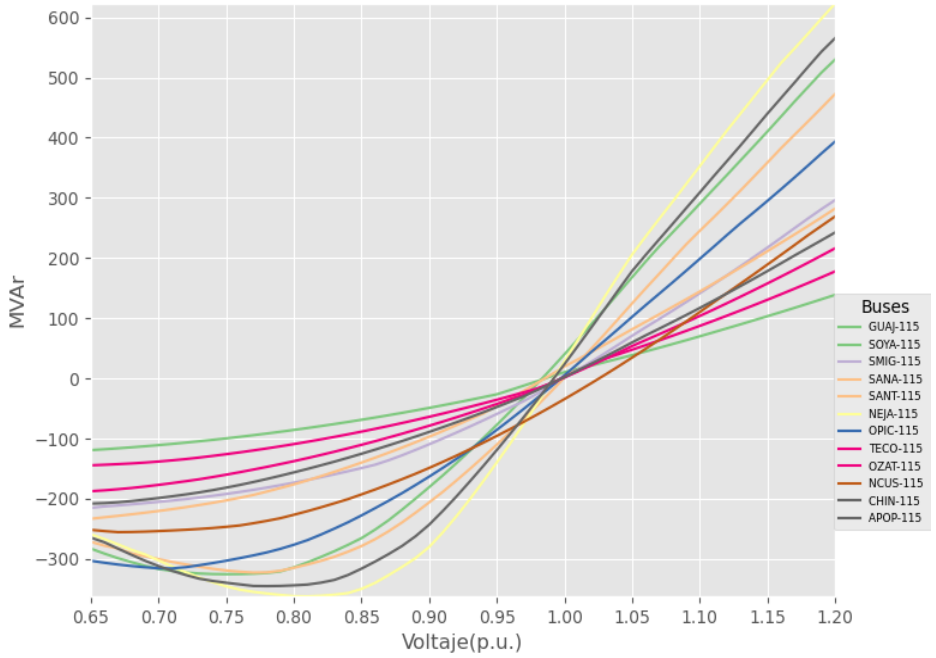


Figura 23.707. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

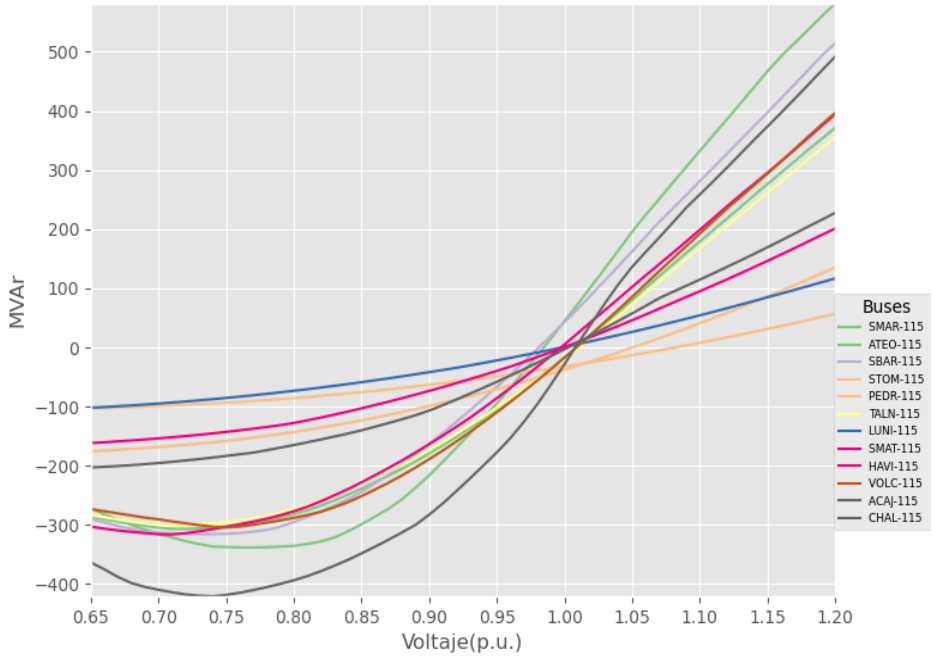


Figura 23.708. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

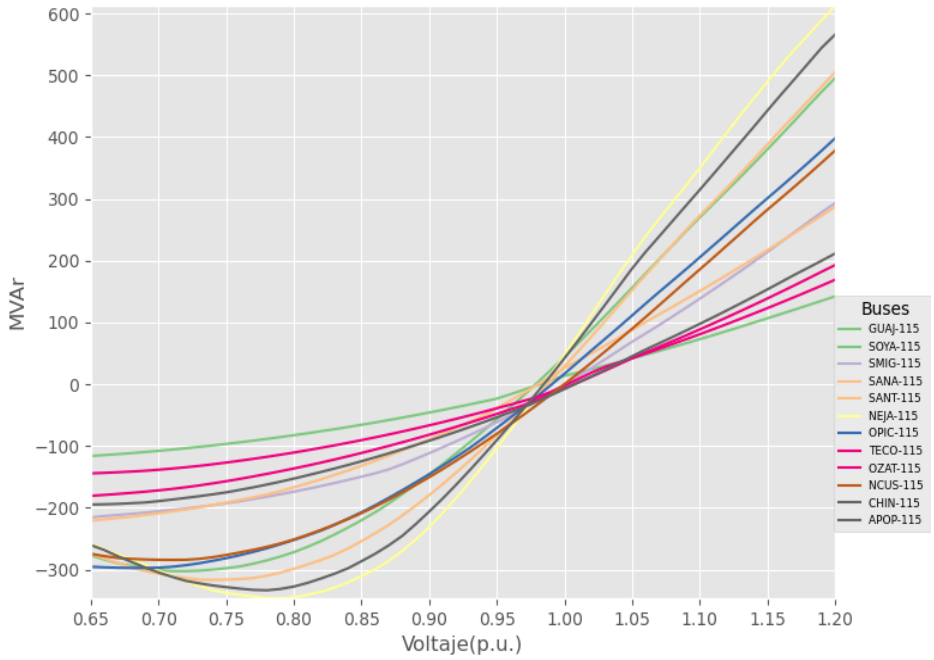


Figura 23.709. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

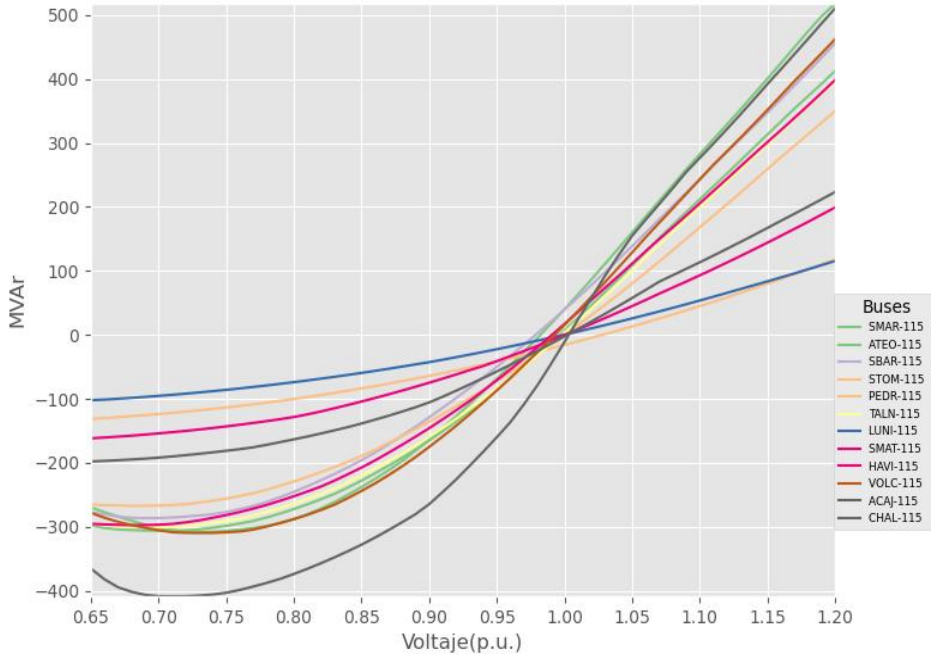


Figura 23.710. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

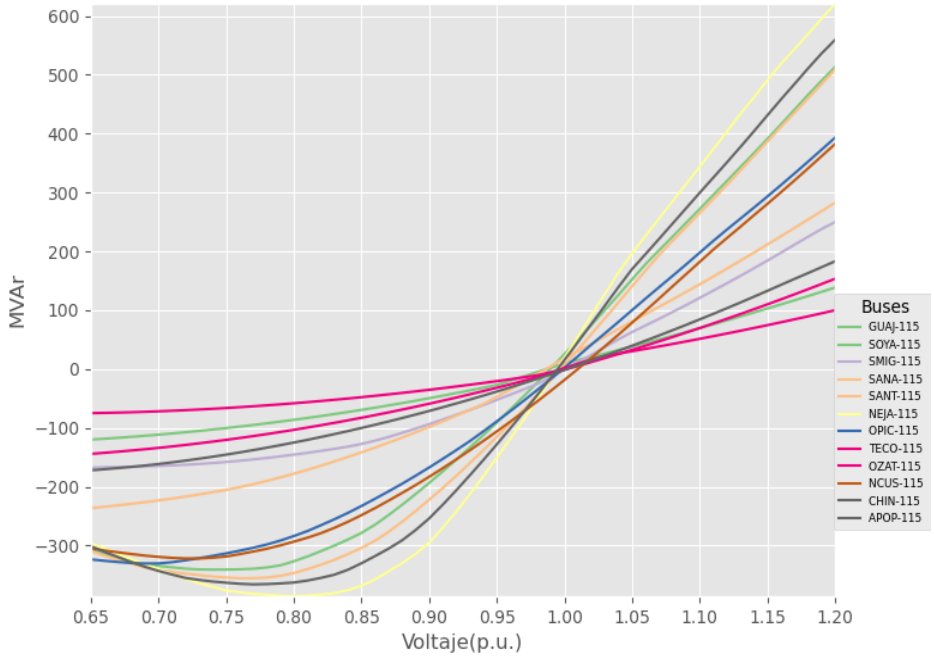


Figura 23.711. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

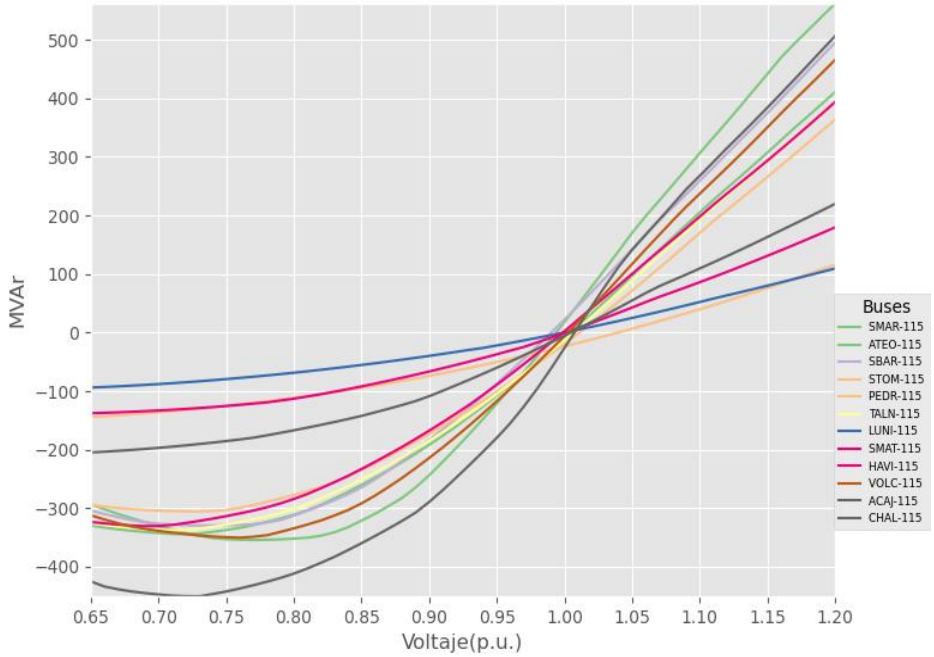


Figura 23.712. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

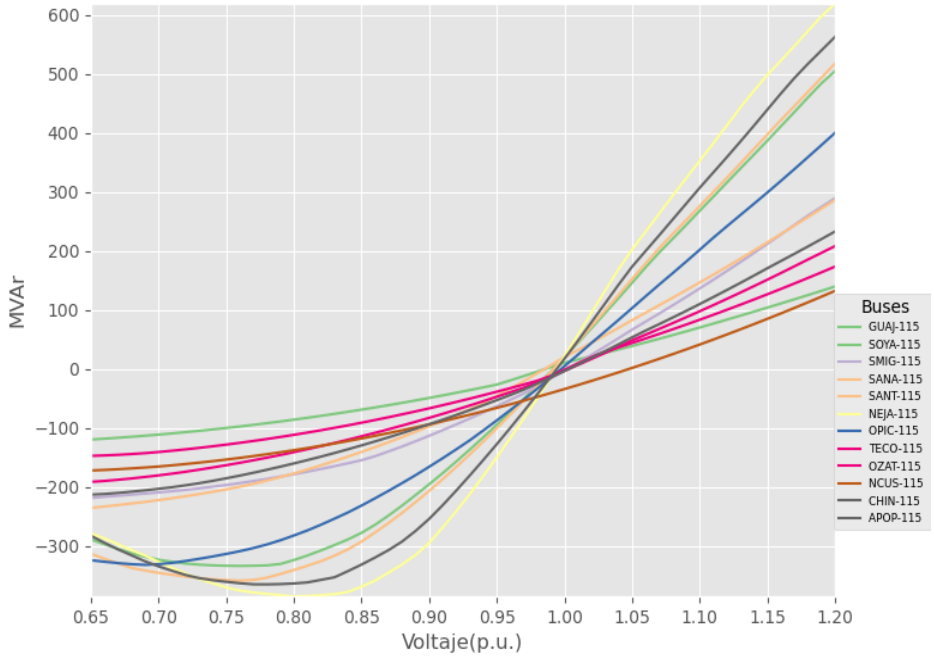


Figura 23.713. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

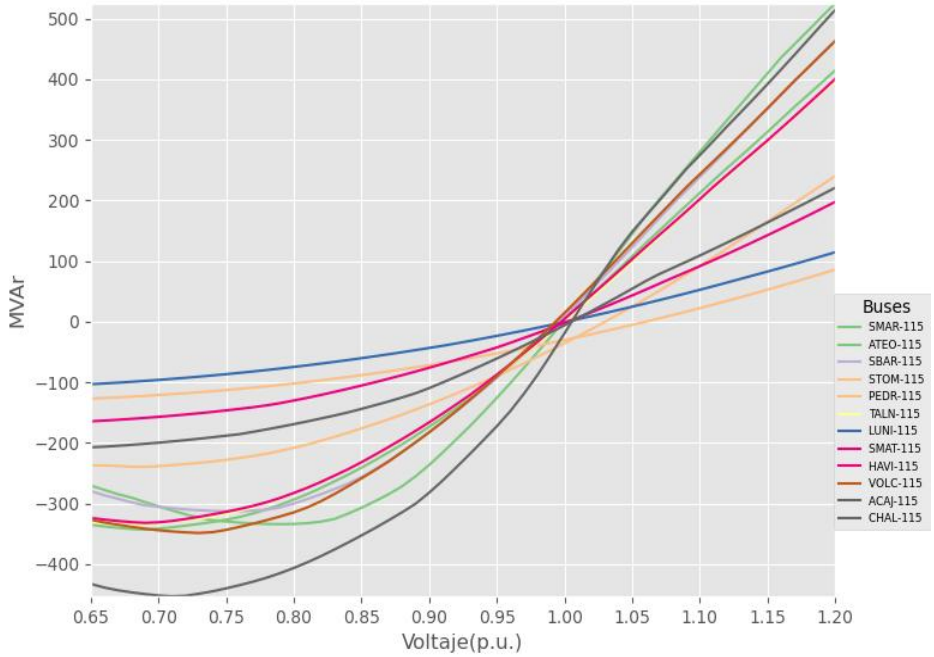


Figura 23.714. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

24.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

24.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 24.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 24.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	24.54	0.65	0.897	27.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	SANA-115	AHUA-SANA	27.39	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	SMAT-115	AHUA-SANA	39.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	OPIC-115	AHUA-SANA	39.15	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	LUNI-115	BERL-SMIG	72.73	0.65	0.976	33.4
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	OZAT-115	TECO-OZAT	75.06	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	LUNI-115	TECO-OZAT	94.28	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	LUNI-115	15SE-BERL	95.38	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SANT-NEJA	98.84	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SRAF-SMAR	99.99	0.65	0.987	34.14

En la tabla 24.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 24.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	450.79	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	448.99	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	441.77	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	441.72	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	440.0	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	439.78	0.71	1.008	29.56
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	15SE-BERL	439.07	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	437.51	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	430.51	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SMAR-STOM	422.33	0.73	1.01	27.72

En la figura 24.715 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

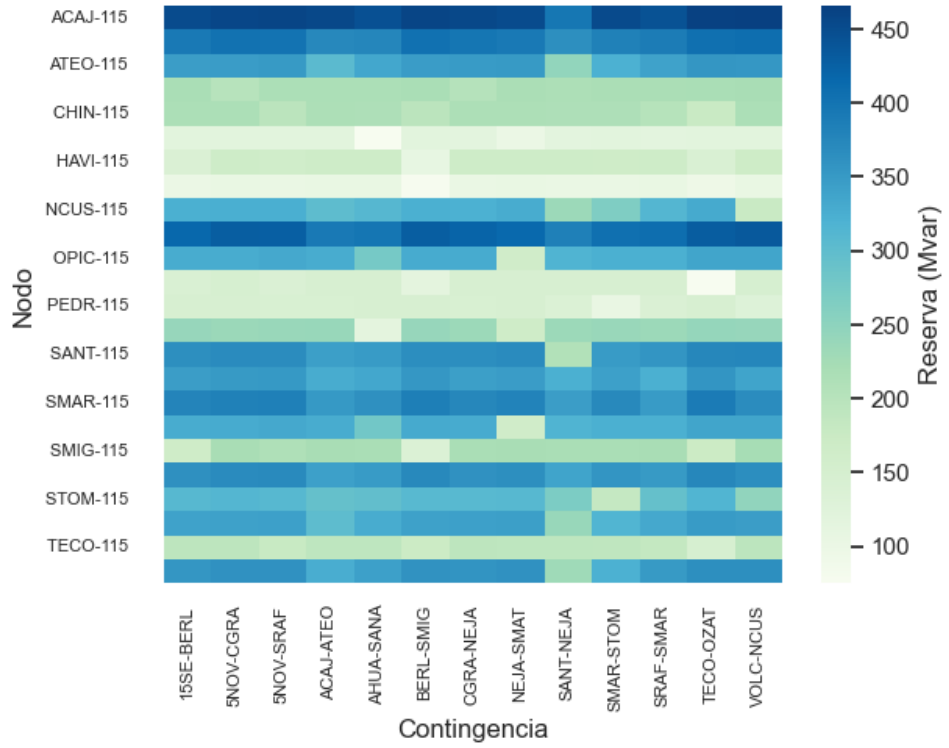


Figura 24.715. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

24.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

A continuación, en la tabla 24.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 24.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	24.54
0.5%	27.39
1%	39.15
5%	100.76
95%	375.18
99%	441.72
99.5%	448.99
Max	450.79

En la figura 24.716 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

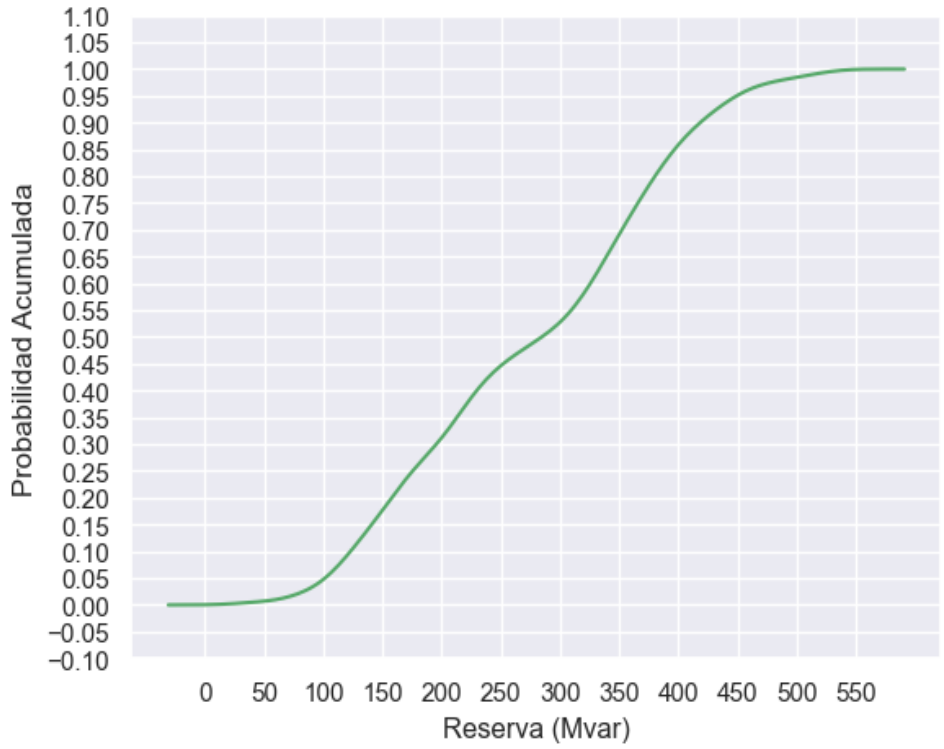


Figura 716. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

24.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 24.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 24.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 24.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	100.54
LUNI-115	102.35
PEDR-115	142.77
OZAT-115	145.42
HAVI-115	162.86

Tabla 24.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	439.42
NEJA-115	371.52
APOP-115	352.86
SANT-115	347.16
VOLC-115	345.22

En la figura 24.717 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 24.718 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

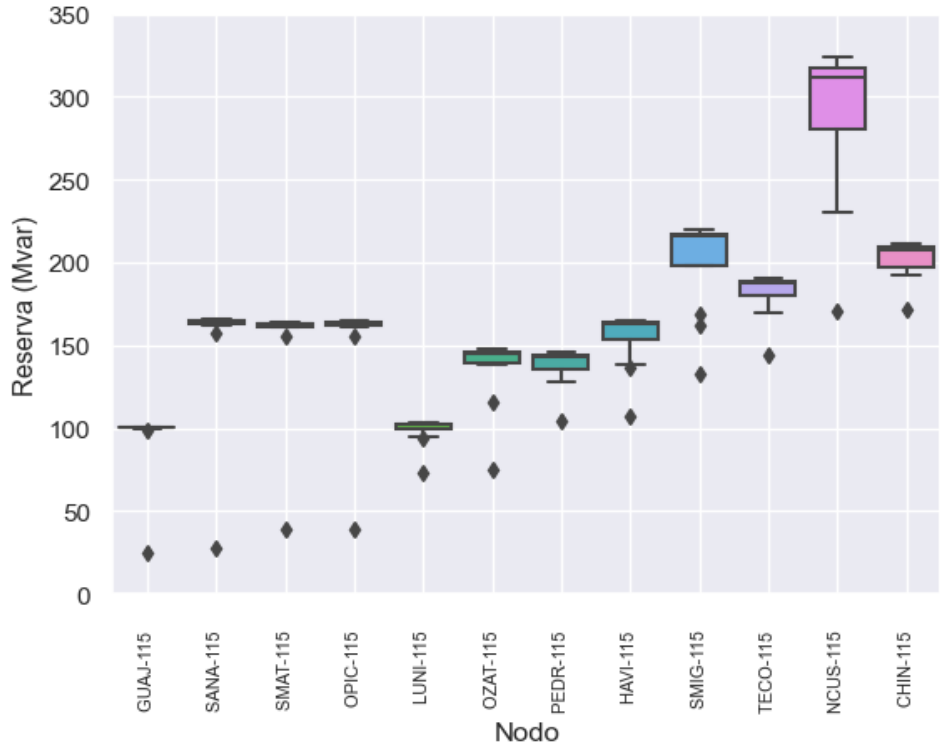


Figura 24.717. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

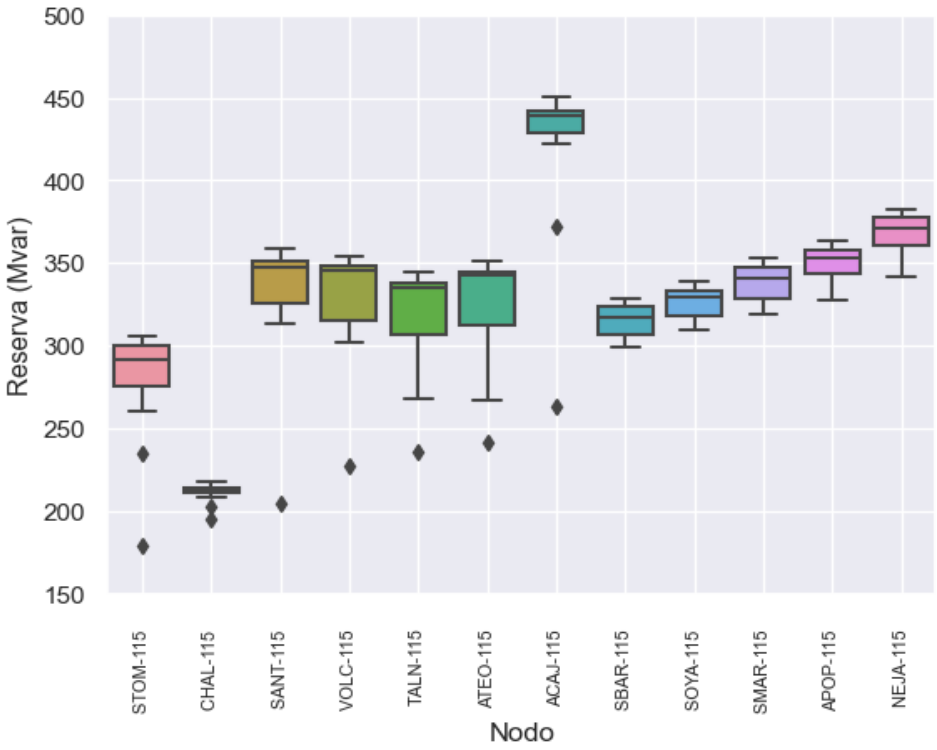


Figura 24.718. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

24.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 24.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 24.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 24.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	210.84
SMAR-STOM	214.18
VOLC-NCUS	218.64
AHUA-SANA	239.8
ACAJ-ATEO	250.11

Tabla 24.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	260.5
5NOV-CGRA	260.12
CGRA-NEJA	257.59
15SE-BERL	257.36
5NOV-SRAF	257.0

En la figura 24.719 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 24.720 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

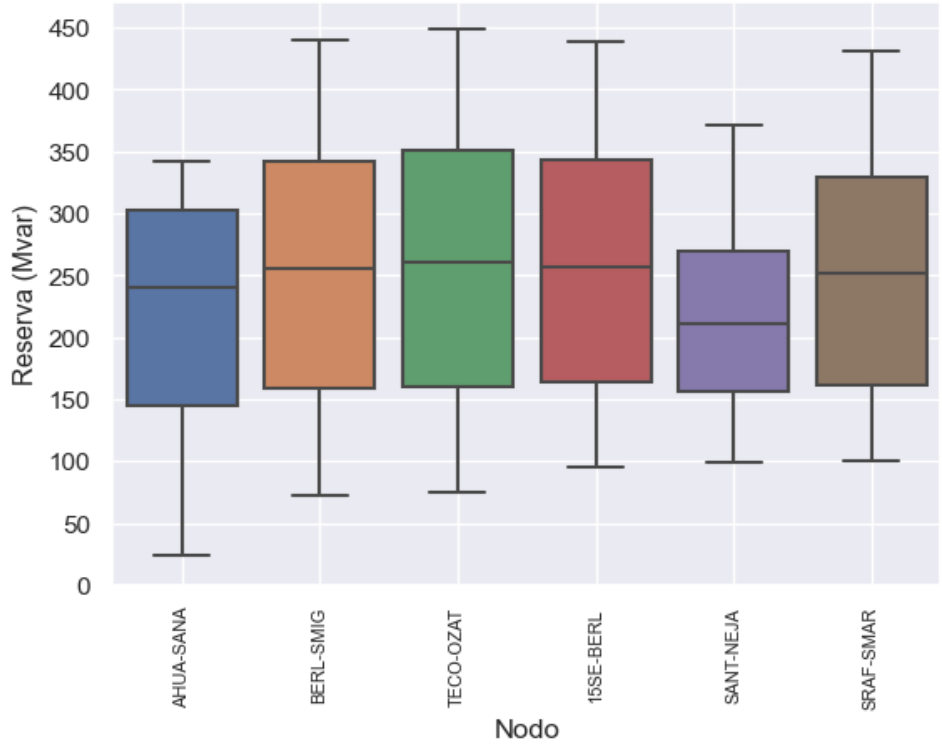


Figura 24.719. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

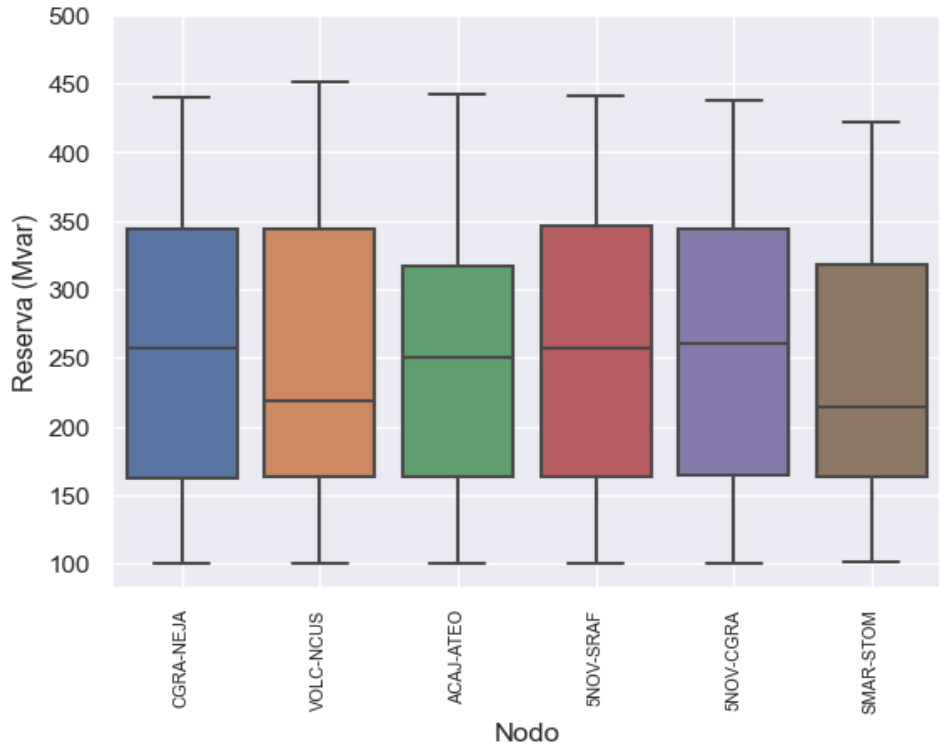


Figura 24.720. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

24.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT.

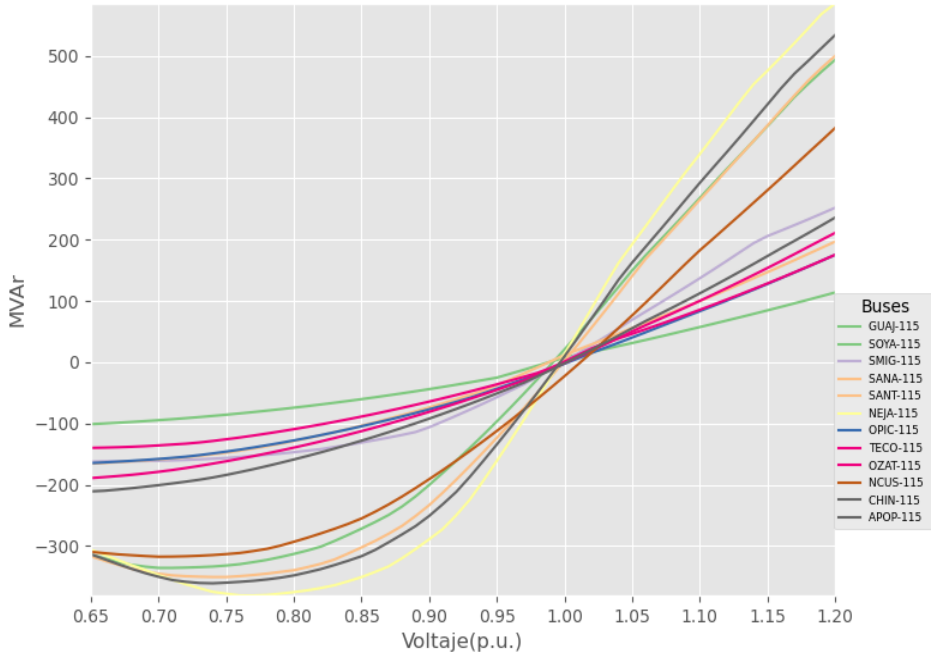


Figura 24.721. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

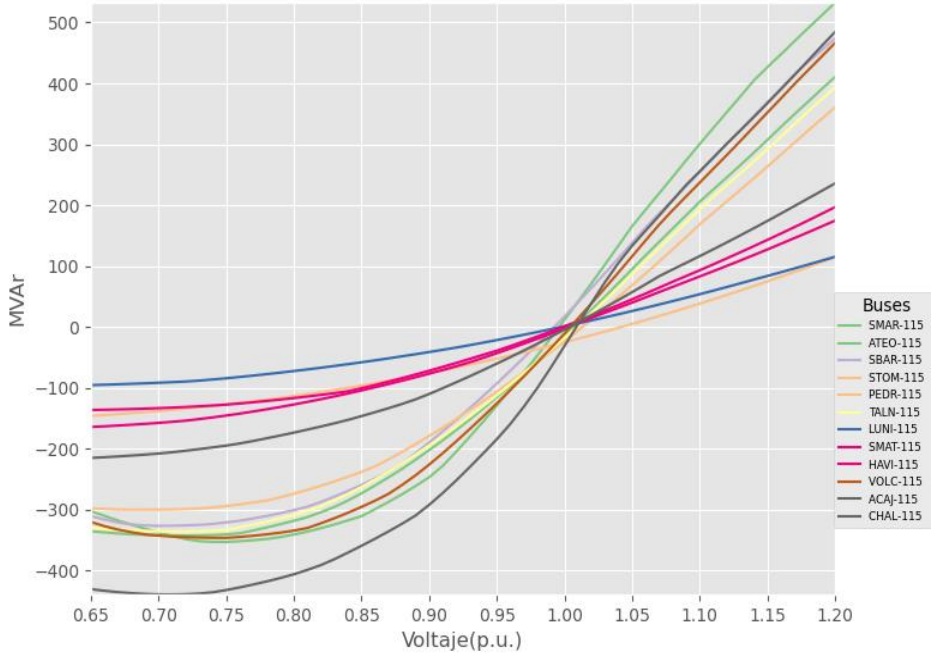


Figura 24.722. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

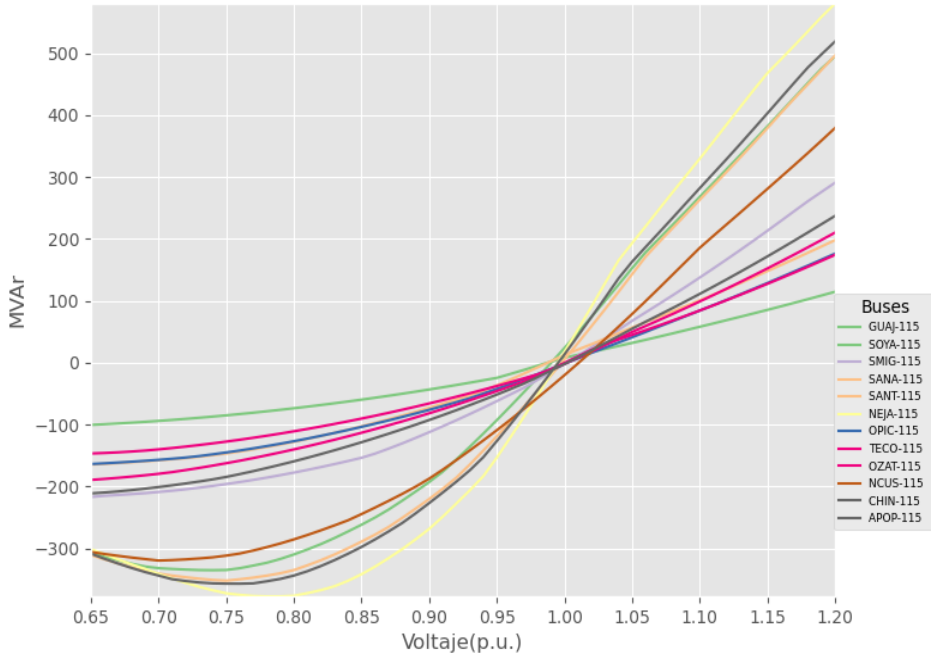


Figura 24.723. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

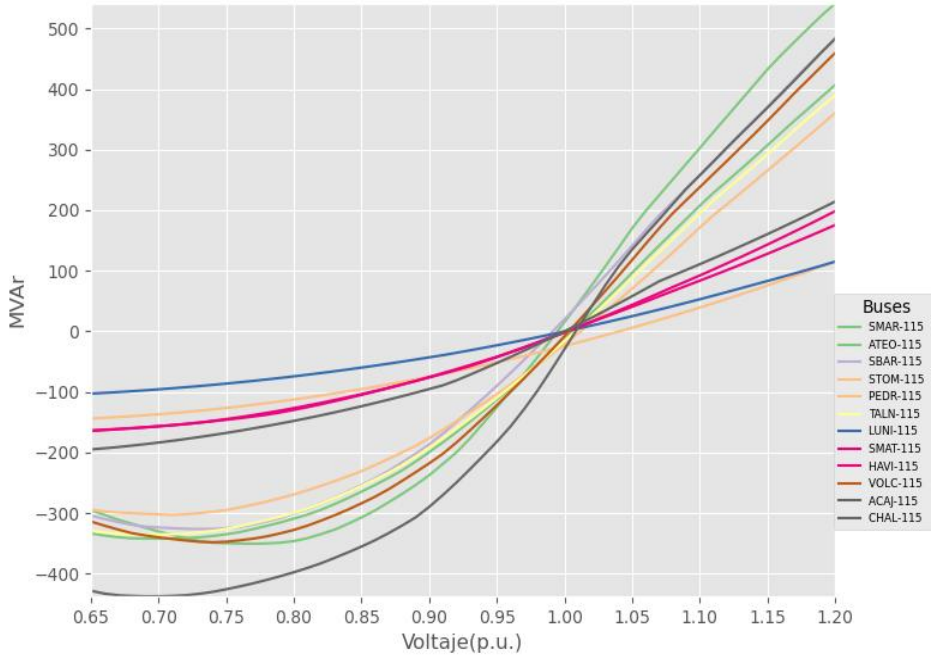


Figura 24.724. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

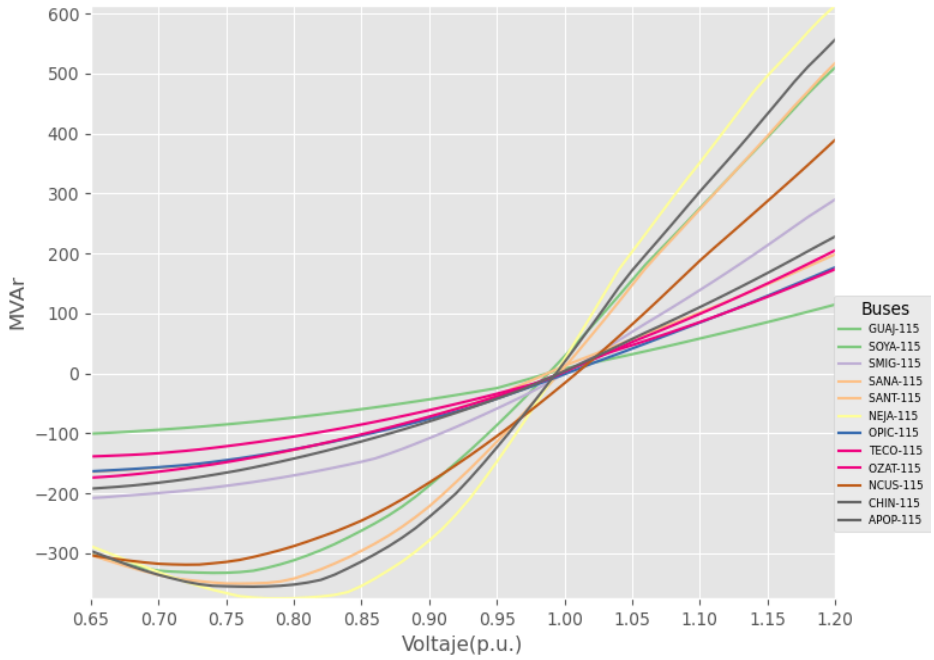


Figura 24.725. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

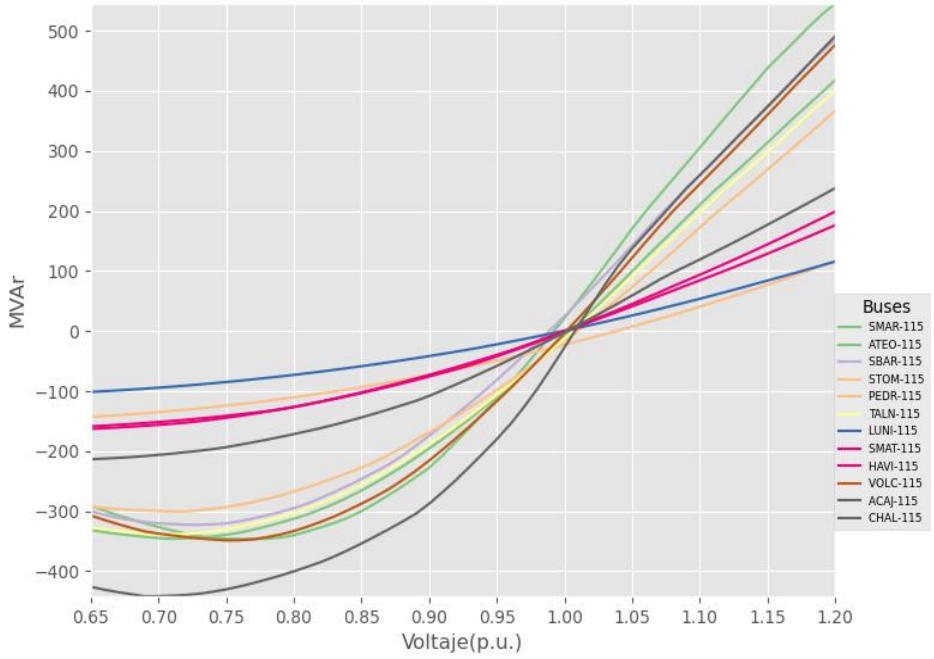


Figura 24.726. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

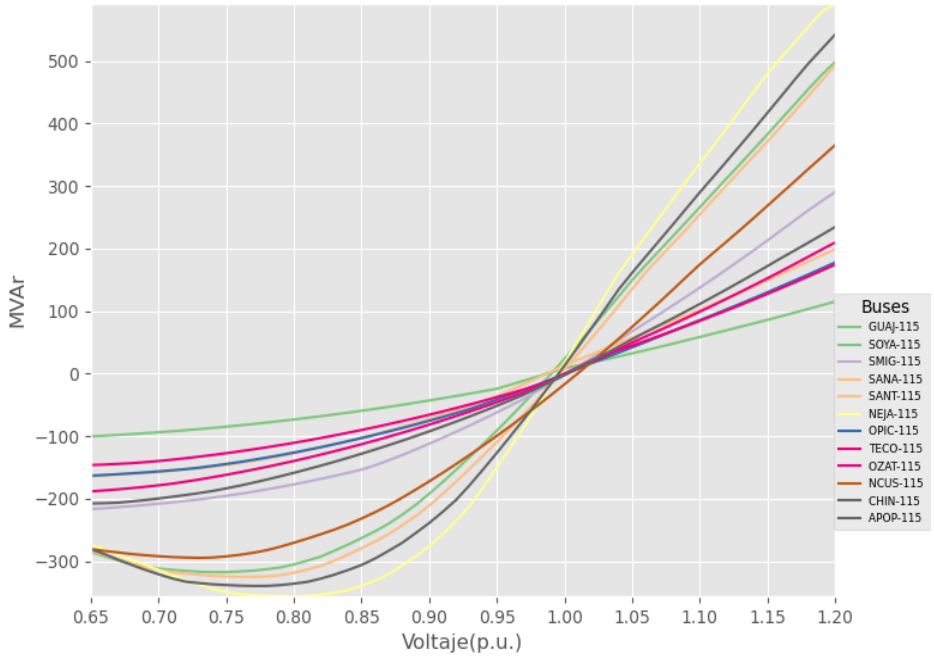


Figura 24.727. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

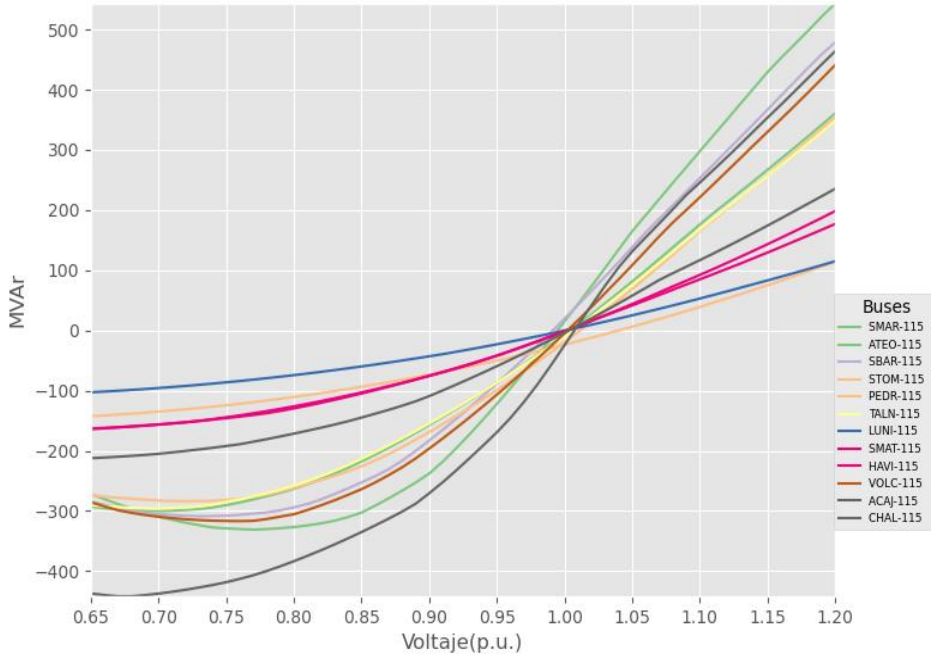


Figura 24.728. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

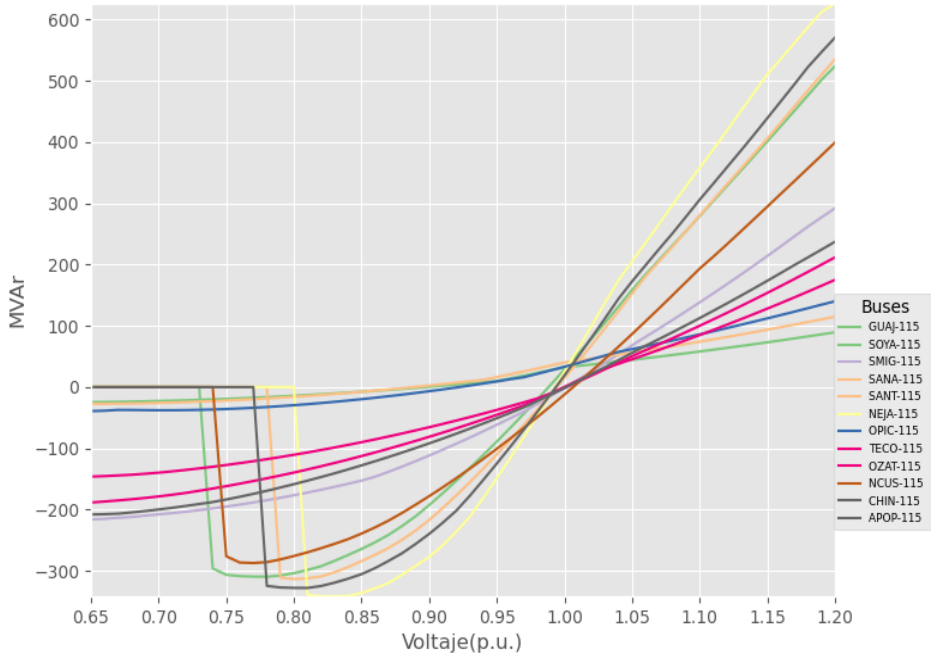


Figura 24.729. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

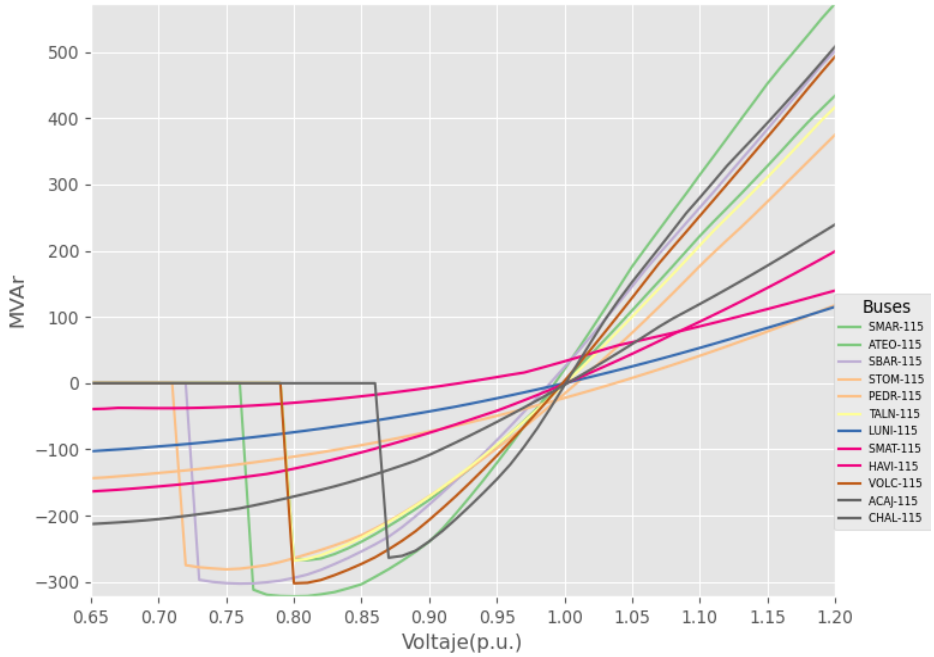


Figura 24.730. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

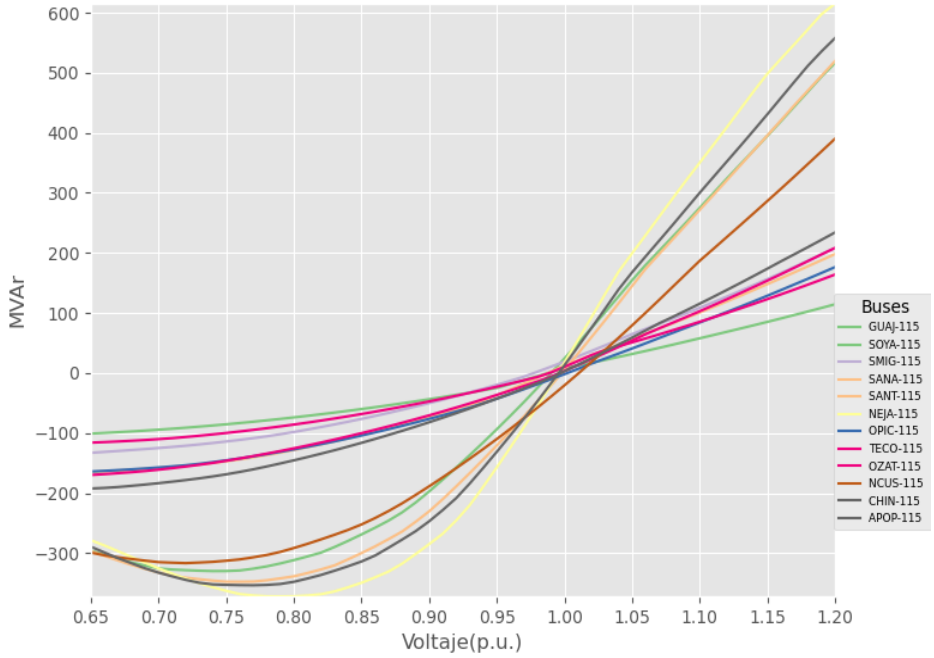


Figura 24.731. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

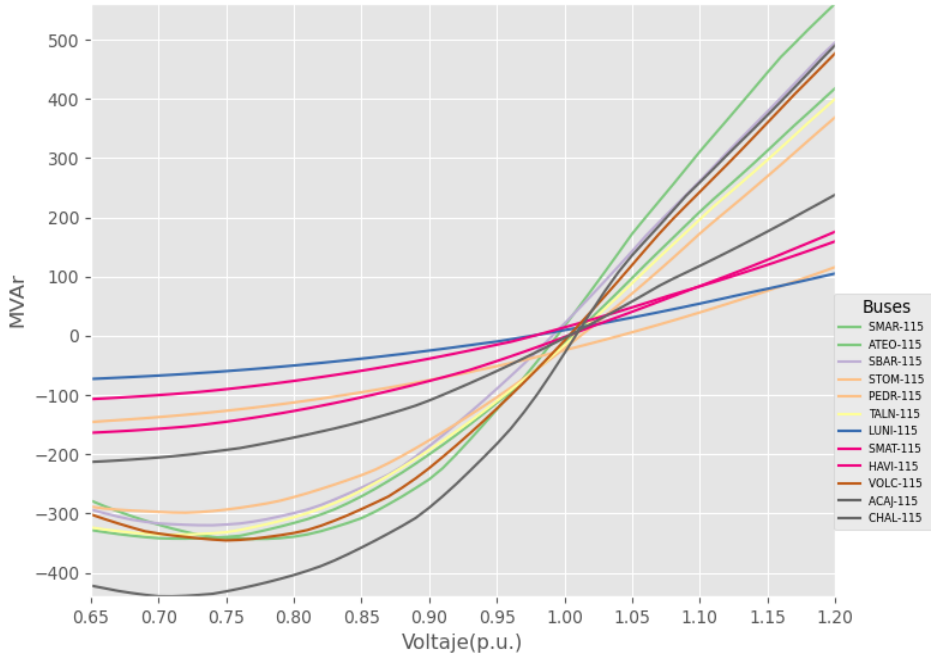


Figura 24.732. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

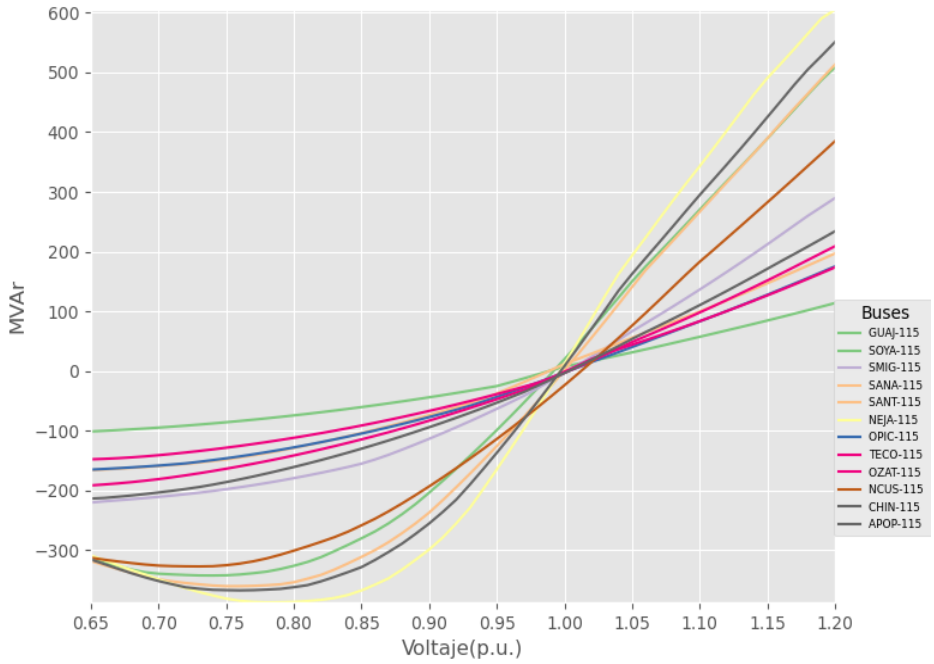


Figura 24.733. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

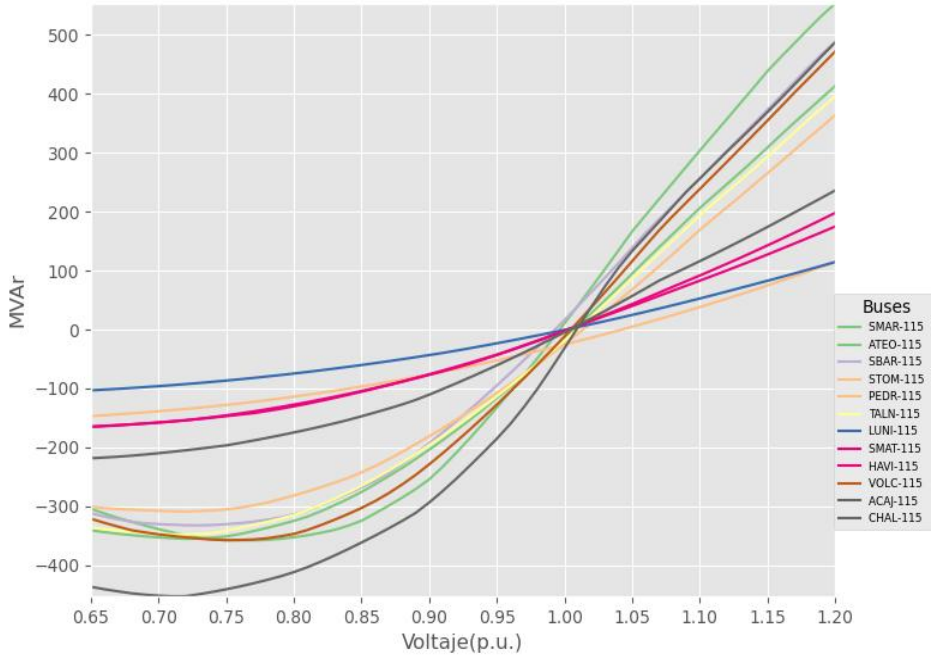


Figura 24.734. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

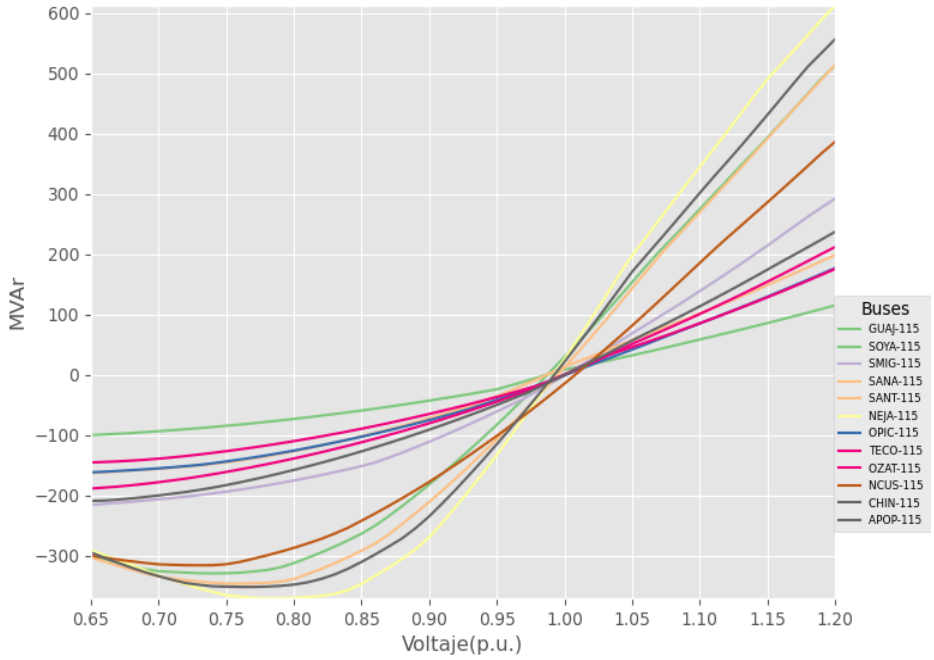


Figura 24.735. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

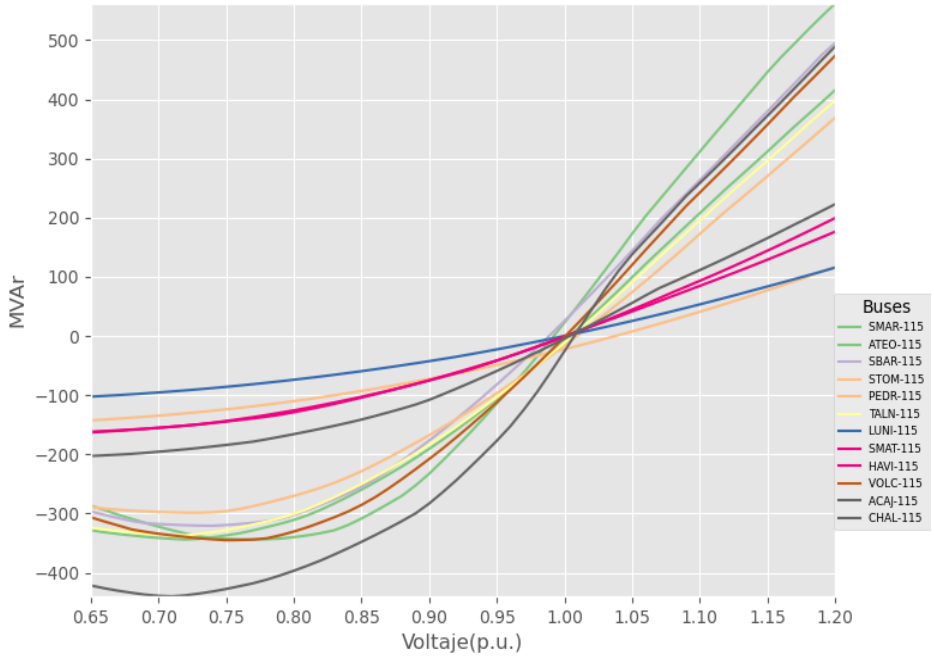


Figura 24.736. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

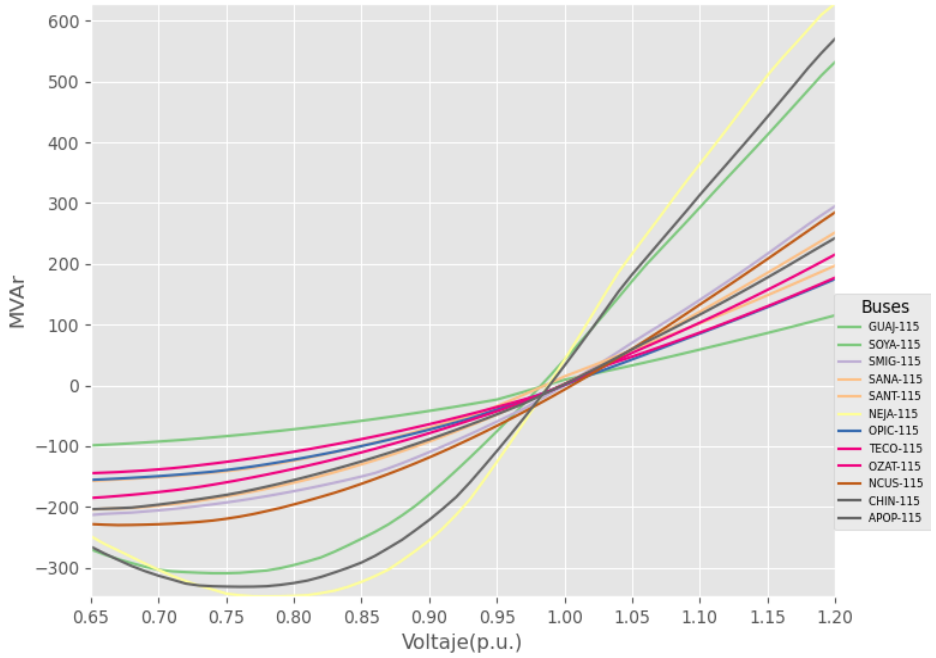


Figura 24.737. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

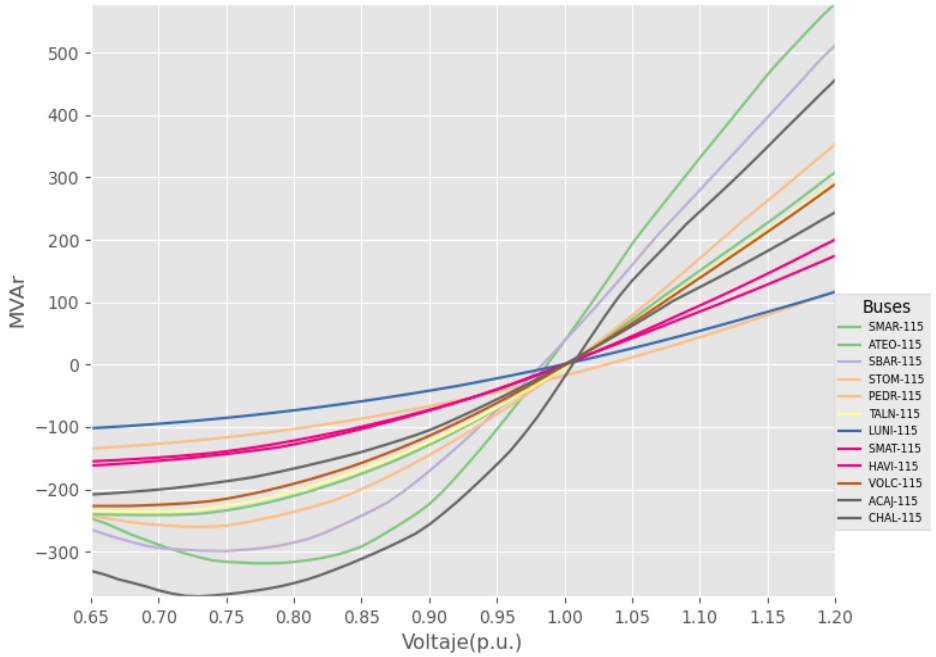


Figura 24.738. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

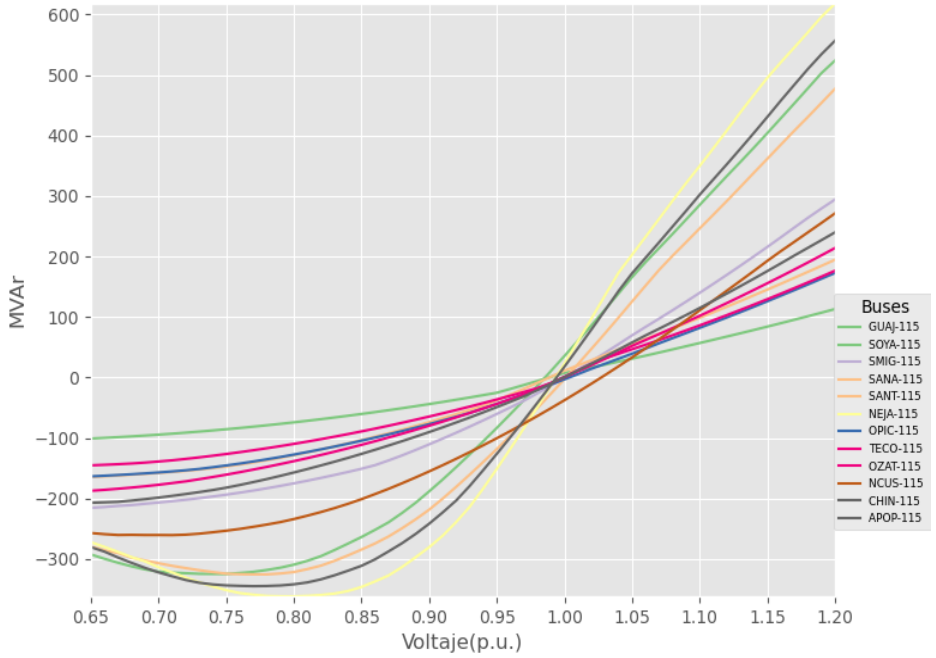


Figura 24.739. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

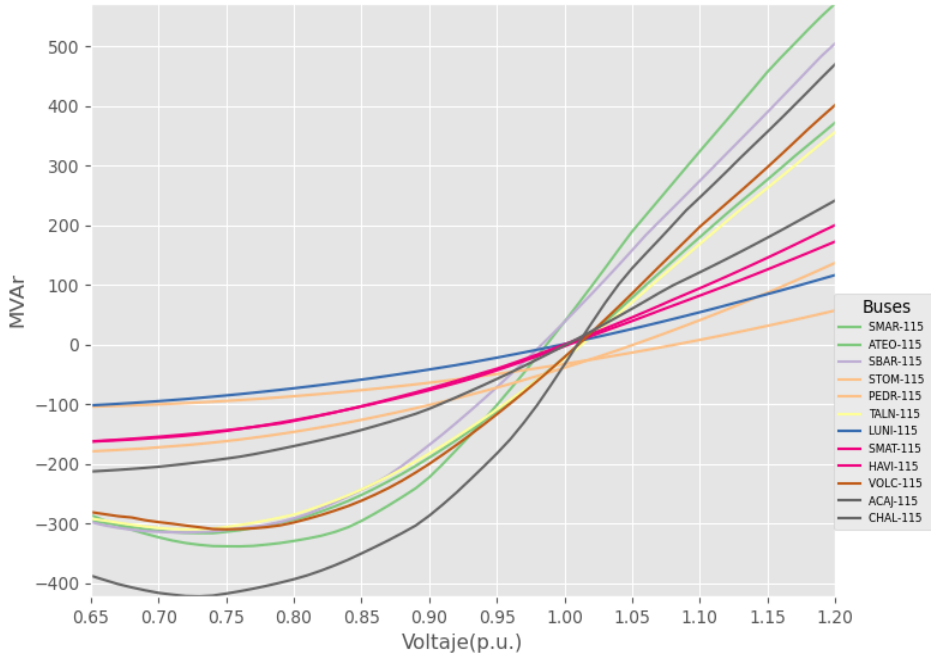


Figura 24.740. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

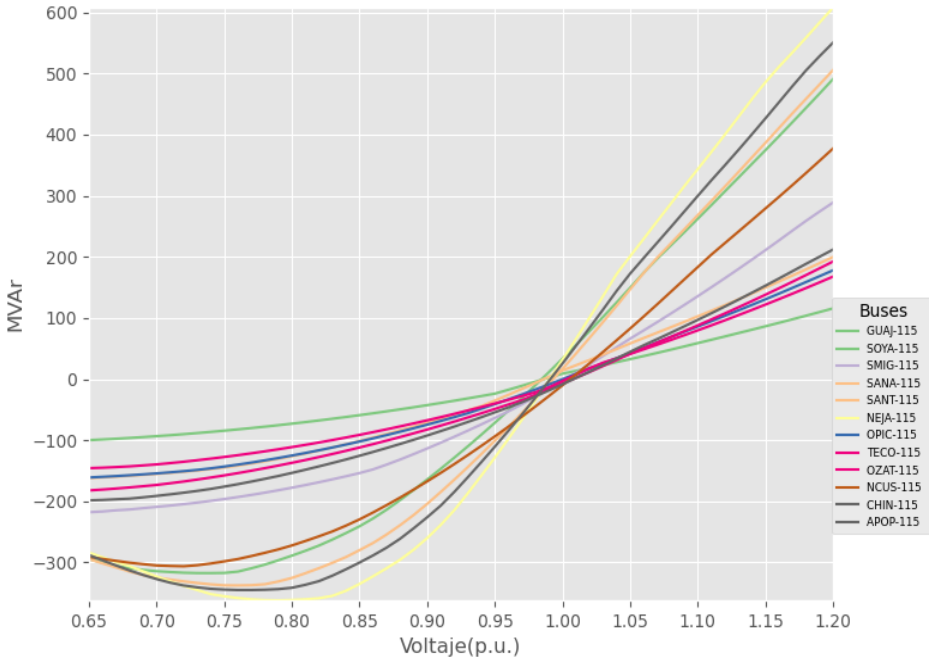


Figura 24.741. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

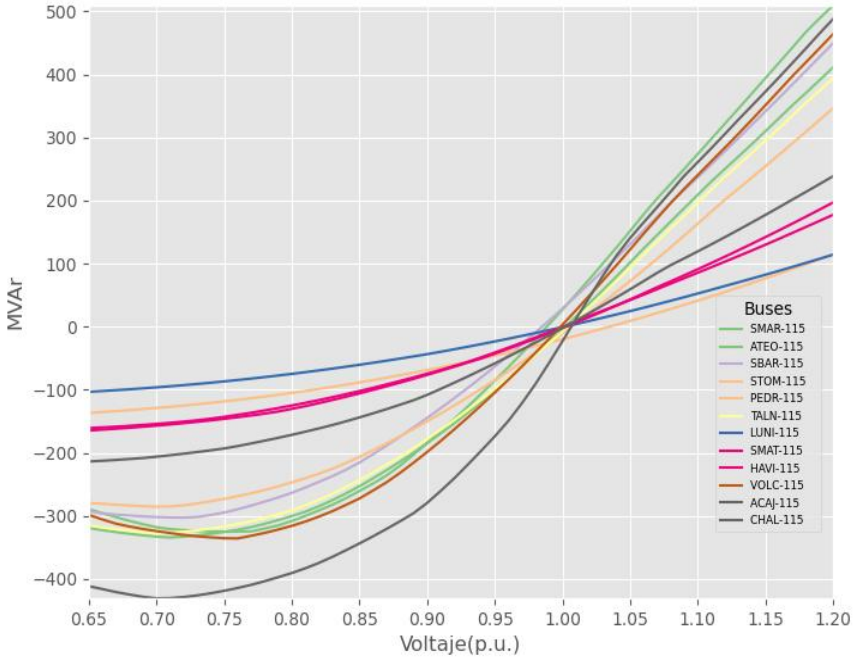


Figura 24.742. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

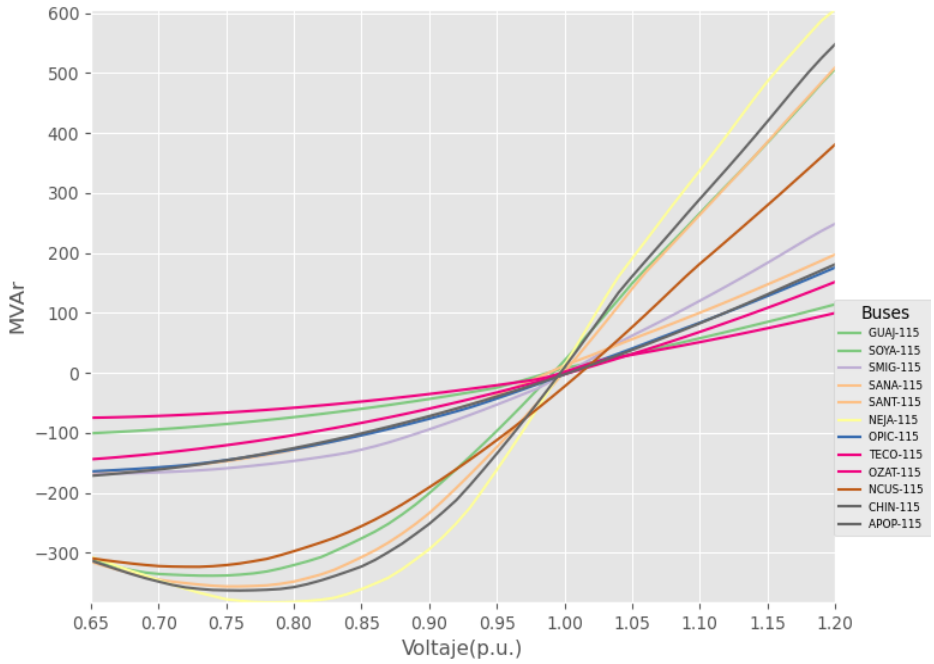


Figura 24.743. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

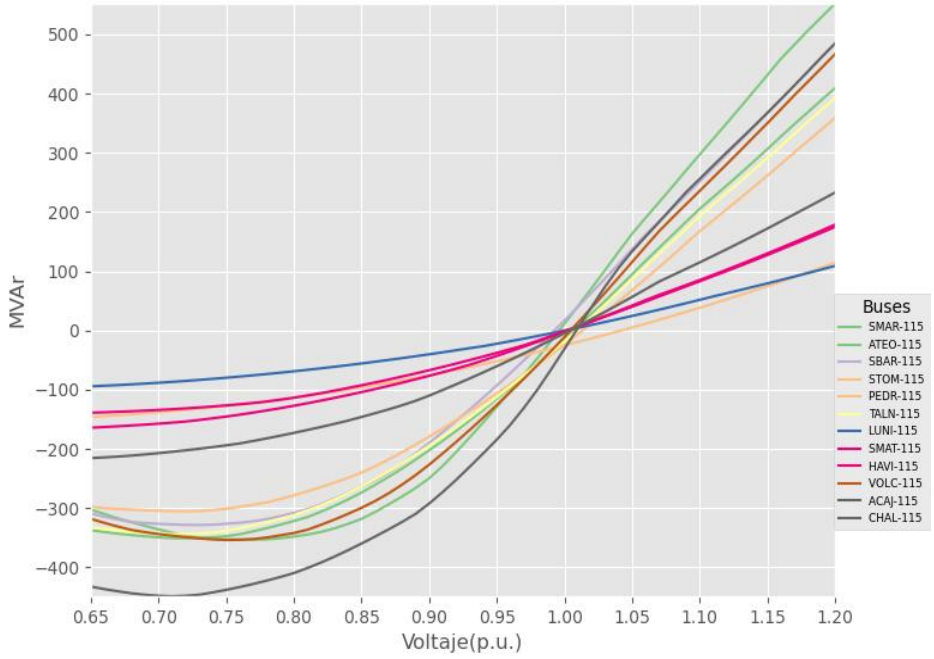


Figura 24.744. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

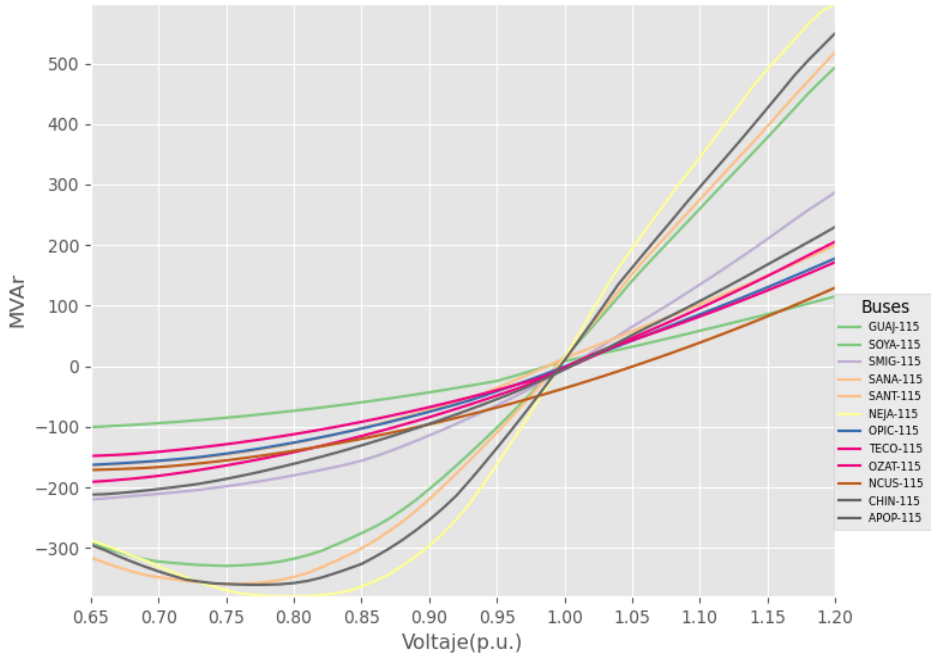


Figura 24.745. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

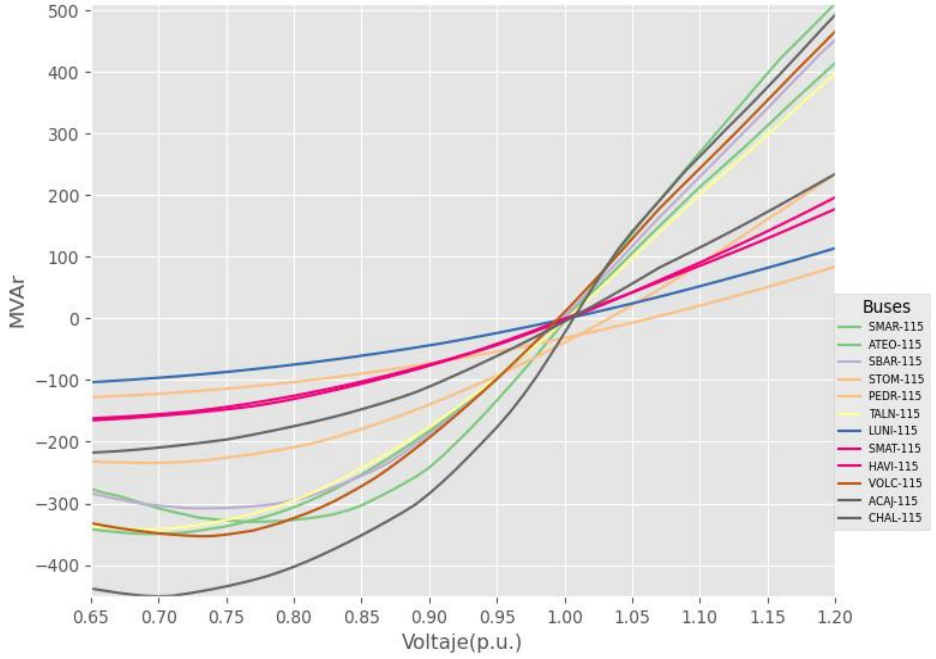


Figura 24.746. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

25.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

25.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 25.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 25.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	17.24	0.84	1.028	18.29
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	18.42	0.84	1.0	16.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	NCUS-115	SMAR-STOM	19.67	0.84	0.977	14.02
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	SANT-115	SMAR-STOM	20.07	0.82	0.958	14.41
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	VOLC-115	SMAR-STOM	20.55	0.83	0.961	13.63
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	TALN-115	SMAR-STOM	23.44	0.84	0.956	12.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	ATEO-115	SMAR-STOM	23.85	0.84	0.954	11.95
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	59.44	0.93	0.983	5.39
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	72.16	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.49	0.65	0.958	32.15

En la tabla 25.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 25.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	396.4	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	388.29	0.74	1.005	26.37
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	387.72	0.75	1.006	25.45
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	386.01	0.75	1.006	25.45
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	385.73	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	385.43	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	382.95	0.74	1.005	26.37
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	373.84	0.75	1.003	25.22
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	VOLC-NCUS	373.17	0.8	0.998	19.84
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	371.66	0.73	1.006	27.44

En la figura 25.747 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

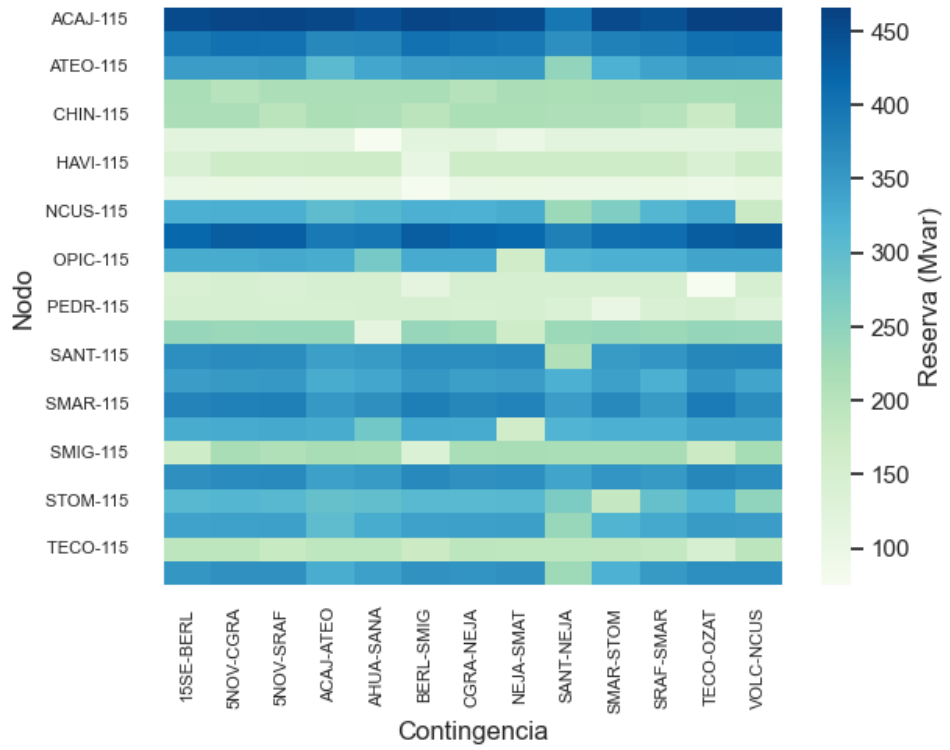


Figura 25.747. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

25.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

A continuación, en la tabla 25.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 25.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	17.24
0.5%	18.42
1%	20.07
5%	94.78
95%	358.45
99%	386.01
99.5%	388.29
Max	396.4

En la figura 25.748 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

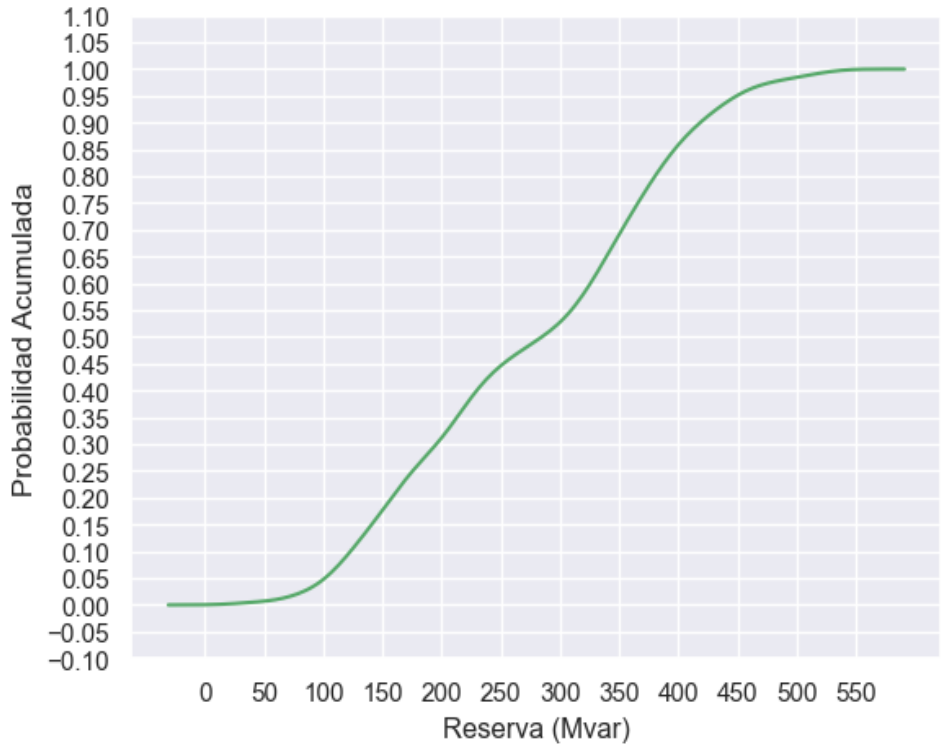


Figura 748. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

25.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 25.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 25.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 25.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	101.74
GUAJ-115	118.58
PEDR-115	134.19
OZAT-115	143.8
HAVI-115	161.07

Tabla 25.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	384.19
NEJA-115	357.8
APOP-115	341.1
SMAR-115	323.45
SOYA-115	316.52

En la figura 25.749 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 25.750 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

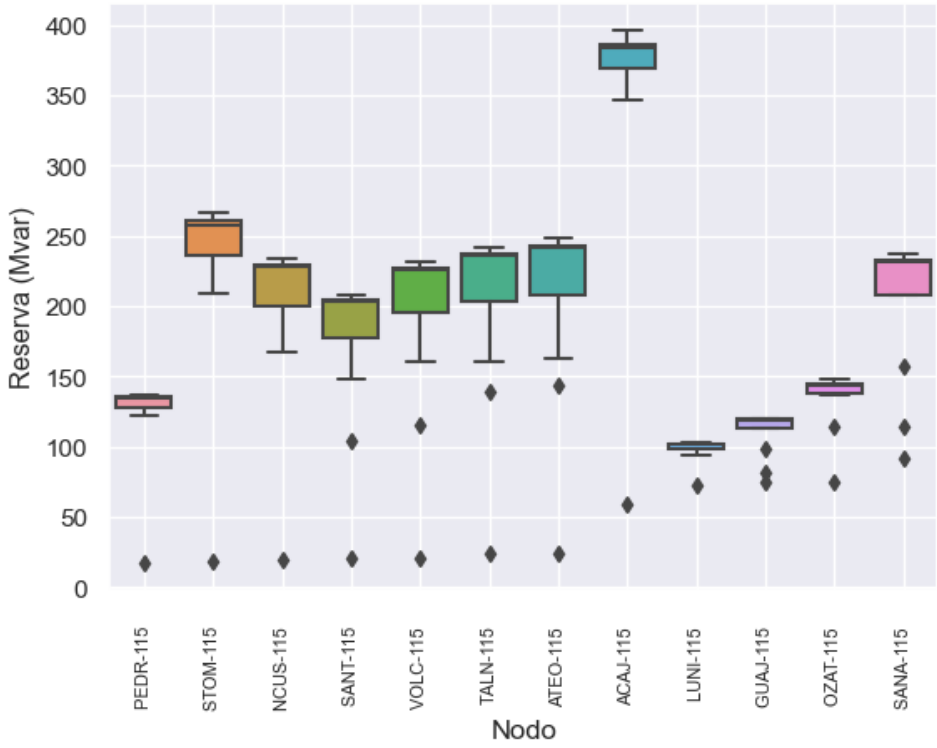


Figura 25.749. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

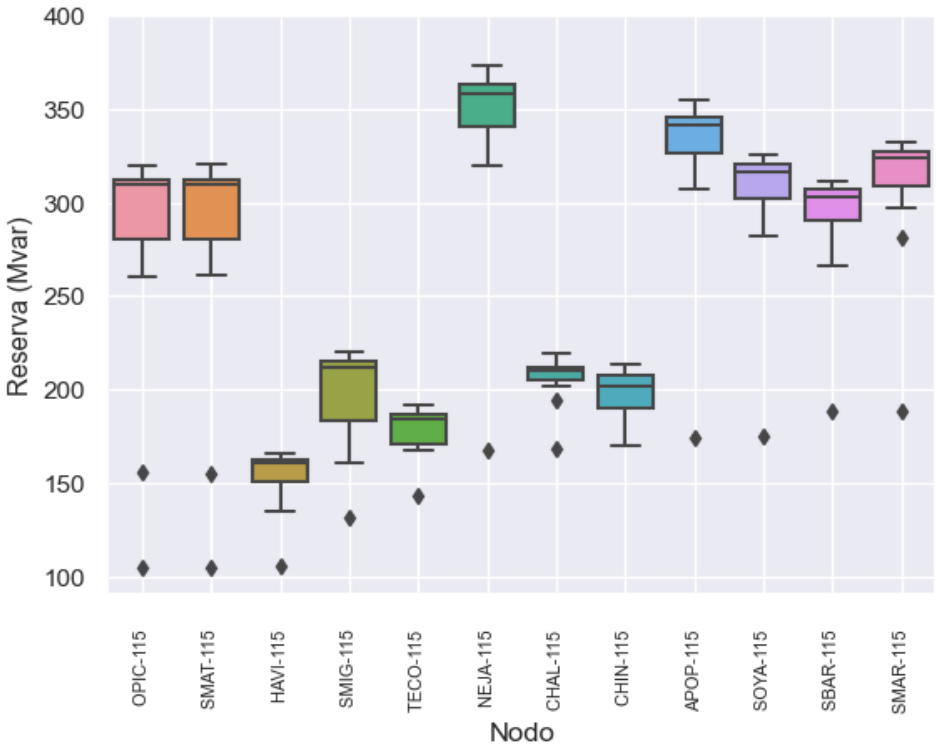


Figura 25.750. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

25.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 25.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 25.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 25.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	104.64
ACAJ-ATEO	203.13
NEJA-SMAT	210.88
VOLC-NCUS	216.41
SRAF-SMAR	216.5

Tabla 25.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	235.42
15SE-BERL	232.72
BERL-SMIG	231.83
CGRA-NEJA	230.0
5NOV-CGRA	229.79

En la figura 25.751 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 25.752 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

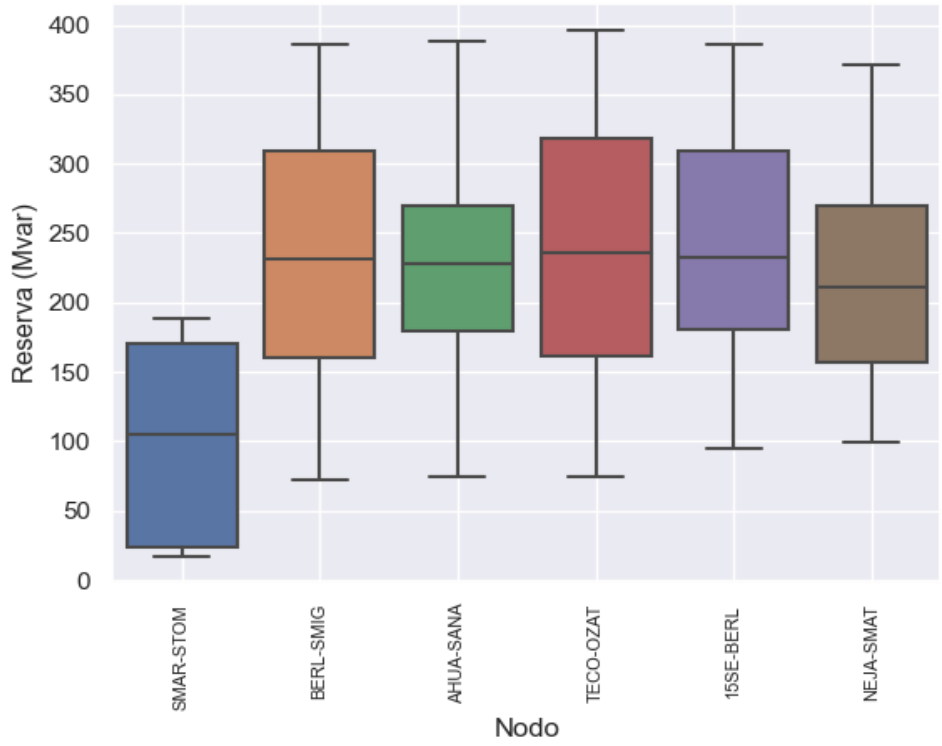


Figura 25.751. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

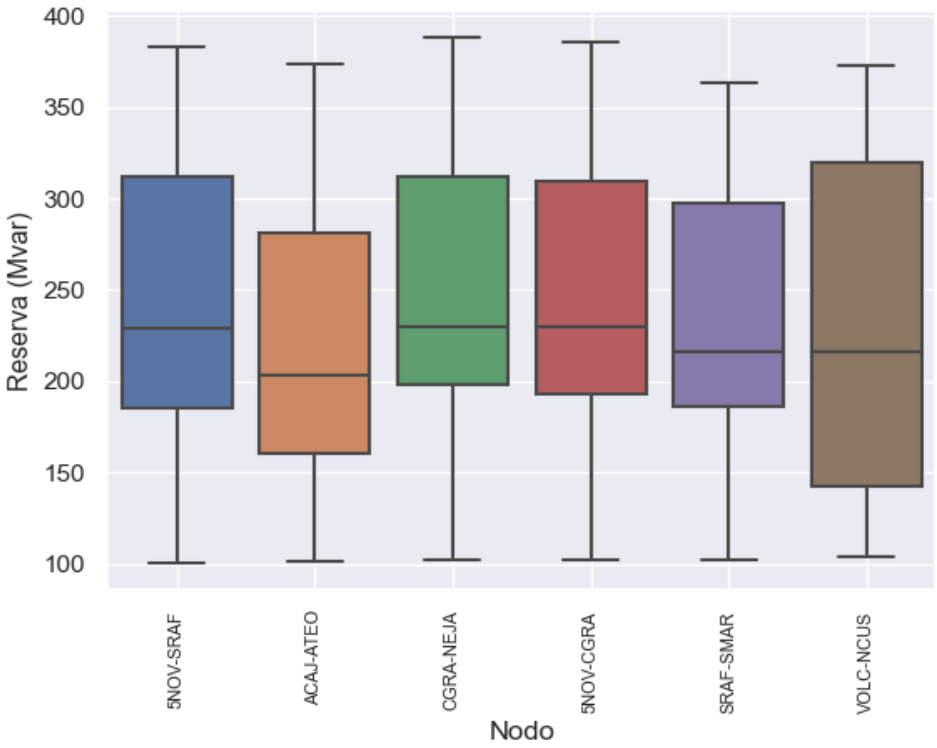


Figura 25.752. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

25.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA.

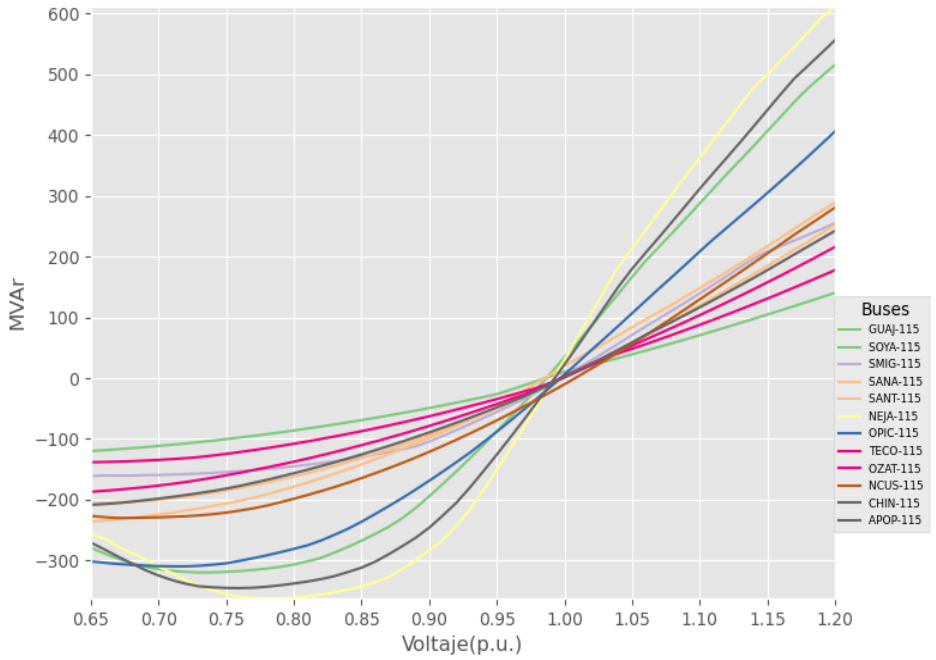


Figura 25.753. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

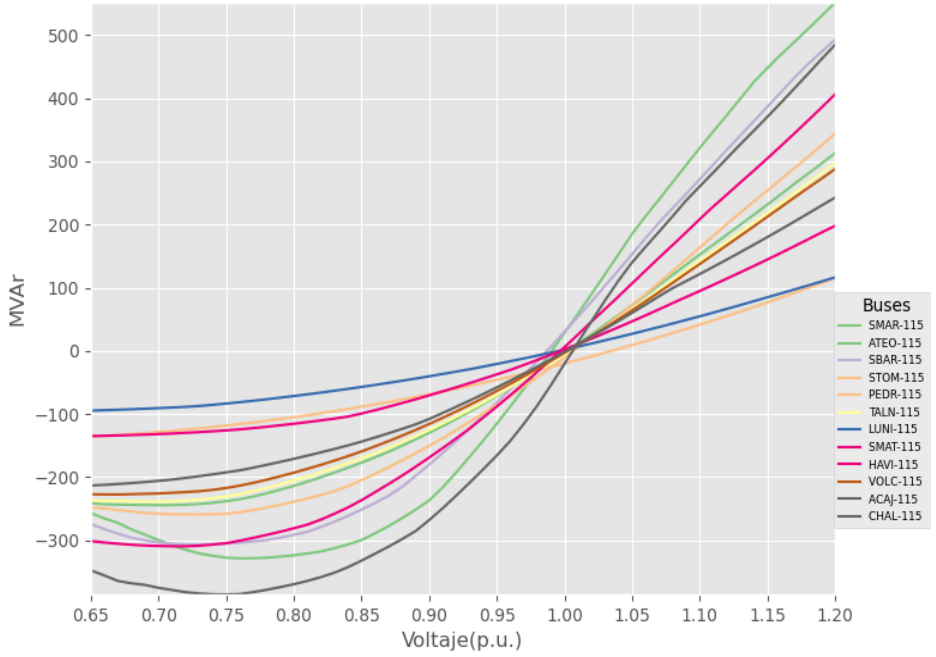


Figura 25.754. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

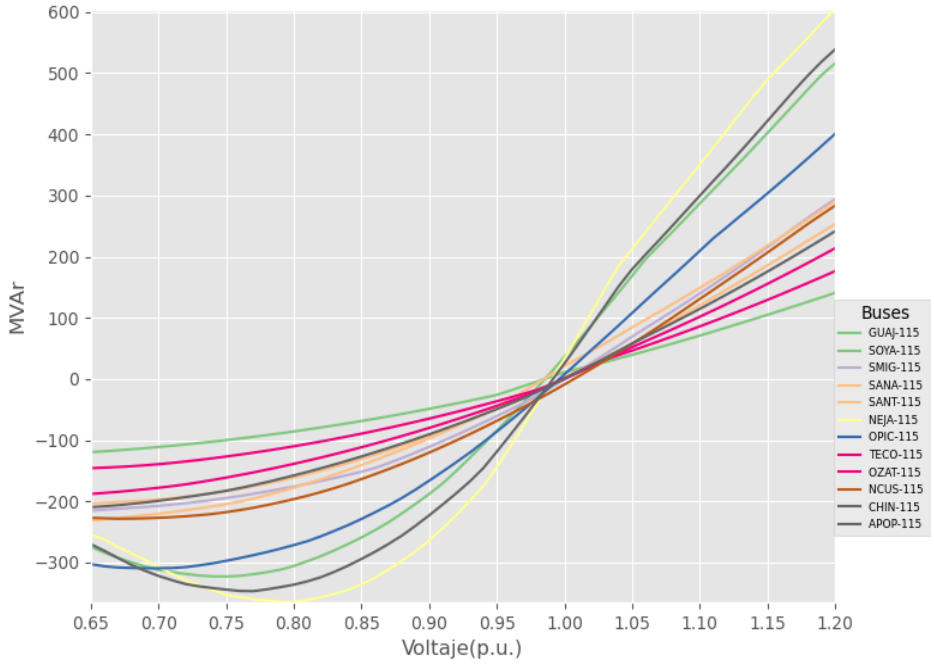


Figura 25.755. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

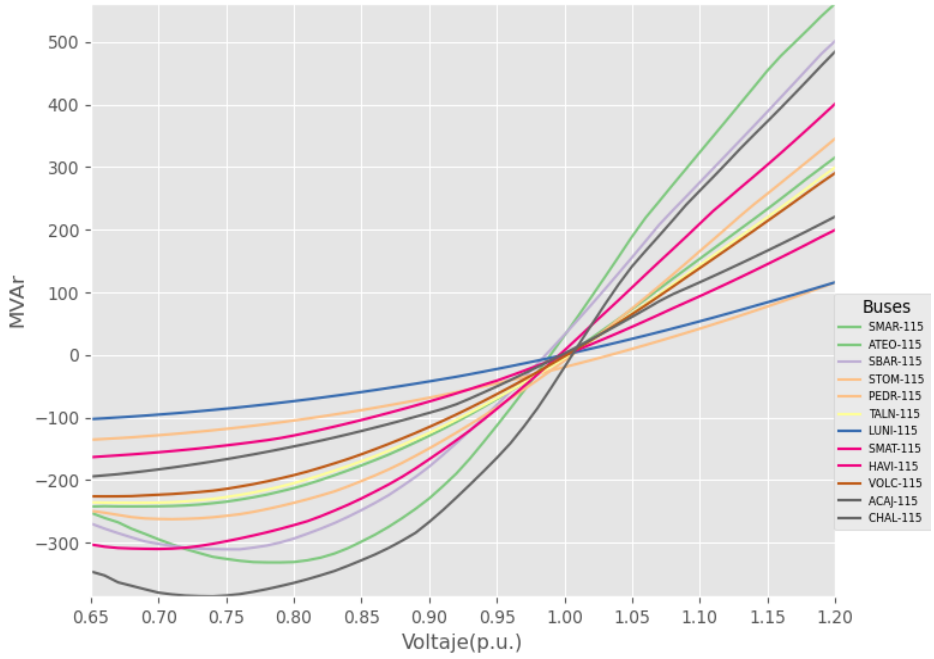


Figura 25.756. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

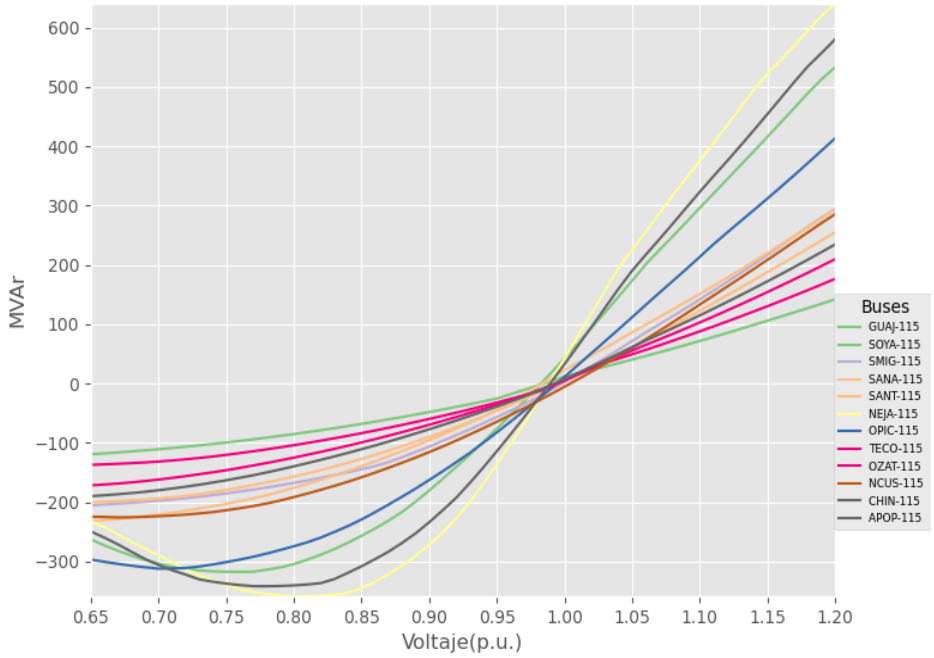


Figura 25.757. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

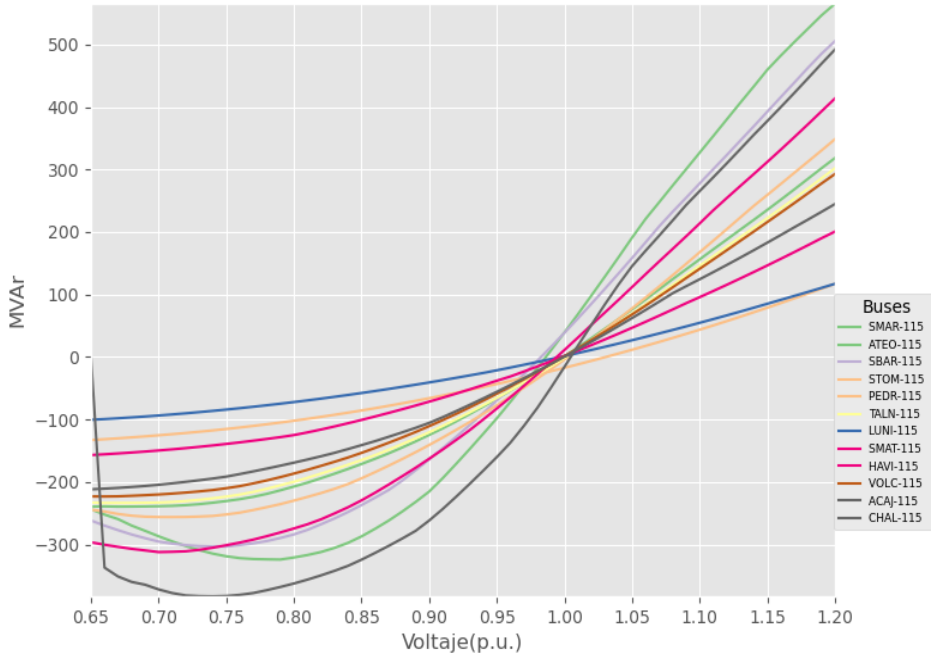


Figura 25.758. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

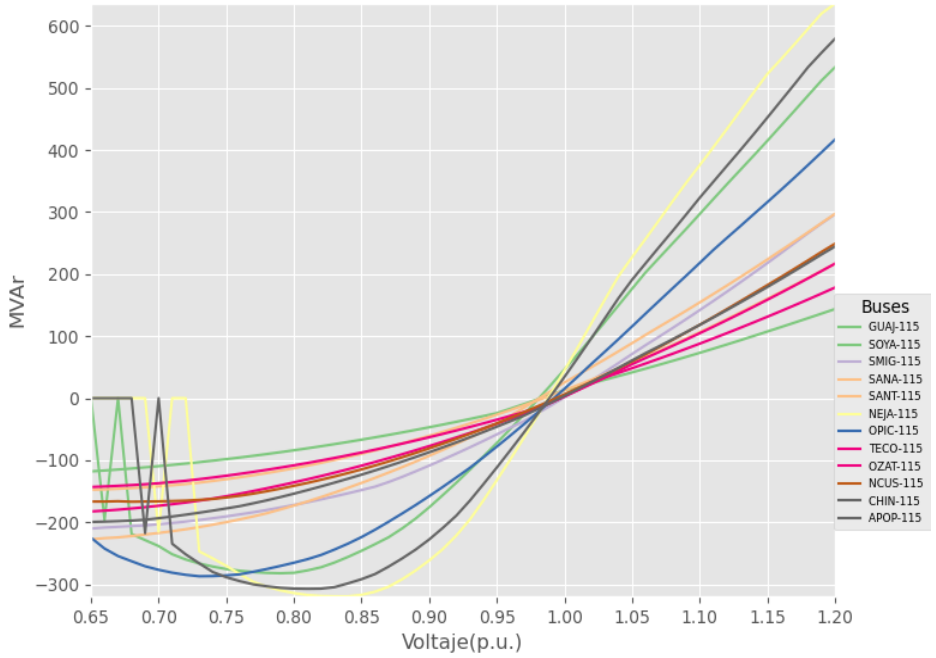


Figura 25.759. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

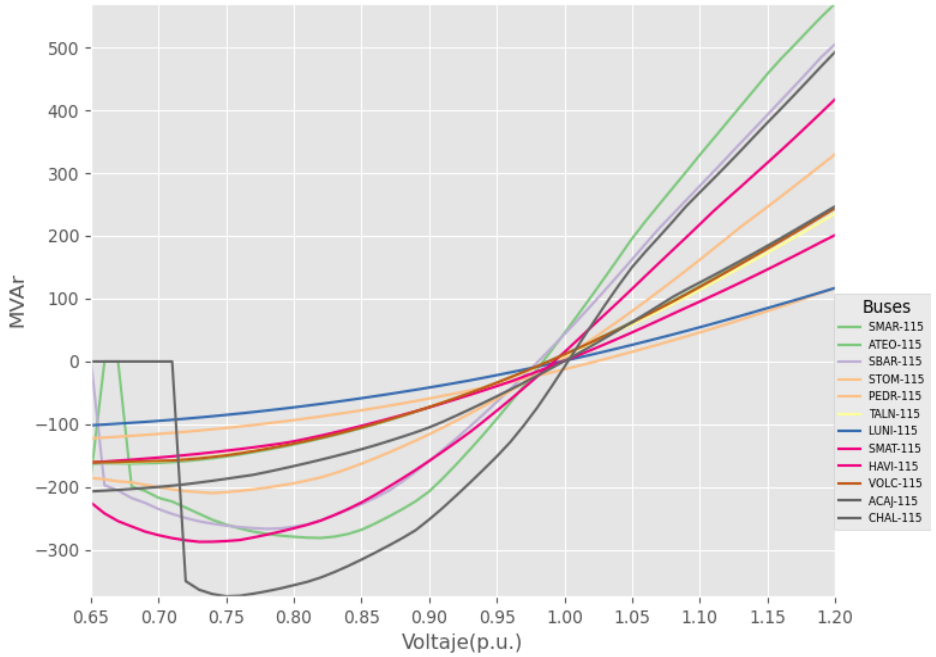


Figura 25.760. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

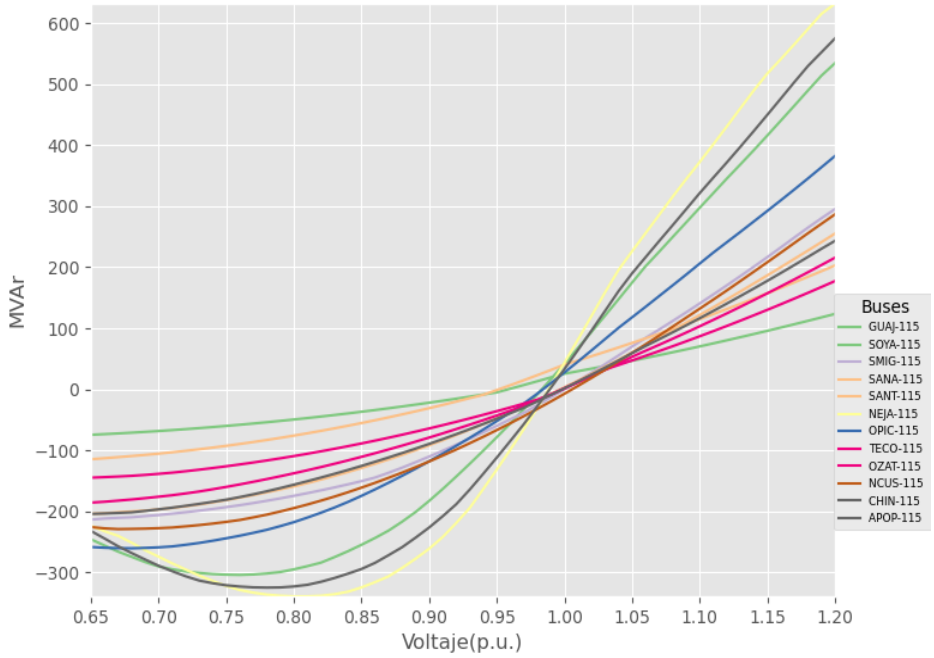


Figura 25.761. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

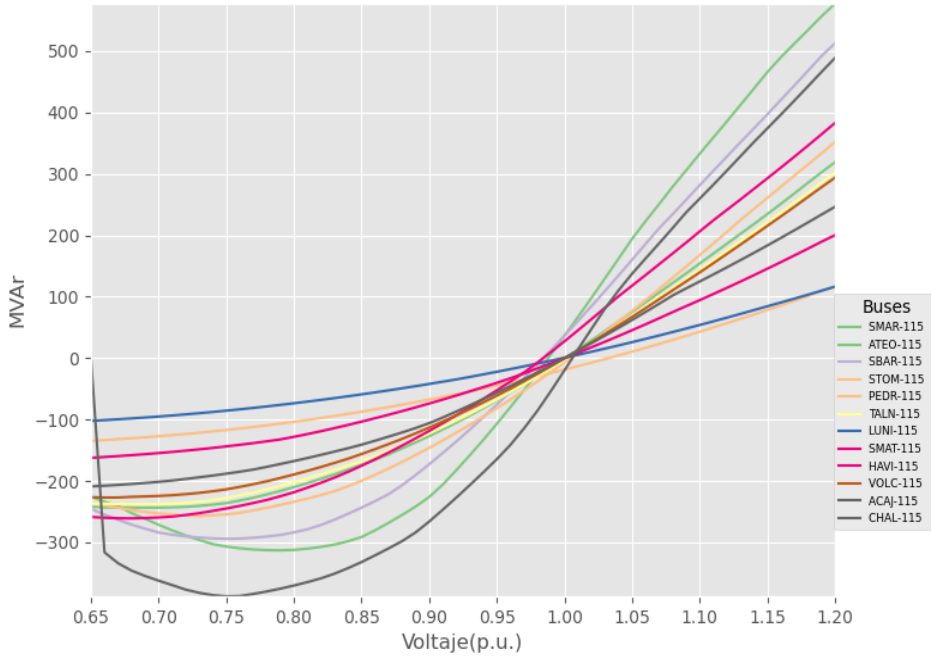


Figura 25.762. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

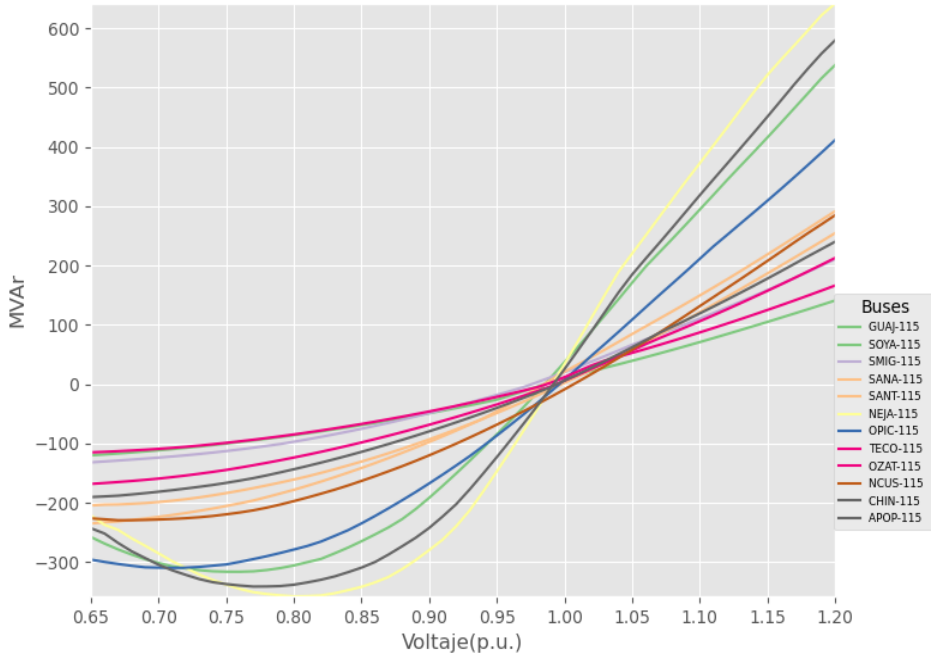


Figura 25.763. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

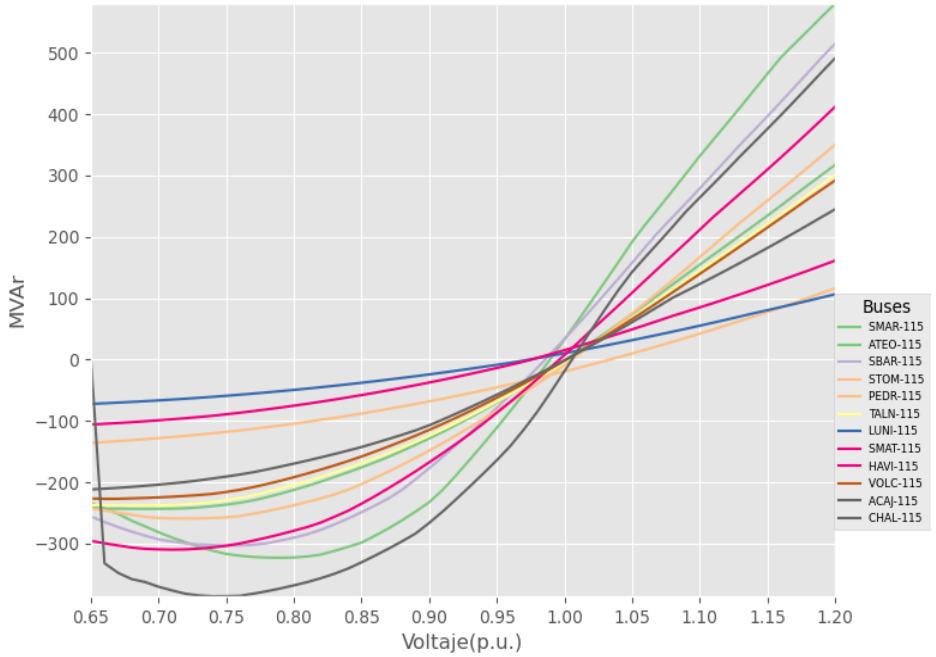


Figura 25.764. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

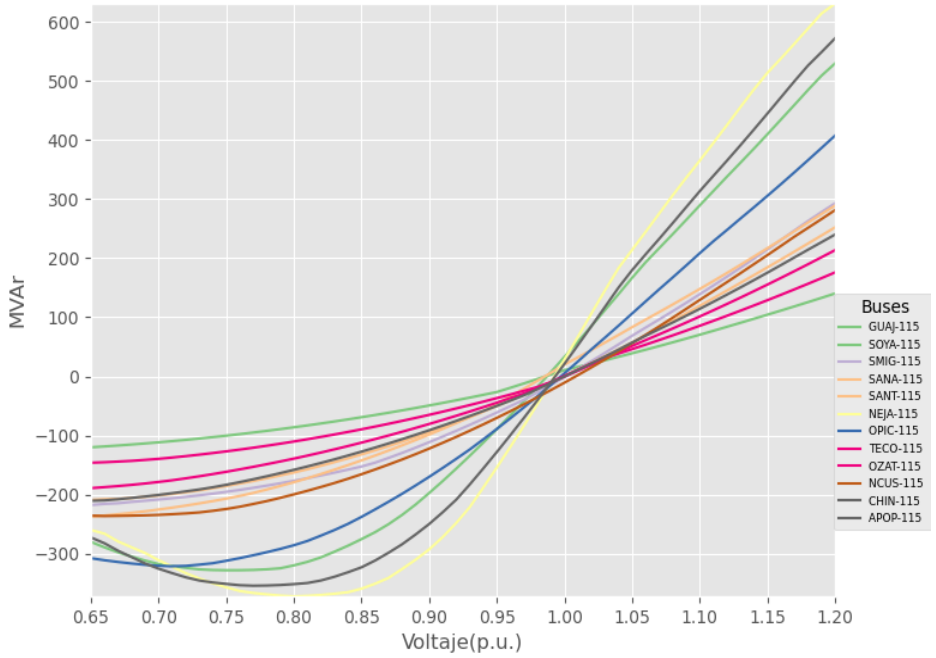


Figura 25.765. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

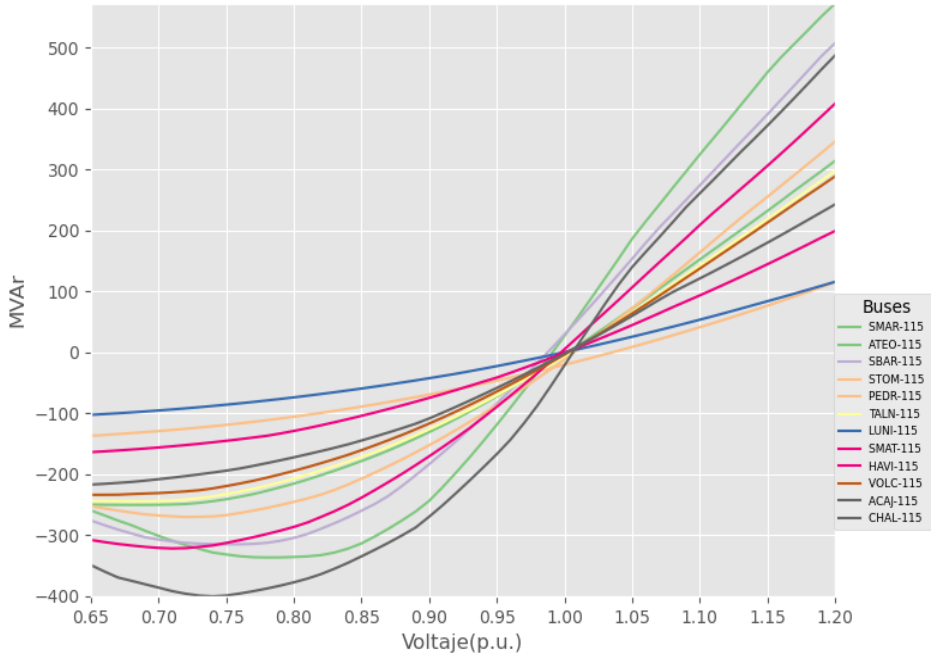


Figura 25.766. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

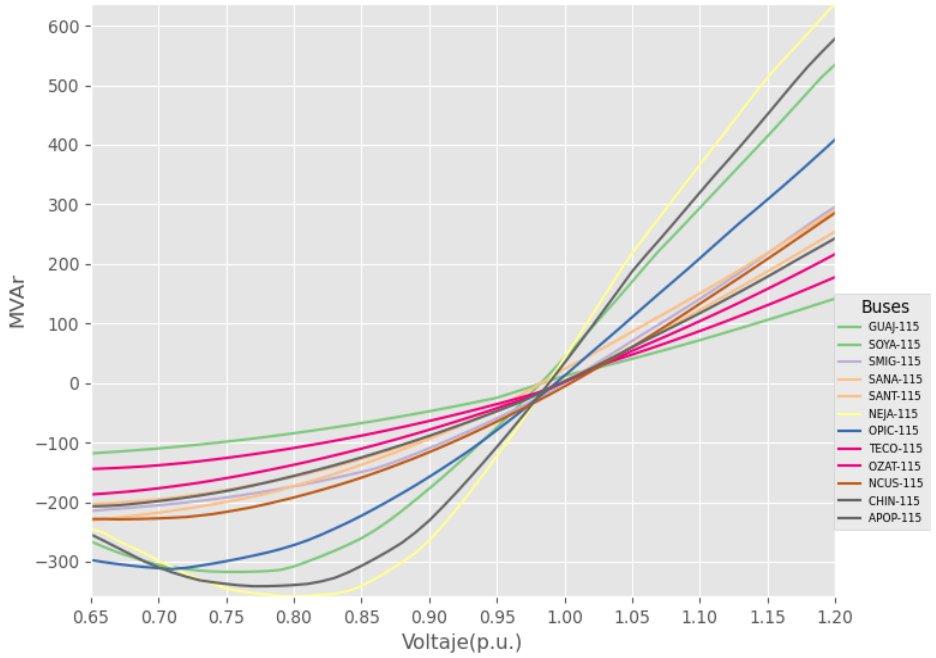


Figura 25.767. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

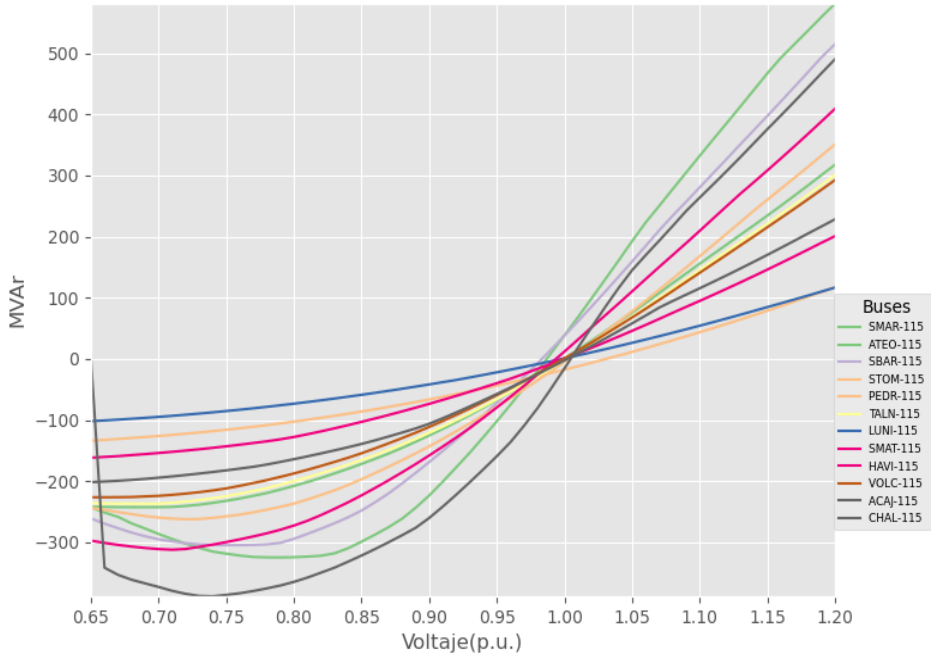


Figura 25.768. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

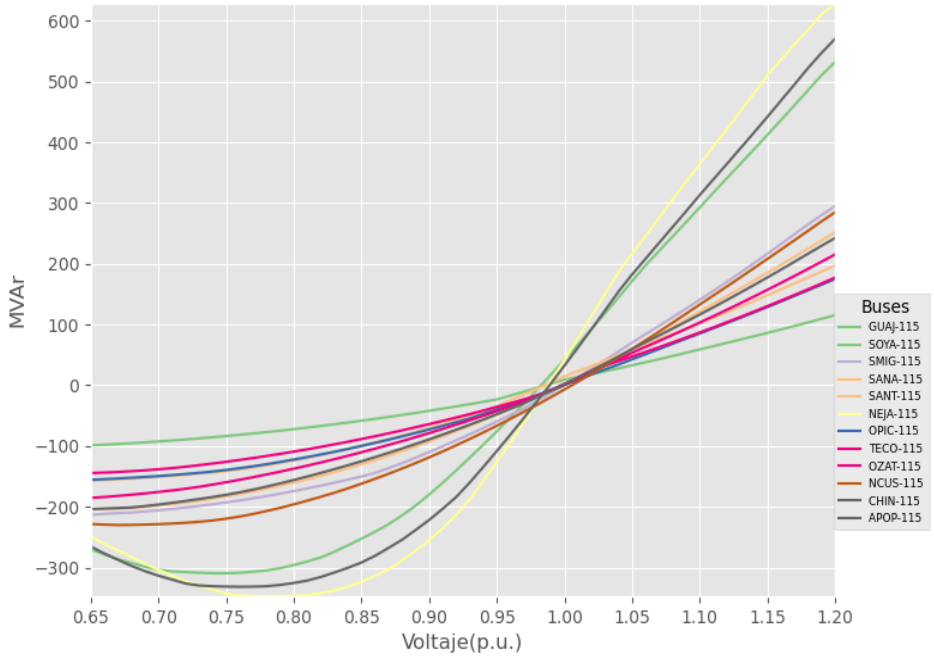


Figura 25.769. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

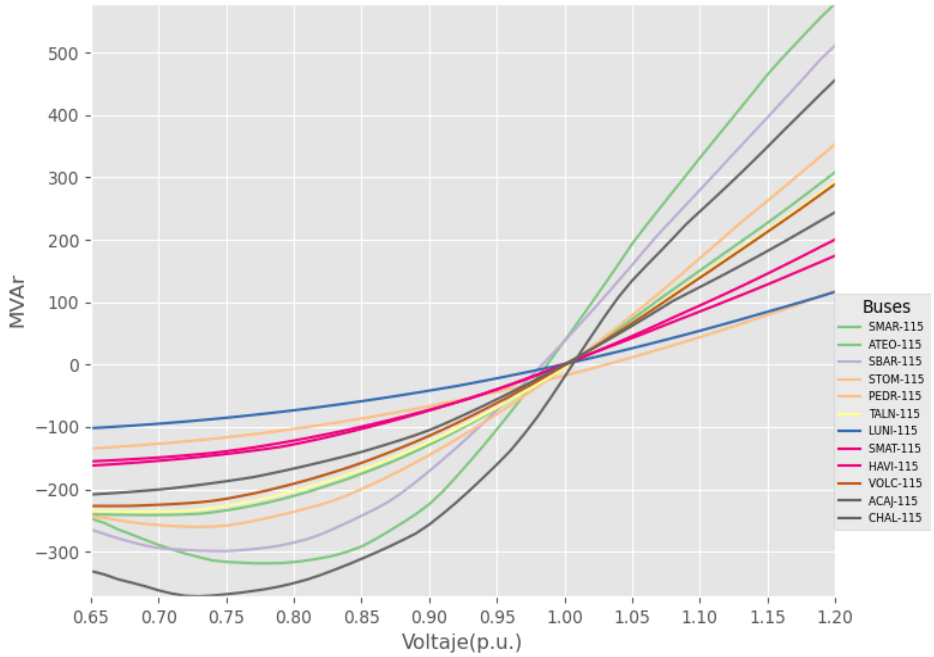


Figura 25.770. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

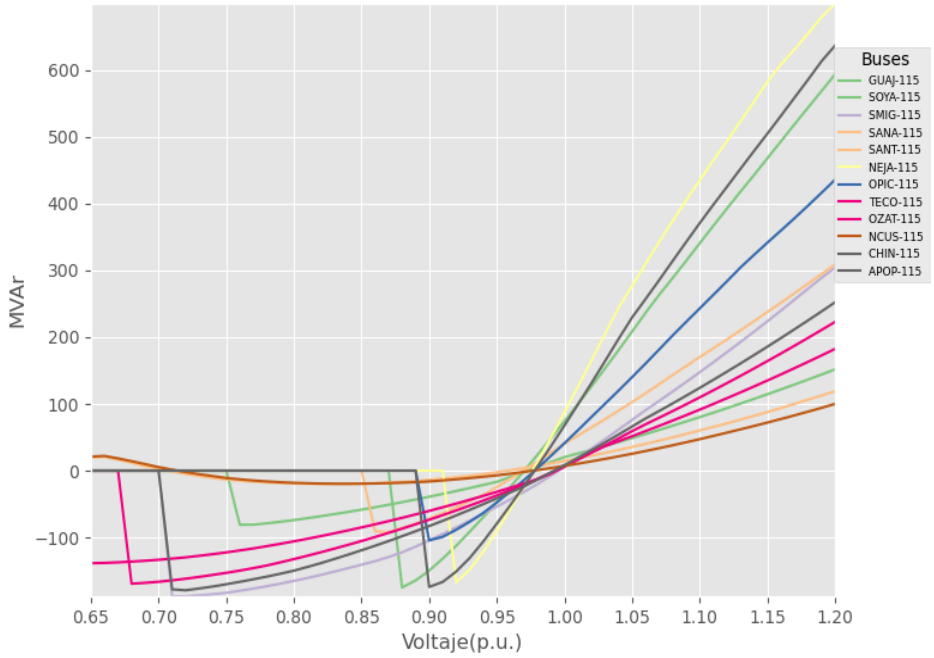


Figura 25.771. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

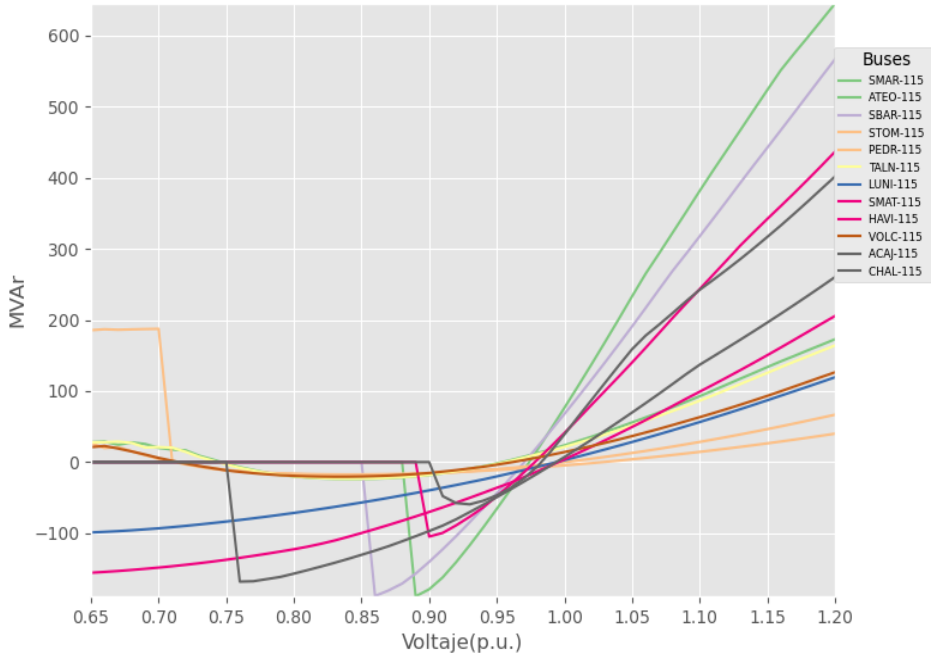


Figura 25.772. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

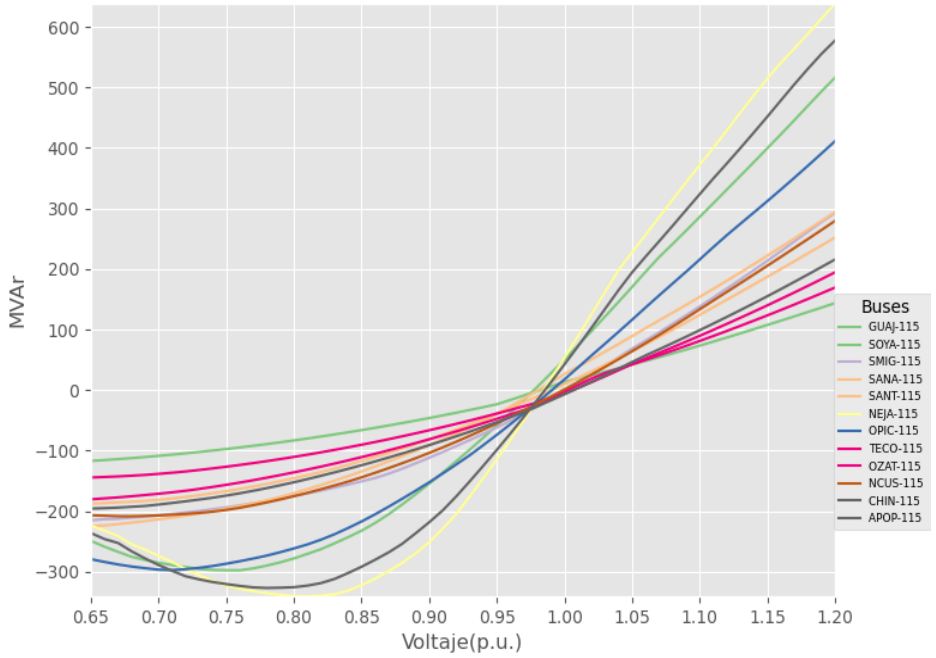


Figura 25.773. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

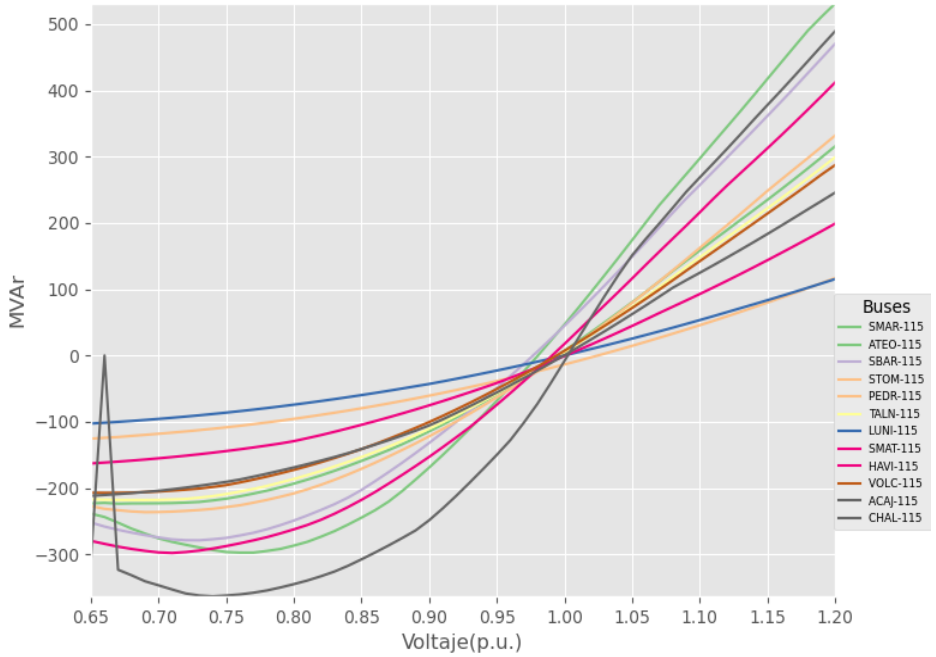


Figura 25.774. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

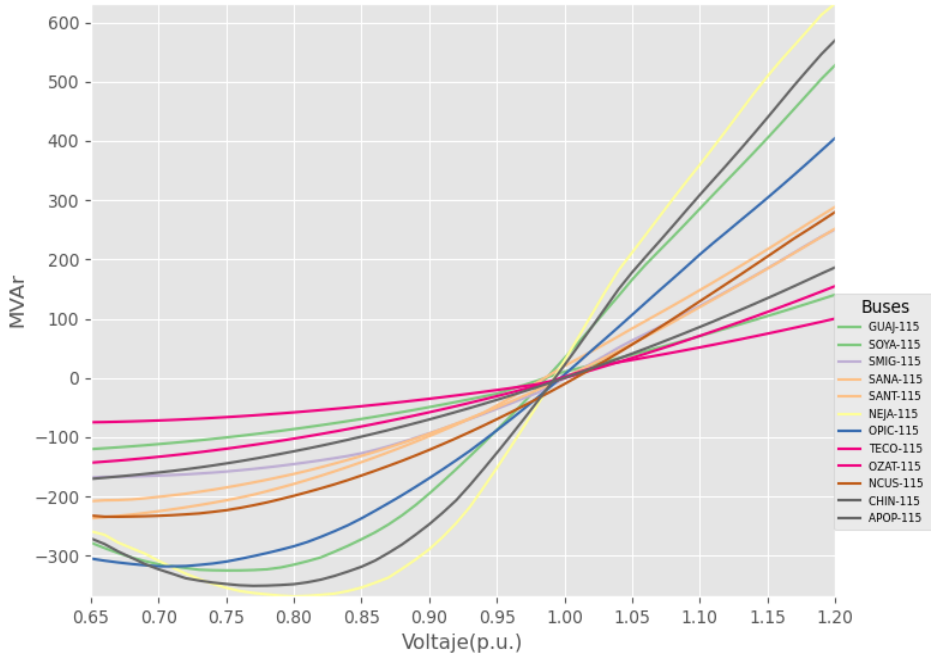


Figura 25.775. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

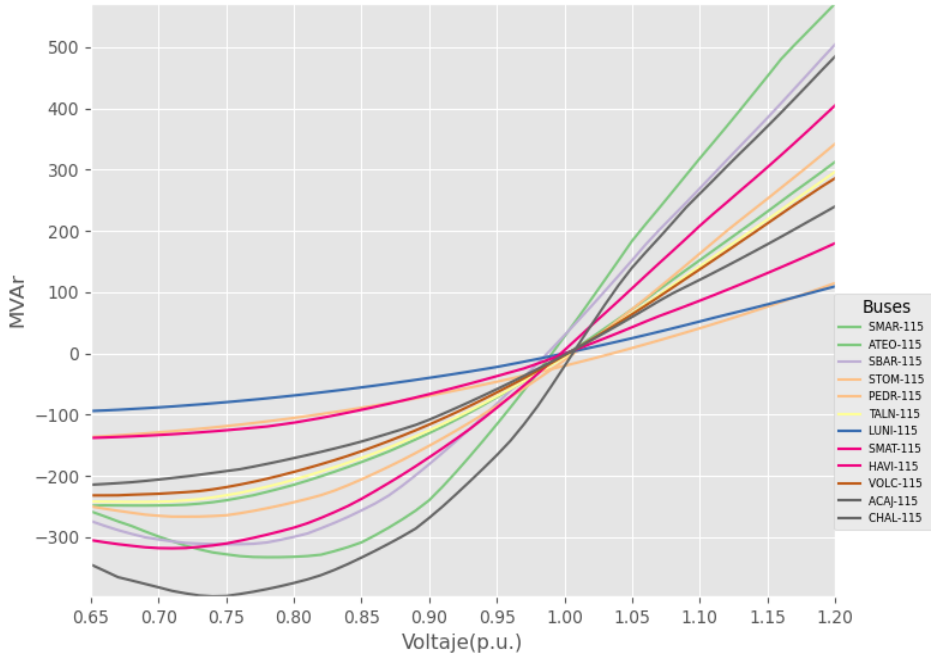


Figura 25.776. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

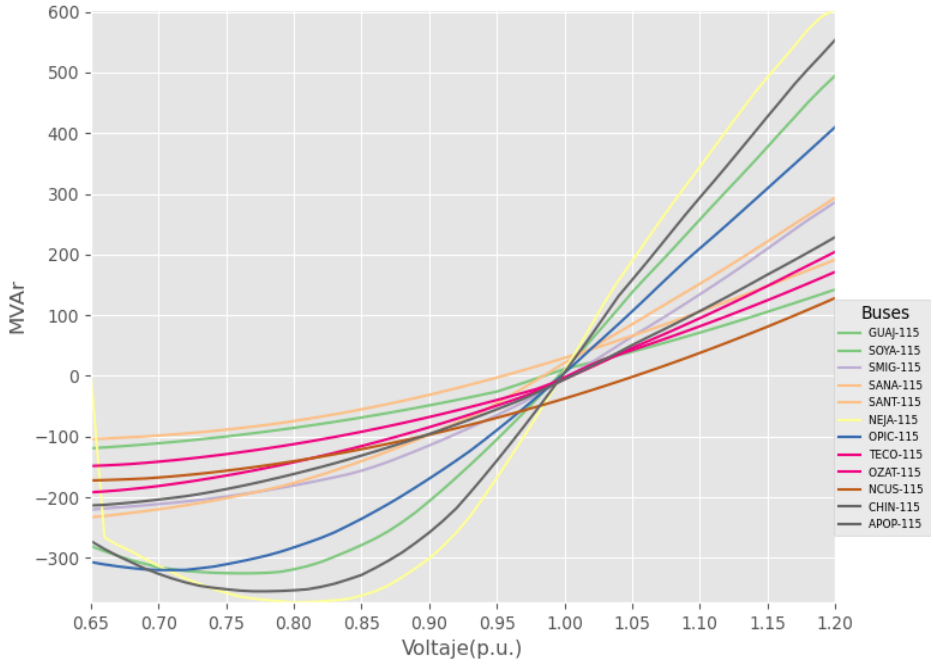


Figura 25.777. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

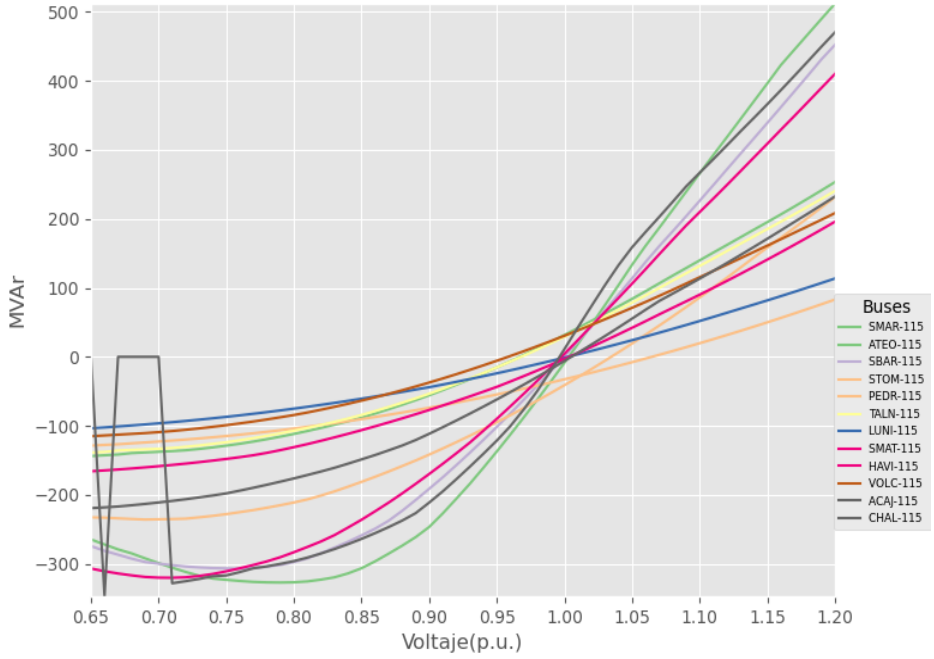


Figura 25.778. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

26.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

26.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 26.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 26.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	17.02	0.84	1.026	18.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	18.19	0.84	0.998	15.83
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	NCUS-115	SANT-NEJA	19.43	0.84	0.975	13.85
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	SANT-115	SANT-NEJA	19.84	0.82	0.957	14.32
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	VOLC-115	SANT-NEJA	20.31	0.83	0.96	13.54
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	TALN-115	SANT-NEJA	23.17	0.84	0.955	12.04
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	ATEO-115	SANT-NEJA	23.57	0.84	0.953	11.86
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	SANT-NEJA	58.8	0.93	0.983	5.39
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	LUNI-115	BERL-SMIG	72.13	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM	OZAT-115	TECO-OZAT	74.67	0.65	0.997	34.8

En la tabla 26.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 26.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	471.18	0.67	1.003	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	TECO-OZAT	432.05	0.74	1.01	26.73
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	428.88	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-SRAF	427.13	0.73	1.009	27.65
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	BERL-SMIG	422.21	0.73	1.009	27.65
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	NEJA-SMAT	422.15	0.73	1.01	27.72
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	15SE-BERL	421.42	0.73	1.01	27.72
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	NEJA-115	VOLC-NCUS	420.01	0.75	0.987	24.01
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	CGRA-NEJA	419.82	0.74	1.008	26.59
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	SRAF-SMAR	418.31	0.73	1.007	27.51

En la figura 26.779 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

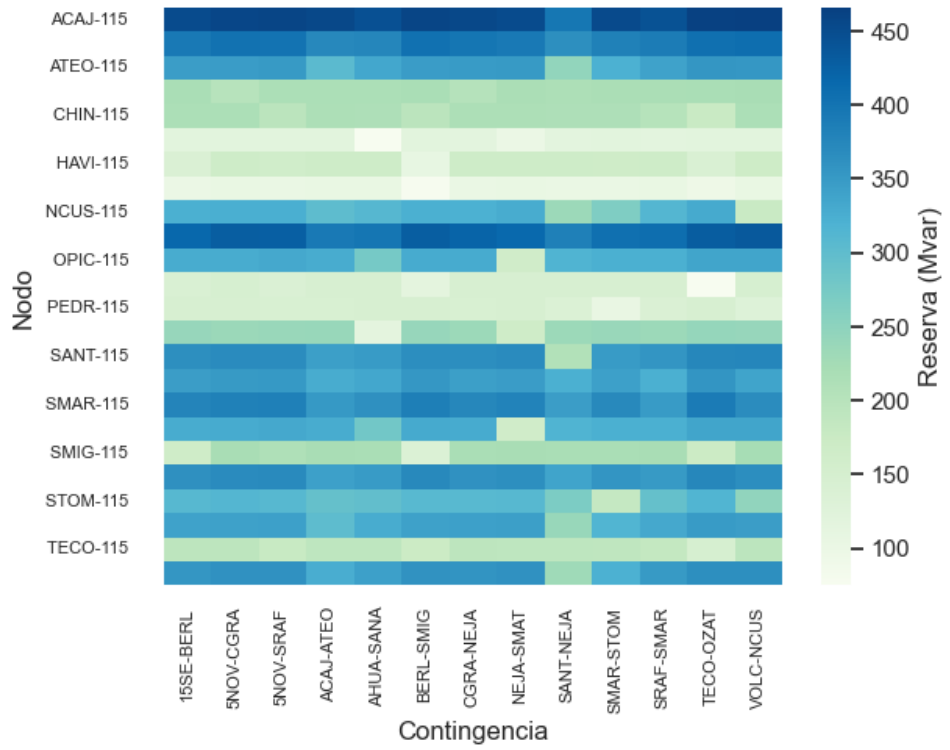


Figura 26.779. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

26.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

A continuación, en la tabla 26.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 26.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	17.02
0.5%	18.19
1%	19.84
5%	94.74
95%	378.0
99%	427.13
99.5%	432.05
Max	471.18

En la figura 26.780 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

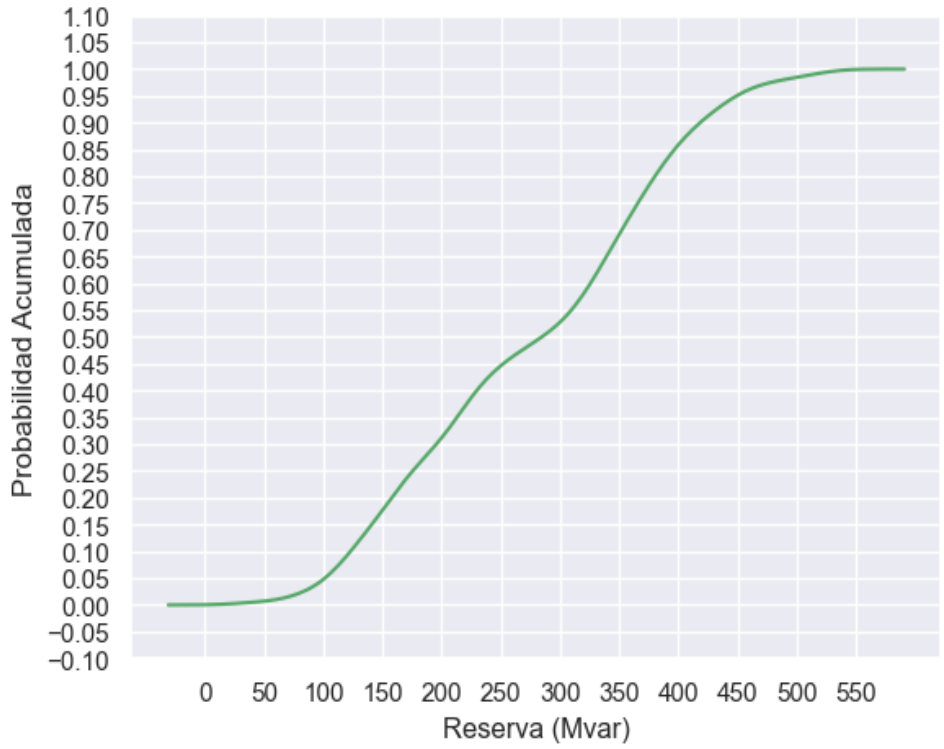


Figura 780. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

26.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 26.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 26.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 26.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	101.94
PEDR-115	104.19
GUAJ-115	119.66
OZAT-115	144.45
HAVI-115	161.68

Tabla 26.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	421.78
NEJA-115	363.29
APOP-115	346.34
SMAR-115	338.61
SOYA-115	325.74

En la figura 26.781 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 26.782 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

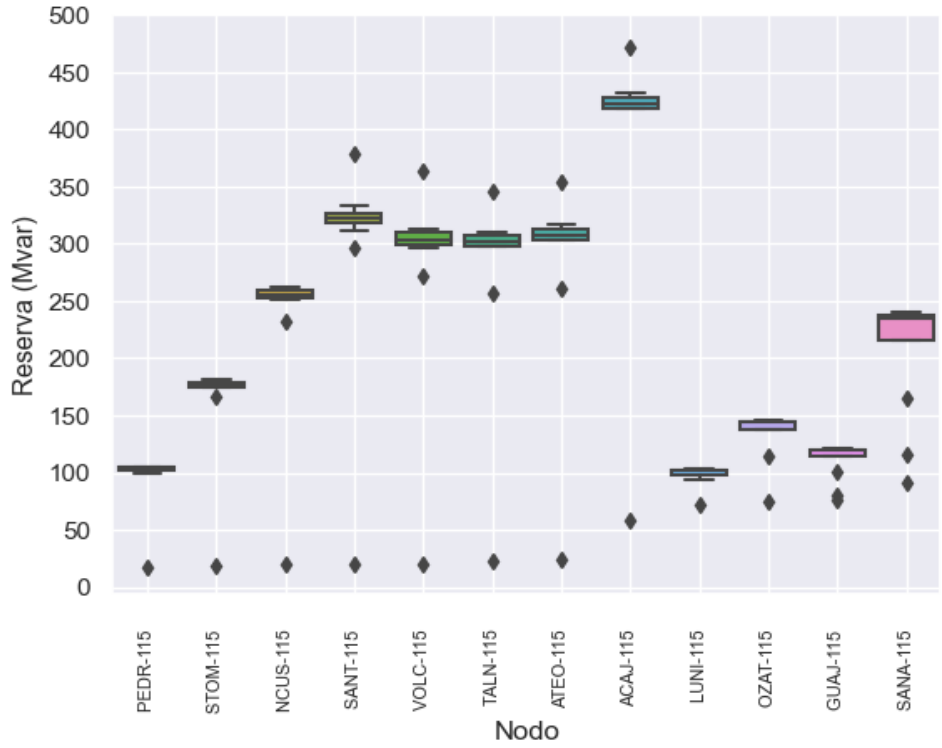


Figura 26.781. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

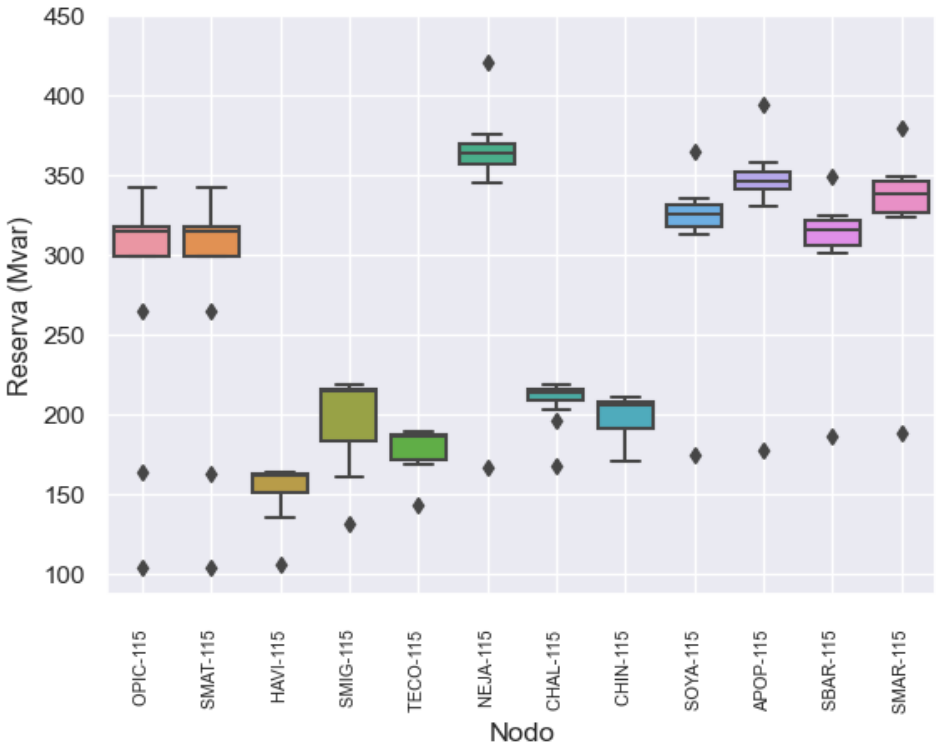


Figura 26.782. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

26.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 26.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 26.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 26.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	103.62
NEJA-SMAT	214.18
ACAJ-ATEO	246.54
AHUA-SANA	257.55
SRAF-SMAR	275.5

Tabla 26.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
VOLC-NCUS	342.36
TECO-OZAT	286.32
5NOV-SRAF	283.2
15SE-BERL	280.29
BERL-SMIG	279.33

En la figura 26.783 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 26.784 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

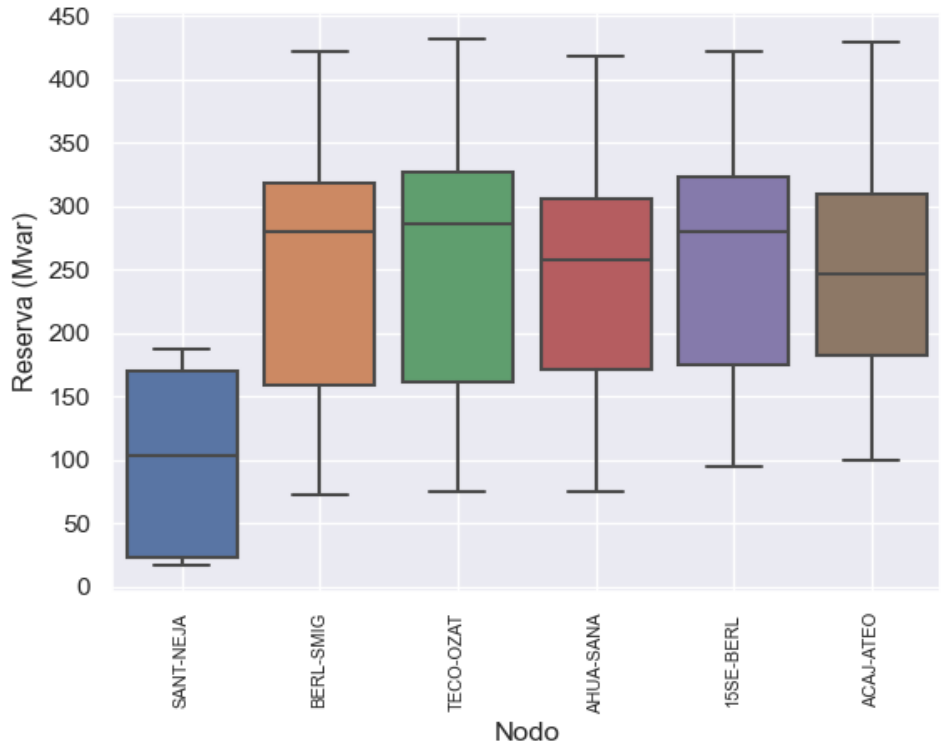


Figura 26.783. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

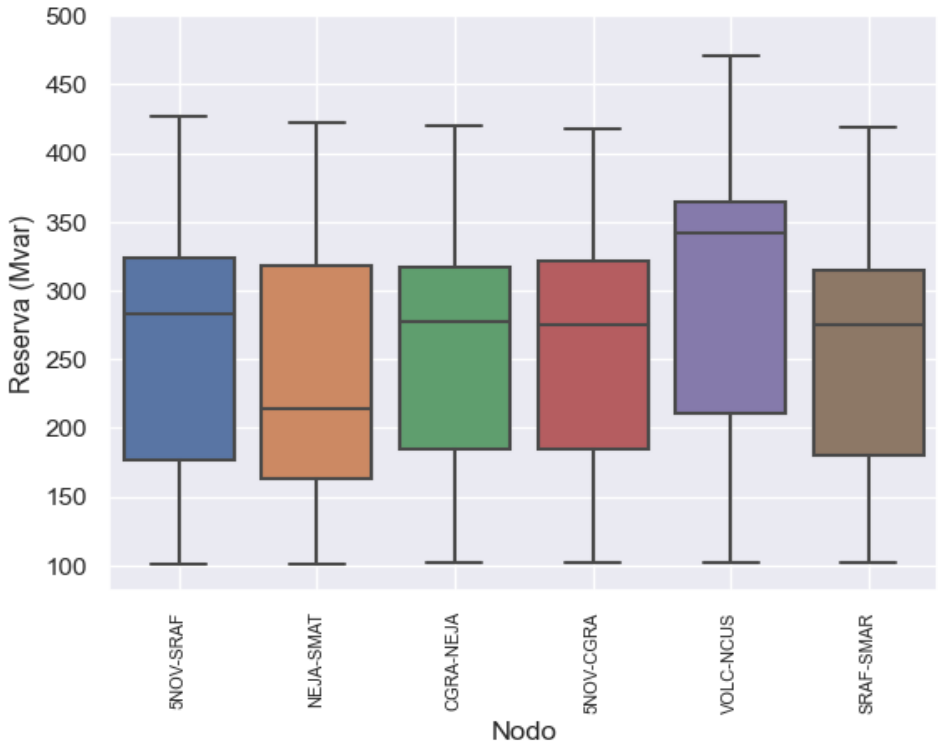


Figura 26.784. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

26.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM.

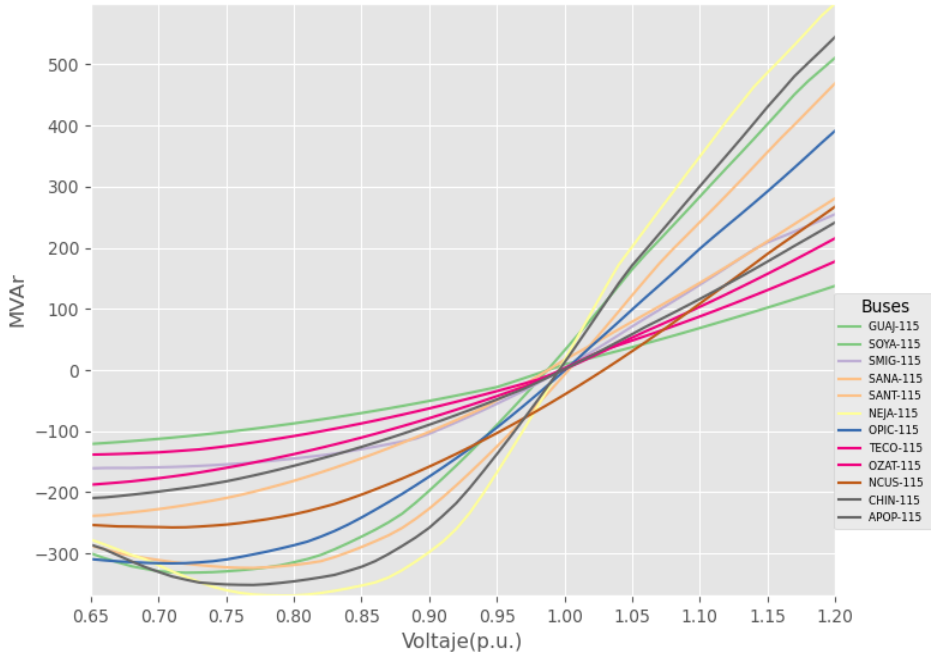


Figura 26.785. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

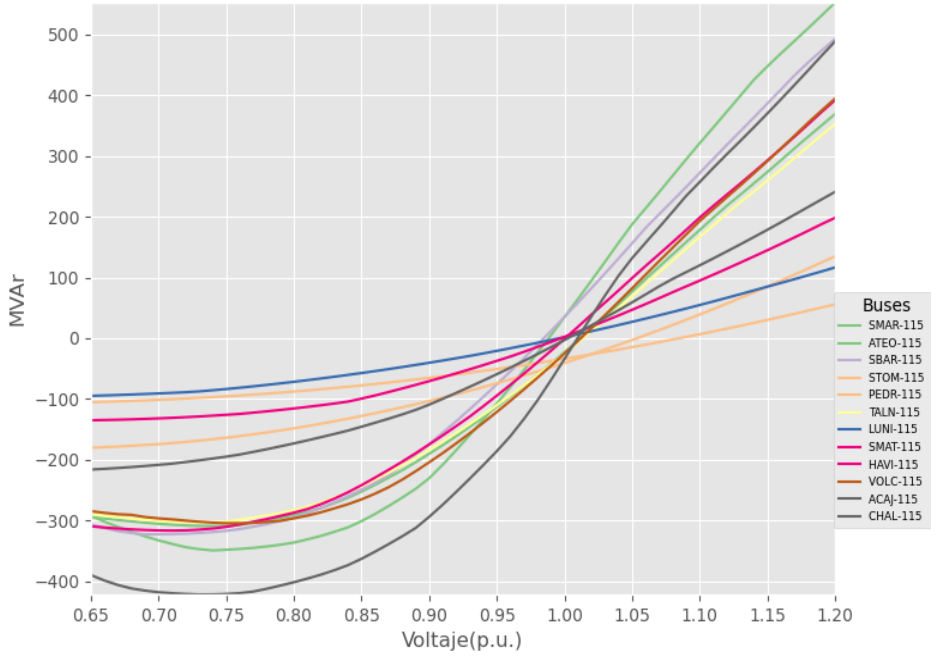


Figura 26.786. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

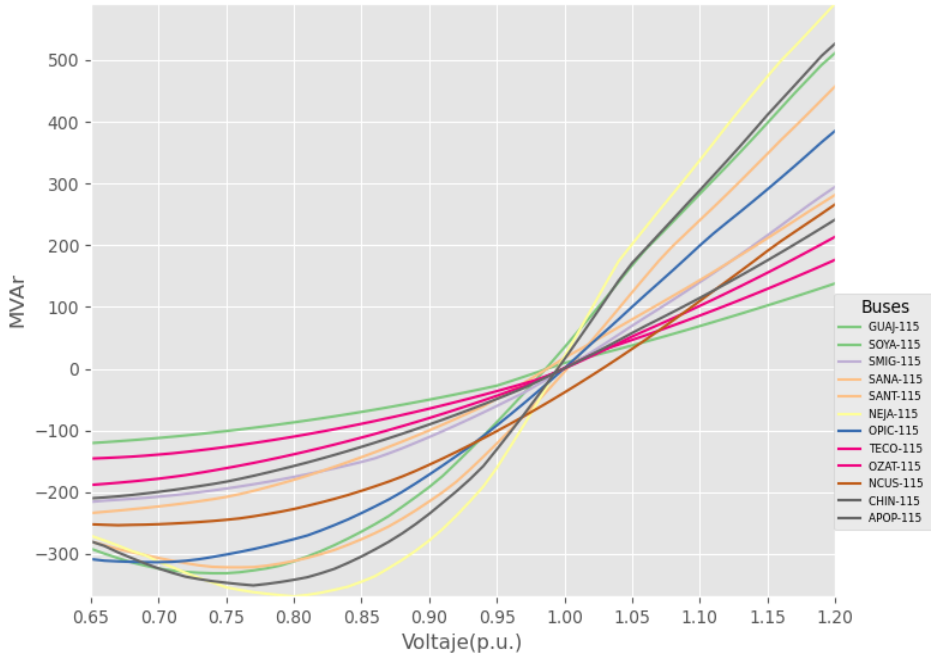


Figura 26.787. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

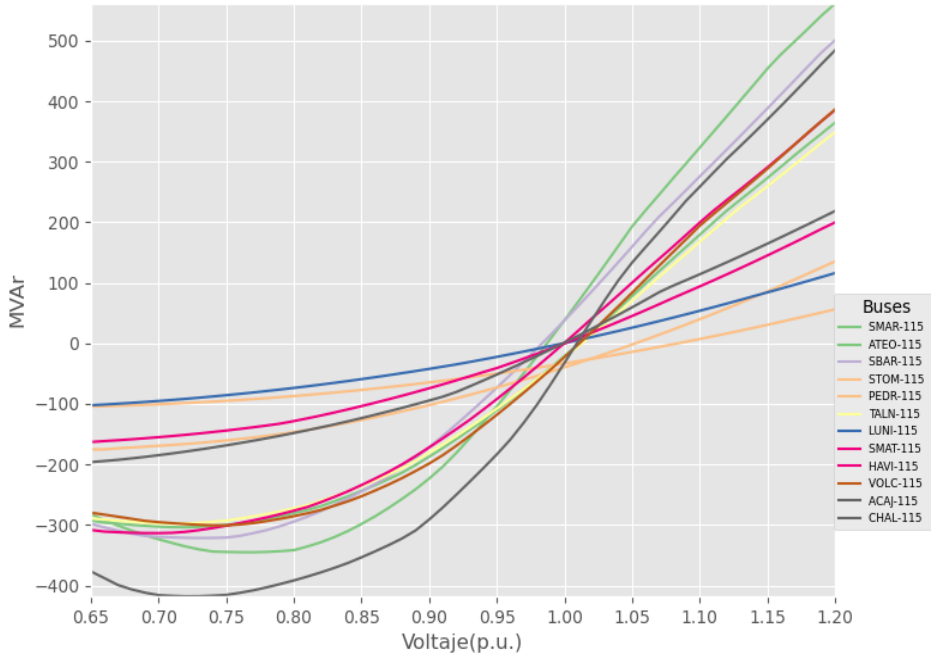


Figura 26.788. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

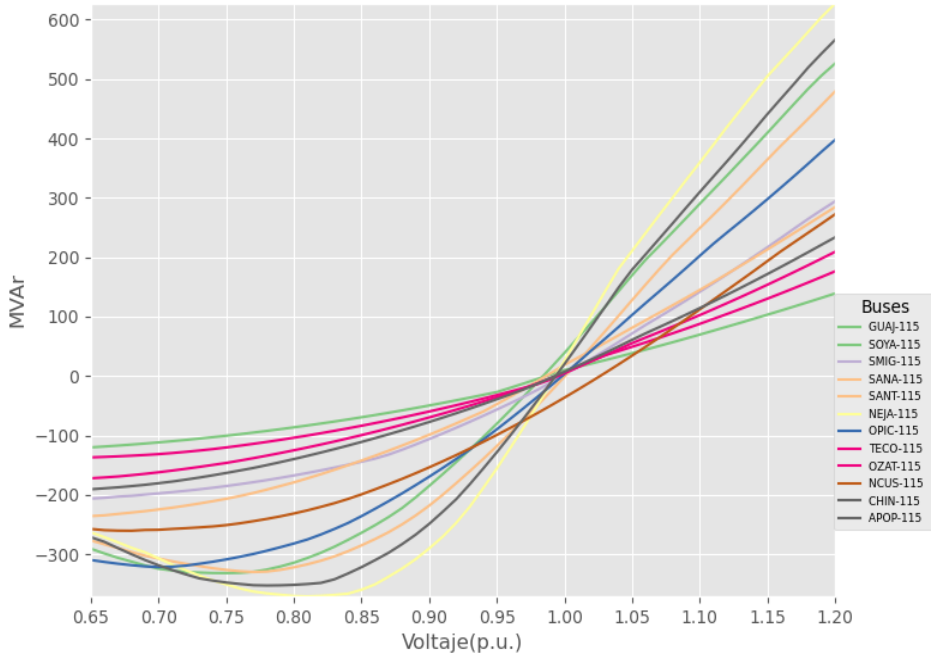


Figura 26.789. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

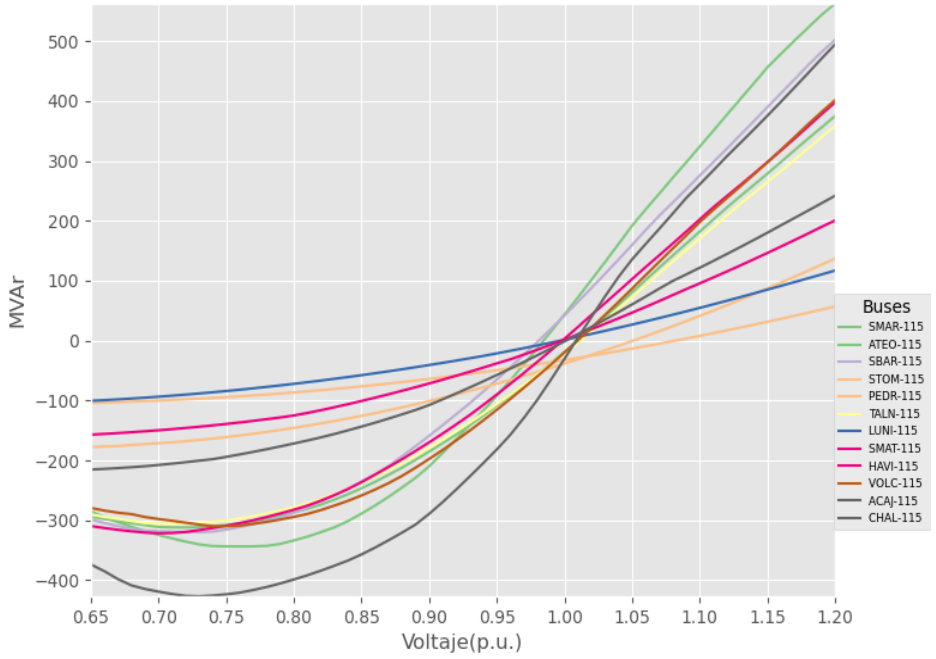


Figura 26.790. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

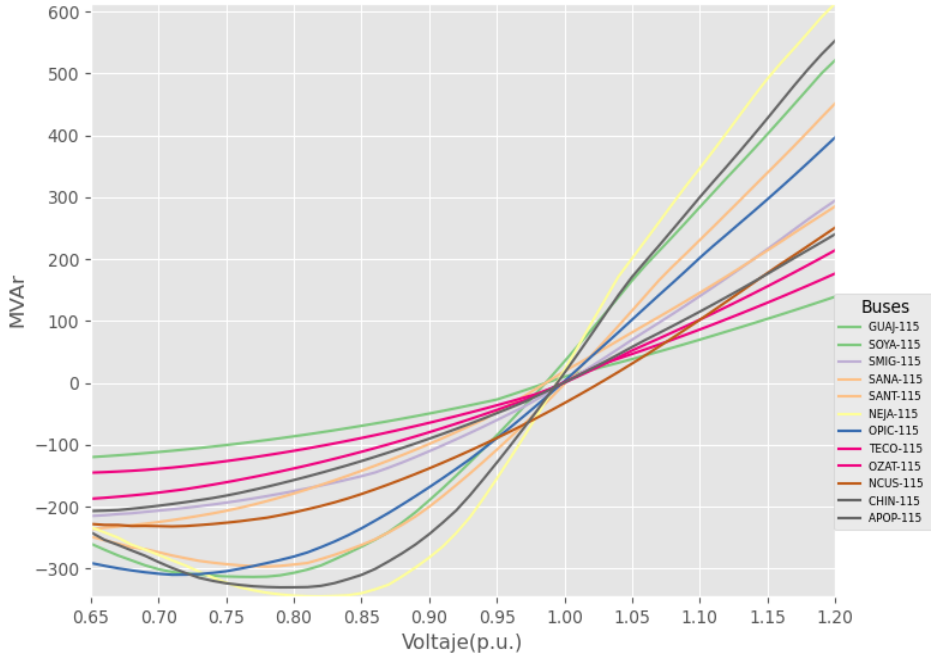


Figura 26.791. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

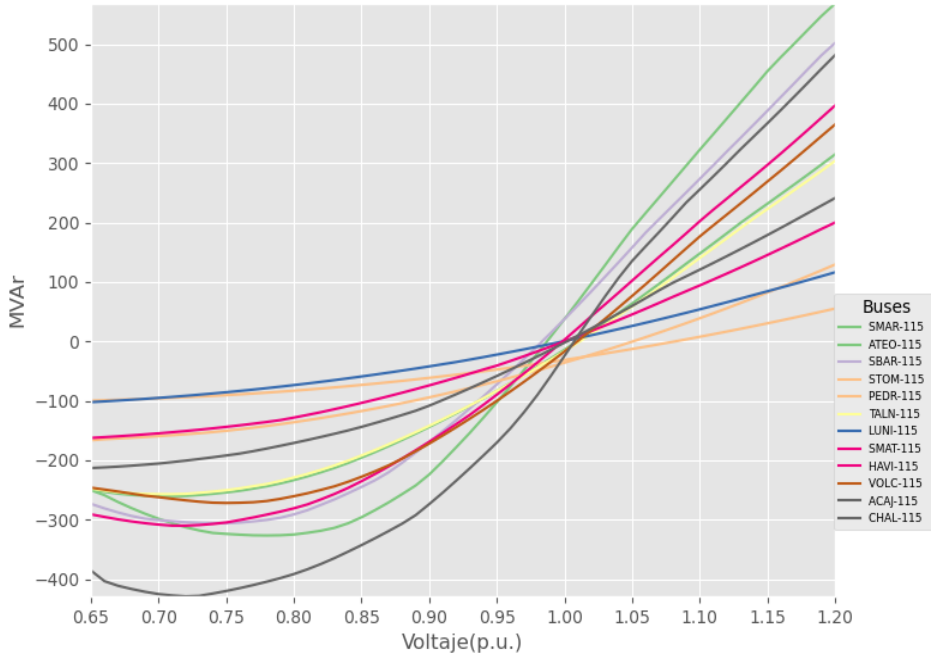


Figura 26.792. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

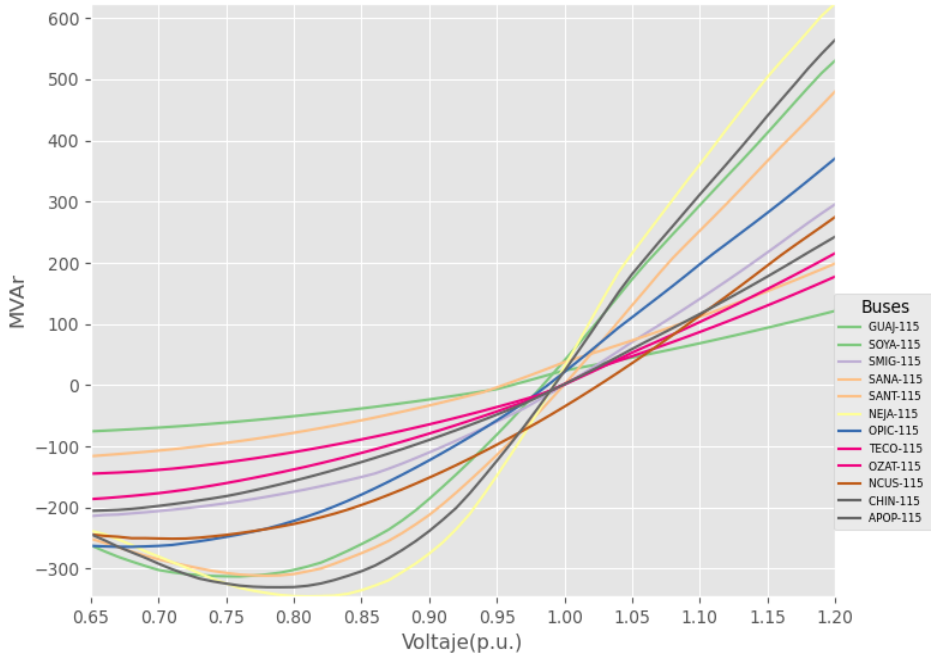


Figura 26.793. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

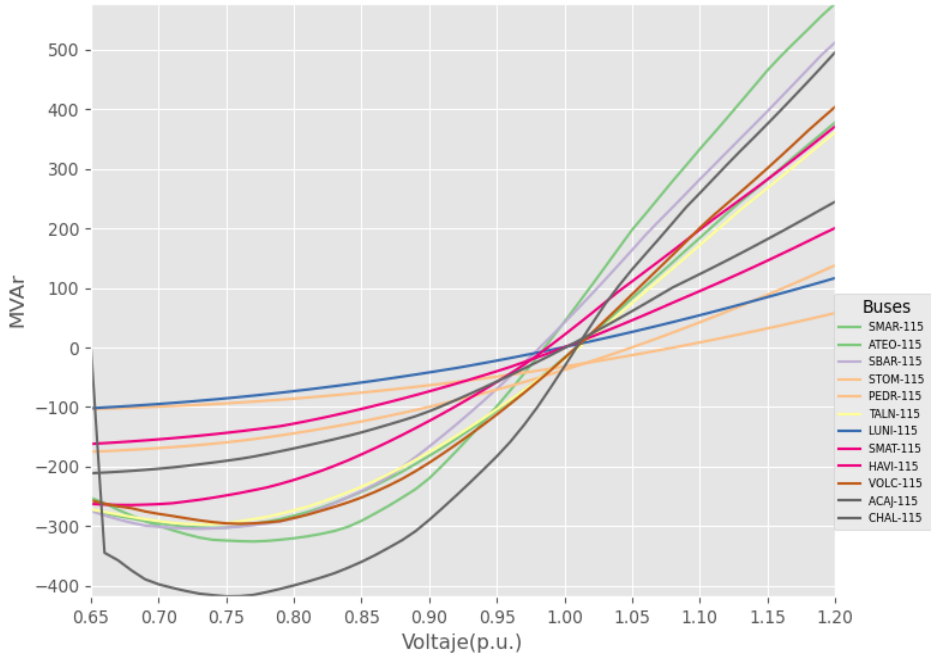


Figura 26.794. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

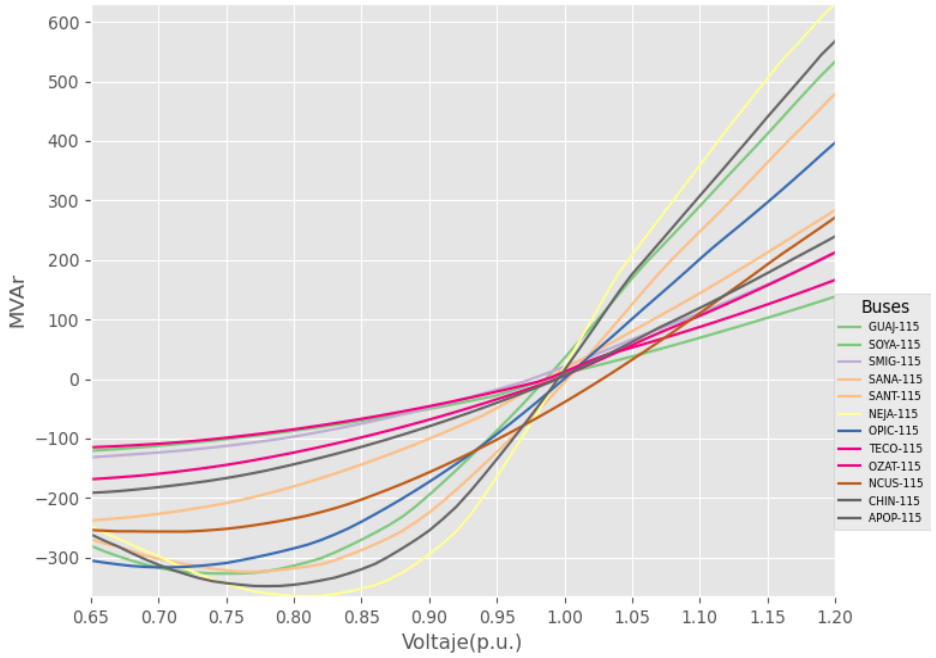


Figura 26.795. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

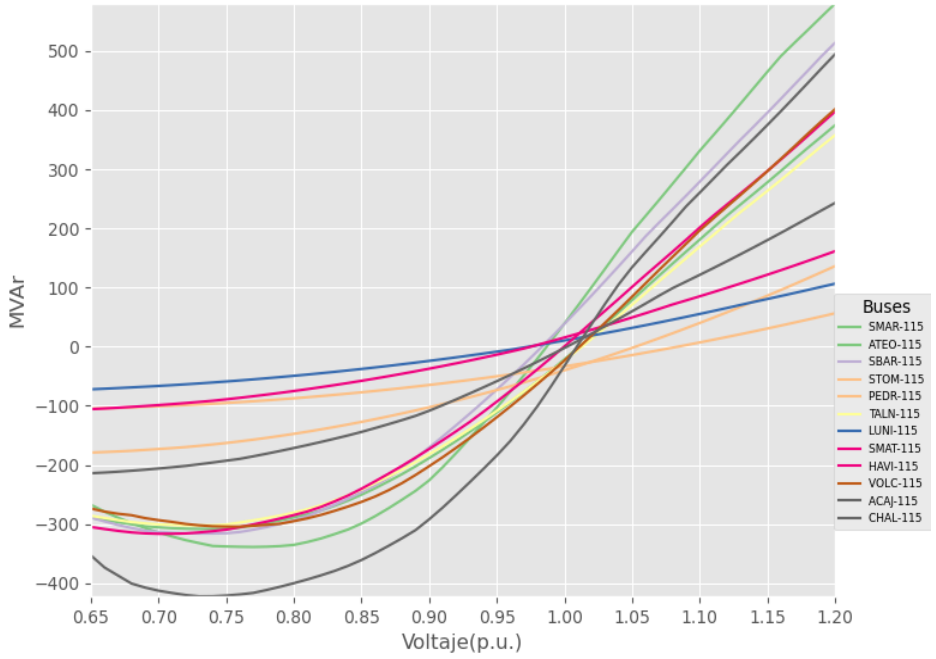


Figura 26.796. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

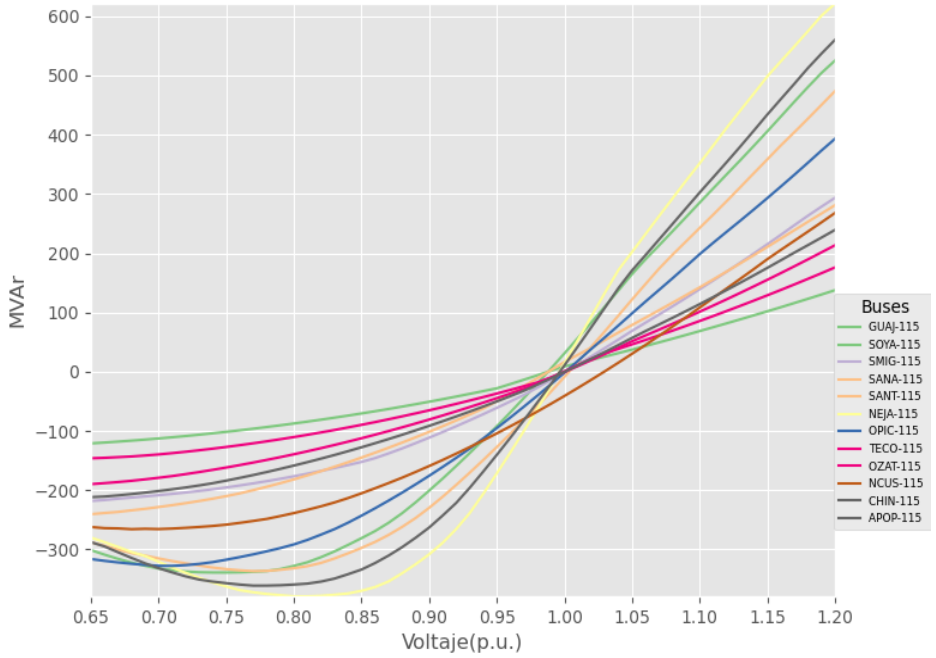


Figura 26.797. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

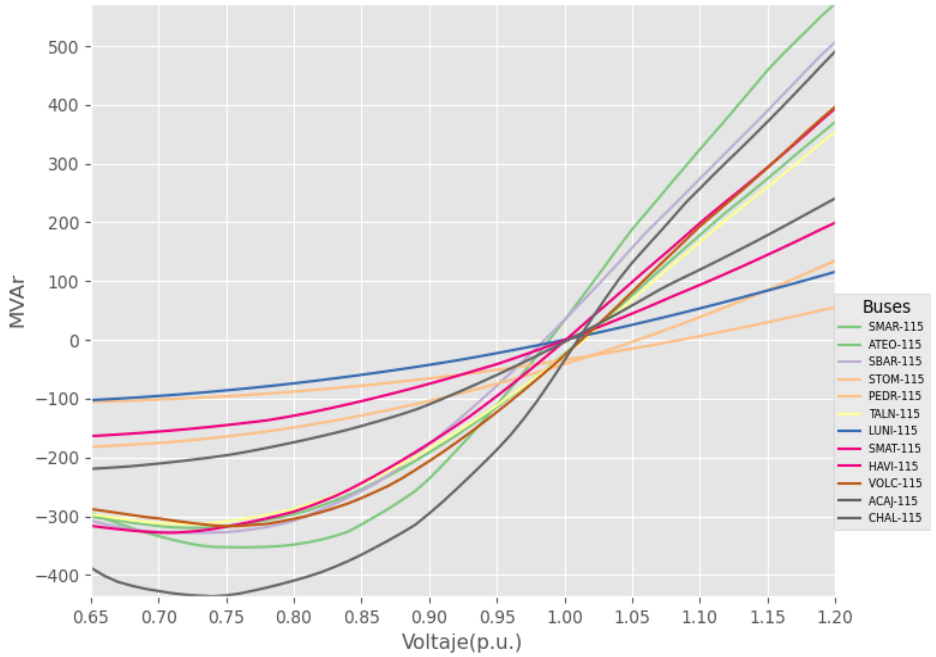


Figura 26.798. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

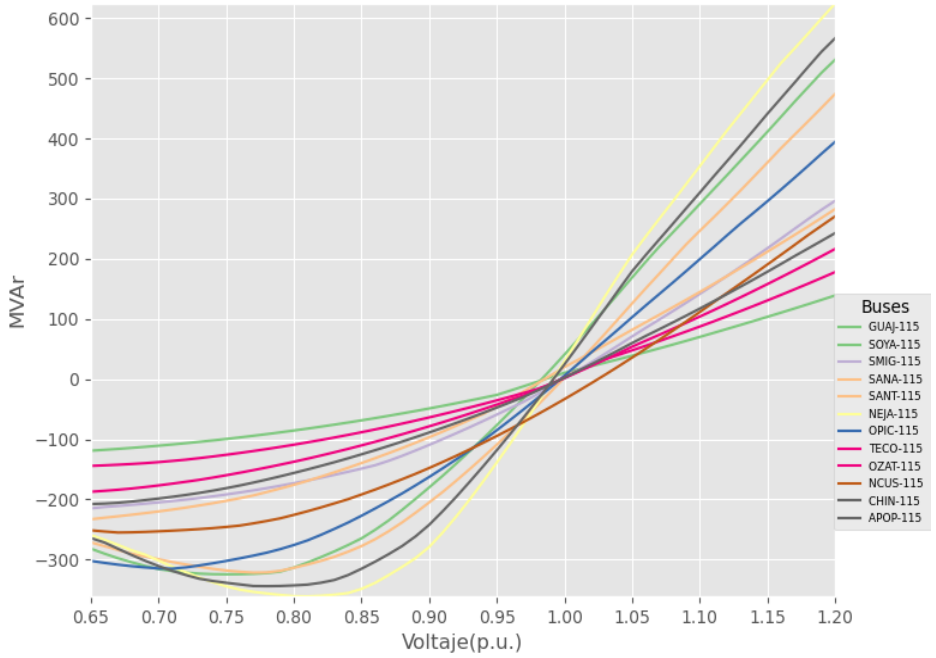


Figura 26.799. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

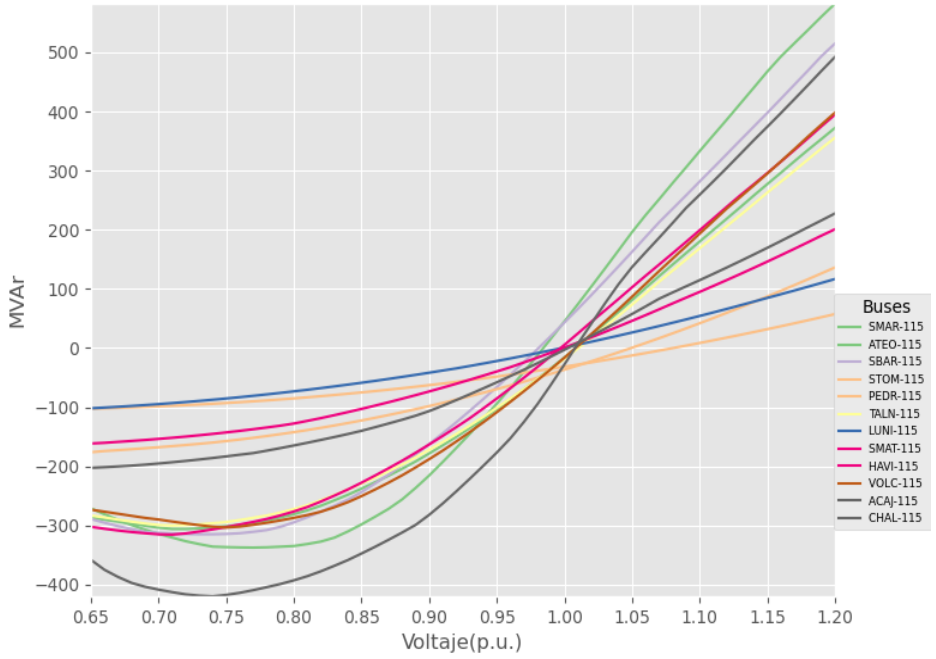


Figura 26.800. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

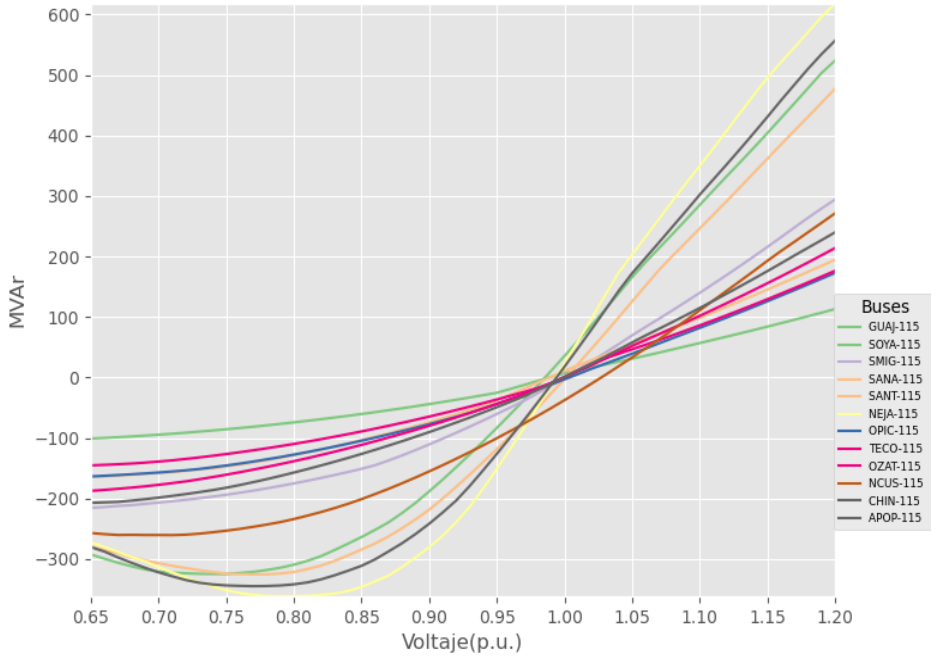


Figura 26.801. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

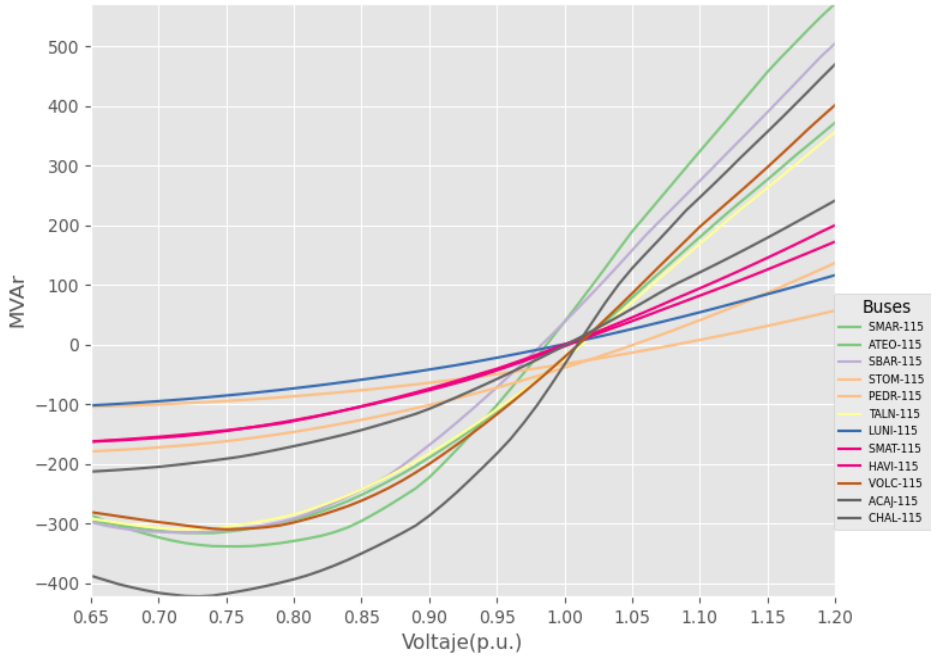


Figura 26.802. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

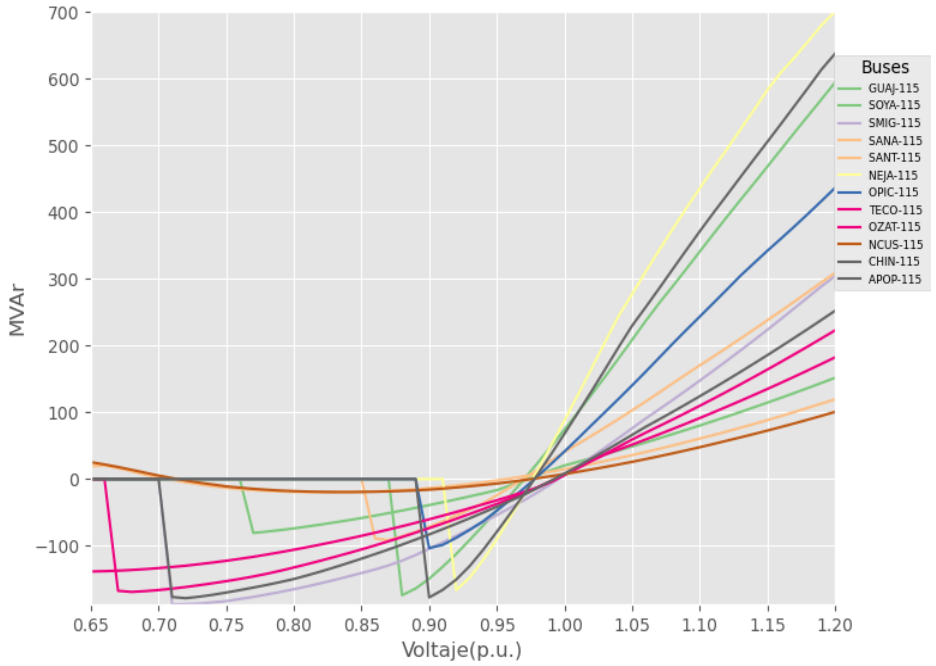


Figura 26.803. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

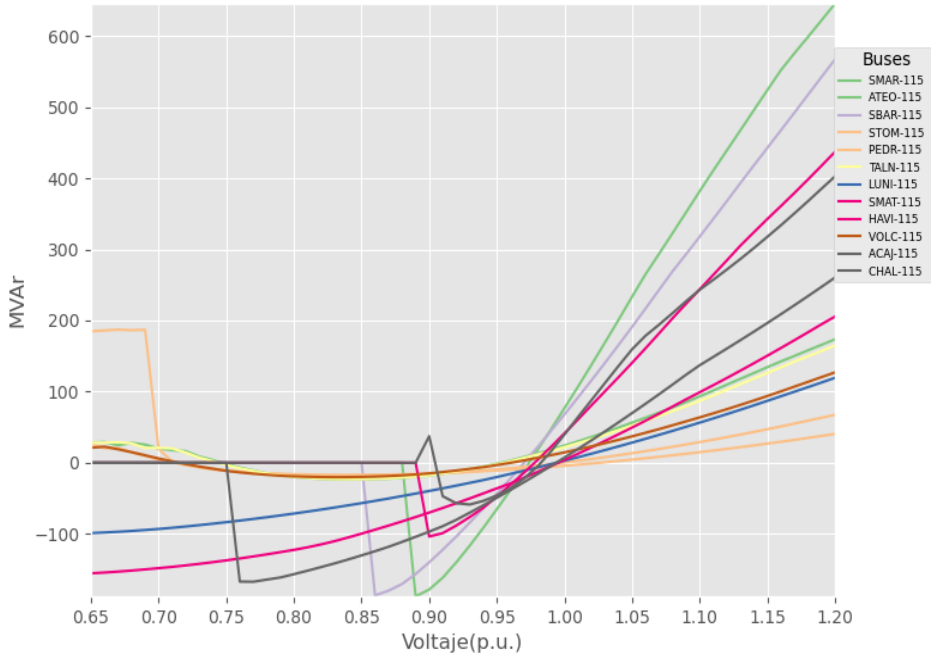


Figura 26.804. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

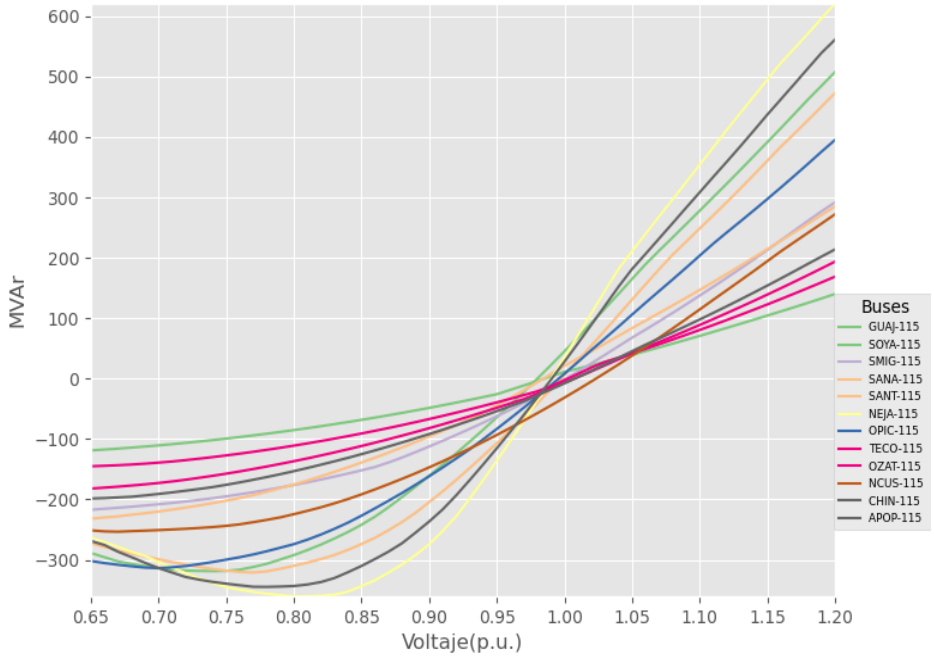


Figura 26.805. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

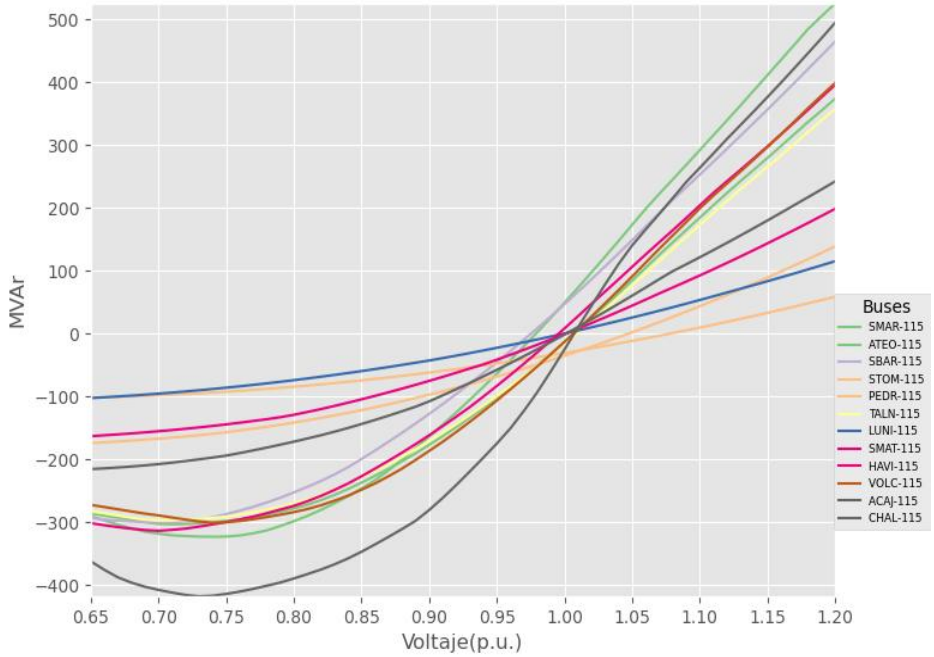


Figura 26.806. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

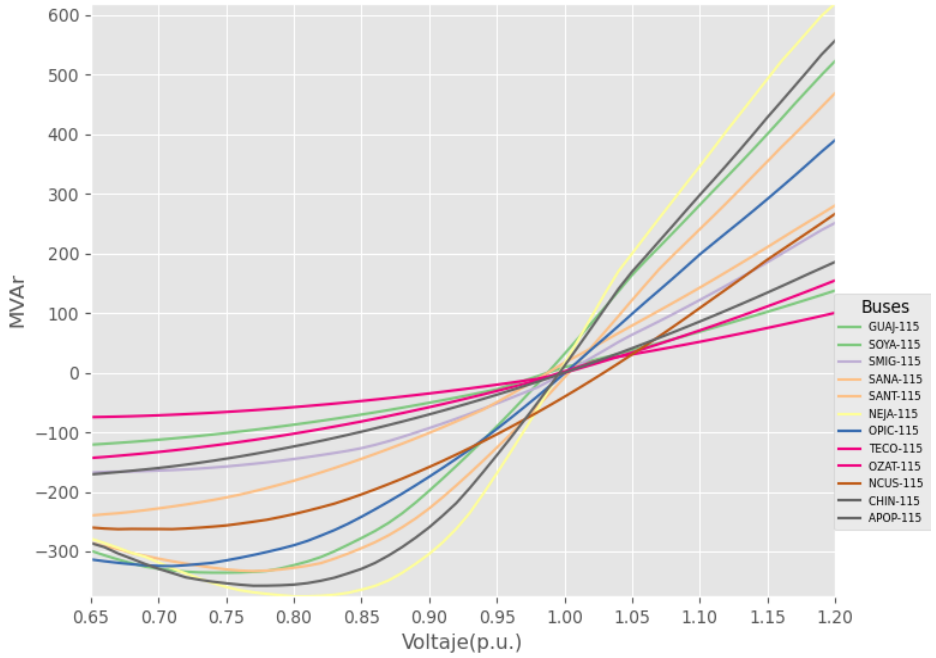


Figura 26.807. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

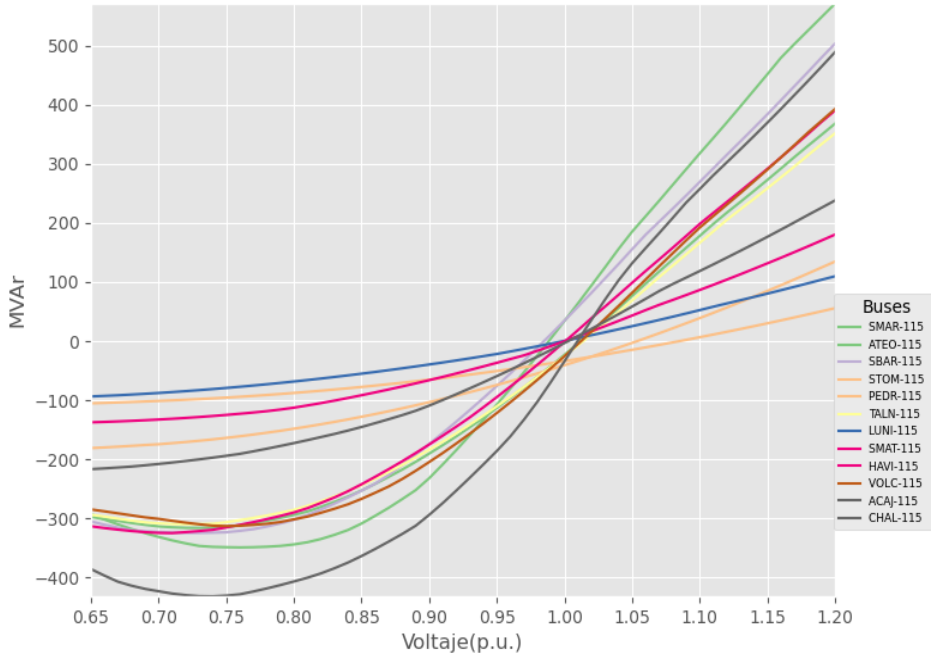


Figura 26.808. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

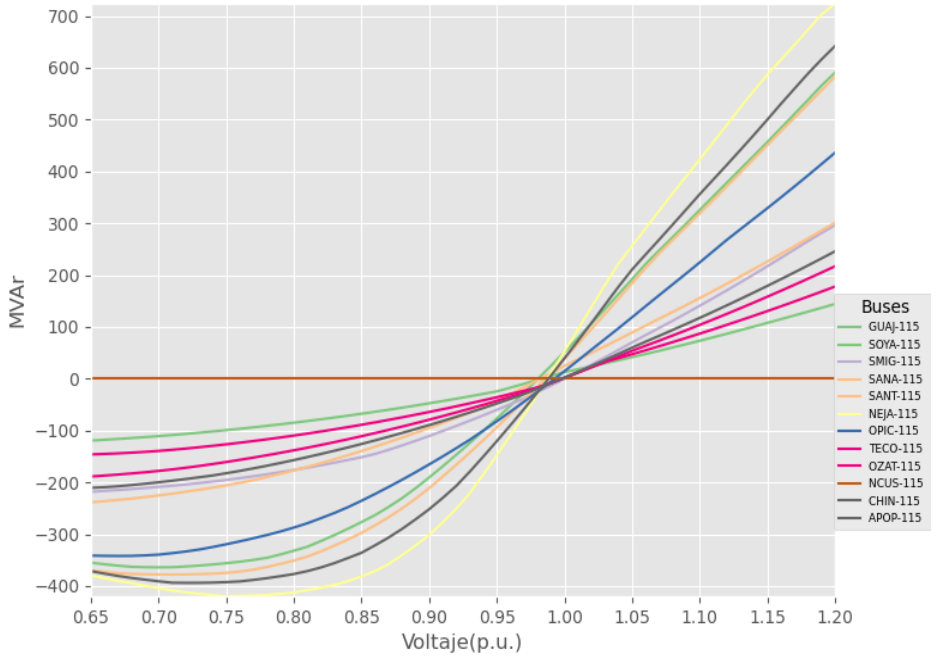


Figura 26.809. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

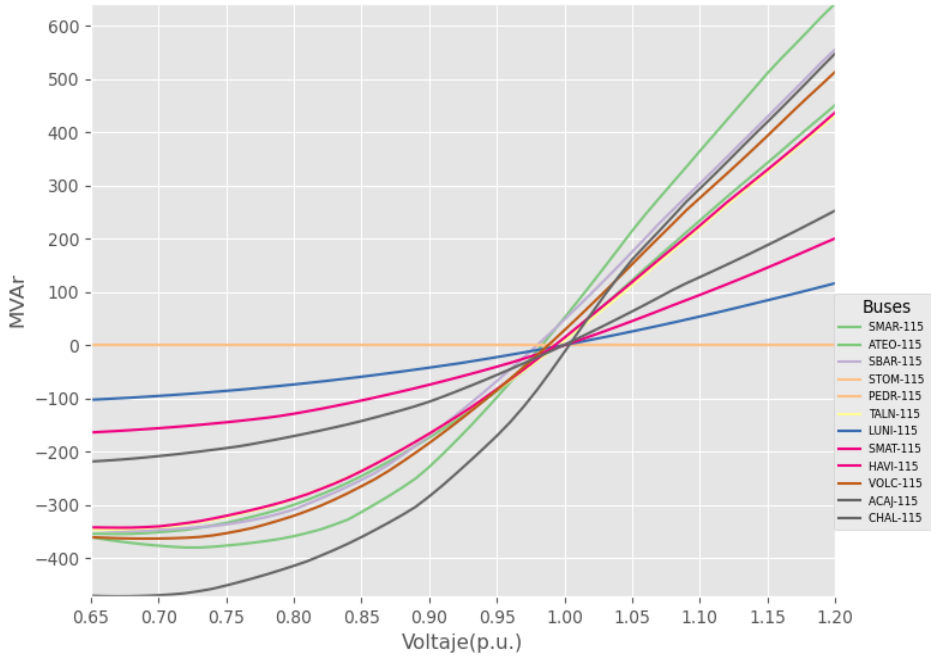


Figura 26.810. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

27.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

27.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 27.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 27.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	AHUA-SANA	21.03	0.65	0.836	22.25
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	SANA-115	AHUA-SANA	24.33	0.65	0.828	21.5
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	OPIC-115	AHUA-SANA	38.46	0.65	0.865	24.86
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	LUNI-115	BERL-SMIG	73.27	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	OZAT-115	TECO-OZAT	75.52	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SANT-NEJA	94.59	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	LUNI-115	TECO-OZAT	94.98	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SRAF-SMAR	95.79	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	NEJA-SMAT	95.89	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	VOLC-NCUS	96.02	0.65	0.972	33.13

En la tabla 27.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 27.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	VOLC-NCUS	460.22	0.69	1.005	31.34
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	TECO-OZAT	458.75	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	451.38	0.66	1.005	34.33
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-SRAF	451.0	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	NEJA-SMAT	449.42	0.7	1.004	30.28
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	BERL-SMIG	449.4	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	15SE-BERL	449.12	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	CGRA-NEJA	449.01	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-CGRA	447.2	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	SRAF-SMAR	439.34	0.69	1.005	31.34

En la figura 27.811 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

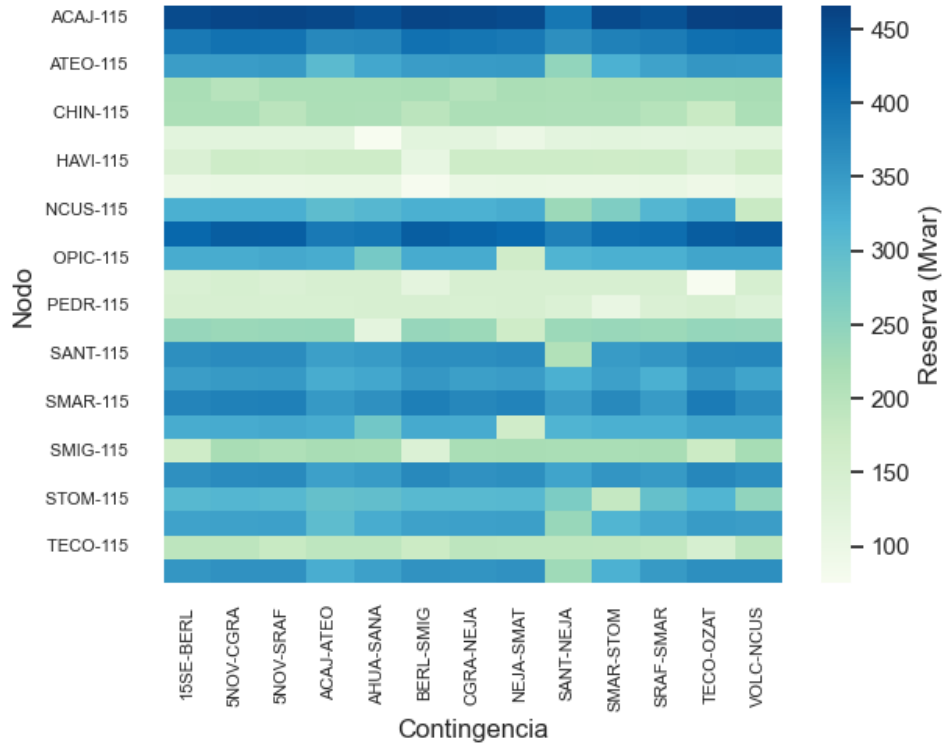


Figura 27.811. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

27.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

A continuación, en la tabla 27.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 27.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	21.03
0.5%	38.46
1%	73.27
5%	96.62
95%	381.25
99%	451.0
99.5%	451.38
Max	460.22

En la figura 27.812 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

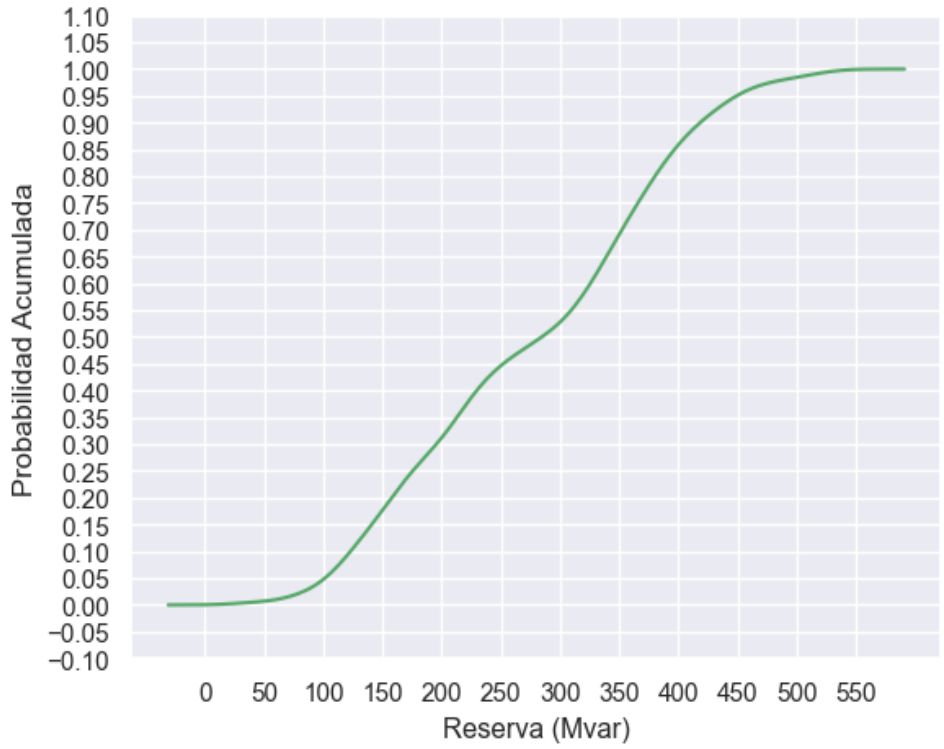


Figura 812. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

27.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 27.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 27.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 27.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	96.21
LUNI-115	102.99
PEDR-115	145.2
OZAT-115	147.41
SANA-115	161.19

Tabla 27.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	449.12
NEJA-115	378.68
APOP-115	359.81
SANT-115	353.32
VOLC-115	351.08

En la figura 27.813 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 27.814 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

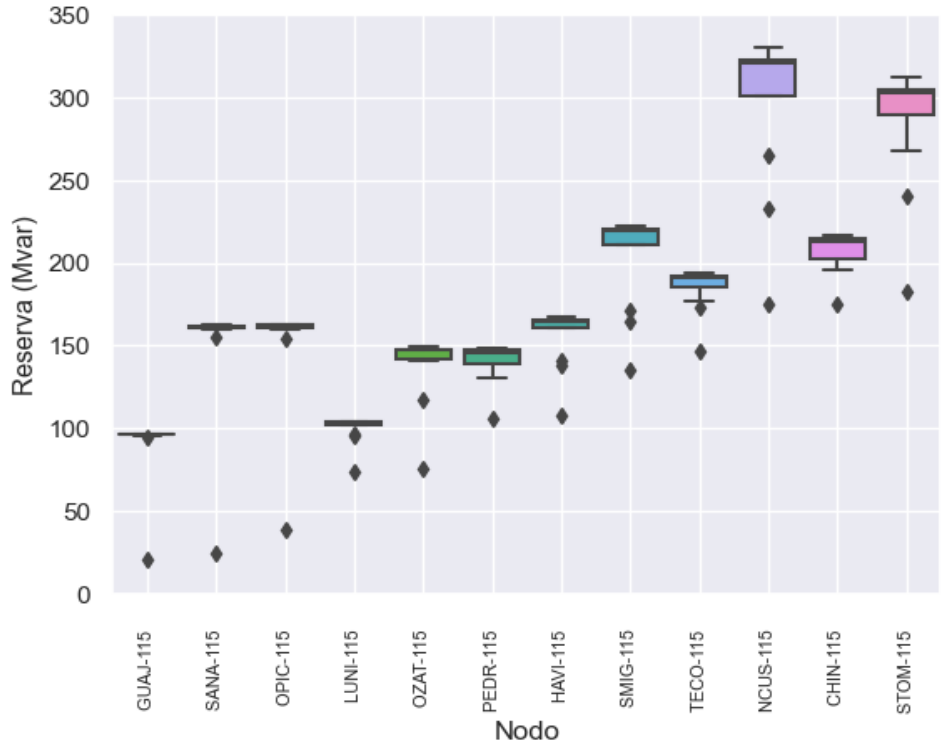


Figura 27.813. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

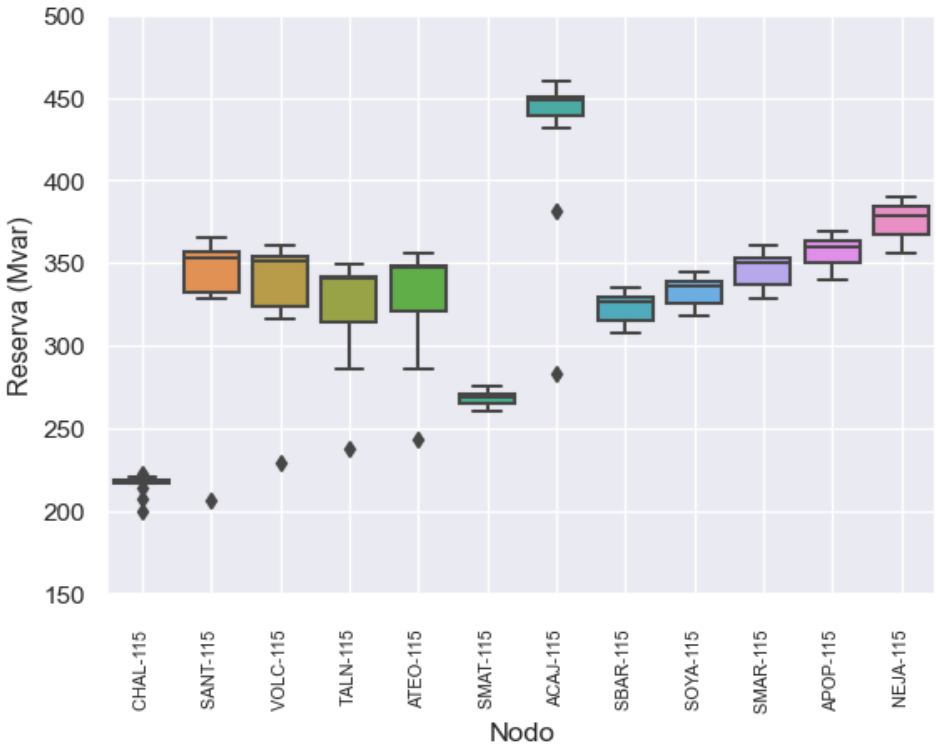


Figura 27.814. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

27.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 27.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 27.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 27.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	223.71
VOLC-NCUS	231.6
SMAR-STOM	242.14
AHUA-SANA	273.28
SRAF-SMAR	276.83

Tabla 27.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
NEJA-SMAT	302.99
TECO-OZAT	293.3
5NOV-SRAF	289.28
5NOV-CGRA	287.67
15SE-BERL	287.56

En la figura 27.815 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 27.816 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

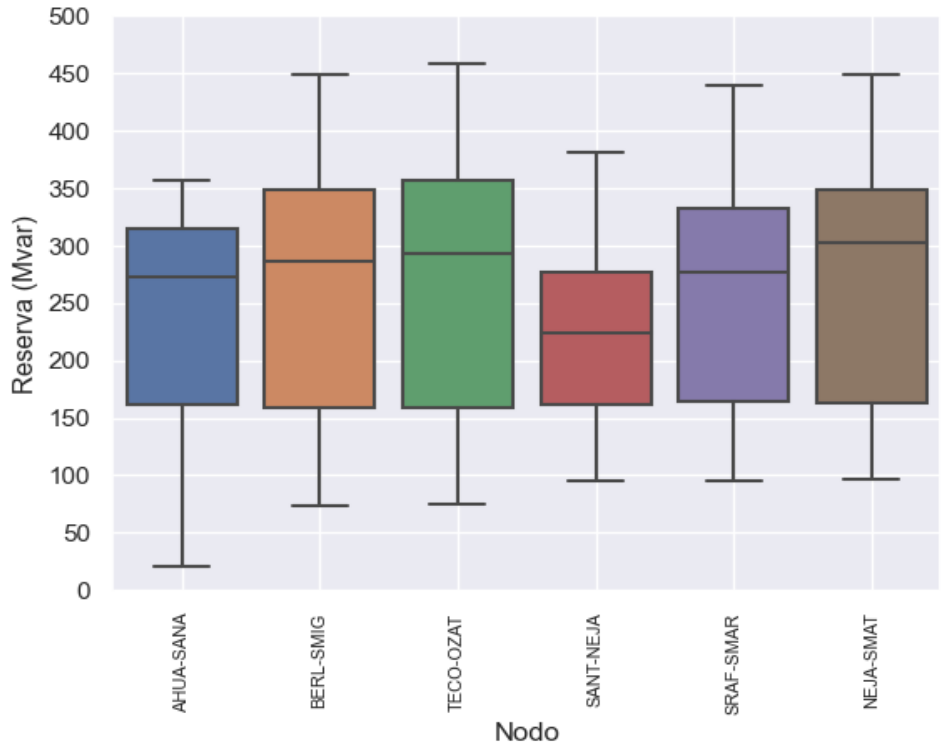


Figura 27.815. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

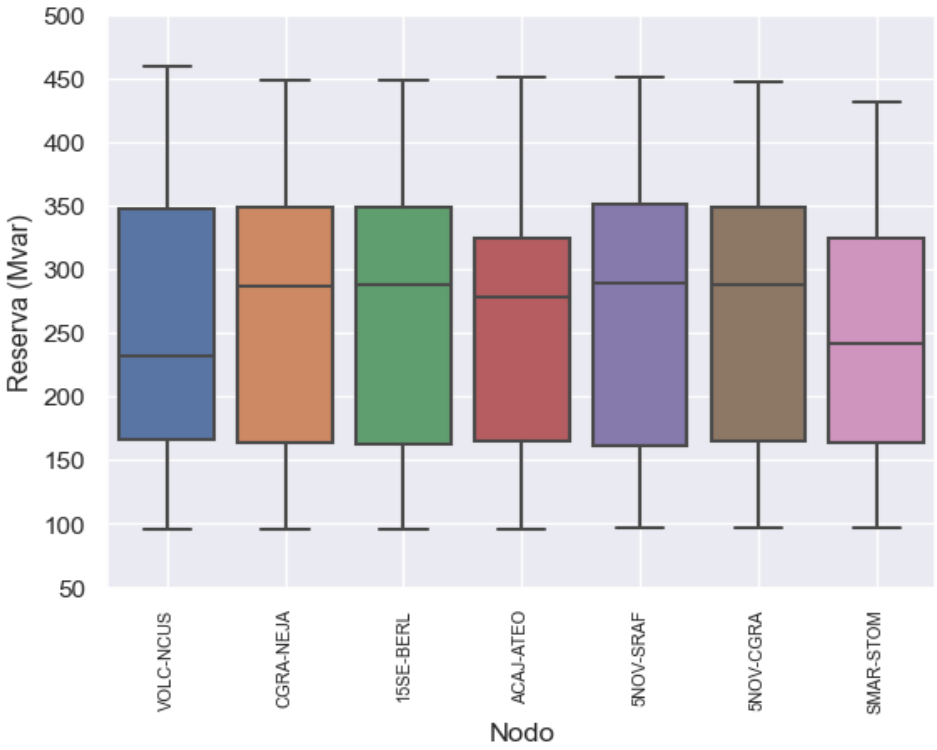


Figura 27.816. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

27.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC.

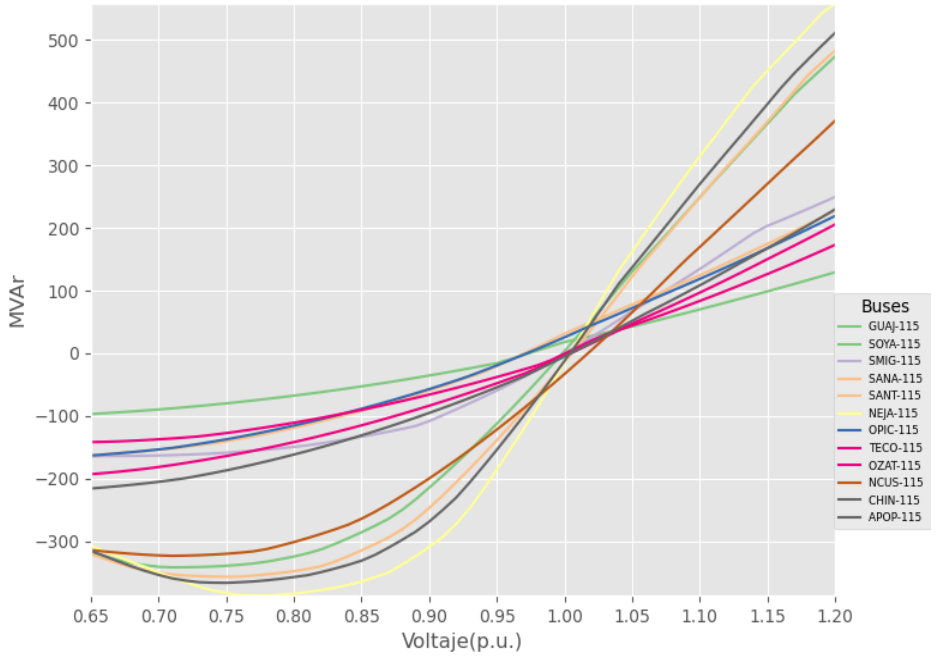


Figura 27.817. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

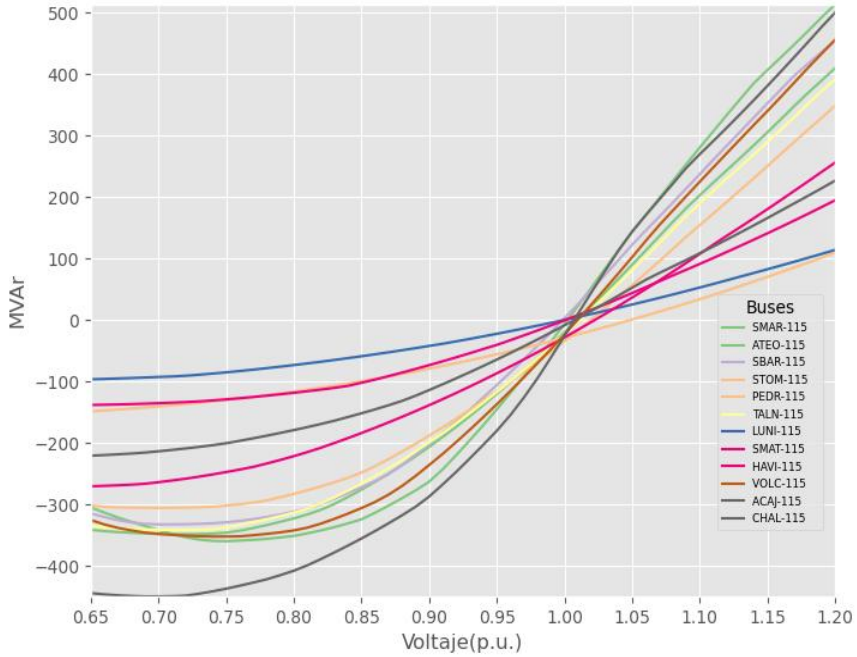


Figura 27.818. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

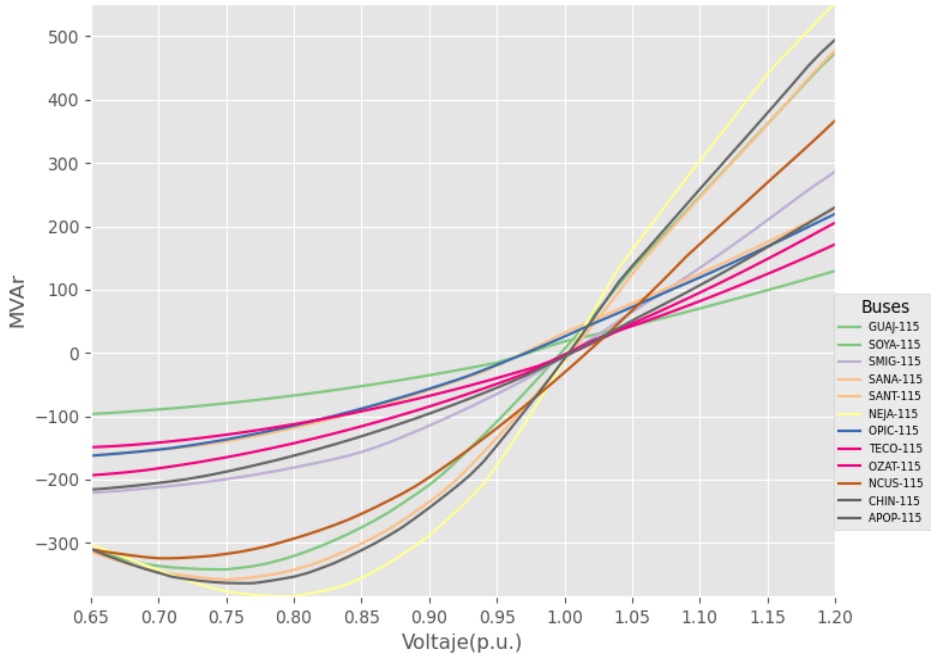


Figura 27.819. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

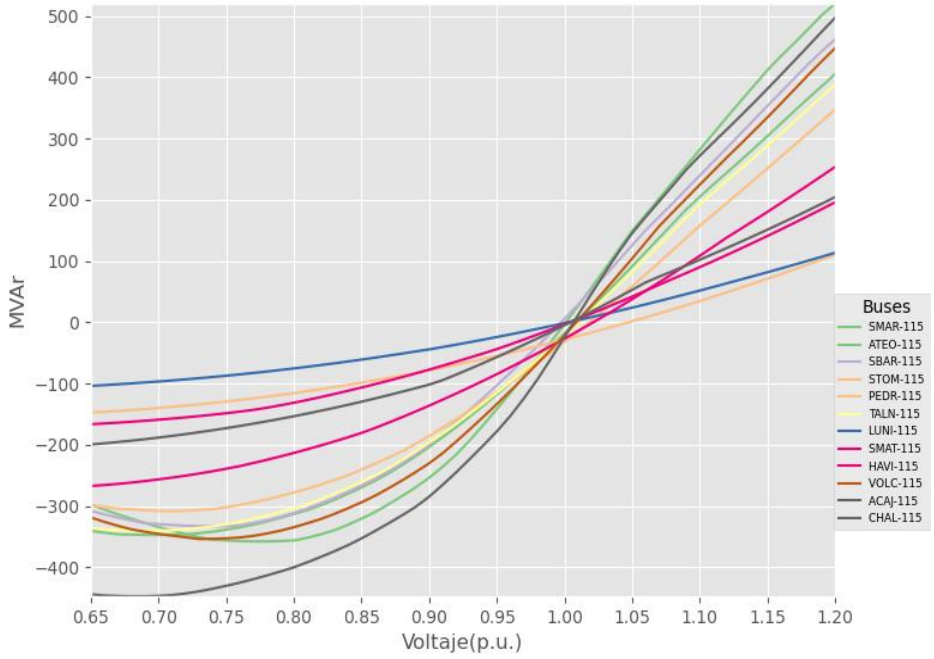


Figura 27.820. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

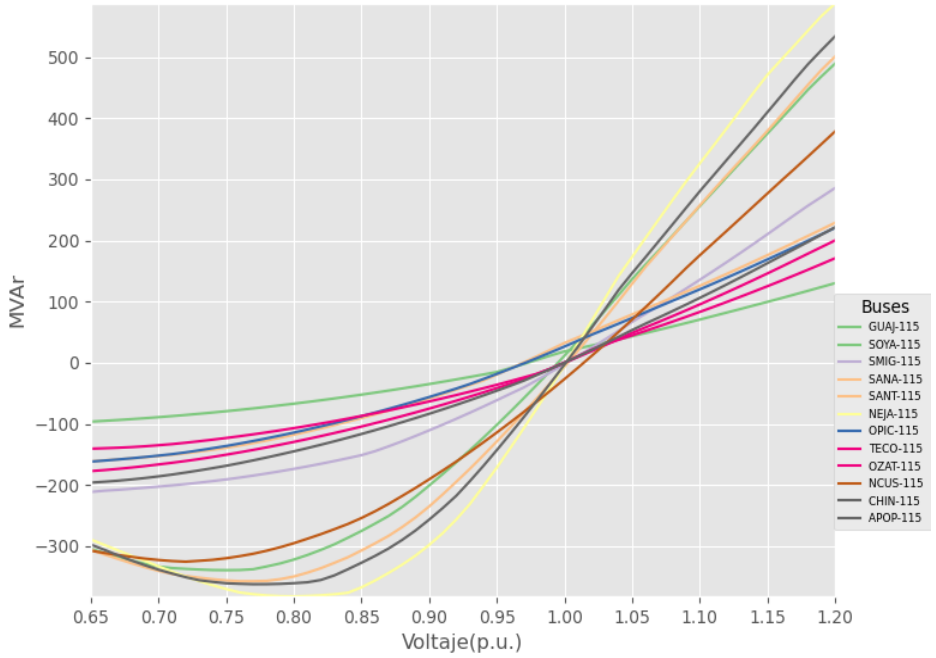


Figura 27.821. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

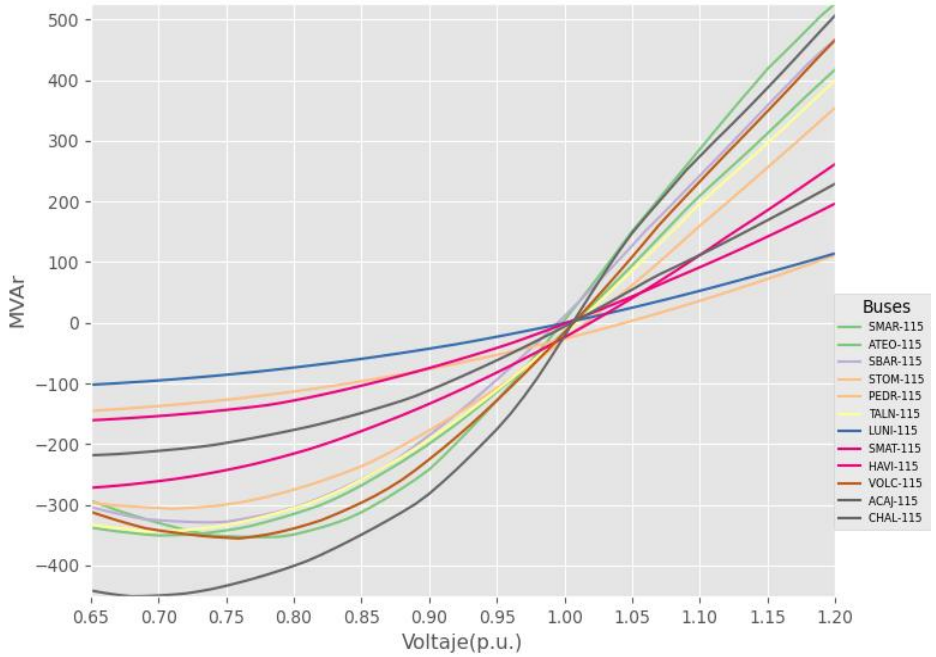


Figura 27.822. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

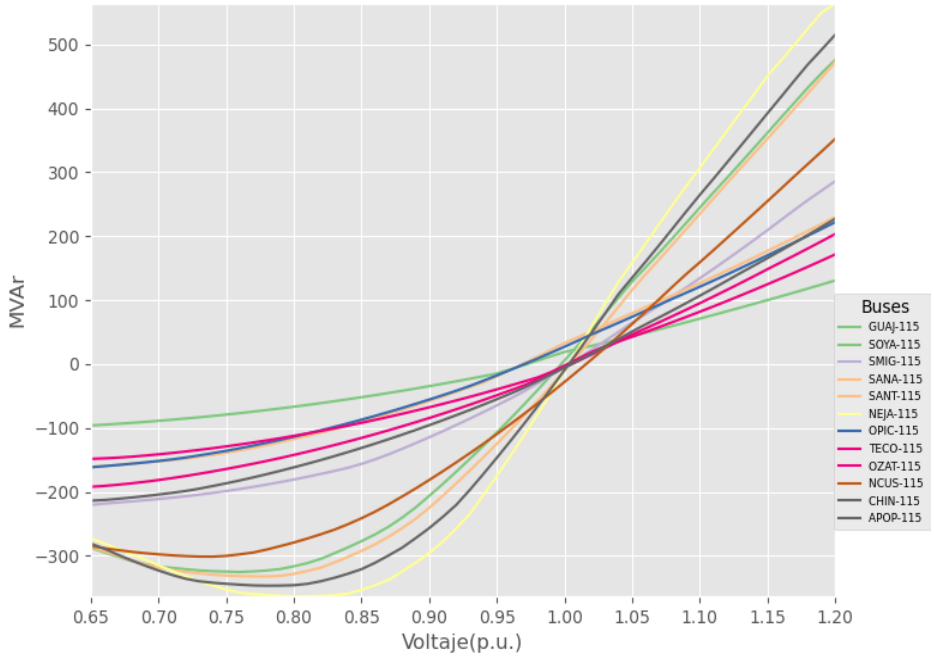


Figura 27.823. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

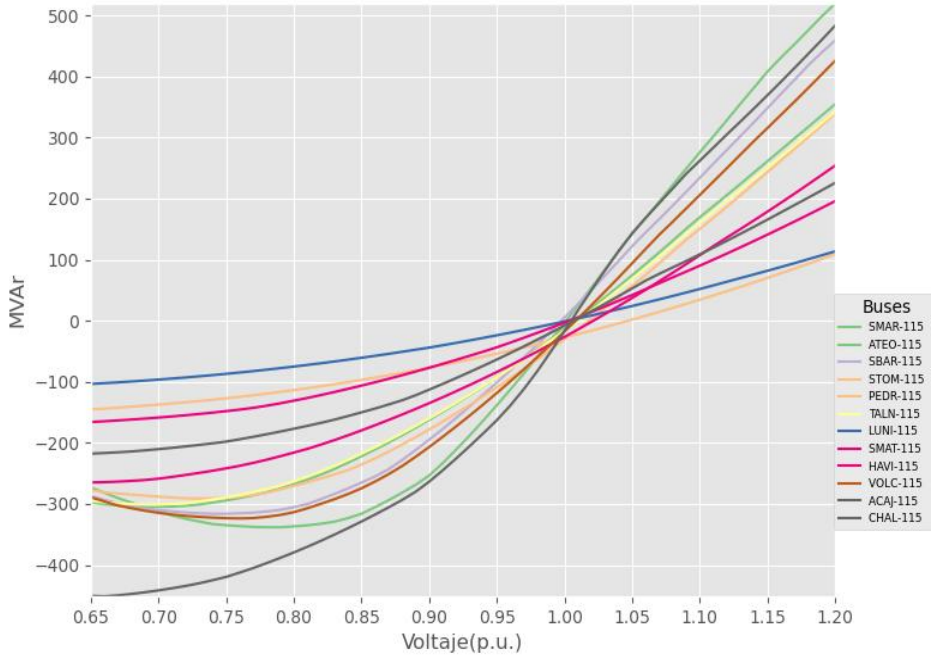


Figura 27.824. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

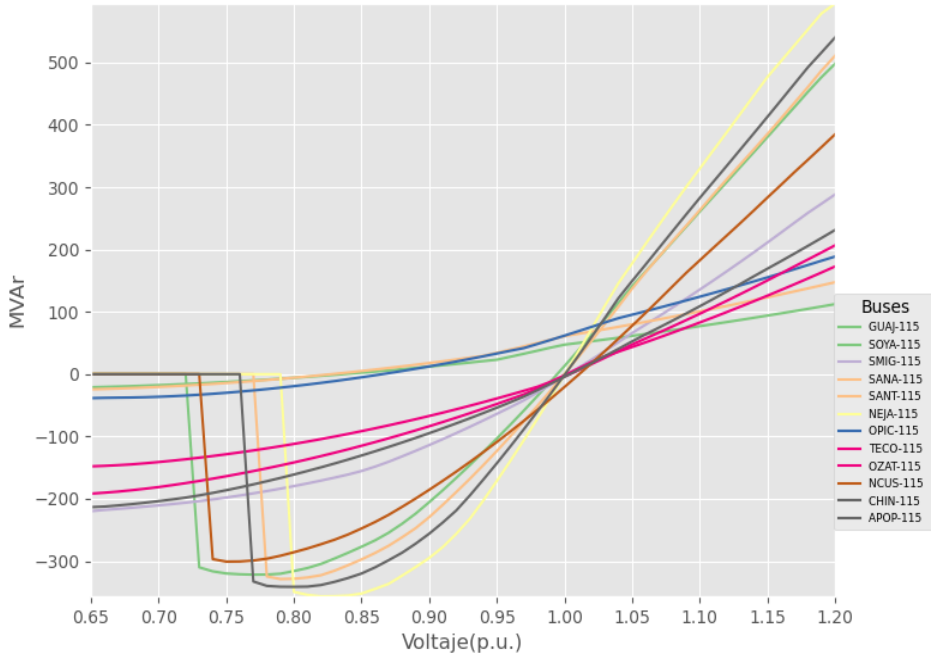


Figura 27.825. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

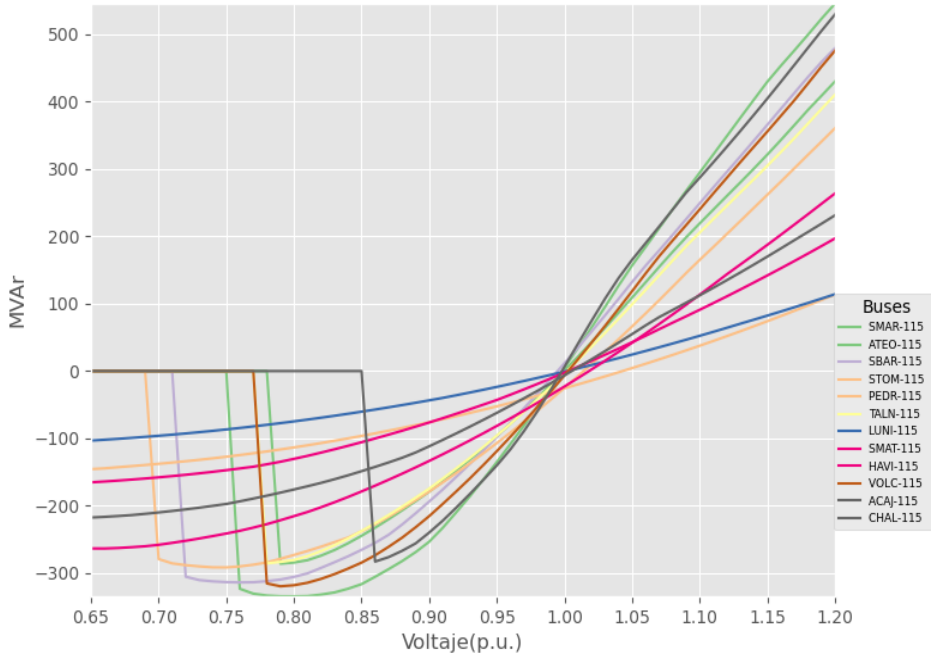


Figura 27.826. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

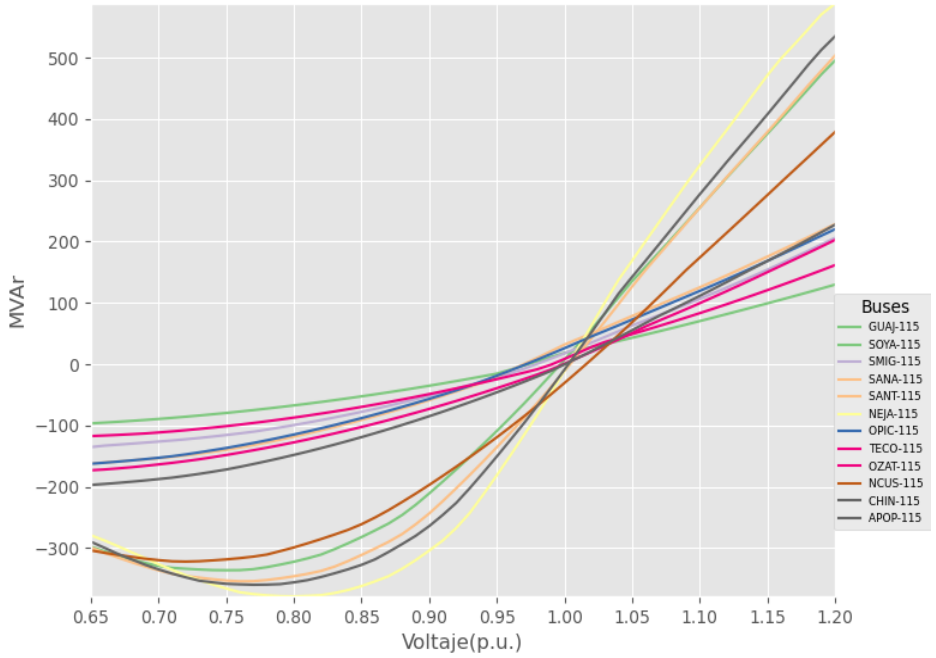


Figura 27.827. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

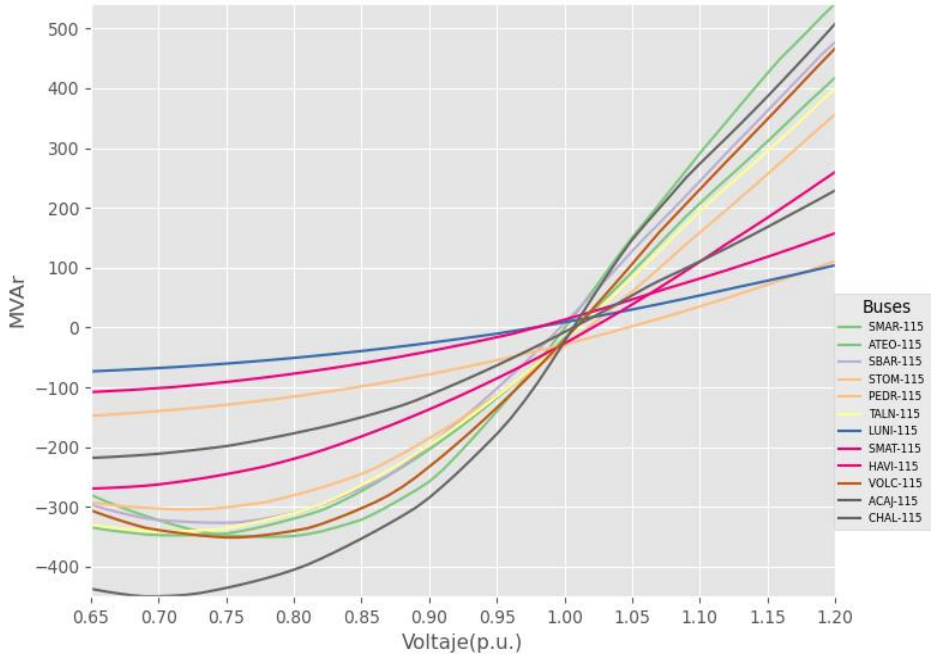


Figura 27.828. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

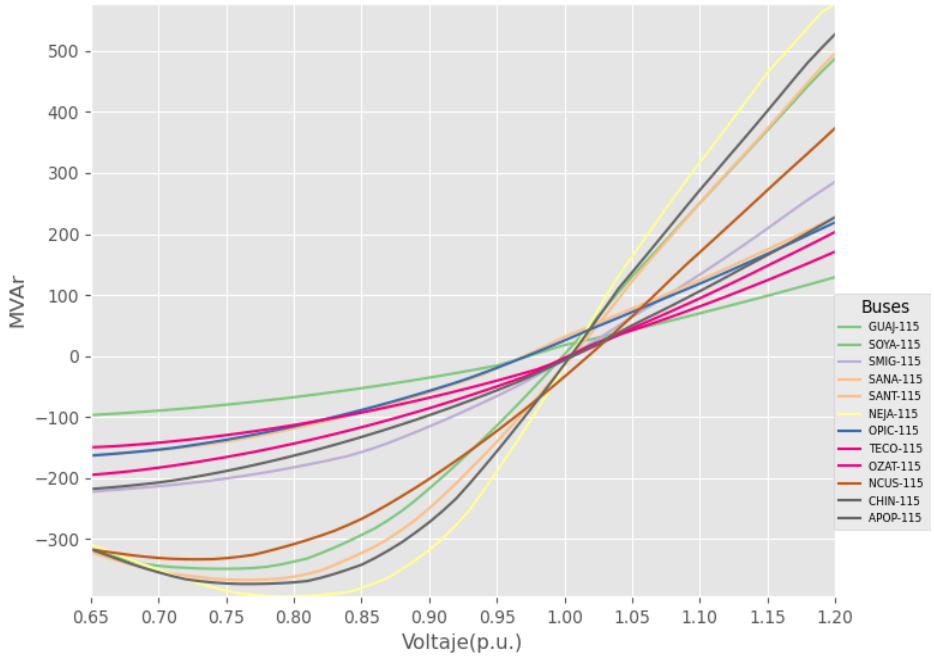


Figura 27.829. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

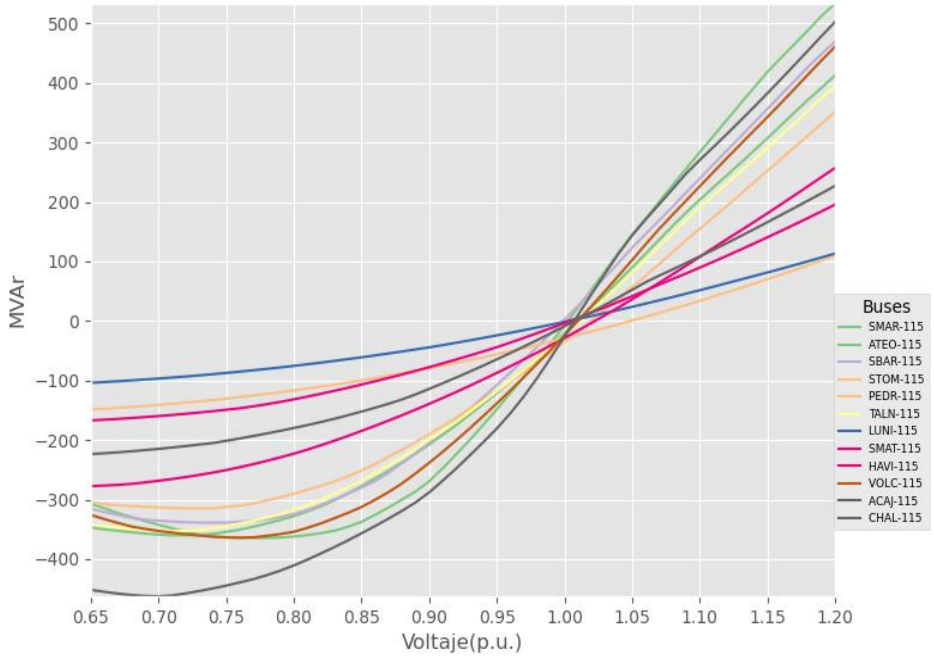


Figura 27.830. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

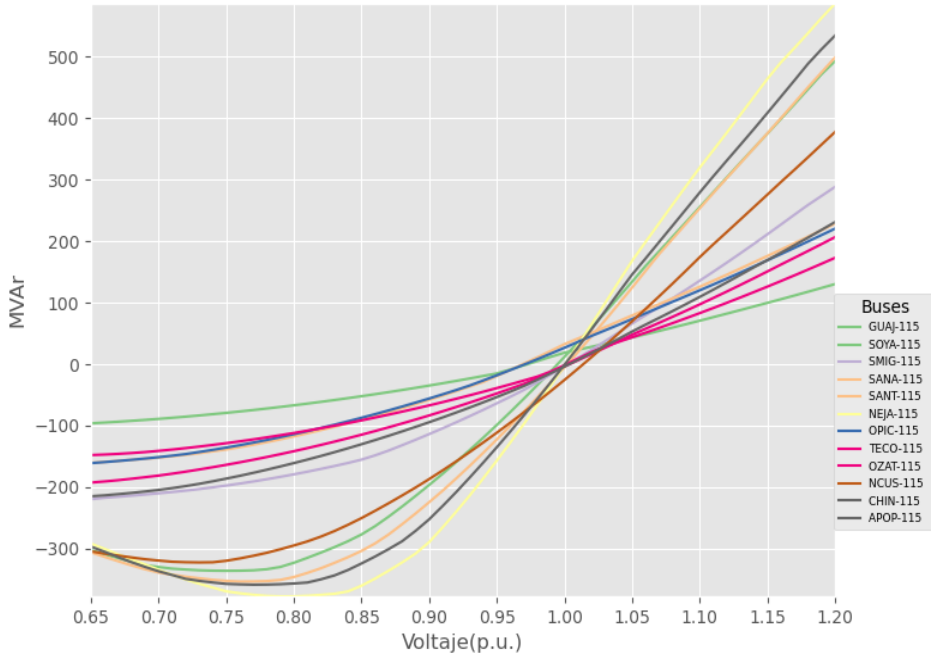


Figura 27.831. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

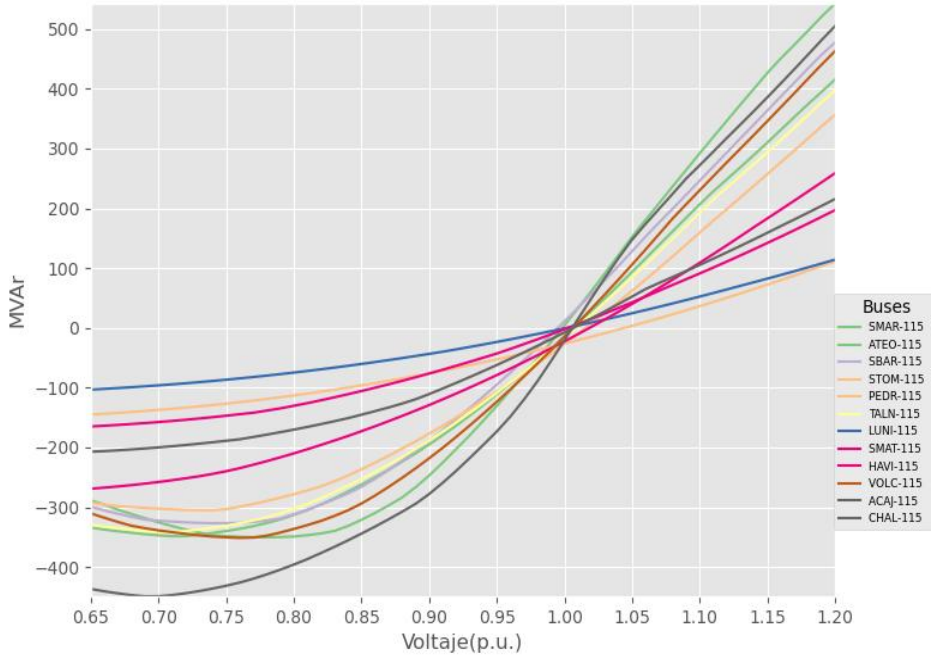


Figura 27.832. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

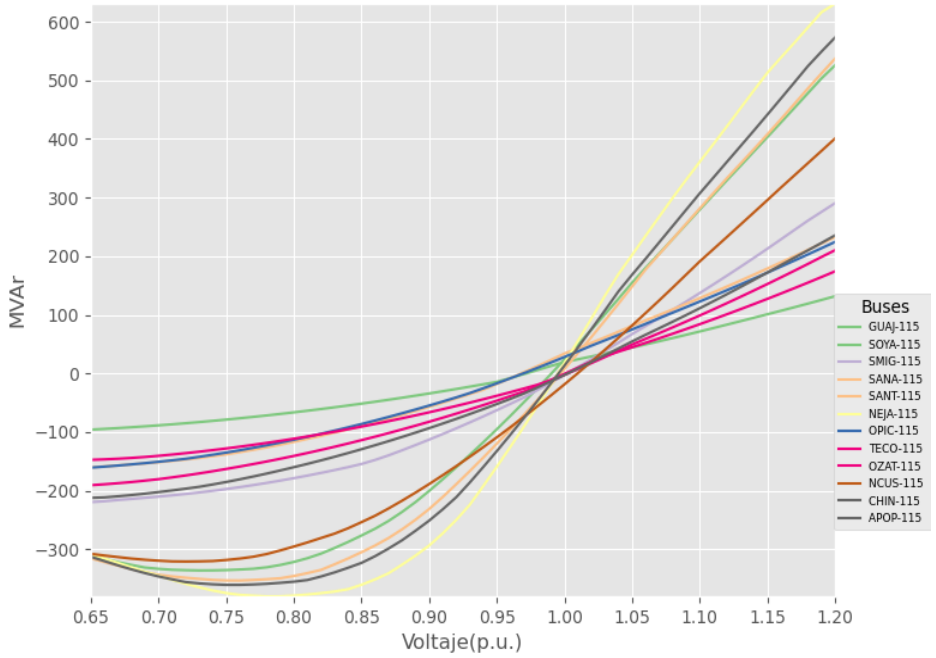


Figura 27.833. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

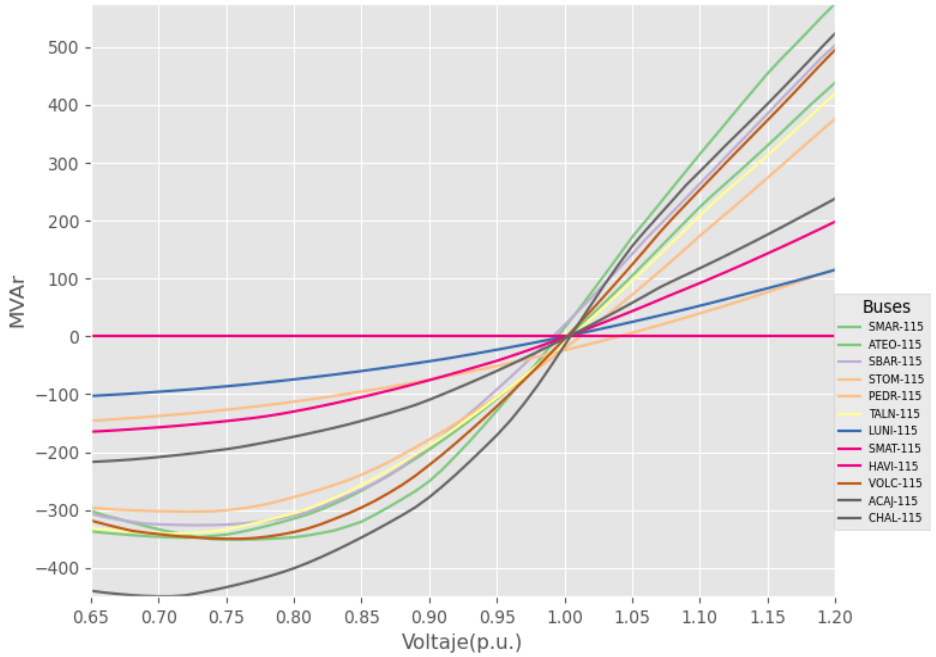


Figura 27.834. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

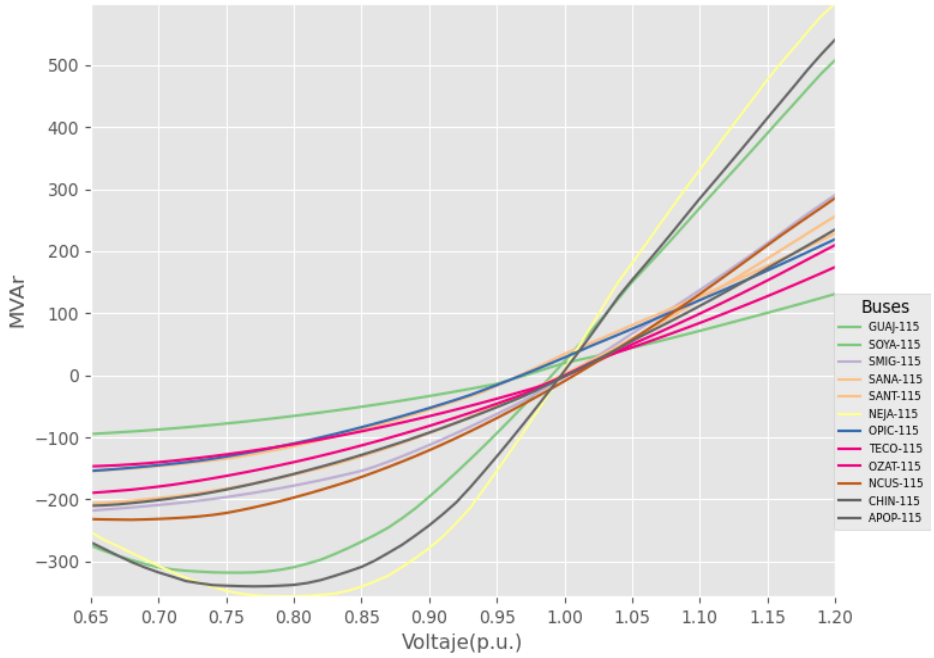


Figura 27.835. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

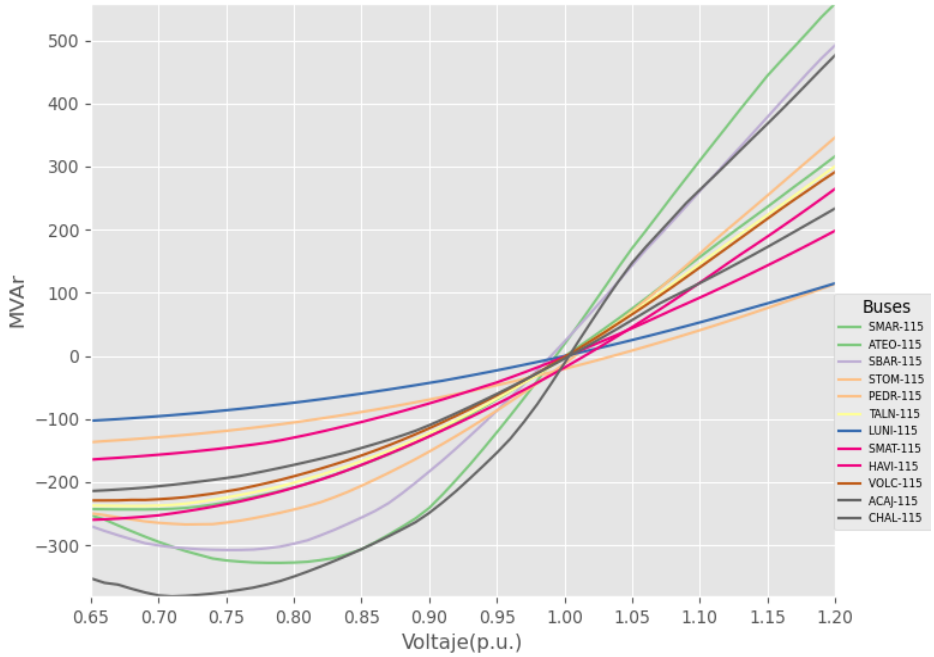


Figura 27.836. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

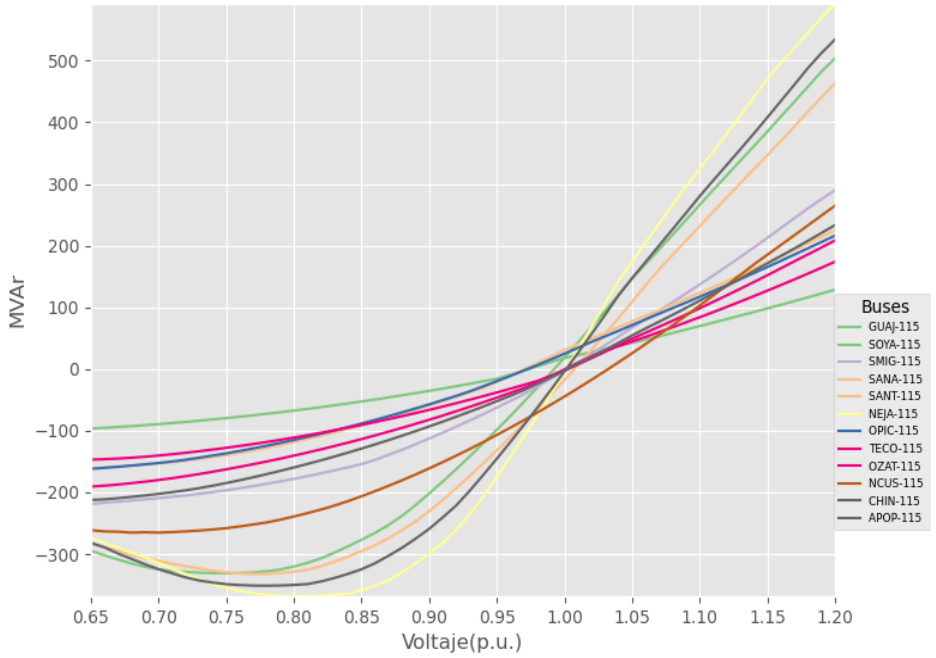


Figura 27.837. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

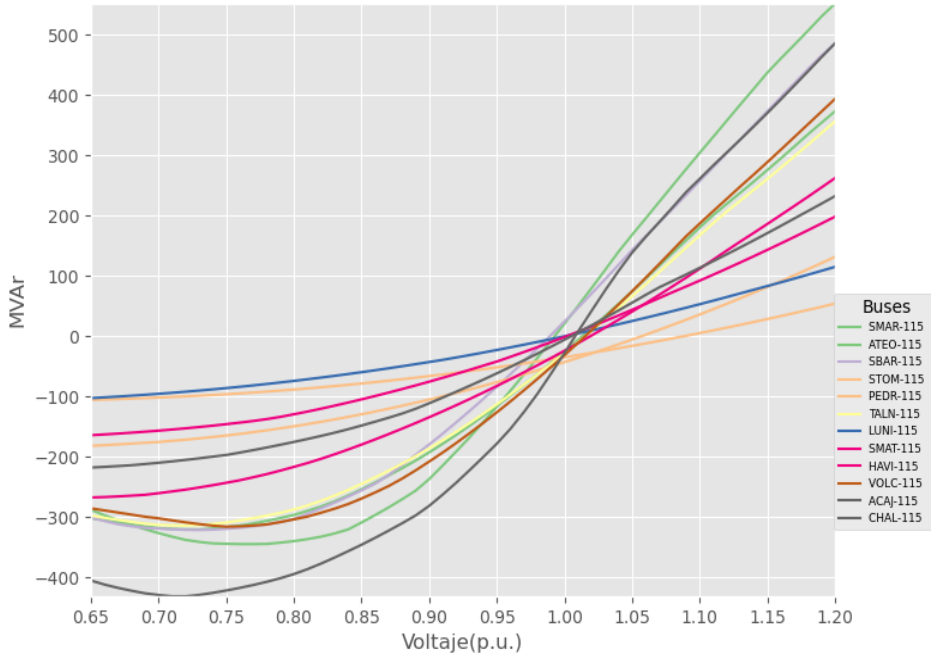


Figura 27.838. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

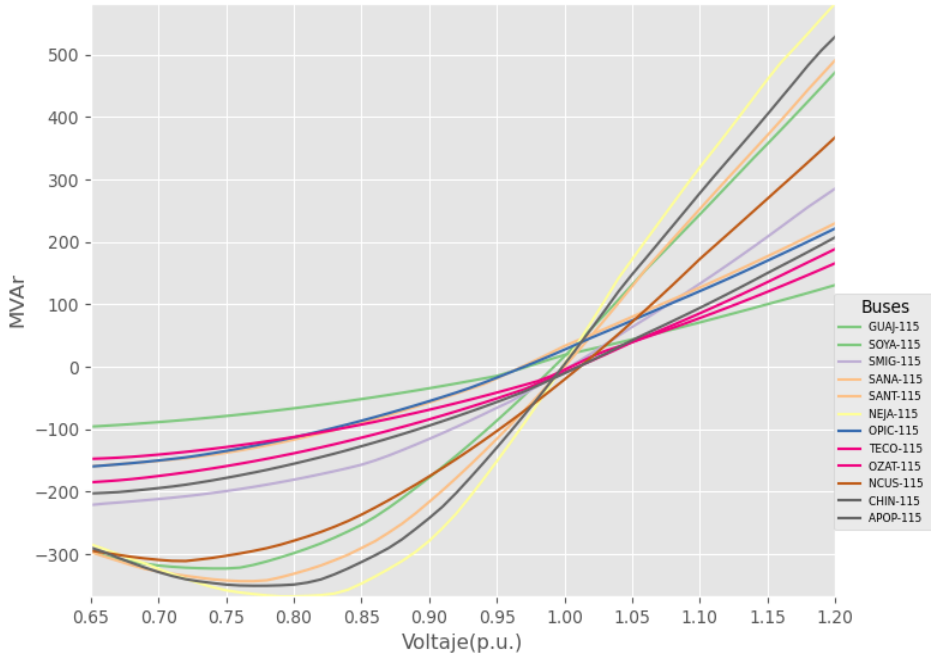


Figura 27.839. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

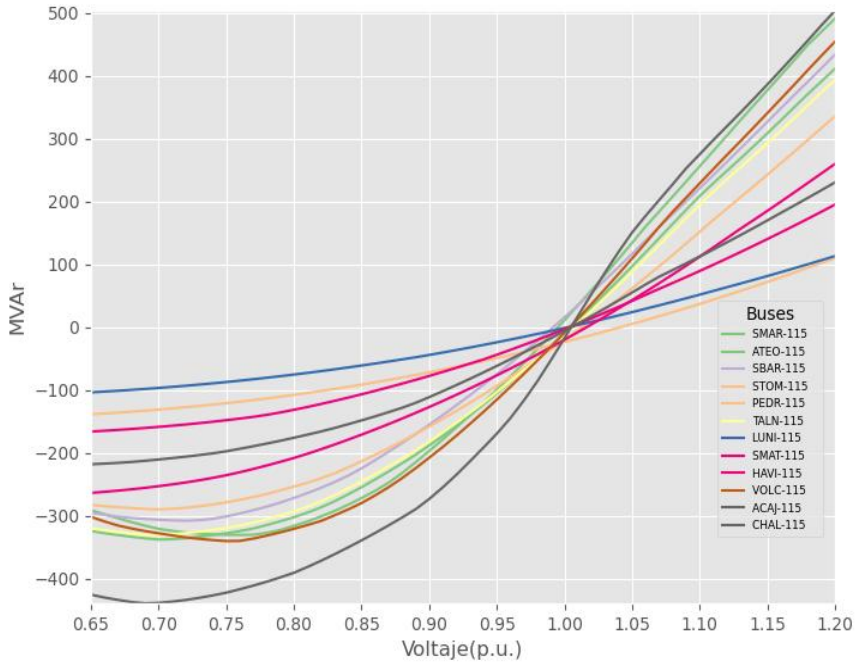


Figura 27.840. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

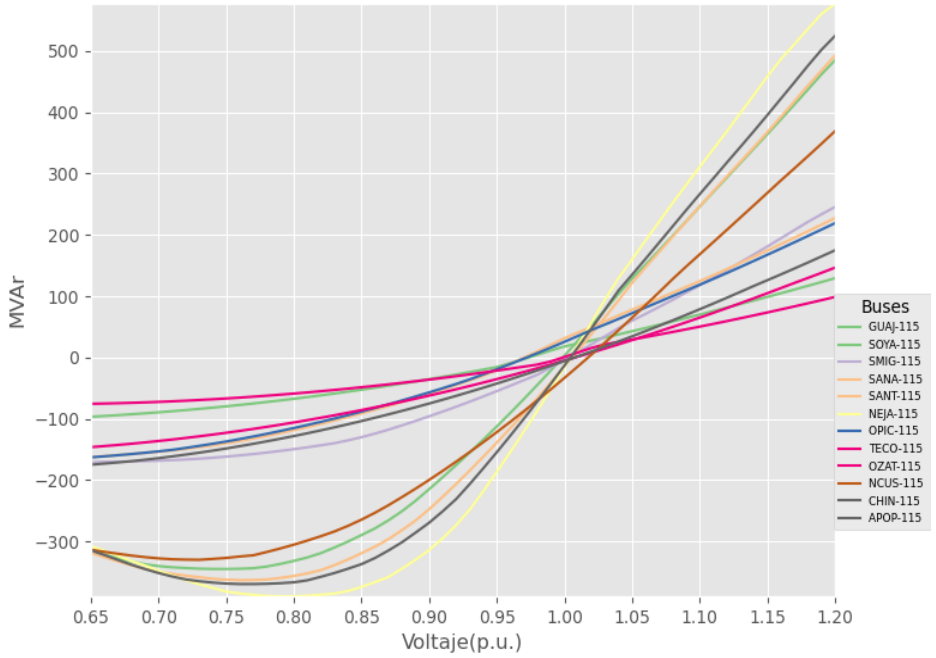


Figura 27.841. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

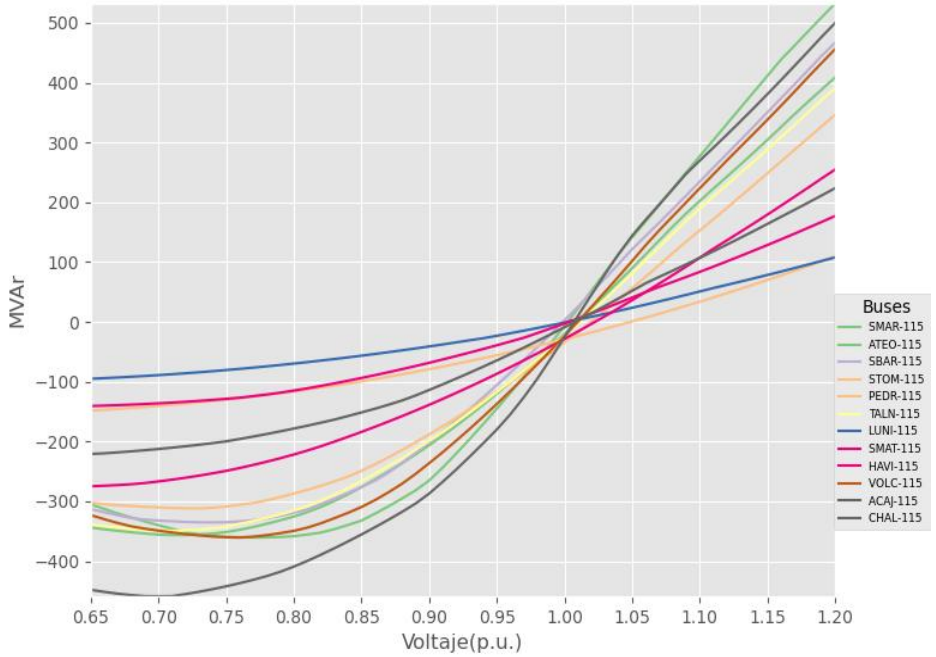


Figura 27.842. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

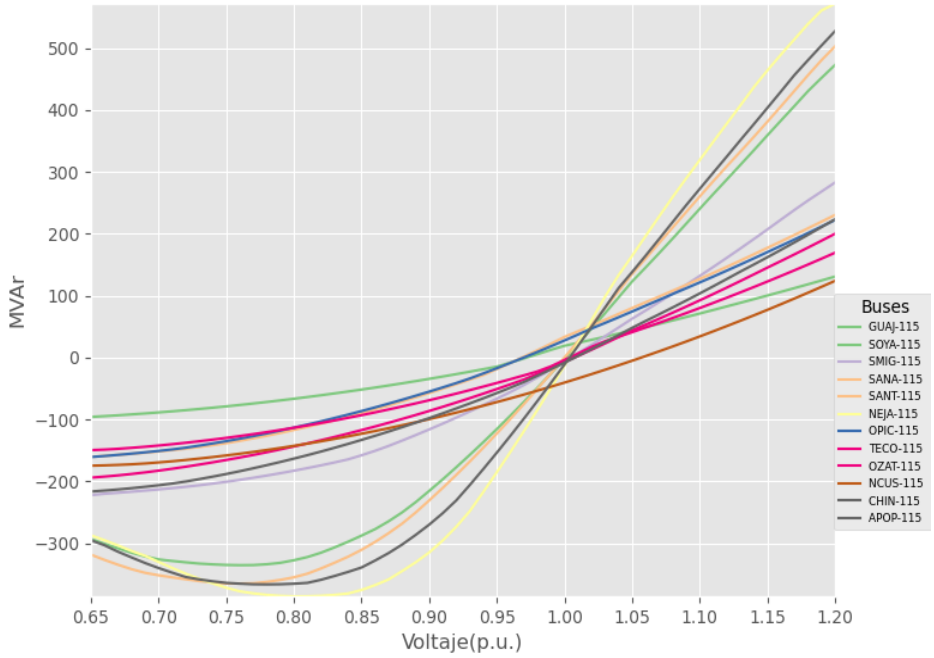


Figura 27.843. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

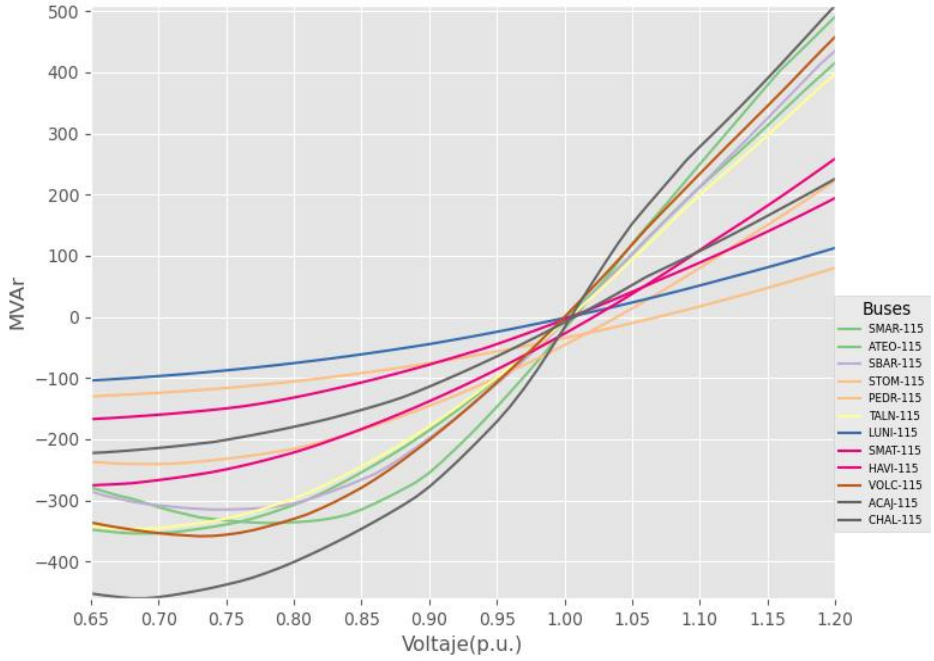


Figura 27.844. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

28.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

28.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 28.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 28.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	LUNI-115	BERL-SMIG	55.41	0.65	0.957	32.08
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	59.83	0.65	0.994	34.61
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	63.21	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	64.13	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	64.18	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	64.47	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	64.63	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	64.76	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	64.8	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	NEJA-SMAT	64.86	0.65	0.998	34.87

En la tabla 28.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 28.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	463.03	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	462.1	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	455.57	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	452.74	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	451.78	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	451.26	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	450.67	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	449.9	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	447.78	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	446.03	0.74	1.008	26.59

En la figura 28.845 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

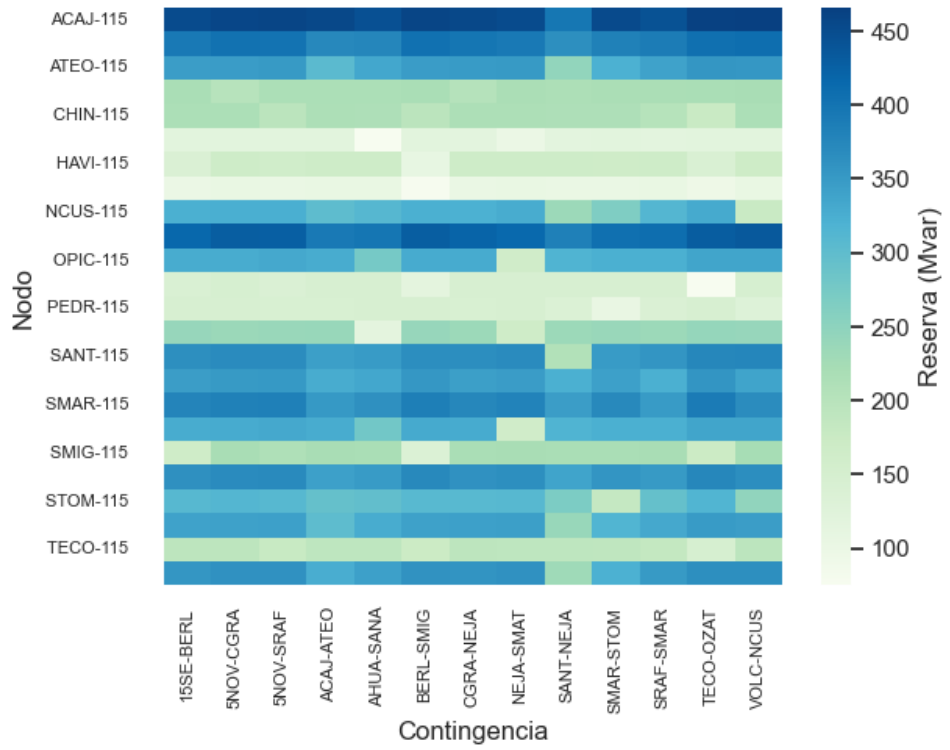


Figura 28.845. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

28.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

A continuación, en la tabla 28.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 28.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	55.41
0.5%	63.21
1%	64.13
5%	88.14
95%	388.01
99%	452.74
99.5%	455.57
Max	463.03

En la figura 28.846 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

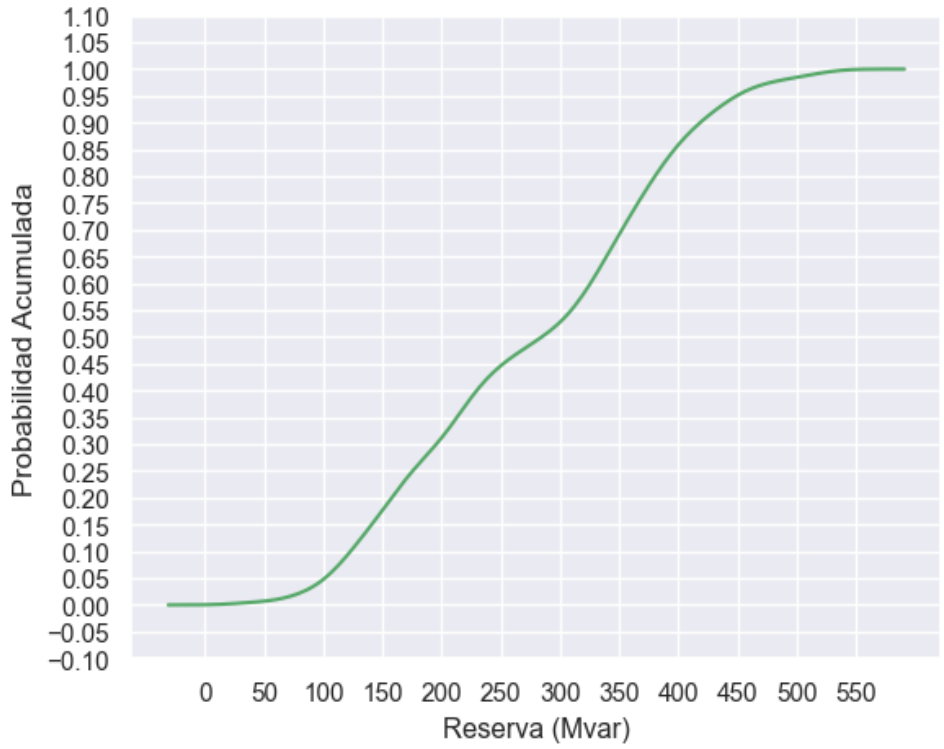


Figura 846. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

28.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 28.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 28.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 28.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	64.69
LUNI-115	94.09
GUAJ-115	120.79
TECO-115	127.81
HAVI-115	142.68

Tabla 28.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	450.67
NEJA-115	384.65
APOP-115	363.85
SANT-115	354.53
SMAR-115	351.41

En la figura 28.847 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 28.848 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

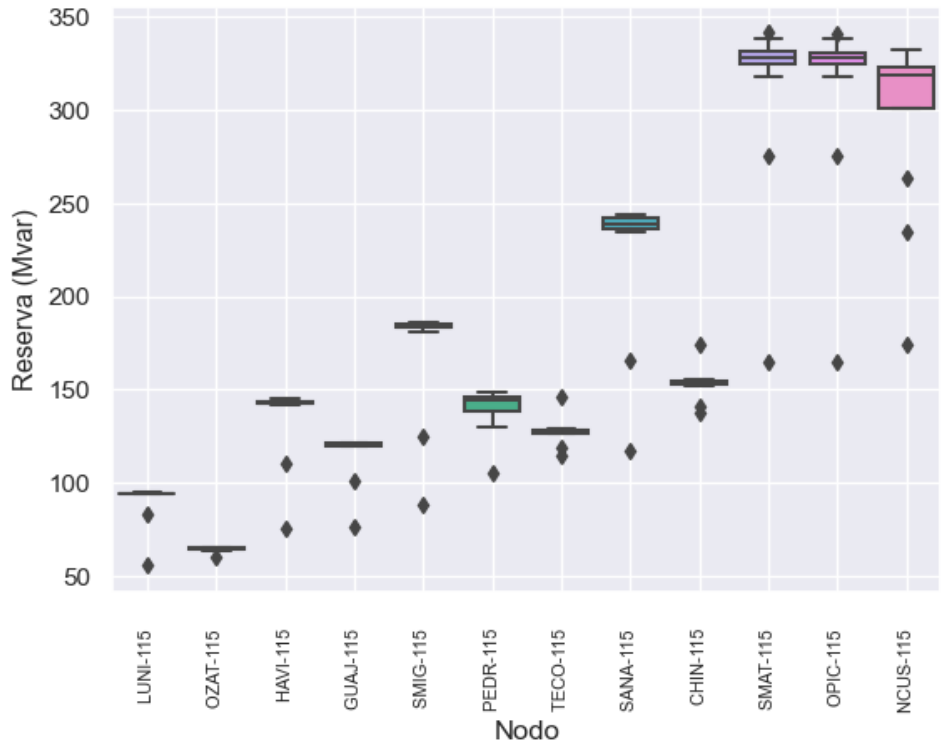


Figura 28.847. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

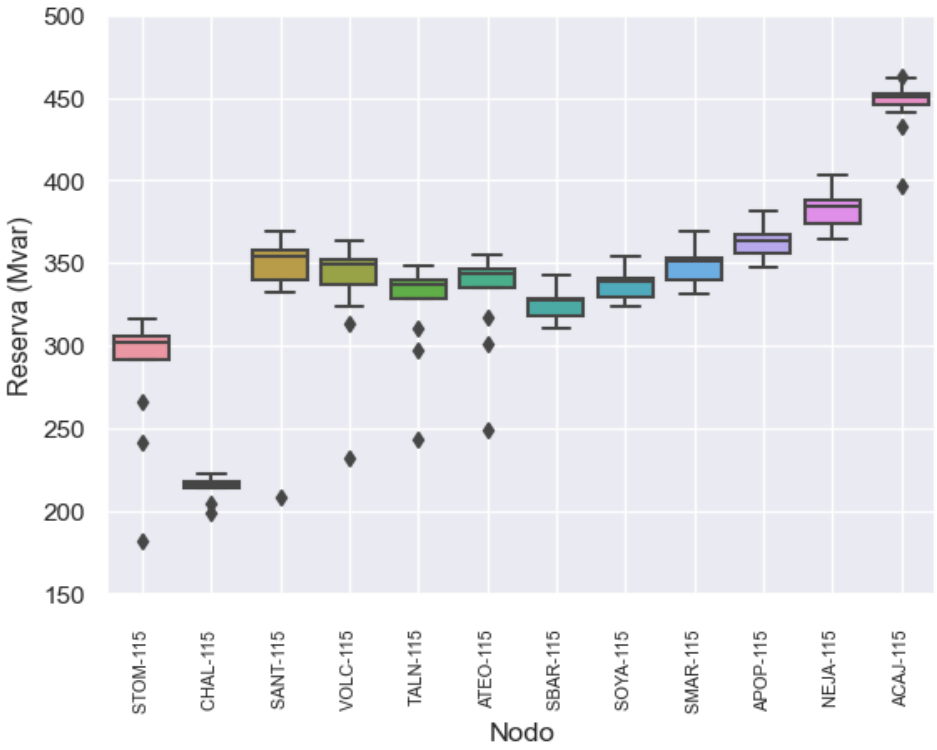


Figura 28.848. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

28.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 28.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 28.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 28.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	235.82
NEJA-SMAT	260.21
VOLC-NCUS	280.35
AHUA-SANA	285.04
SMAR-STOM	286.79

Tabla 28.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	341.15
5NOV-CGRA	326.66
5NOV-SRAF	325.94
BERL-SMIG	325.46
CGRA-NEJA	324.54

En la figura 28.849 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 28.850 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

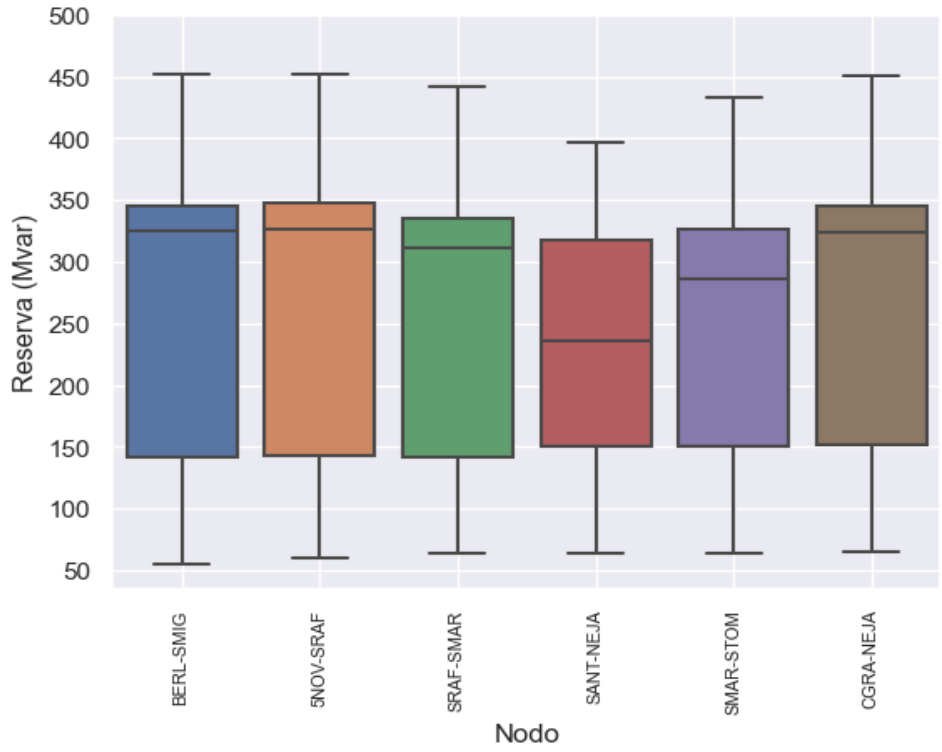


Figura 28.849. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

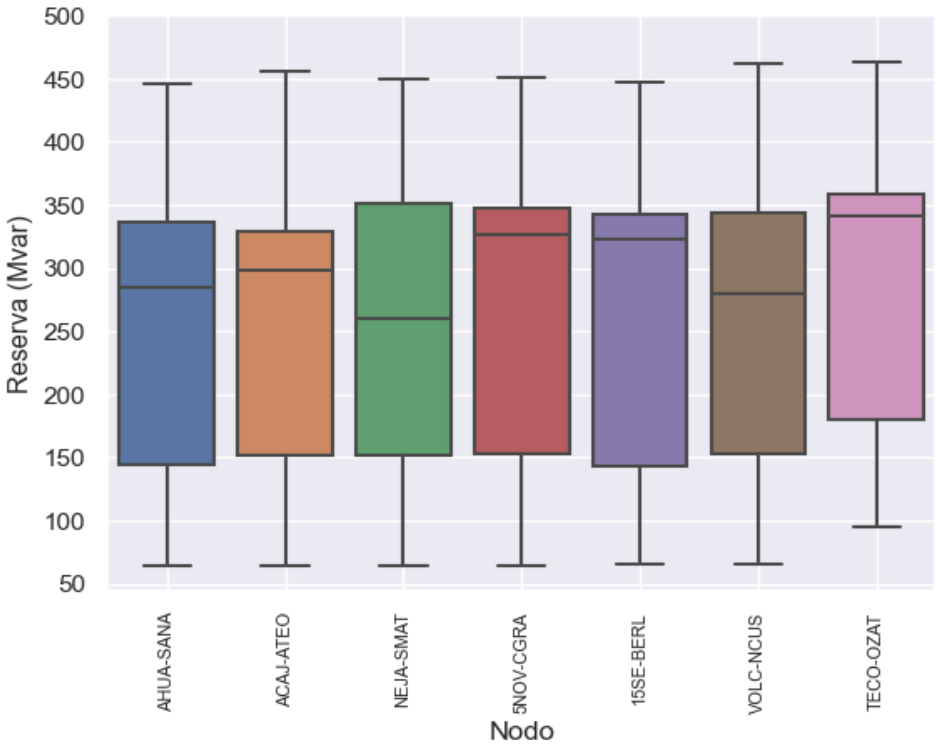


Figura 28.850. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

28.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT.

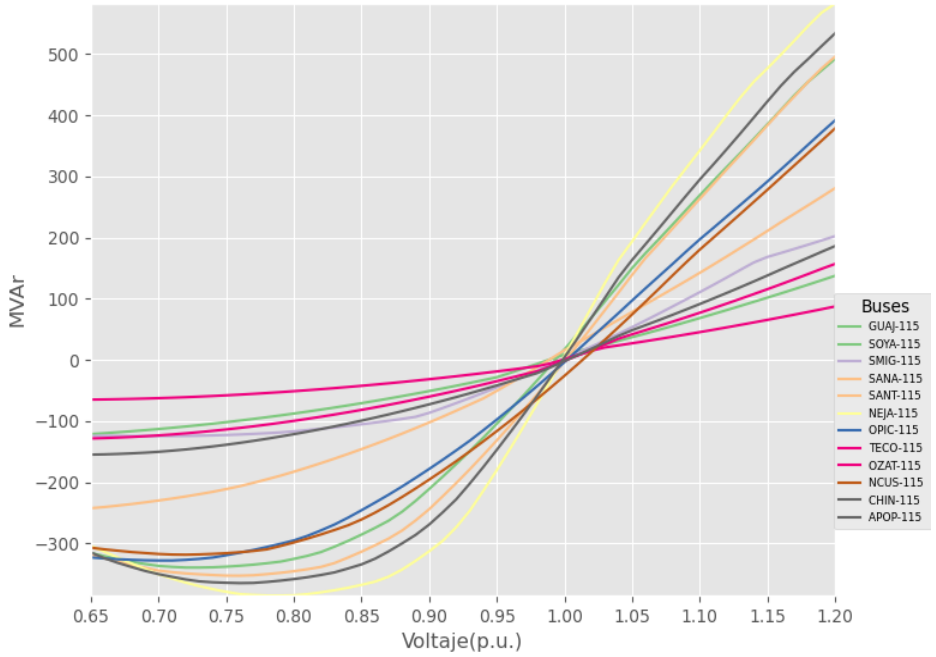


Figura 28.851. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

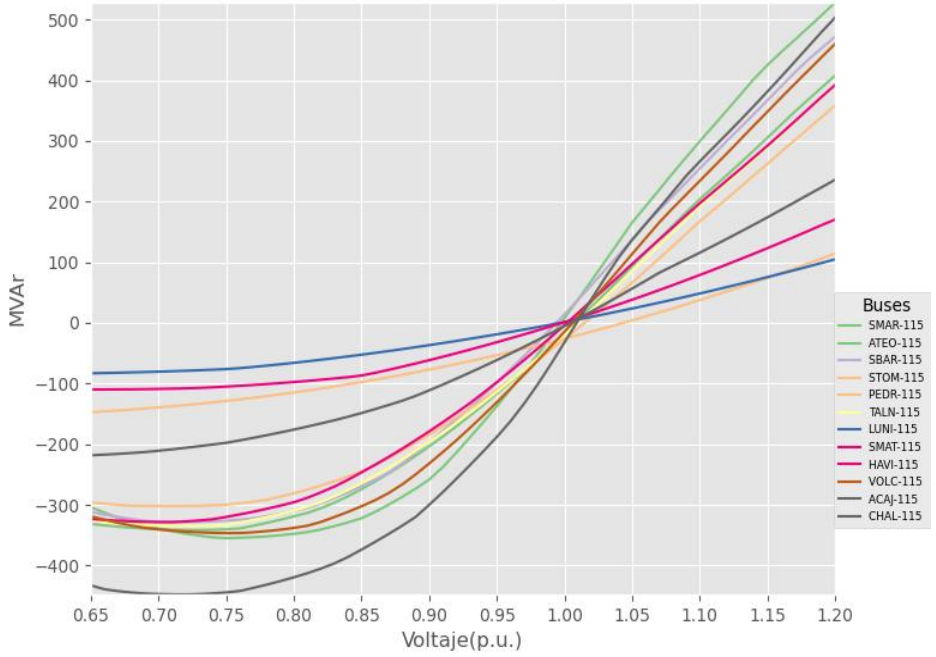


Figura 28.852. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

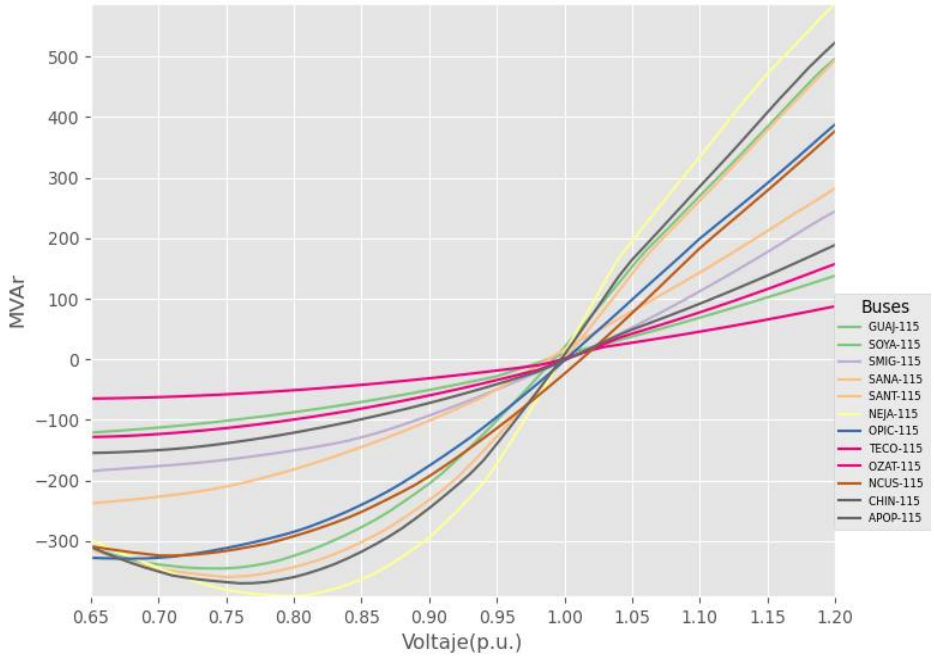


Figura 28.853. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

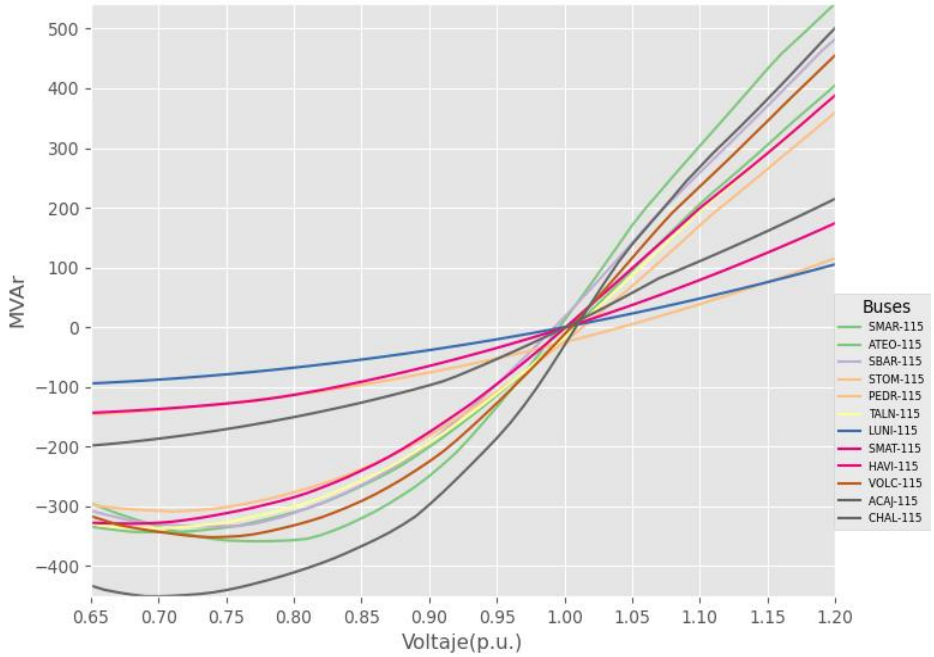


Figura 28.854. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

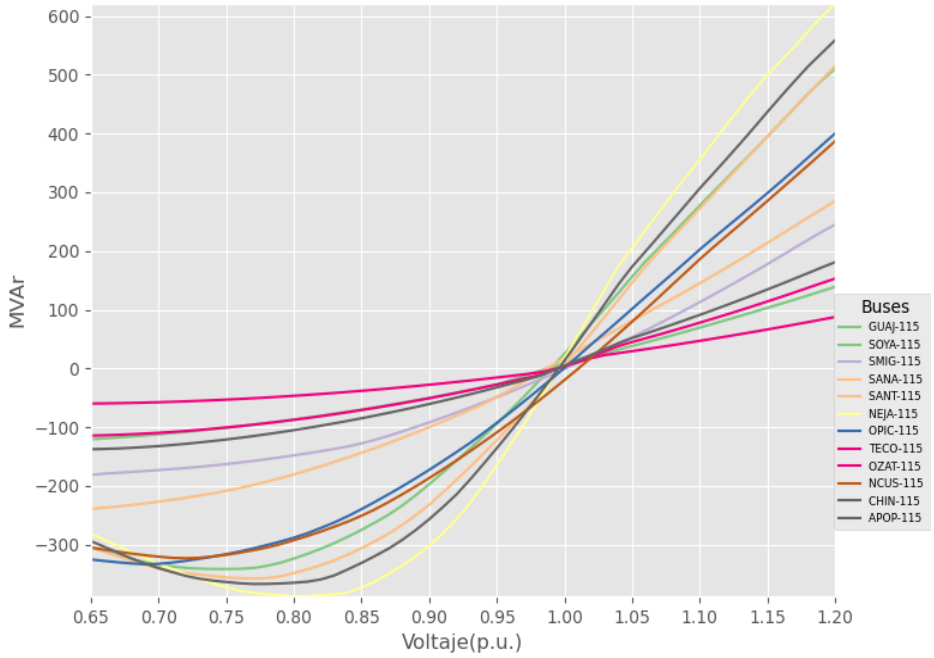


Figura 28.855. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

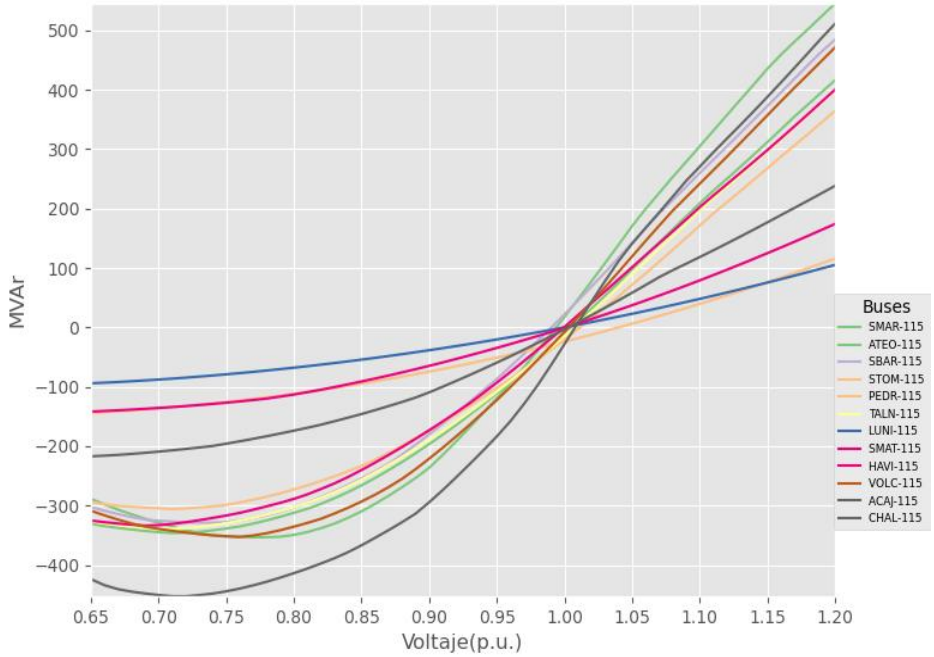


Figura 28.856. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

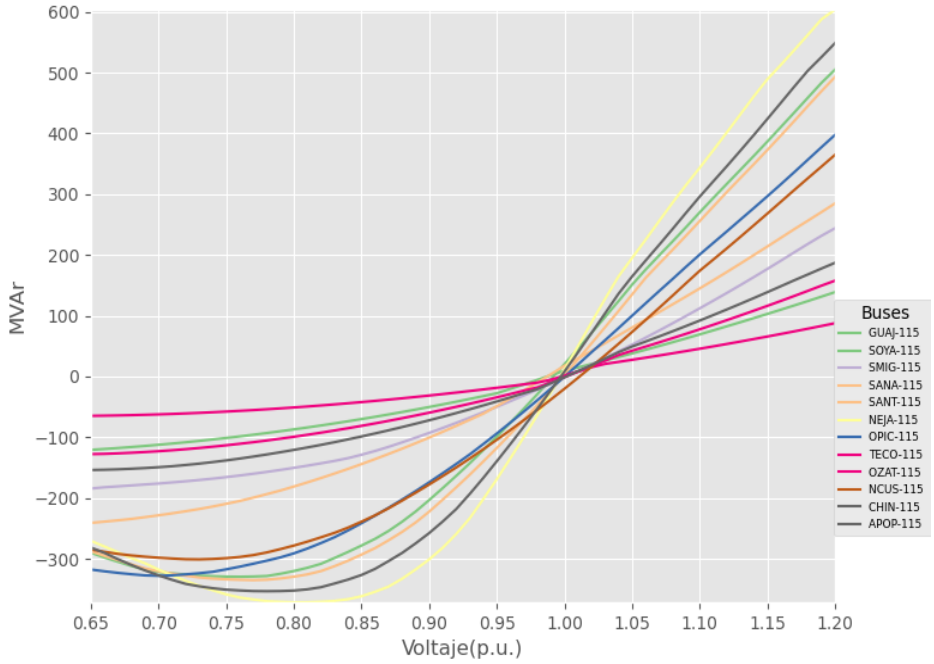


Figura 28.857. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

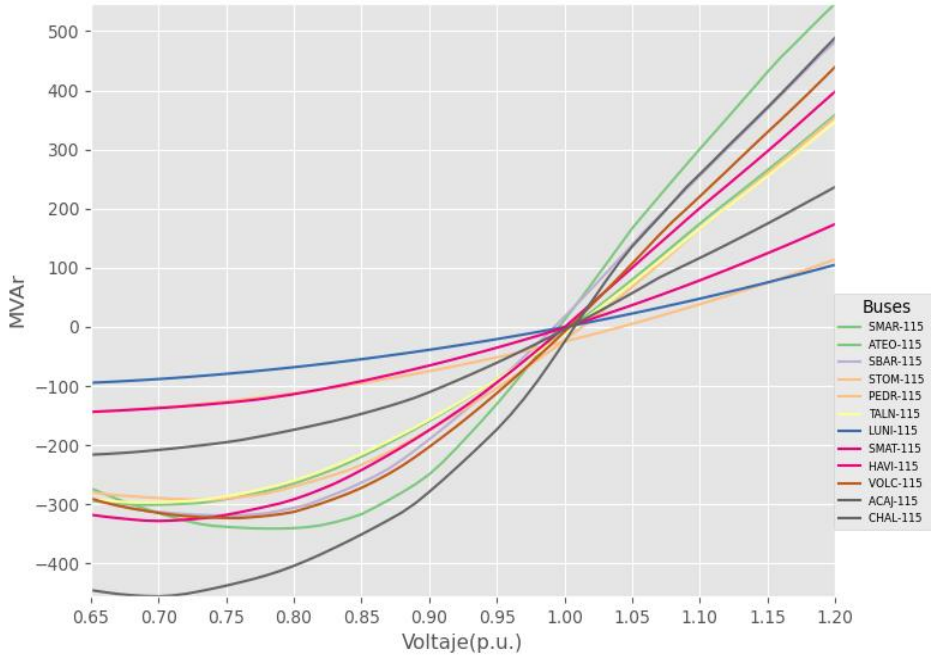


Figura 28.858. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

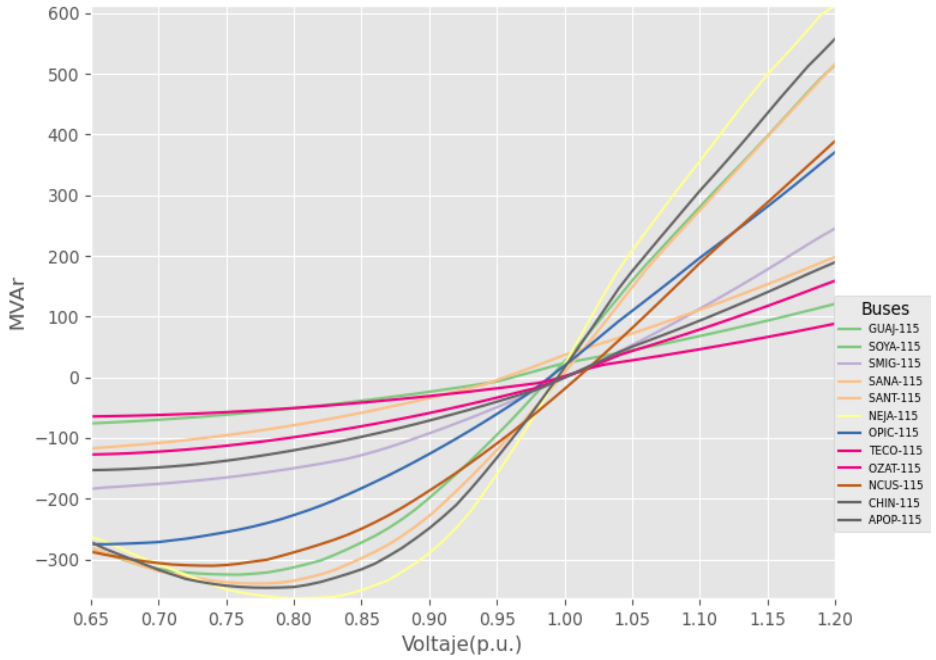


Figura 28.859. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

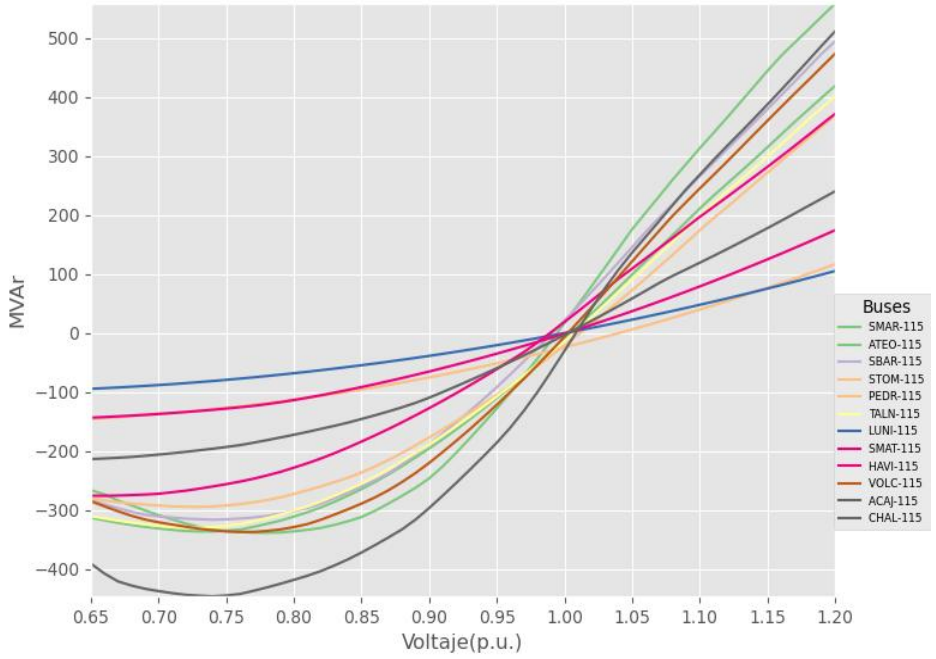


Figura 28.860. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

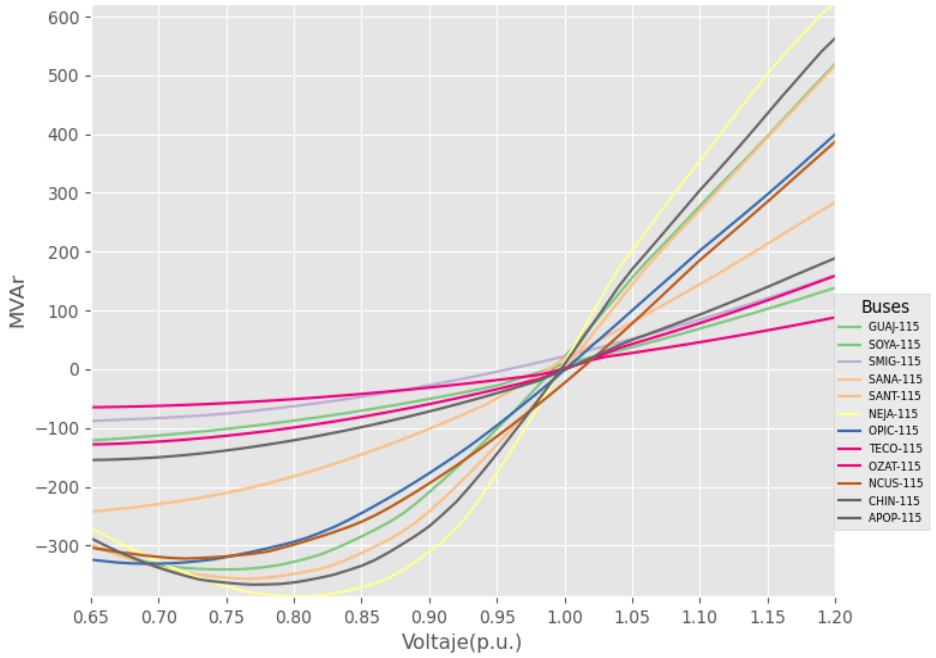


Figura 28.861. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

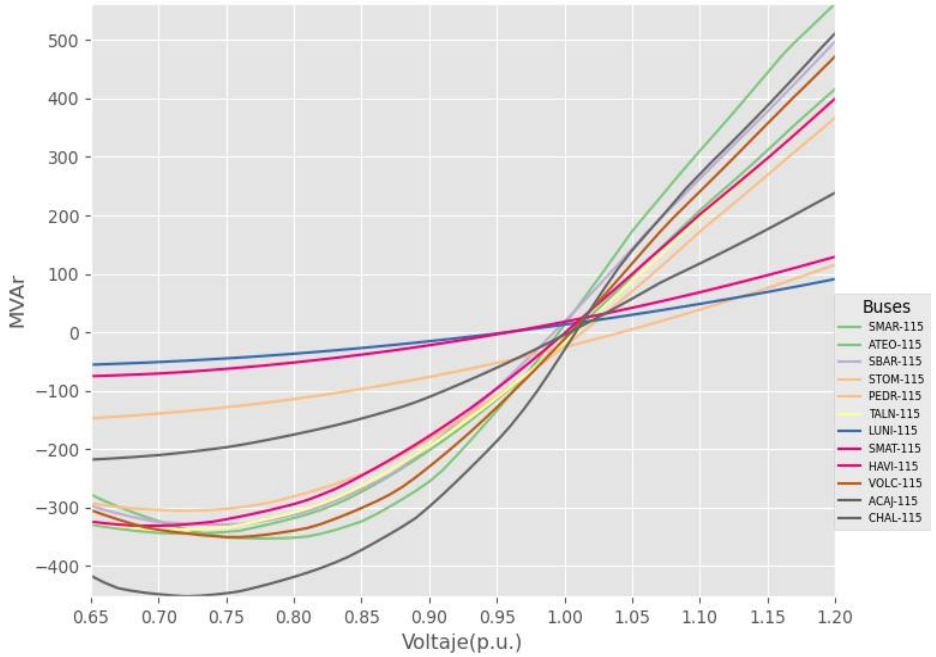


Figura 28.862. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

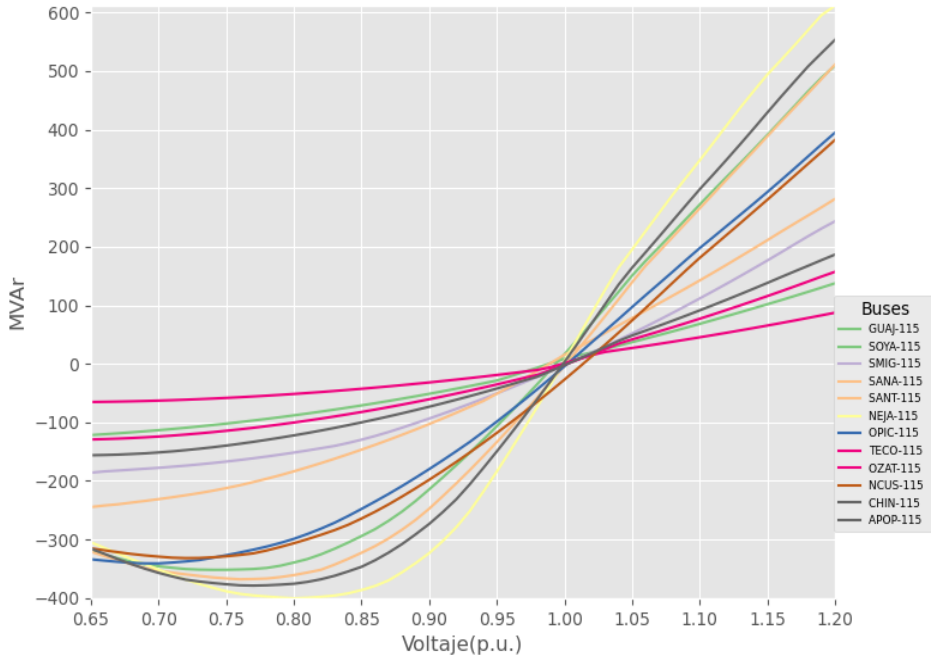


Figura 28.863. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

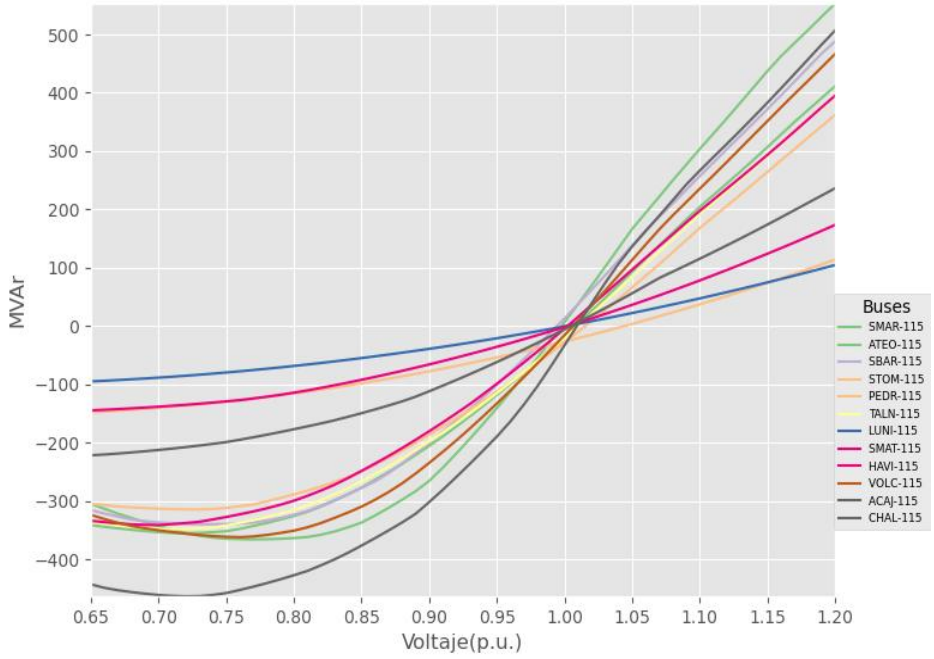


Figura 28.864. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

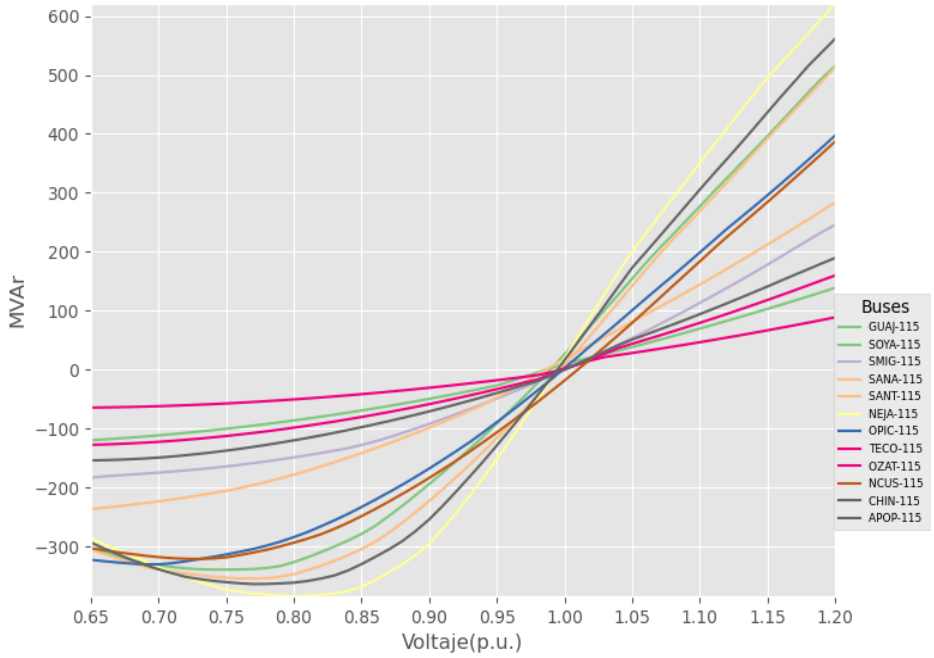


Figura 28.865. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

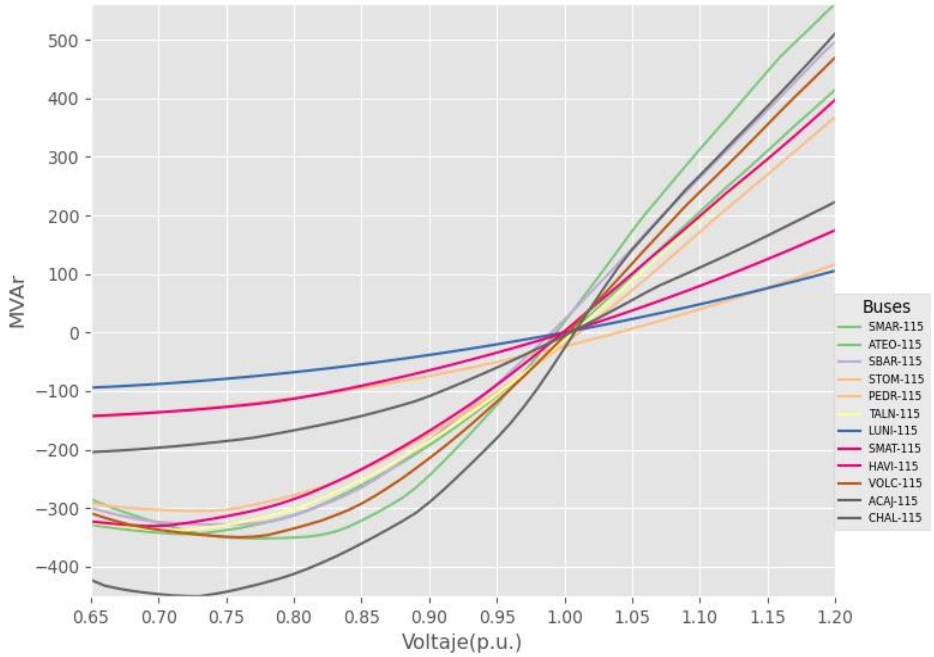


Figura 28.866. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

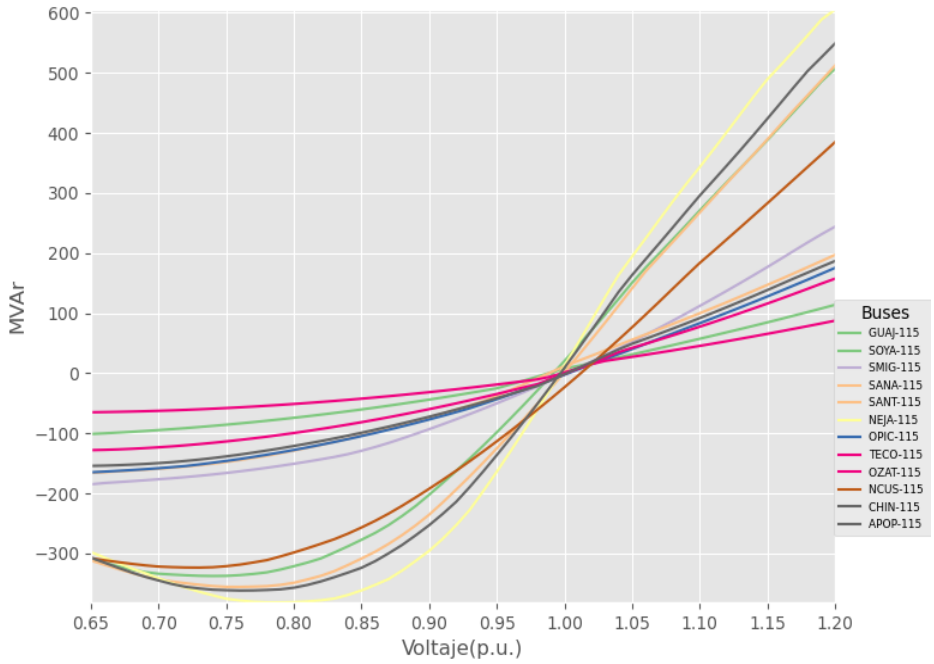


Figura 28.867. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

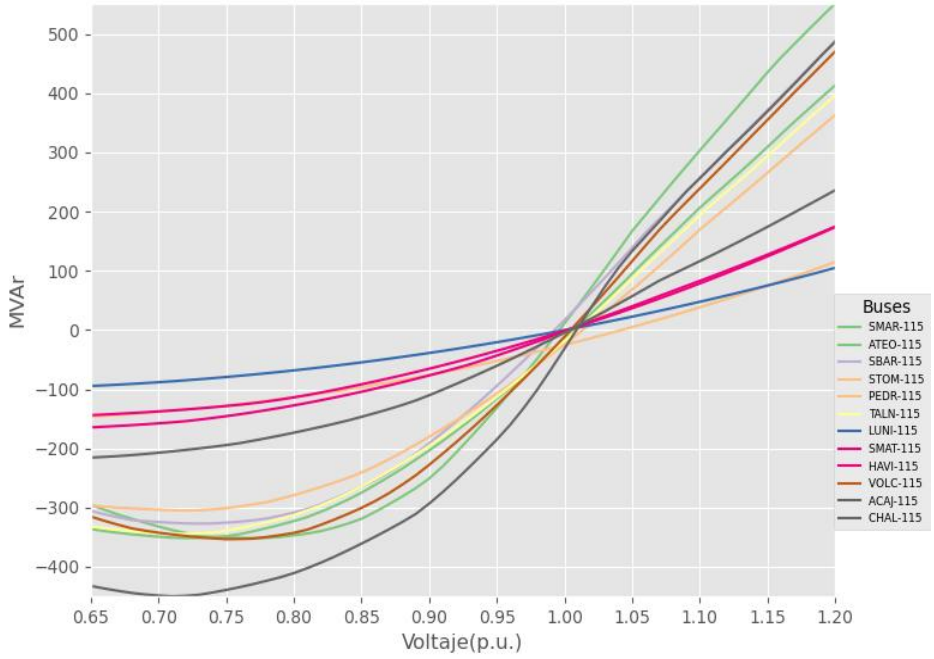


Figura 28.868. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

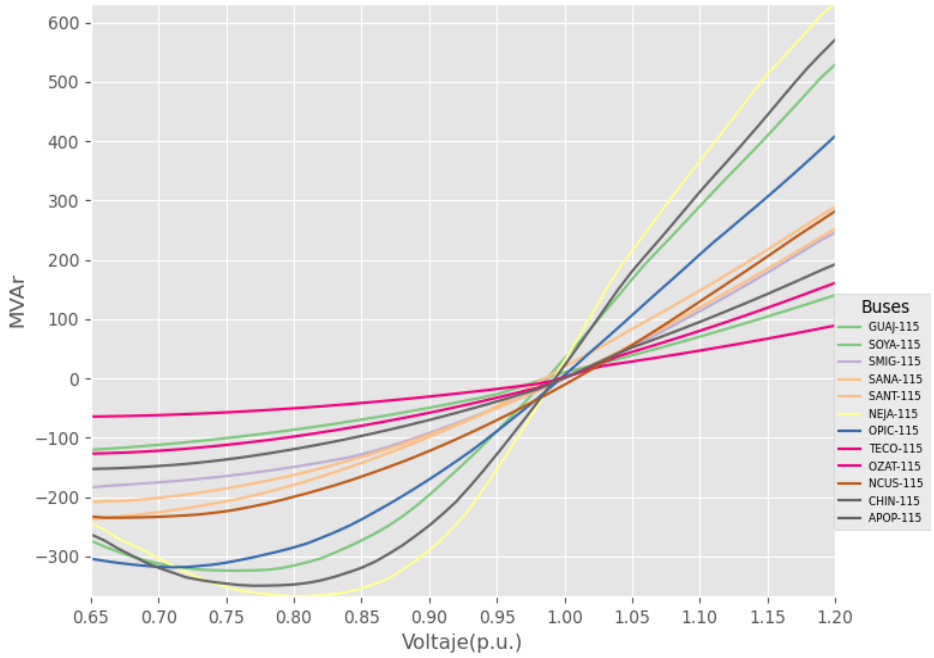


Figura 28.869. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

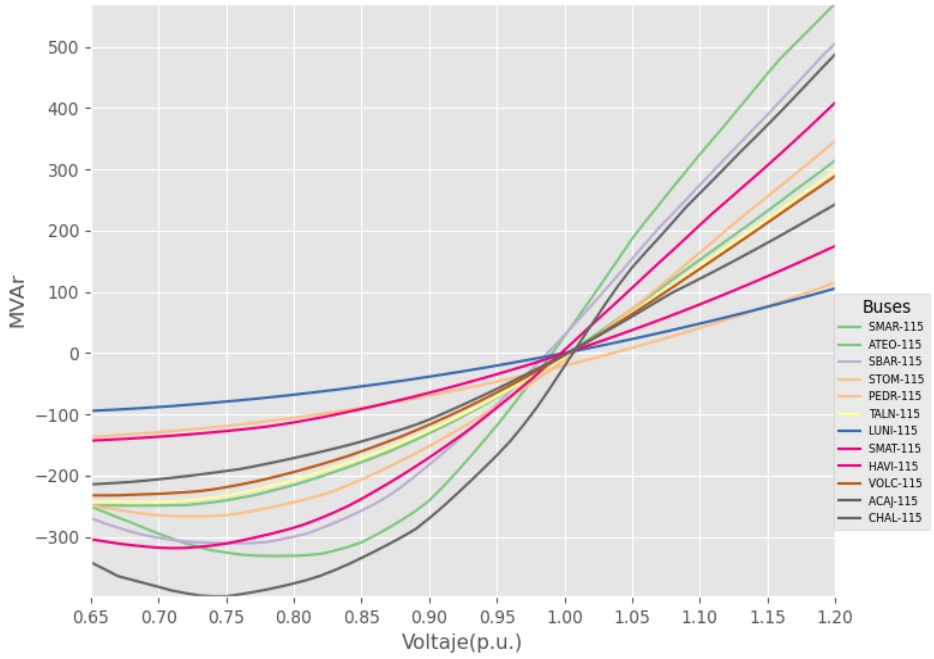


Figura 28.870. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

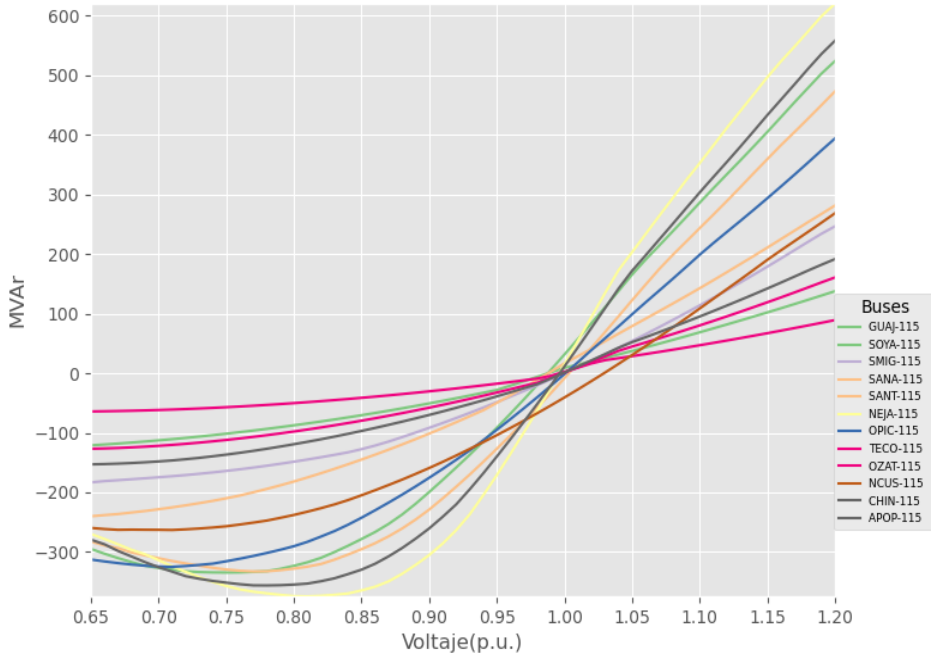


Figura 28.871. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

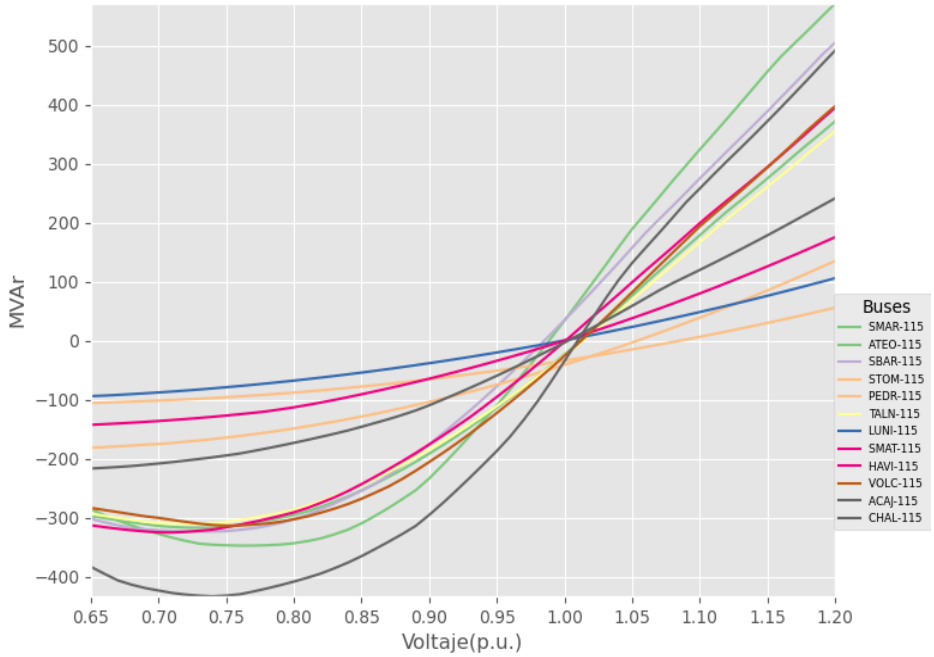


Figura 28.872. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

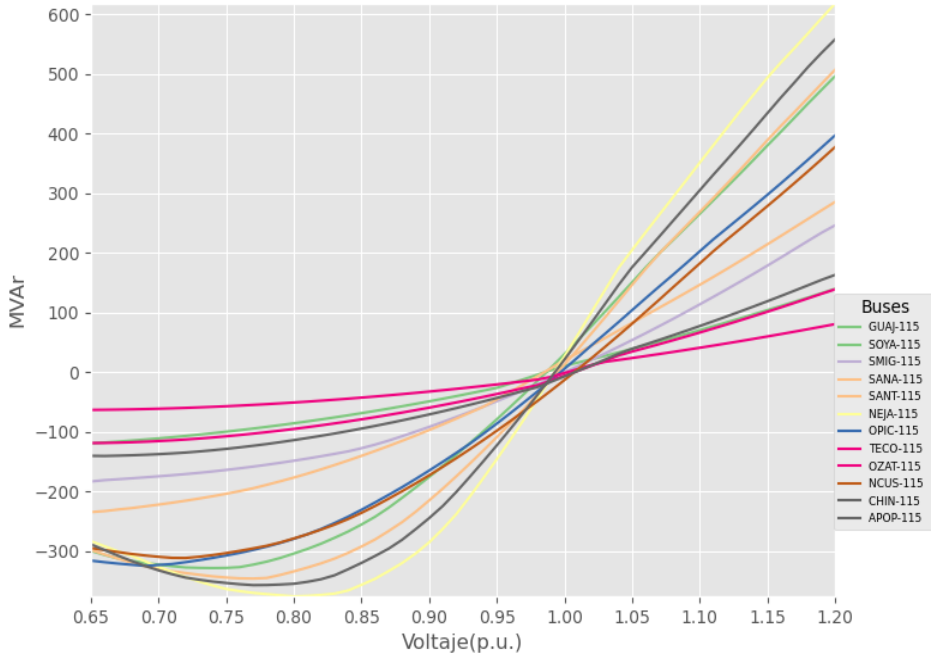


Figura 28.873. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

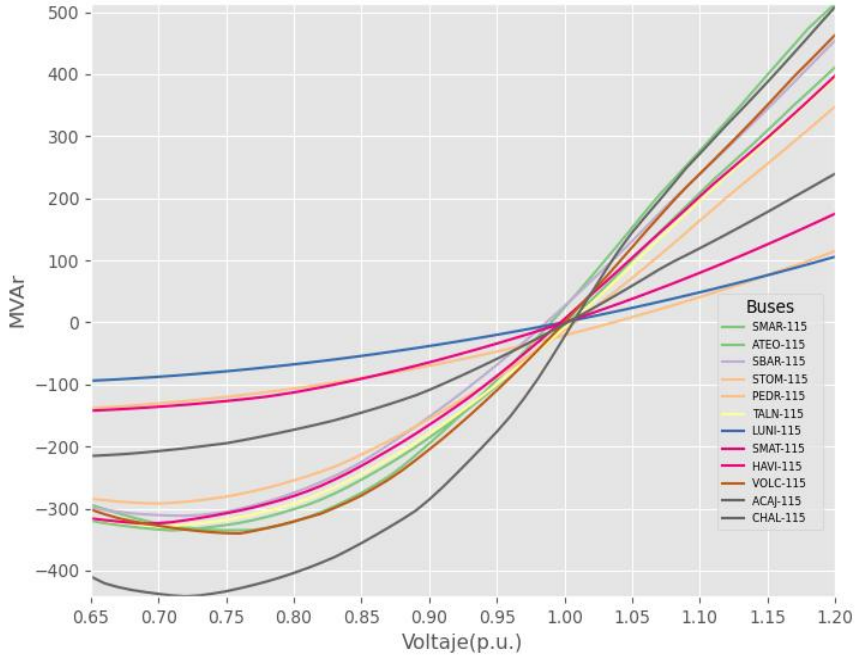


Figura 28.874. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

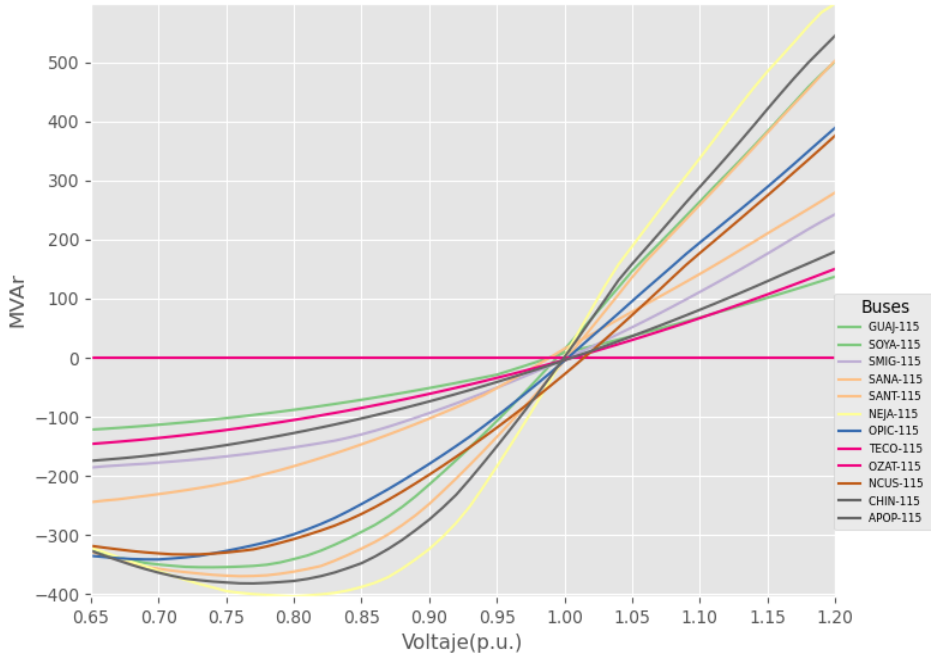


Figura 28.875. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

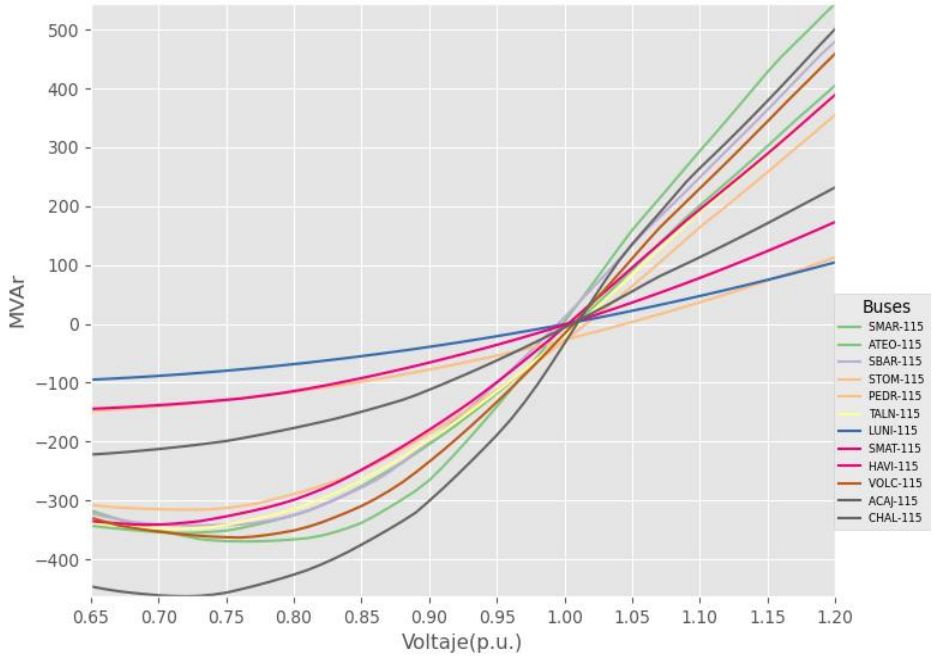


Figura 28.876. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

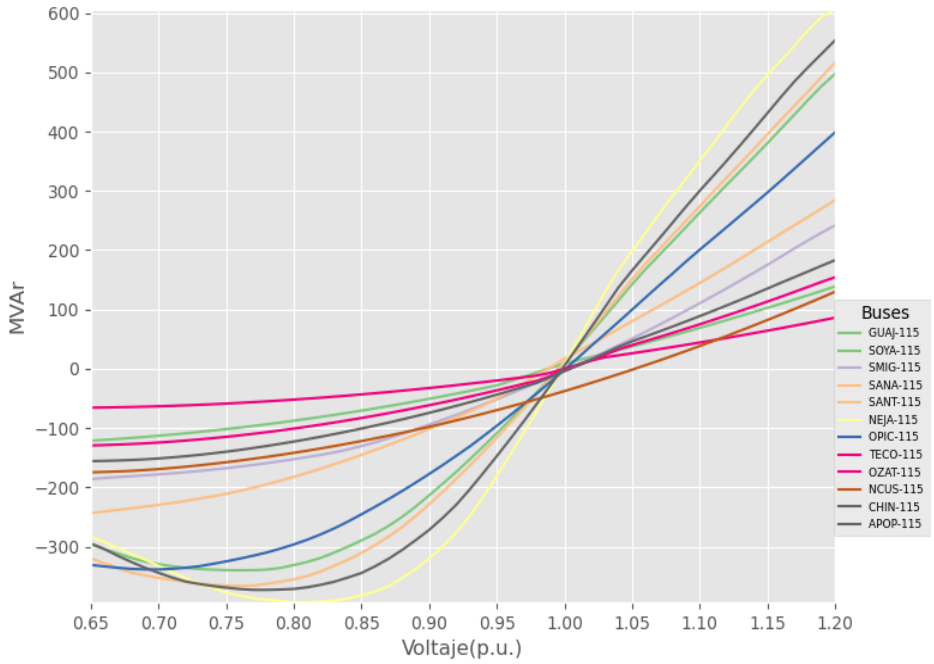


Figura 28.877. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

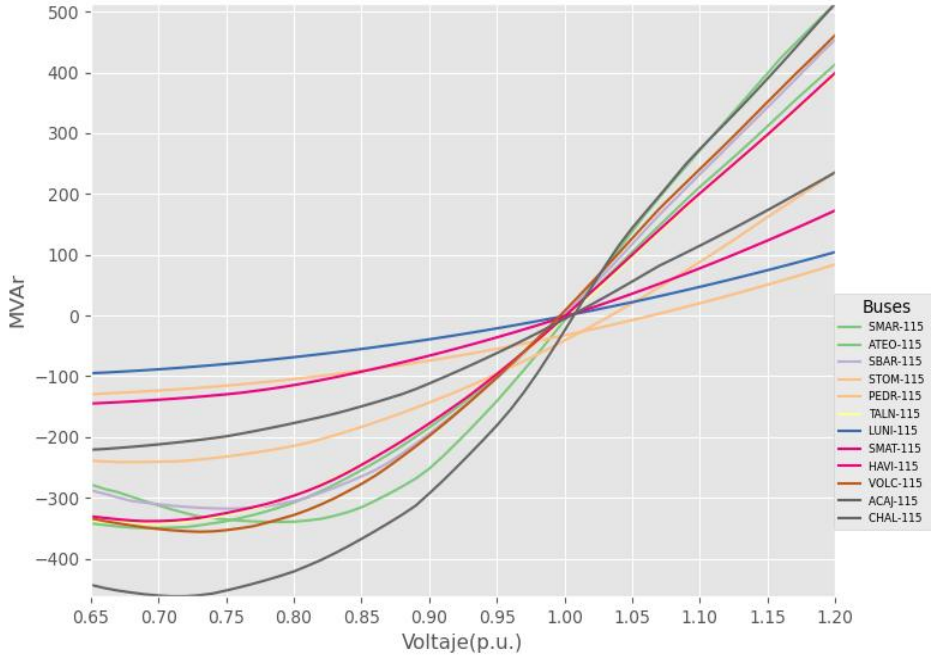


Figura 28.878. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

29.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

29.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 29.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 29.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	BERL-SMIG	72.99	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.58	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	OZAT-115	TECO-OZAT	74.78	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	TECO-OZAT	93.87	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	15SE-BERL	95.75	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.99	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.56	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	CGRA-NEJA	102.2	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	SANT-NEJA	102.55	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR	PEDR-115	SMAR-STOM	102.7	0.65	1.08	39.81

En la tabla 29.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 29.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	TECO-OZAT	442.58	0.72	1.007	28.5
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-SRAF	440.27	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	VOLC-NCUS	438.98	0.72	1.005	28.36
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	435.45	0.7	1.005	30.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	BERL-SMIG	433.65	0.72	1.006	28.43
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	NEJA-SMAT	430.55	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	15SE-BERL	428.35	0.72	1.006	28.43
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	AHUA-SANA	423.95	0.74	1.006	26.44
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	SMAR-STOM	419.36	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	CGRA-NEJA	408.73	0.71	1.003	29.21

En la figura 29.879 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

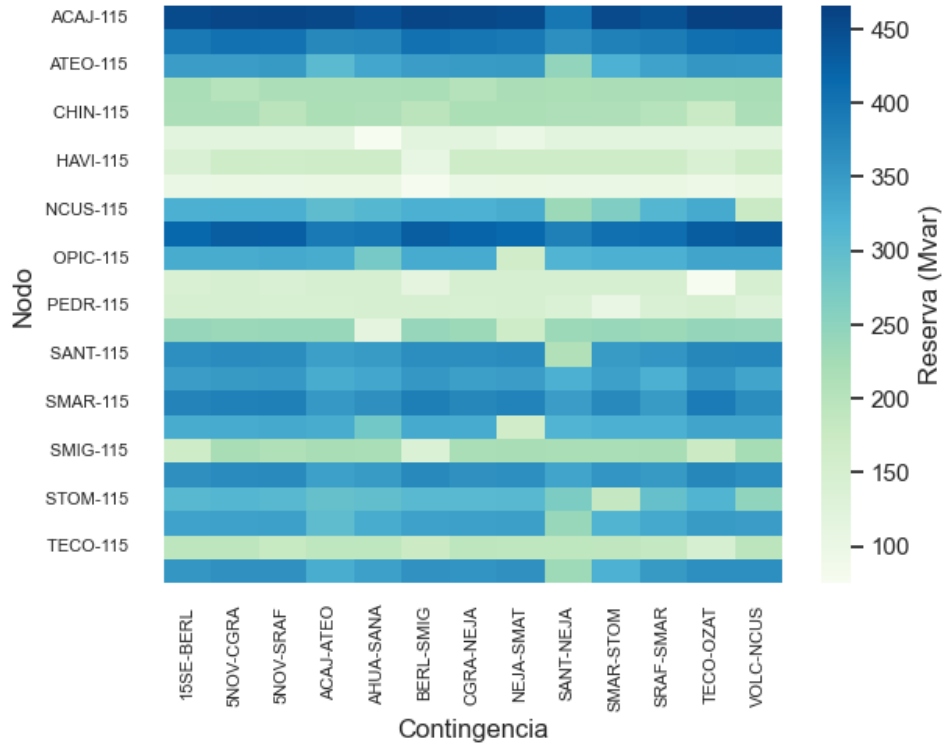


Figura 29.879. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

29.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

A continuación, en la tabla 29.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 29.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	72.99
0.5%	73.58
1%	93.87
5%	103.15
95%	365.72
99%	435.45
99.5%	440.27
Max	442.58

En la figura 29.880 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

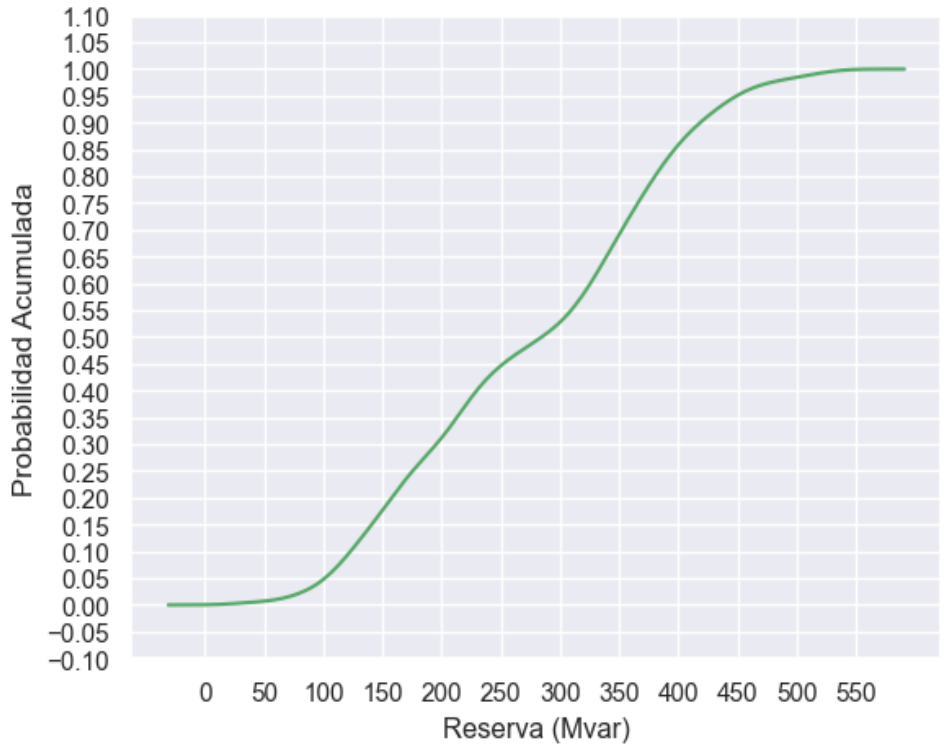


Figura 880. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

29.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 29.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 29.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 29.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.66
GUAJ-115	118.6
PEDR-115	134.92
OZAT-115	144.78
HAVI-115	163.02

Tabla 29.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	429.45
NEJA-115	361.73
APOP-115	345.42
SANT-115	327.74
VOLC-115	322.59

En la figura 29.881 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 29.882 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

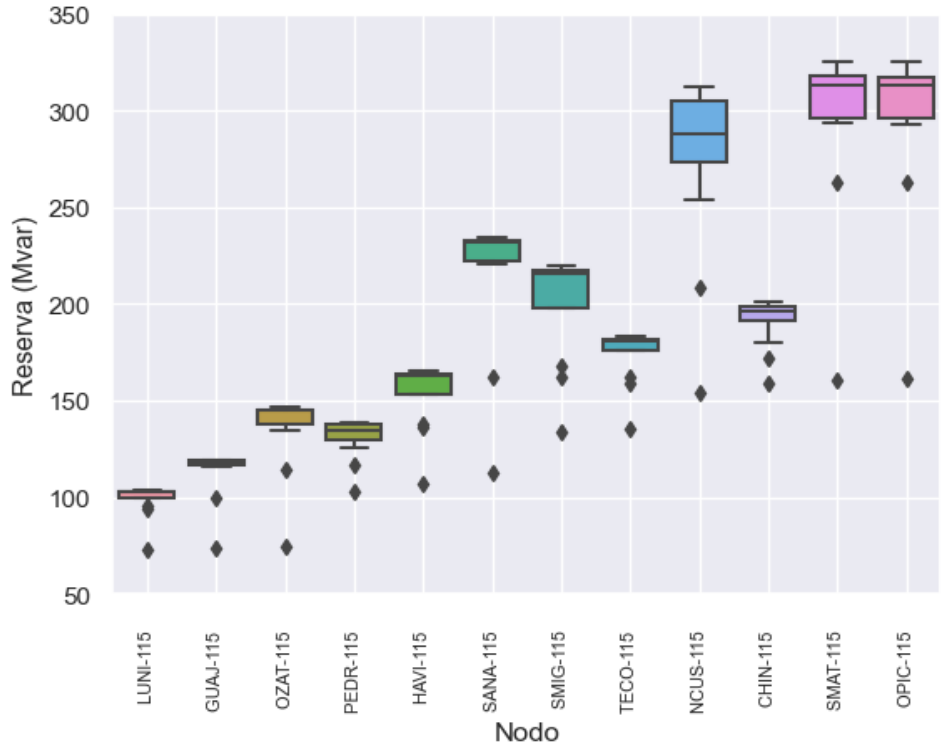


Figura 29.881. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

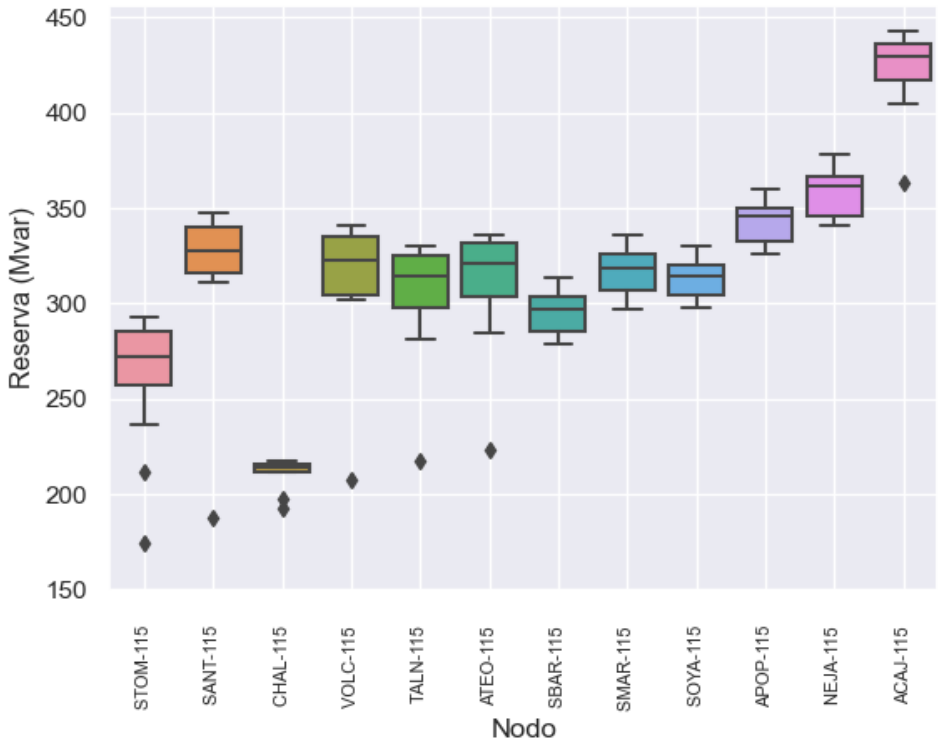


Figura 29.882. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

29.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 29.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 29.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 29.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	216.52
NEJA-SMAT	251.65
VOLC-NCUS	257.07
AHUA-SANA	268.71
SMAR-STOM	276.11

Tabla 29.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	312.78
5NOV-SRAF	310.62
BERL-SMIG	305.11
15SE-BERL	301.32
CGRA-NEJA	285.36

En la figura 29.883 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 29.884 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

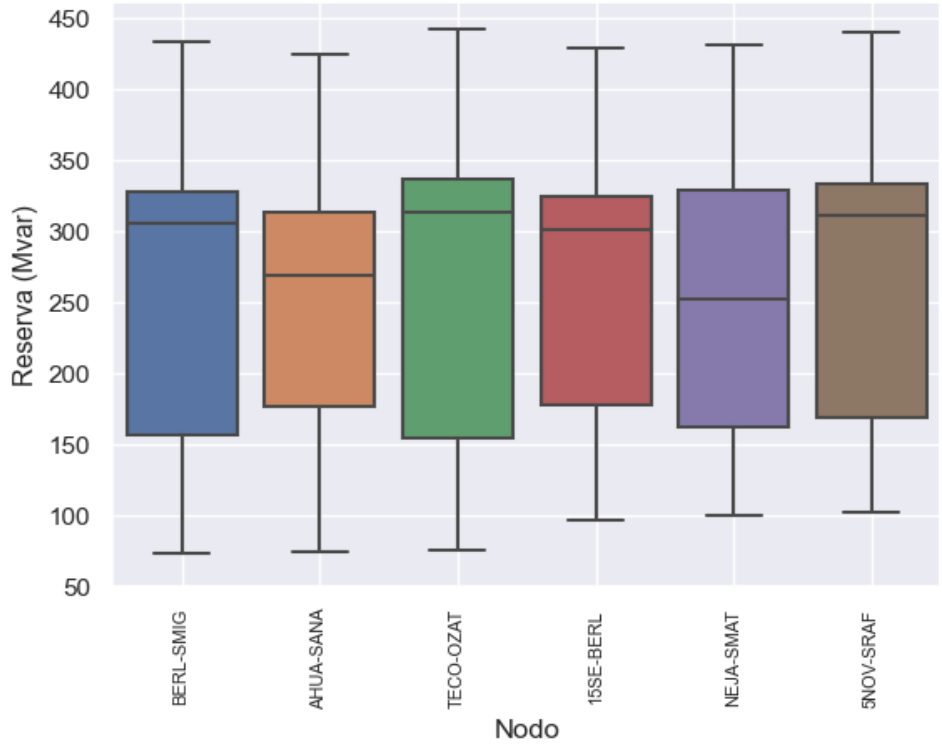


Figura 29.883. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

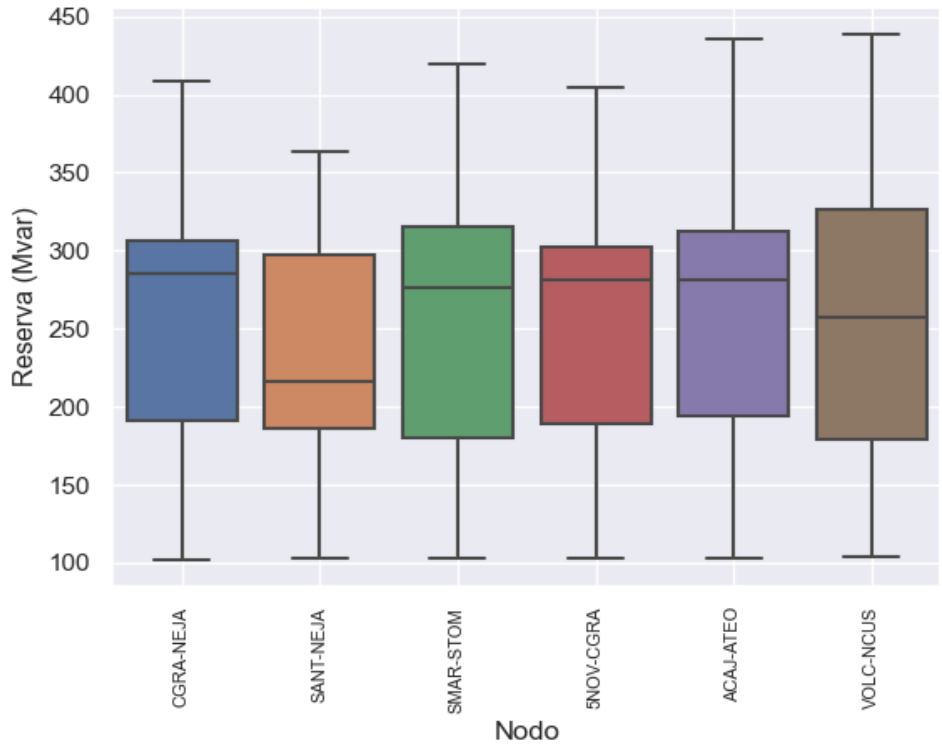


Figura 29.884. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

29.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR.

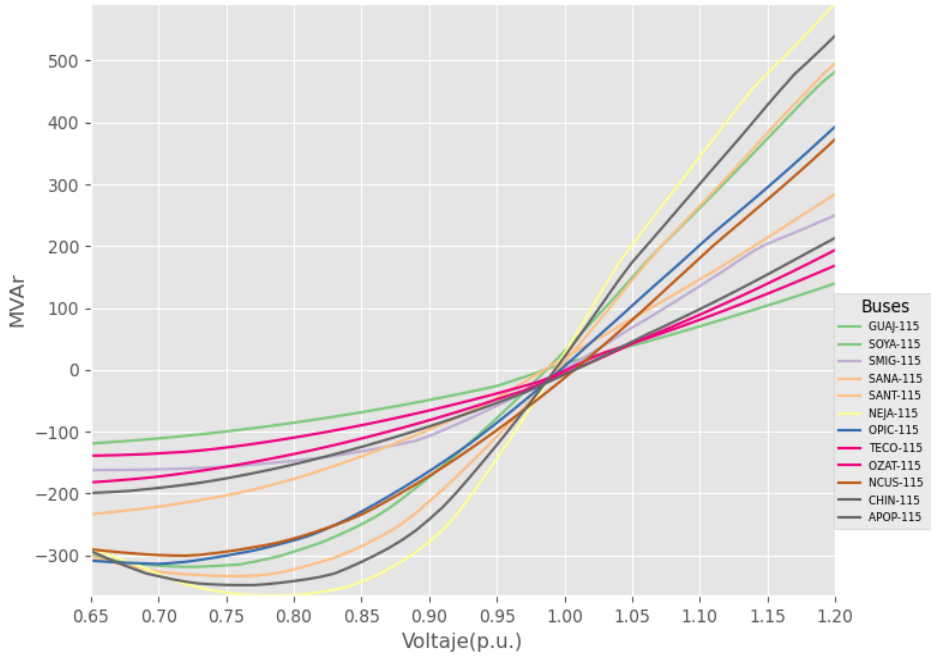


Figura 29.885. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

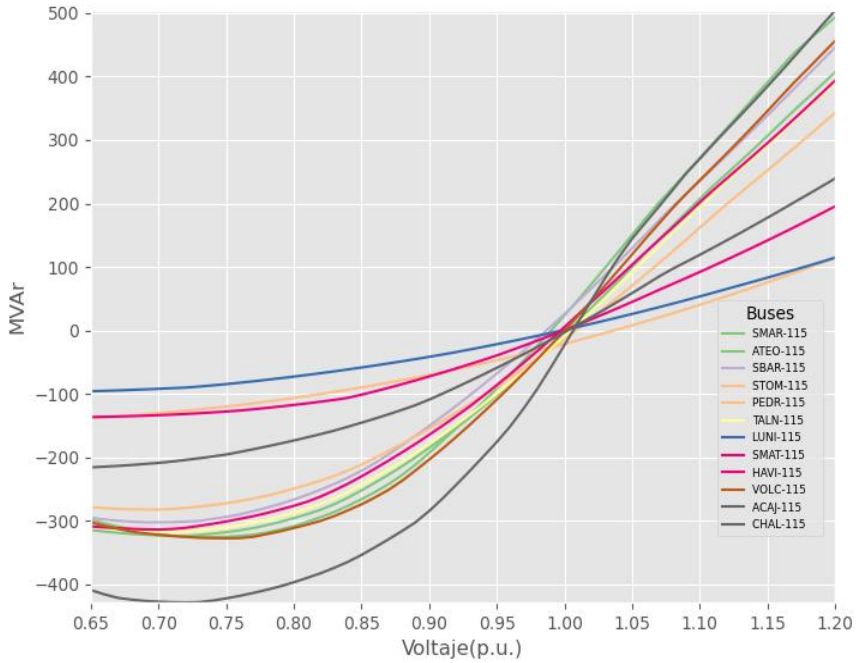


Figura 29.886. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

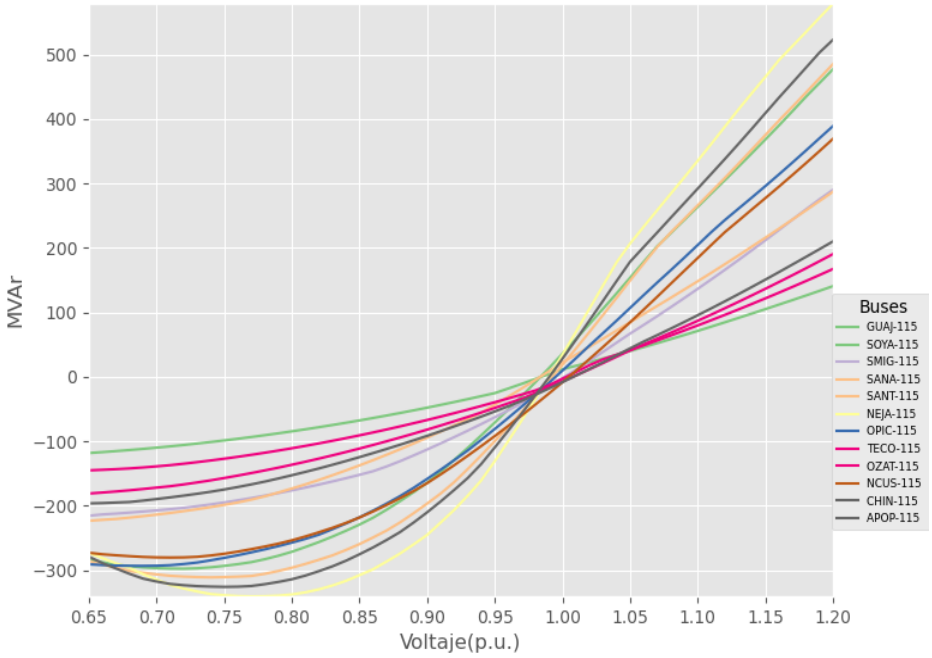


Figura 29.887. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

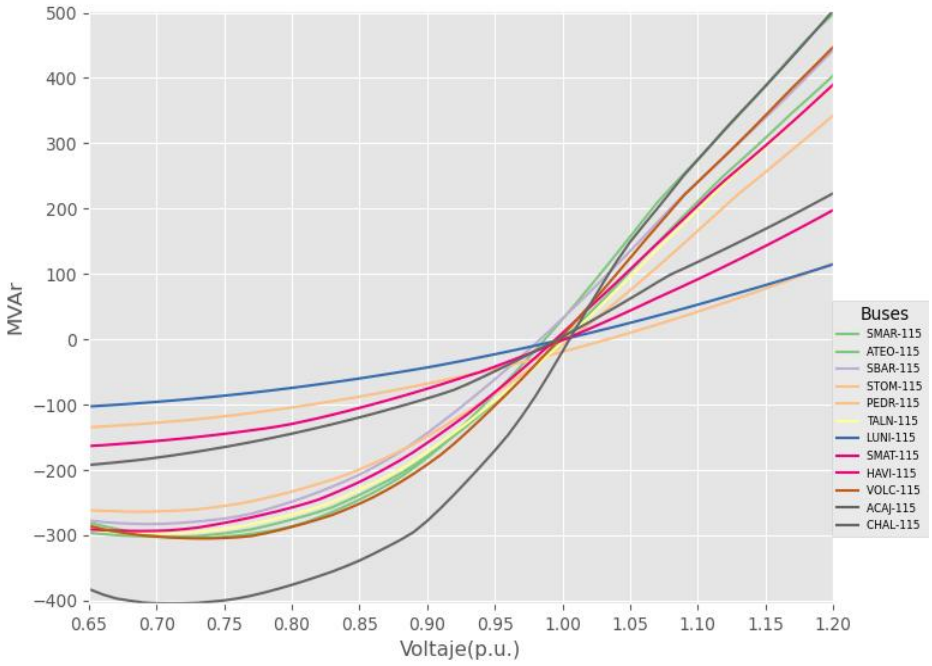


Figura 29.888. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

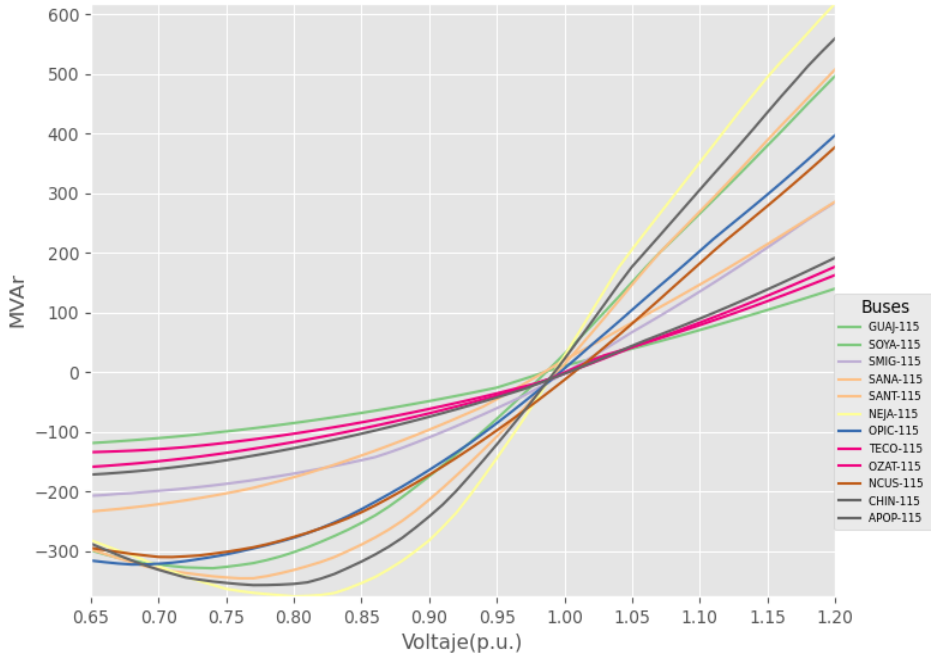


Figura 29.889. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

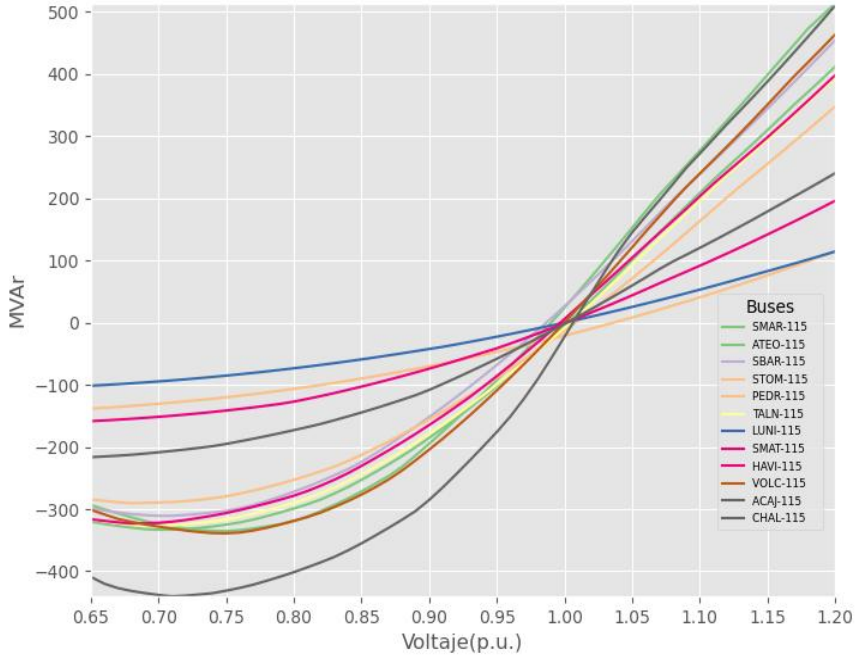


Figura 29.890. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

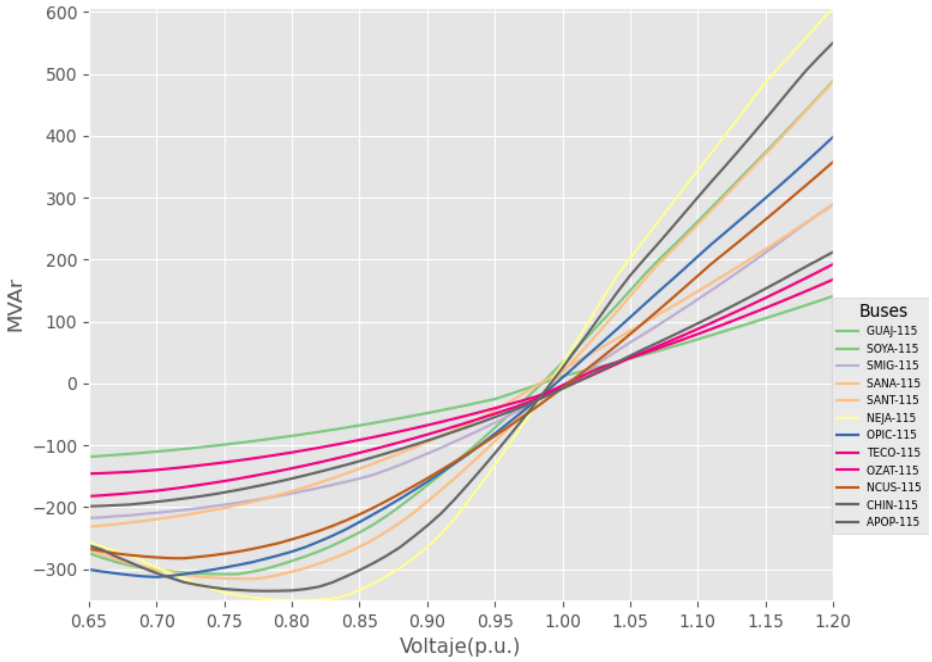


Figura 29.891. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

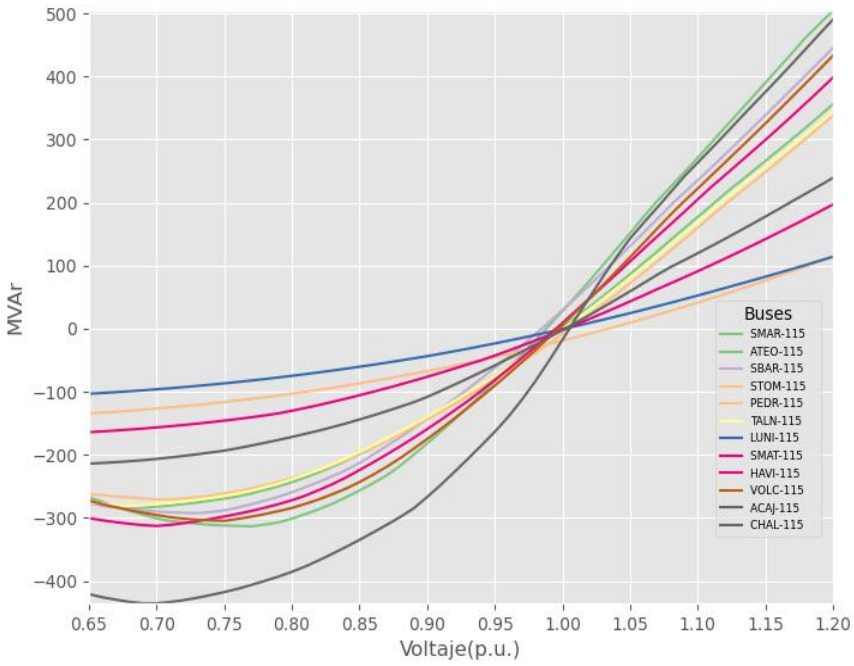


Figura 29.892. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

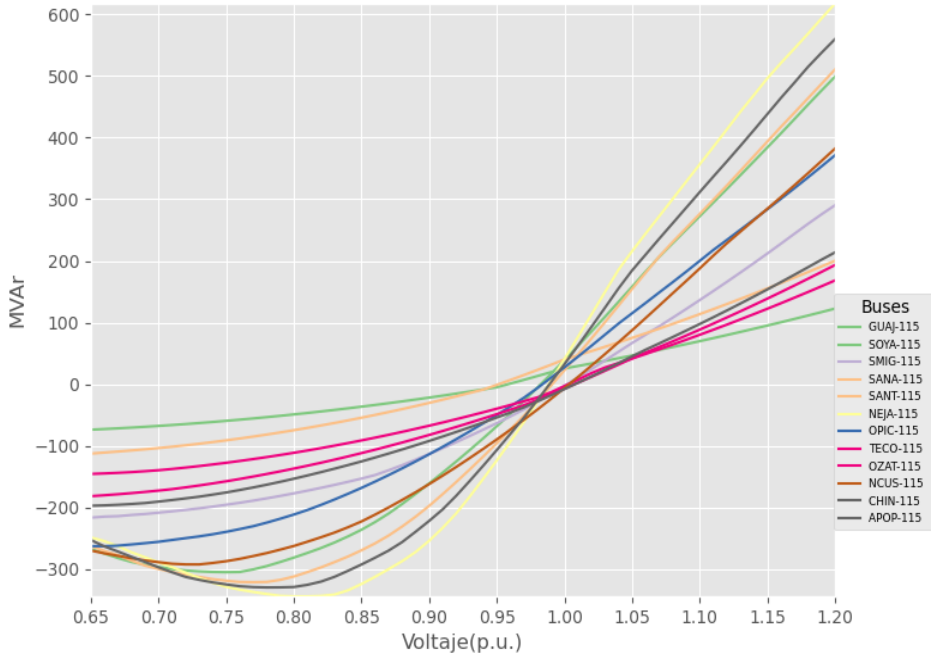


Figura 29.893. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

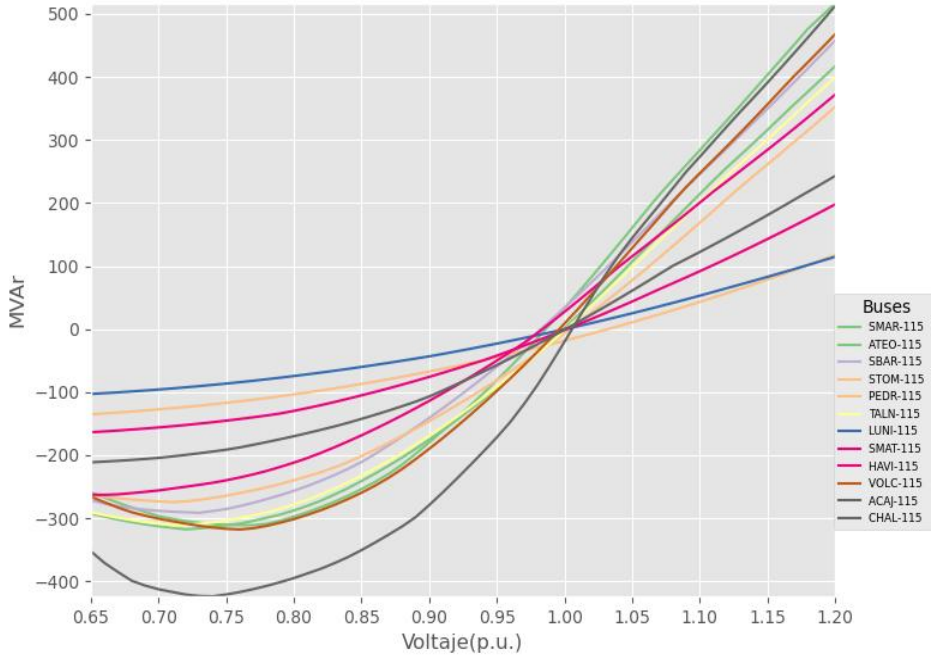


Figura 29.894. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

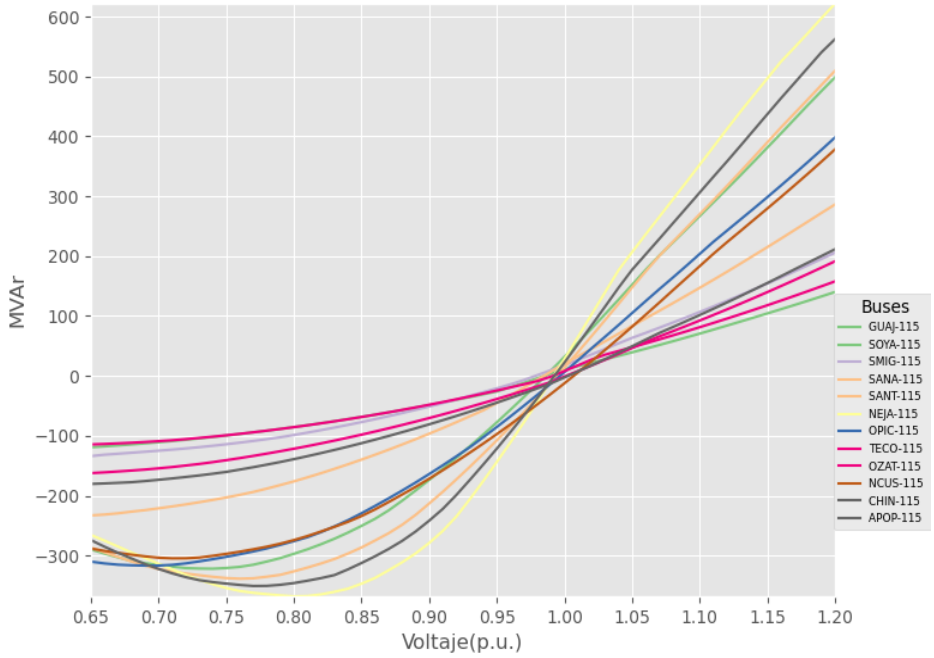


Figura 29.895. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

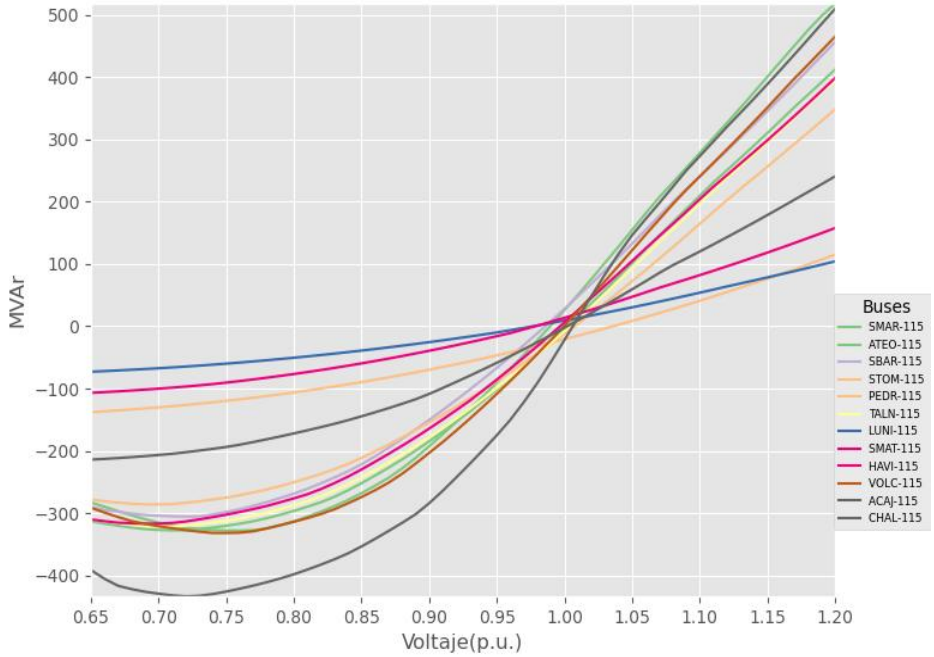


Figura 29.896. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

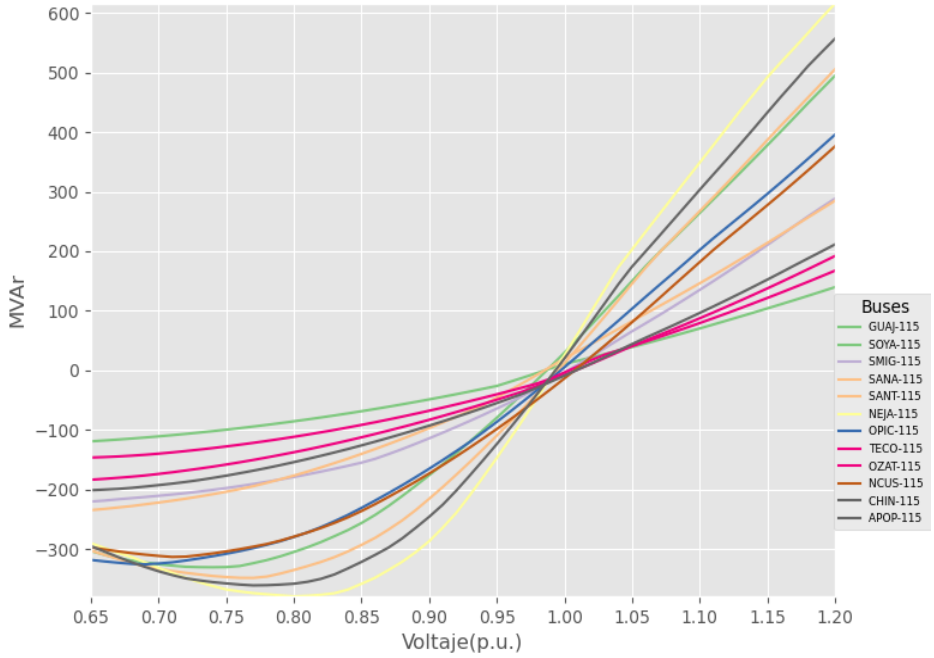


Figura 29.897. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

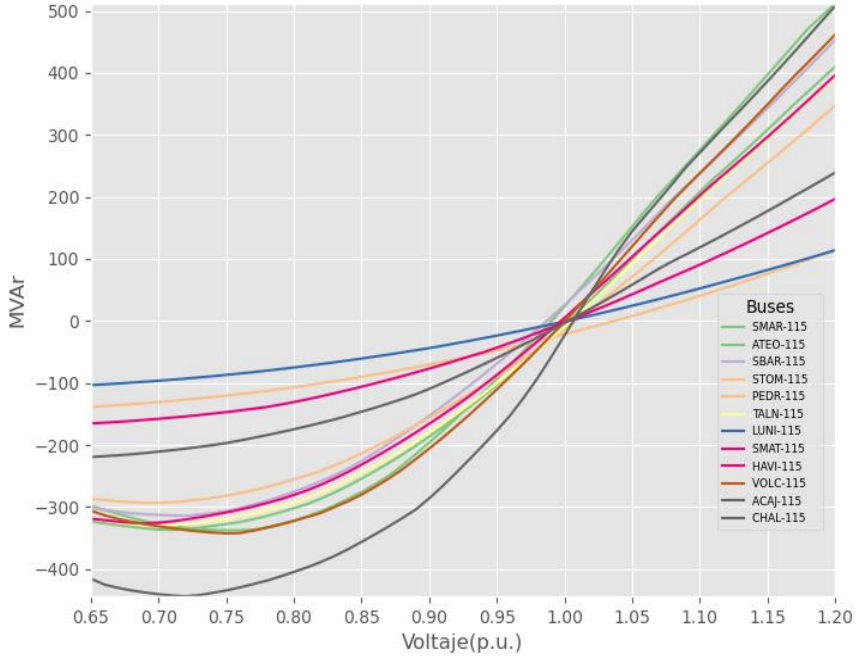


Figura 29.898. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

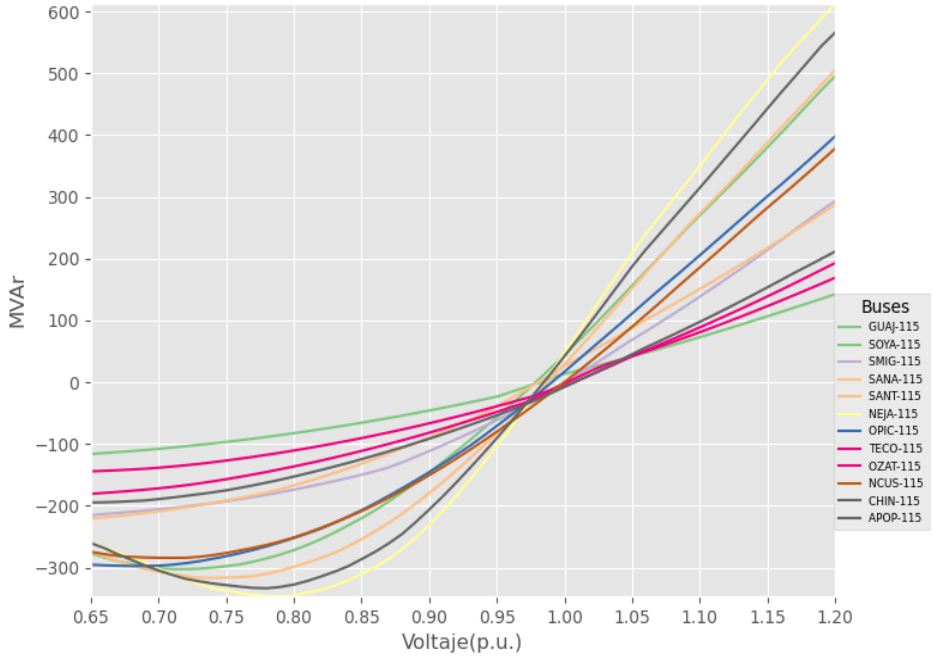


Figura 29.899. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

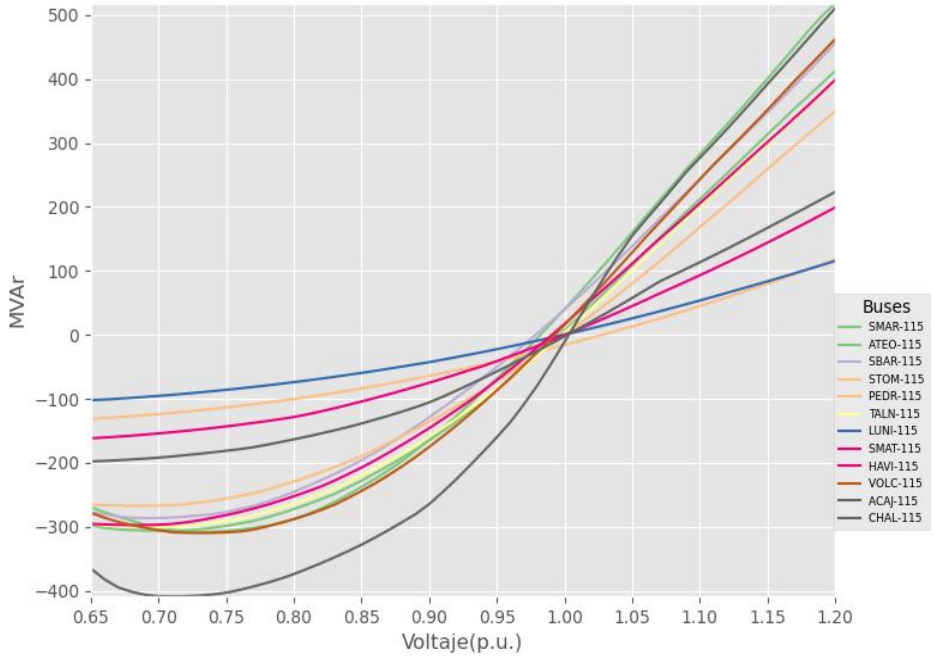


Figura 29.900. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

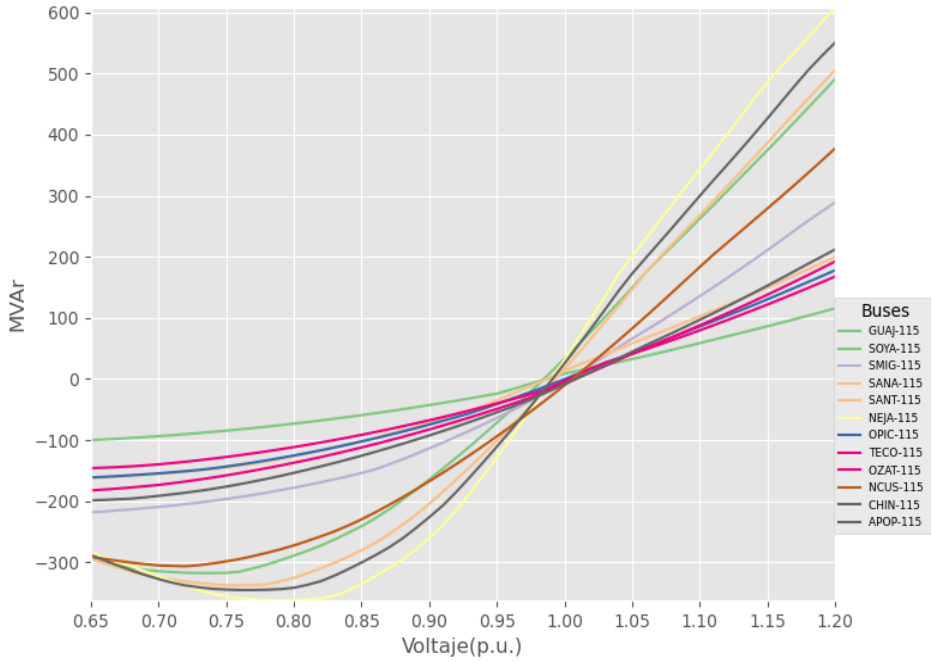


Figura 29.901. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

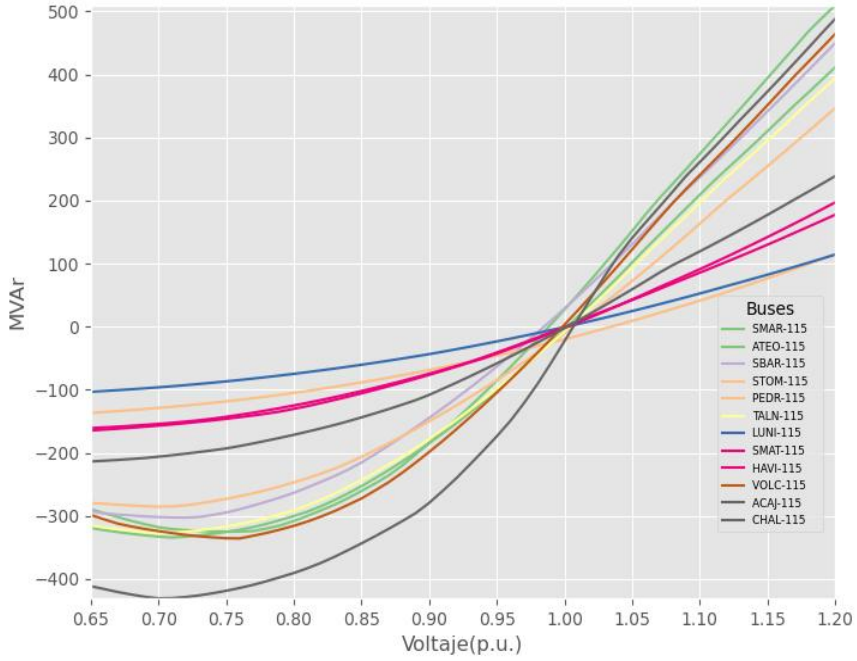


Figura 29.902. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

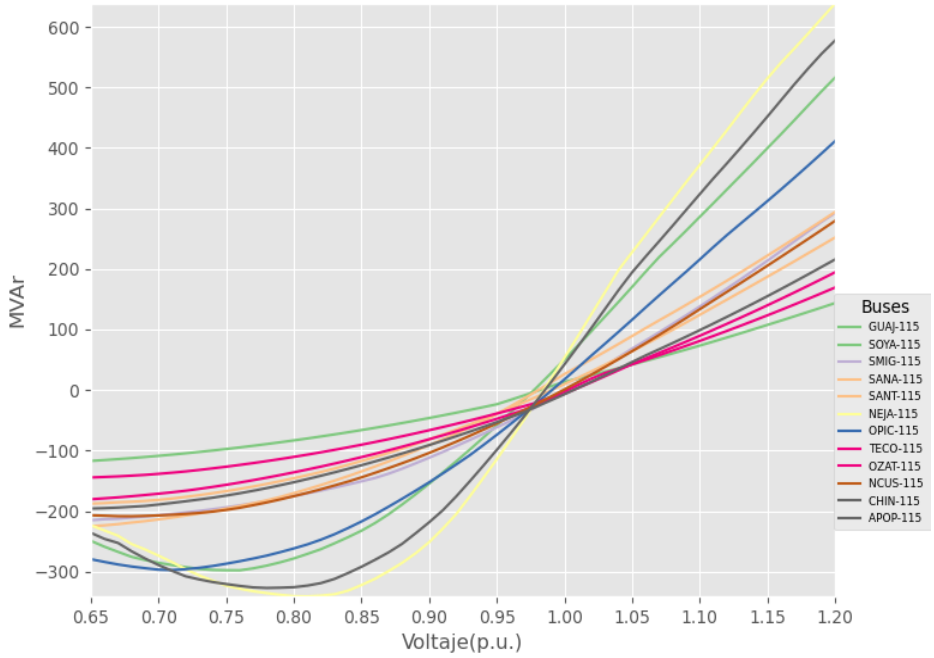


Figura 29.903. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

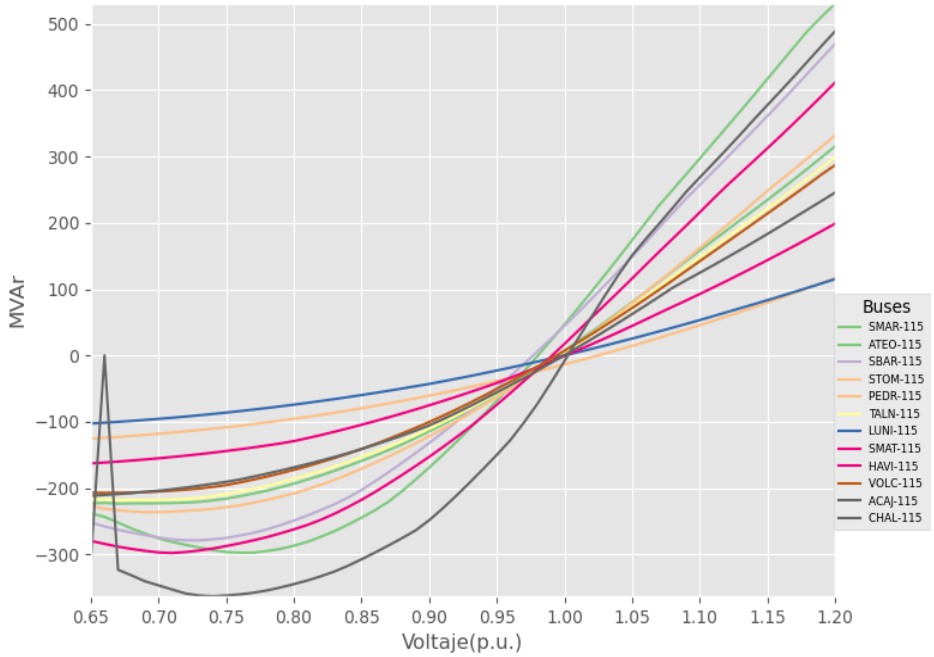


Figura 29.904. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

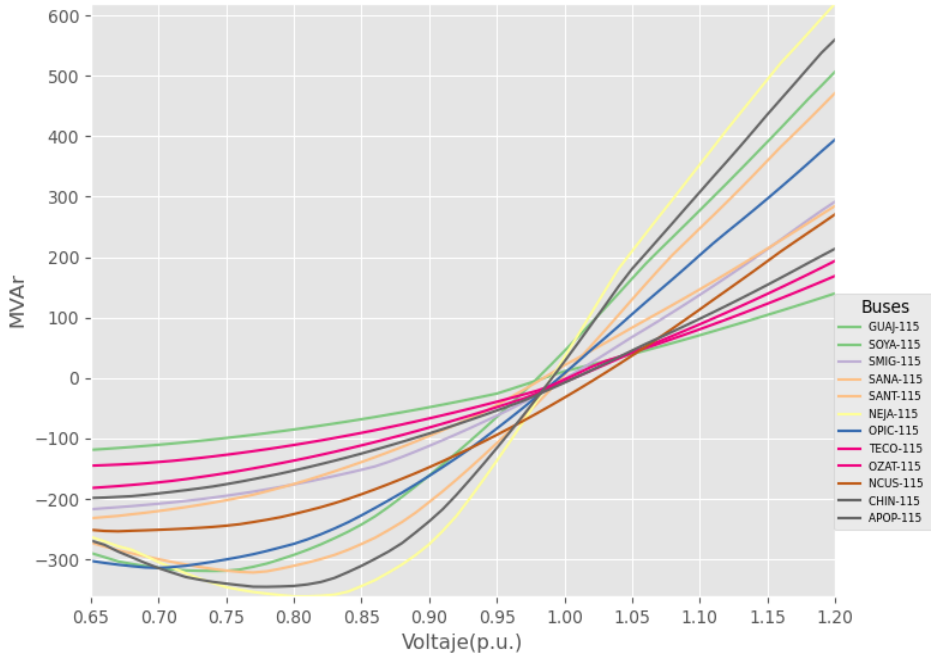


Figura 29.905. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

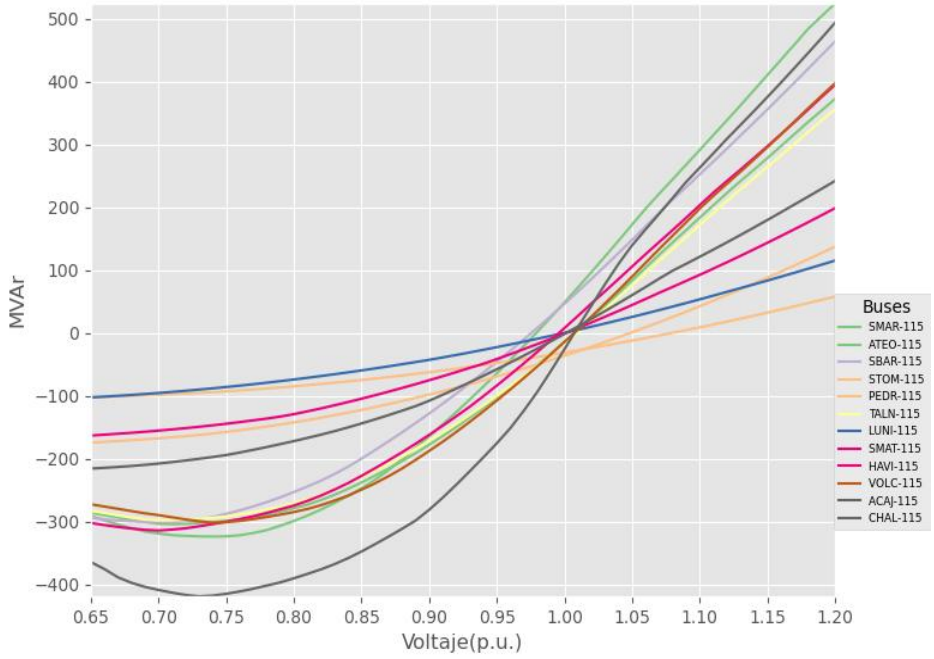


Figura 29.906. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

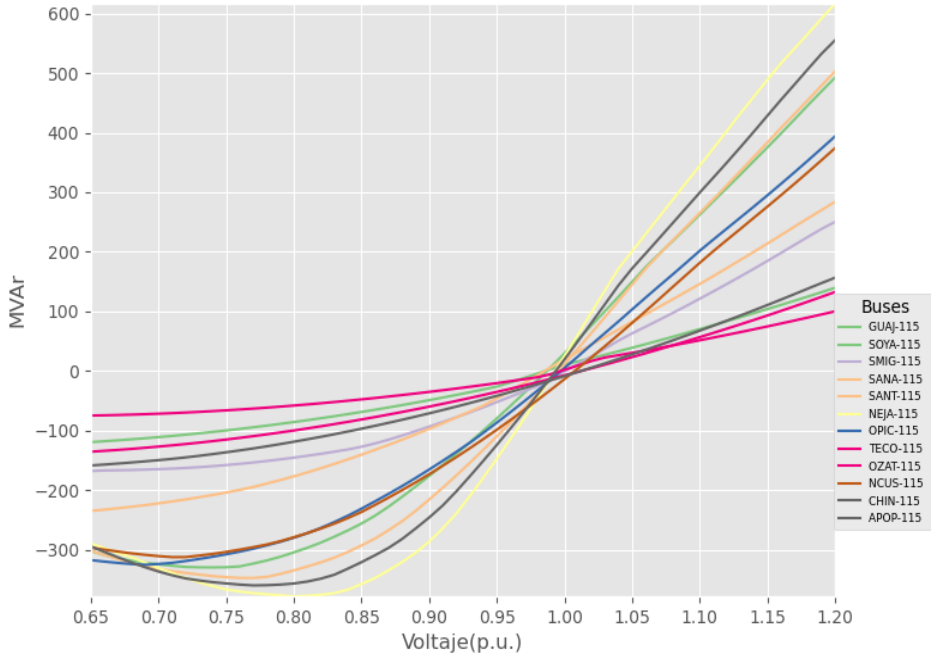


Figura 29.907. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

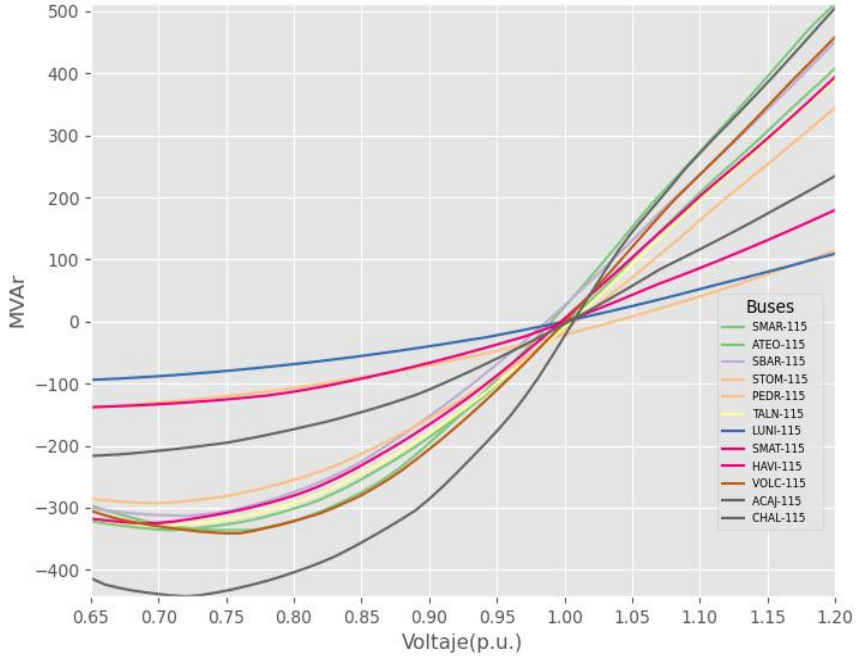


Figura 29.908. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

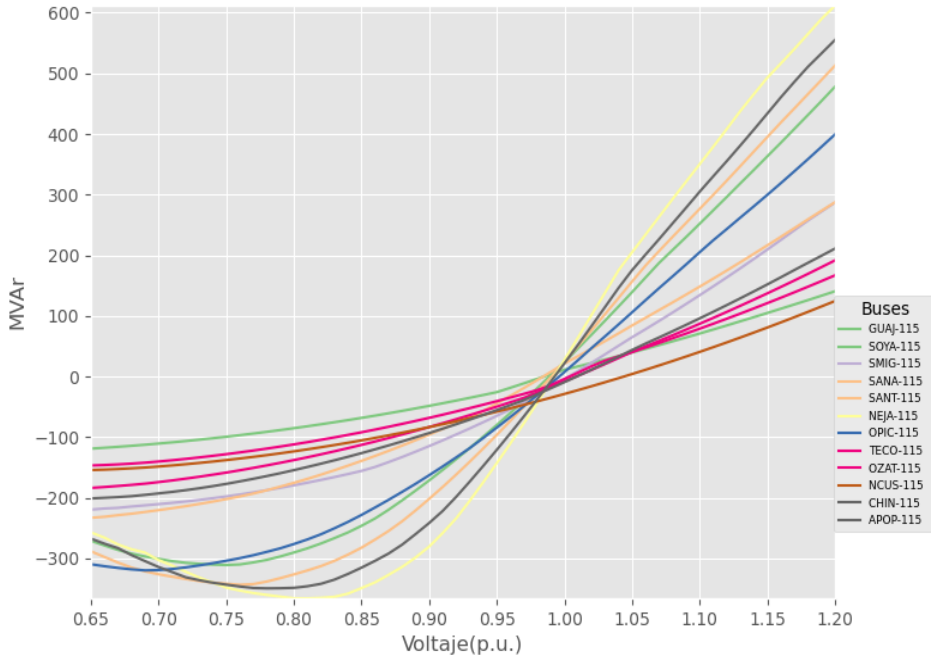


Figura 29.909. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

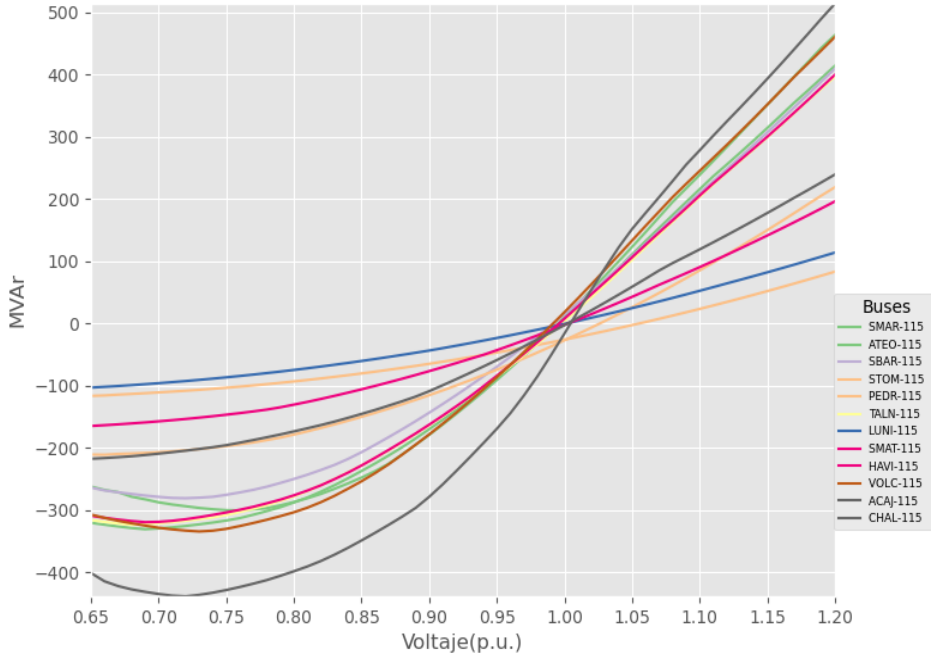


Figura 29.910. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

30.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

30.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 30.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 30.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	43.75	0.65	0.974	33.26
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	LUNI-115	BERL-SMIG	54.47	0.65	0.969	32.92
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	67.32	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	HAVI-115	BERL-SMIG	69.33	0.65	0.97	32.99
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	74.64	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	74.67	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	74.73	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	74.78	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	74.78	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	74.91	0.65	0.998	34.87

En la tabla 30.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 30.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	461.18	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	454.32	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	452.52	0.72	1.009	28.64
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	451.93	0.72	1.008	28.57
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	451.11	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	450.43	0.73	1.007	27.51
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	448.98	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	445.07	0.71	1.009	29.63
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	444.84	0.74	1.008	26.59
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	442.51	0.72	1.007	28.5

En la figura 30.911 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

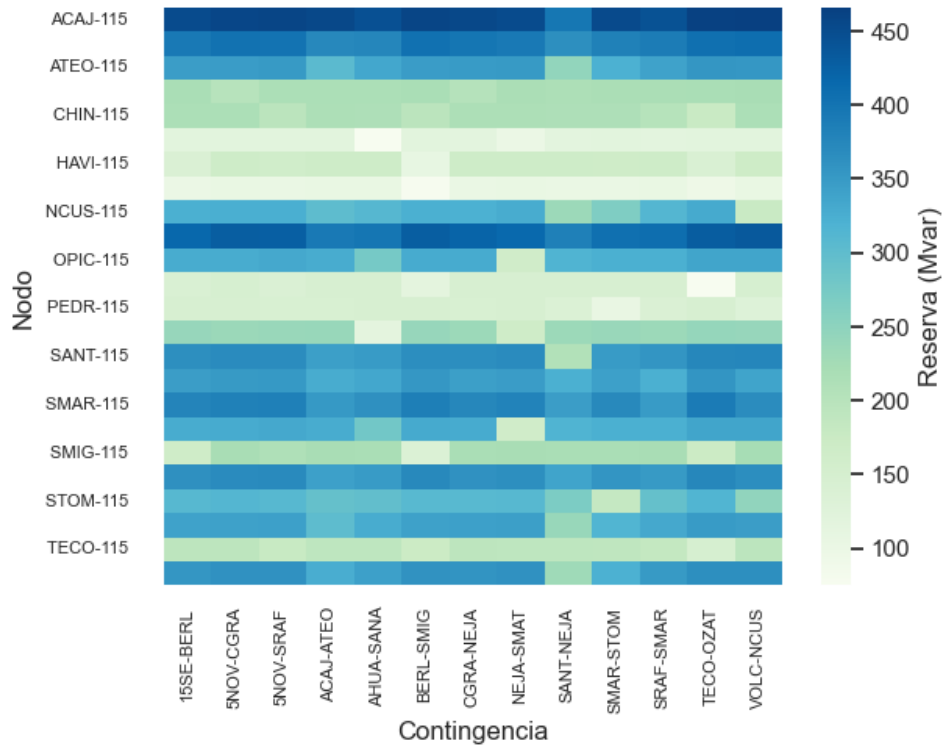


Figura 30.911. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

30.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

A continuación, en la tabla 30.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 30.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	43.75
0.5%	54.47
1%	69.33
5%	76.0
95%	389.07
99%	451.93
99.5%	454.32
Max	461.18

En la figura 30.912 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

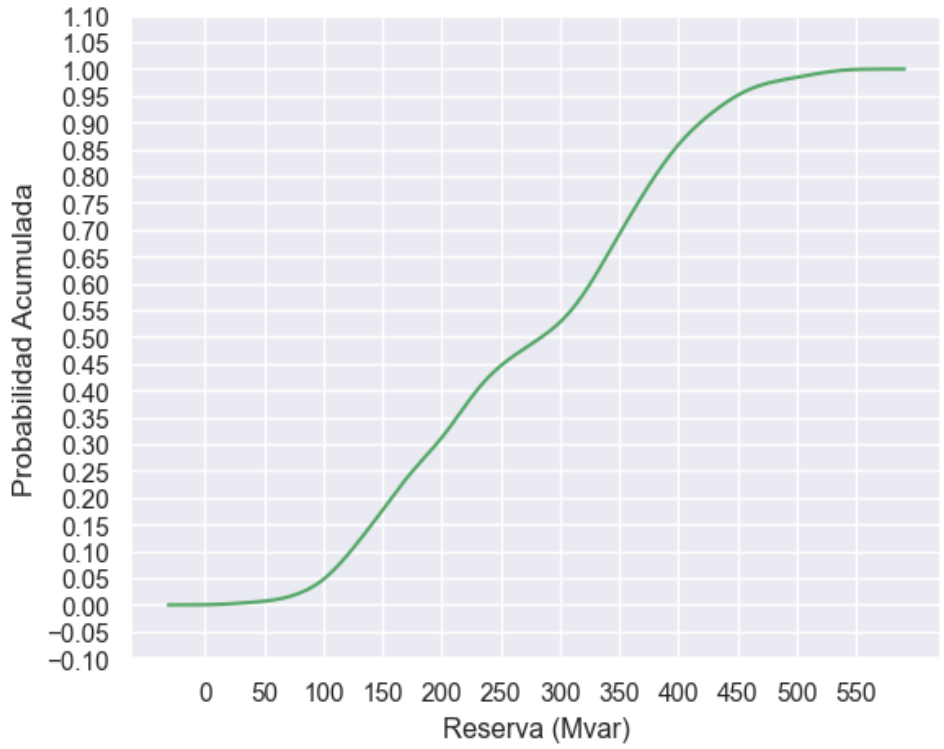


Figura 912. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

30.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 30.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 30.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 30.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	74.78
LUNI-115	93.86
GUAJ-115	120.49
HAVI-115	137.79
TECO-115	144.1

Tabla 30.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	449.71
NEJA-115	383.69
APOP-115	363.74
SANT-115	353.32
SMAR-115	351.2

En la figura 30.913 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 30.914 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

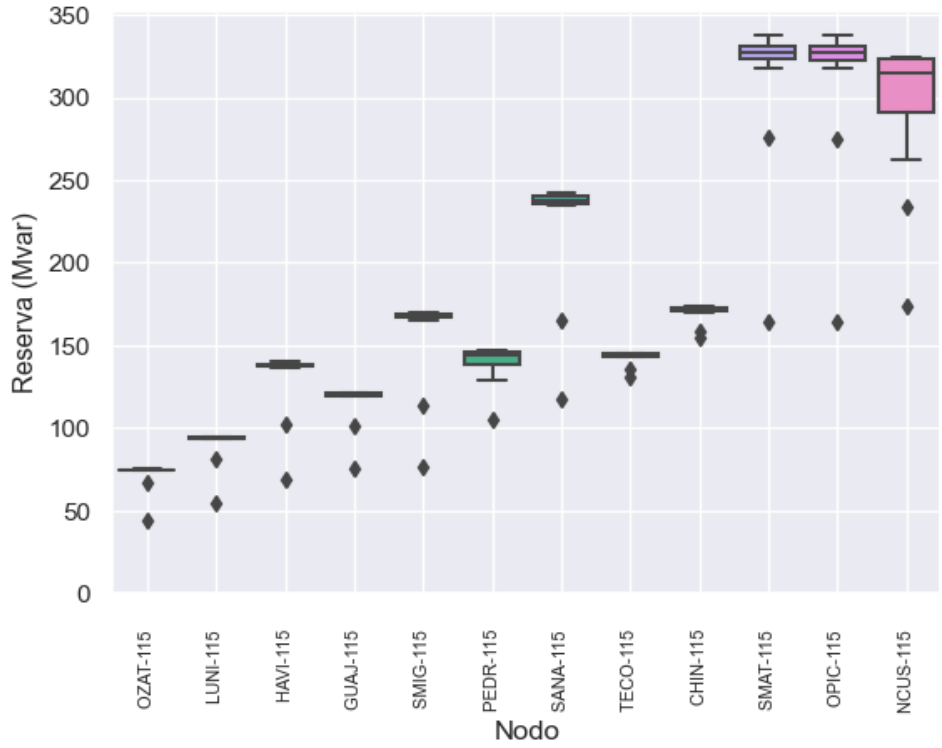


Figura 30.913. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

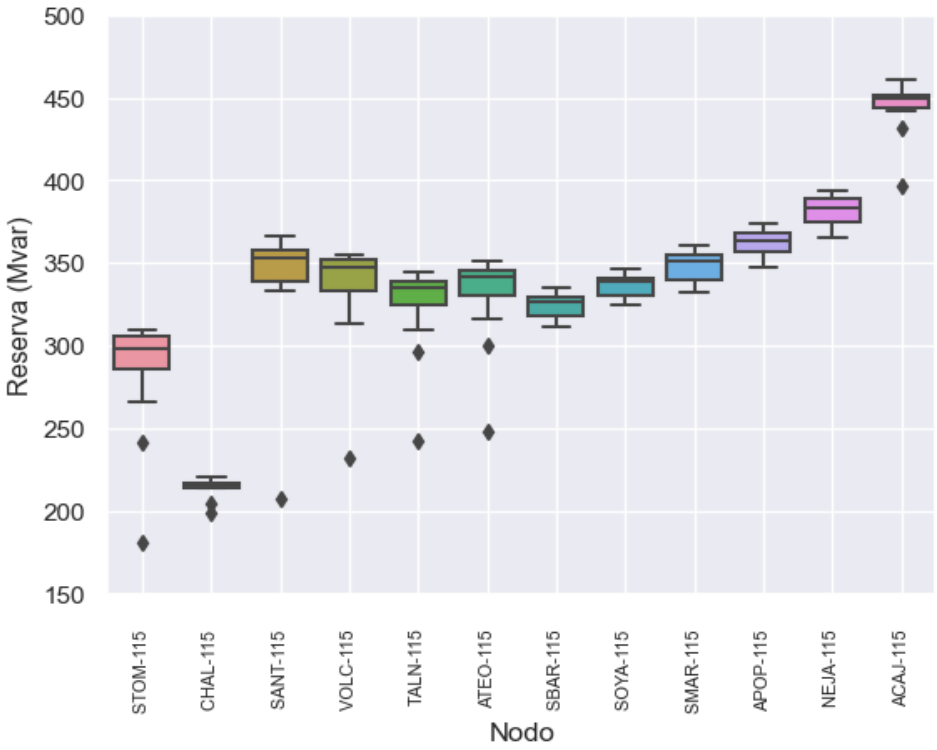


Figura 30.914. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

30.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 30.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 30.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 30.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	235.38
NEJA-SMAT	260.49
VOLC-NCUS	280.36
AHUA-SANA	285.14
SMAR-STOM	286.27

Tabla 30.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	327.28
5NOV-CGRA	326.82
5NOV-SRAF	326.76
CGRA-NEJA	325.62
15SE-BERL	321.73

En la figura 30.915 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 30.916 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

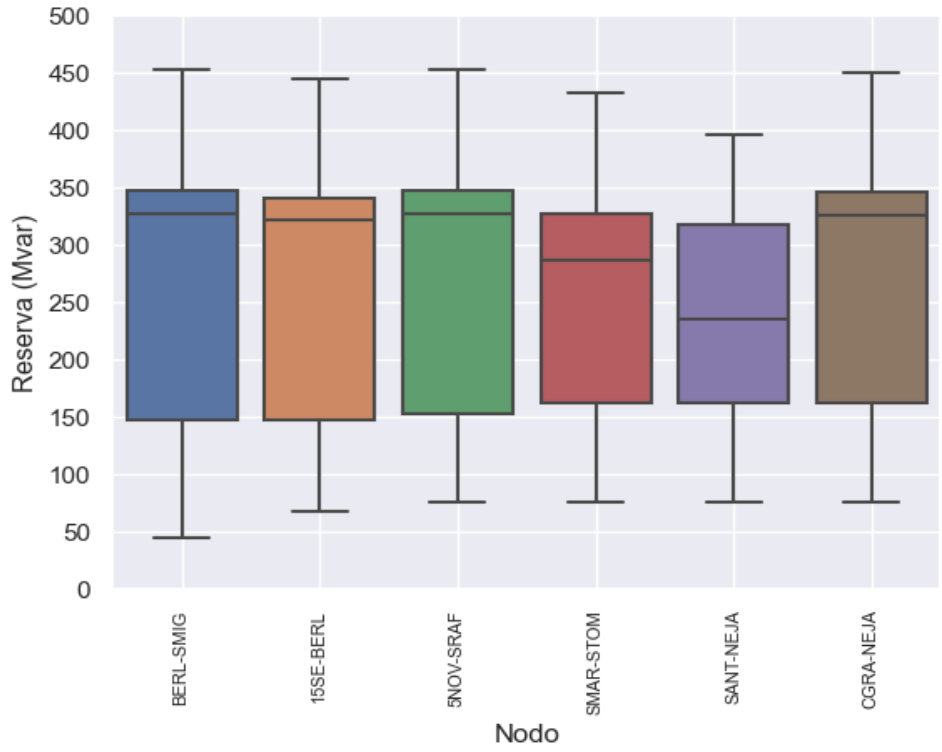


Figura 30.915. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

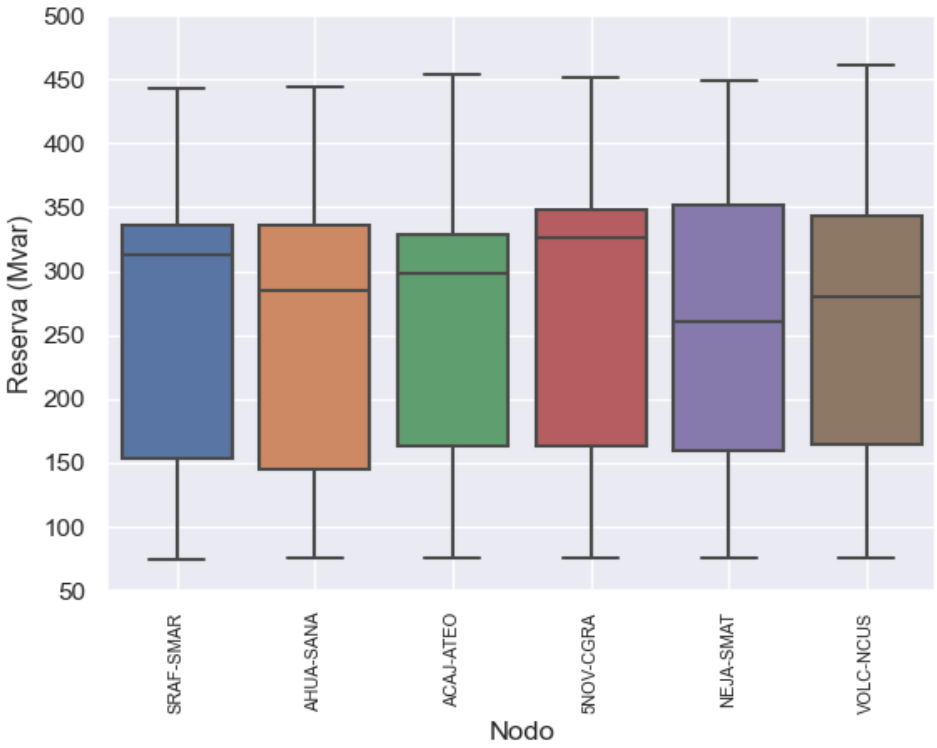


Figura 30.916. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

30.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT.

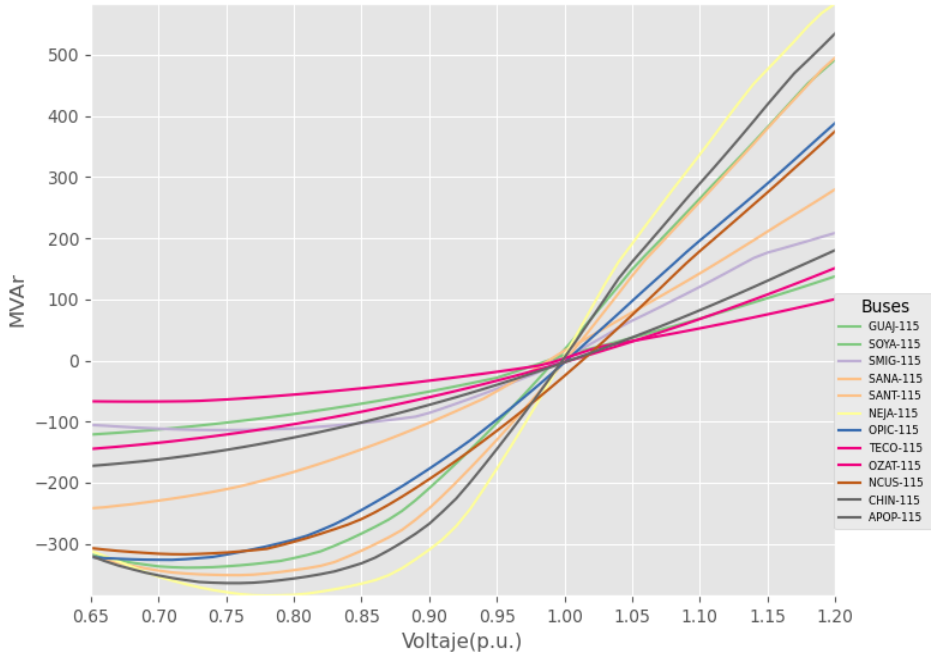


Figura 30.917. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

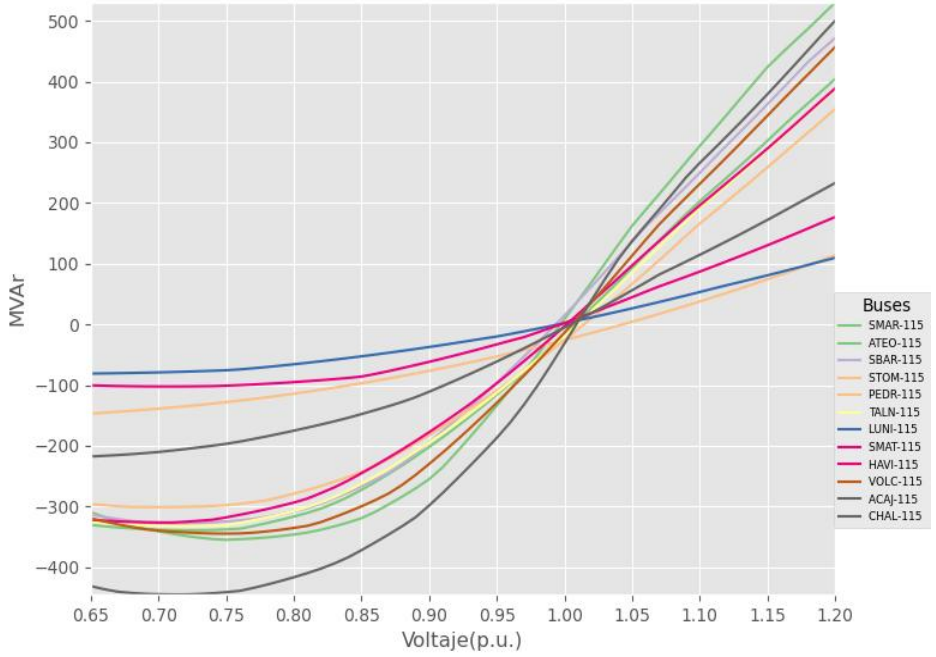


Figura 30.918. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

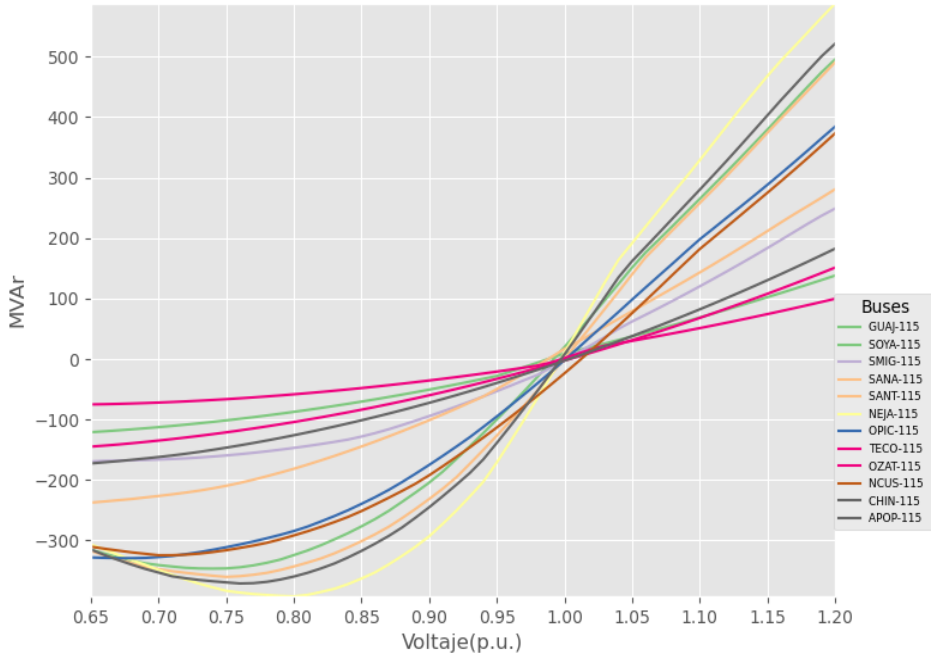


Figura 30.919. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

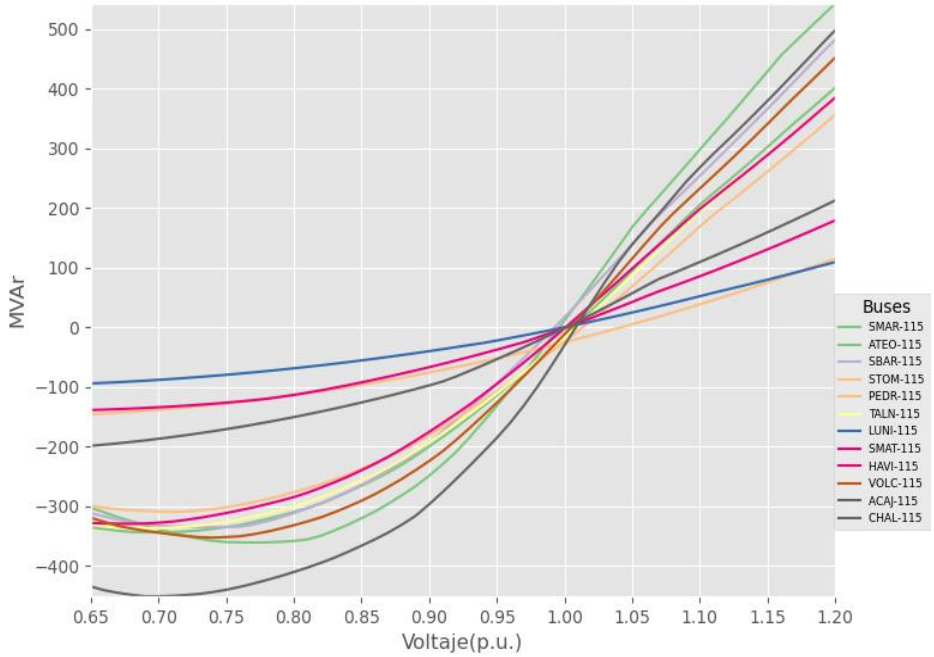


Figura 30.920. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

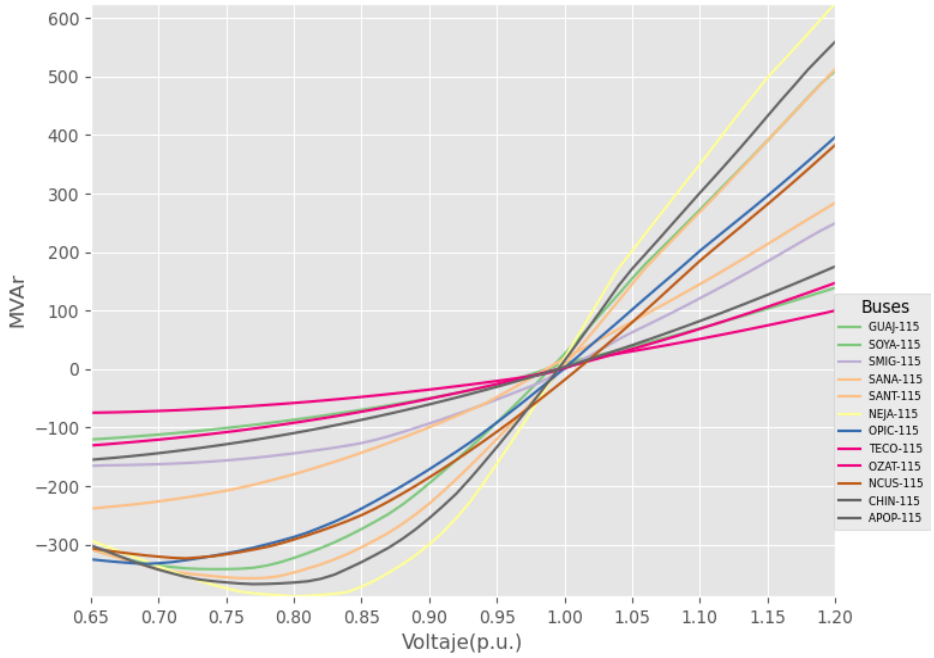


Figura 30.921. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

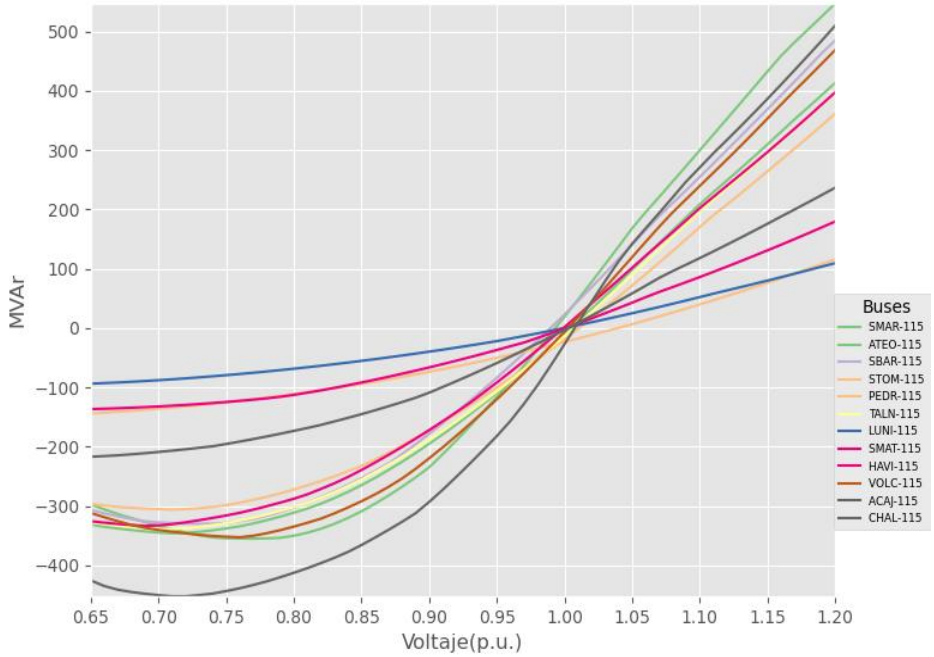


Figura 30.922. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

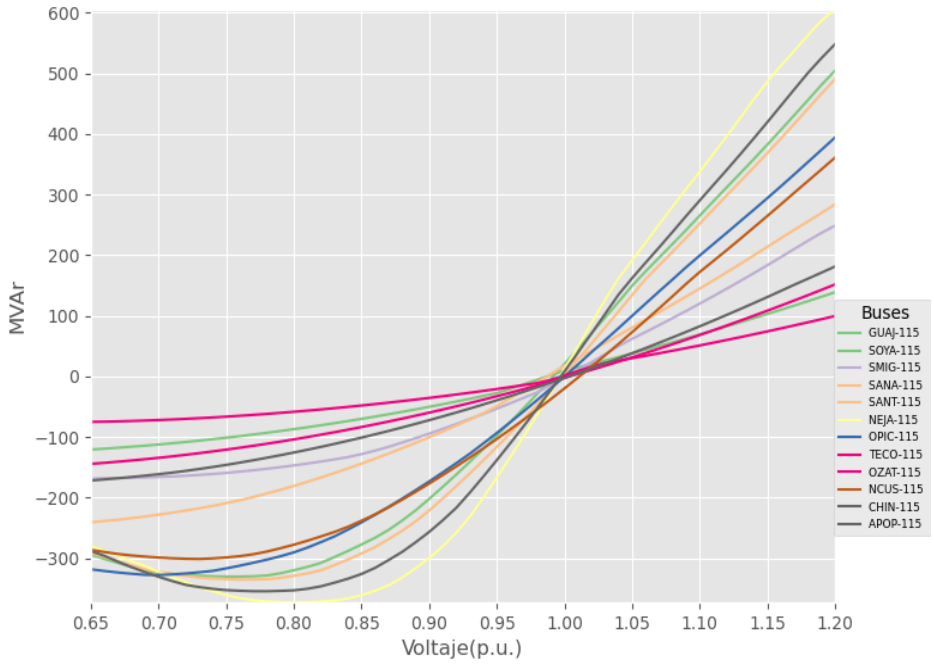


Figura 30.923. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

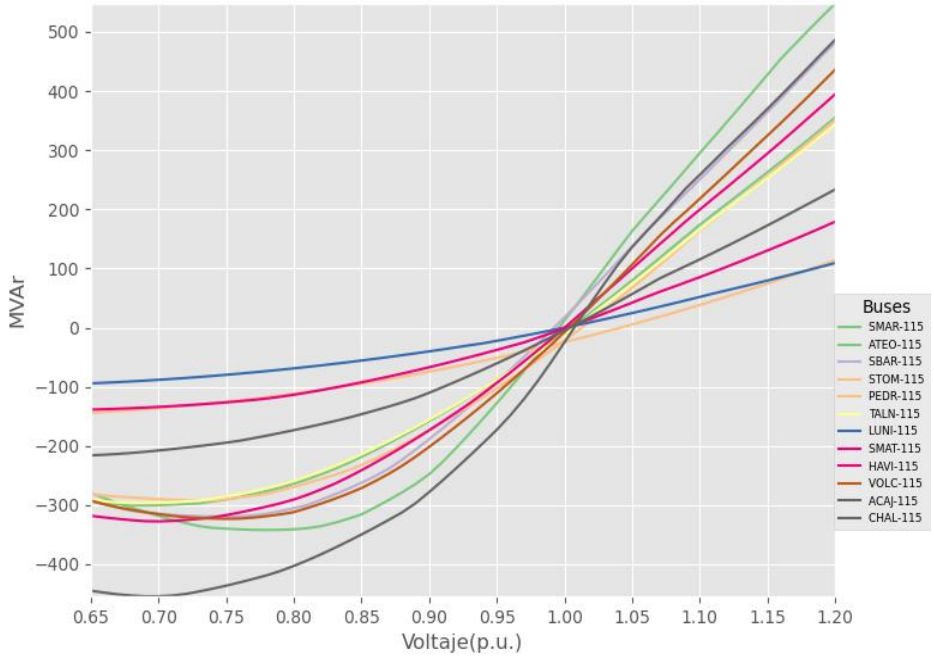


Figura 30.924. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

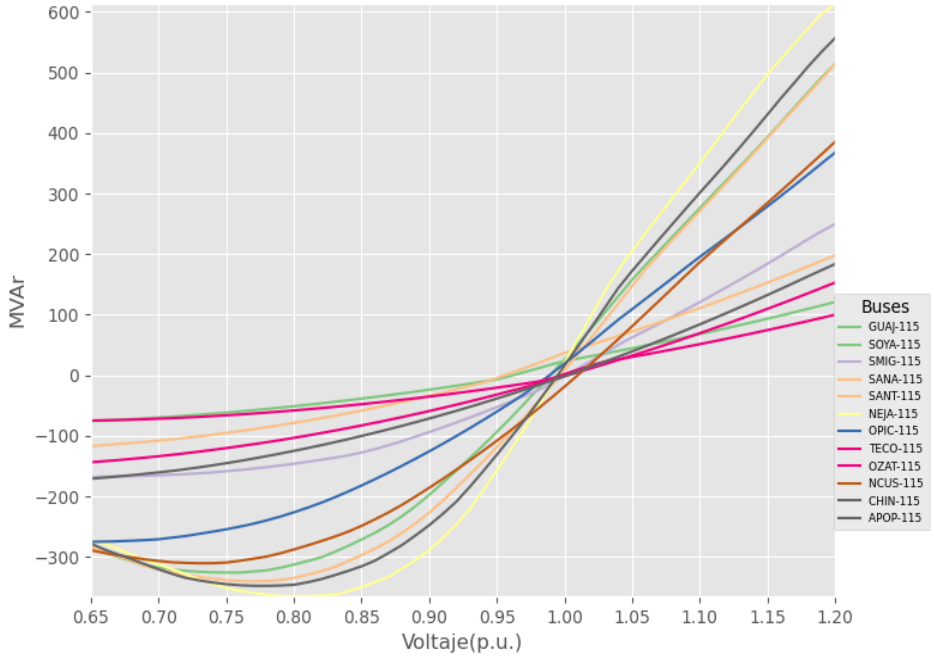


Figura 30.925. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

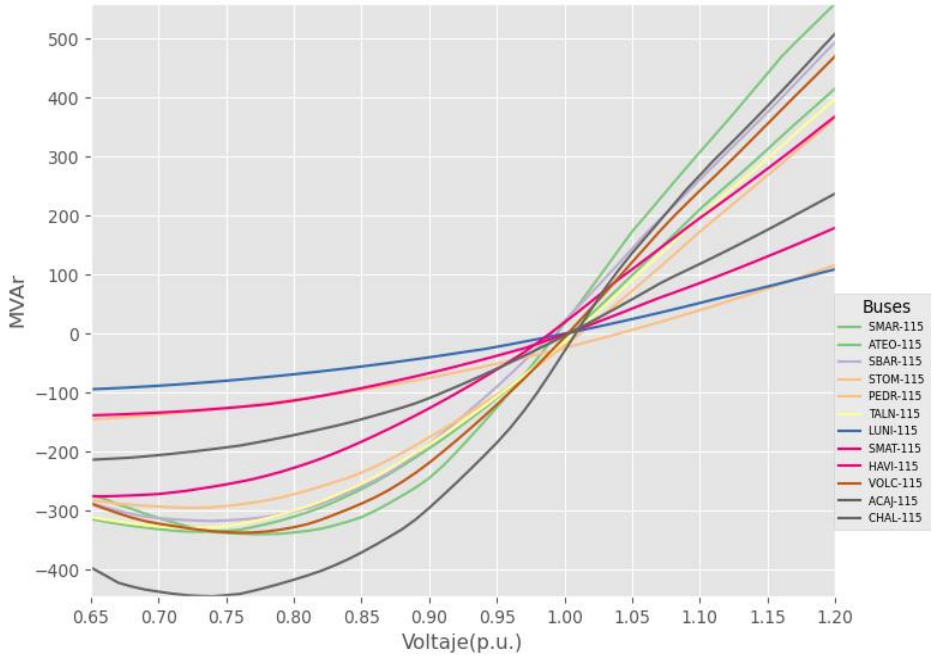


Figura 30.926. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

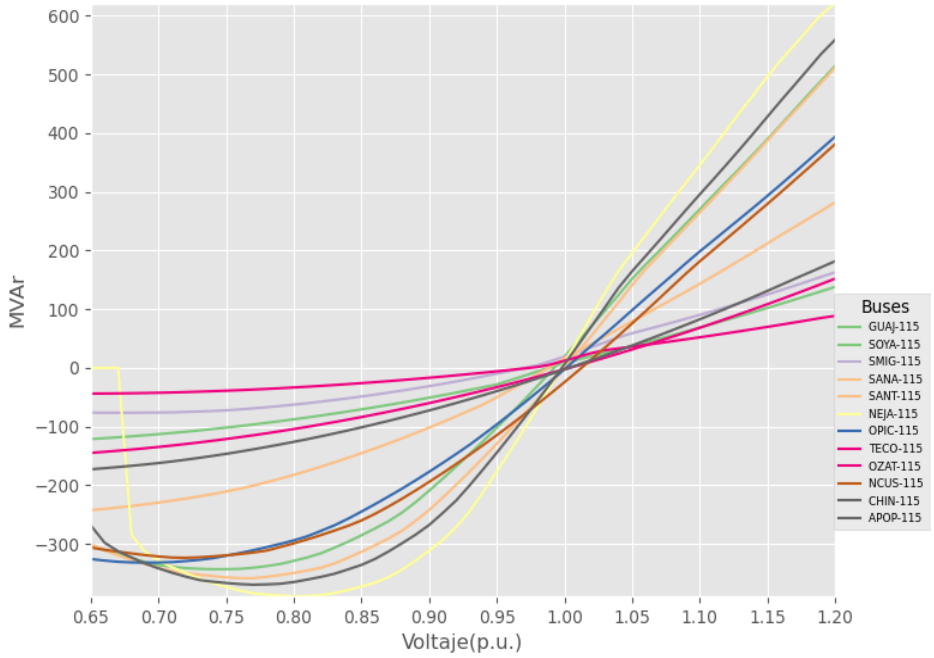


Figura 30.927. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

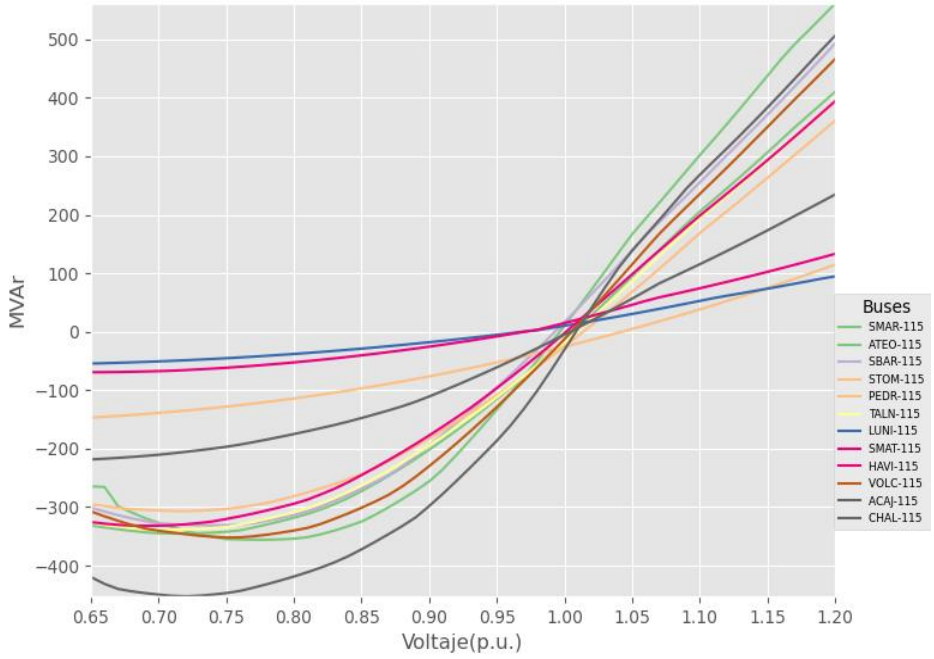


Figura 30.928. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

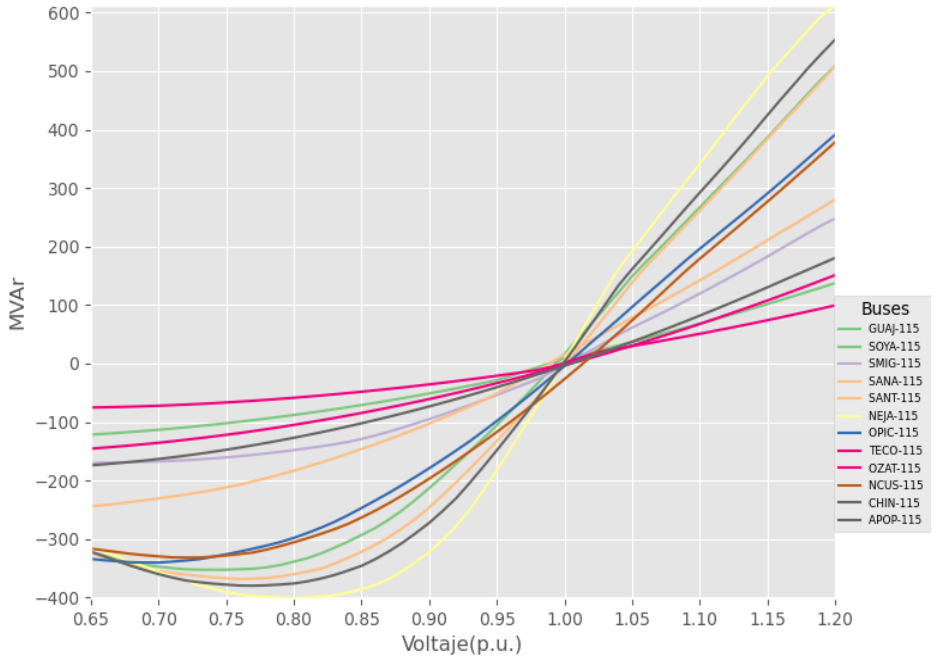


Figura 30.929. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

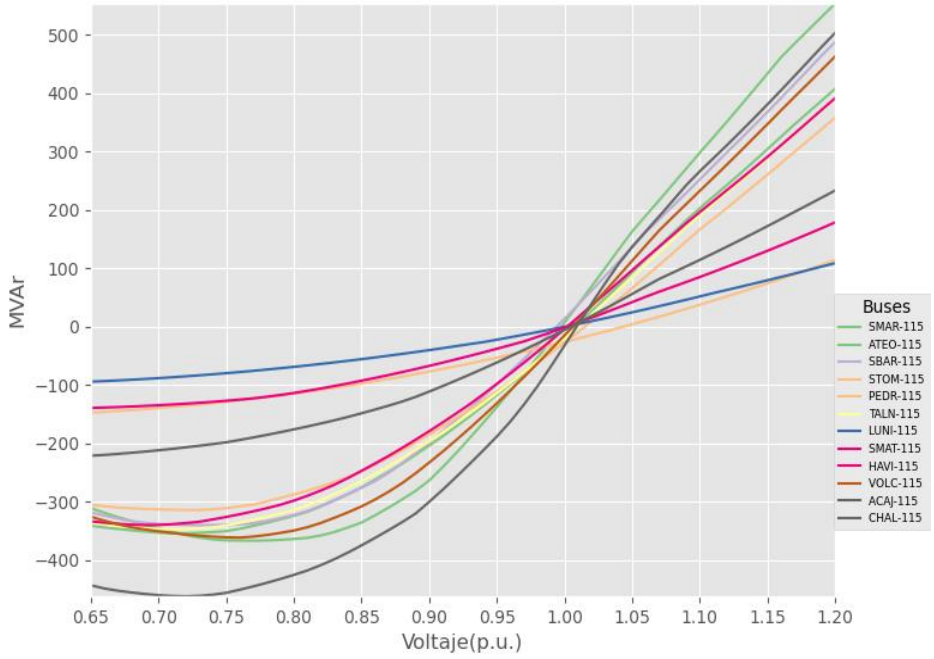


Figura 30.930. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

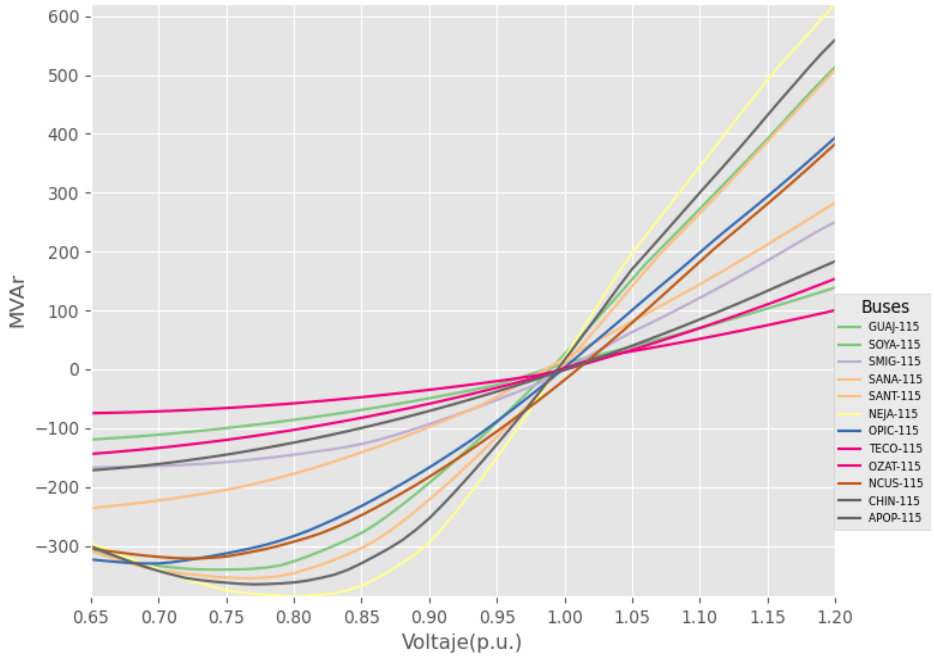


Figura 30.931. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

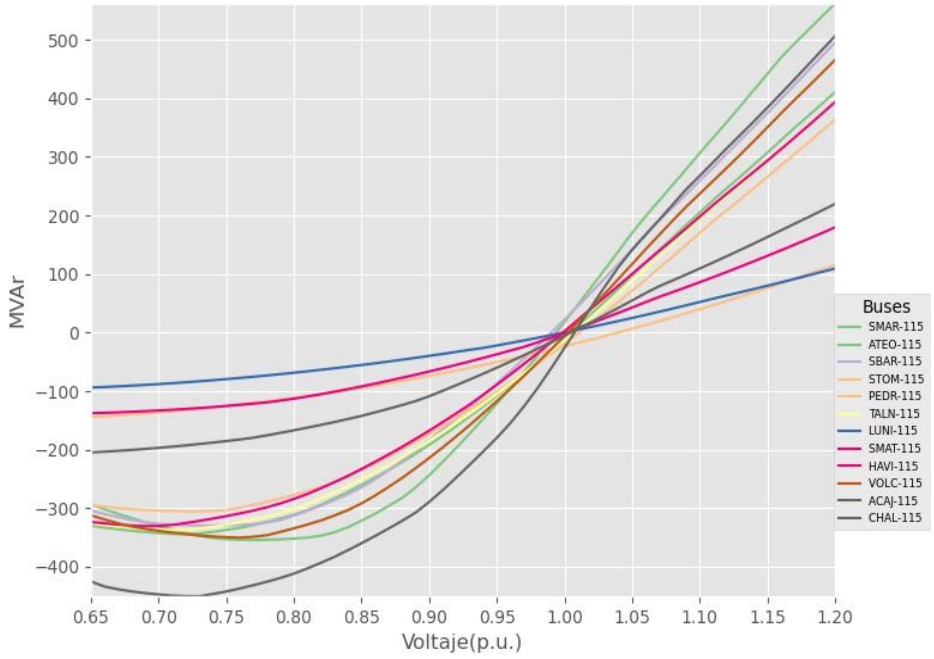


Figura 30.932. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

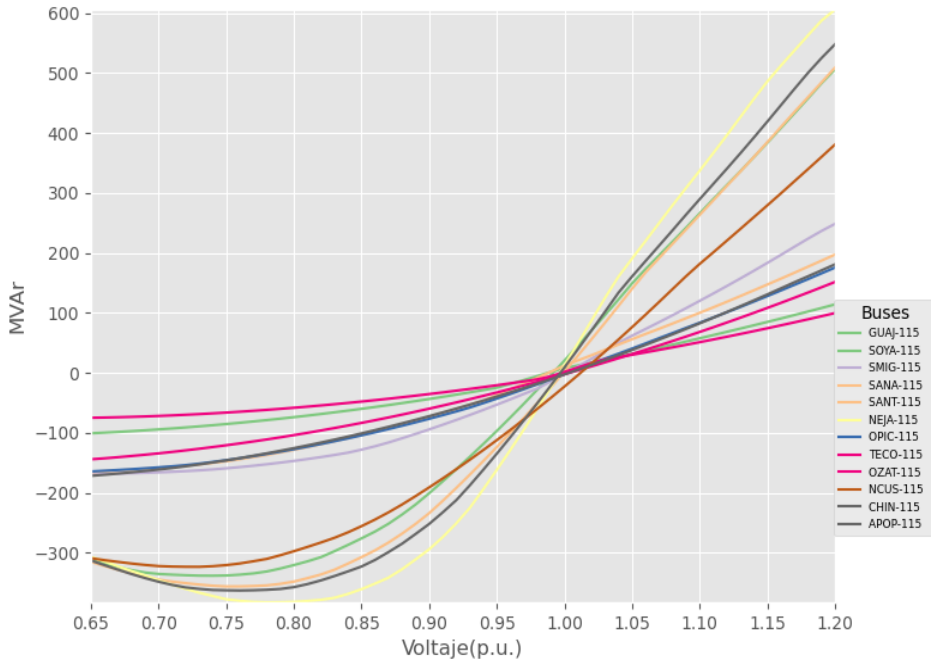


Figura 30.933. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

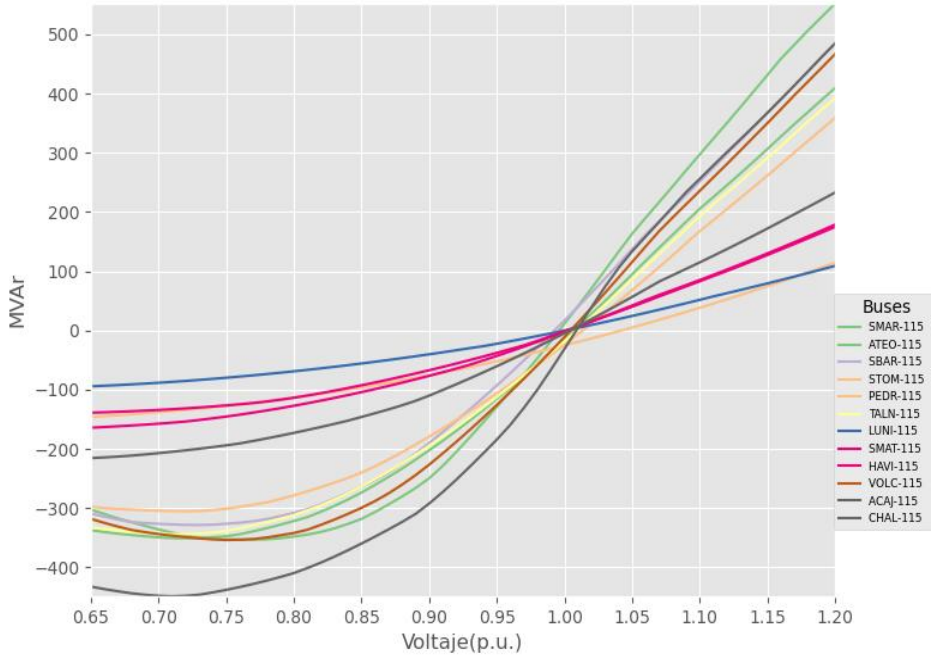


Figura 30.934. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

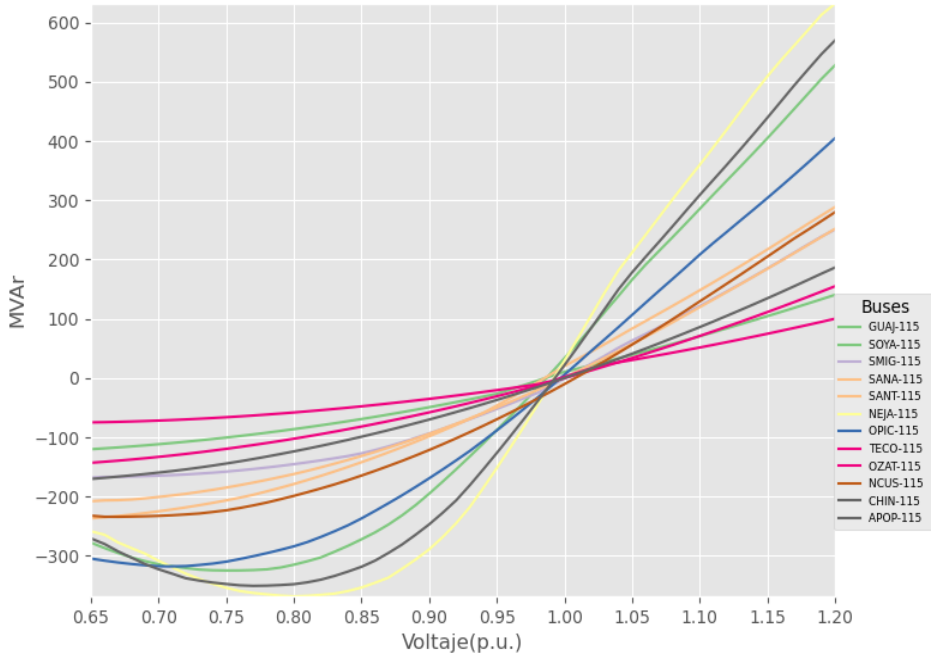


Figura 30.935. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

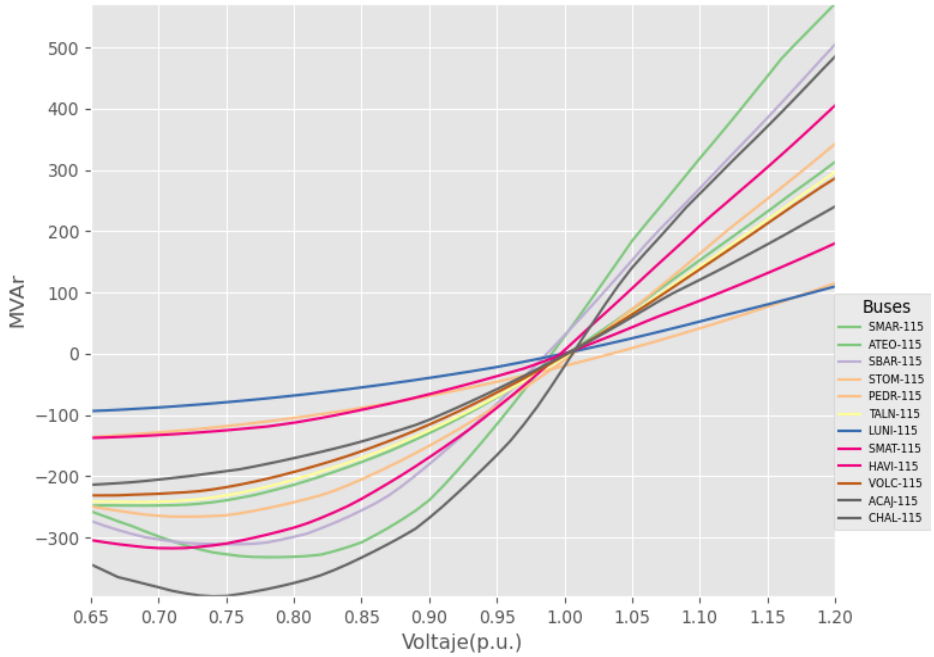


Figura 30.936. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

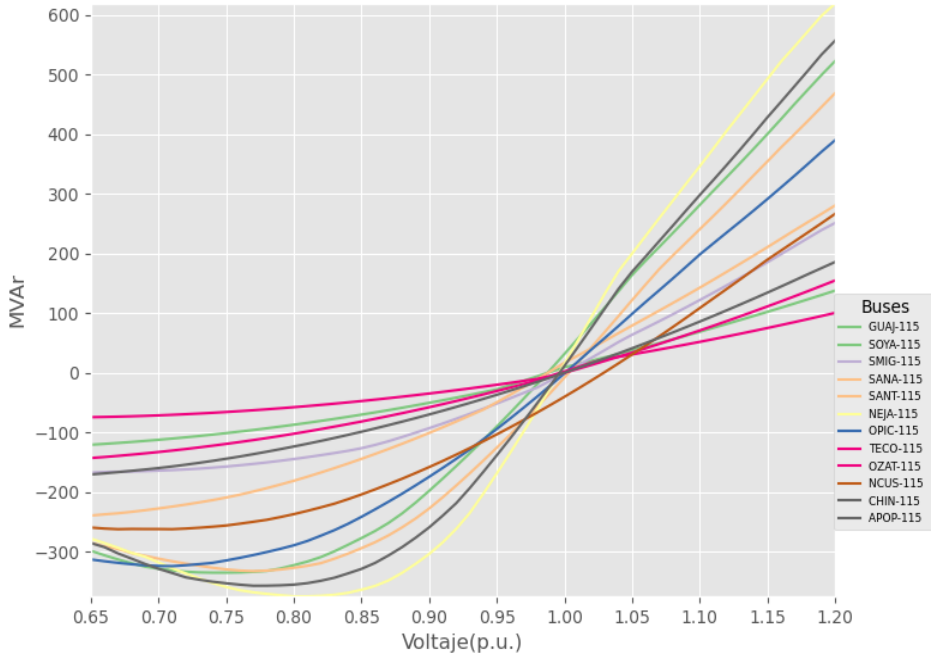


Figura 30.937. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

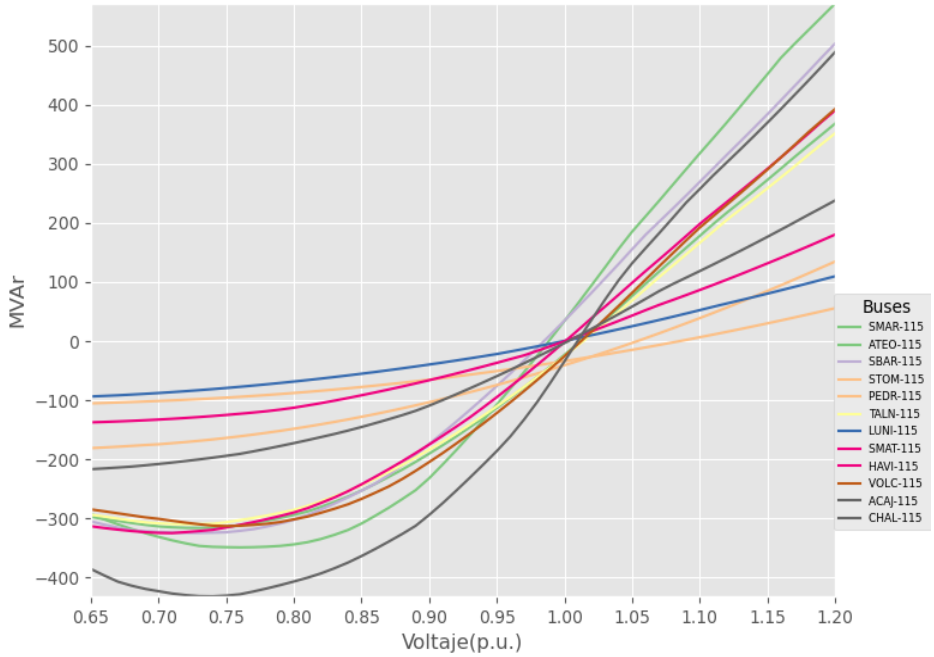


Figura 30.938. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

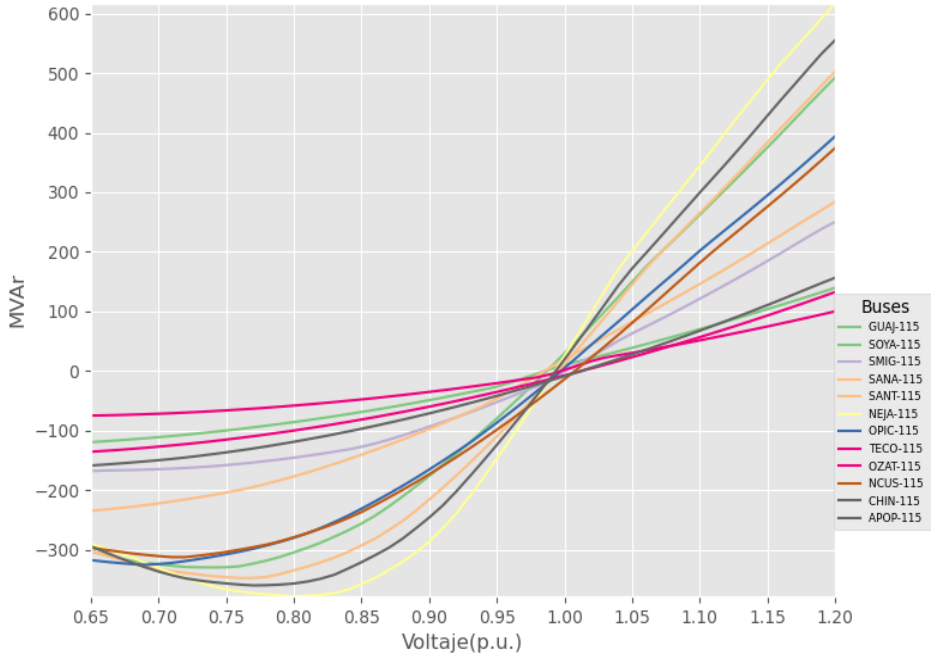


Figura 30.939. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

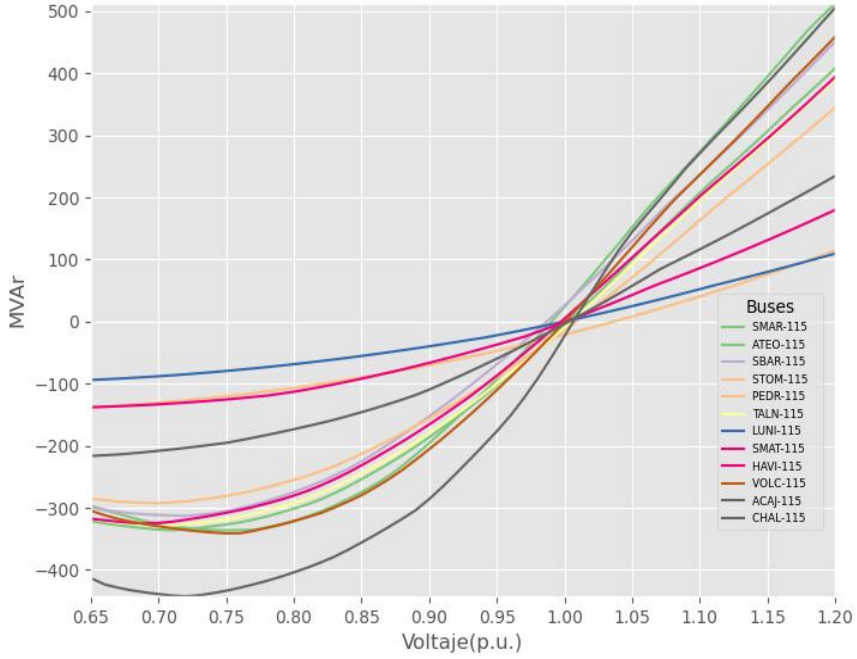


Figura 30.940. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

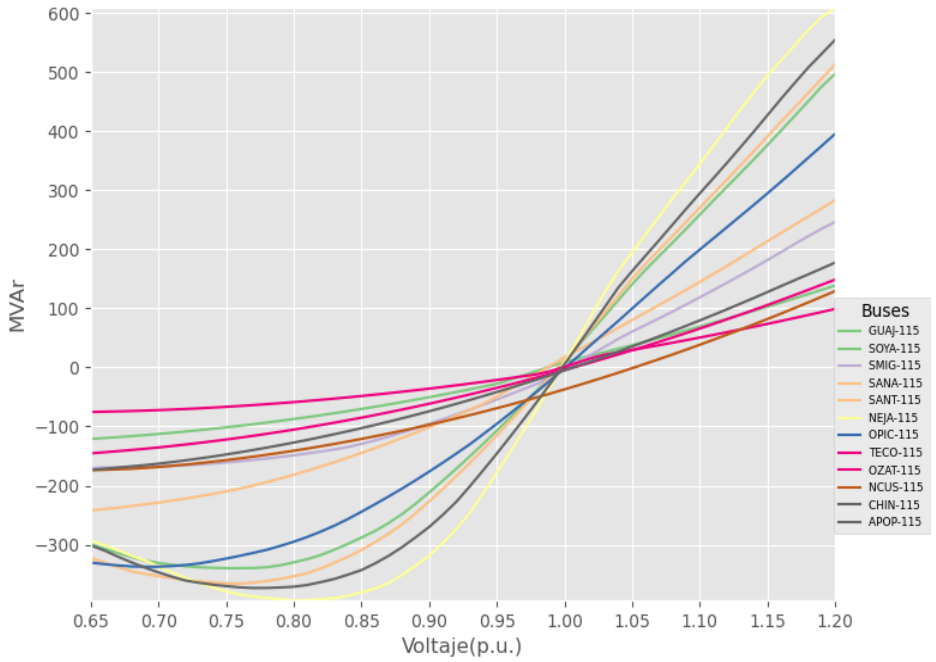


Figura 30.941. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

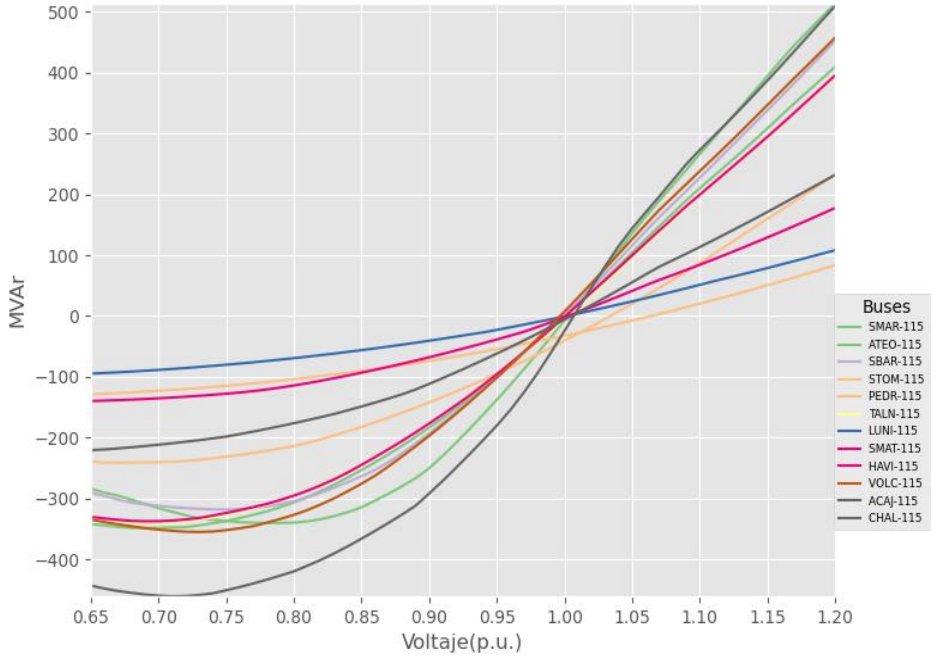


Figura 30.942. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

31.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

31.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 31.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 31.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	BERL-SMIG	72.99	0.65	0.977	33.47
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	OZAT-115	TECO-OZAT	75.38	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	AHUA-SANA	75.72	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	TECO-OZAT	94.78	0.65	1.002	35.13
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	15SE-BERL	95.9	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	NEJA-SMAT	100.31	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.81	0.65	1.0	35.0
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	SMAR-STOM	102.26	0.65	0.999	34.93
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	CGRA-NEJA	102.98	0.65	1.001	35.06
ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	AHUA-SANA	103.05	0.65	1.001	35.06

En la tabla 31.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 31.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	471.07	0.67	1.003	33.2
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	TECO-OZAT	461.19	0.71	1.007	29.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	457.71	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-SRAF	454.25	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	CGRA-NEJA	452.89	0.71	1.005	29.35
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	15SE-BERL	451.51	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	BERL-SMIG	451.37	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-CGRA	451.16	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	NEJA-SMAT	450.79	0.7	1.007	30.49
ESA_Med_Hume26_Imp 180_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	AHUA-SANA	447.73	0.73	1.006	27.44

En la figura 31.943 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

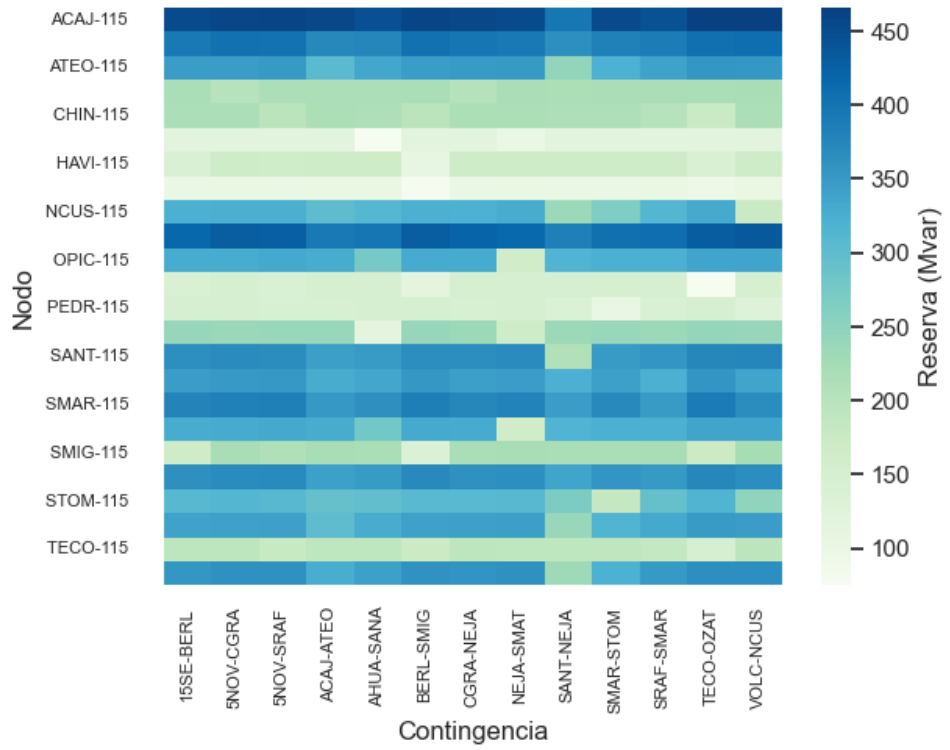


Figura 31.943. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

31.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

A continuación, en la tabla 31.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 31.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	72.99
0.5%	75.38
1%	94.78
5%	103.48
95%	391.52
99%	454.25
99.5%	461.19
Max	471.07

En la figura 31.944 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

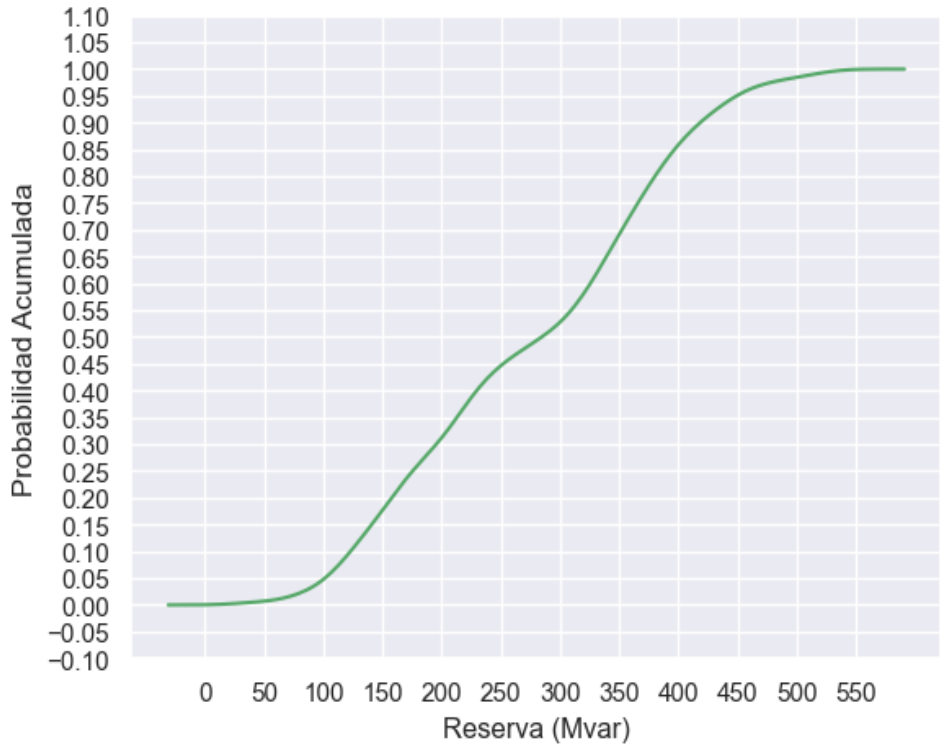


Figura 944. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

31.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 31.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 31.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 31.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	103.02
GUAJ-115	119.78
PEDR-115	128.15
OZAT-115	146.79
HAVI-115	164.42

Tabla 31.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	451.44
NEJA-115	383.72
APOP-115	363.94
SANT-115	357.8
VOLC-115	346.57

En la figura 31.945 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 31.946 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

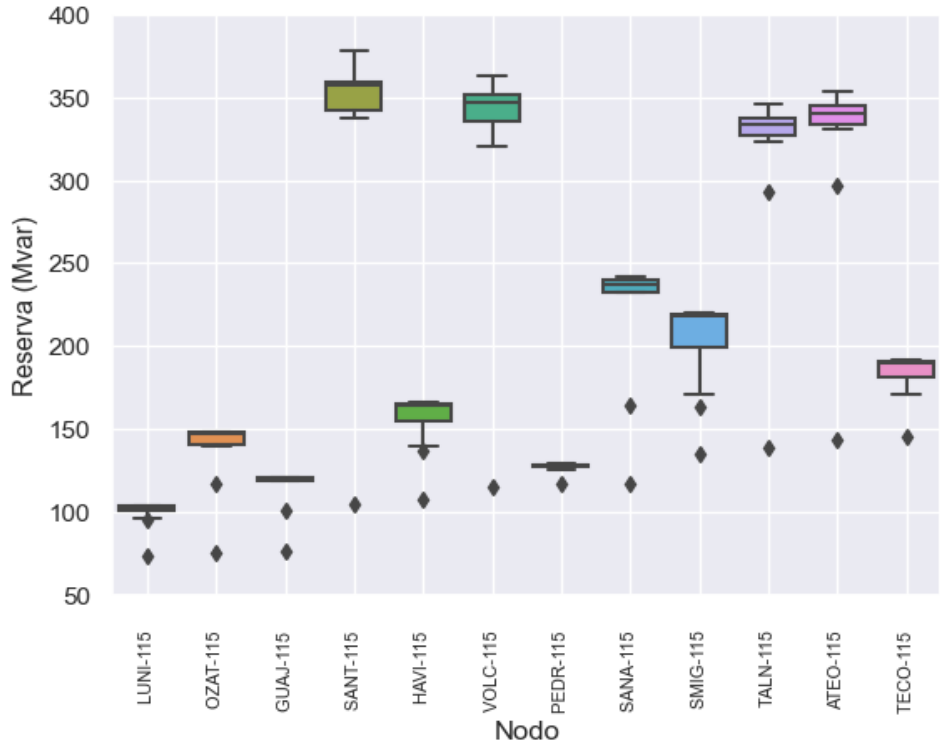


Figura 31.945. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

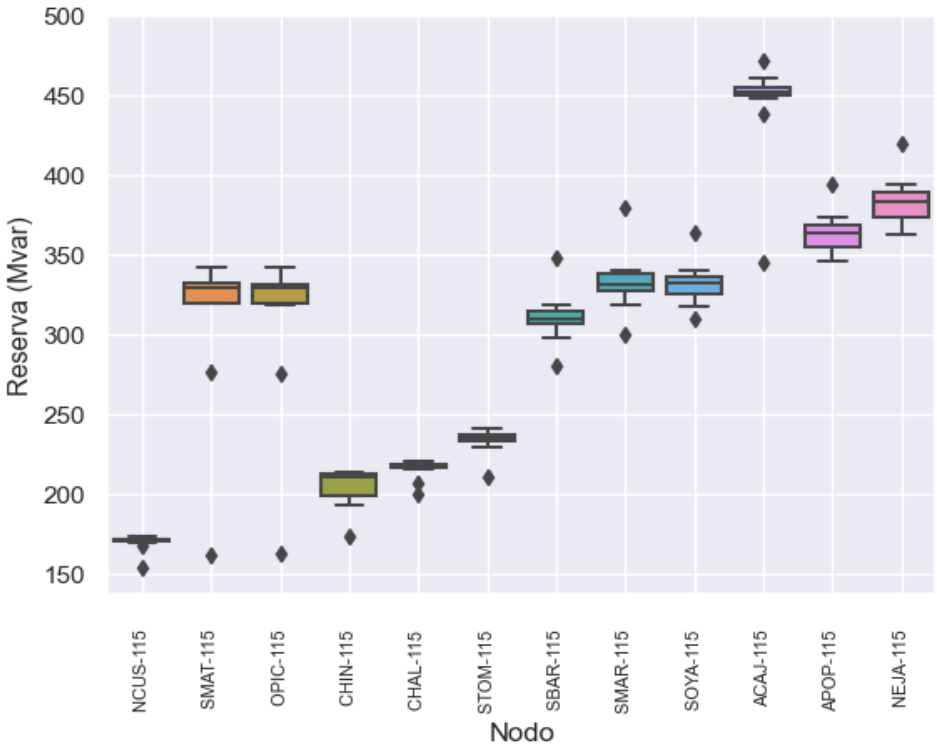


Figura 31.946. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

31.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 31.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 31.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 31.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	216.23
NEJA-SMAT	218.64
AHUA-SANA	252.82
SRAF-SMAR	256.62
ACAJ-ATEO	266.38

Tabla 31.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	342.26
TECO-OZAT	280.38
5NOV-CGRA	278.66
15SE-BERL	277.78
CGRA-NEJA	275.94

En la figura 31.947 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 31.948 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

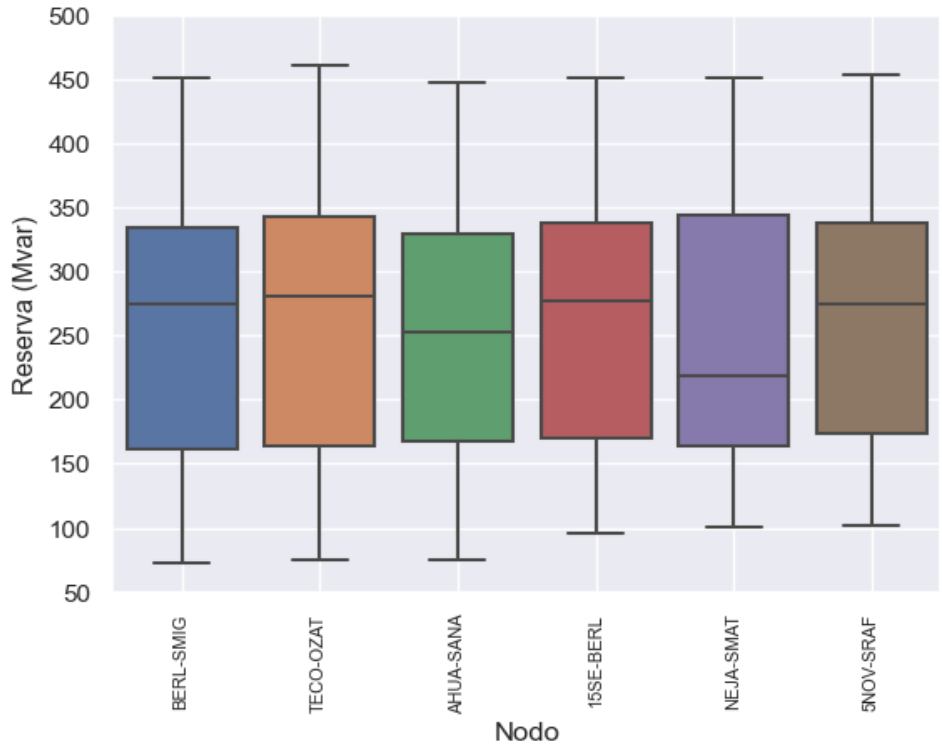


Figura 31.947. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

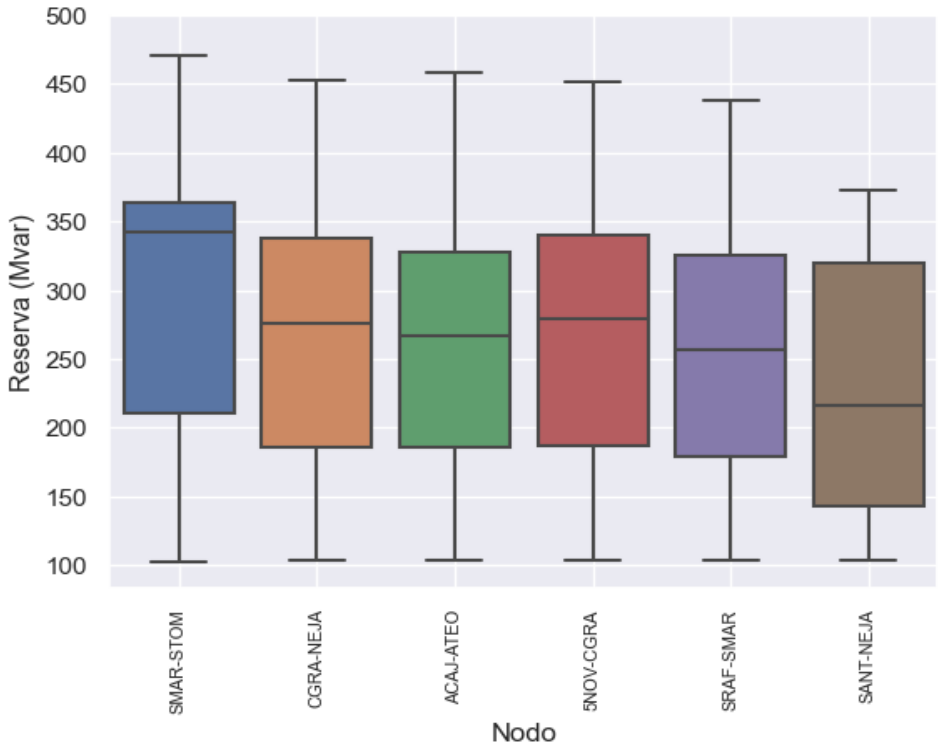


Figura 31.948. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

31.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS.

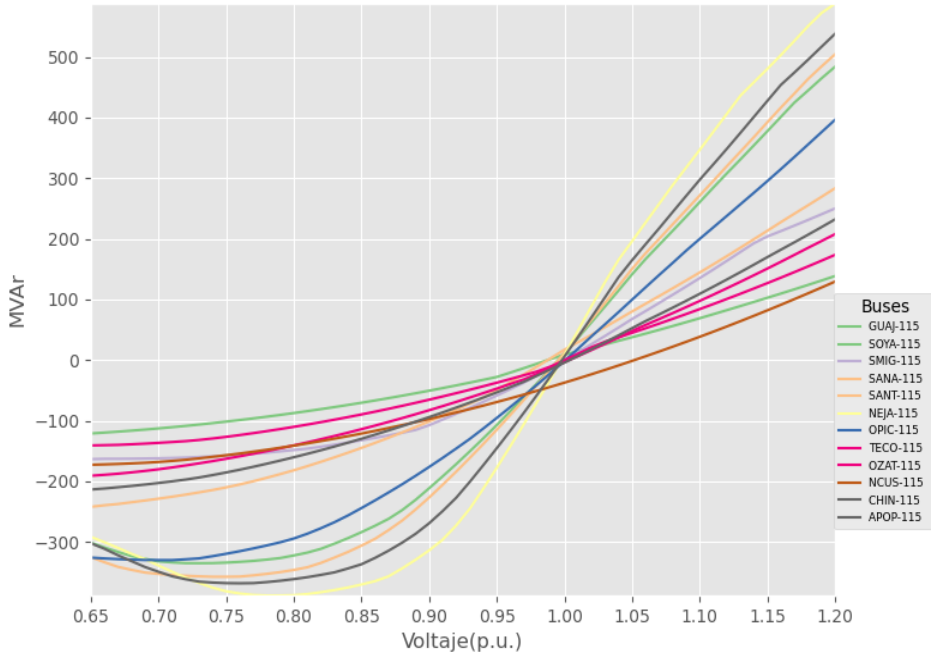


Figura 31.949. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

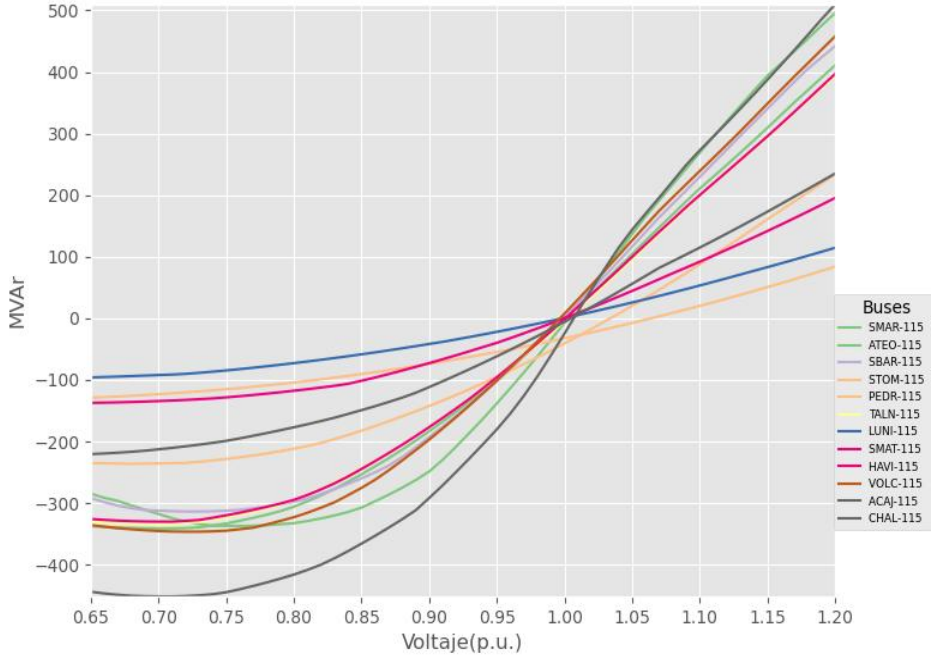


Figura 31.950. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

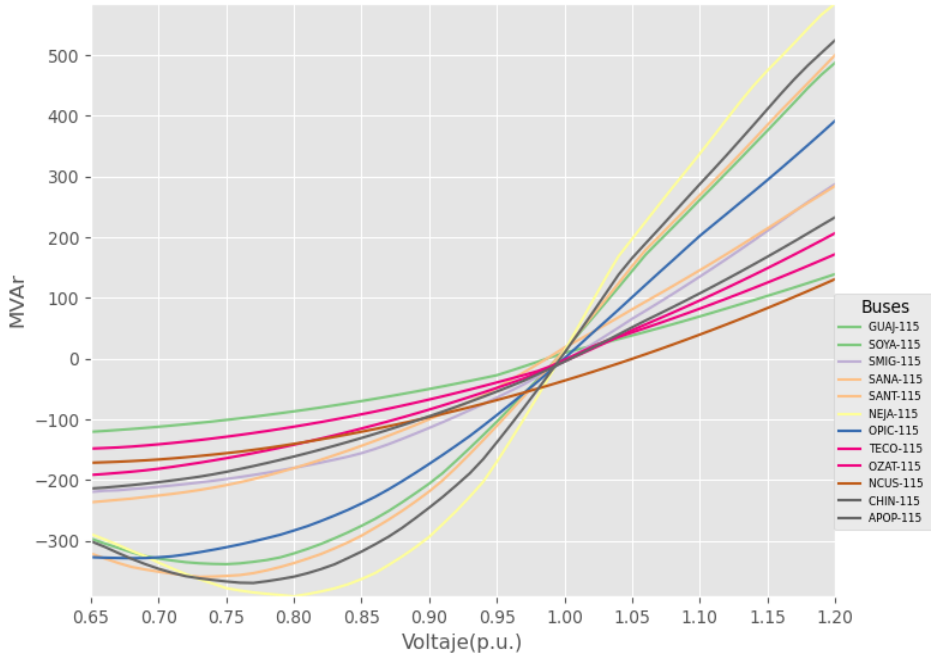


Figura 31.951. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

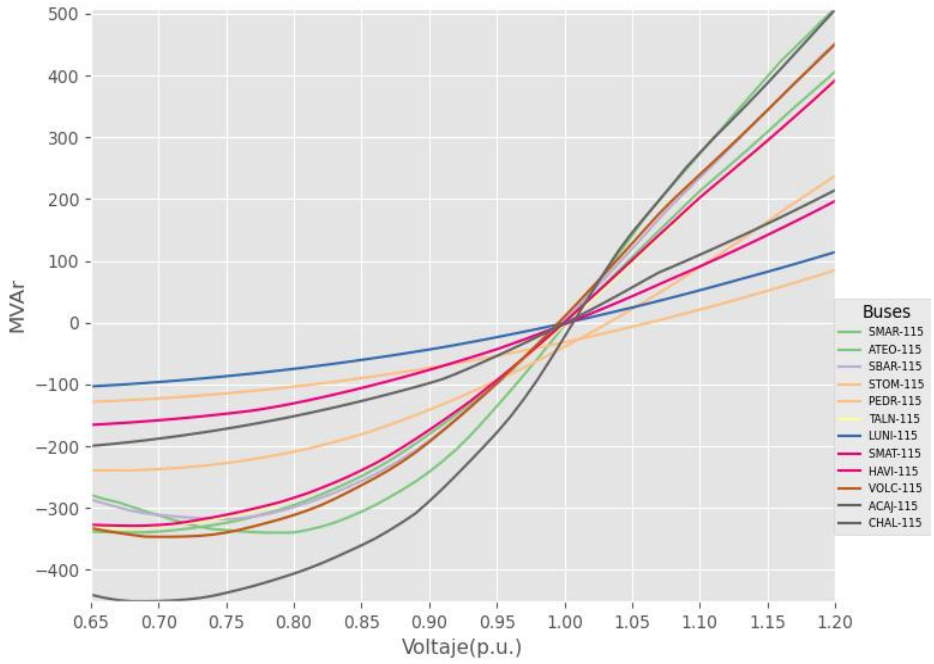


Figura 31.952. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

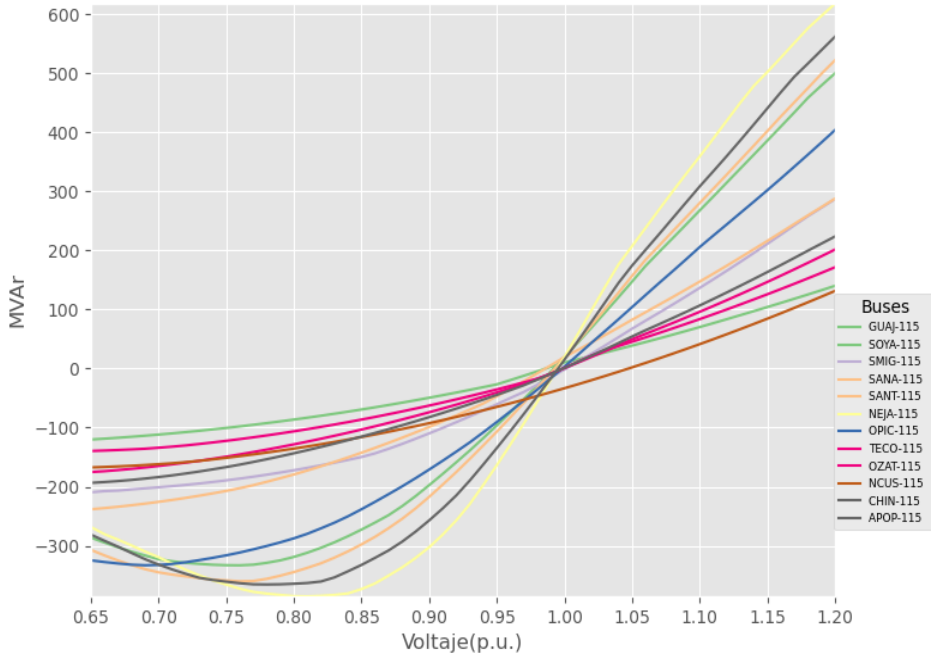


Figura 31.953. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

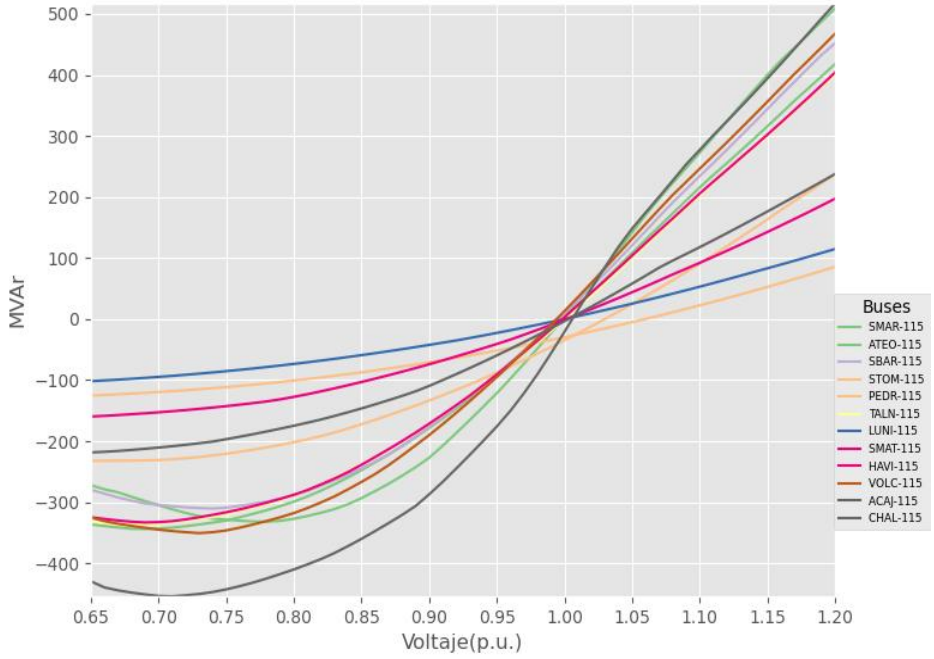


Figura 31.954. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

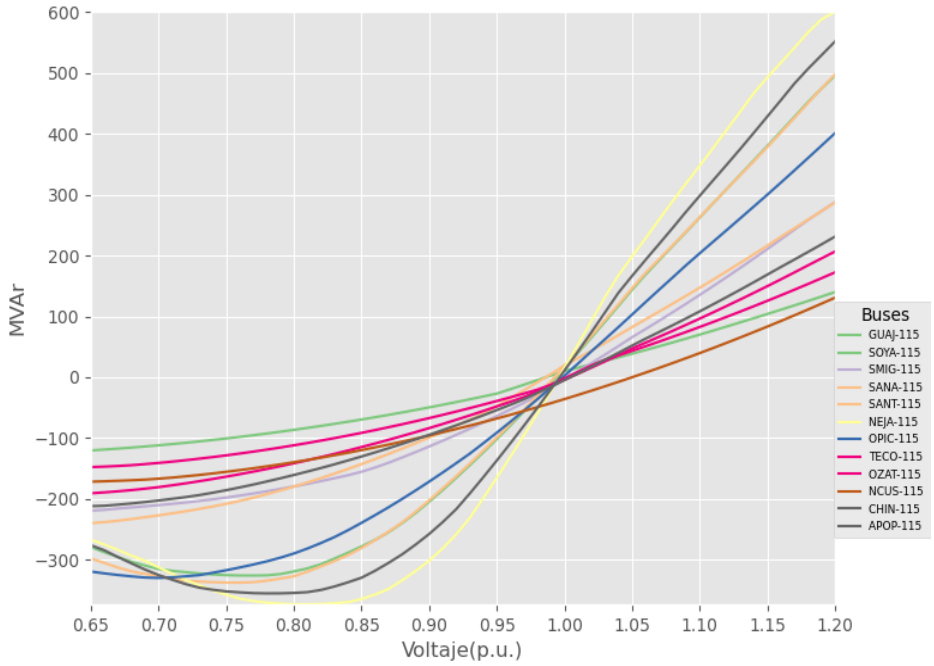


Figura 31.955. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

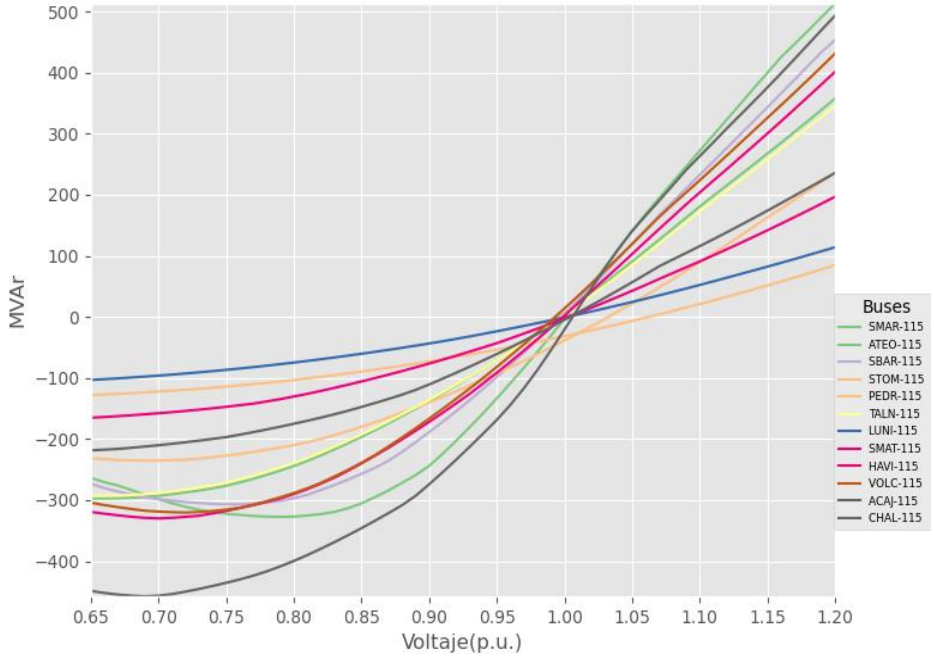


Figura 31.956. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

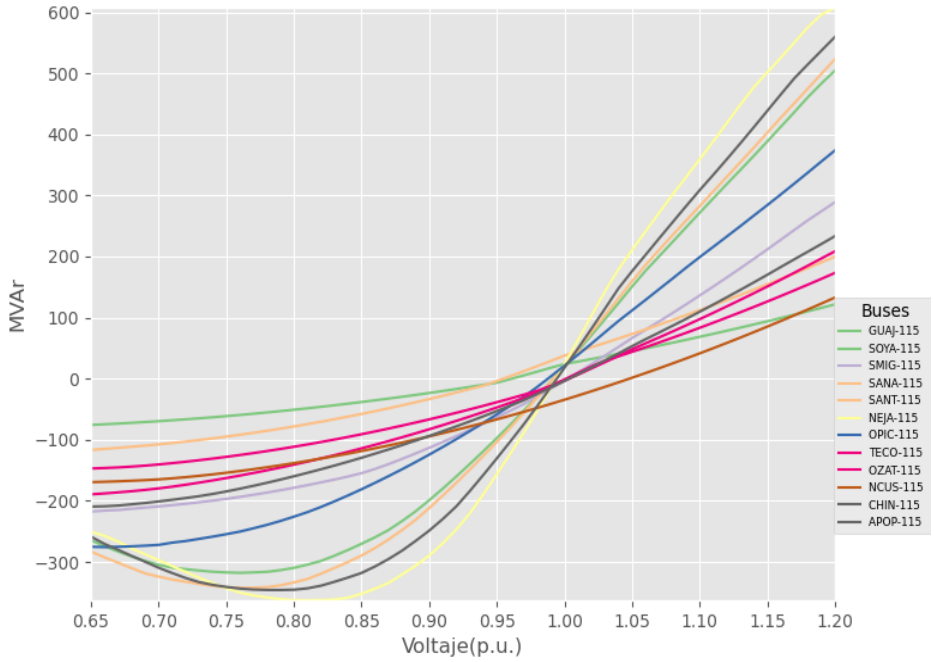


Figura 31.957. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

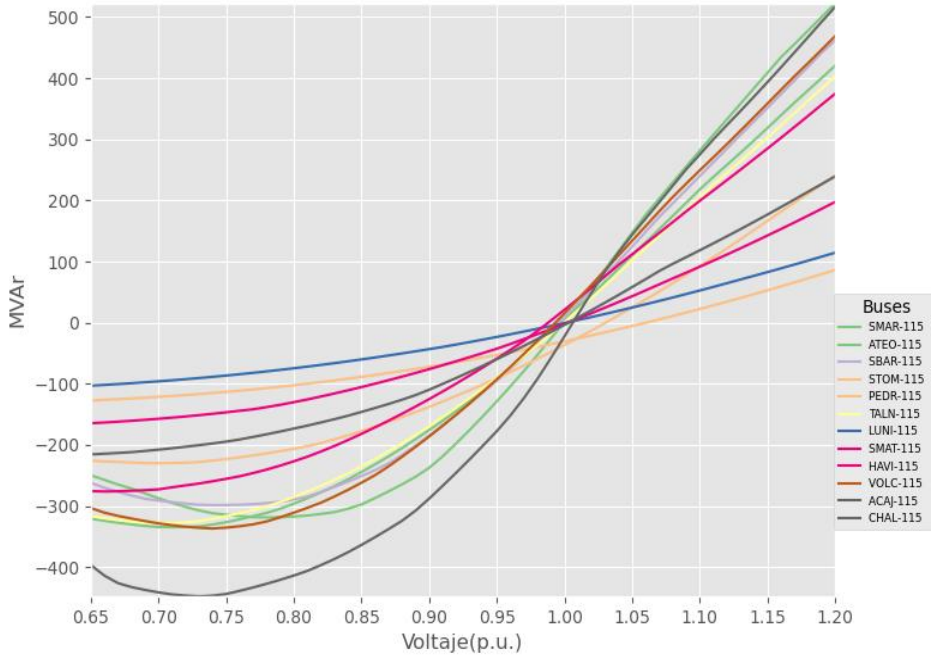


Figura 31.958. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

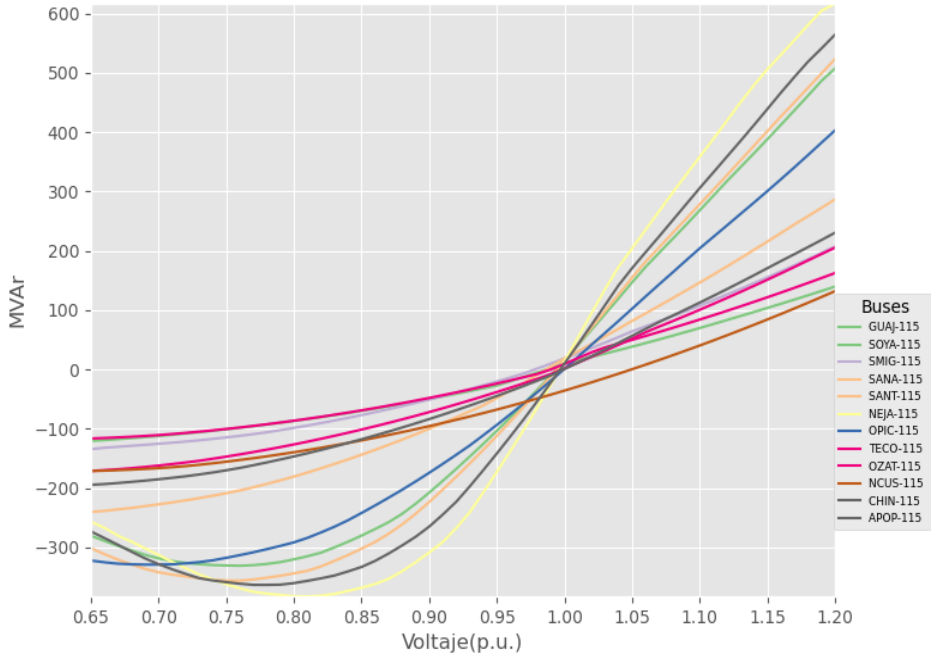


Figura 31.959. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

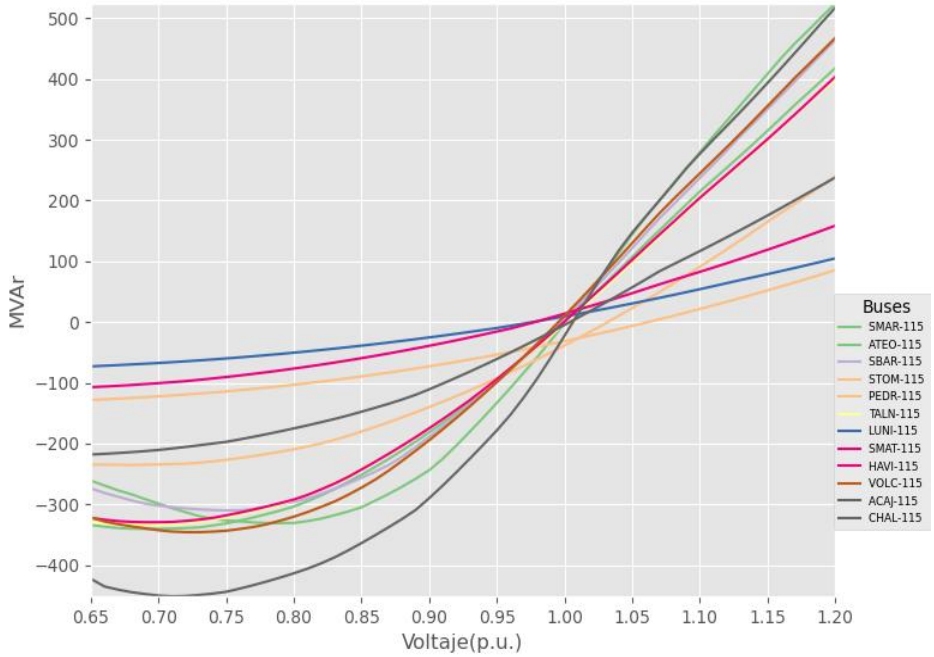


Figura 31.960. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

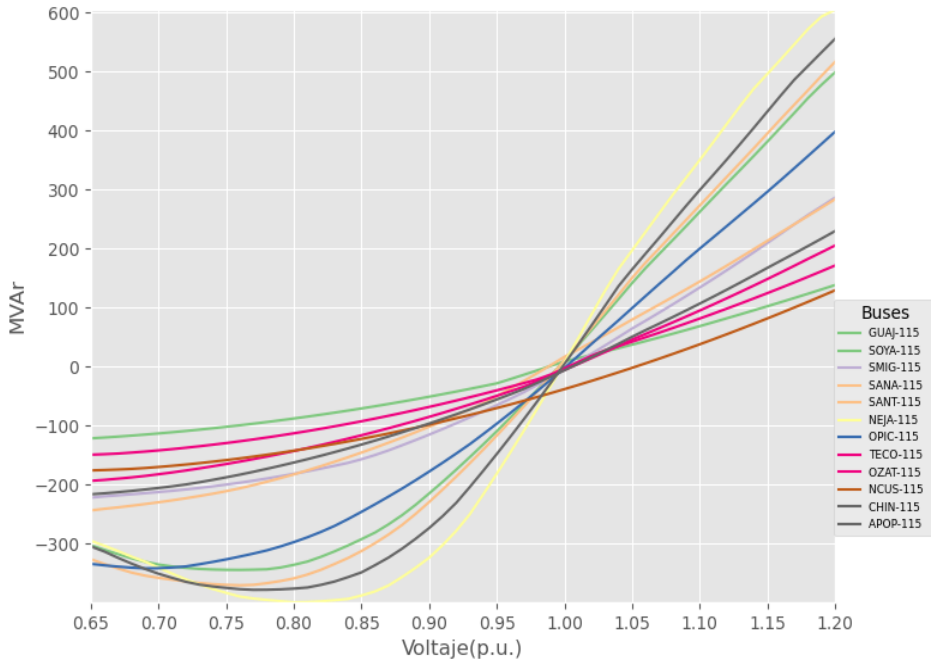


Figura 31.961. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

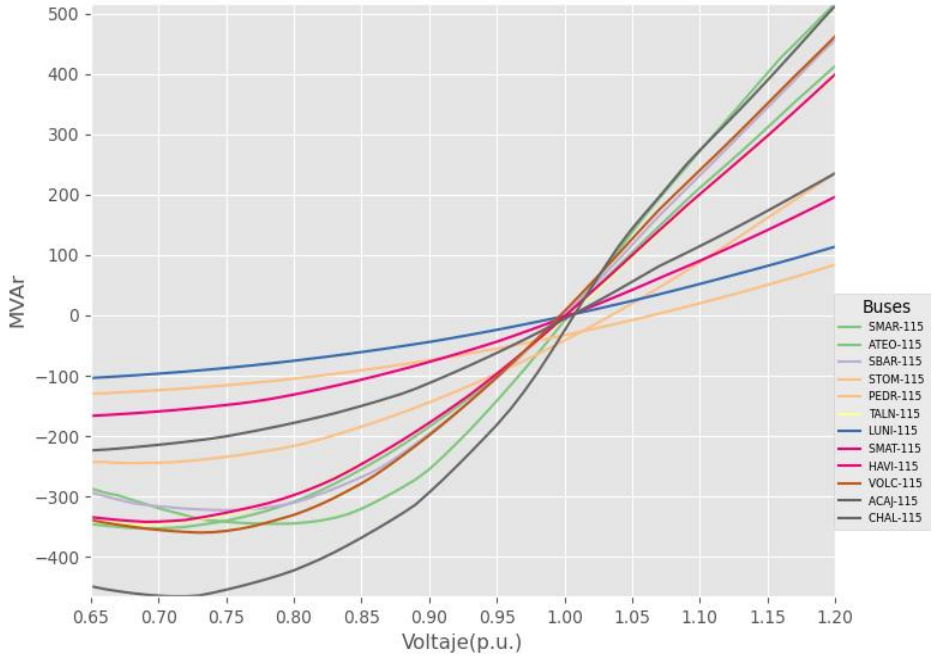


Figura 31.962. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

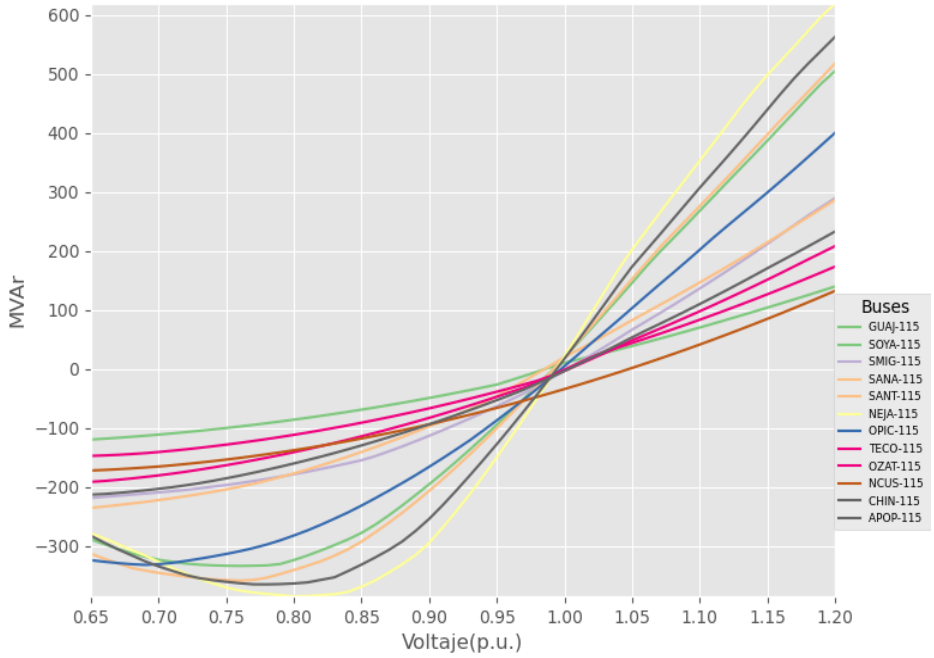


Figura 31.963. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

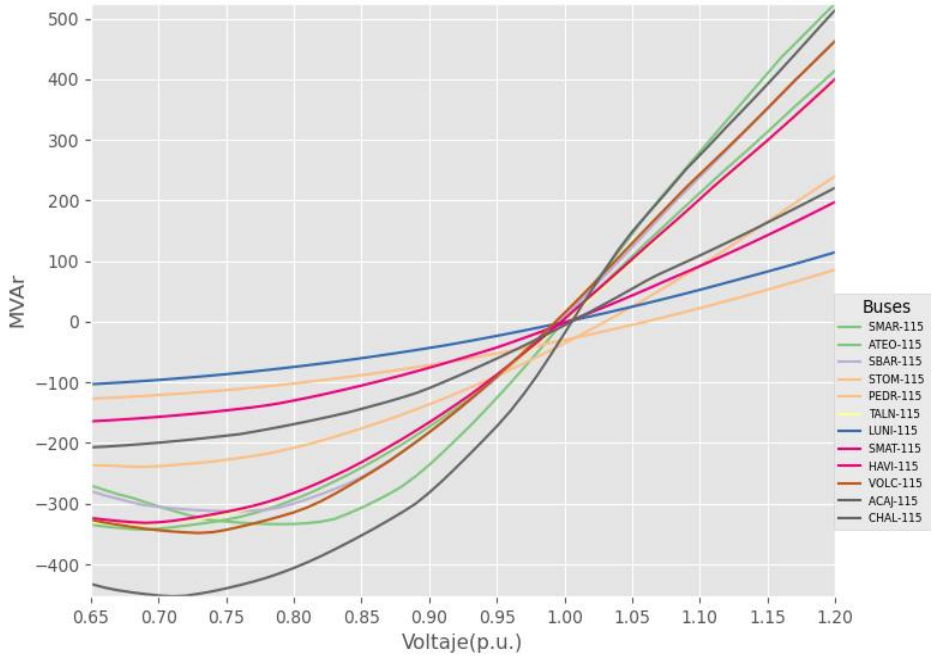


Figura 31.964. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

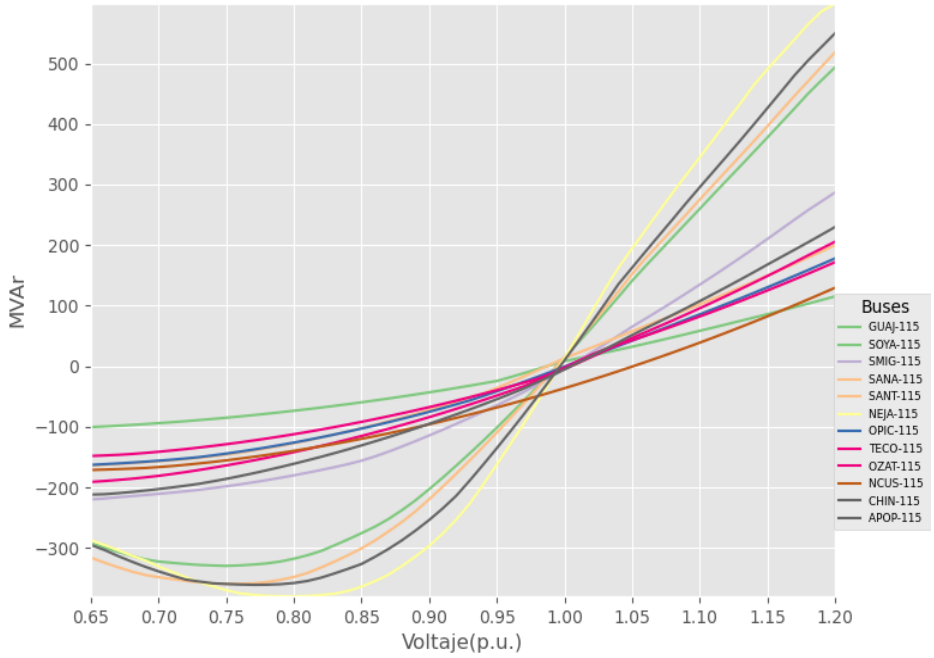


Figura 31.965. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

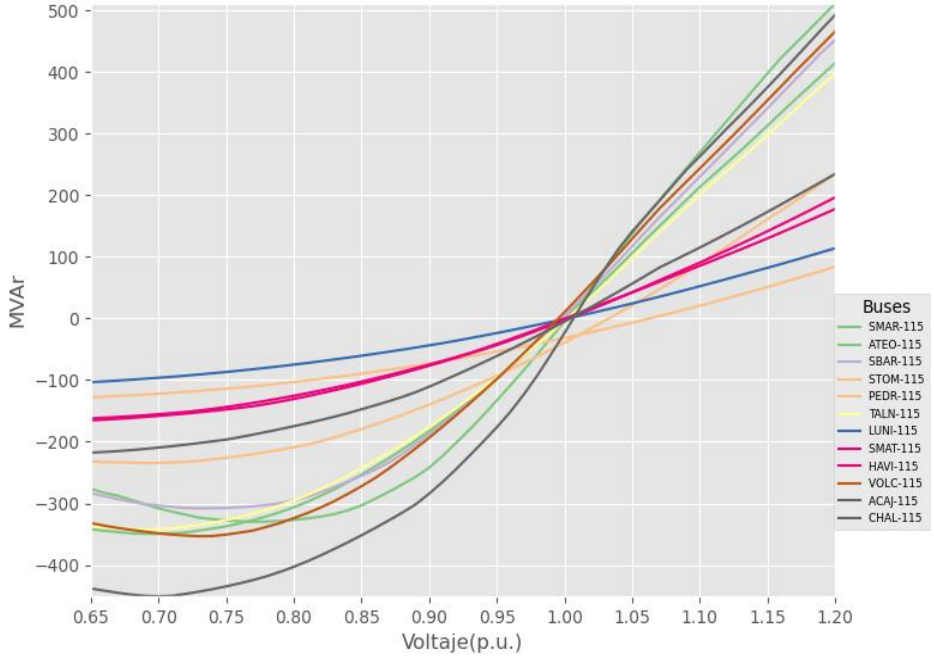


Figura 31.966. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

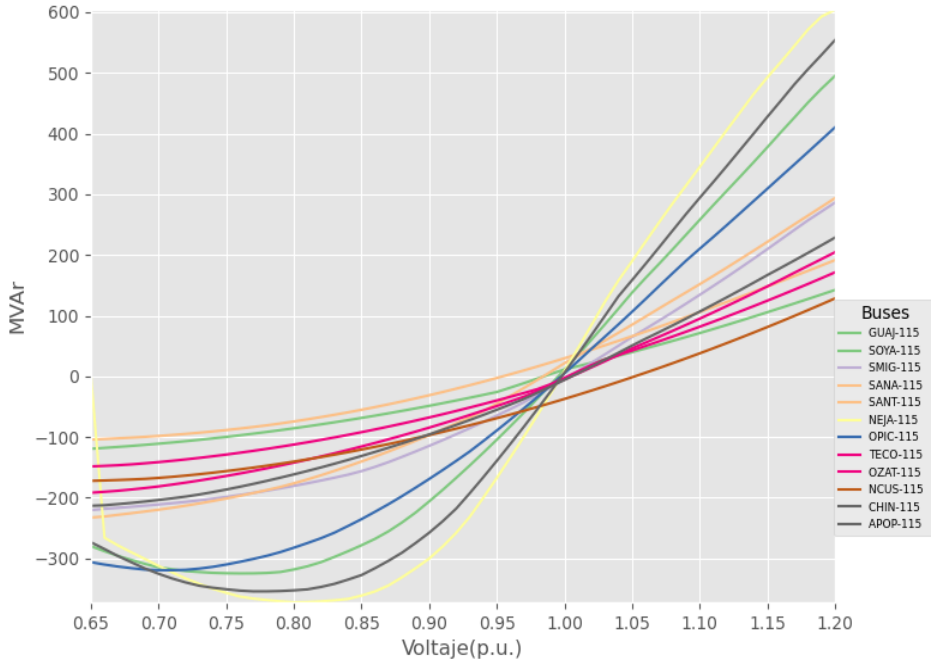


Figura 31.967. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

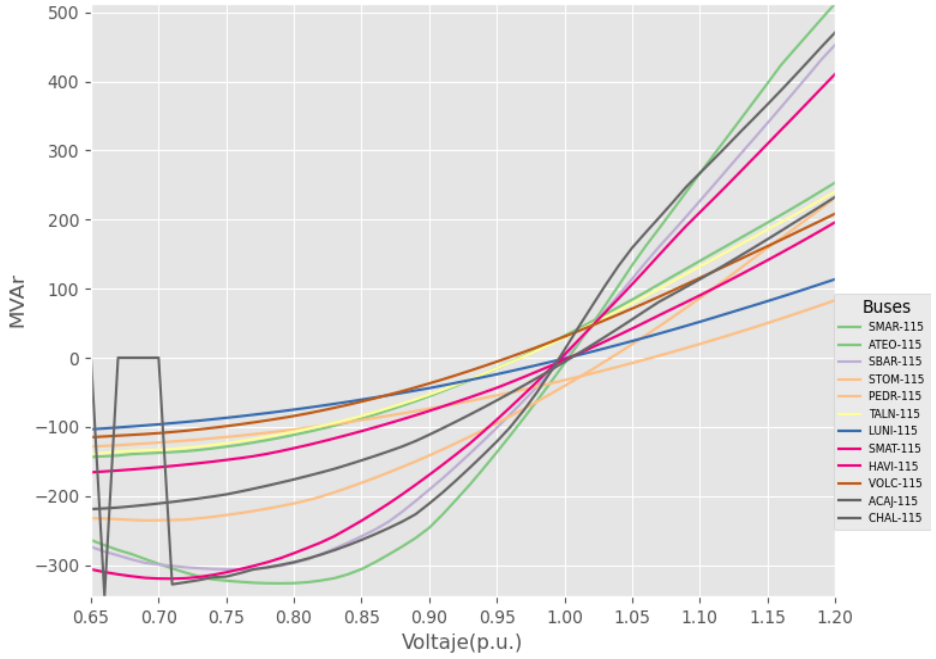


Figura 31.968. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

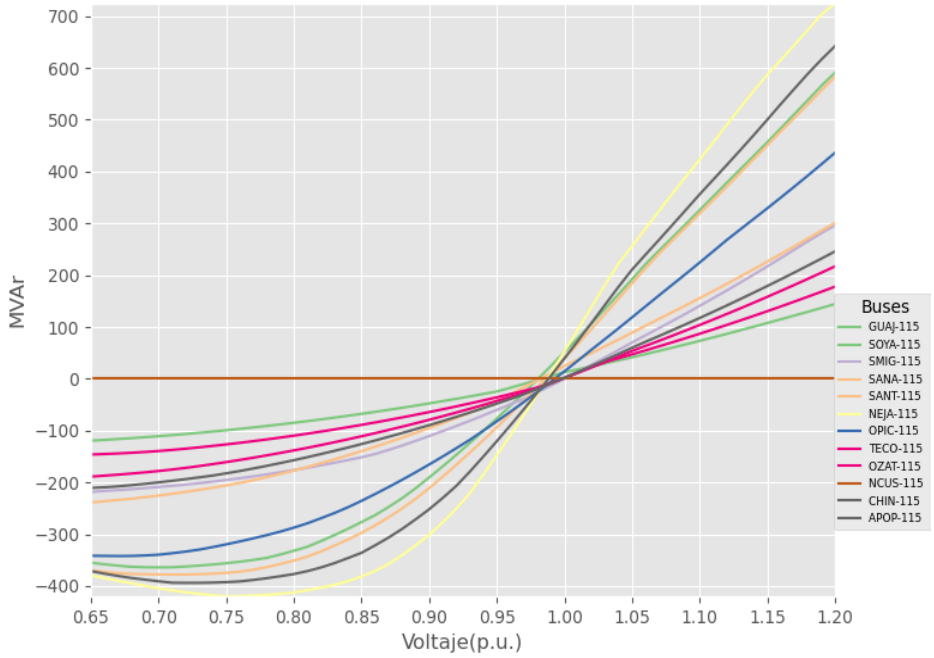


Figura 31.969. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

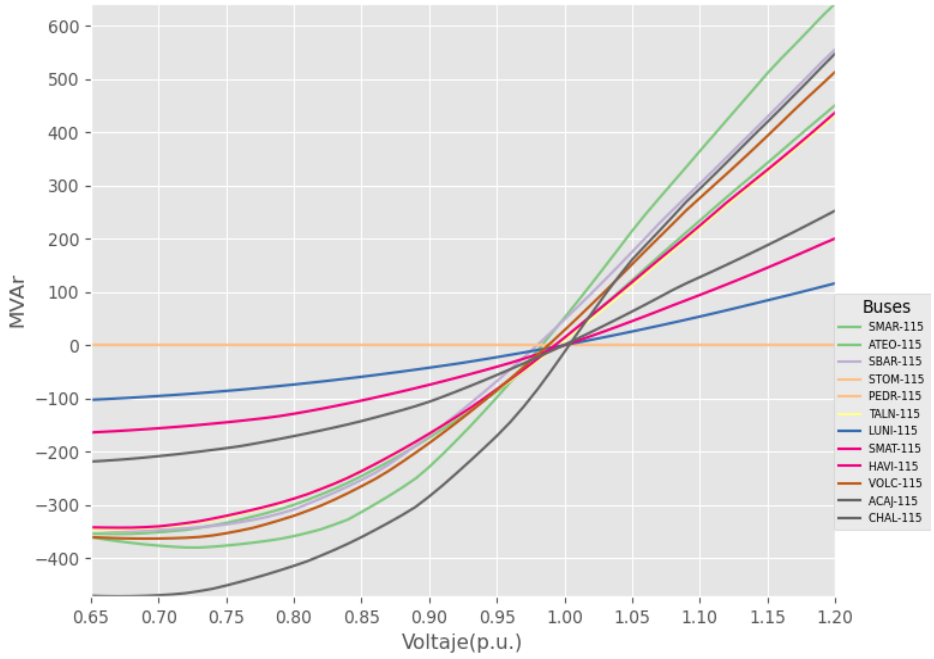


Figura 31.970. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

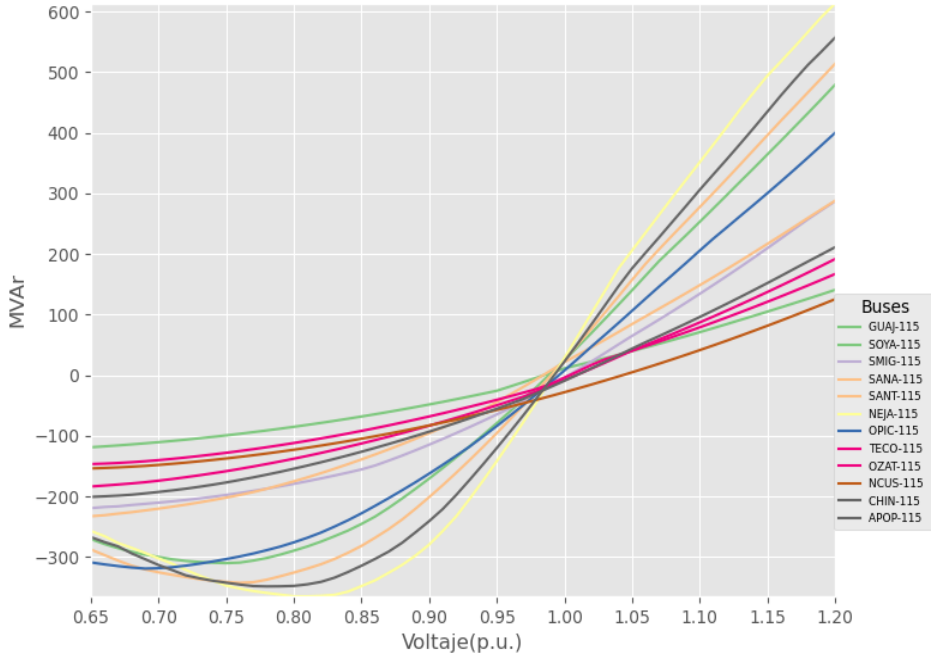


Figura 31.971. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

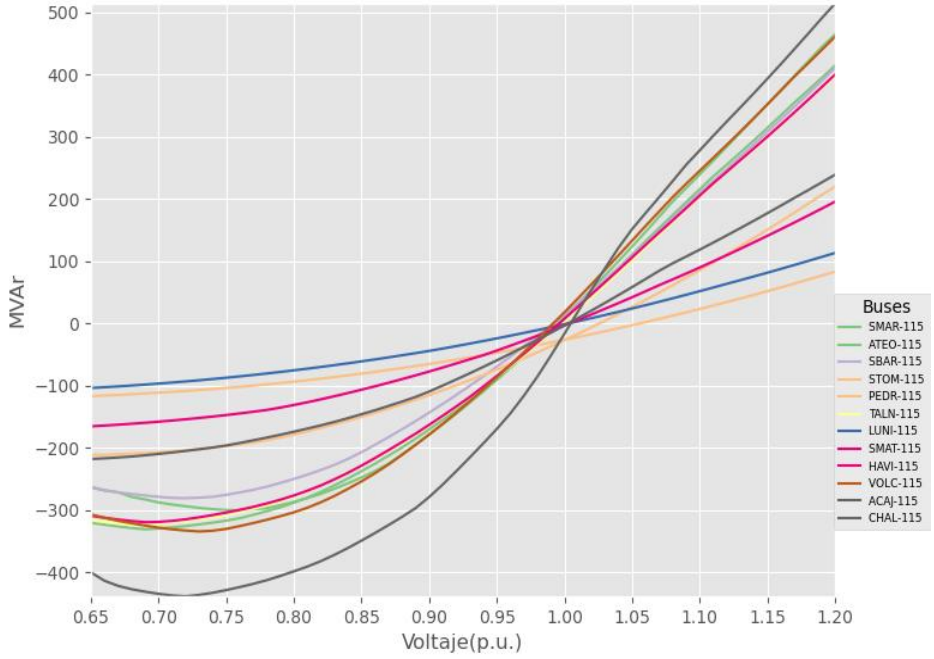


Figura 31.972. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

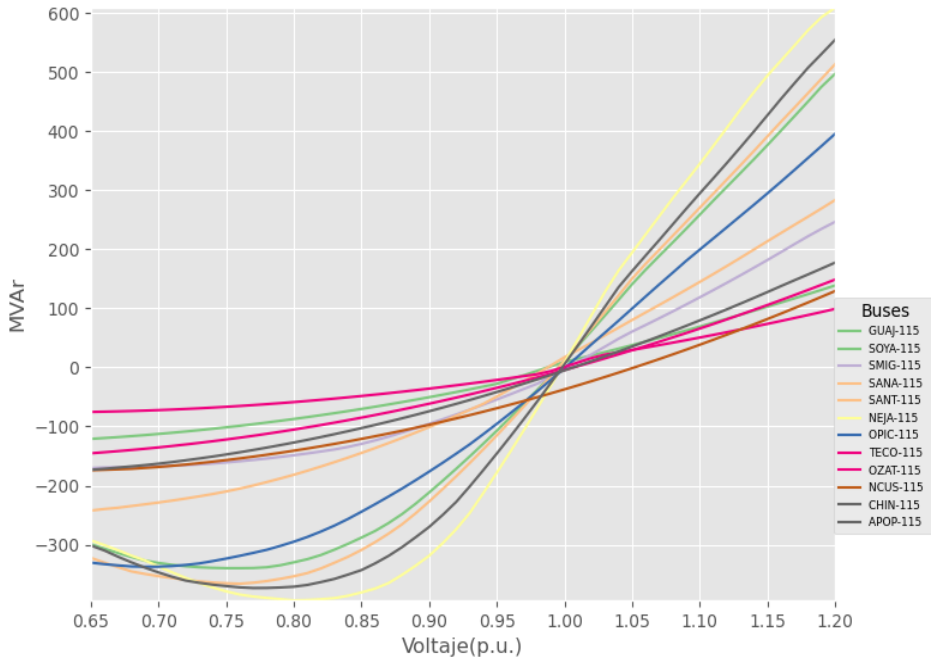


Figura 31.973. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

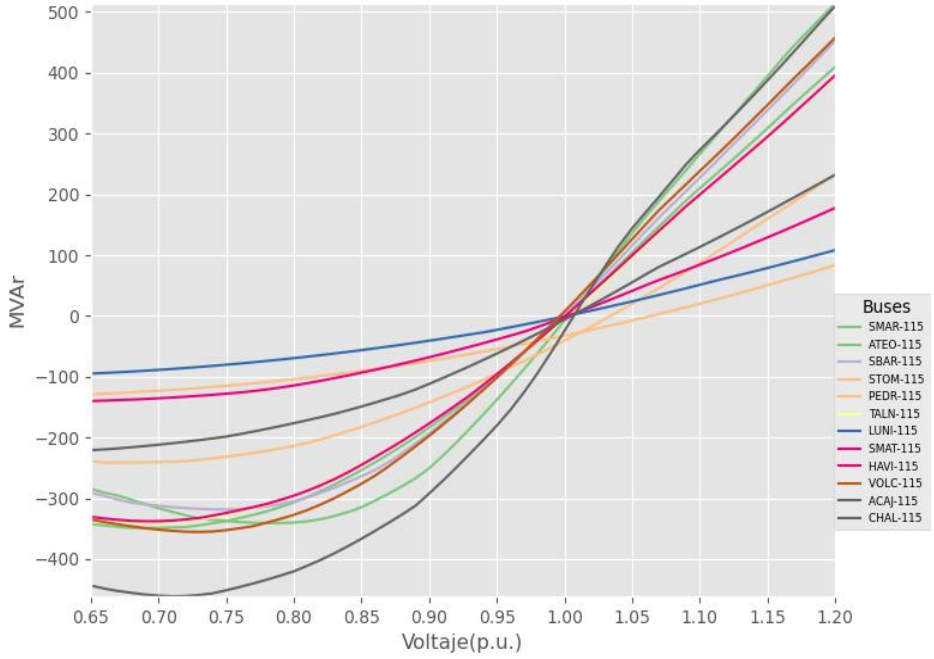


Figura 31.974. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Hume26_Imp180_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

32.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

32.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

En la tabla 32.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 32.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.8	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	OZAT-115	TECO-OZAT	75.55	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.08	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	LUNI-115	BERL-SMIG	102.14	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	LUNI-115	TECO-OZAT	106.28	0.66	1.001	34.07
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	PEDR-115	SMAR-STOM	108.14	0.65	1.087	40.2
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	SANA-115	AHUA-SANA	117.89	0.65	0.954	31.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.56	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.99	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	119.05	0.65	0.985	34.01

En la tabla 32.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 32.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-SRAF	520.15	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-CGRA	518.07	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	VOLC-NCUS	516.78	0.67	1.006	33.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	TECO-OZAT	513.61	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	CGRA-NEJA	512.81	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	BERL-SMIG	509.37	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	504.37	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	NEJA-SMAT	503.35	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	AHUA-SANA	503.33	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL	ACAJ-115	SRAF-SMAR	497.1	0.69	1.007	31.48

En la figura 32.975 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

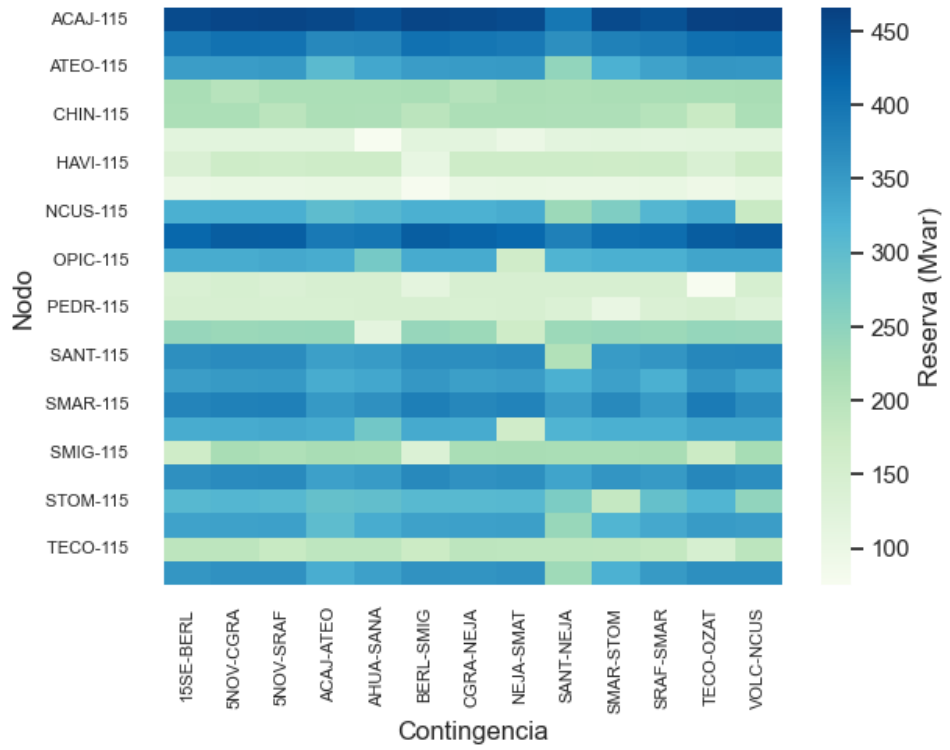


Figura 32.975. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

32.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

A continuación, en la tabla 32.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 32.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.8
0.5%	75.55
1%	102.14
5%	119.82
95%	474.38
99%	513.61
99.5%	518.07
Max	520.15

En la figura 32.976 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

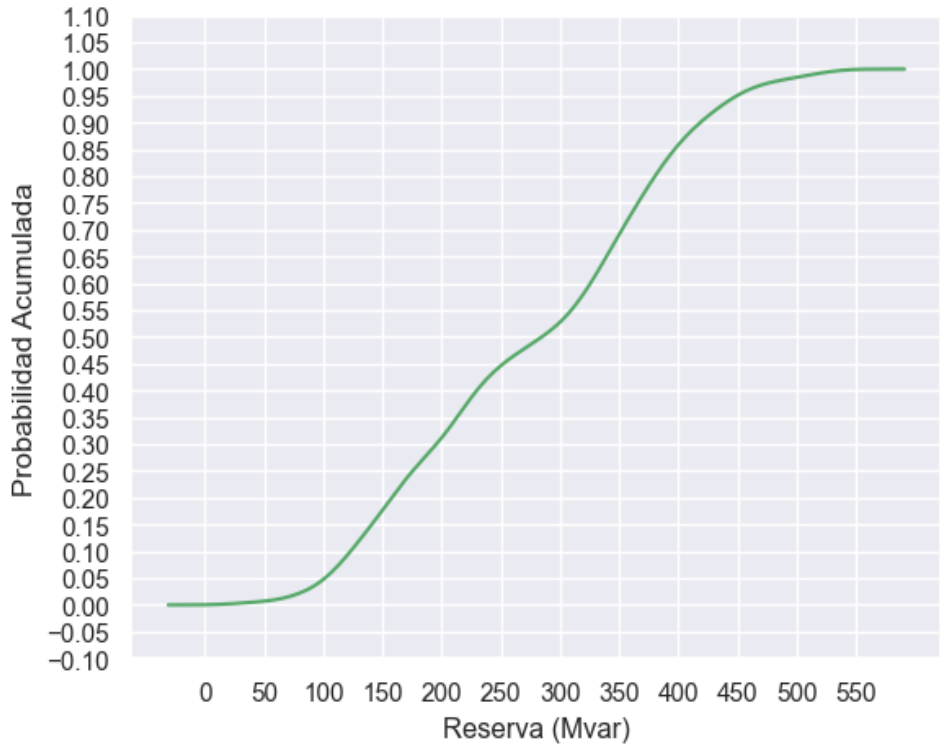


Figura 976. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

32.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

En la tabla 32.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 32.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 32.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.32
LUNI-115	121.94
PEDR-115	149.64
OZAT-115	160.24
HAVI-115	183.67

Tabla 32.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	506.87
NEJA-115	470.25
APOP-115	437.57
SMAR-115	423.56
SANT-115	418.82

En la figura 32.977 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 32.978 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

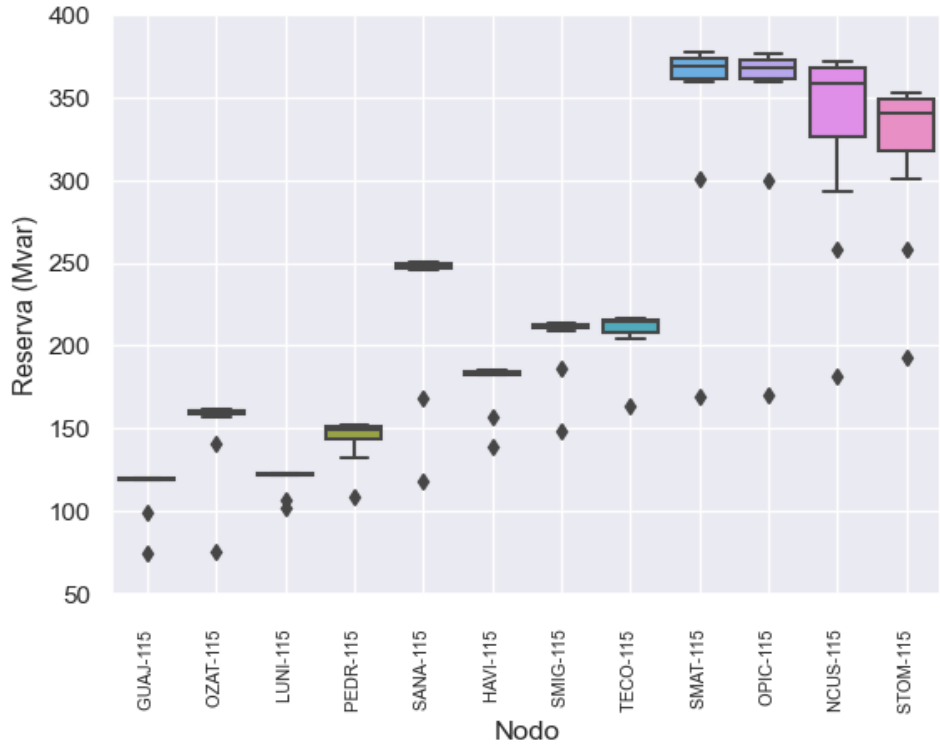


Figura 32.977. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

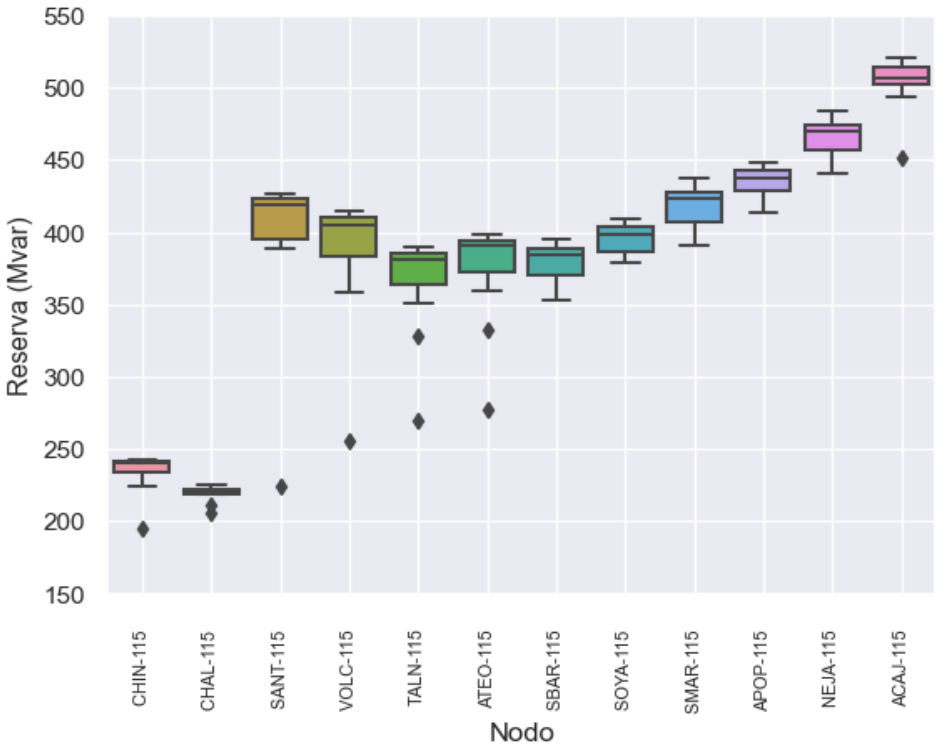


Figura 32.978. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

32.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

En la tabla 32.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 32.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 32.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	256.82
NEJA-SMAT	294.78
VOLC-NCUS	310.46
AHUA-SANA	317.5
SMAR-STOM	321.6

Tabla 32.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	374.14
5NOV-CGRA	373.02
BERL-SMIG	370.89
CGRA-NEJA	368.64
TECO-OZAT	368.54

En la figura 32.979 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 32.980 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

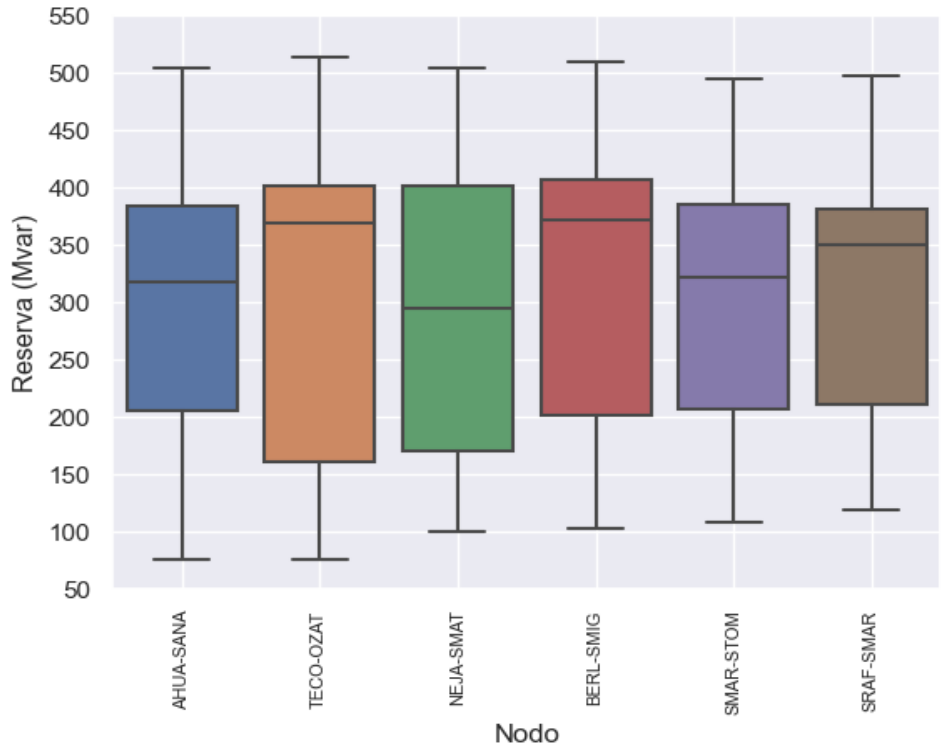


Figura 32.979. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

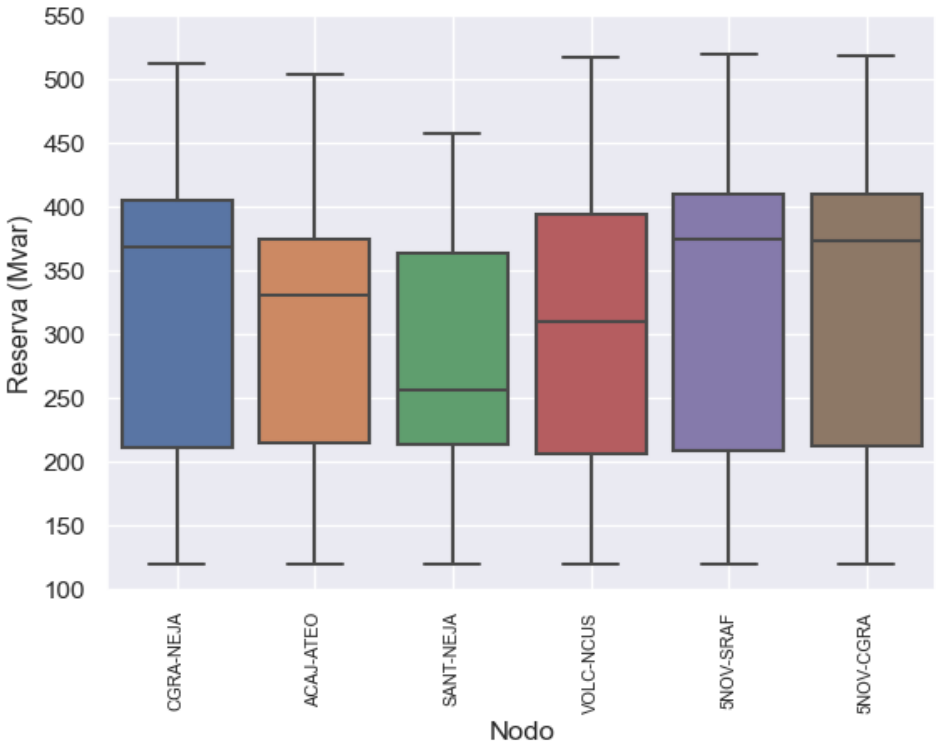


Figura 32.980. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

32.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL.

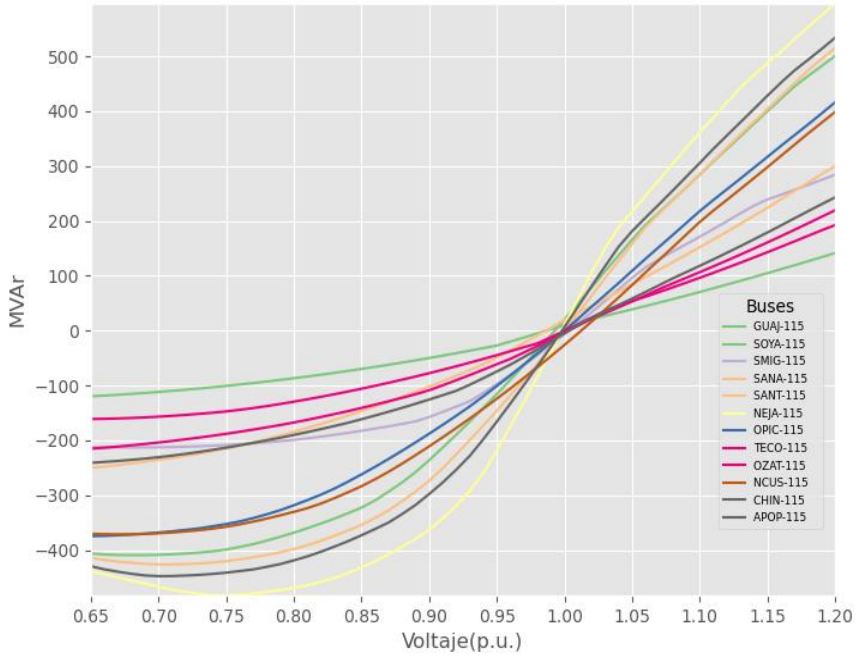


Figura 32.981. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

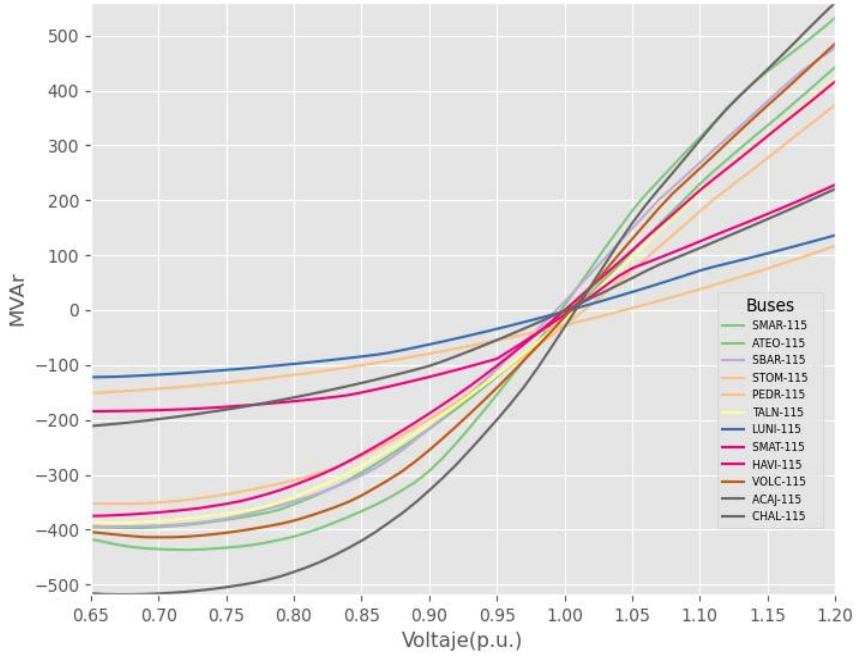


Figura 32.982. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

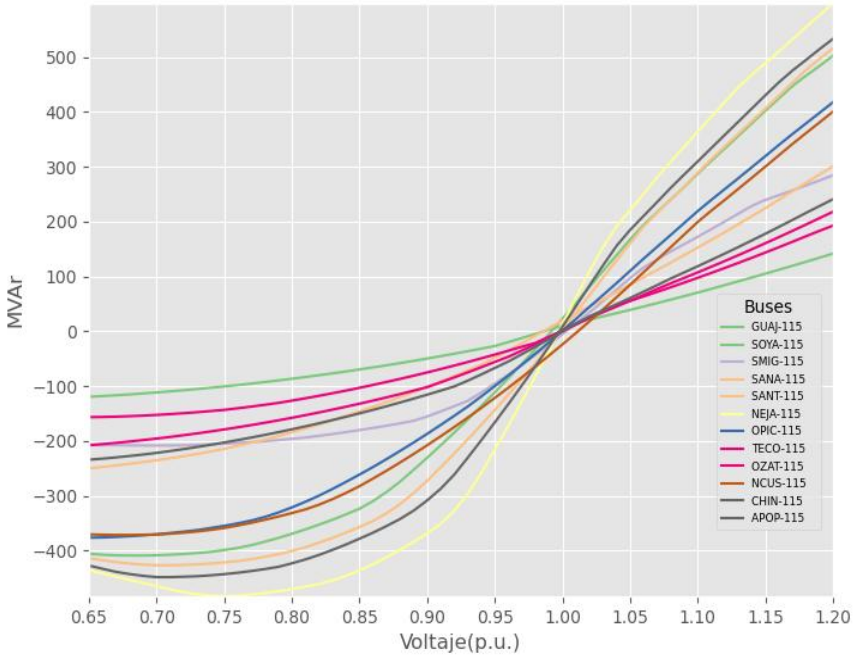


Figura 32.983. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

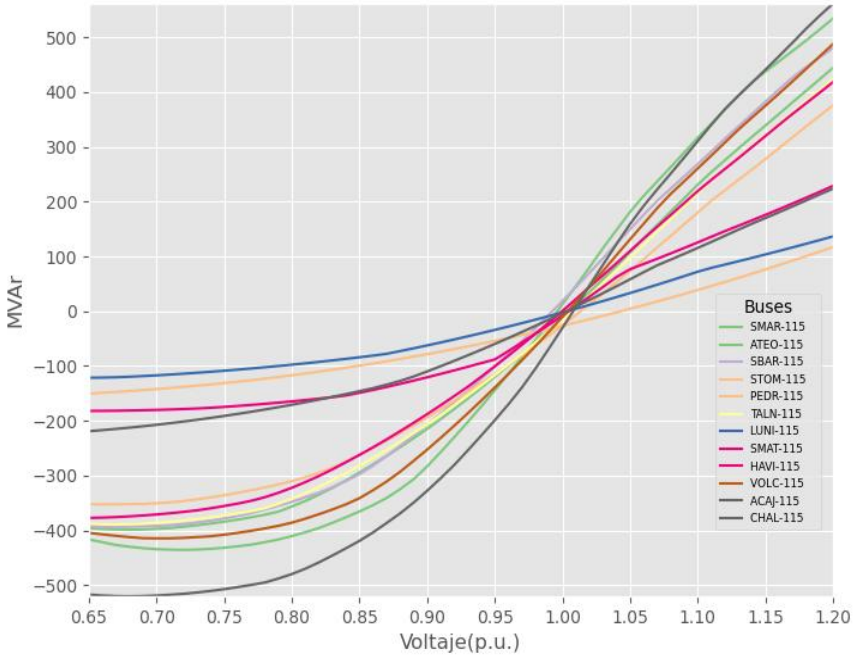


Figura 32.984. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

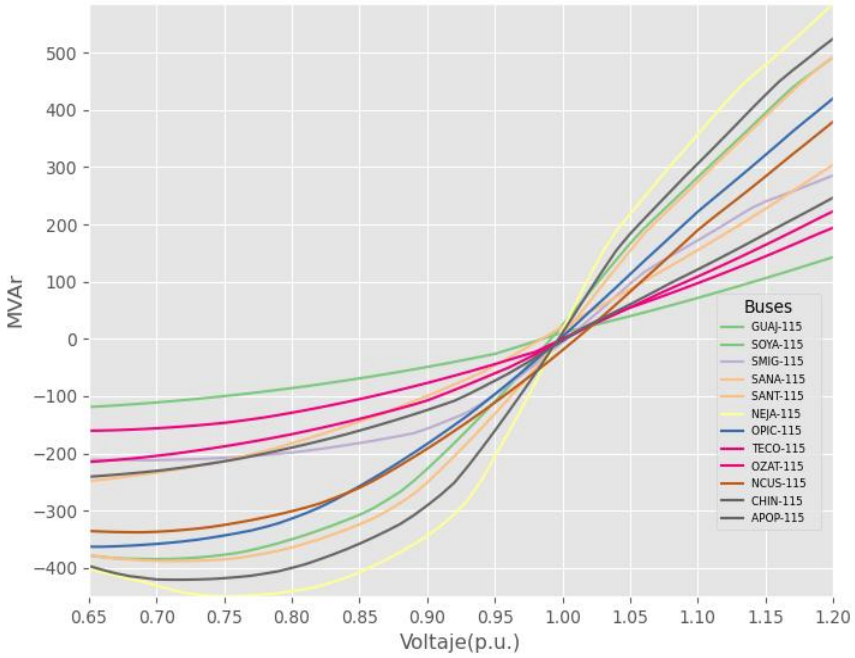


Figura 32.985. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

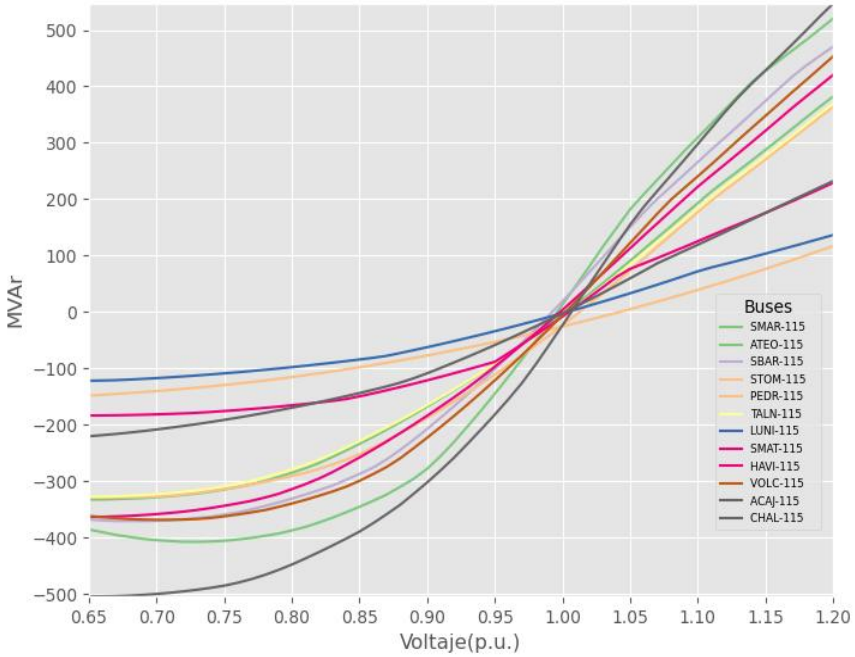


Figura 32.986. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

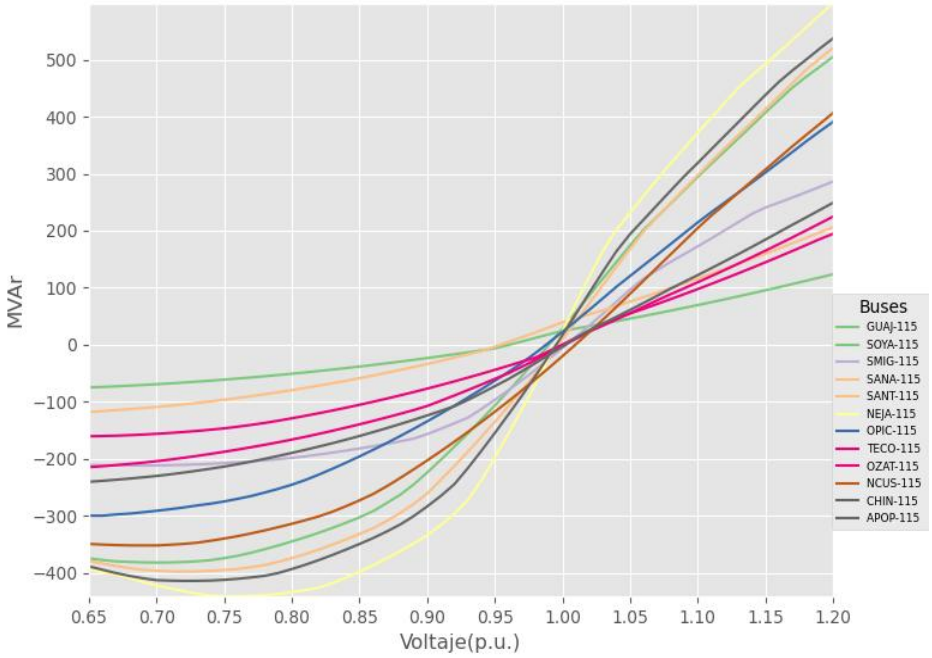


Figura 32.987. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

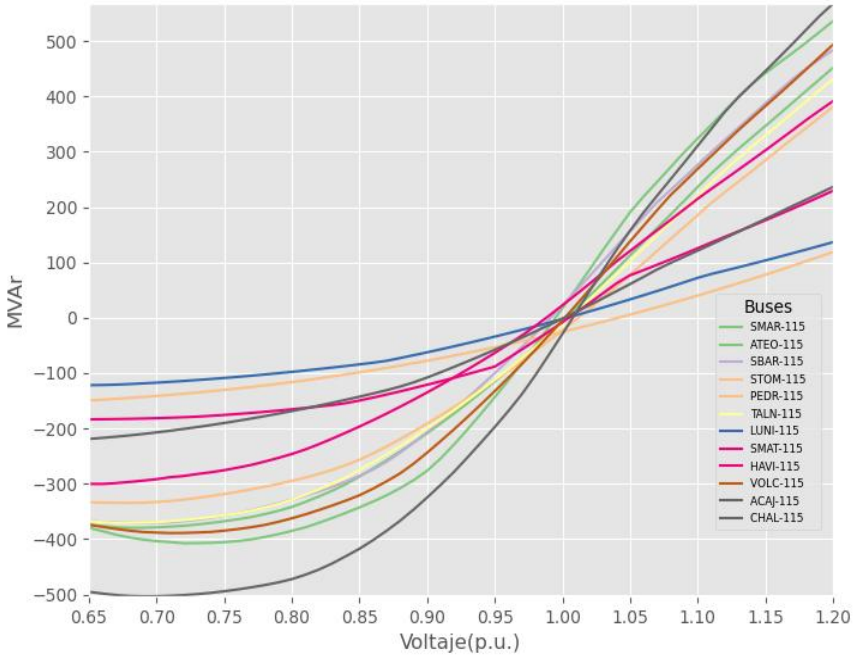


Figura 32.988. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

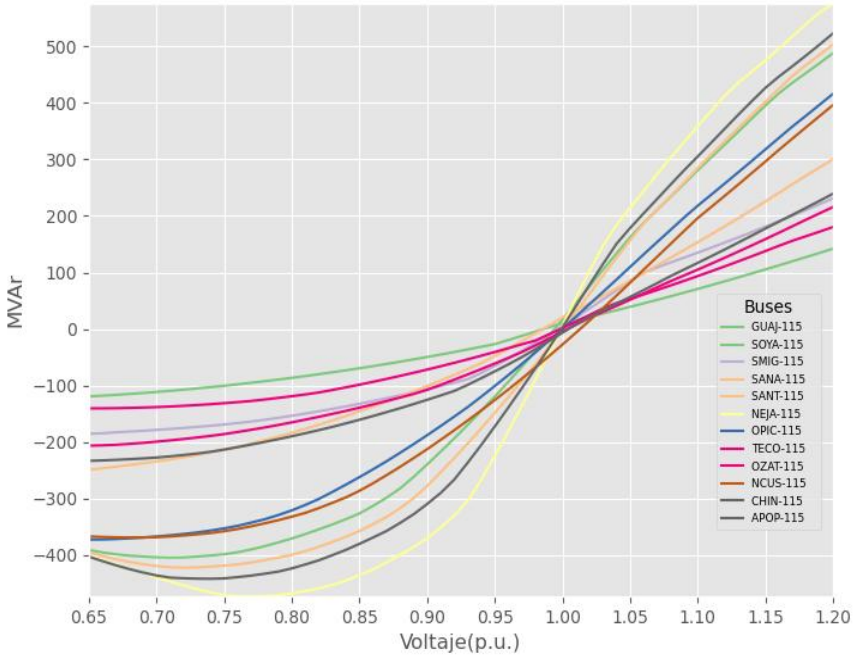


Figura 32.989. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

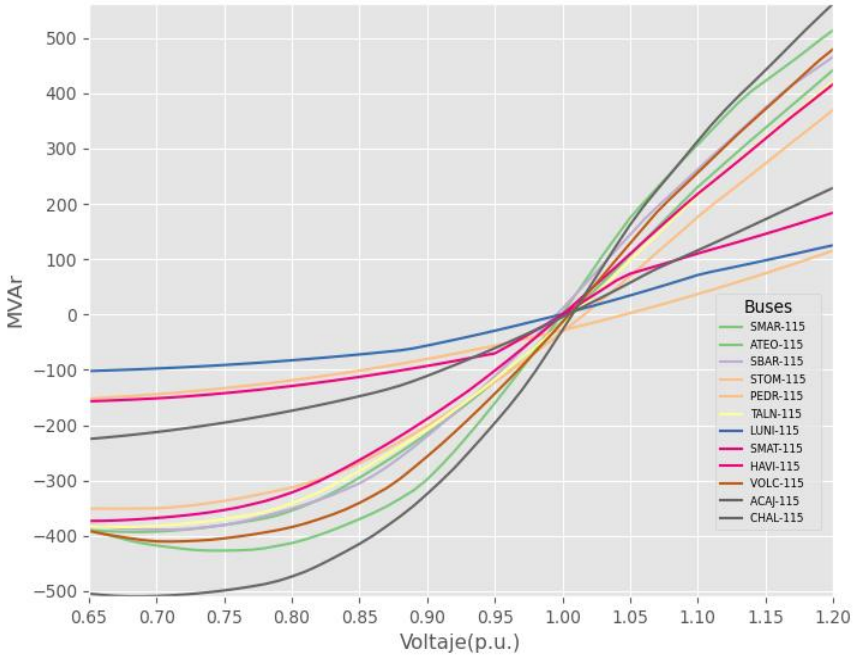


Figura 32.990. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

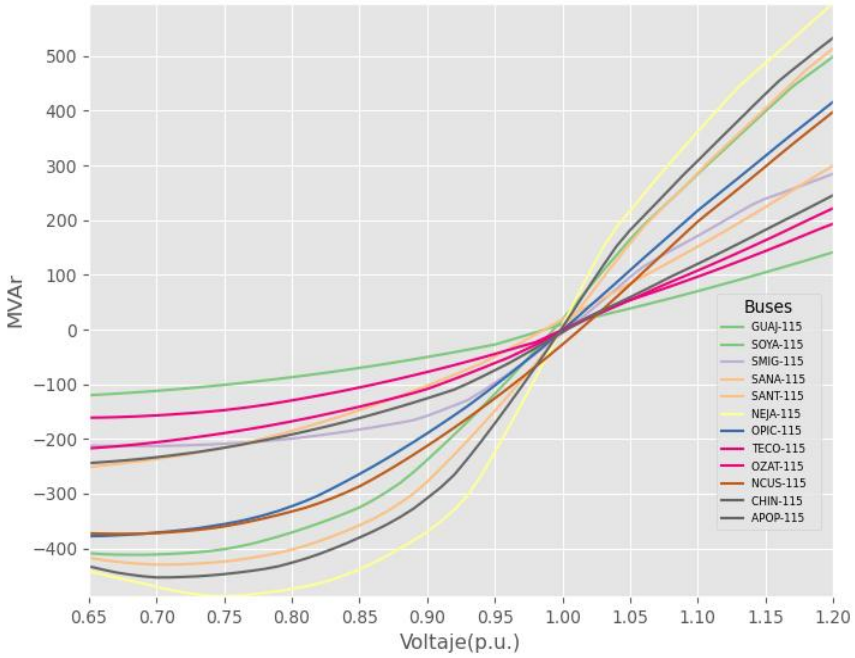


Figura 32.991. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

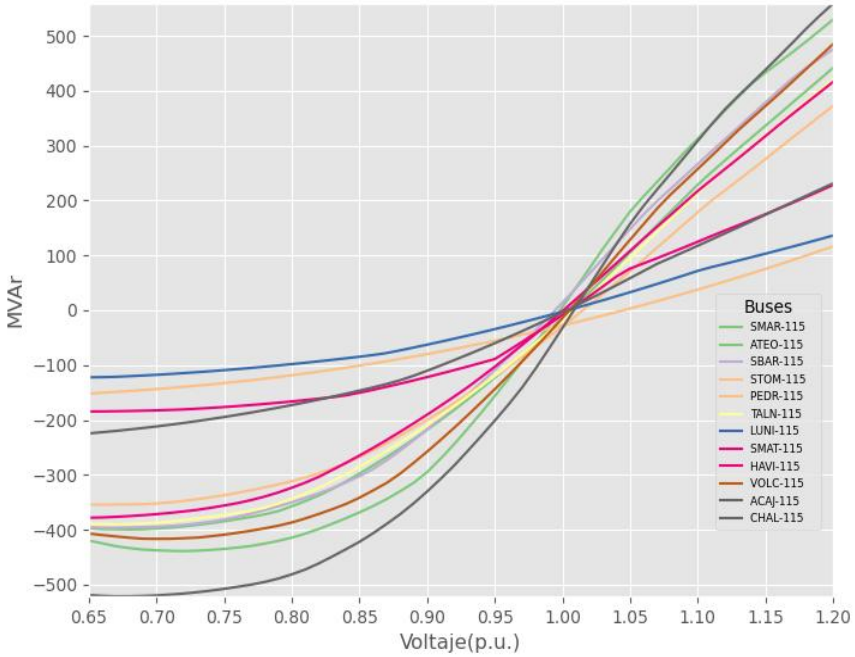


Figura 32.992. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

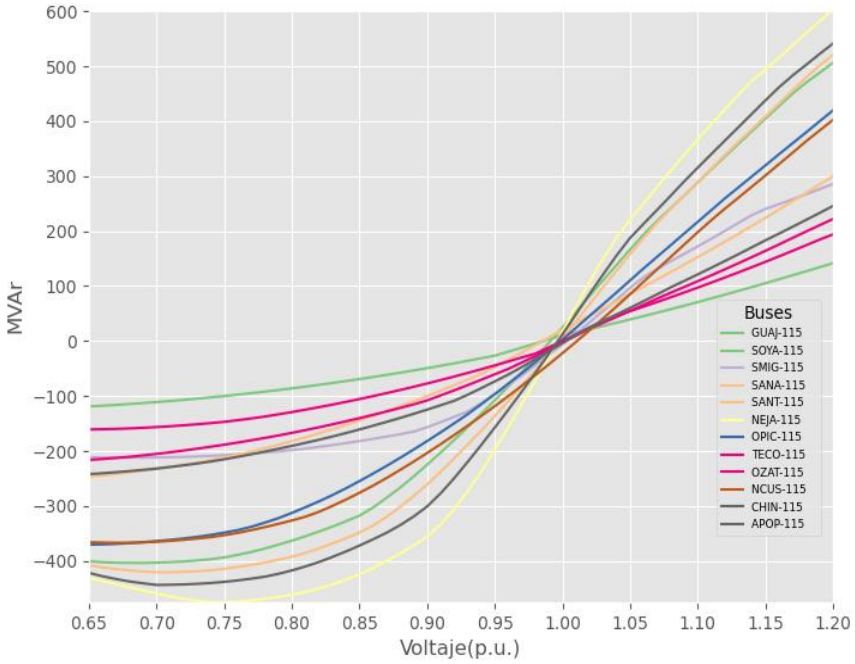


Figura 32.993. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

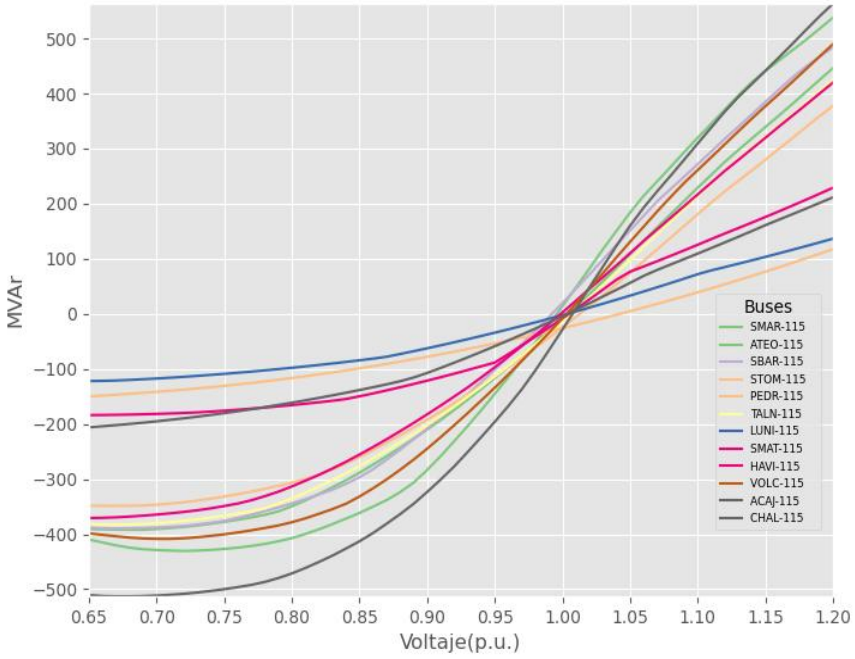


Figura 32.994. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

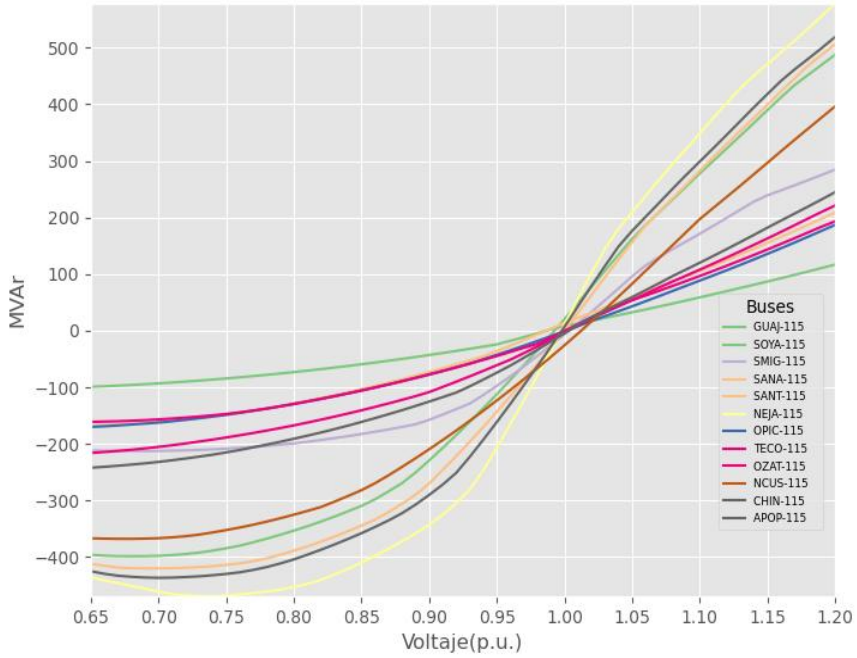


Figura 32.995. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

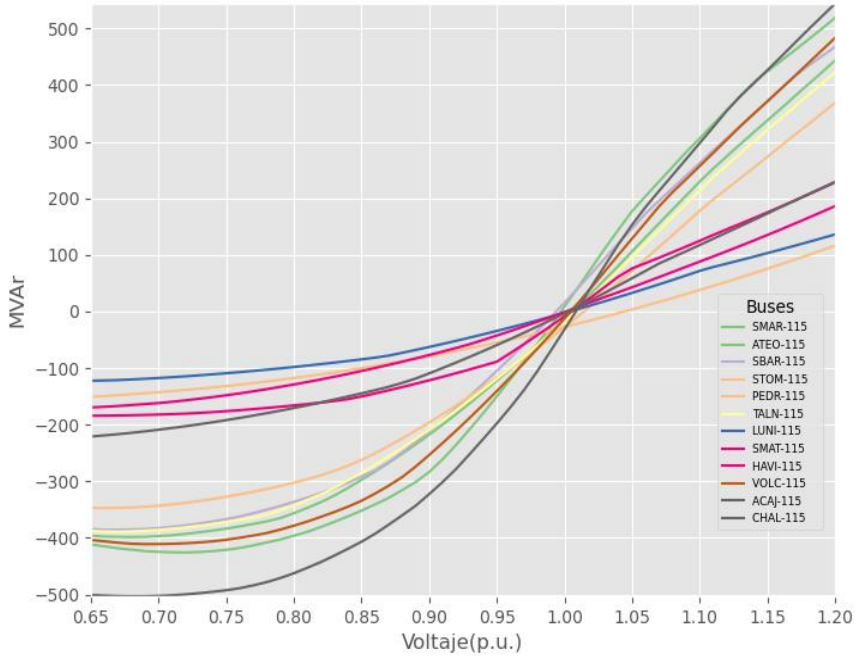


Figura 32.996. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

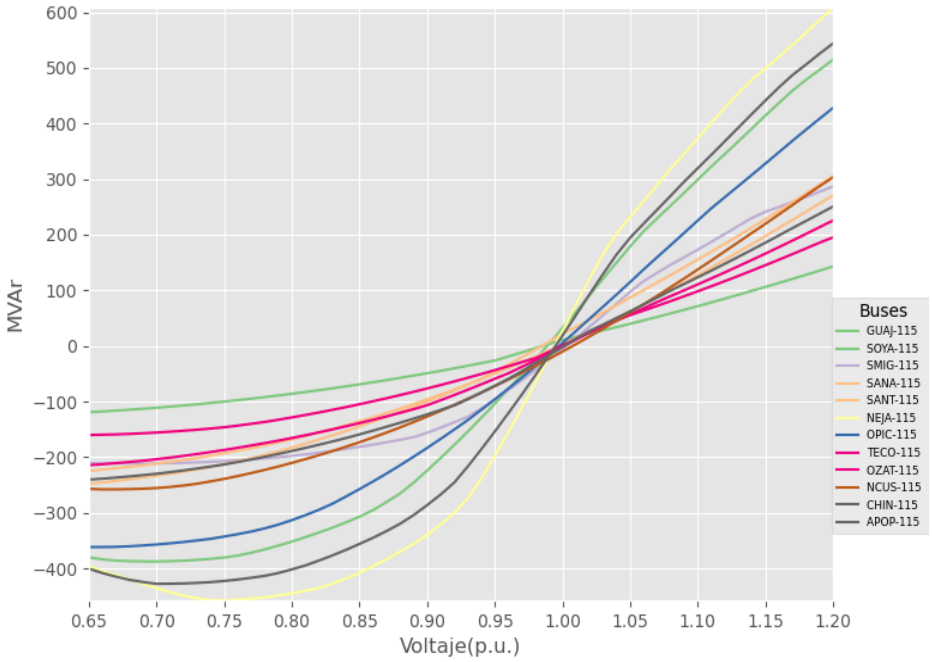


Figura 32.997. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

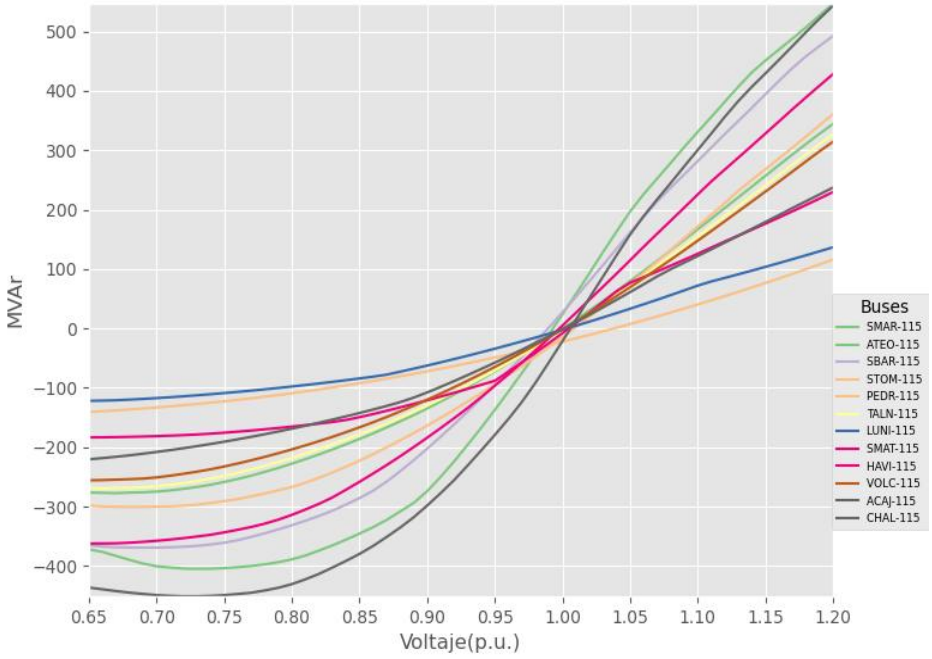


Figura 32.998. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

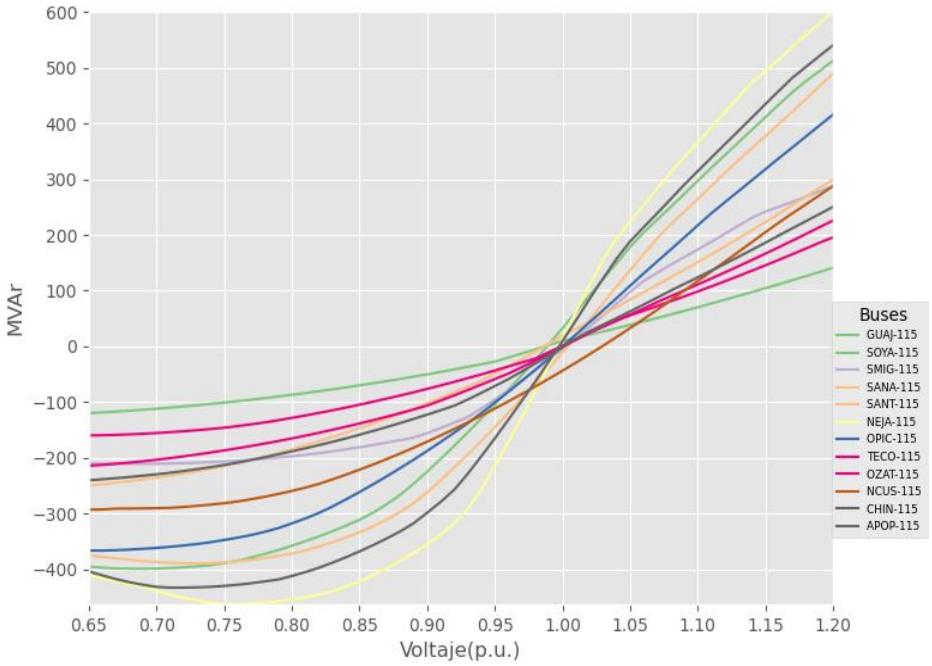


Figura 32.999. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

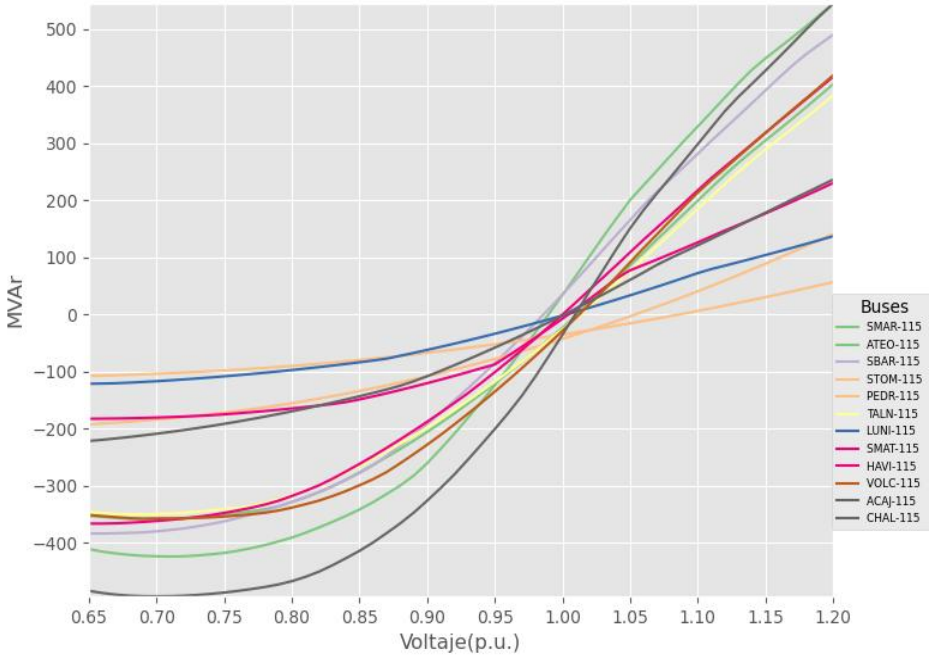


Figura 32.1000. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

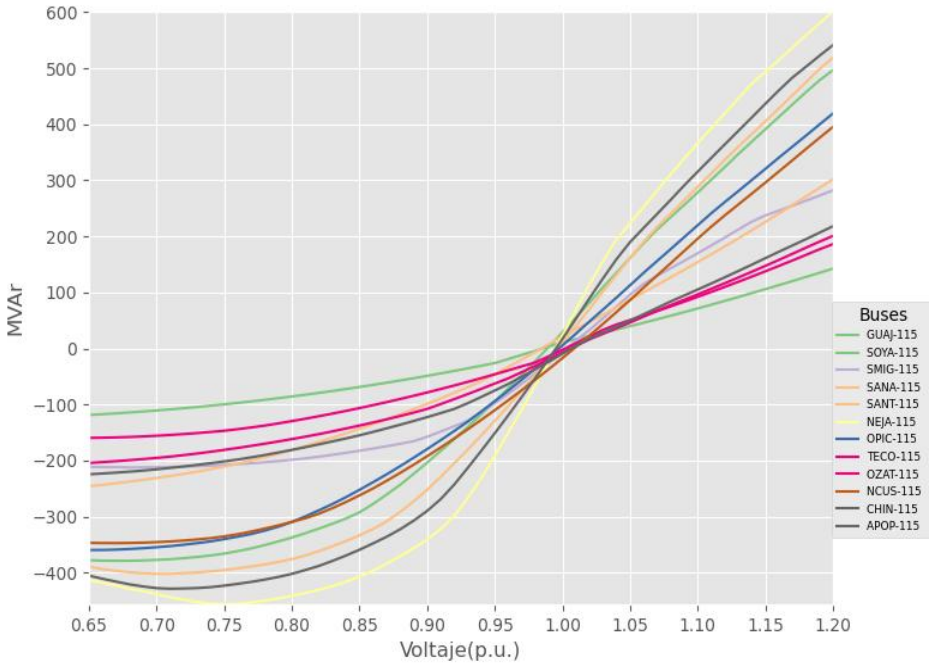


Figura 32.1001. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

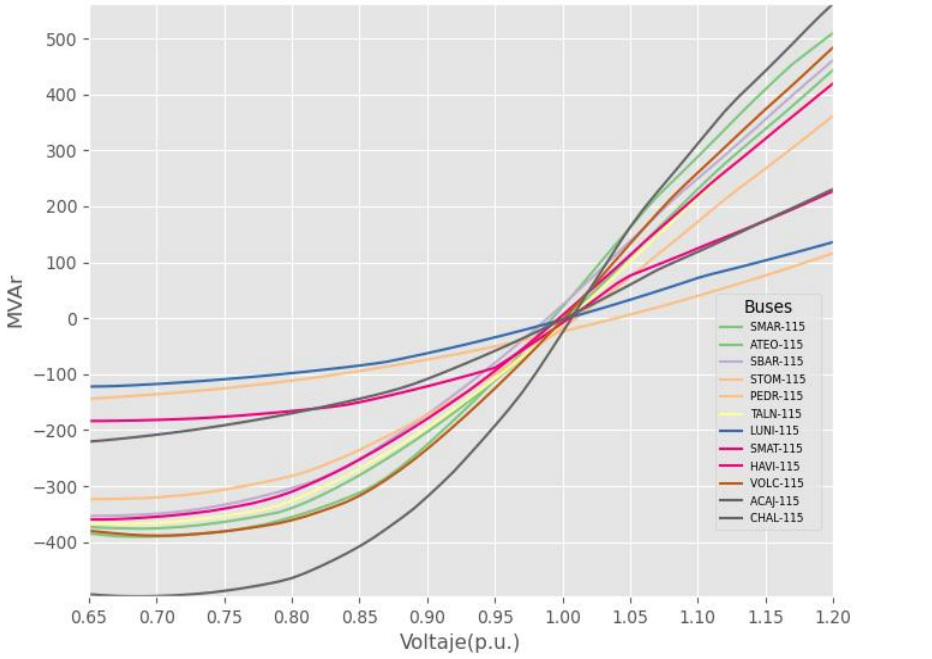


Figura 32.1002. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

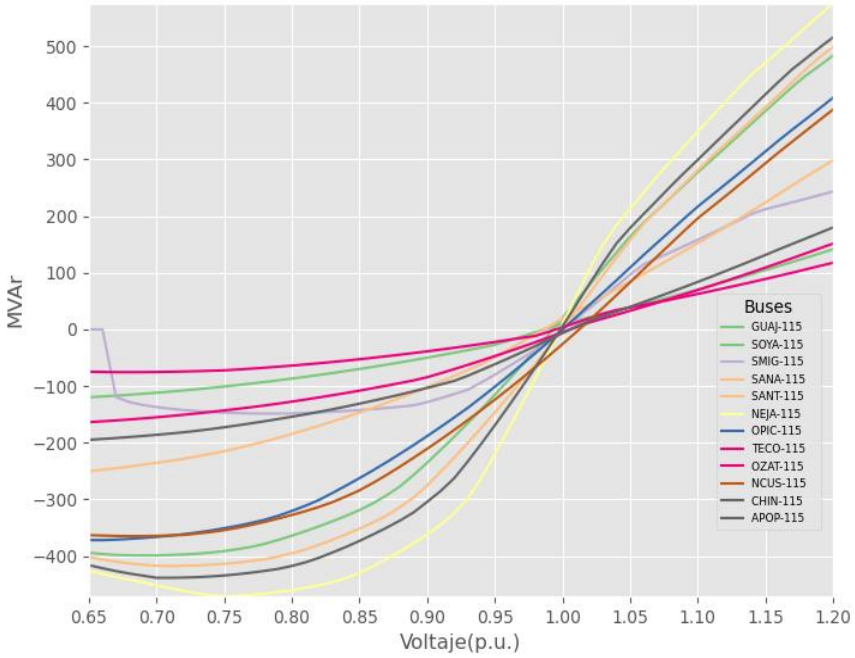


Figura 32.1003. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

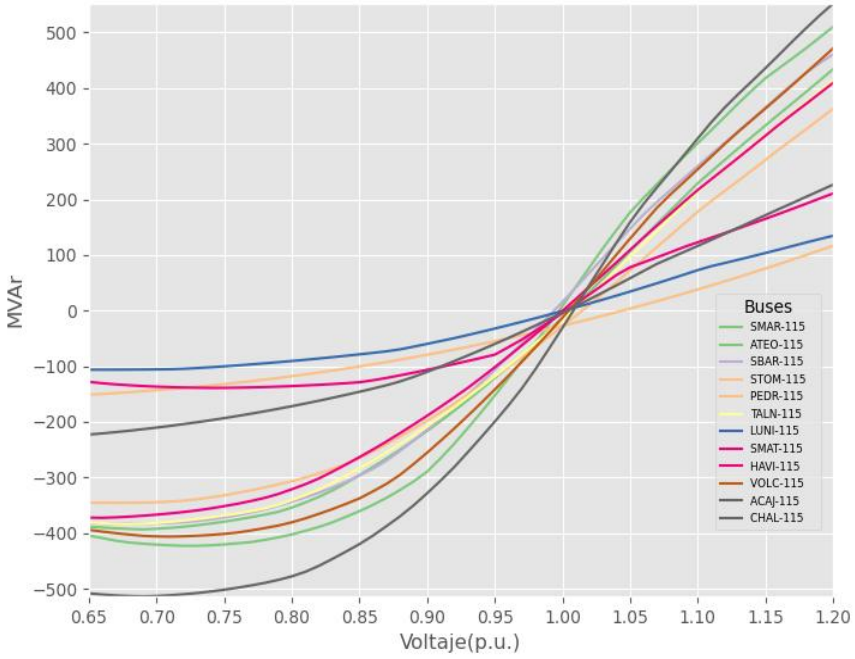


Figura 32.1004. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

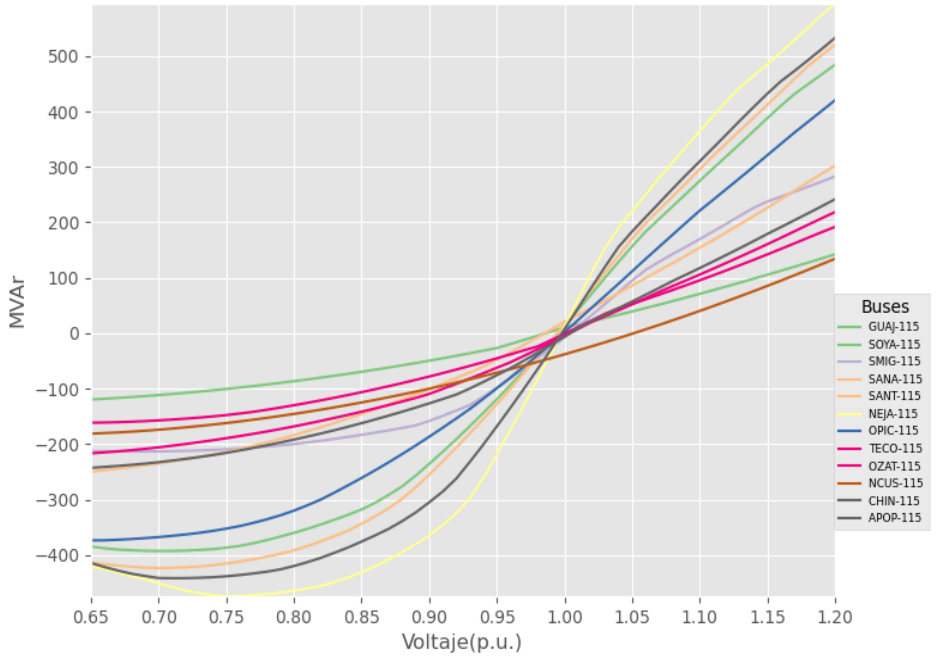


Figura 32.1005. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

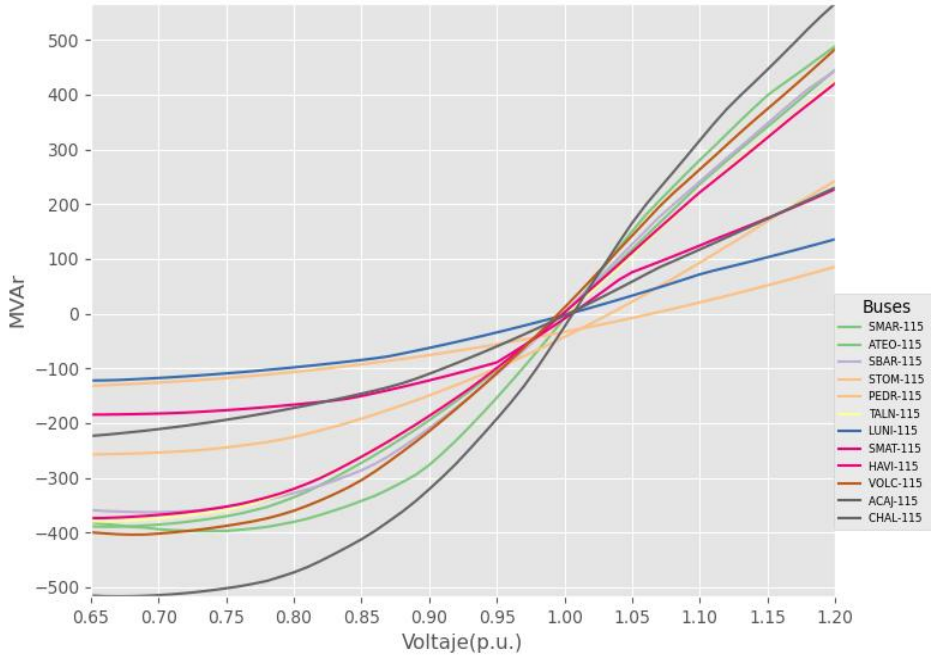


Figura 32.1006. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

33.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

33.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 33.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 33.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.75	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	OZAT-115	TECO-OZAT	79.11	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.1	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	BERL-SMIG	102.4	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	PEDR-115	SMAR-STOM	108.09	0.65	1.087	40.2
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	LUNI-115	TECO-OZAT	117.78	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	SANA-115	AHUA-SANA	117.8	0.65	0.954	31.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.28	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	5NOV-SRAF	118.81	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	119.04	0.65	0.985	34.01

En la tabla 33.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 33.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	BERL-SMIG	532.28	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	TECO-OZAT	530.46	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	529.26	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	527.61	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	15SE-BERL	518.12	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	AHUA-SANA	517.11	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	515.25	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	513.69	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SMAR-STOM	505.48	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	505.39	0.69	1.007	31.48

En la figura 33.1007 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

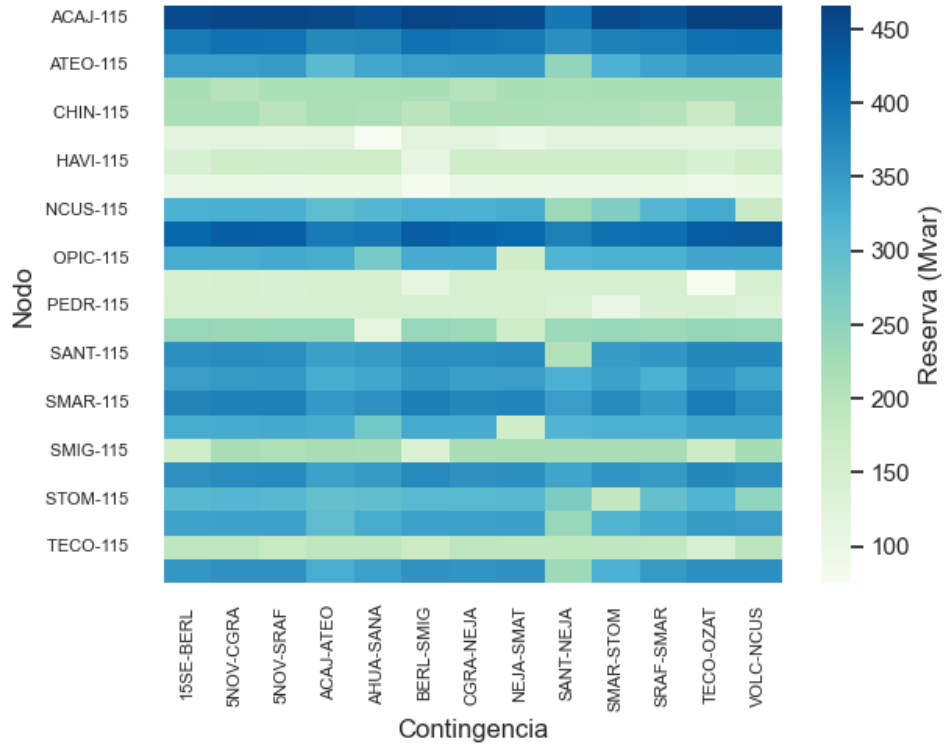


Figura 33.1007. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

33.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

A continuación, en la tabla 33.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 33.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.75
0.5%	79.11
1%	102.4
5%	119.82
95%	492.88
99%	527.61
99.5%	530.46
Max	532.28

En la figura 33.1008 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

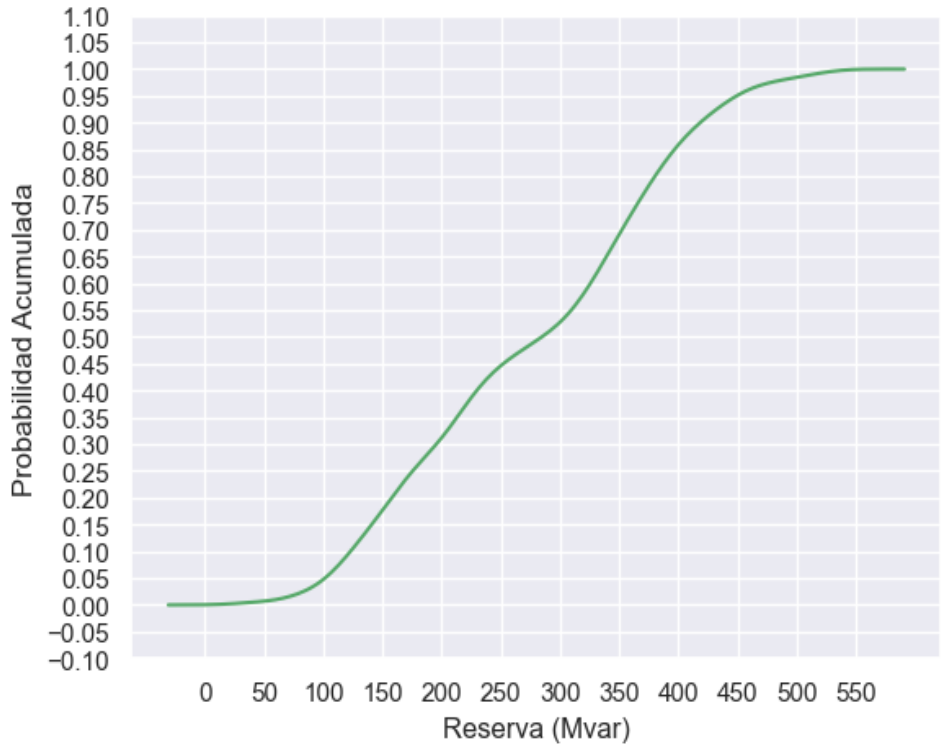


Figura 1008. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

33.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 33.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 33.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 33.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.14
LUNI-115	126.52
PEDR-115	149.54
OZAT-115	163.43
CHAL-115	209.44

Tabla 33.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	516.18
NEJA-115	480.96
APOP-115	446.81
SMAR-115	431.08
SANT-115	420.04

En la figura 33.1009 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 33.1010 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

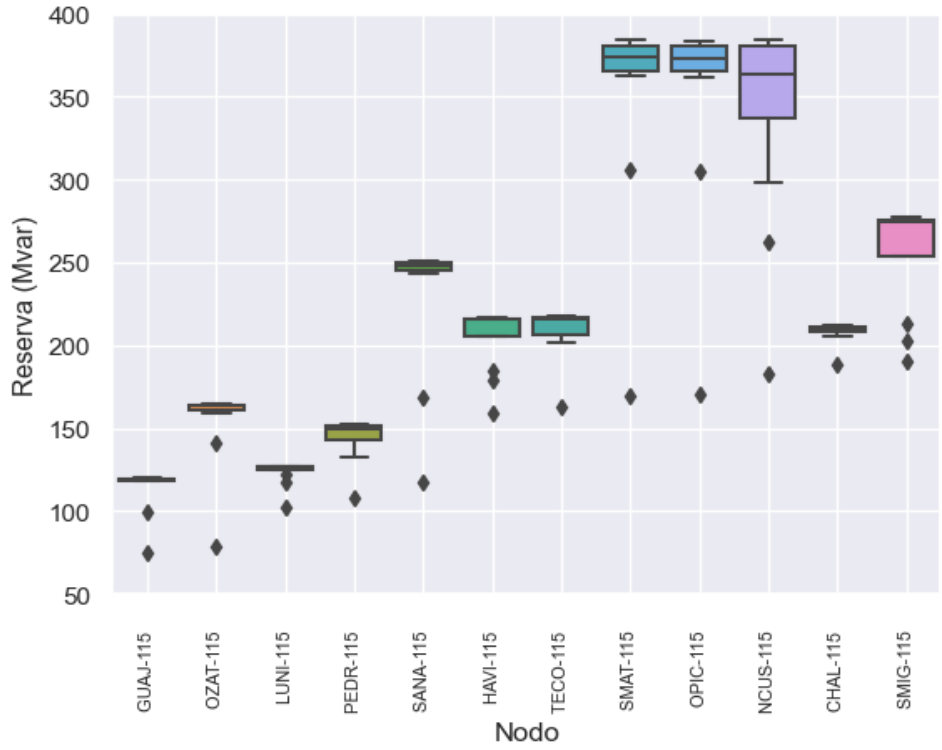


Figura 33.1009. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

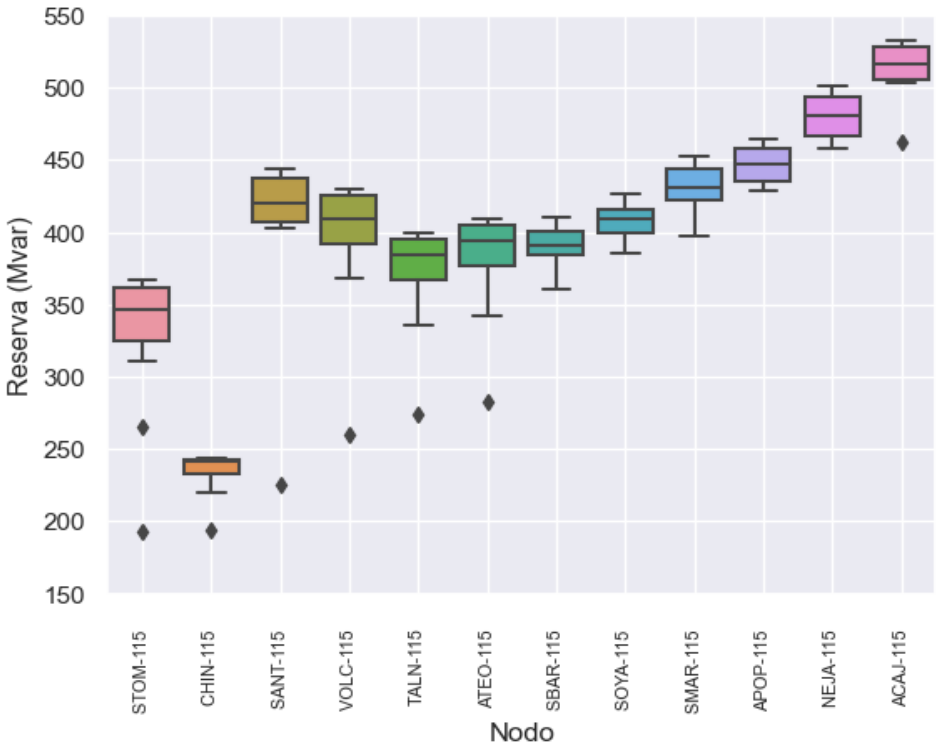


Figura 33.1010. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

33.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

En la tabla 33.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 33.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 33.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	268.02
NEJA-SMAT	318.62
AHUA-SANA	327.26
SMAR-STOM	327.54
VOLC-NCUS	328.22

Tabla 33.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	384.19
TECO-OZAT	382.03
CGRA-NEJA	380.38
15SE-BERL	373.03
5NOV-SRAF	364.33

En la figura 33.1011 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 33.1012 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

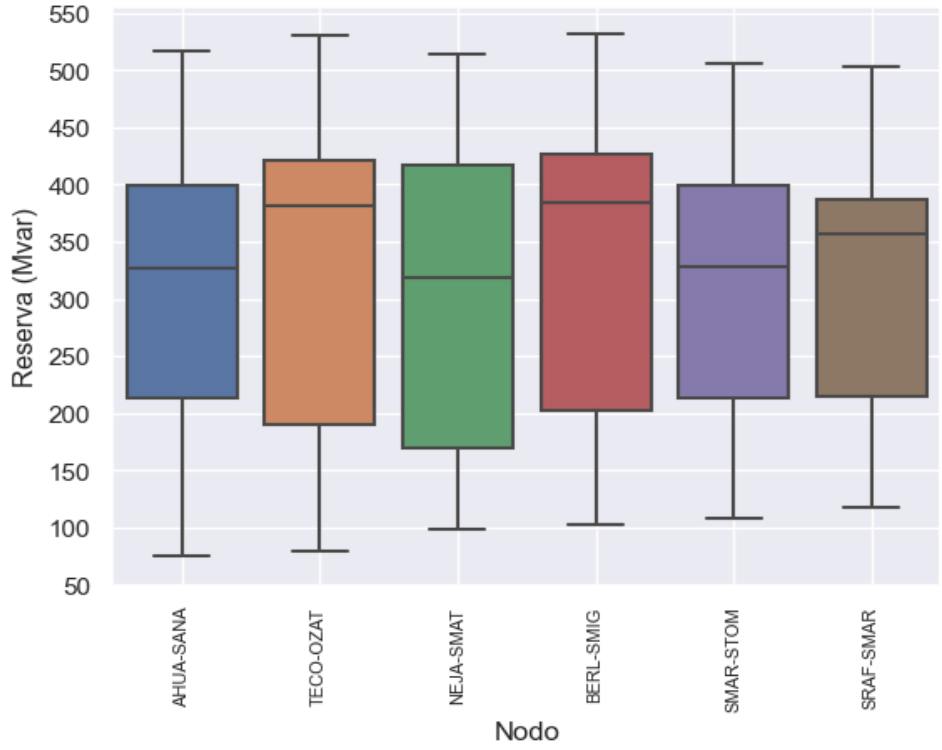


Figura 33.1011. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

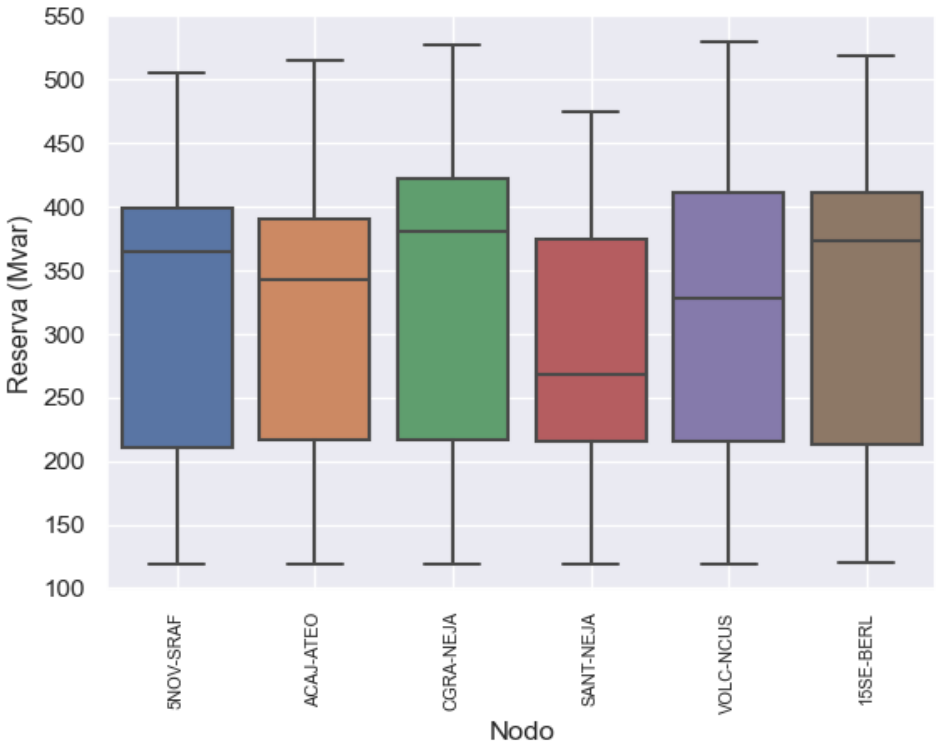


Figura 33.1012. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

33.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA.

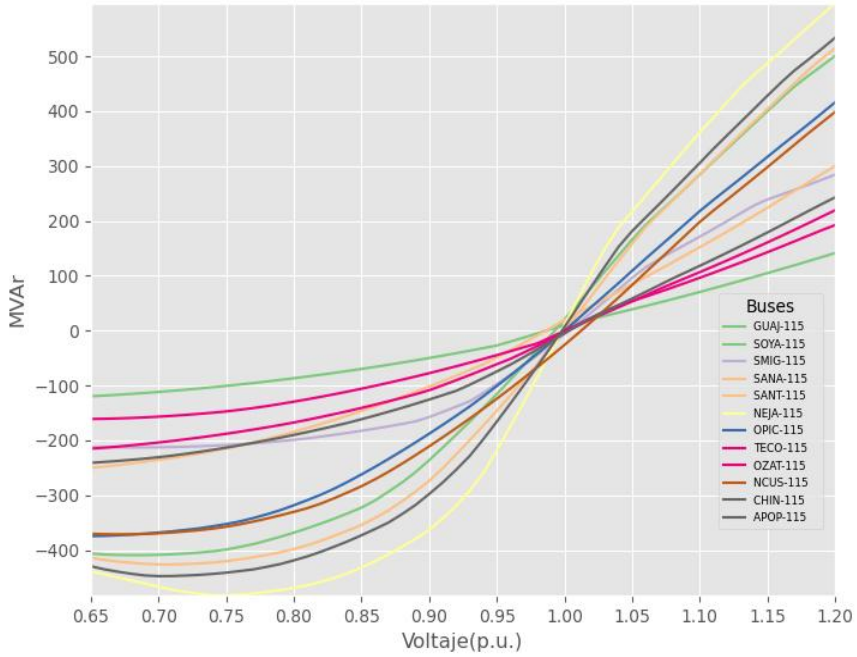


Figura 33.1013. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

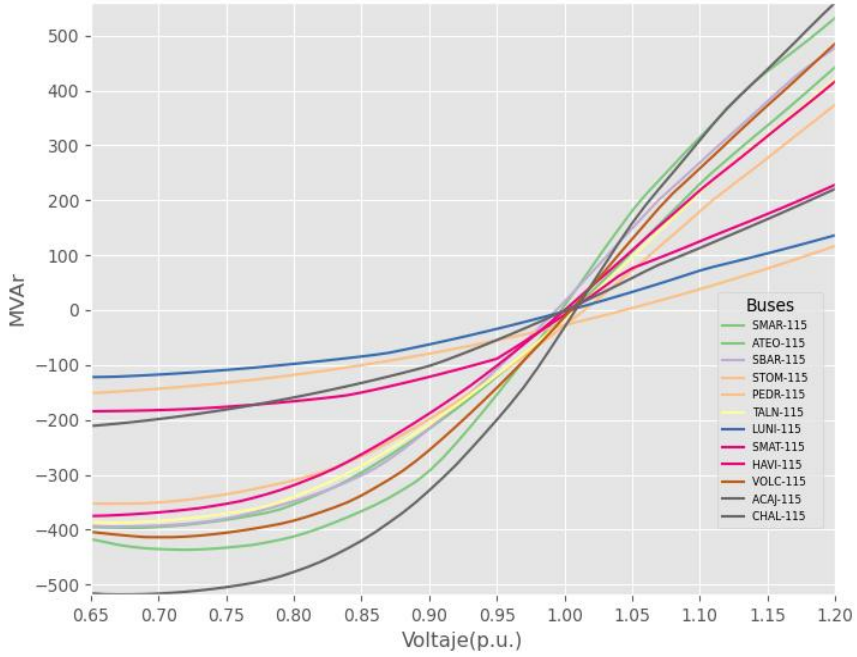


Figura 33.1014. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

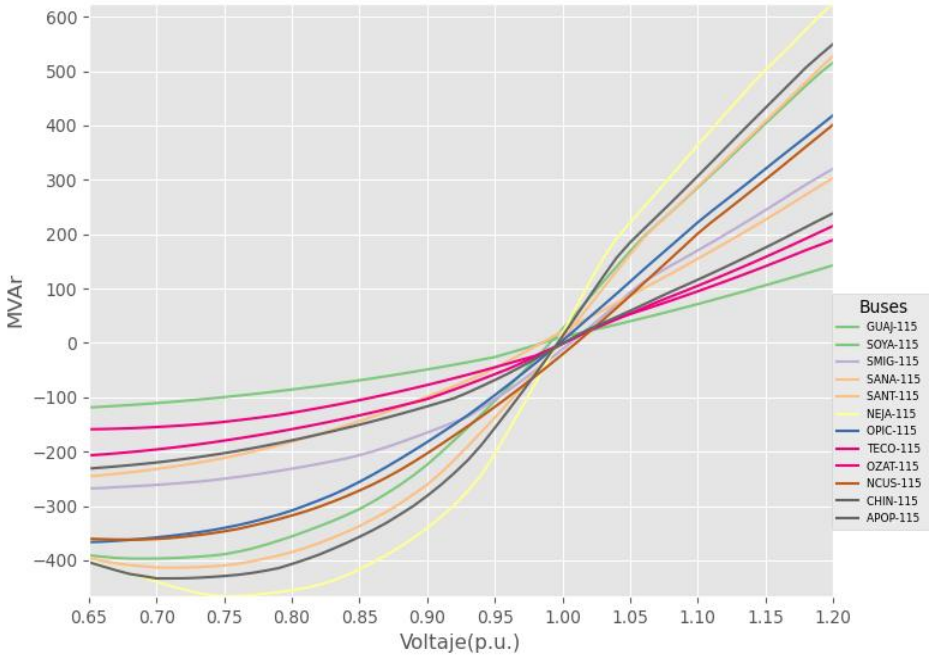


Figura 33.1015. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

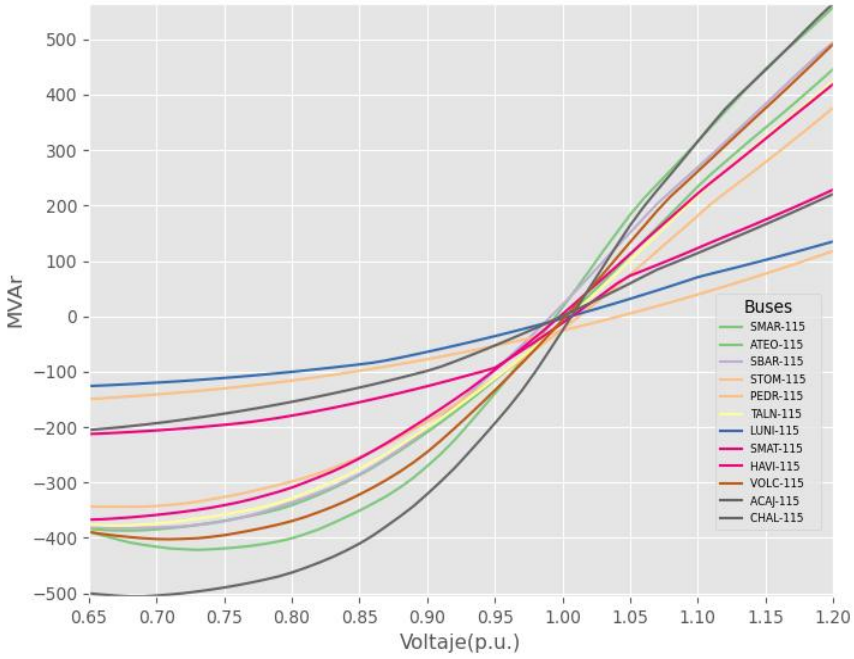


Figura 33.1016. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

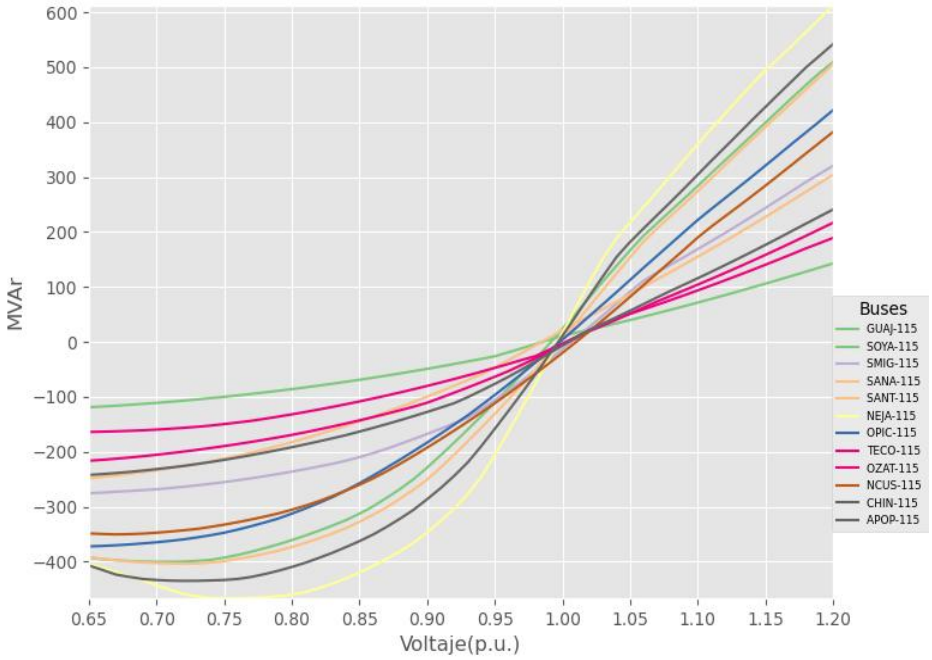


Figura 33.1017. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

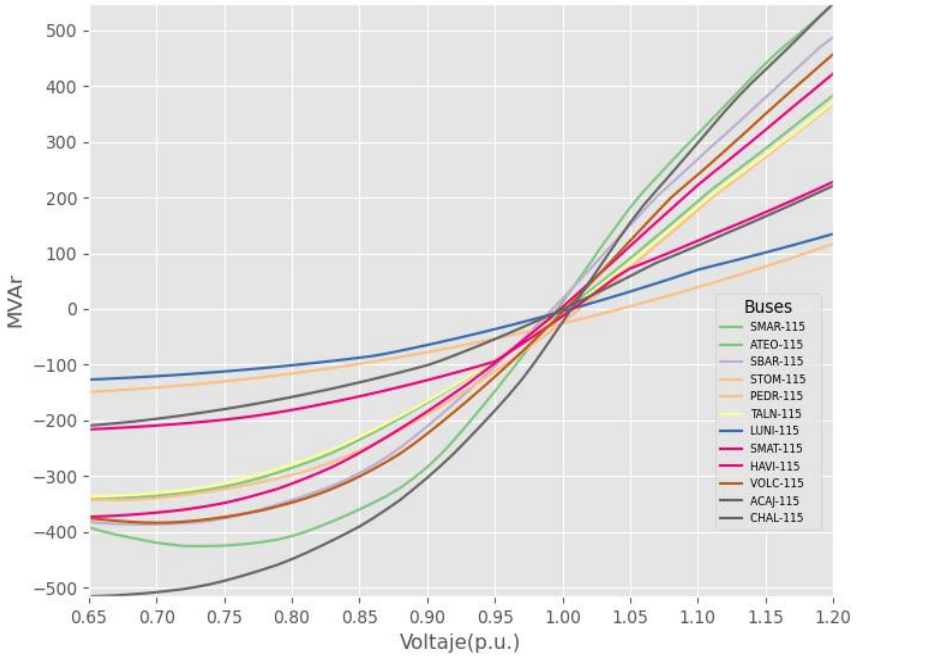


Figura 33.1018. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

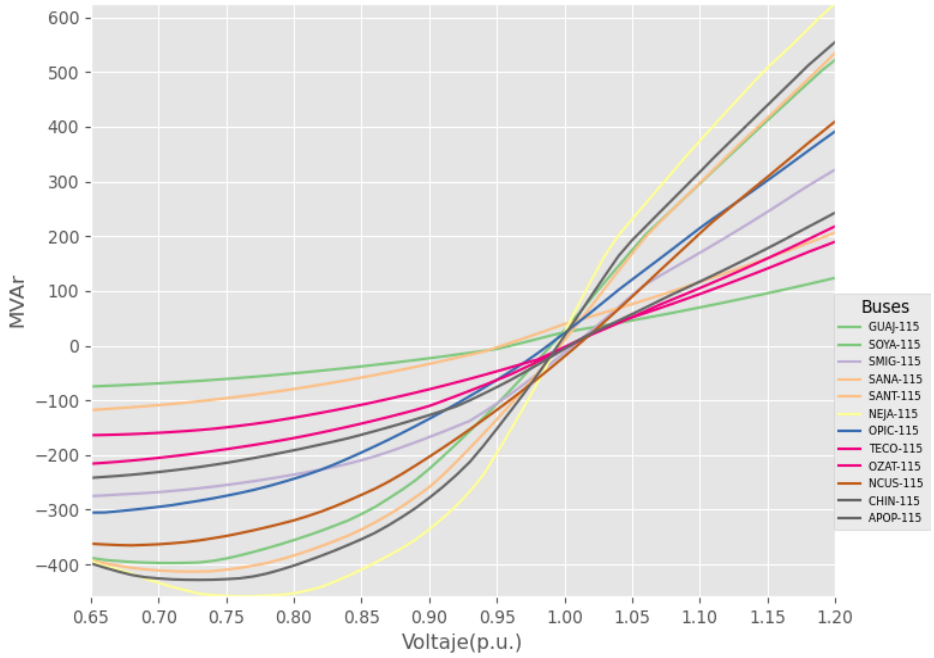


Figura 33.1019. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

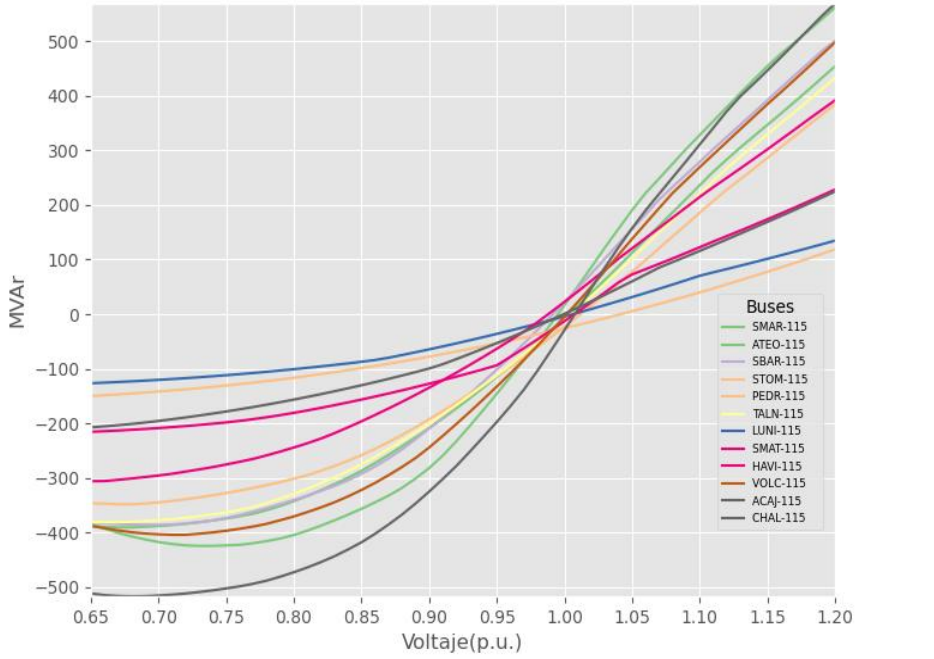


Figura 33.1020. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

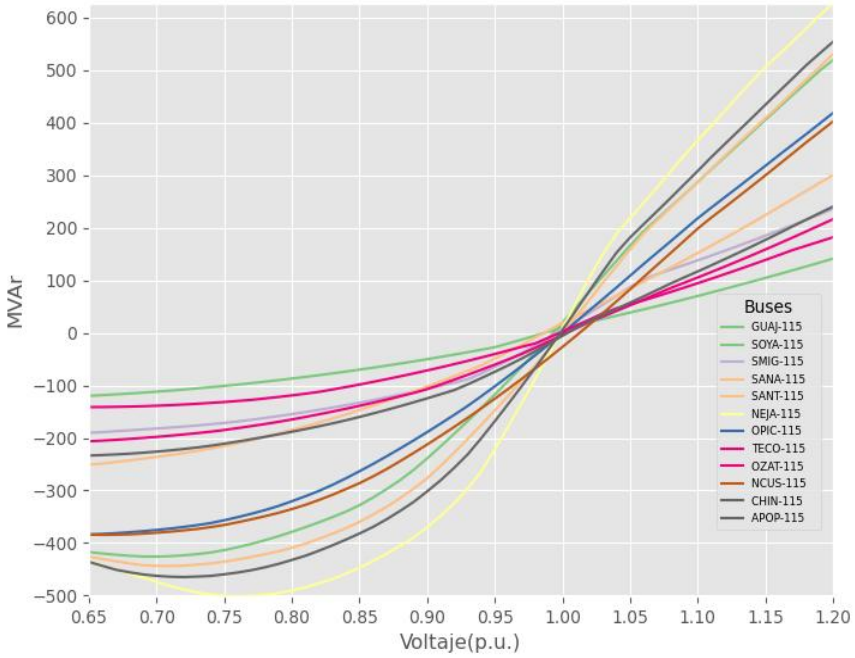


Figura 33.1021. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

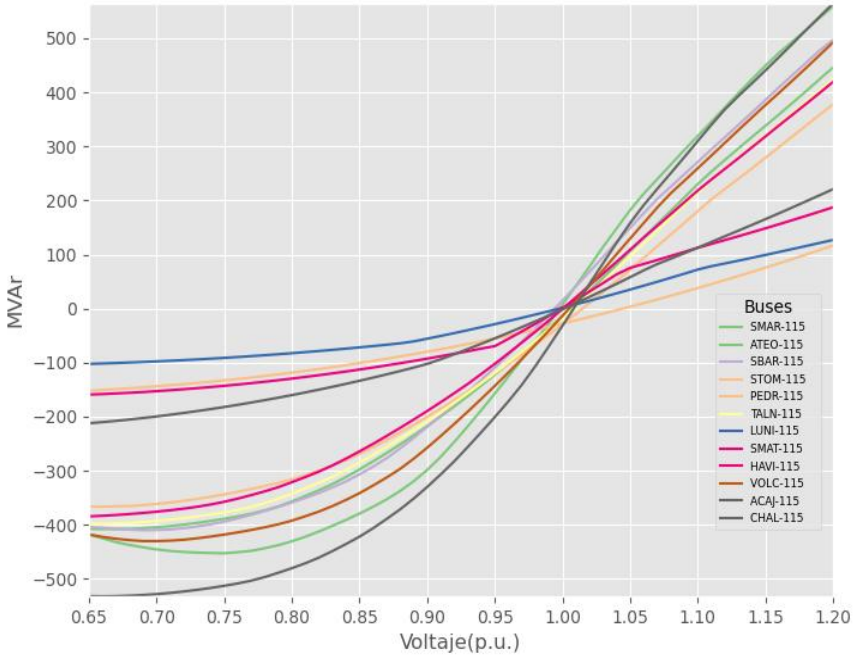


Figura 33.1022. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

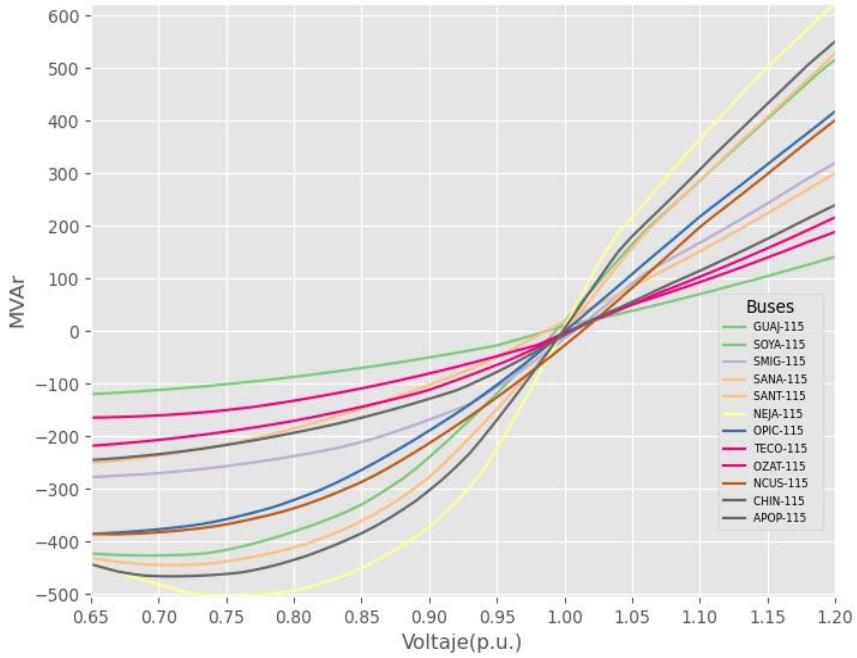


Figura 33.1023. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

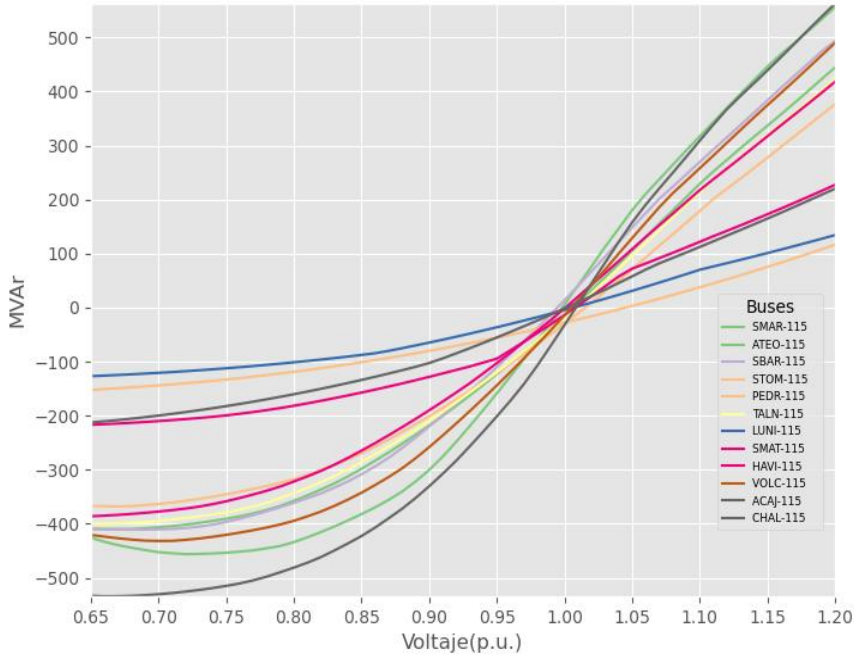


Figura 33.1024. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

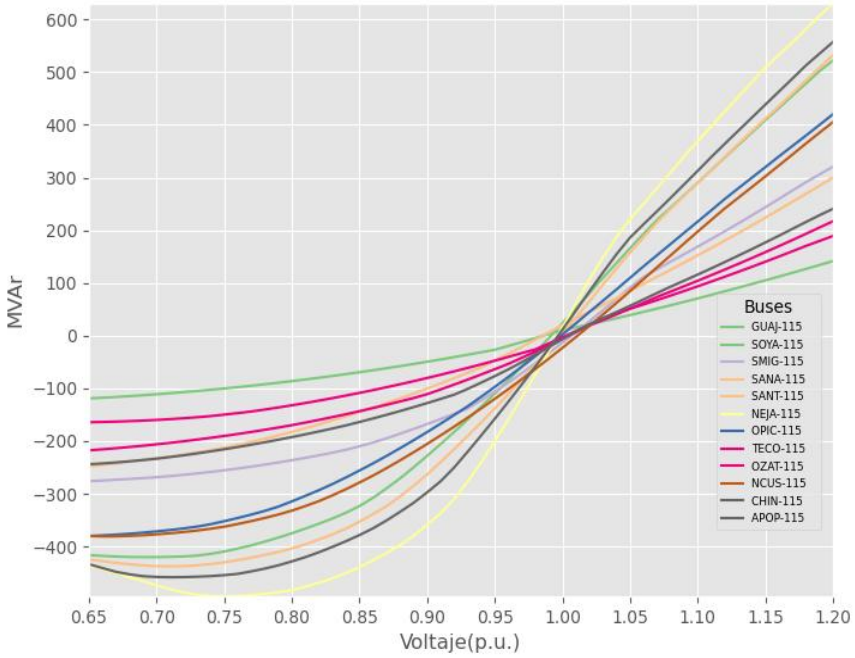


Figura 33.1025. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

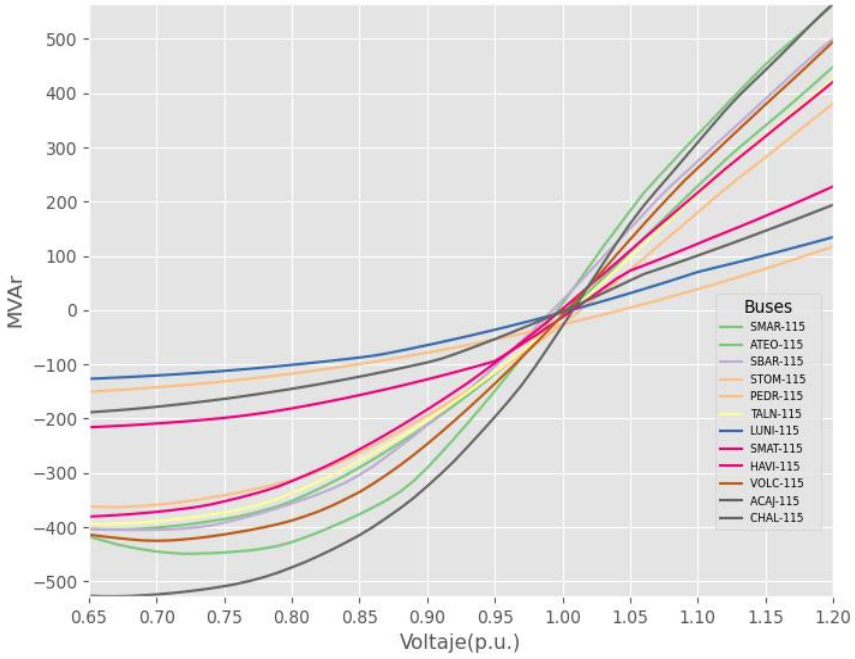


Figura 33.1026. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

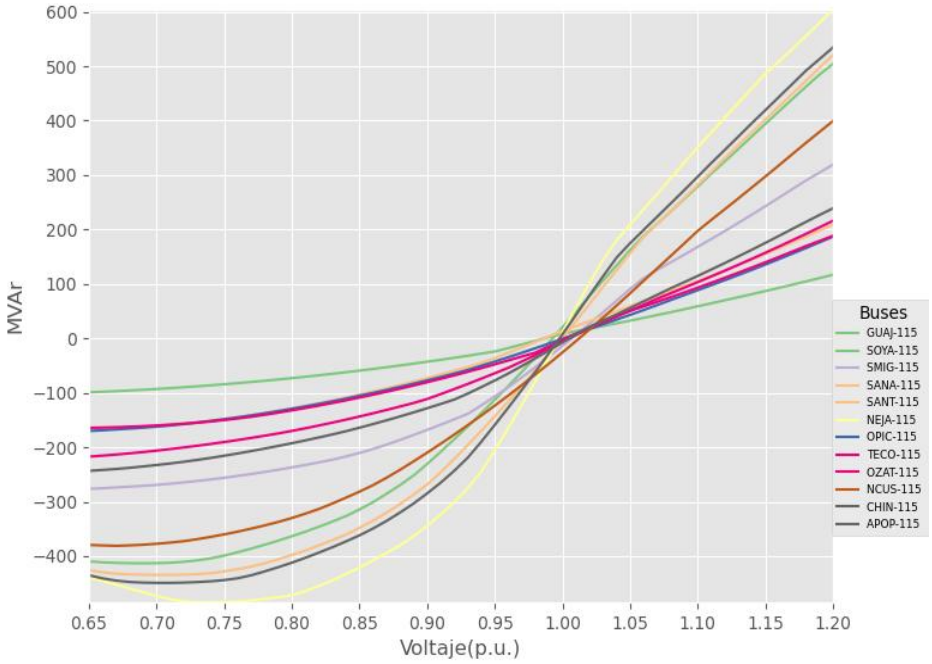


Figura 33.1027. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

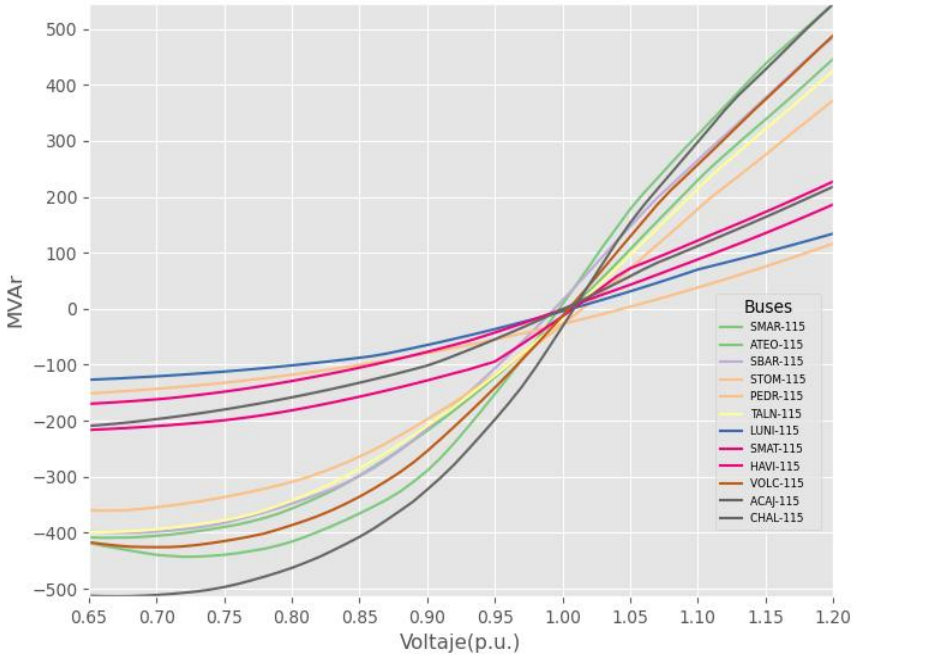


Figura 33.1028. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

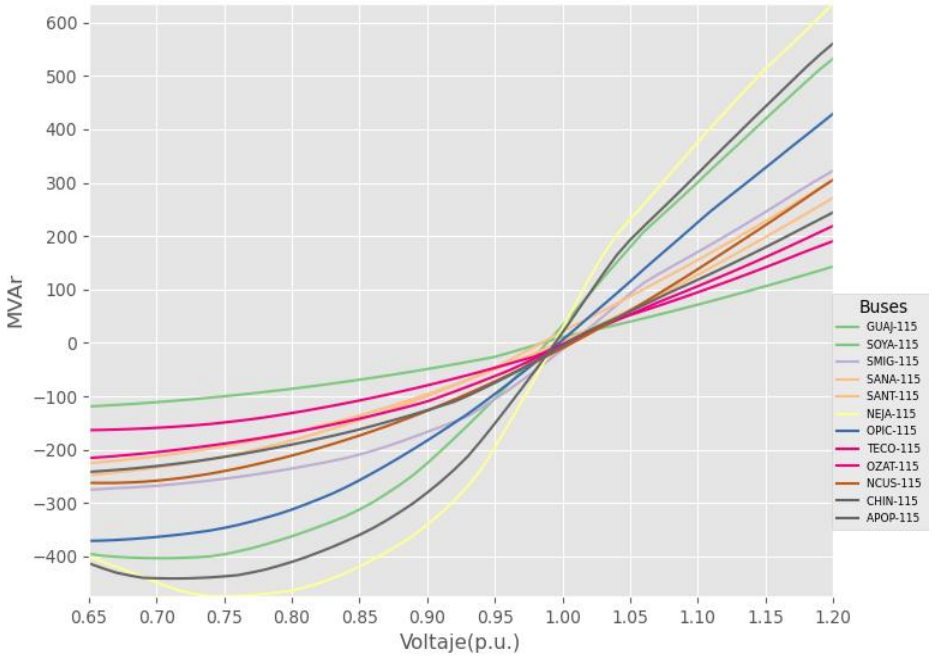


Figura 33.1029. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

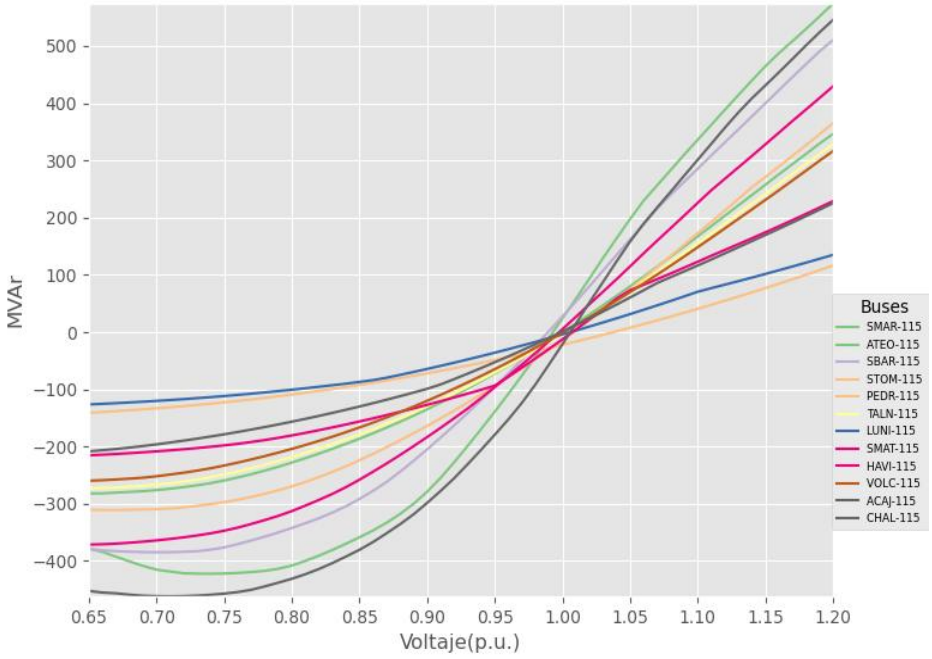


Figura 33.1030. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

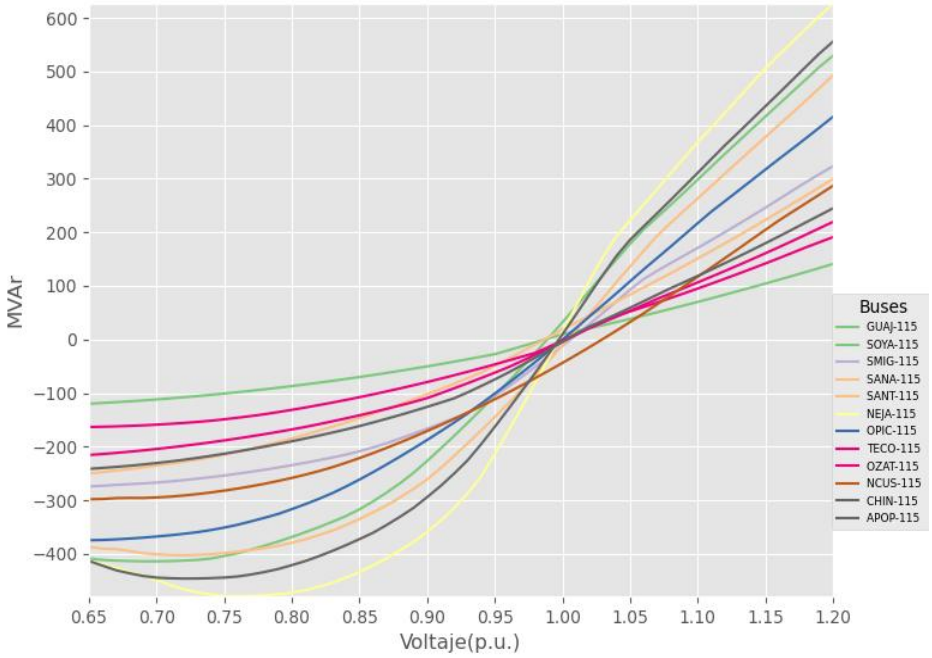


Figura 33.1031. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

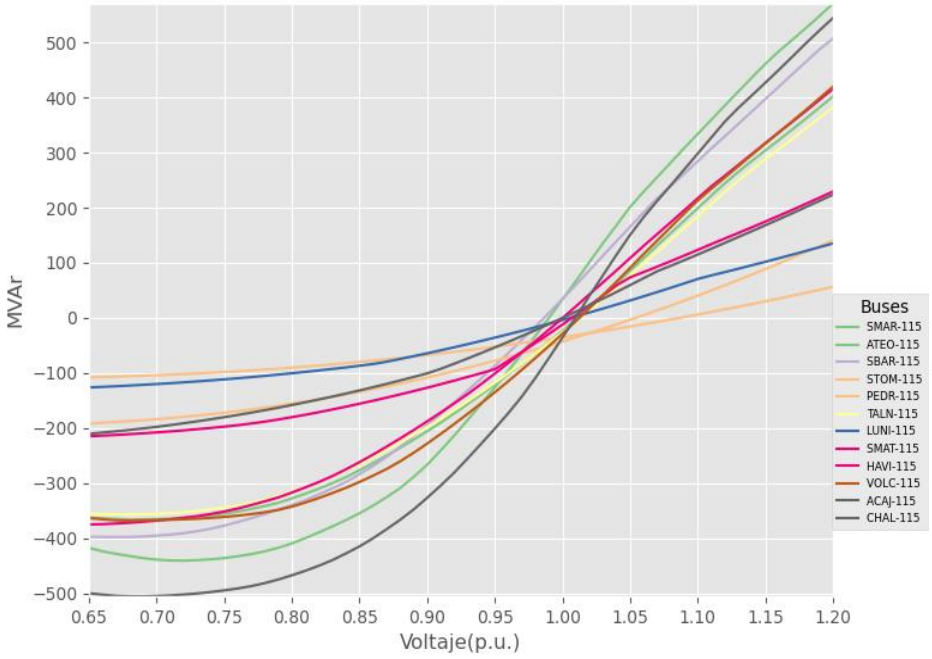


Figura 33.1032. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

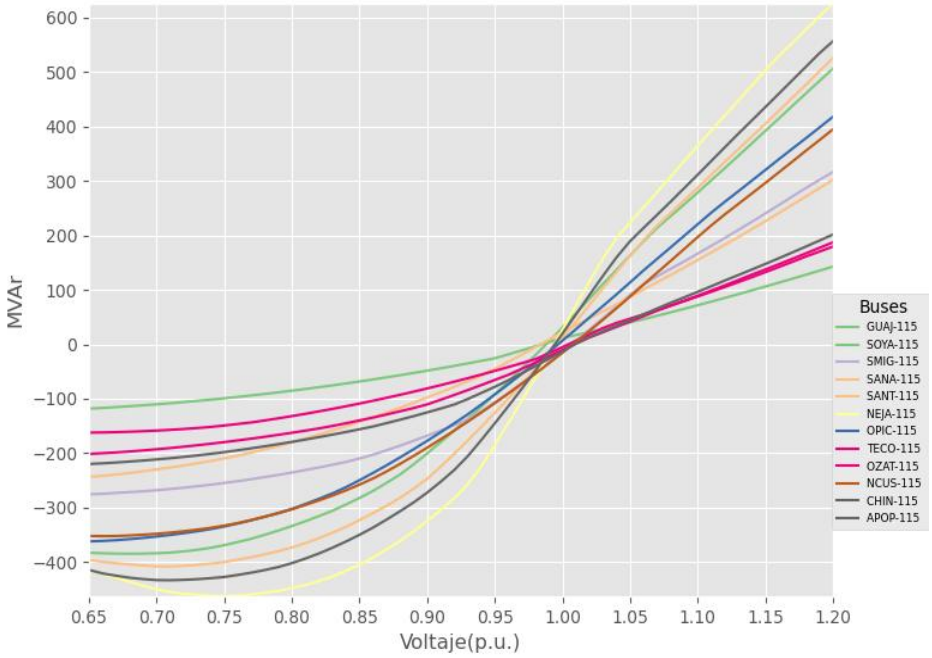


Figura 33.1033. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

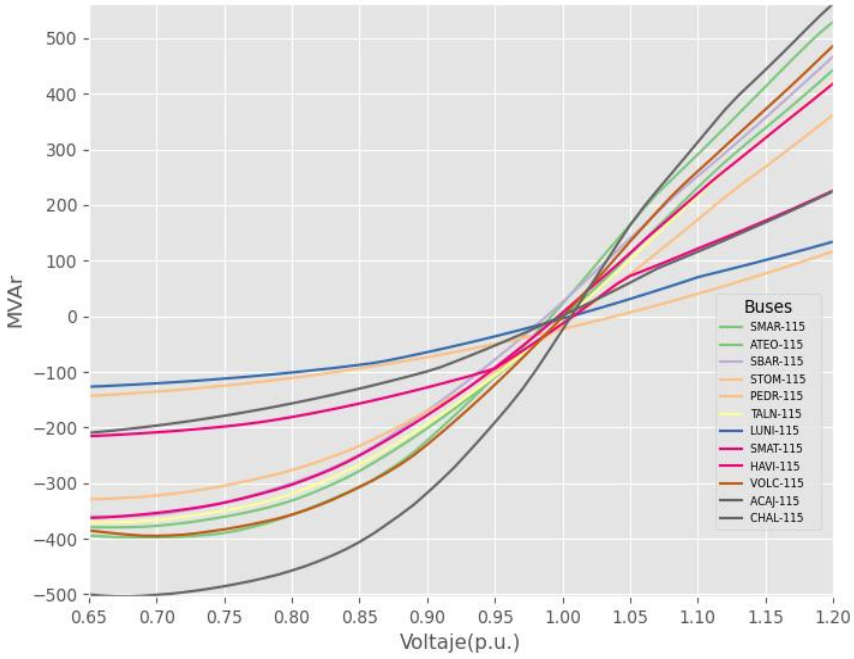


Figura 33.1034. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

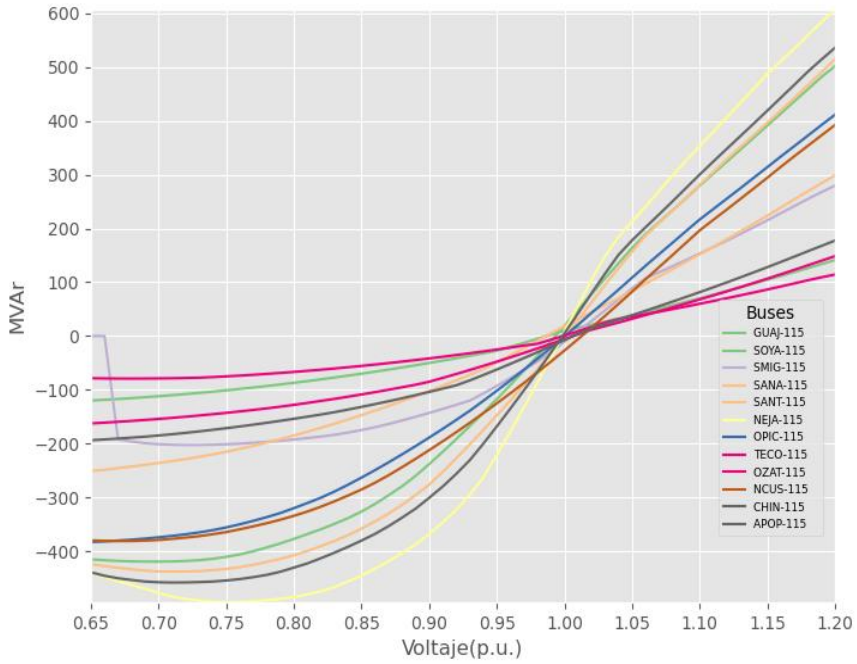


Figura 33.1035. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

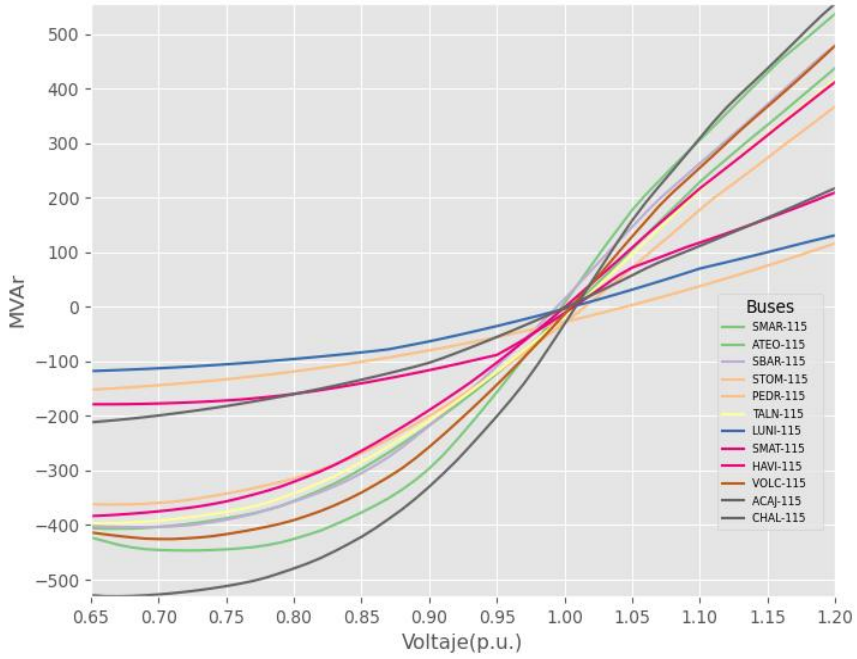


Figura 33.1036. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

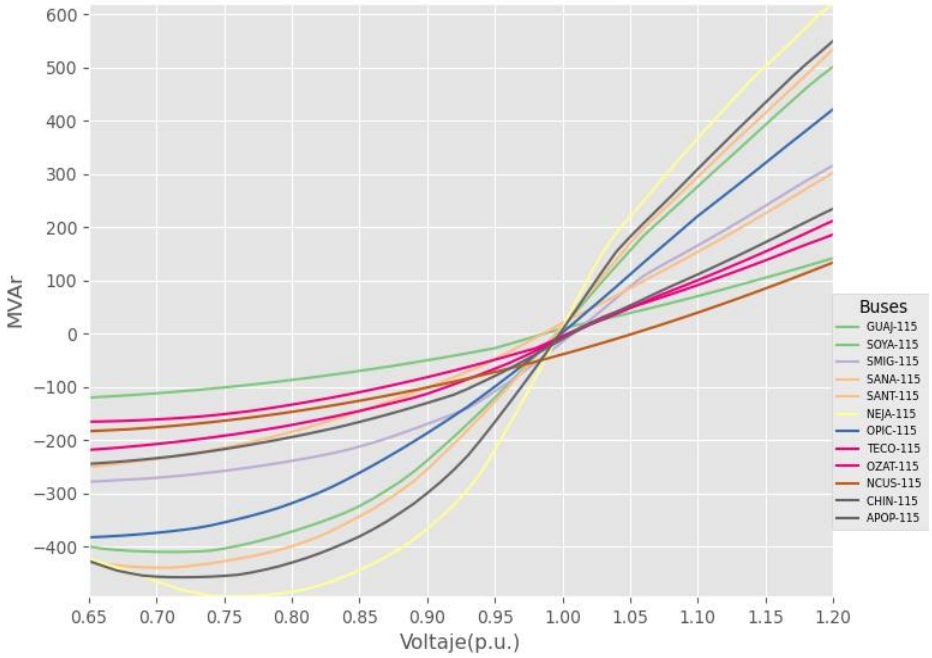


Figura 33.1037. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

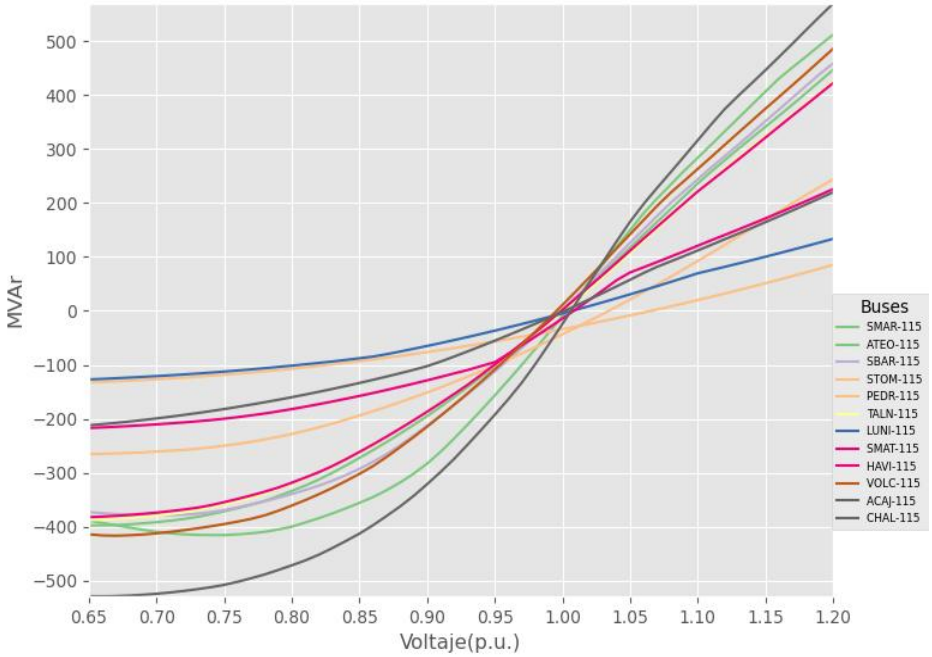


Figura 33.1038. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

34.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

34.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 34.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 34.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.63	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	OZAT-115	TECO-OZAT	78.93	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.02	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	BERL-SMIG	101.53	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	PEDR-115	SMAR-STOM	107.99	0.65	1.086	40.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	LUNI-115	TECO-OZAT	117.54	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	SANA-115	AHUA-SANA	117.61	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.7	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	5NOV-CGRA	118.8	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.8	0.65	0.985	34.01

En la tabla 34.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 34.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.0	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	TECO-OZAT	531.48	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	VOLC-NCUS	530.89	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	CGRA-NEJA	527.13	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	15SE-BERL	520.2	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	AHUA-SANA	519.58	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	517.34	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	NEJA-SMAT	515.63	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SRAF-SMAR	513.69	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SMAR-STOM	509.38	0.69	1.009	31.62

En la figura 34.1039 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

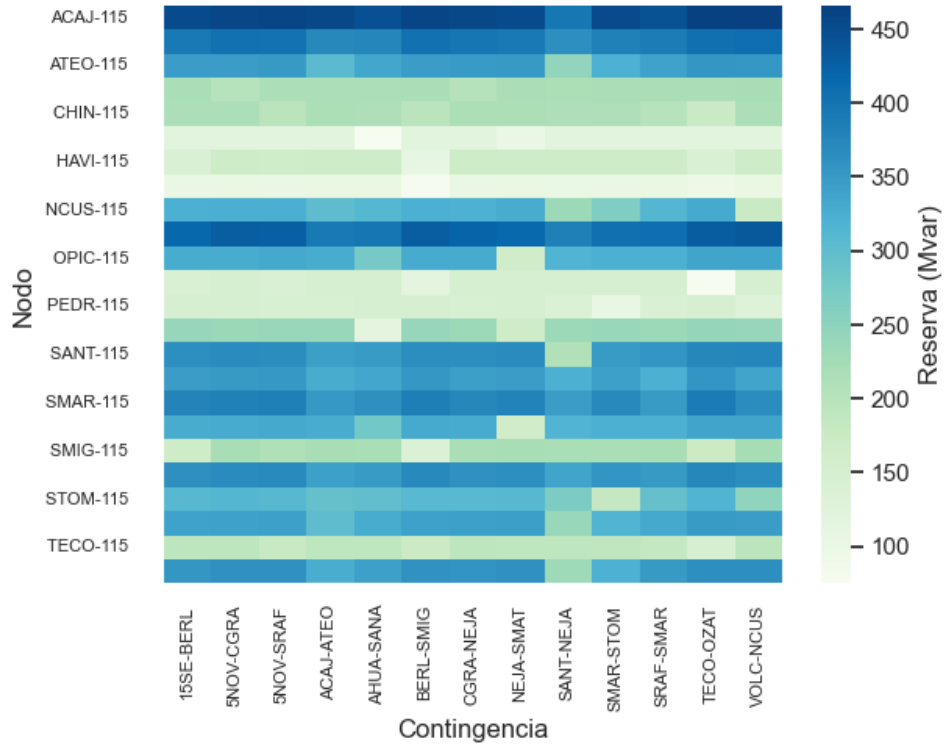


Figura 34.1039. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

34.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

A continuación, en la tabla 34.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 34.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.63
0.5%	78.93
1%	101.53
5%	119.72
95%	490.45
99%	527.13
99.5%	531.48
Max	534.0

En la figura 34.1040 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

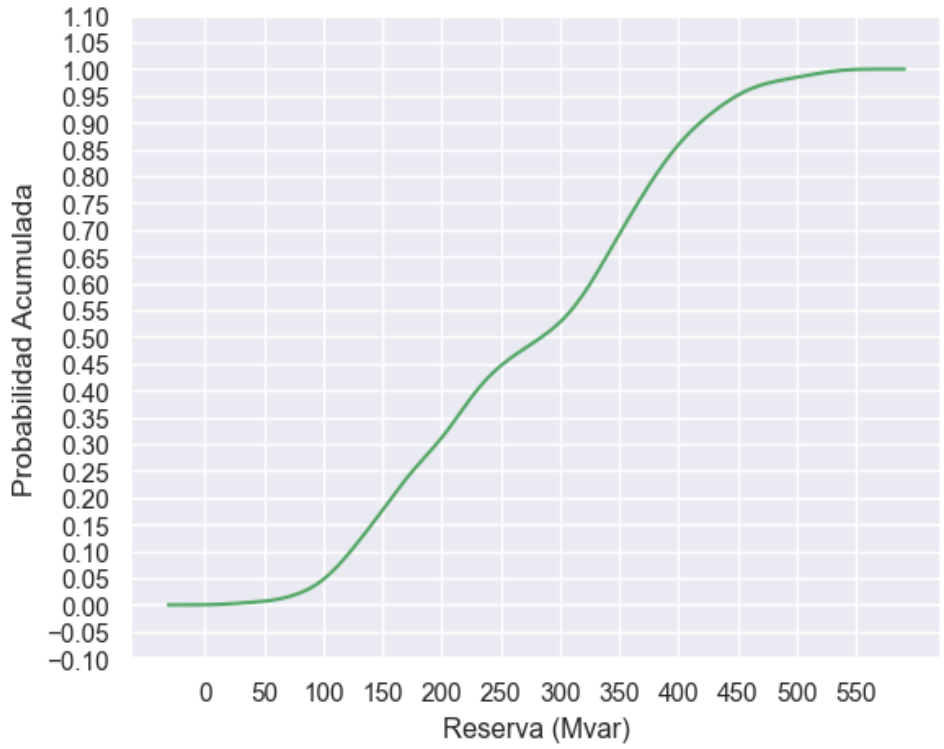


Figura 1040. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

34.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 34.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 34.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 34.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.95
LUNI-115	125.88
PEDR-115	148.61
OZAT-115	159.04
TECO-115	208.58

Tabla 34.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	518.46
NEJA-115	482.27
APOP-115	448.43
SMAR-115	429.6
SANT-115	422.7

En la figura 34.1041 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 34.1042 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

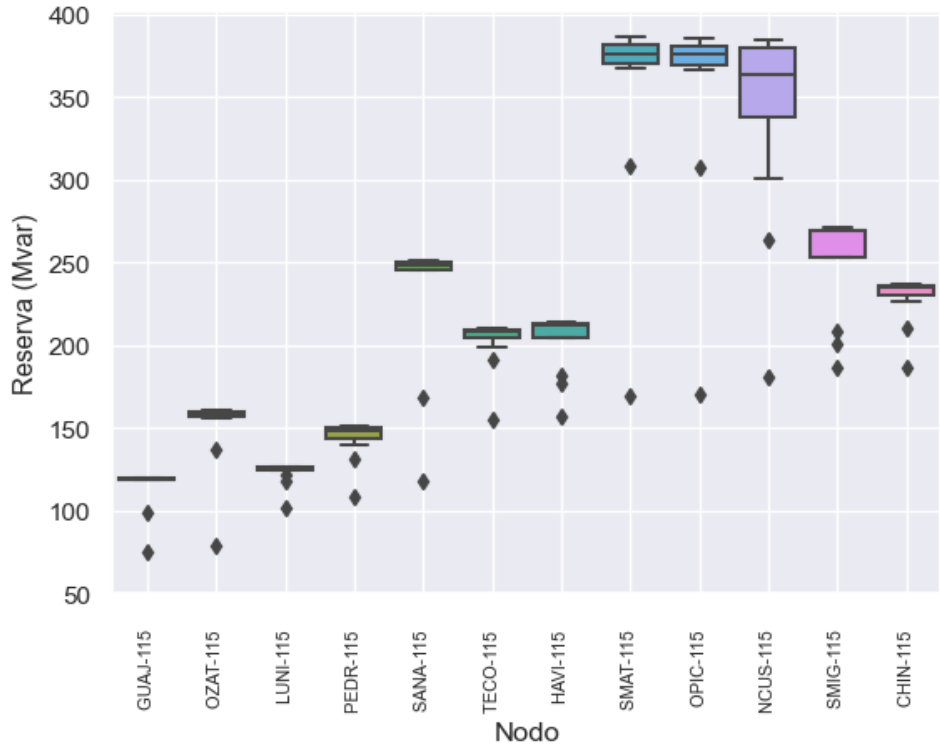


Figura 34.1041. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

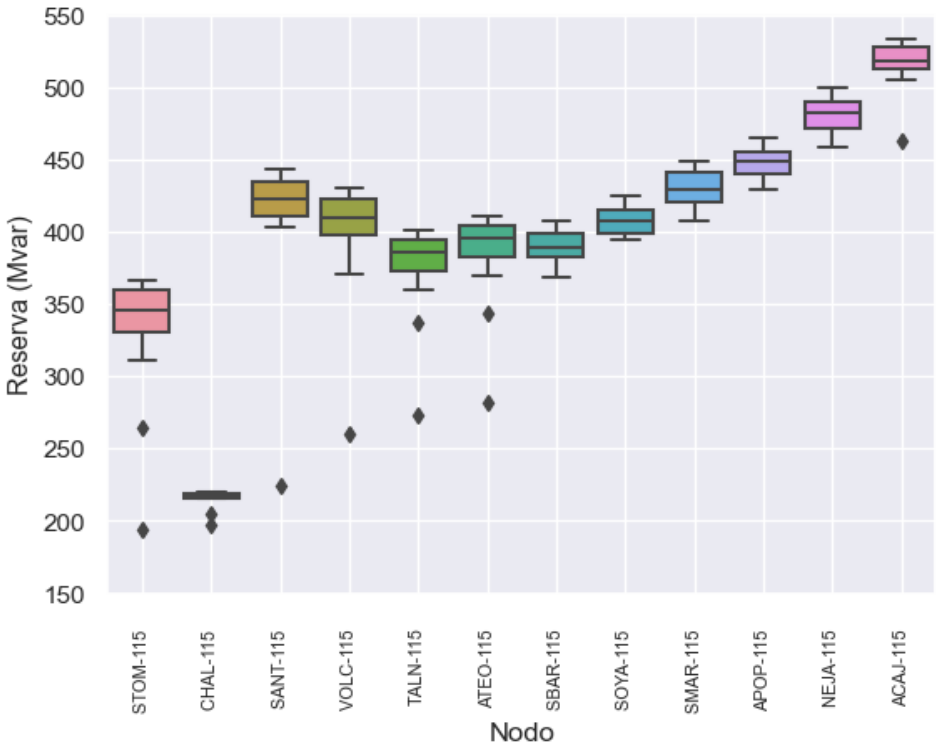


Figura 34.1042. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

34.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

En la tabla 34.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 34.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 34.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	266.04
NEJA-SMAT	315.08
VOLC-NCUS	323.22
AHUA-SANA	328.06
SMAR-STOM	330.44

Tabla 34.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	385.21
TECO-OZAT	382.46
CGRA-NEJA	379.58
15SE-BERL	374.15
SRAF-SMAR	364.72

En la figura 34.1043 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 34.1044 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

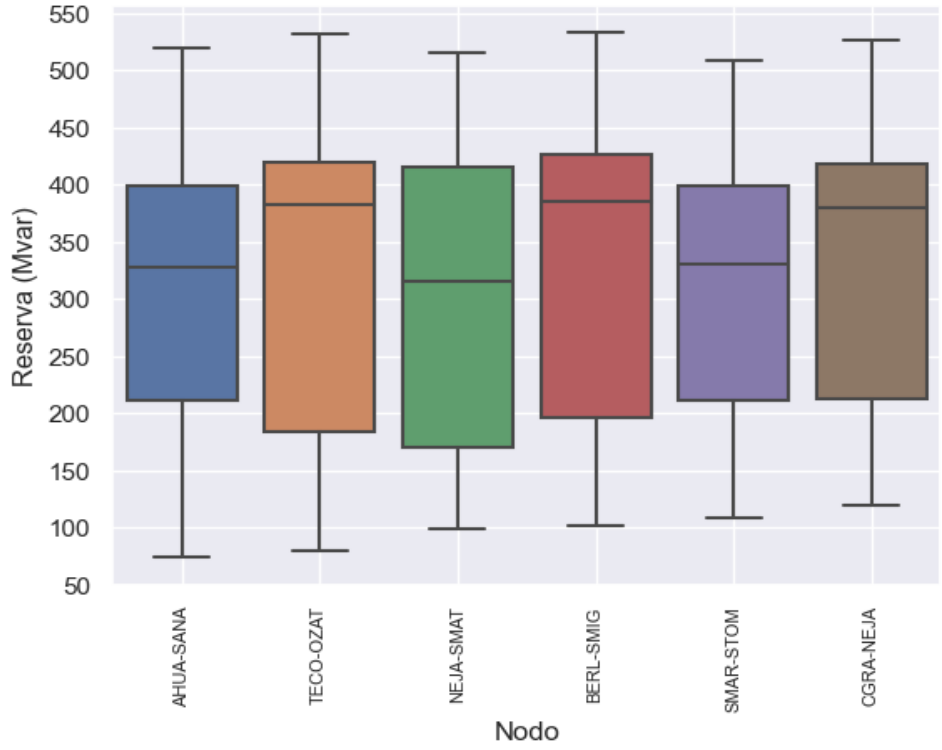


Figura 34.1043. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

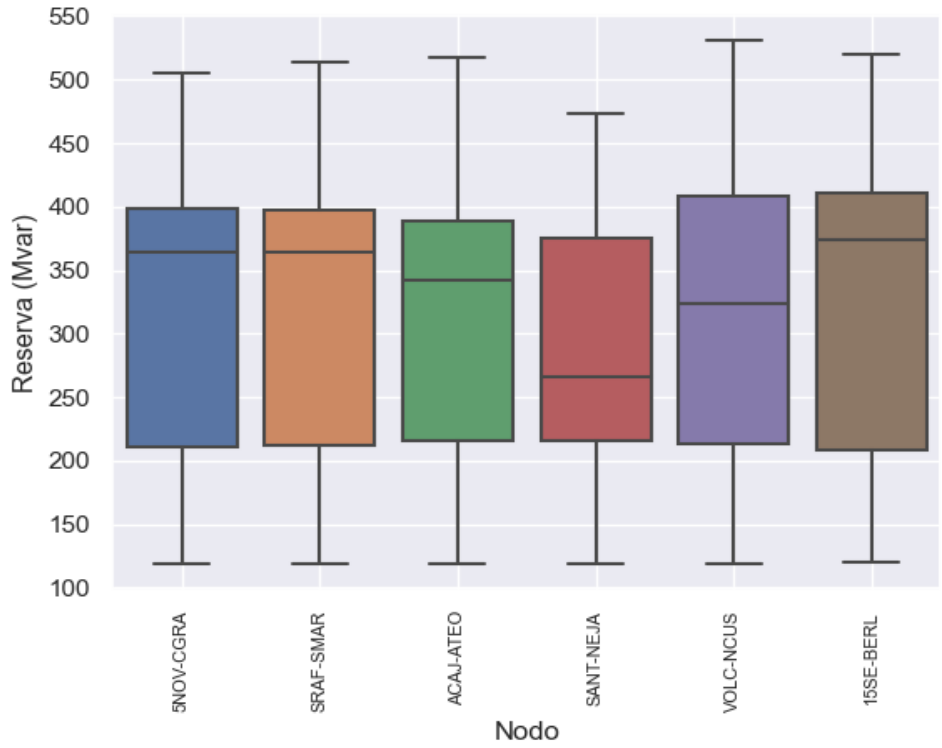


Figura 34.1044. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

34.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF.

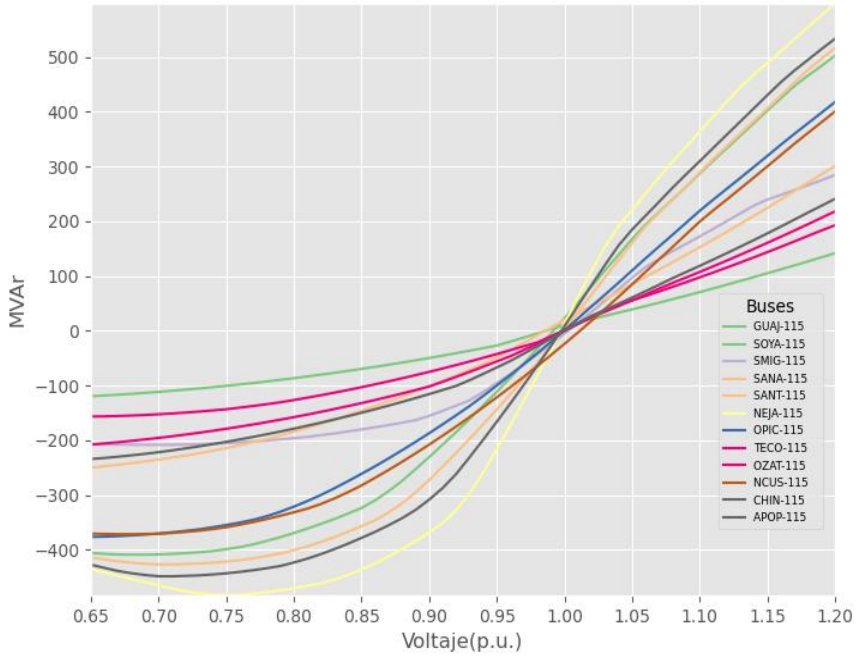


Figura 34.1045. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

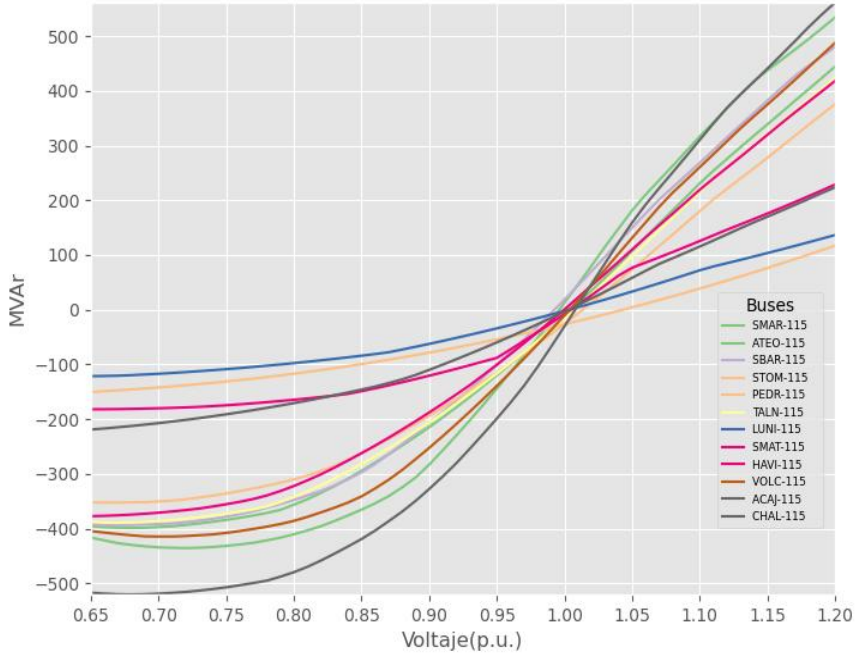


Figura 34.1046. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

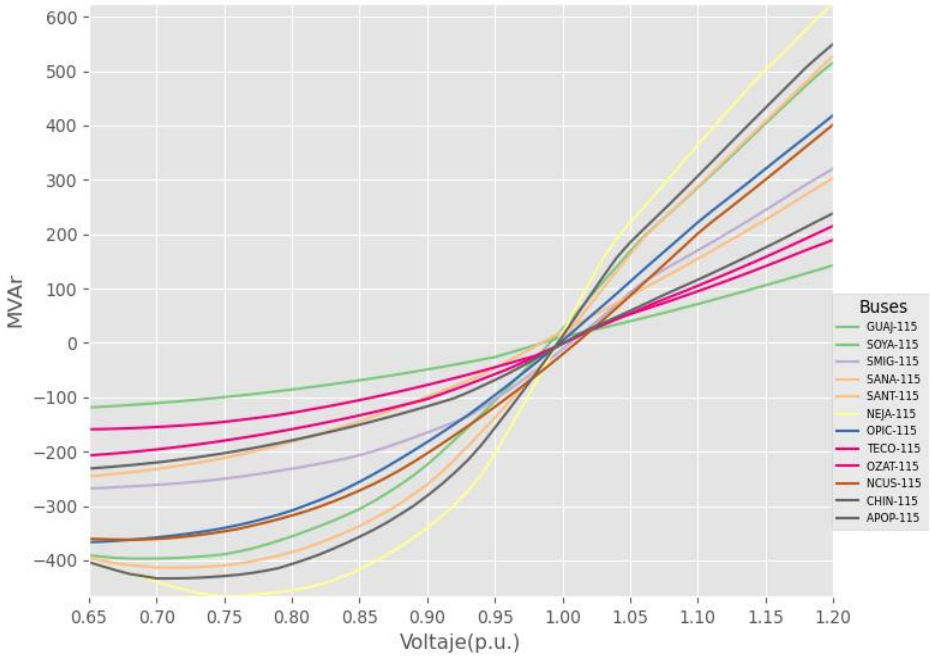


Figura 34.1047. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

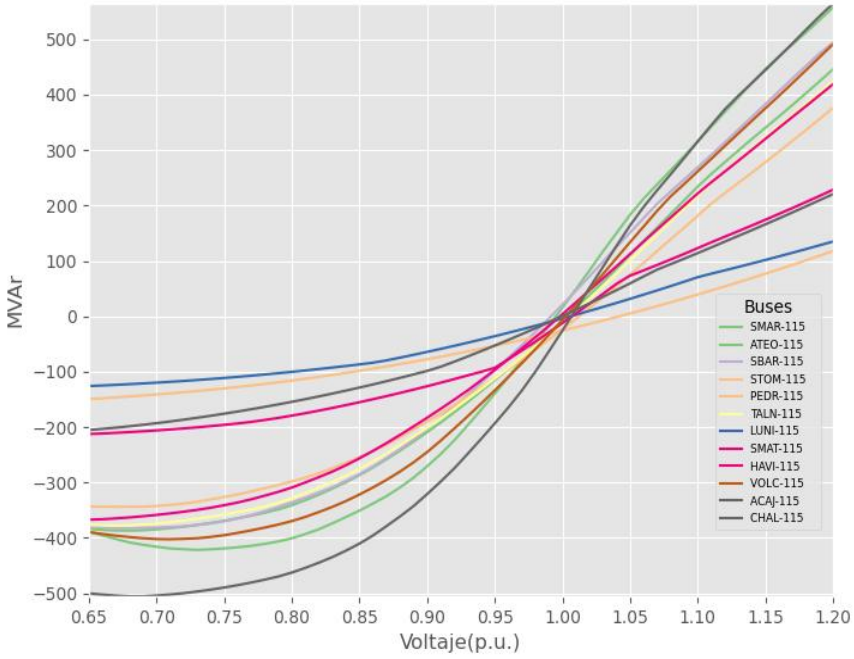


Figura 34.1048. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

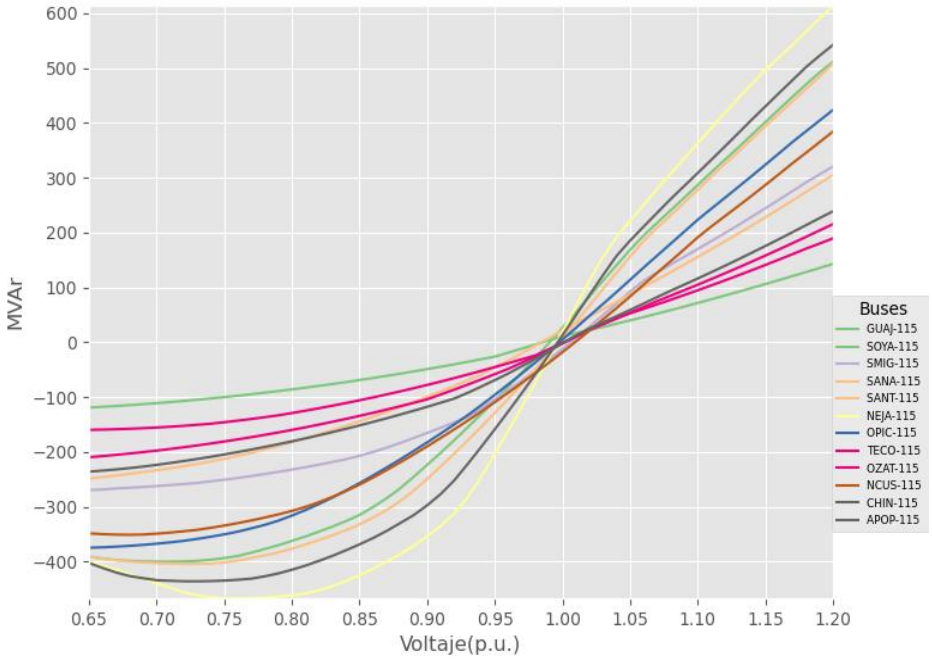


Figura 34.1049. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

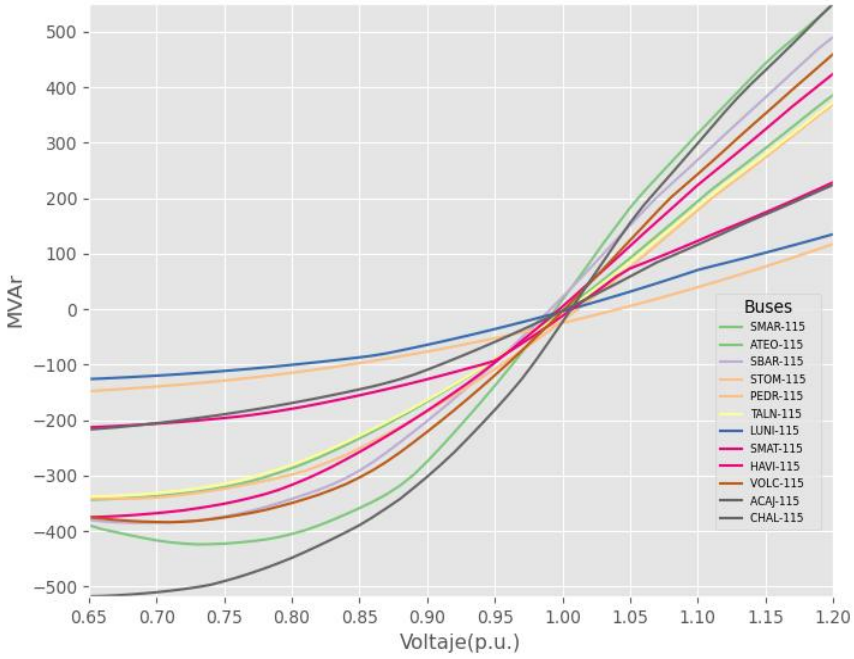


Figura 34.1050. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

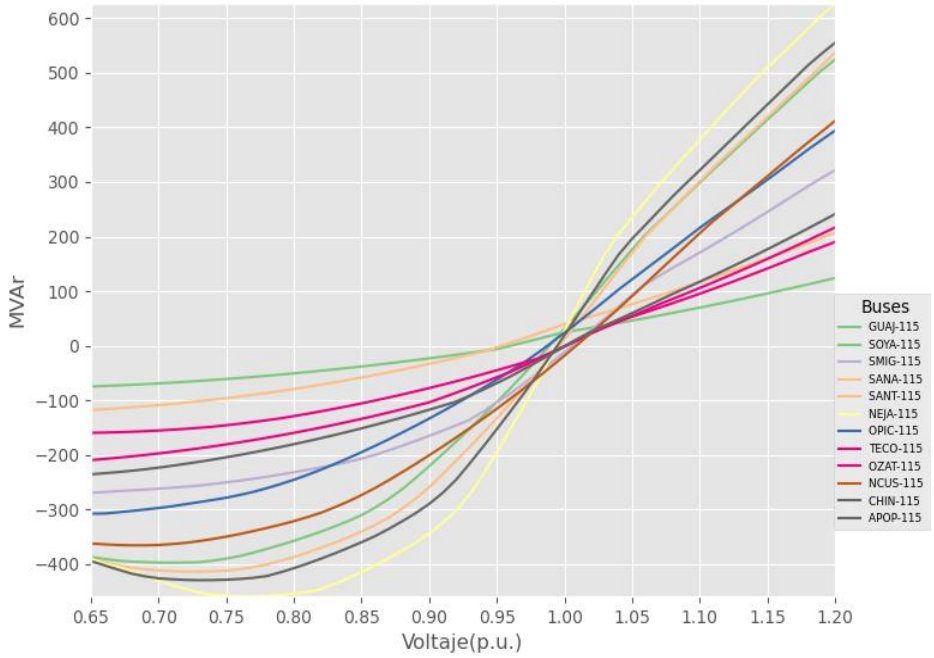


Figura 34.1051. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

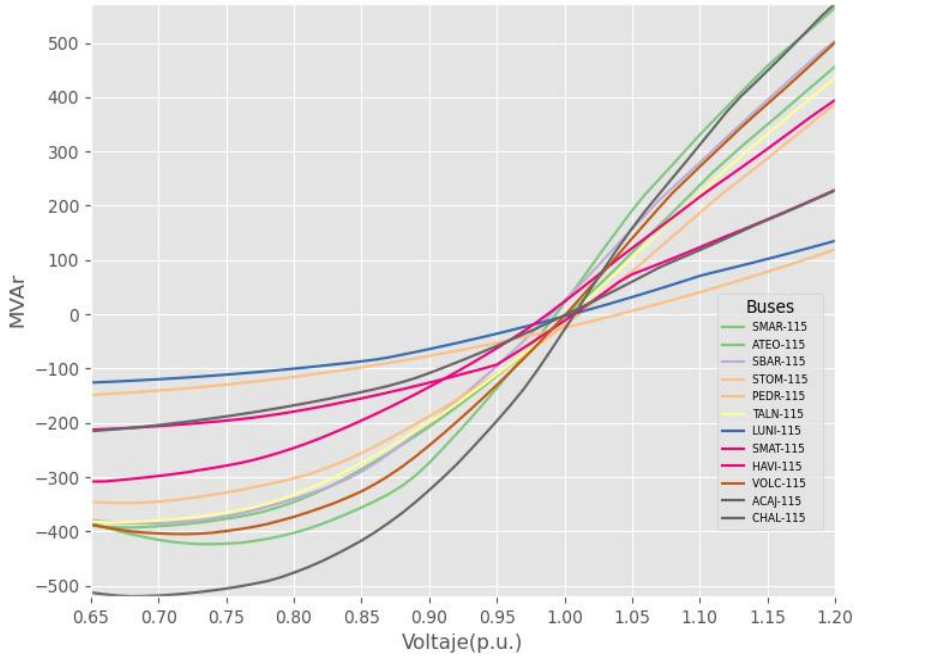


Figura 34.1052. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

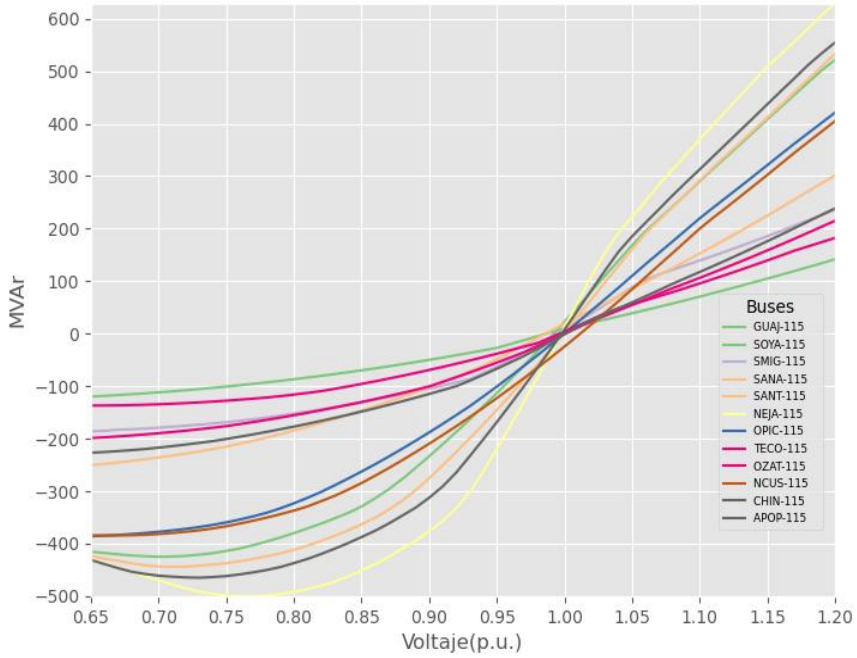


Figura 34.1053. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

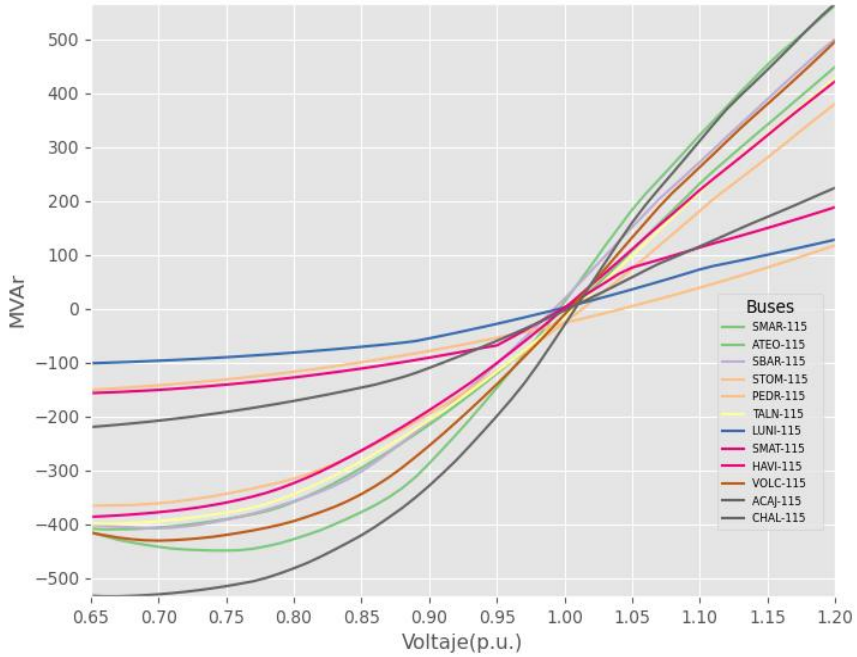


Figura 34.1054. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

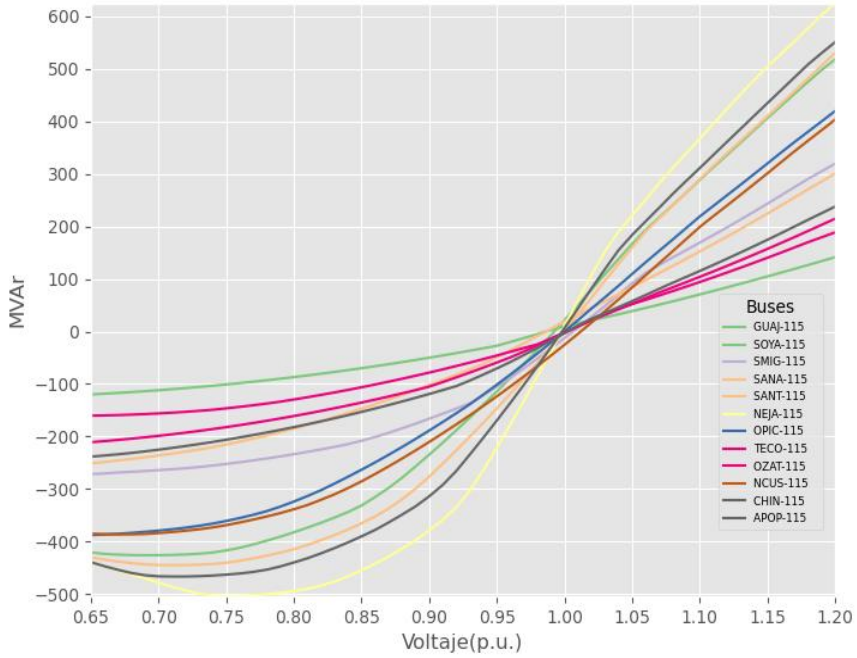


Figura 34.1055. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

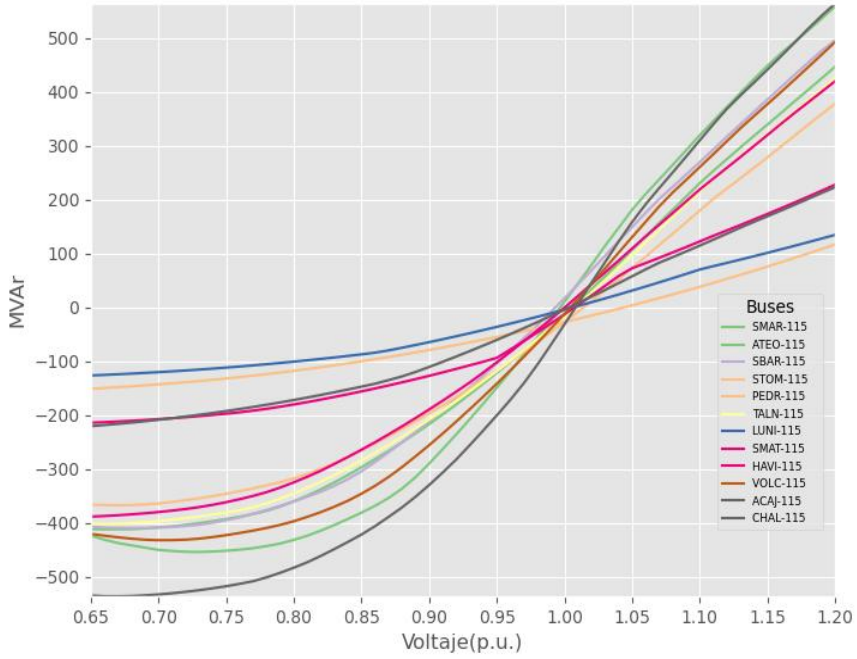


Figura 34.1056. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

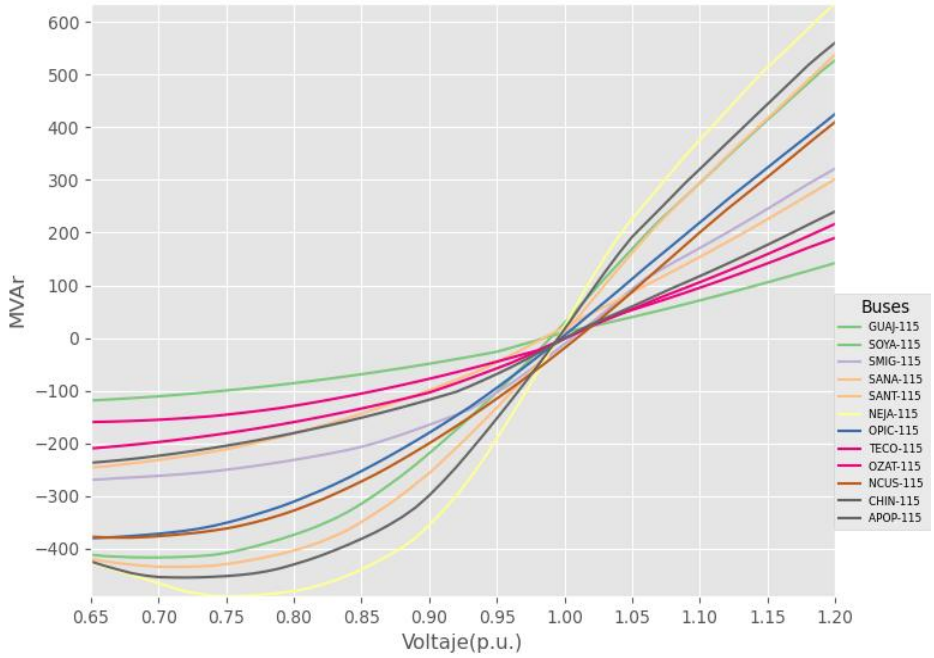


Figura 34.1057. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

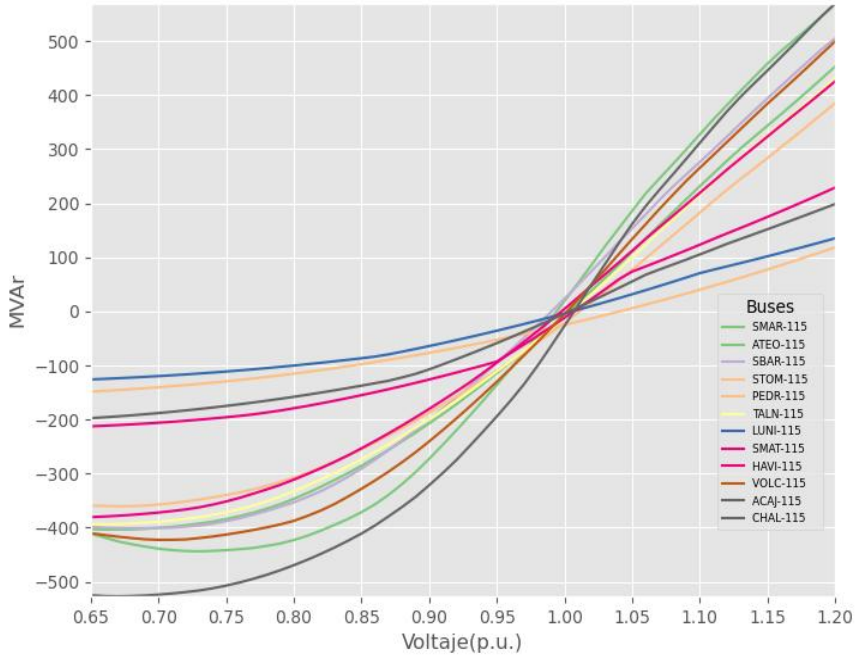


Figura 34.1058. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

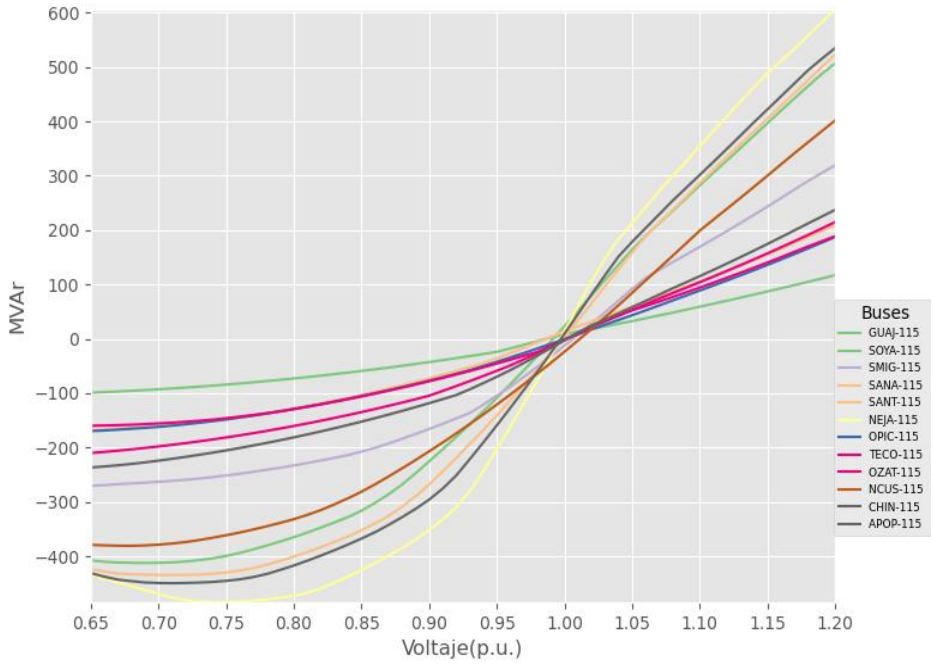


Figura 34.1059. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

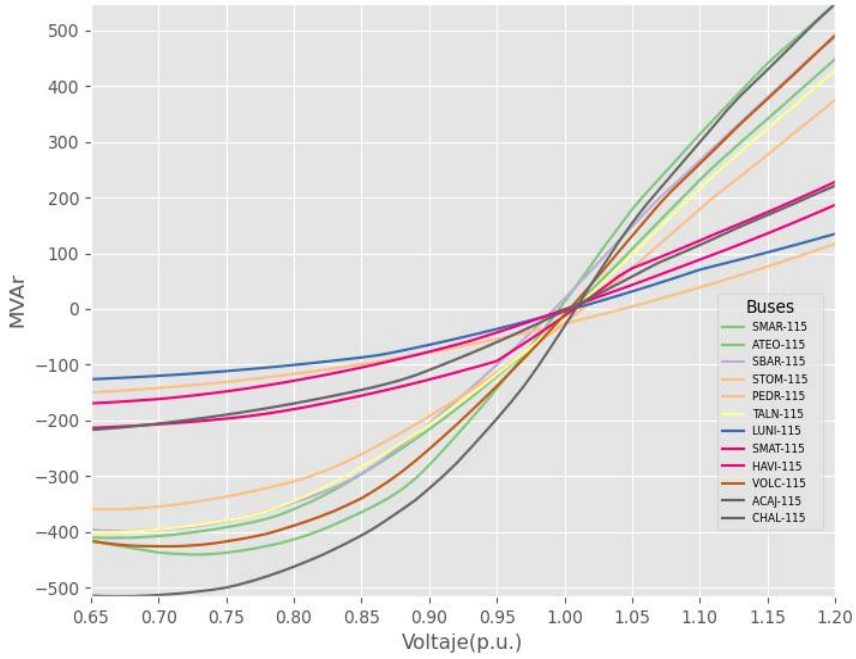


Figura 34.1060. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

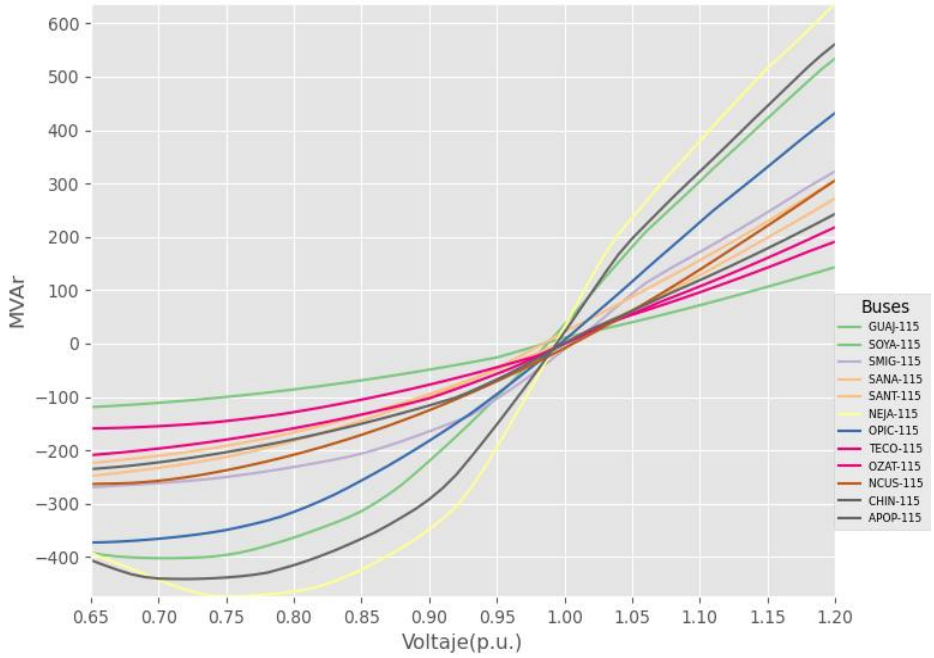


Figura 34.1061. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

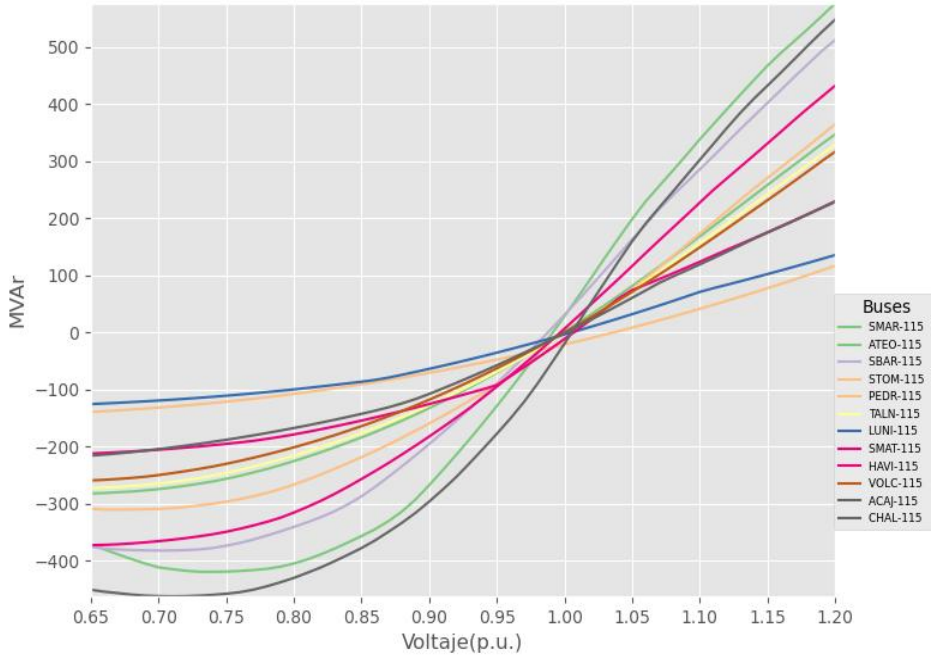


Figura 34.1062. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

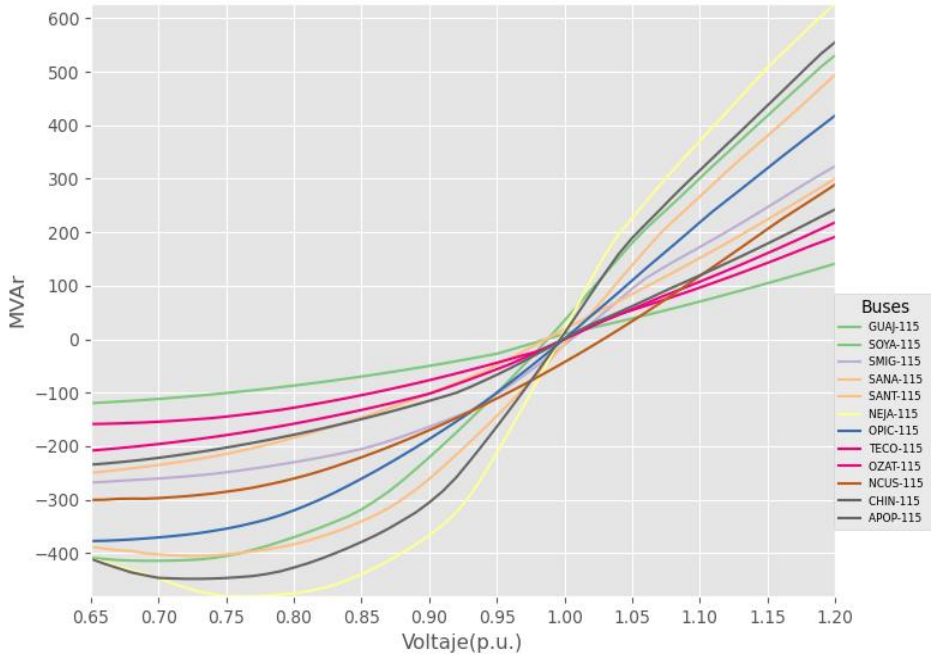


Figura 34.1063. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

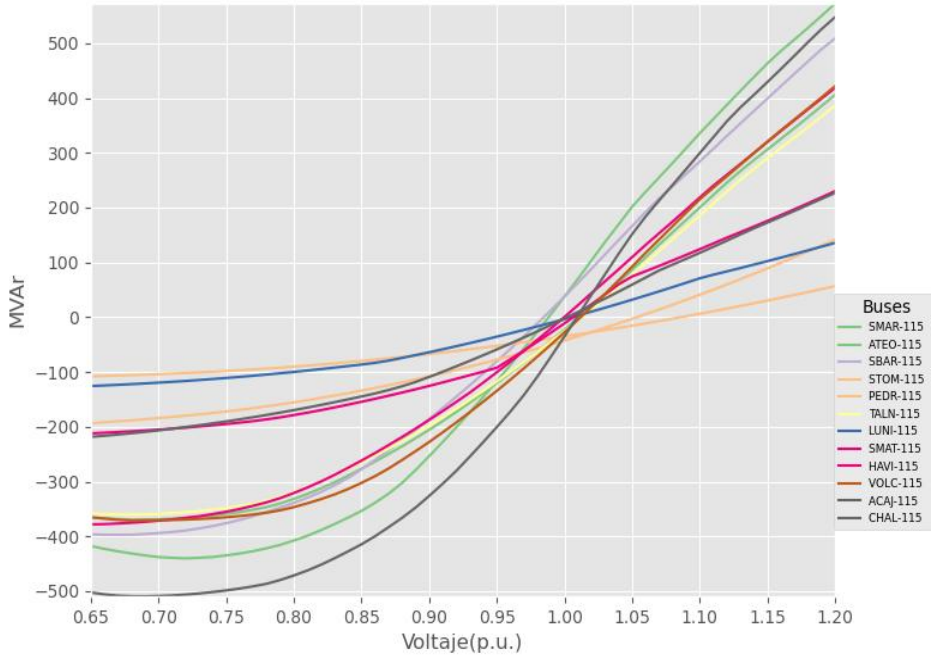


Figura 34.1064. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

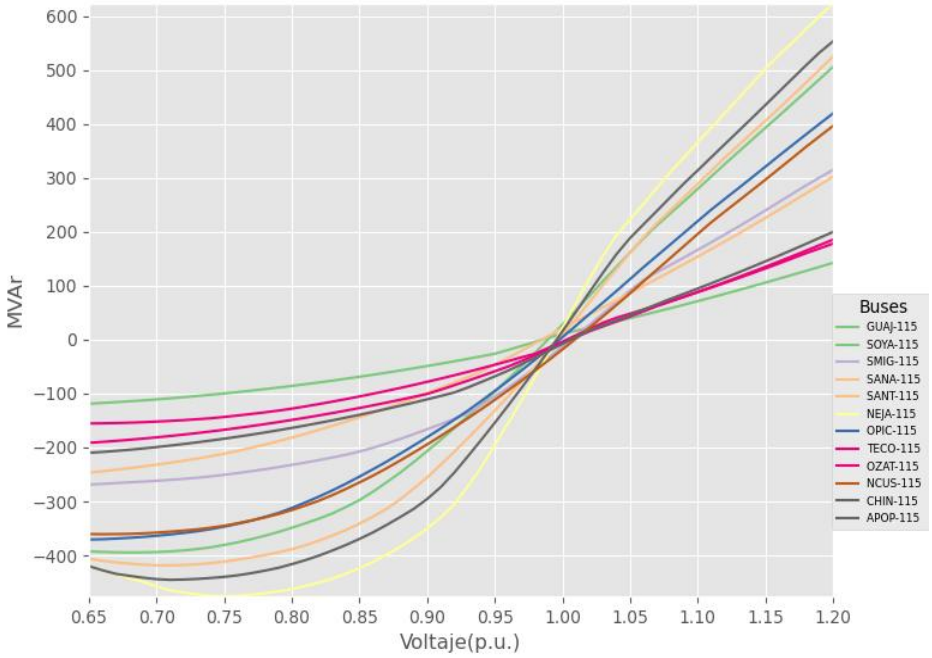


Figura 34.1065. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

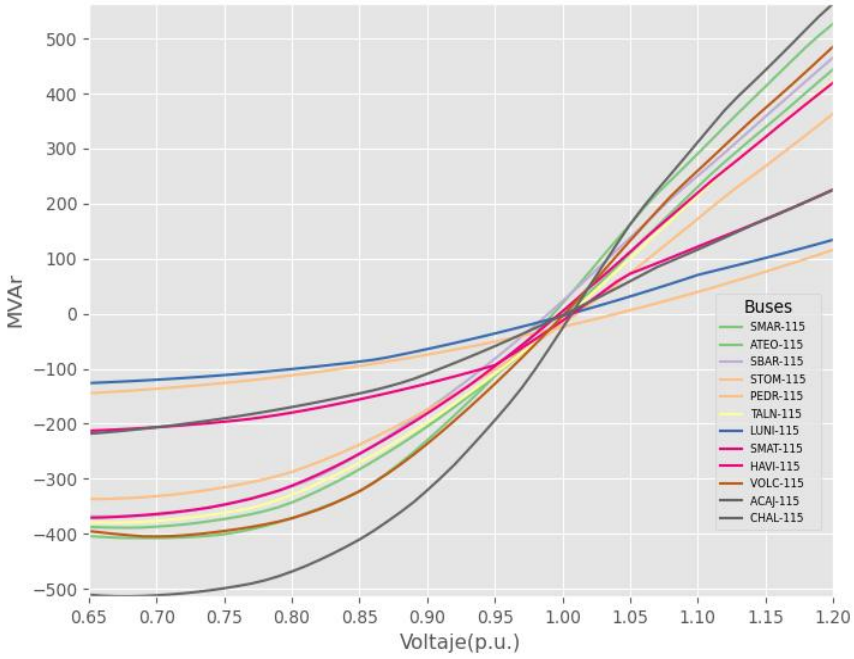


Figura 34.1066. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

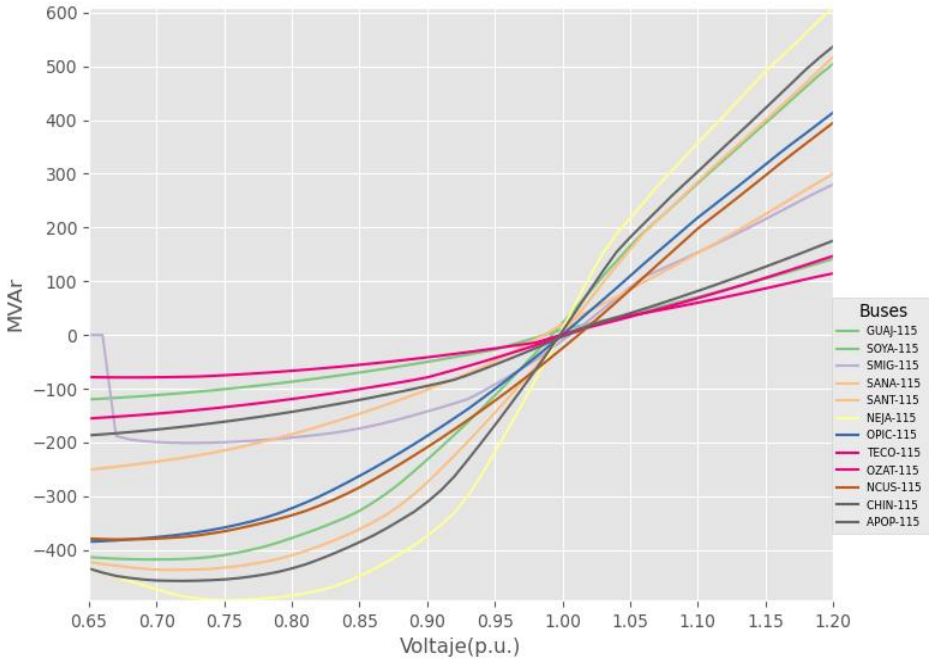


Figura 34.1067. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

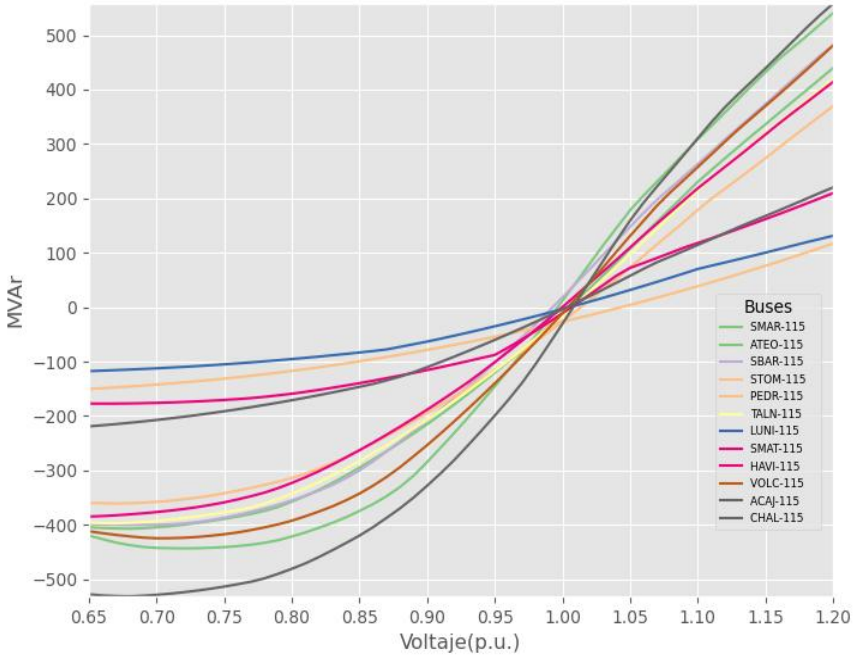


Figura 34.1068. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

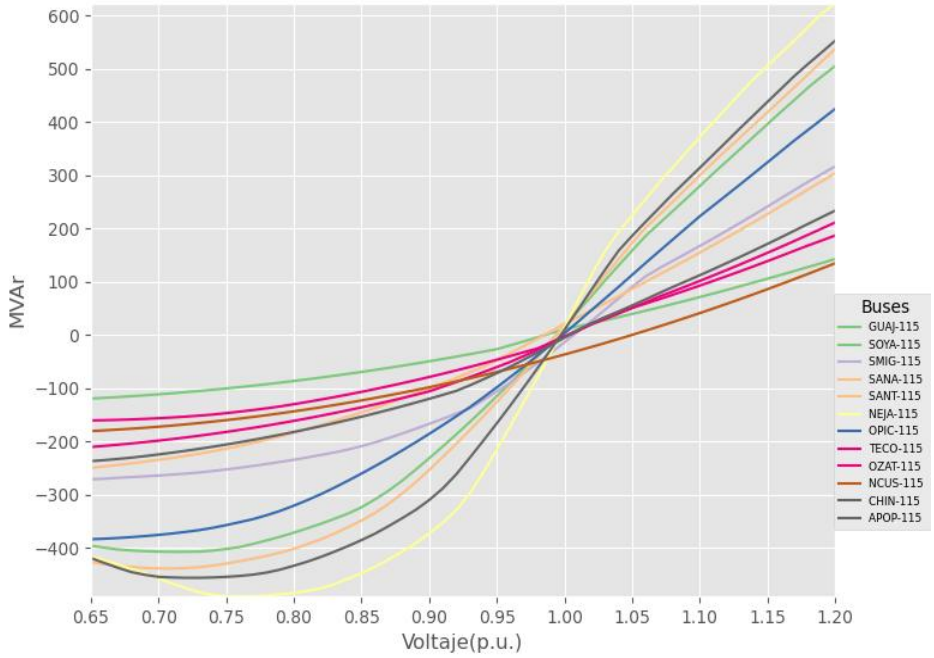


Figura 34.1069. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

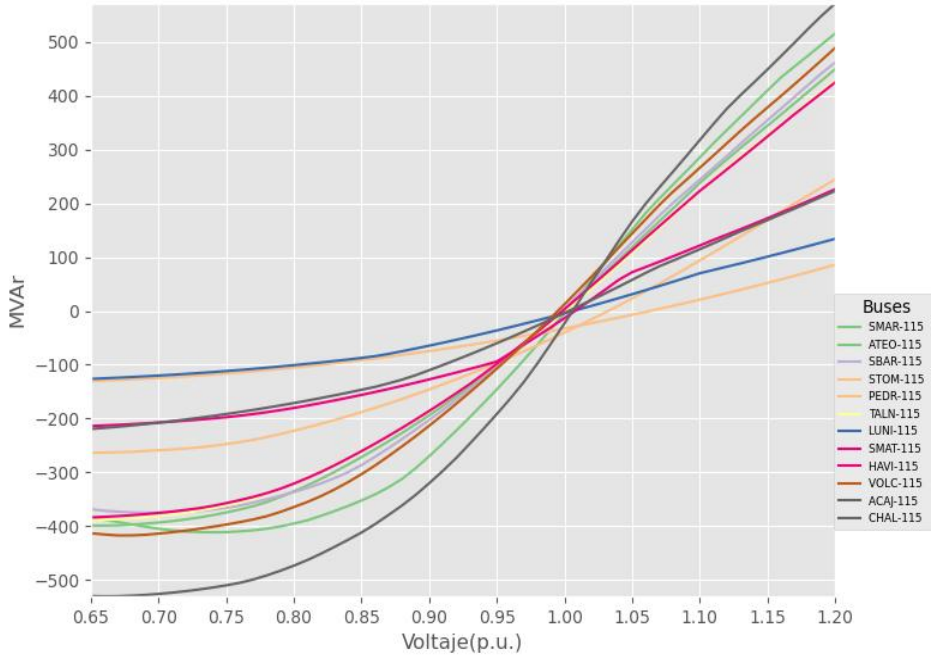


Figura 34.1070. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

35.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

35.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 35.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 35.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.92	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	OZAT-115	TECO-OZAT	78.98	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.53	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	BERL-SMIG	102.12	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	PEDR-115	SMAR-STOM	102.96	0.65	1.083	39.98
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	SANA-115	AHUA-SANA	116.26	0.65	0.952	31.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	SANT-NEJA	117.35	0.65	0.982	33.81
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	LUNI-115	TECO-OZAT	117.61	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	SRAF-SMAR	117.73	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.18	0.65	0.984	33.94

En la tabla 35.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 35.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-SRAF	517.32	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	BERL-SMIG	515.89	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-CGRA	515.22	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	VOLC-NCUS	514.84	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	TECO-OZAT	514.62	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	CGRA-NEJA	510.95	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	15SE-BERL	504.4	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	AHUA-SANA	503.54	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SRAF-SMAR	498.84	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SMAR-STOM	494.86	0.66	1.007	34.46

En la figura 35.1071 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

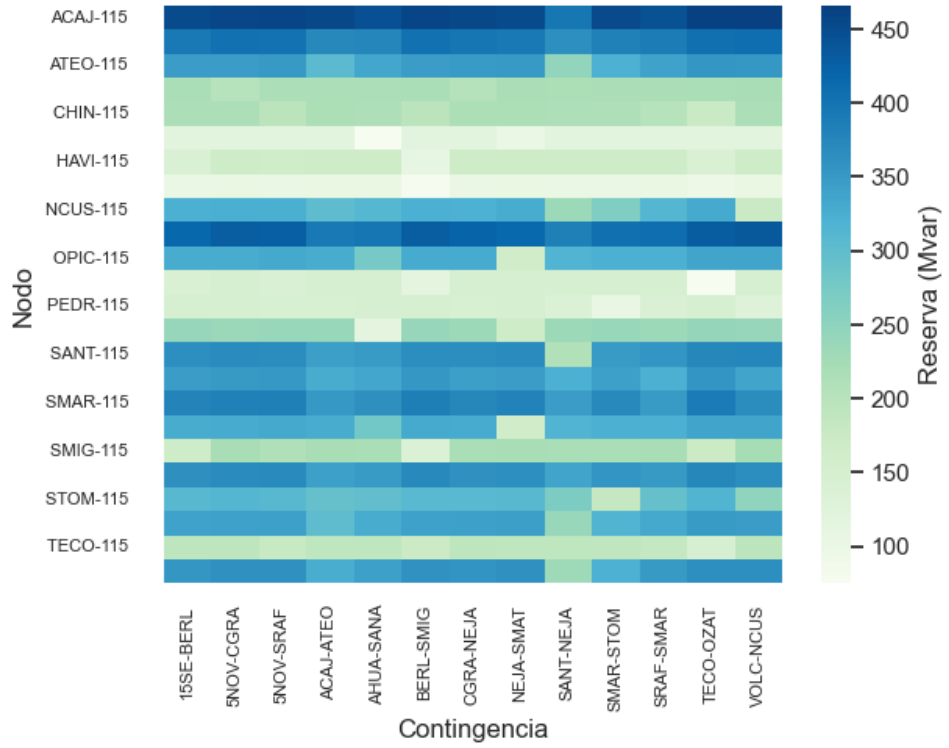


Figura 35.1071. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

35.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

A continuación, en la tabla 35.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 35.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.92
0.5%	78.98
1%	102.12
5%	119.05
95%	463.61
99%	514.84
99.5%	515.89
Max	517.32

En la figura 35.1072 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

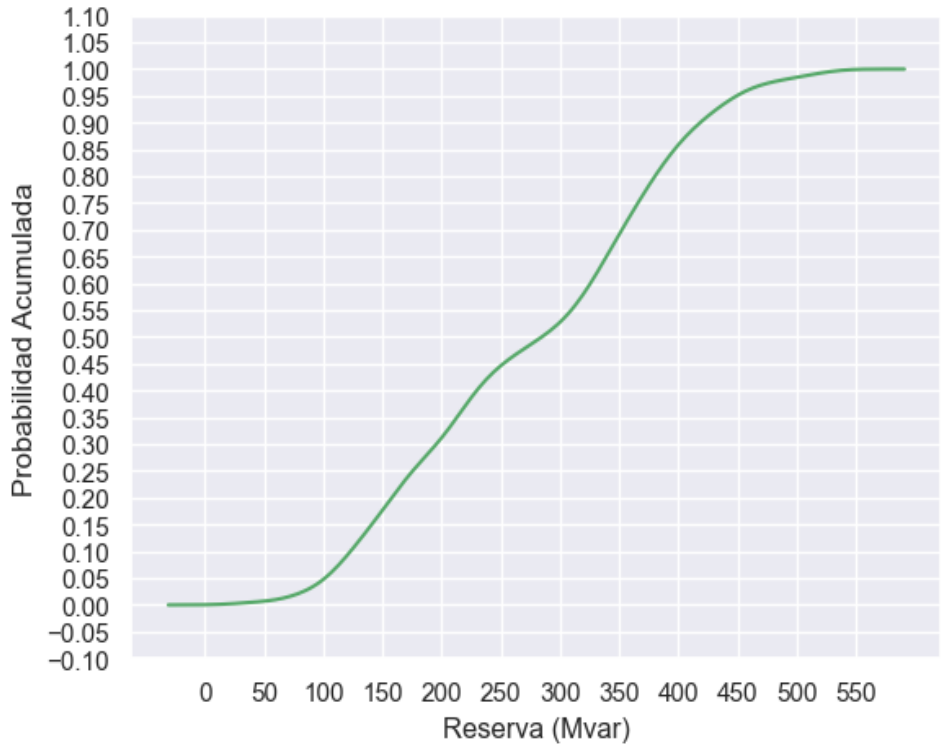


Figura 1072. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

35.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 35.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 35.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 35.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.79
LUNI-115	126.18
PEDR-115	147.25
OZAT-115	162.38
HAVI-115	214.16

Tabla 35.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	507.67
NEJA-115	454.64
APOP-115	425.96
SMAR-115	411.05
SANT-115	396.12

En la figura 35.1073 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 35.1074 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

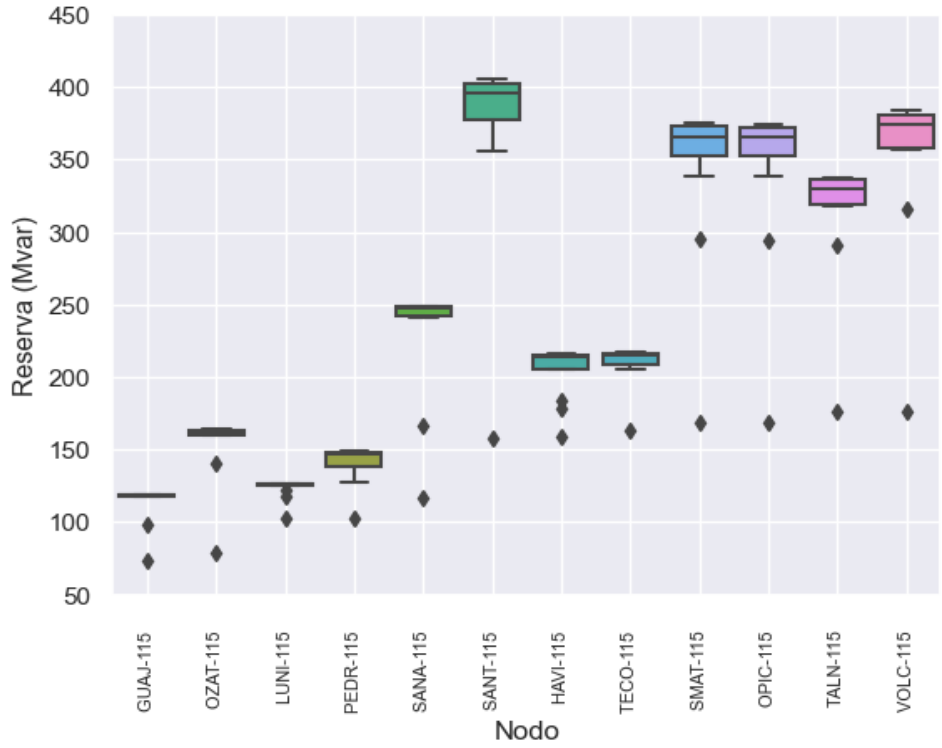


Figura 35.1073. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

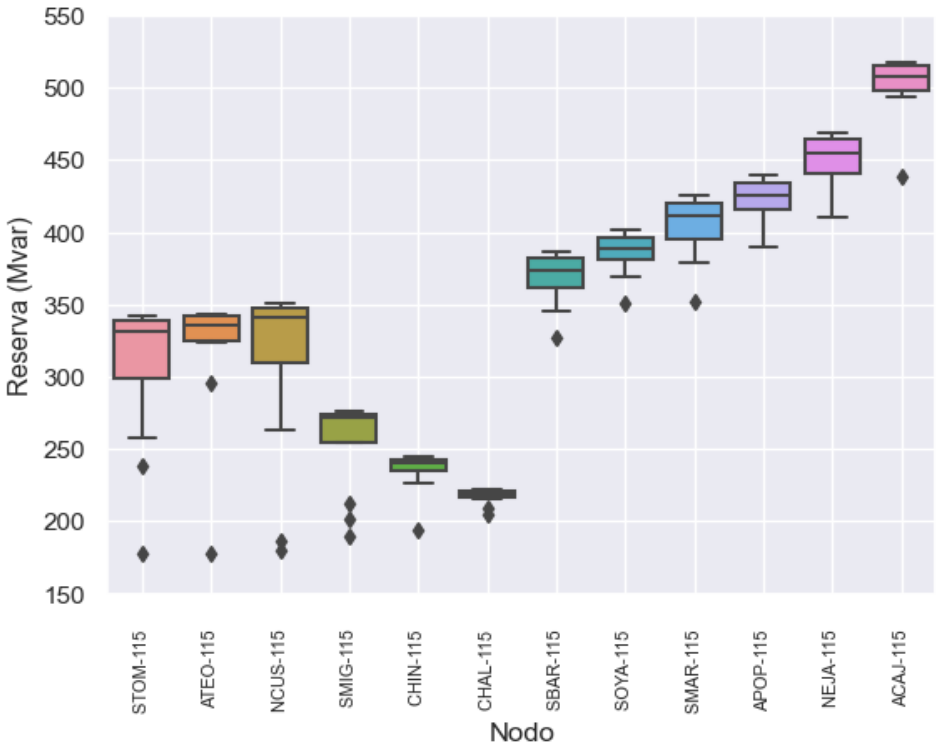


Figura 35.1074. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

35.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

En la tabla 35.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 35.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 35.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	226.52
SMAR-STOM	281.75
VOLC-NCUS	299.69
NEJA-SMAT	303.98
AHUA-SANA	307.11

Tabla 35.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	342.4
5NOV-SRAF	342.34
5NOV-CGRA	342.0
TECO-OZAT	339.39
CGRA-NEJA	338.06

En la figura 35.1075 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 35.1076 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

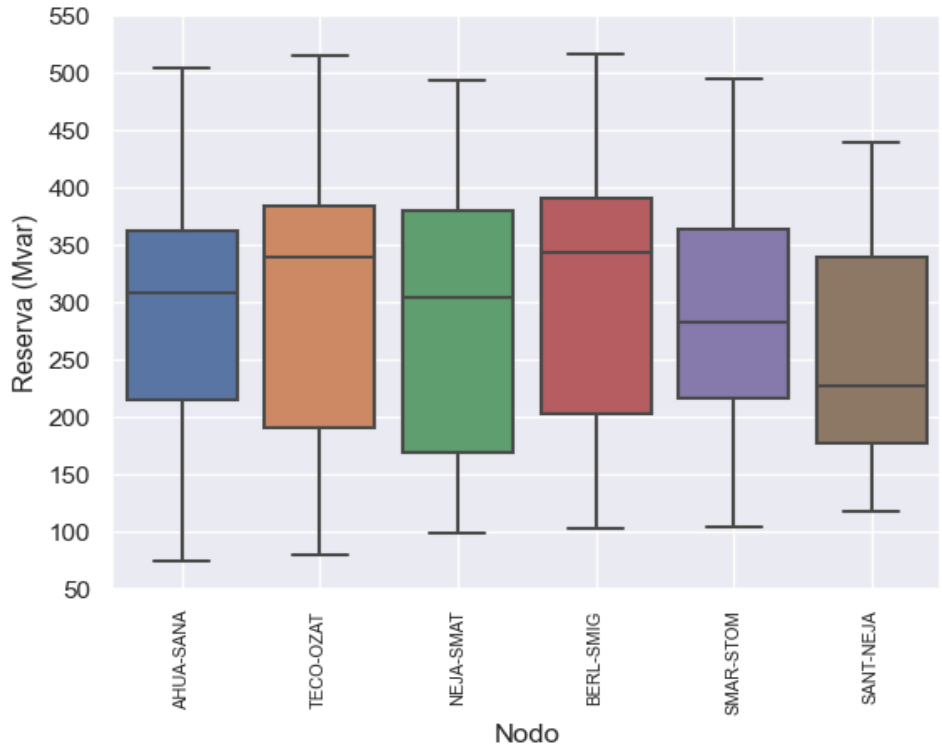


Figura 35.1075. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

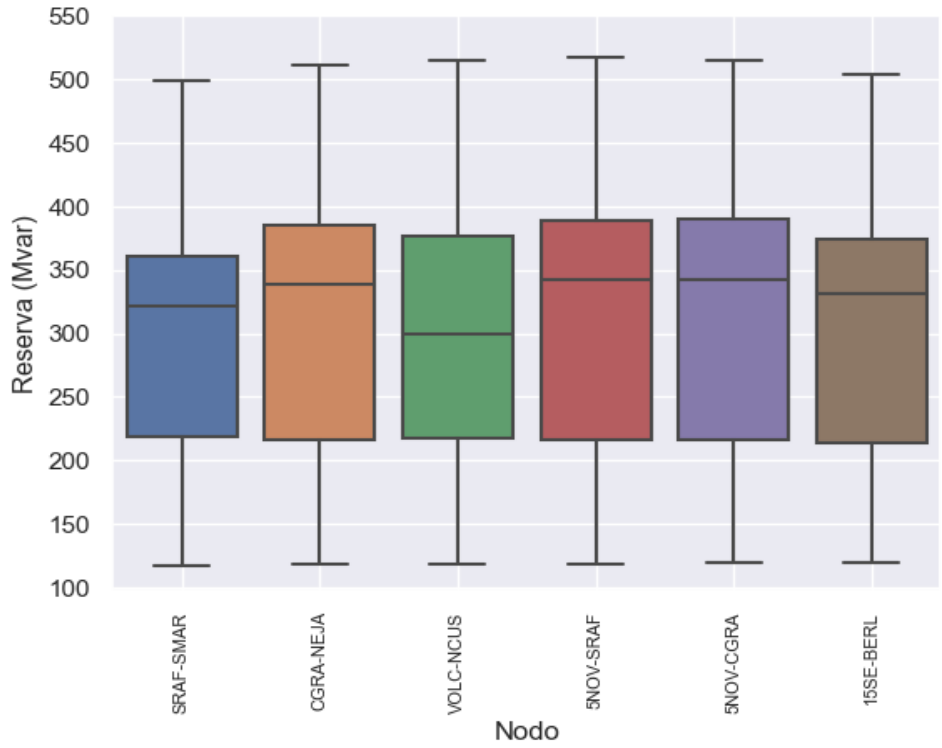


Figura 35.1076. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

35.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO.

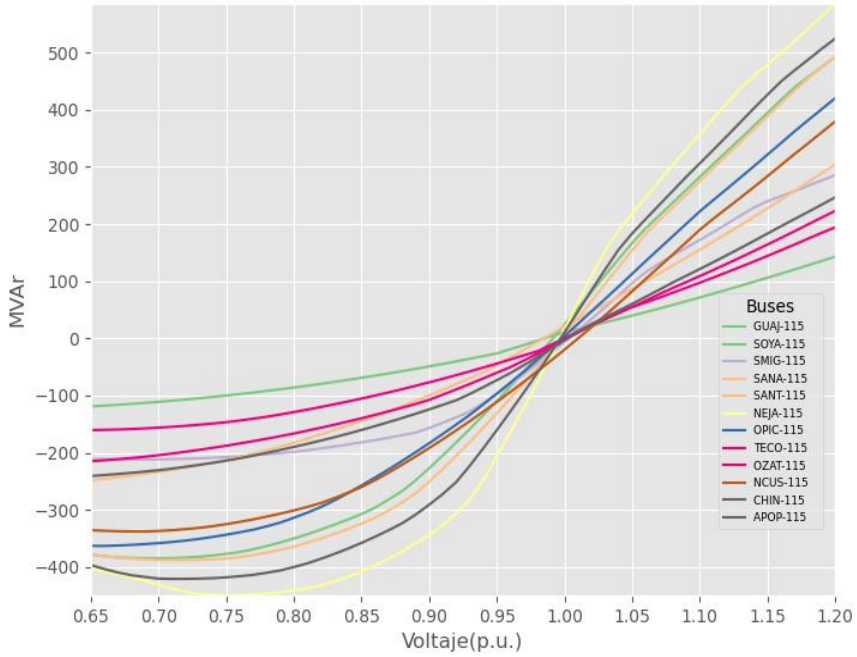


Figura 35.1077. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

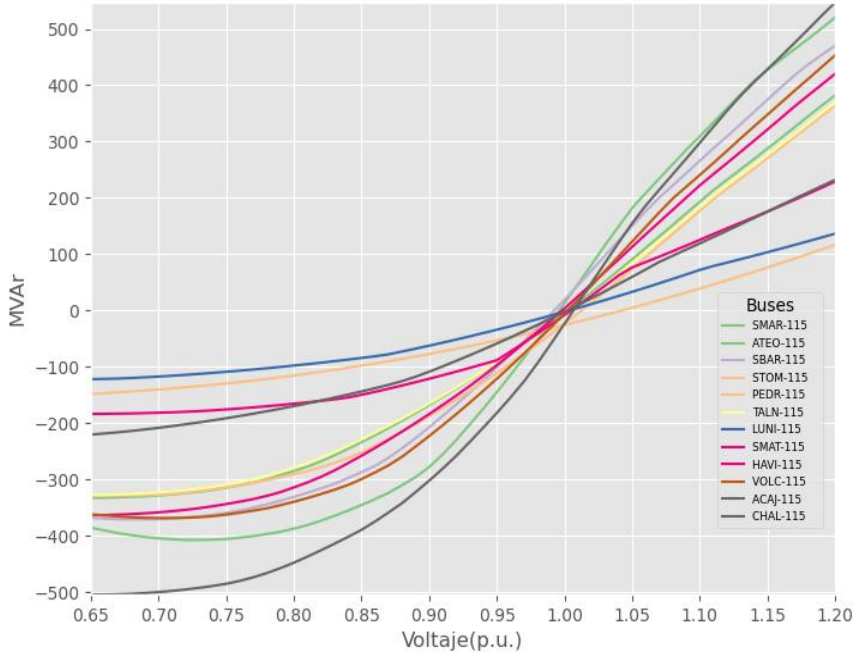


Figura 35.1078. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

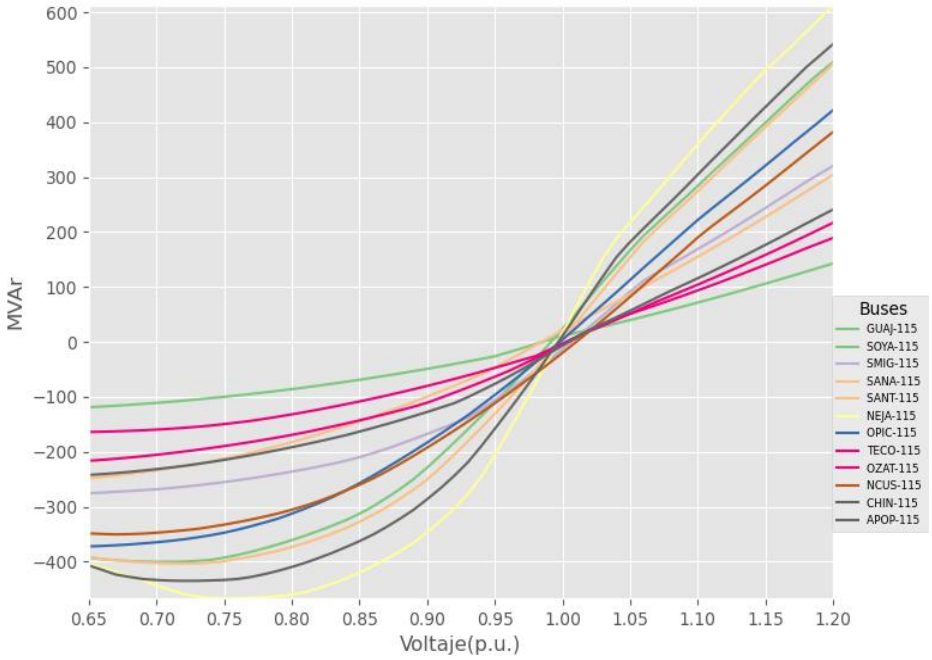


Figura 35.1079. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

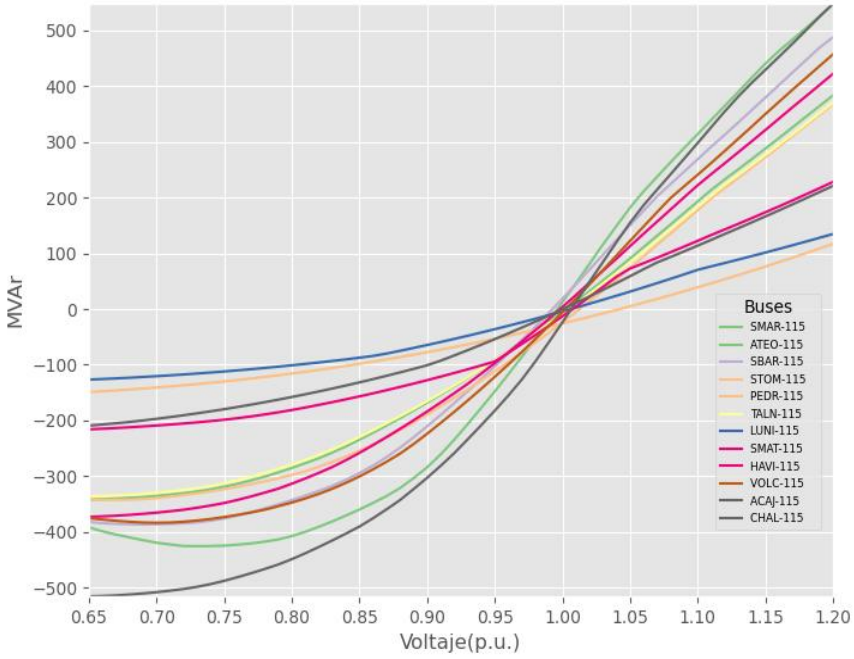


Figura 35.1080. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

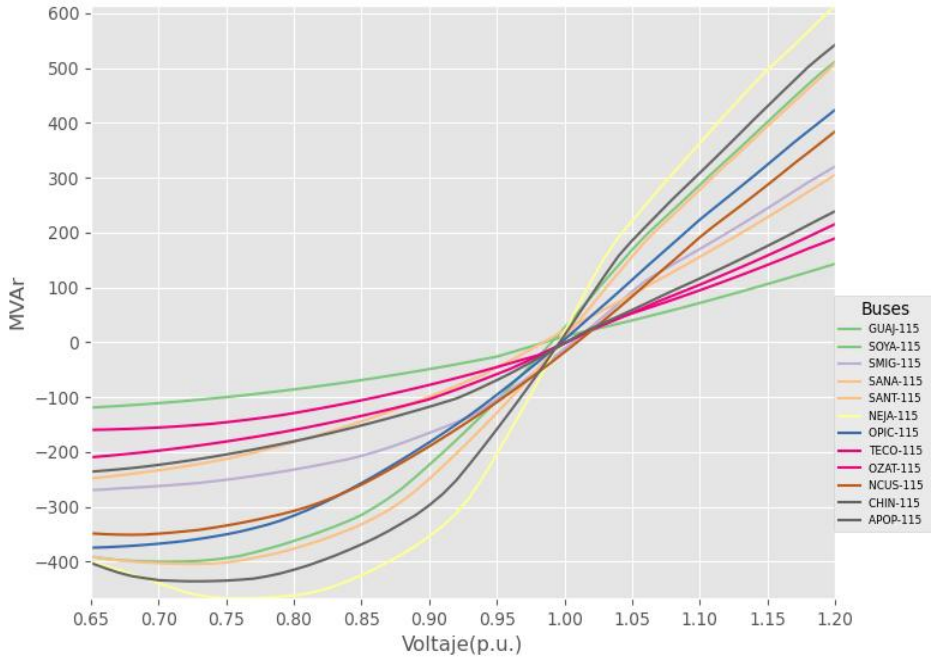


Figura 35.1081. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

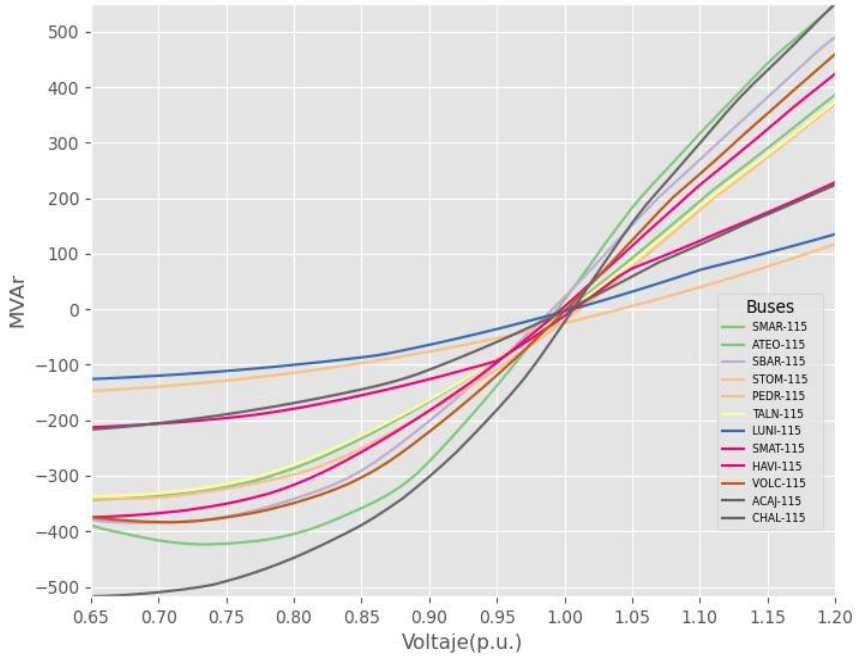


Figura 35.1082. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

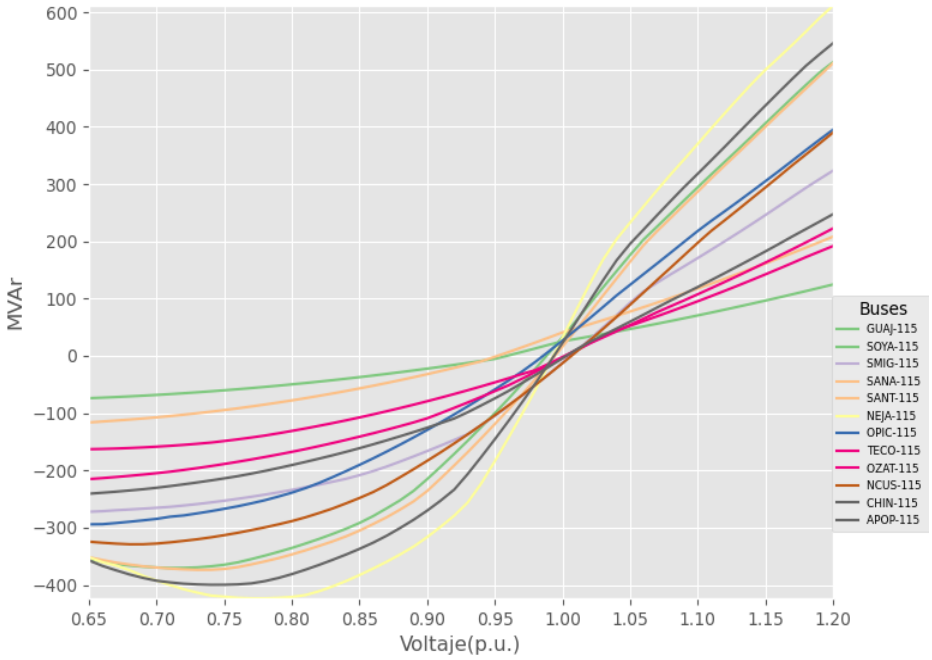


Figura 35.1083. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

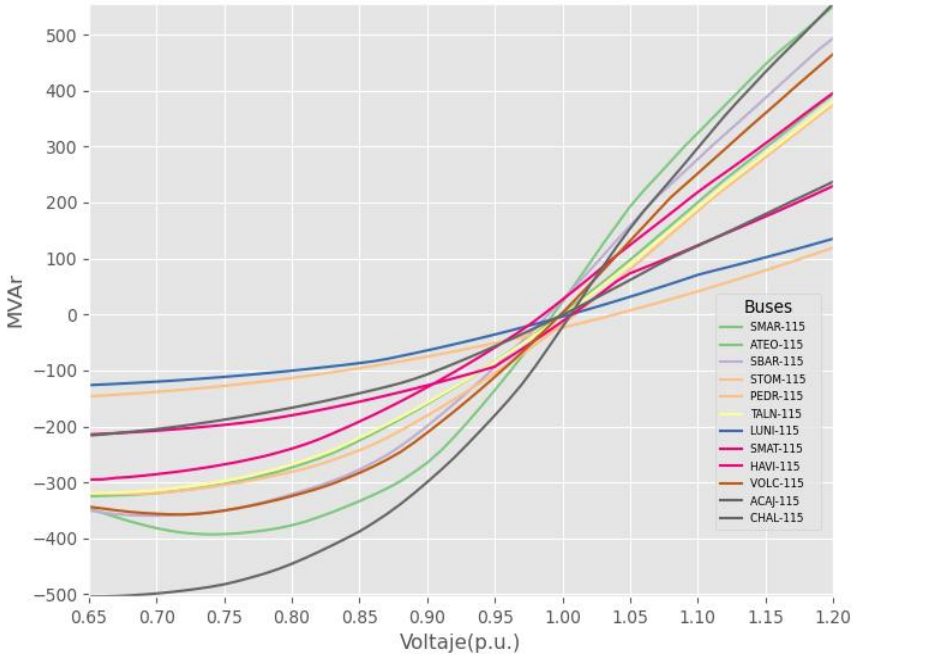


Figura 35.1084. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

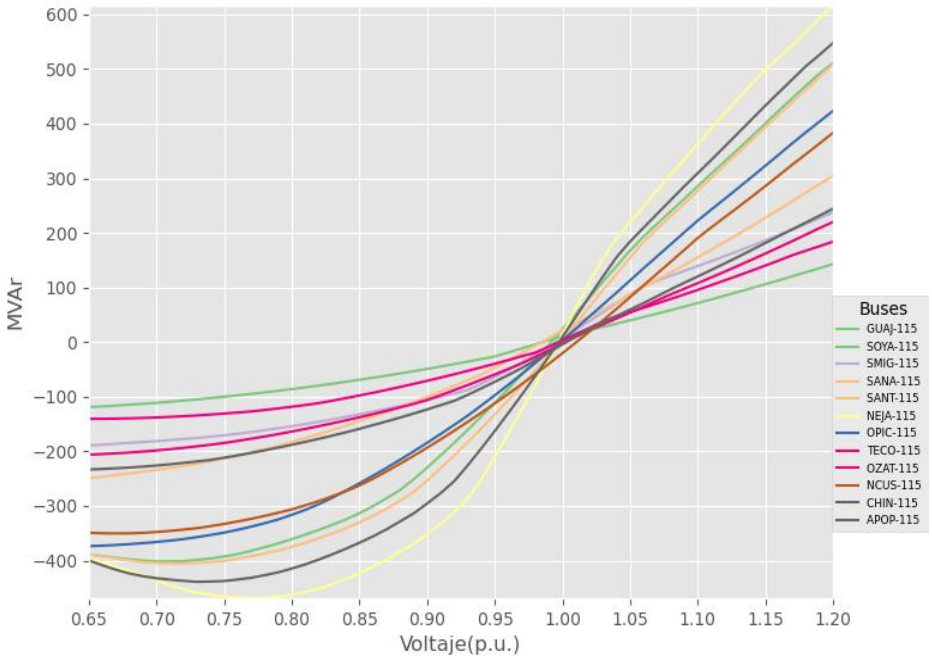


Figura 35.1085. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

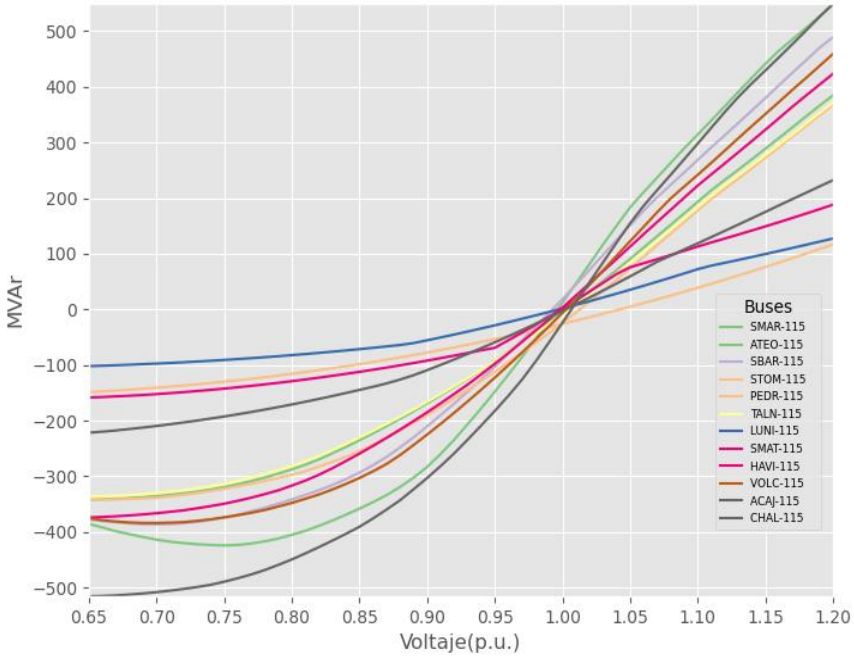


Figura 35.1086. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

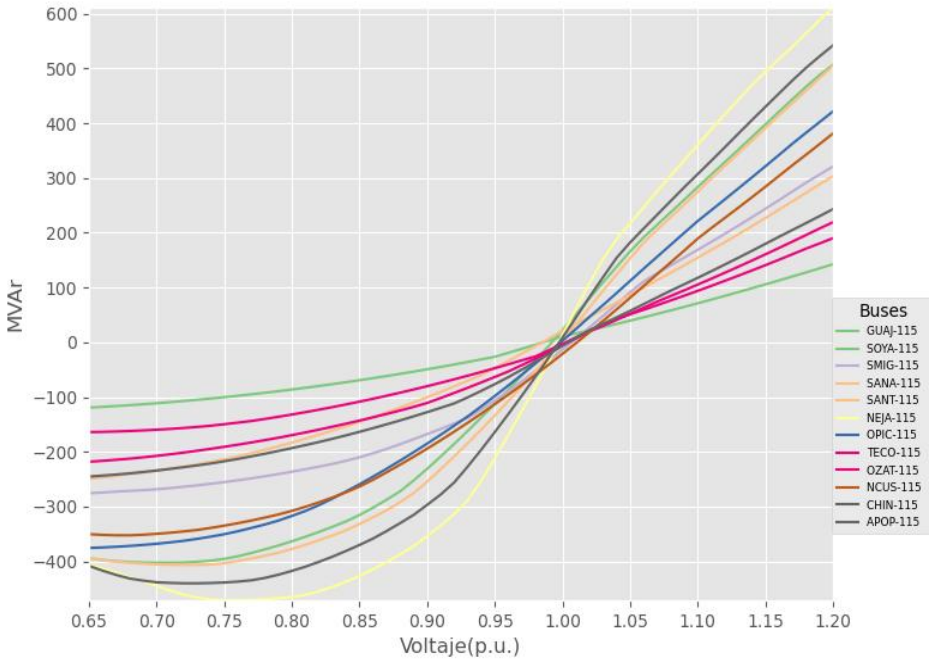


Figura 35.1087. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

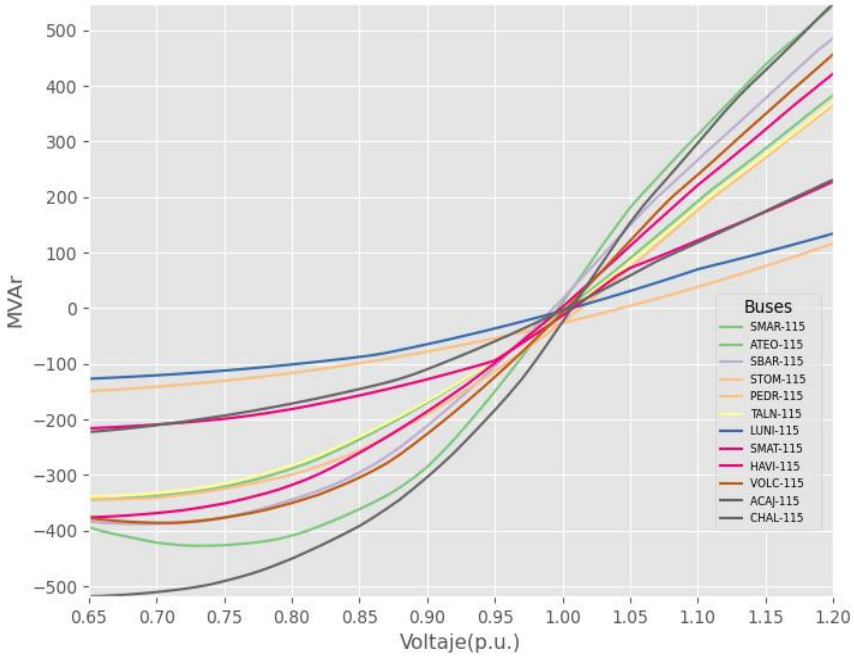


Figura 35.1088. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

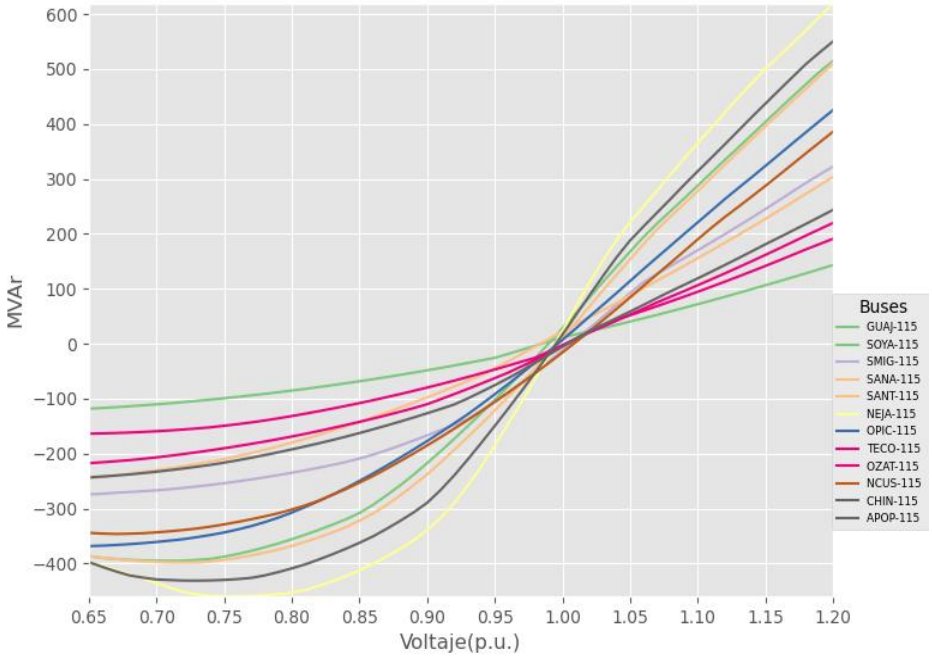


Figura 35.1089. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

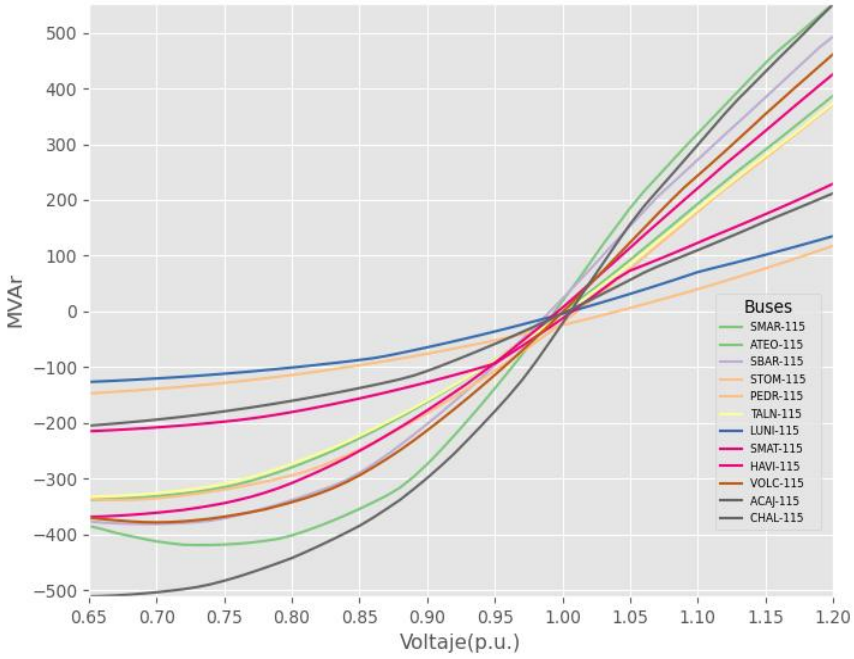


Figura 35.1090. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

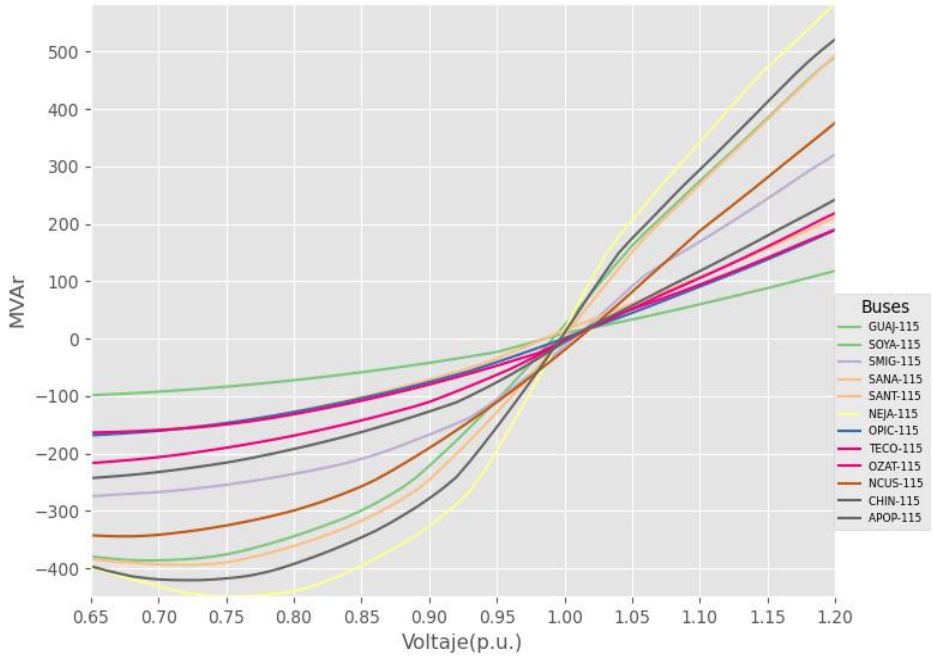


Figura 35.1091. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

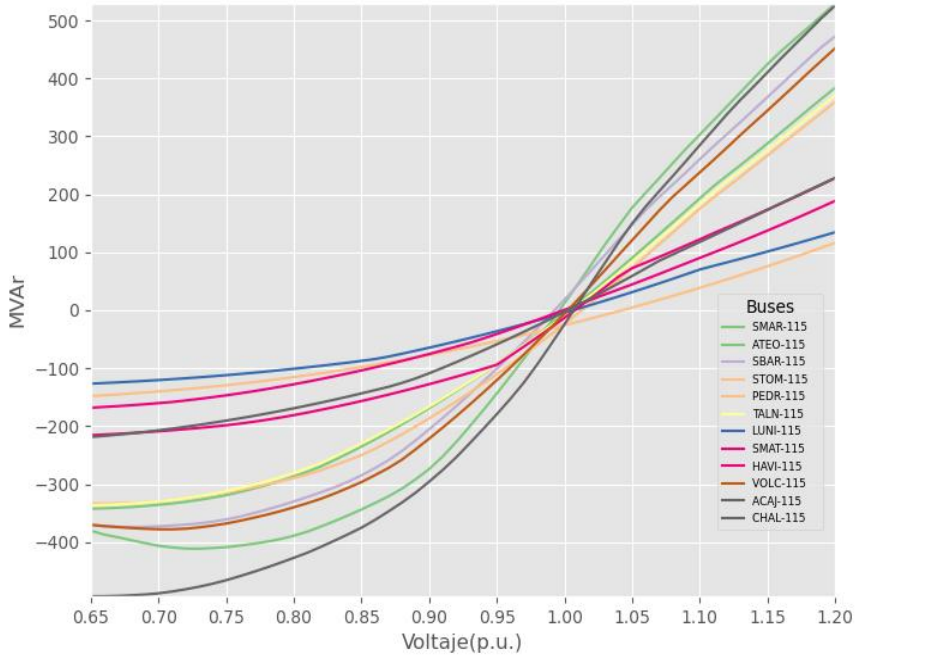


Figura 35.1092. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

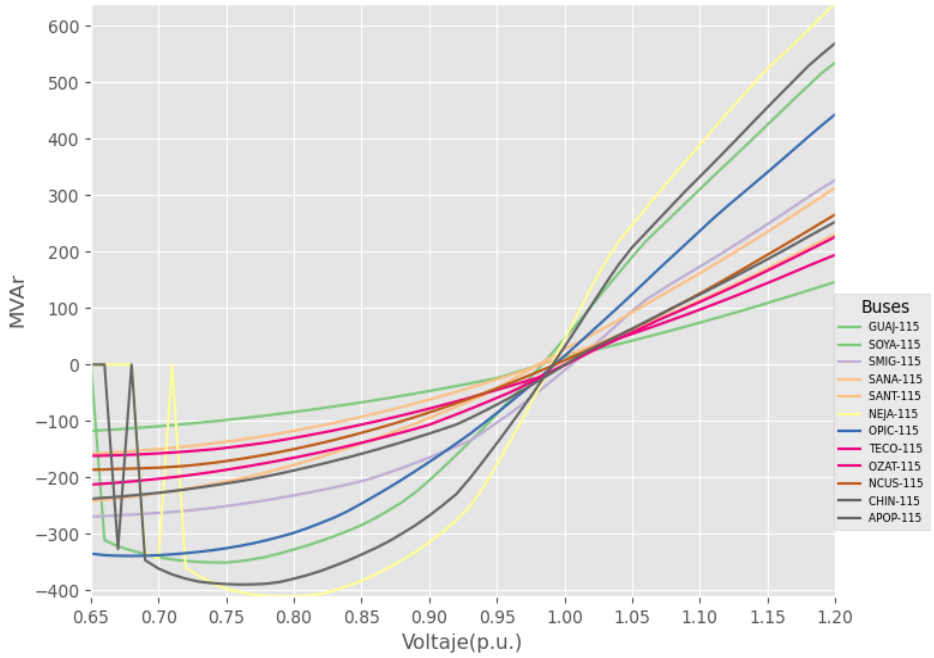


Figura 35.1093. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

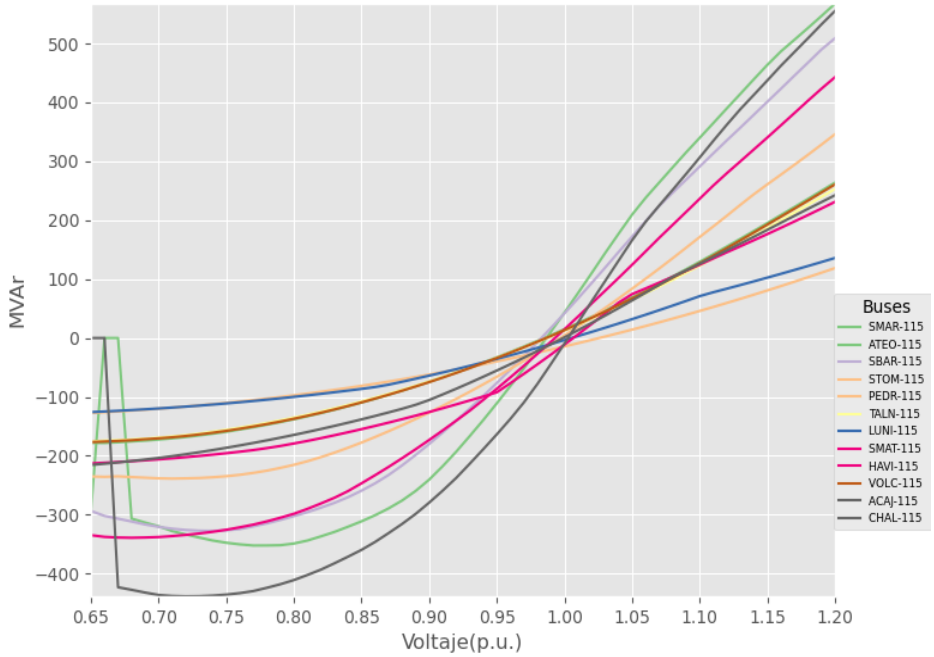


Figura 35.1094. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

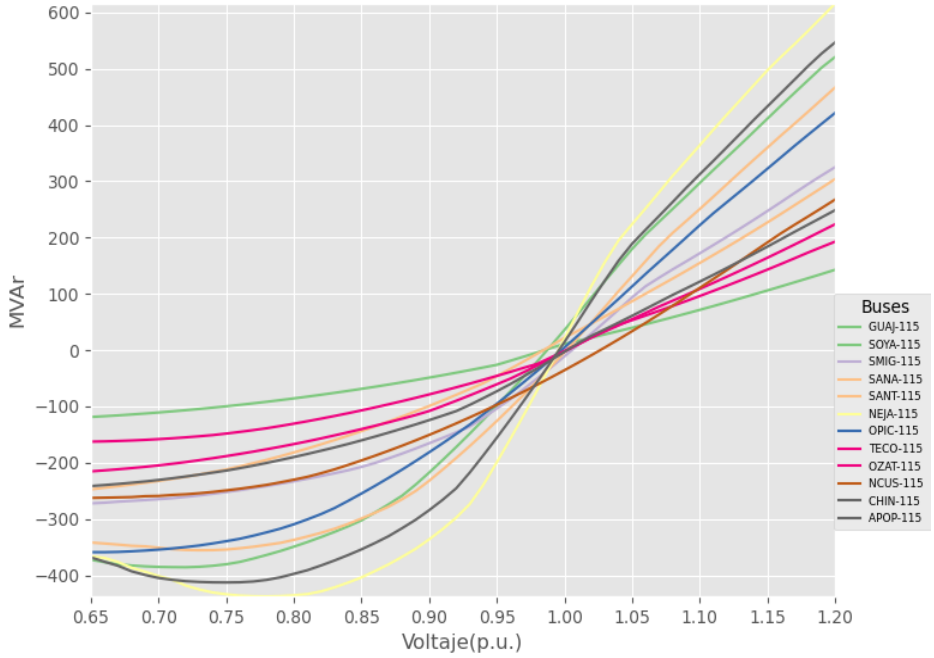


Figura 35.1095. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

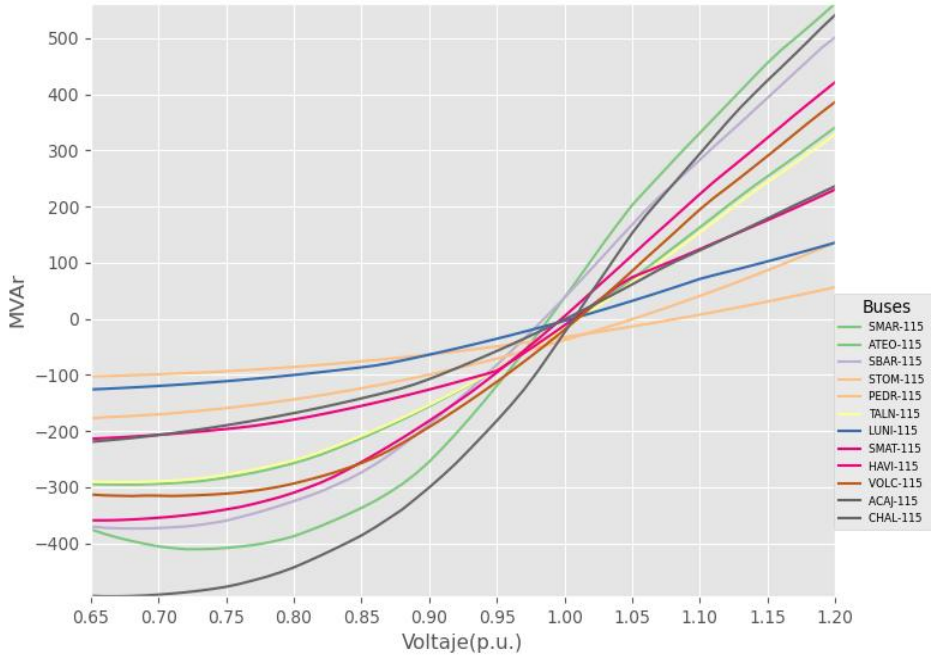


Figura 35.1096. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

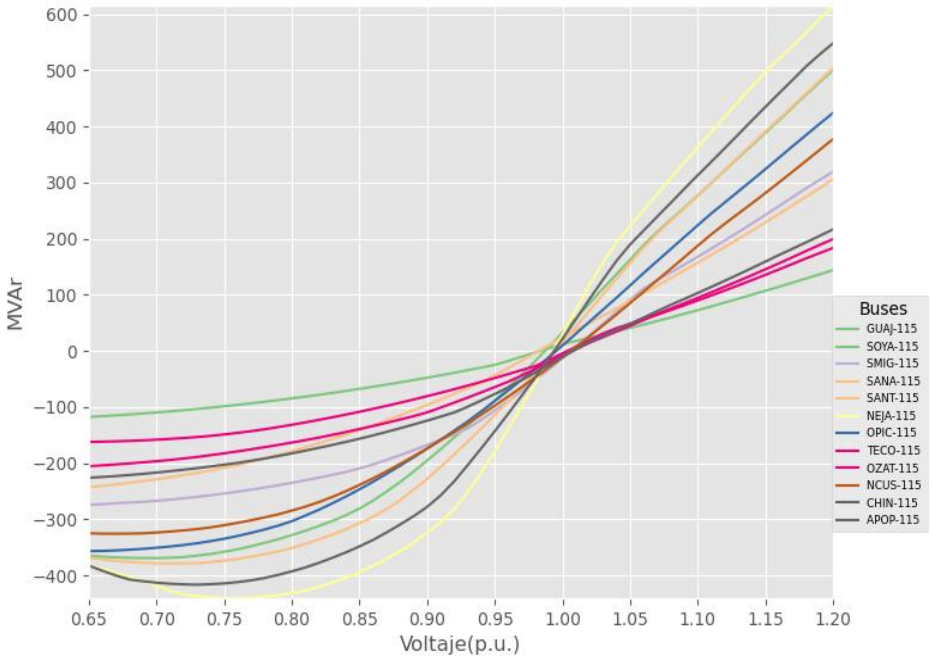


Figura 35.1097. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

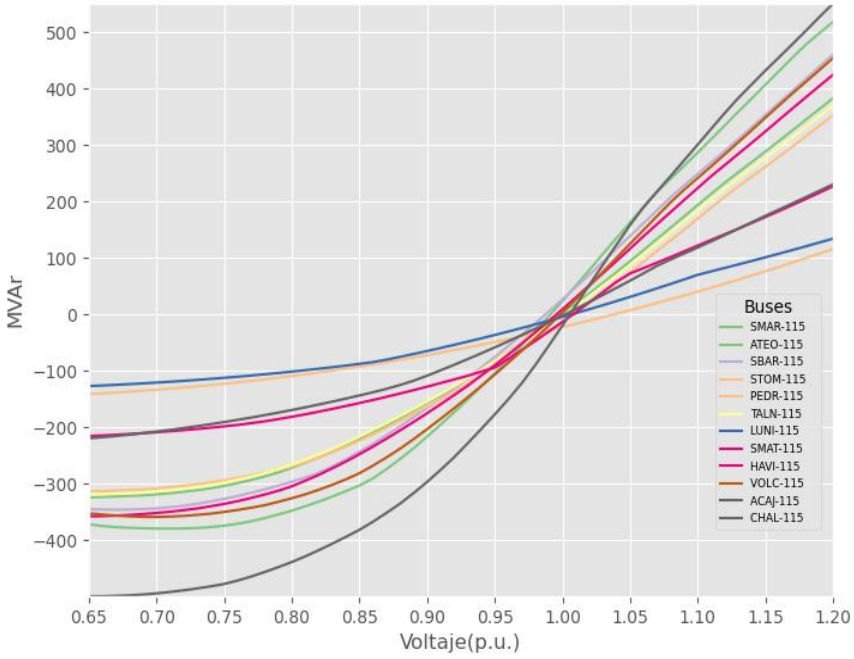


Figura 35.1098. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

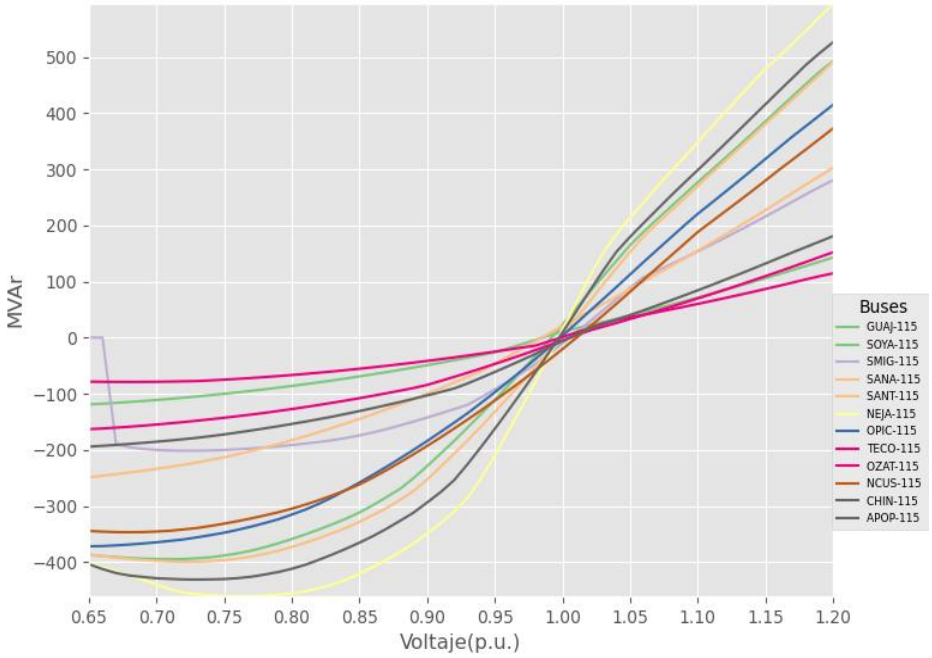


Figura 35.1099. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

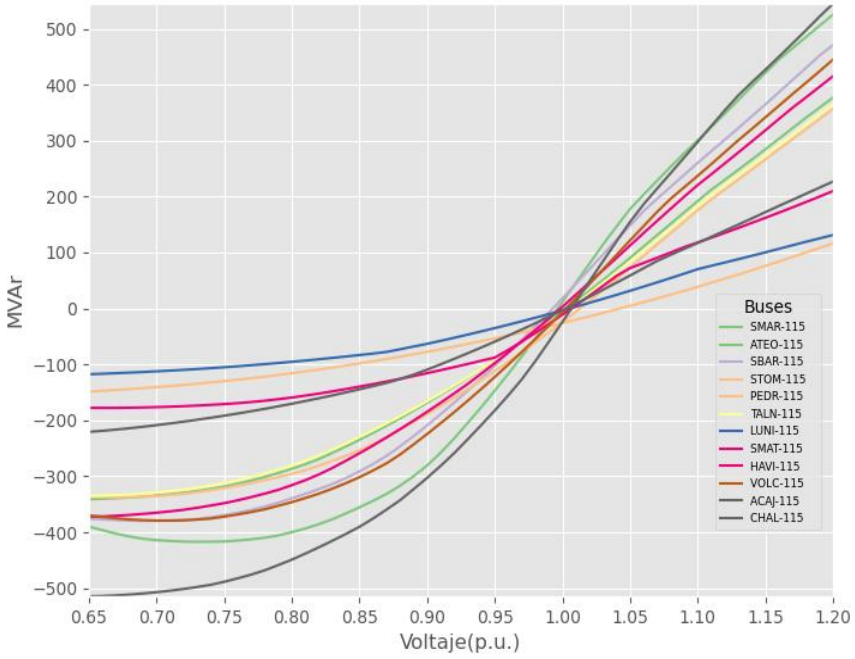


Figura 35.1100. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

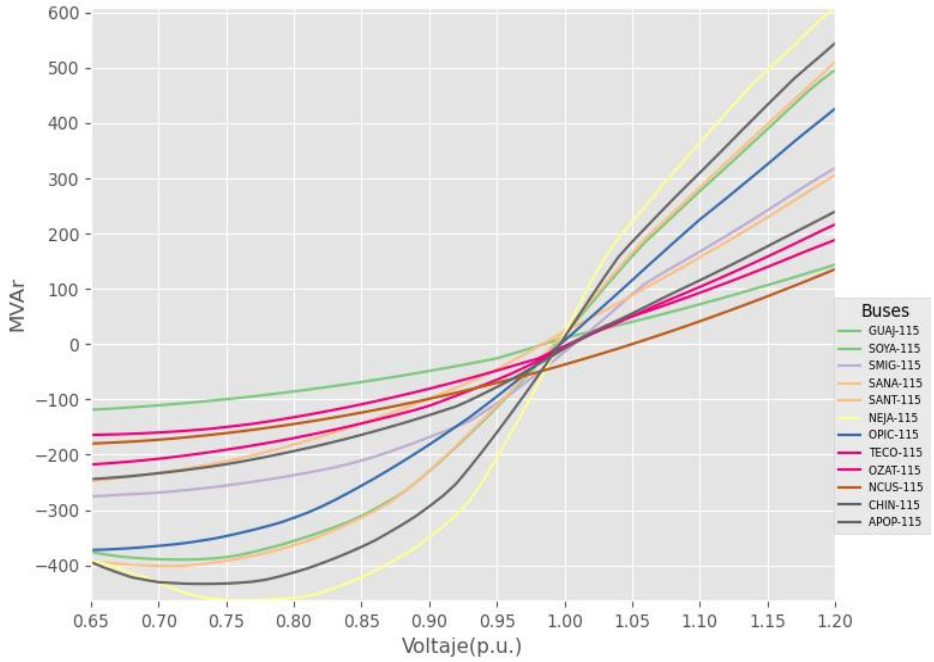


Figura 35.1101. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

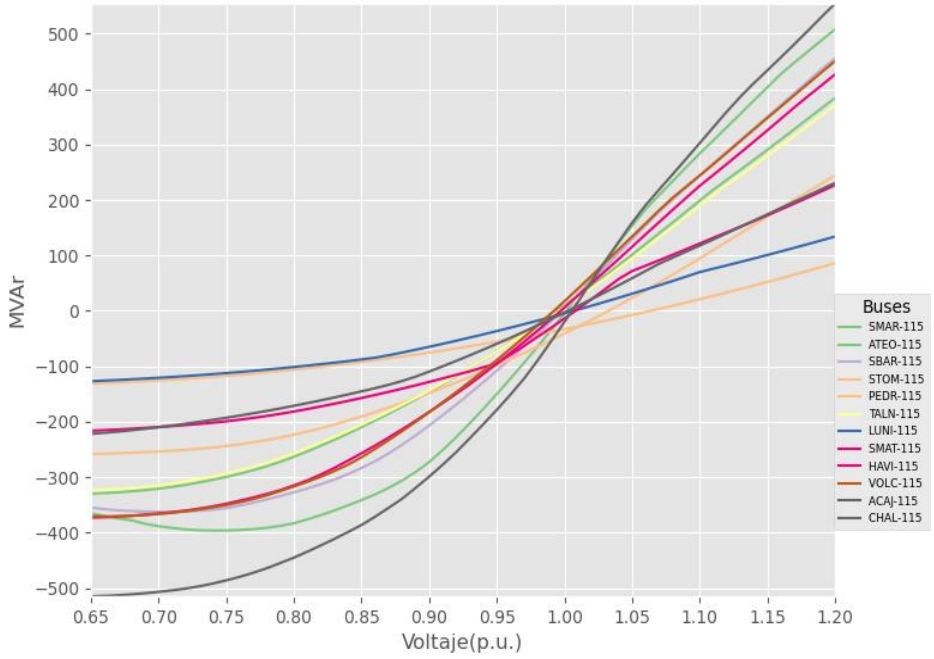


Figura 35.1102. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

36.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

36.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 36.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 36.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	23.2	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	SANA-115	NEJA-SMAT	26.39	0.65	0.887	26.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	SMAT-115	NEJA-SMAT	38.11	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	OPIC-115	NEJA-SMAT	38.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	73.45	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	CGRA-NEJA	73.77	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	73.92	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	SANT-NEJA	74.08	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	VOLC-NCUS	74.51	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	GUAJ-115	5NOV-SRAF	74.63	0.65	0.96	32.29

En la tabla 36.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 36.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	519.56	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	BERL-SMIG	518.46	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	517.08	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	TECO-OZAT	516.07	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	515.59	0.67	1.006	33.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	511.73	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	503.55	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	15SE-BERL	503.37	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	496.5	0.69	1.006	31.41
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA	ACAJ-115	SMAR-STOM	492.73	0.7	1.009	30.62

En la figura 36.1103 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

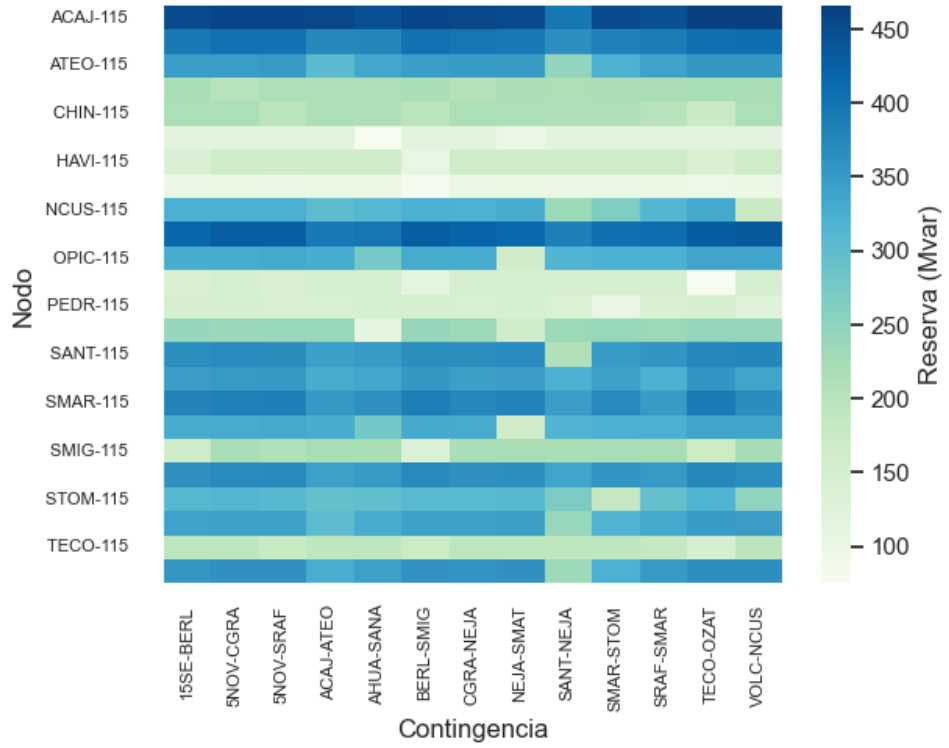


Figura 36.1103. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

36.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

A continuación, en la tabla 36.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 36.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.2
0.5%	26.39
1%	38.13
5%	74.94
95%	452.46
99%	516.07
99.5%	518.46
Max	519.56

En la figura 36.1104 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

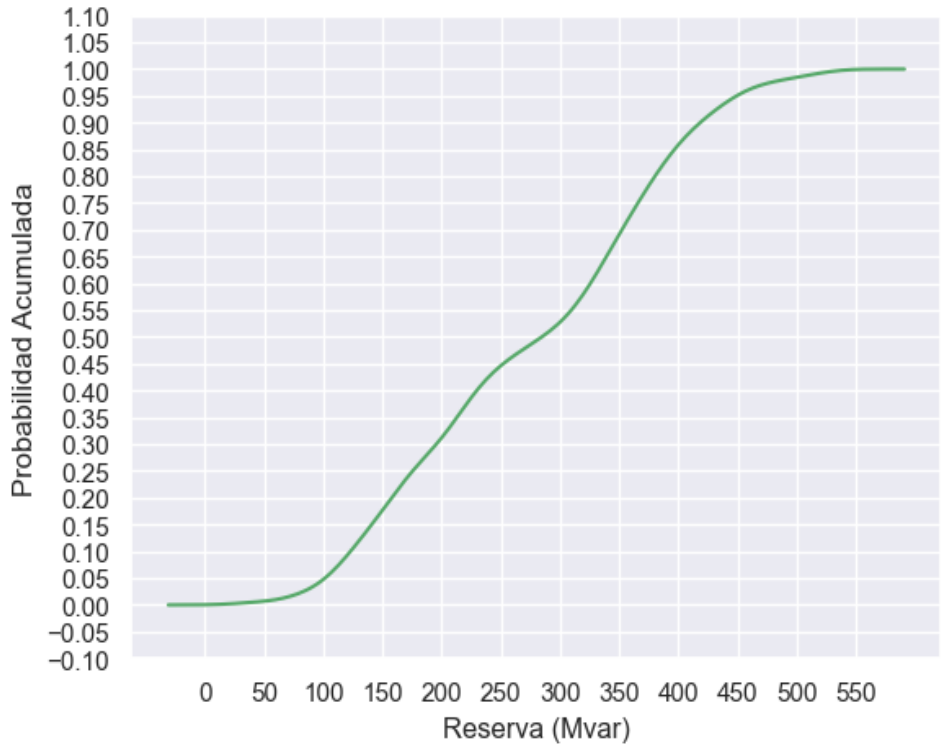


Figura 1104. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

36.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 36.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 36.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 36.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	74.57
SANA-115	117.54
LUNI-115	126.24
PEDR-115	148.34
OZAT-115	162.67

Tabla 36.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	507.64
NEJA-115	445.96
APOP-115	419.59
SMAR-115	411.74
SANT-115	402.22

En la figura 36.1105 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 36.1106 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

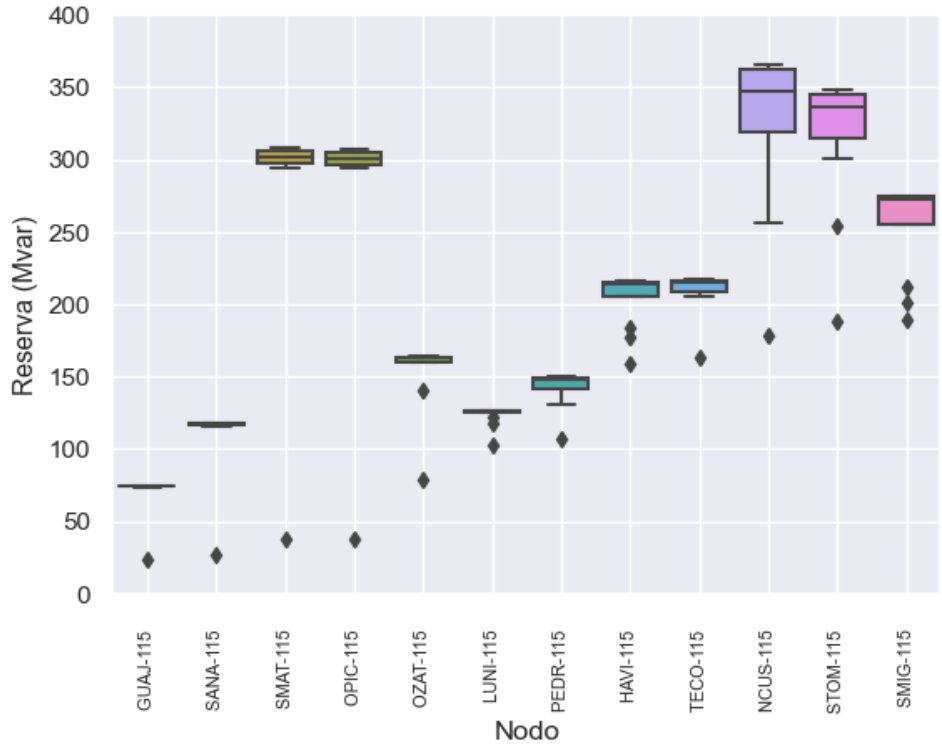


Figura 36.1105. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

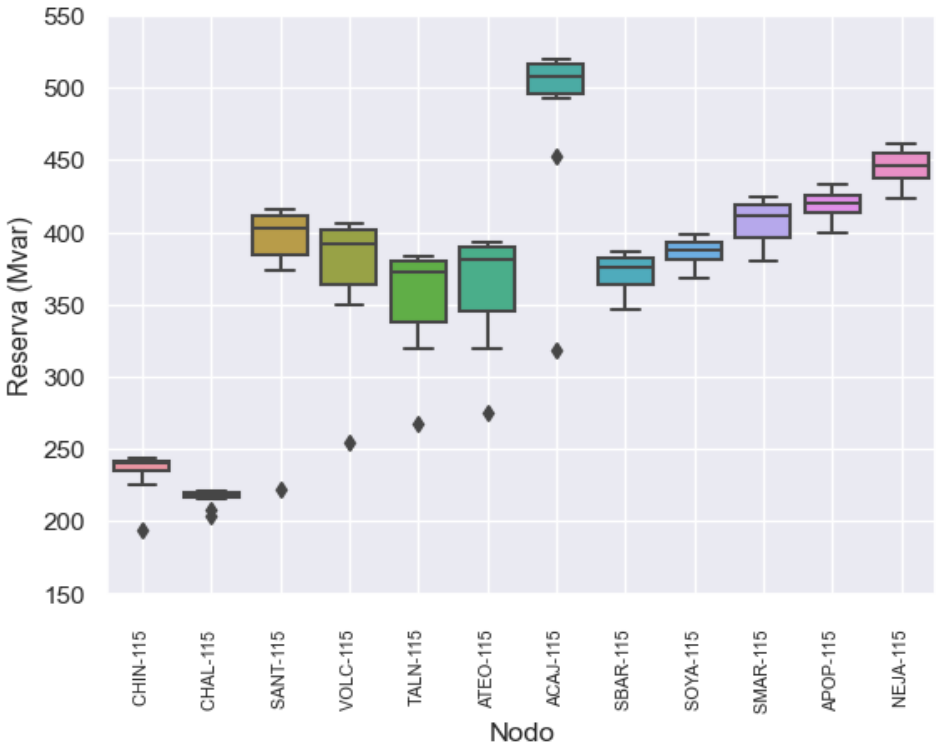


Figura 36.1106. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

36.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

En la tabla 36.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 36.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 36.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	262.0
VOLC-NCUS	289.7
SMAR-STOM	293.61
NEJA-SMAT	296.26
SRAF-SMAR	306.98

Tabla 36.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	328.06
BERL-SMIG	327.92
5NOV-CGRA	327.26
TECO-OZAT	325.1
CGRA-NEJA	323.31

En la figura 36.1107 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 36.1108 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

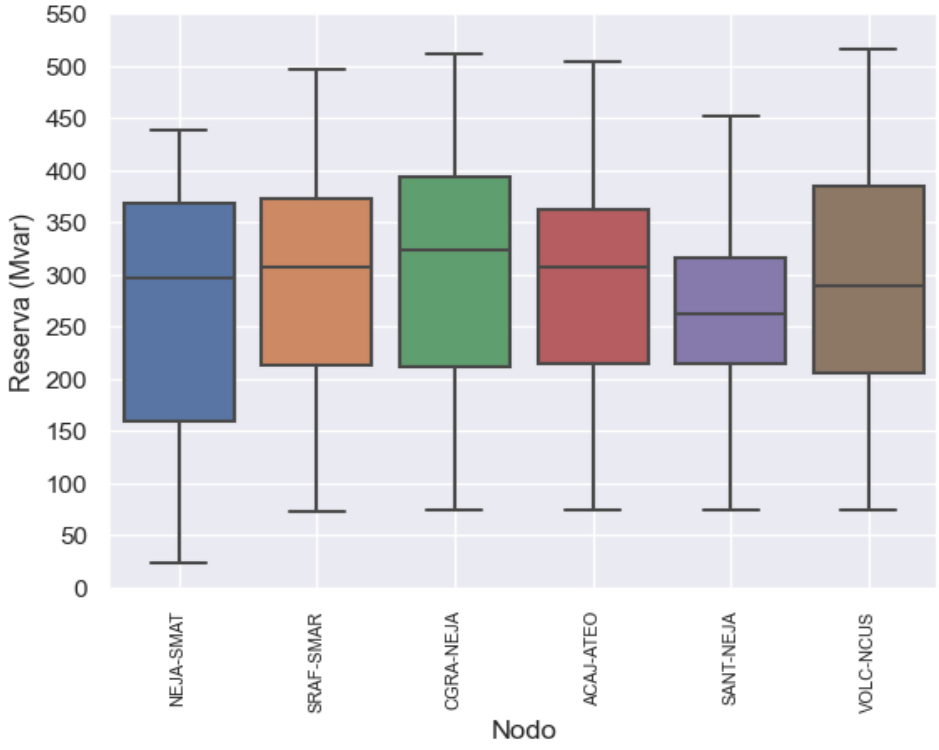


Figura 36.1107. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

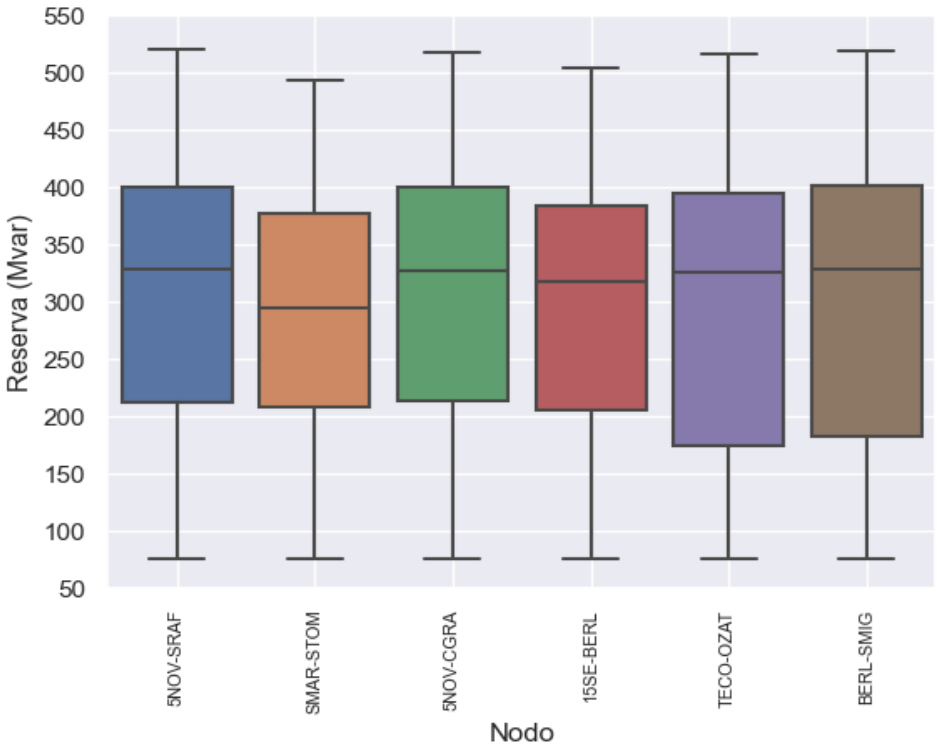


Figura 36.1108. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

36.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA.

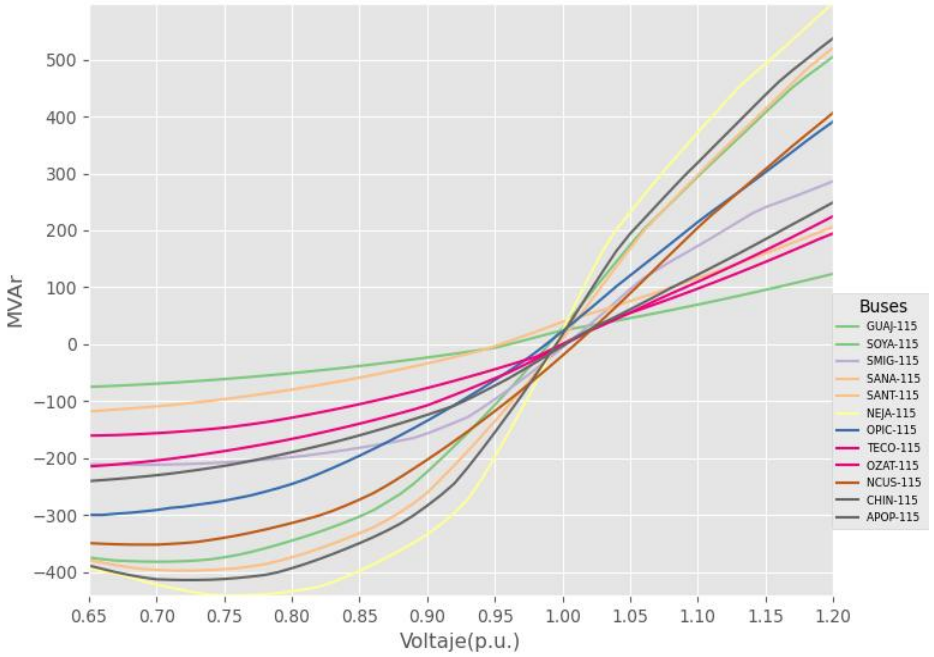


Figura 36.1109. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

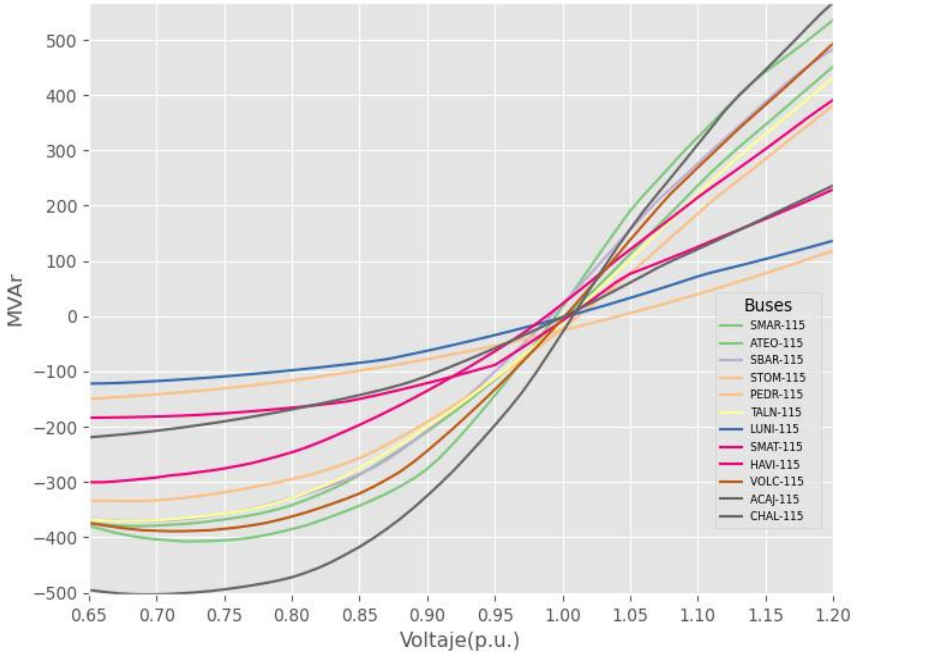


Figura 36.1110. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

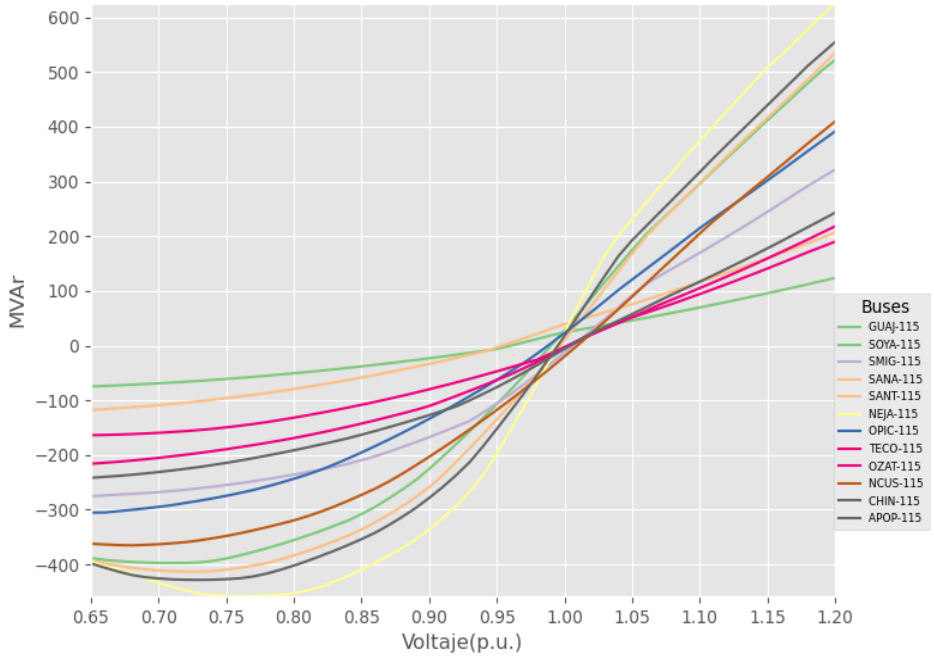


Figura 36.1111. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

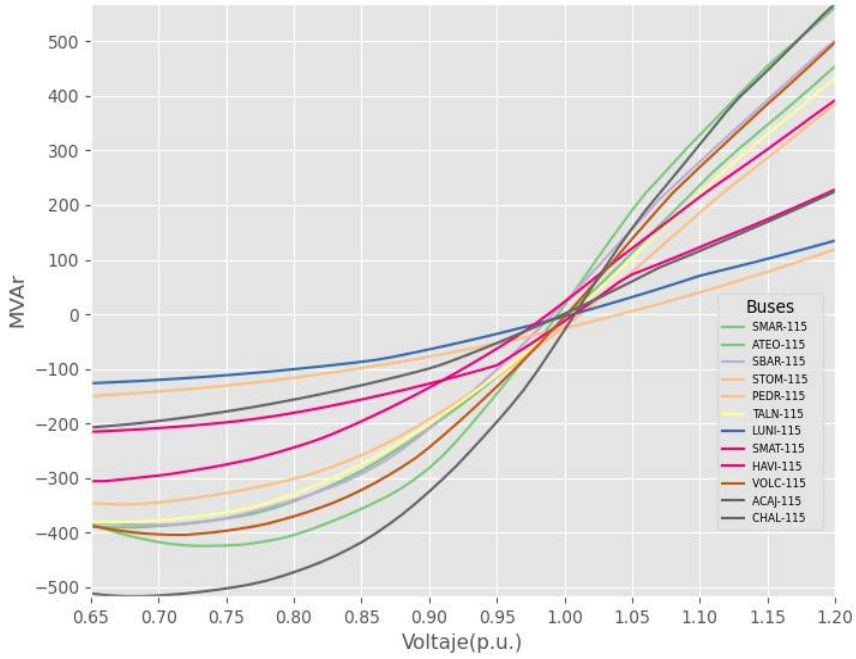


Figura 36.1112. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

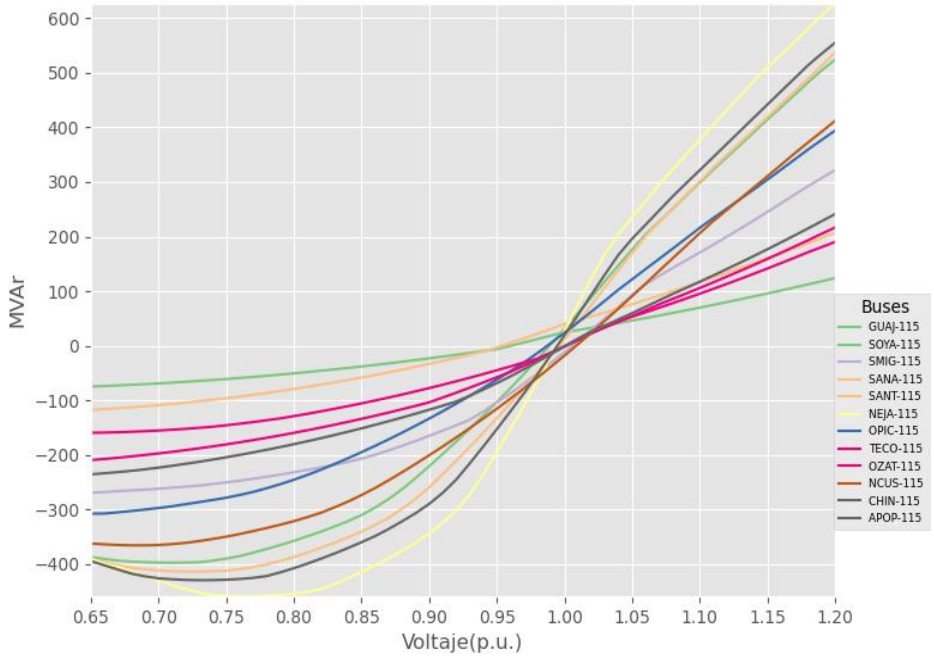


Figura 36.1113. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

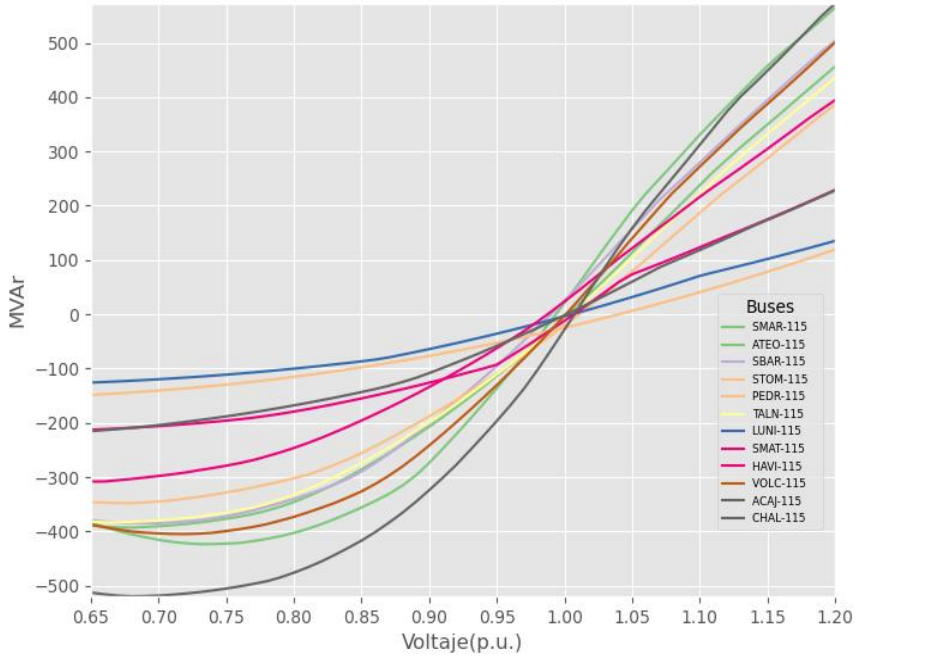


Figura 36.1114. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

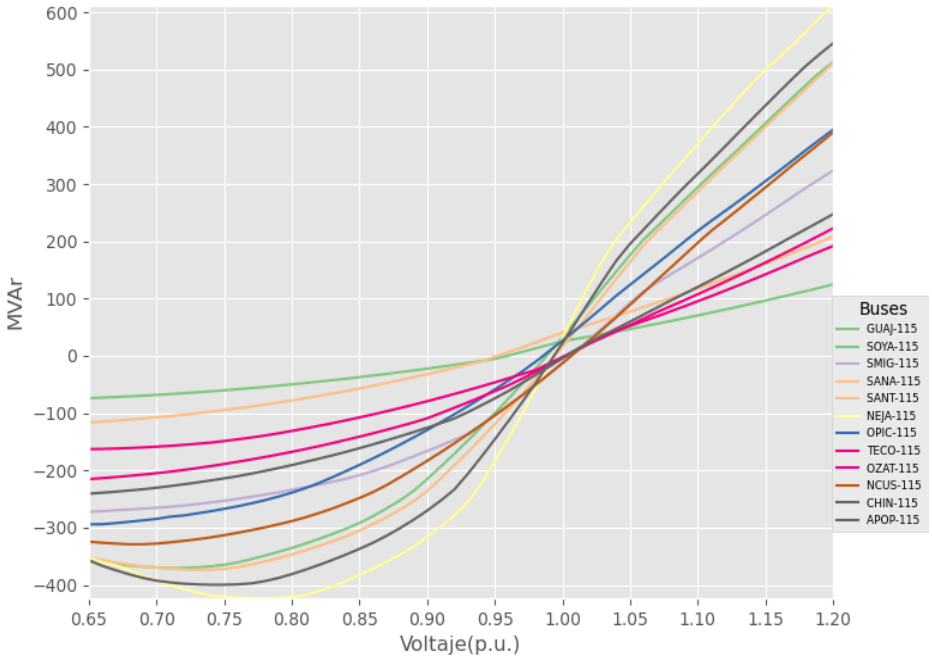


Figura 36.1115. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

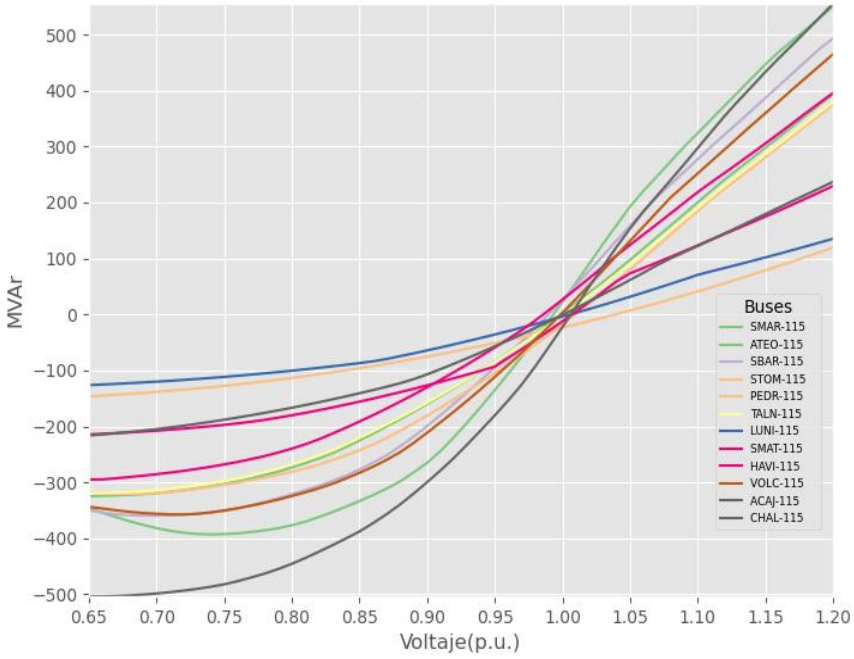


Figura 36.1116. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

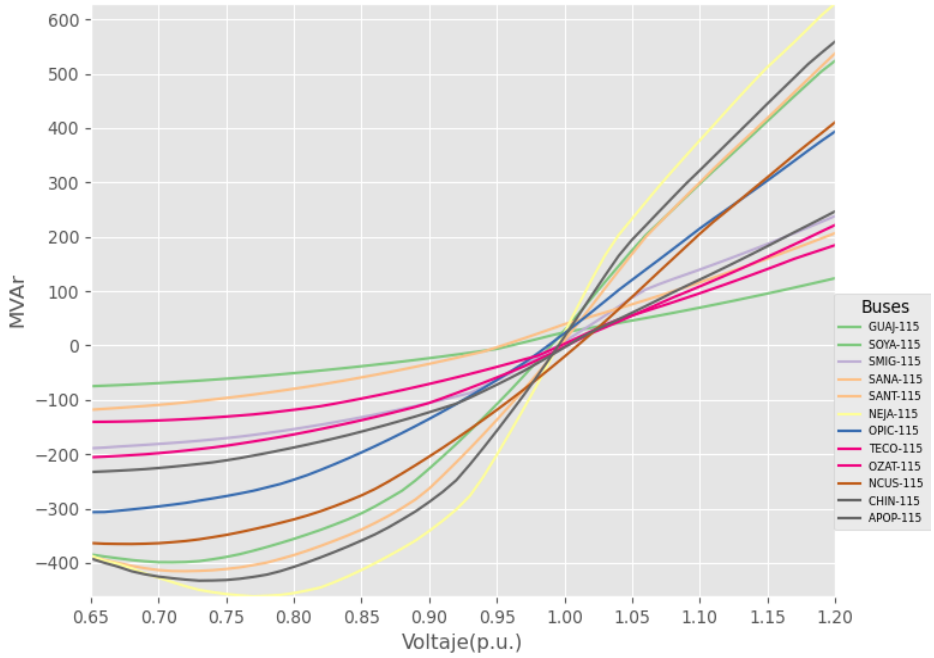


Figura 36.1117. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

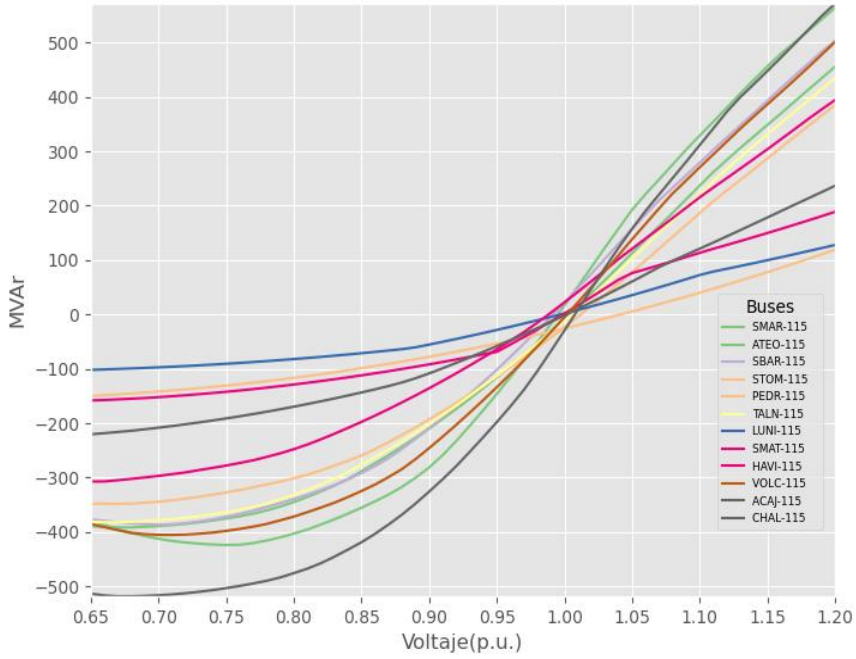


Figura 36.1118. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

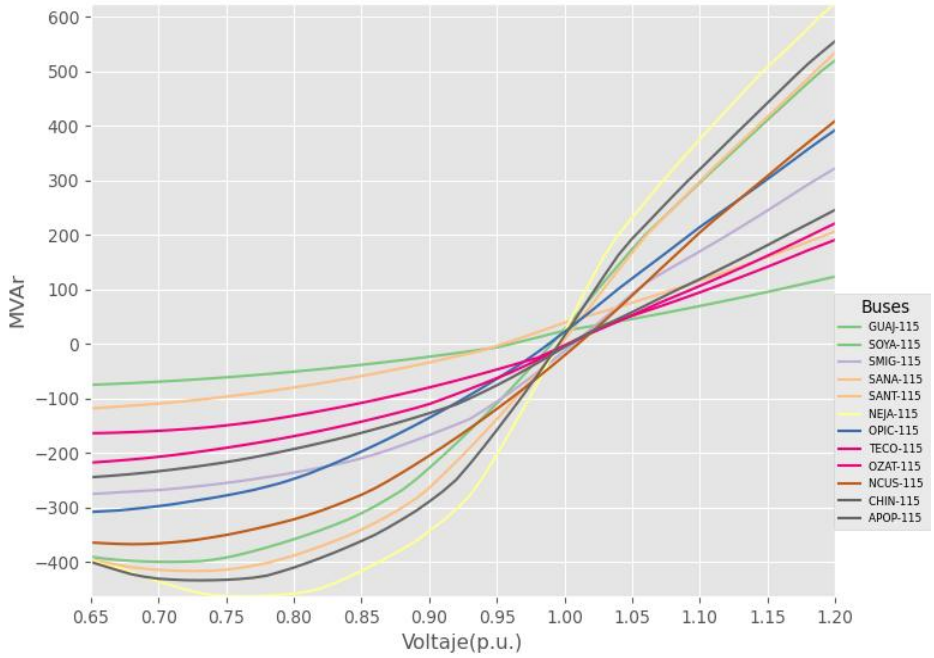


Figura 36.1119. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

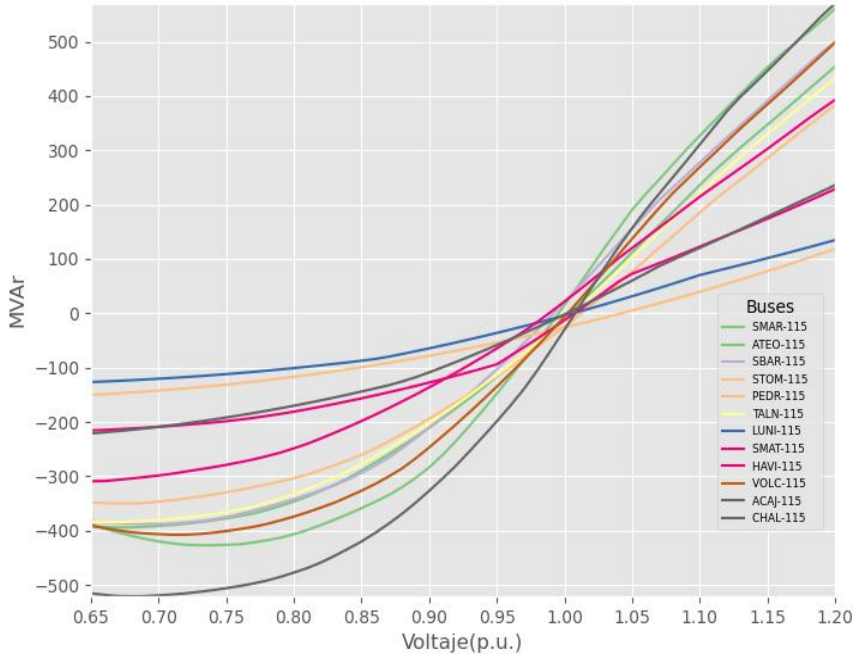


Figura 36.1120. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

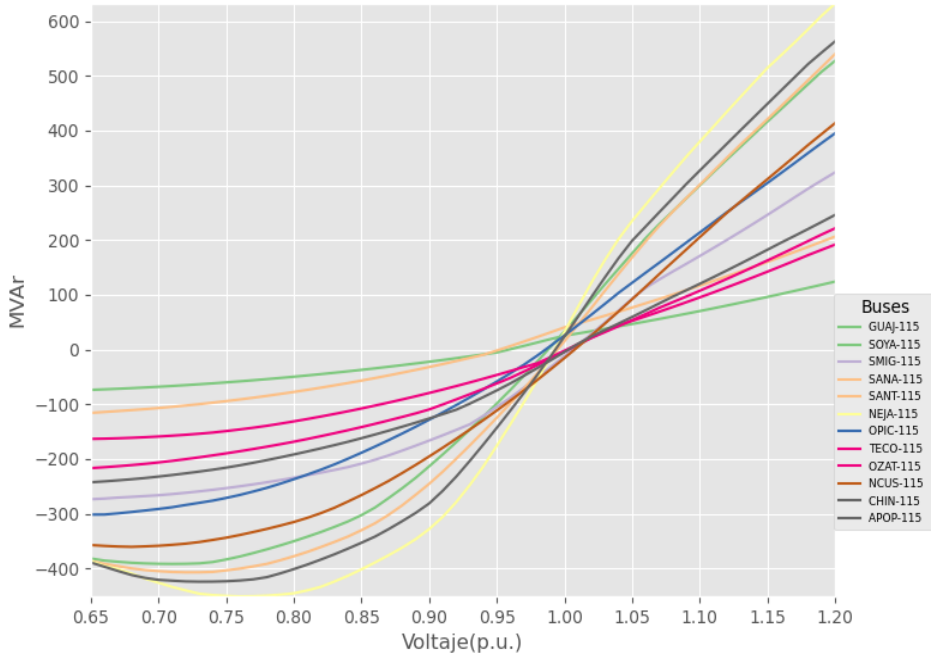


Figura 36.1121. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

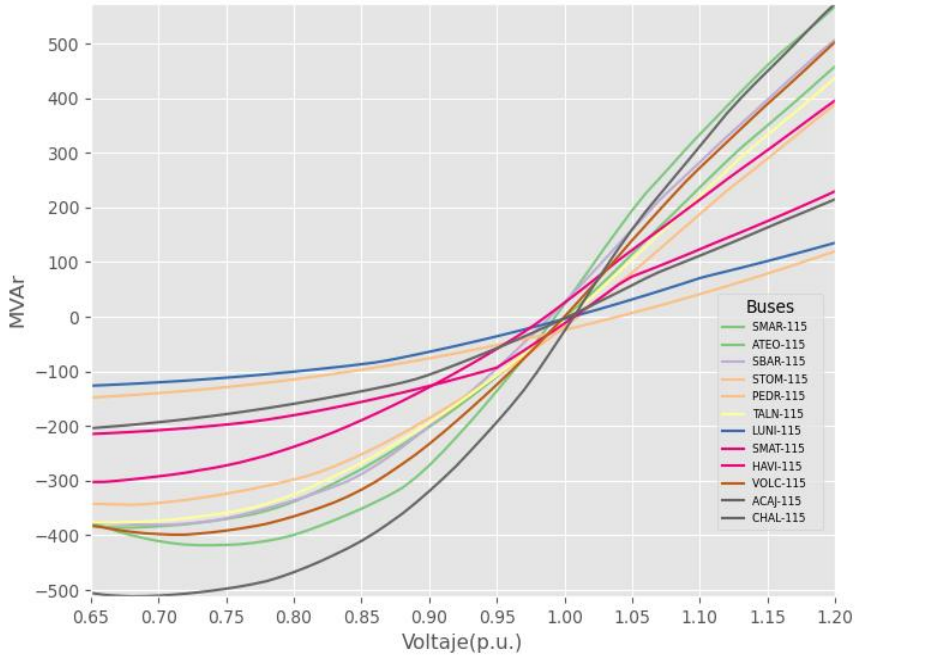


Figura 36.1122. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

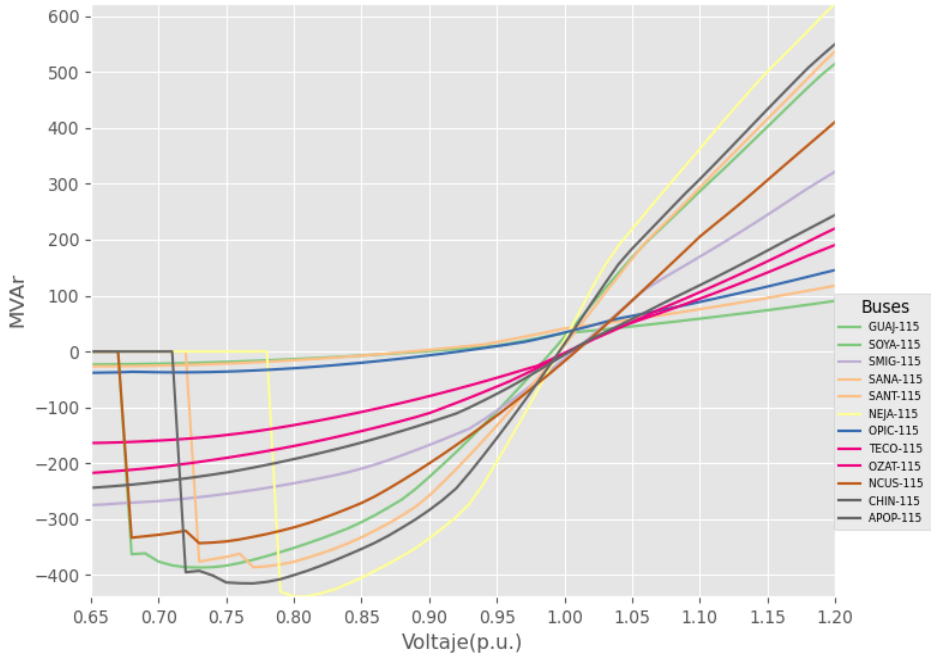


Figura 36.1123. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

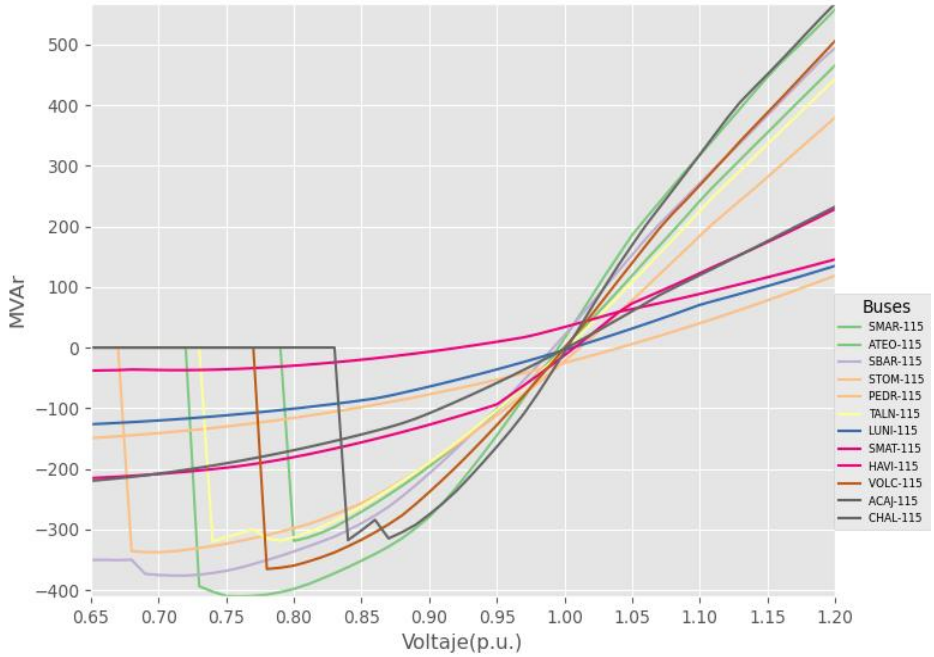


Figura 36.1124. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

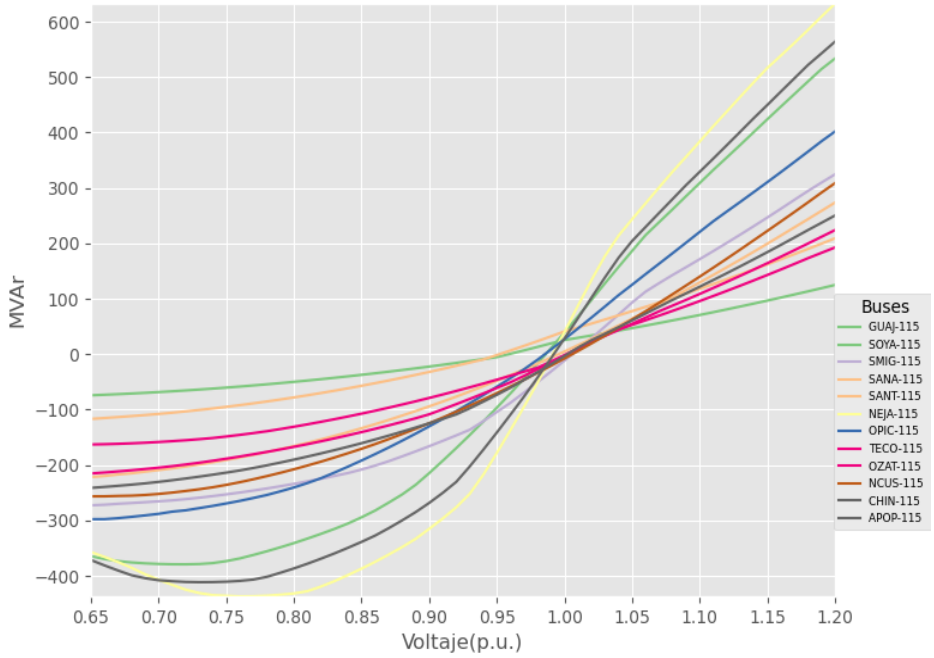


Figura 36.1125. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

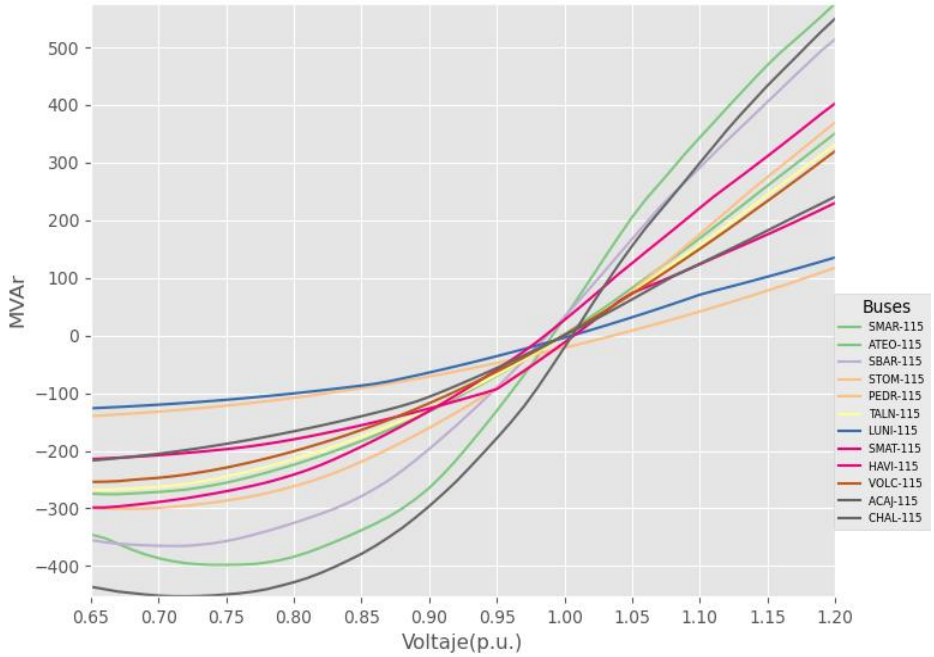


Figura 36.1126. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

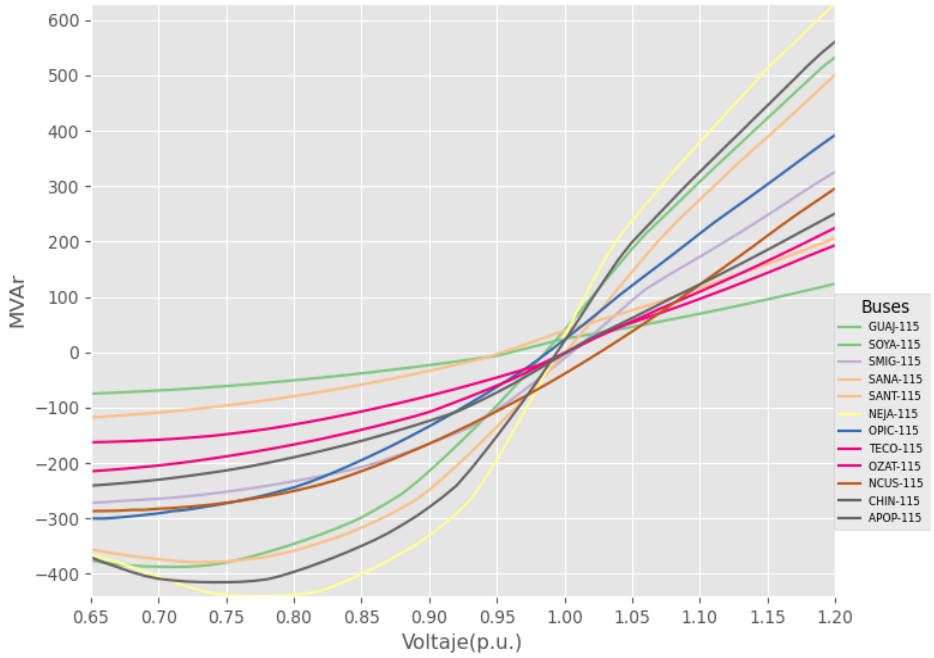


Figura 36.1127. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

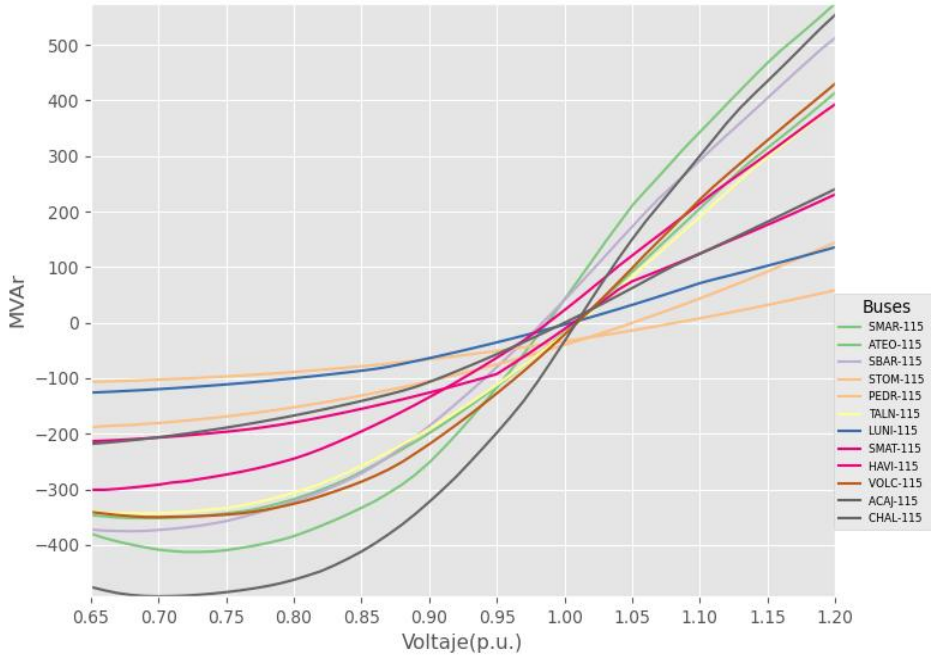


Figura 36.1128. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

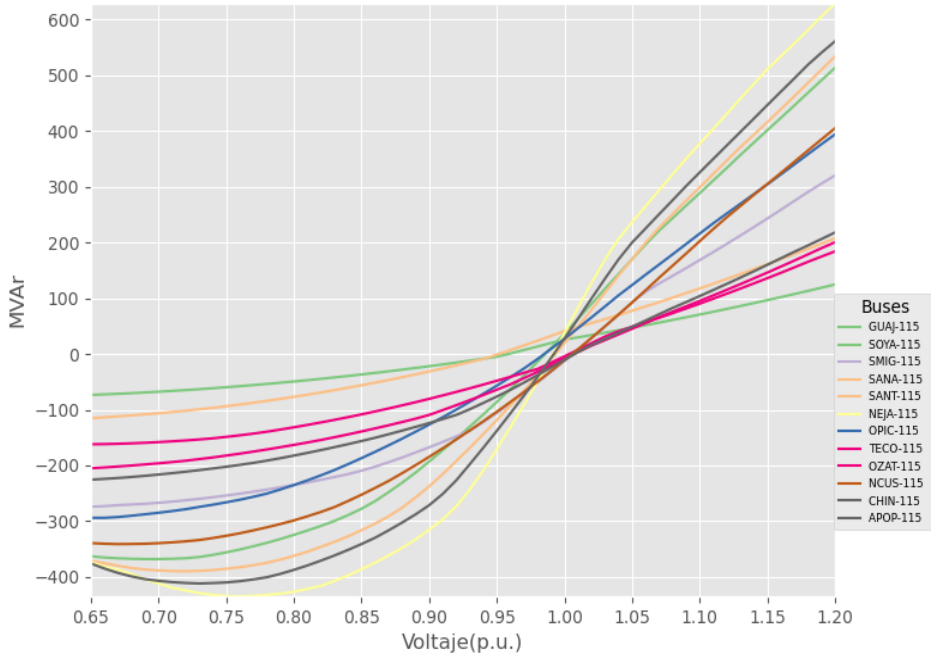


Figura 36.1129. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

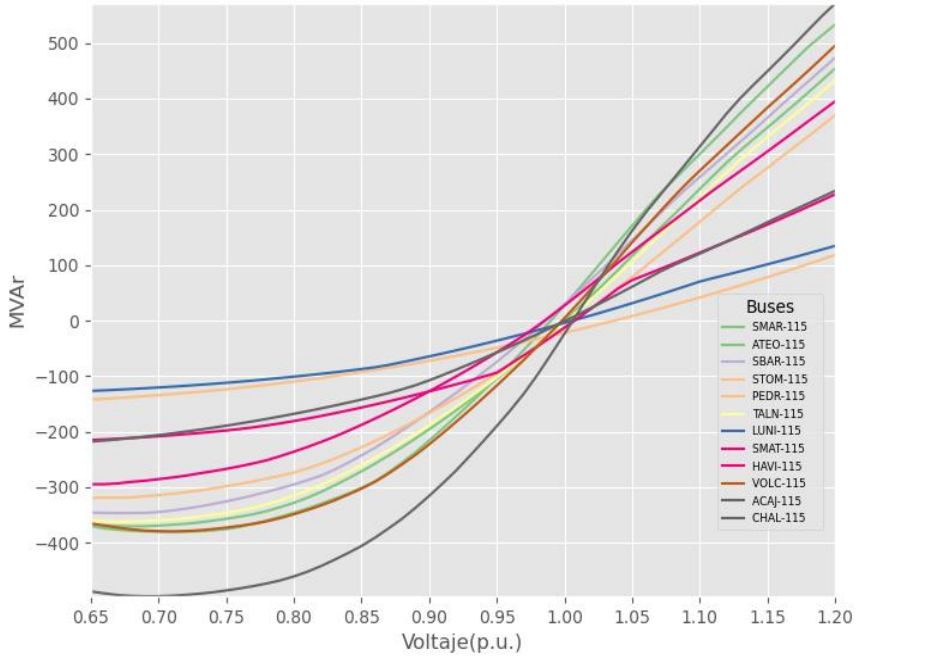


Figura 36.1130. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

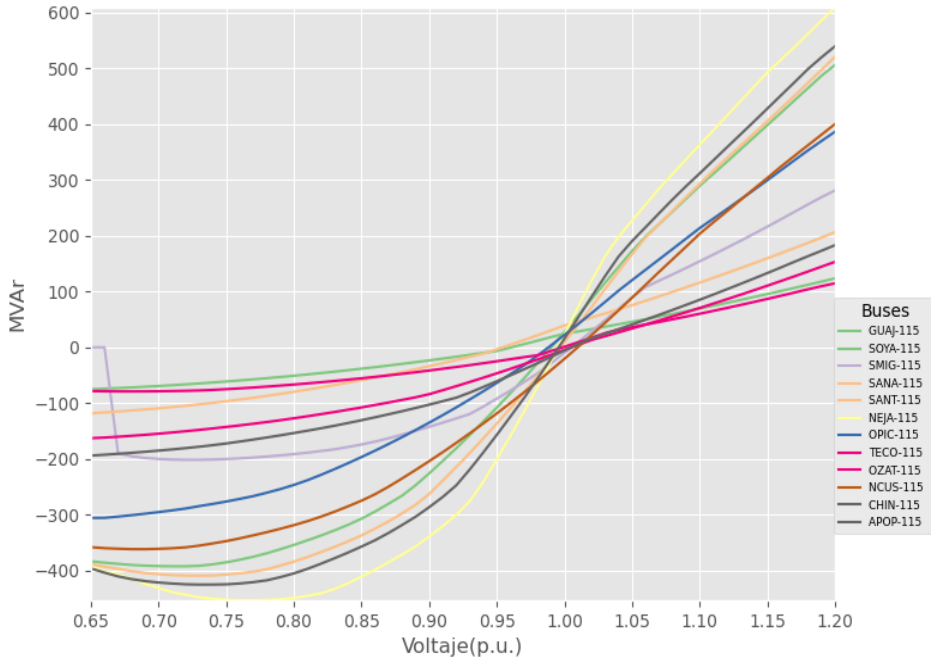


Figura 36.1131. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

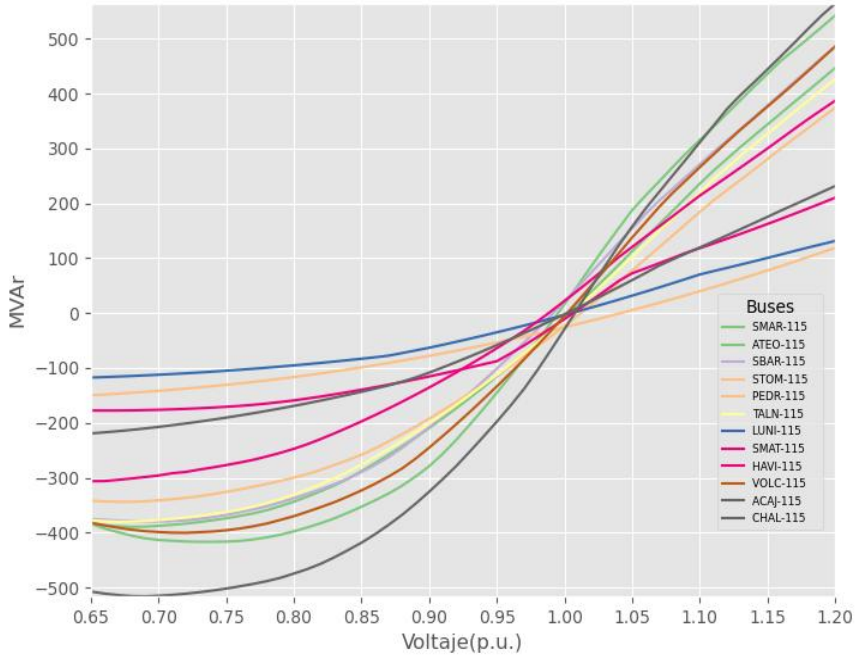


Figura 36.1132. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

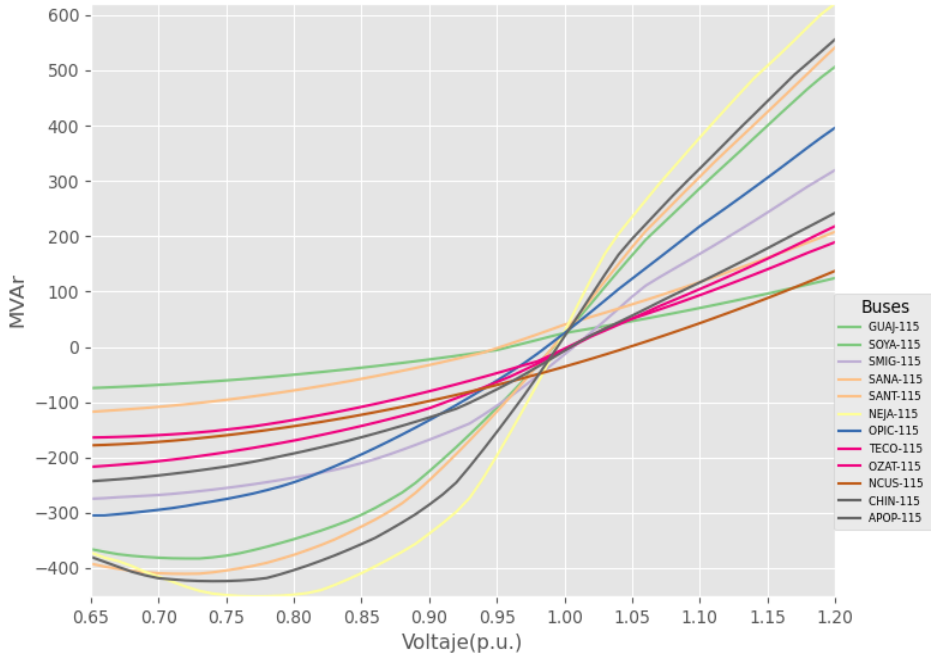


Figura 36.1133. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

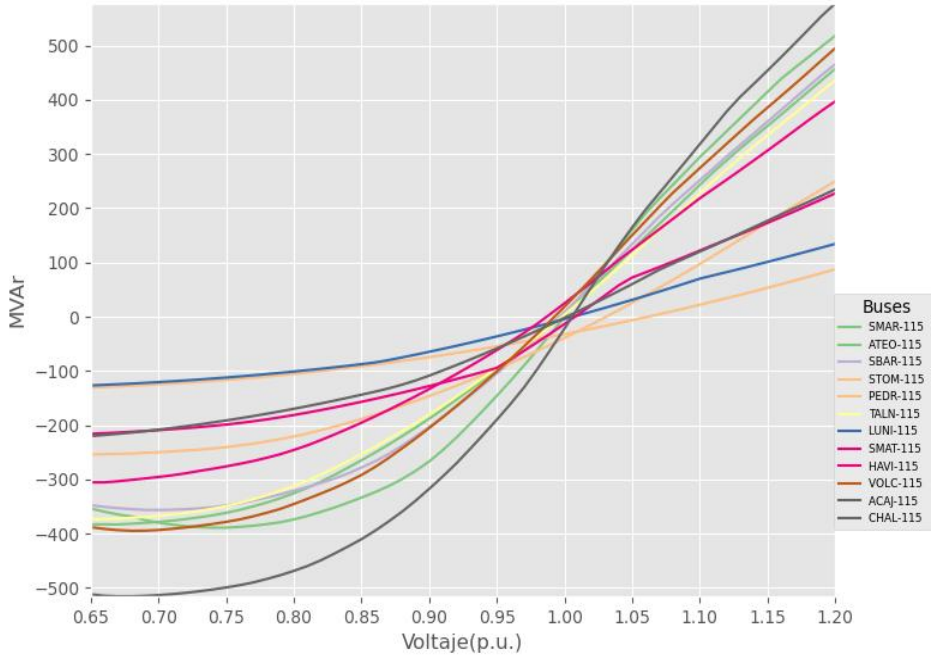


Figura 36.1134. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

37.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

37.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 37.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 37.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	OZAT-115	TECO-OZAT	57.55	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.94	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	TECO-OZAT	83.61	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.12	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	5NOV-SRAF	101.53	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	SMAR-STOM	101.78	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	SANT-NEJA	101.91	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	AHUA-SANA	102.03	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	ACAJ-ATEO	102.12	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	LUNI-115	15SE-BERL	102.14	0.65	0.998	34.87

En la tabla 37.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 37.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-SRAF	533.99	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	TECO-OZAT	532.47	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-CGRA	532.26	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	VOLC-NCUS	530.29	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	CGRA-NEJA	527.56	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	AHUA-SANA	518.47	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	515.9	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	NEJA-SMAT	514.28	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	SRAF-SMAR	513.5	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG	ACAJ-115	15SE-BERL	509.42	0.68	1.007	32.47

En la figura 37.1135 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

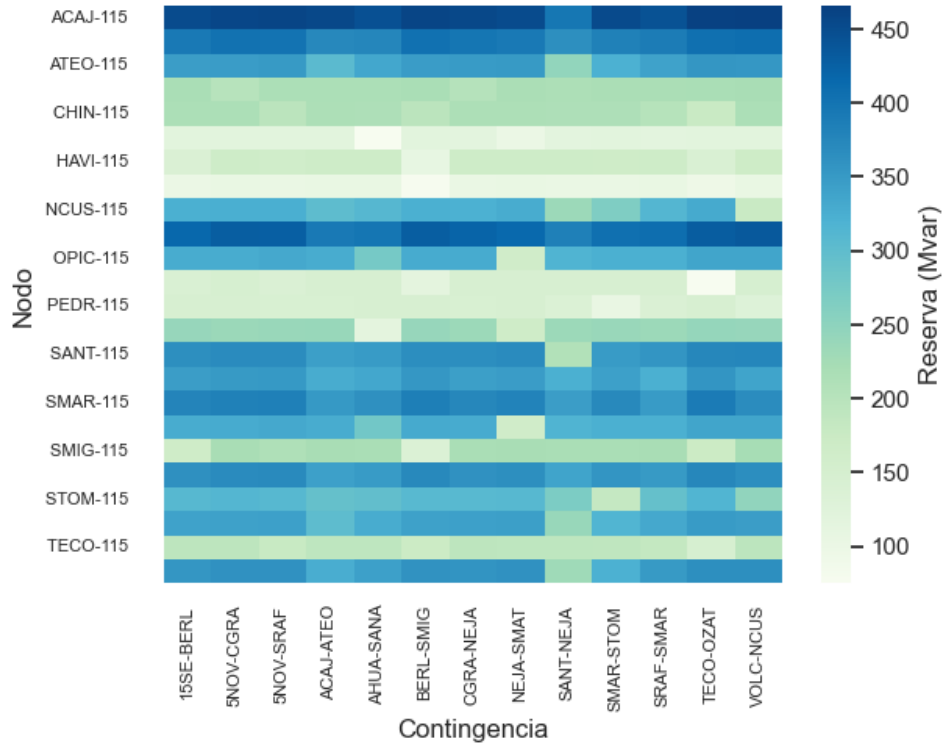


Figura 37.1135. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

37.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

A continuación, en la tabla 37.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 37.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	57.55
0.5%	74.94
1%	99.12
5%	102.59
95%	495.28
99%	530.29
99.5%	532.47
Max	533.99

En la figura 37.1136 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

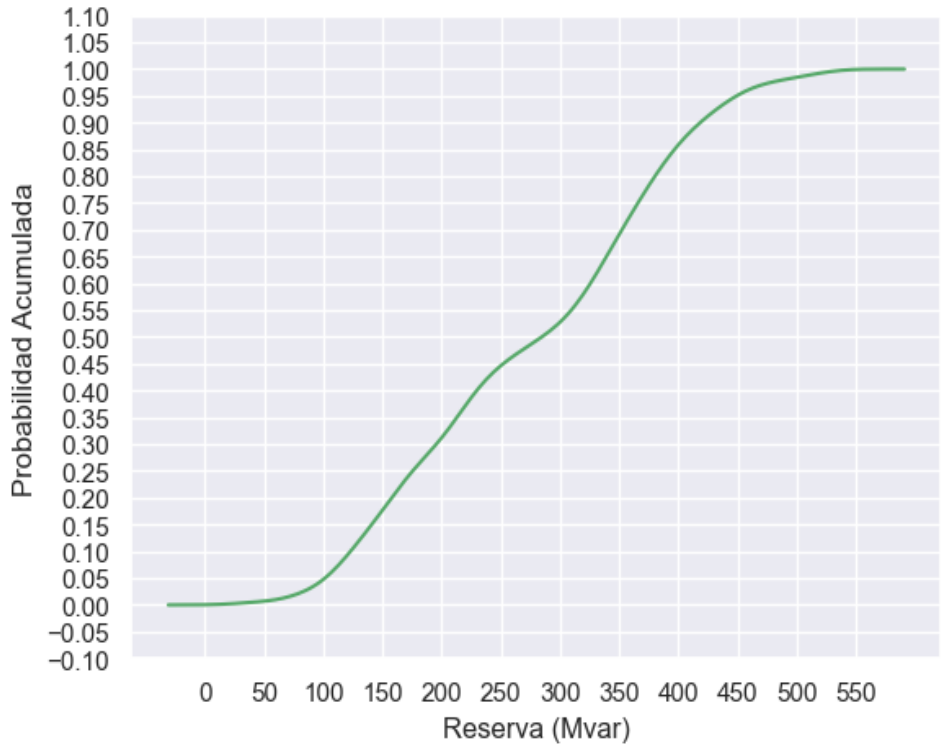


Figura 1136. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

37.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 37.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 37.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 37.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	102.13
GUAJ-115	119.37
OZAT-115	140.59
PEDR-115	150.19
HAVI-115	158.36

Tabla 37.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	517.18
NEJA-115	484.09
APOP-115	451.84
SMAR-115	432.64
SANT-115	429.74

En la figura 37.1137 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 37.1138 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

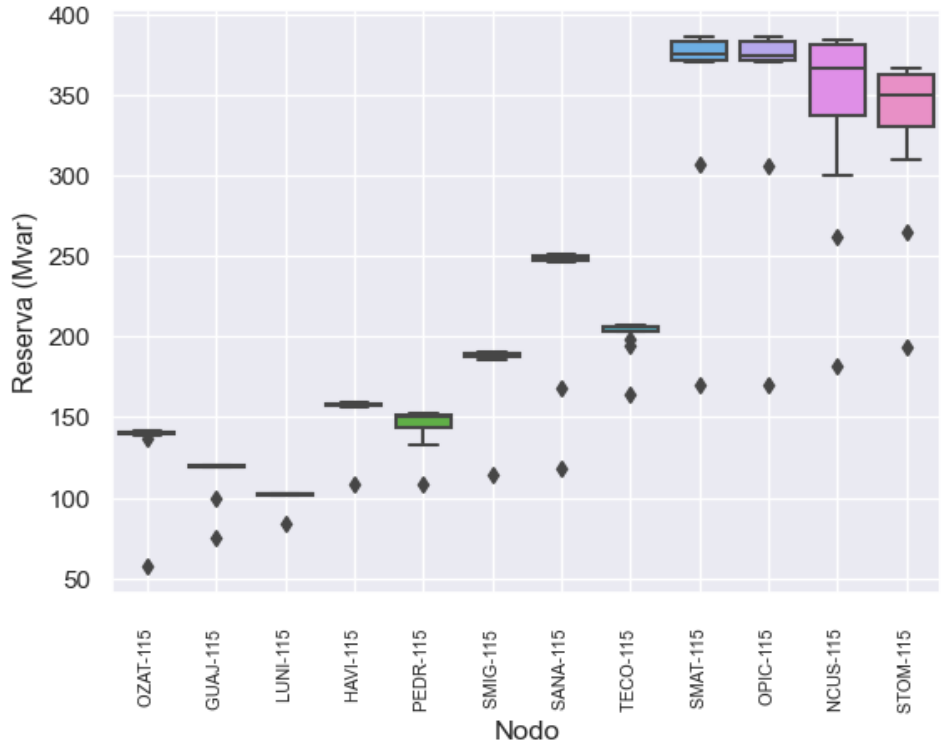


Figura 37.1137. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

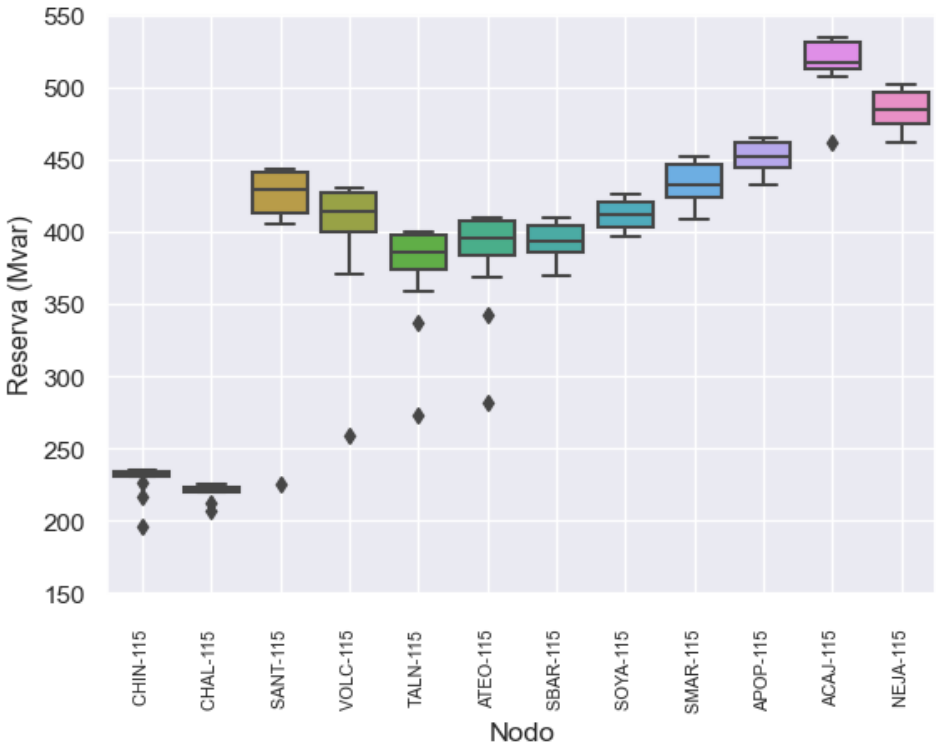


Figura 37.1138. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

37.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

En la tabla 37.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 37.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 37.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	260.79
NEJA-SMAT	297.88
VOLC-NCUS	321.95
AHUA-SANA	327.92
SMAR-STOM	329.26

Tabla 37.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	385.2
5NOV-CGRA	384.18
TECO-OZAT	383.48
CGRA-NEJA	380.25
15SE-BERL	370.91

En la figura 37.1139 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 37.1140 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

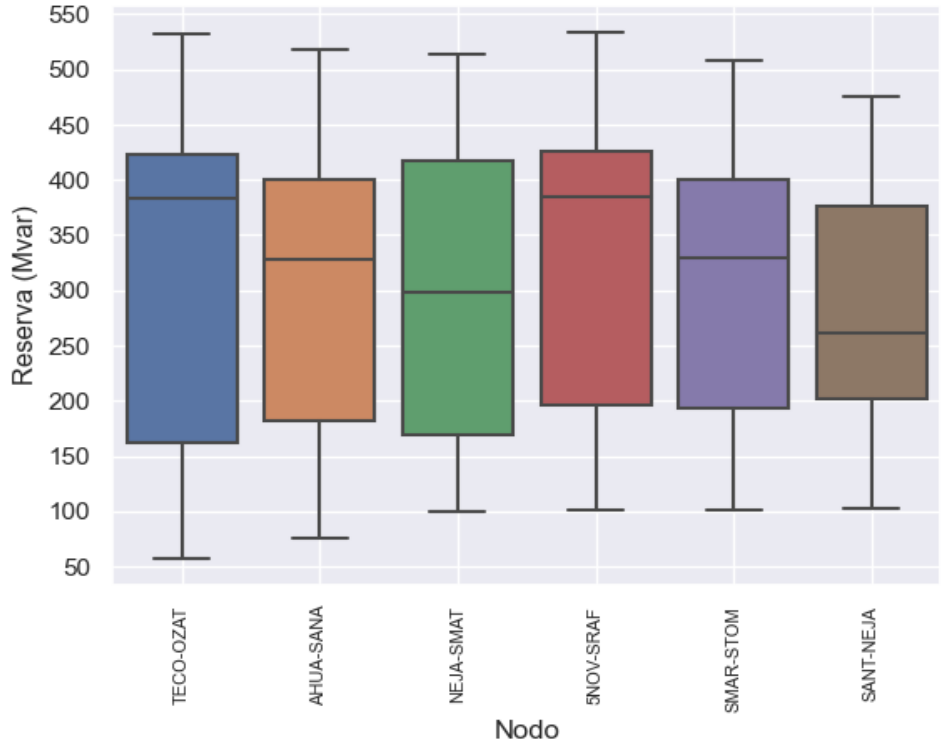


Figura 37.1139. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

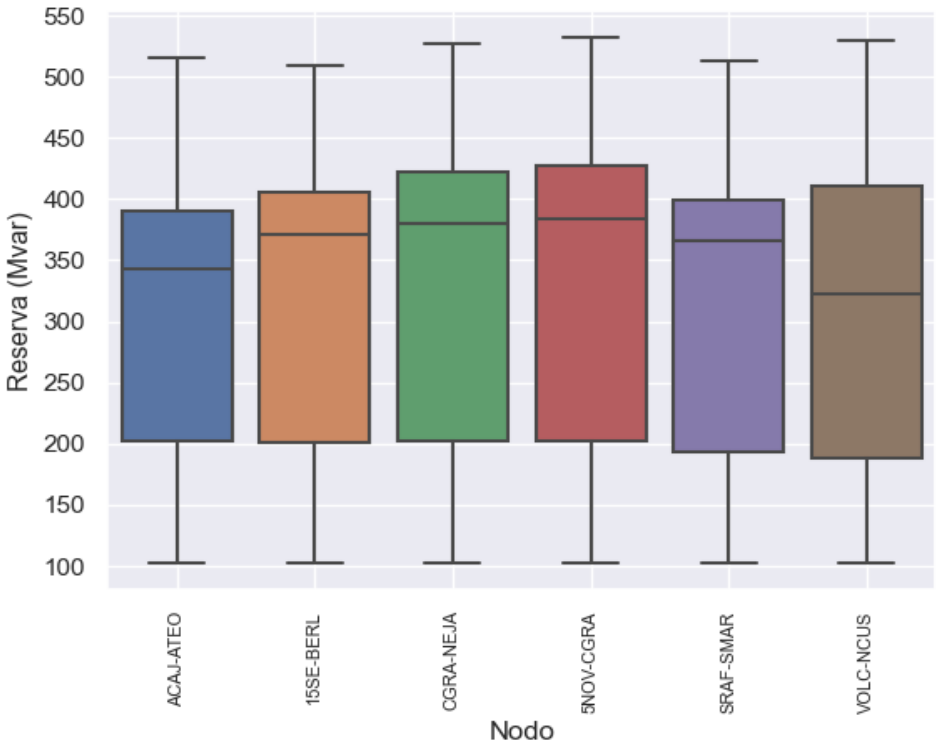


Figura 37.1140. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

37.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG.

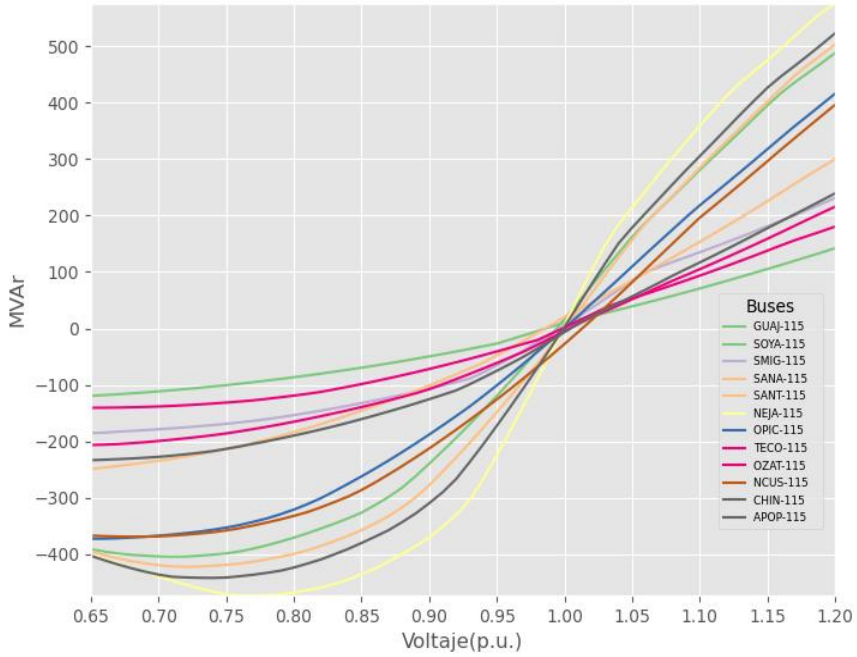


Figura 37.1141. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

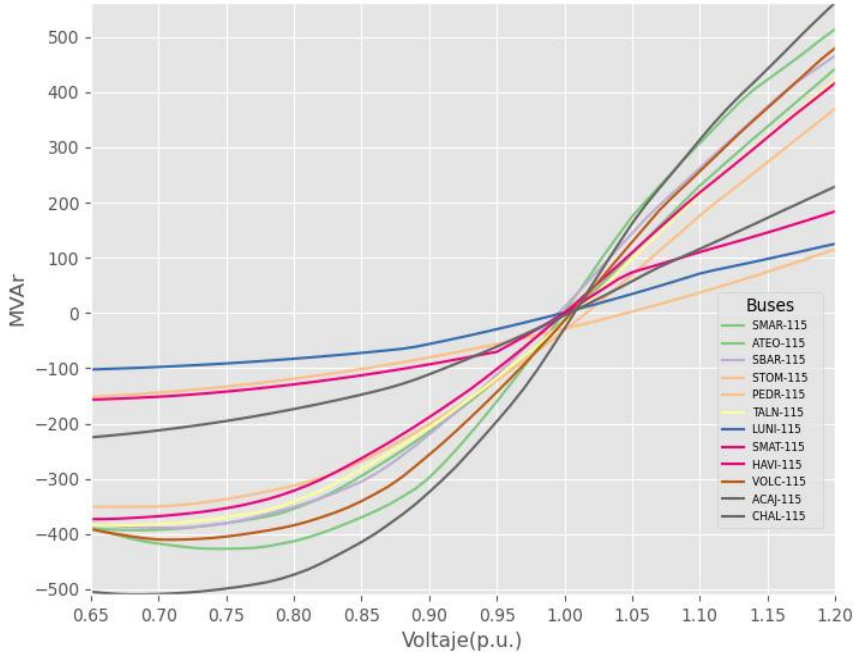


Figura 37.1142. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

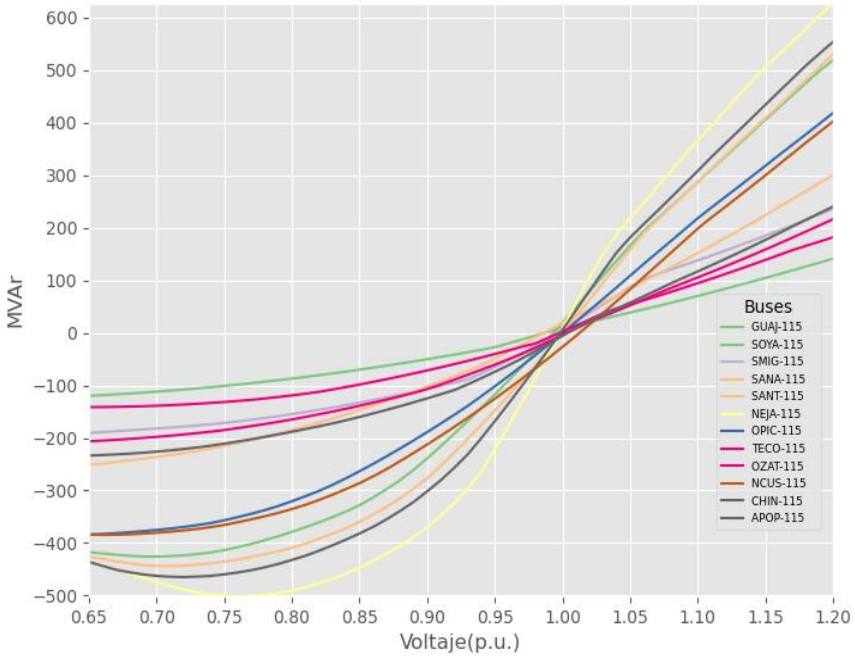


Figura 37.1143. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

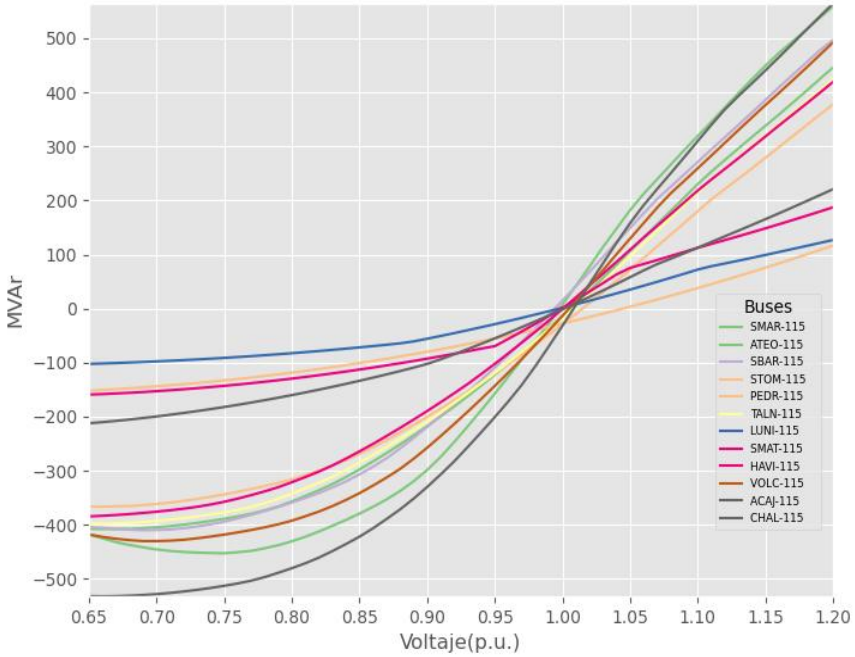


Figura 37.1144. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

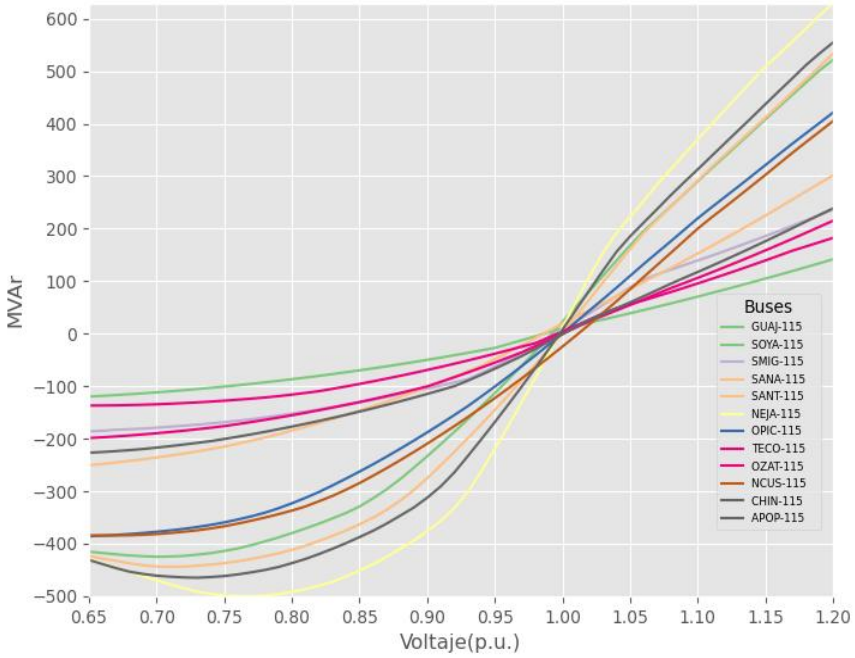


Figura 37.1145. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

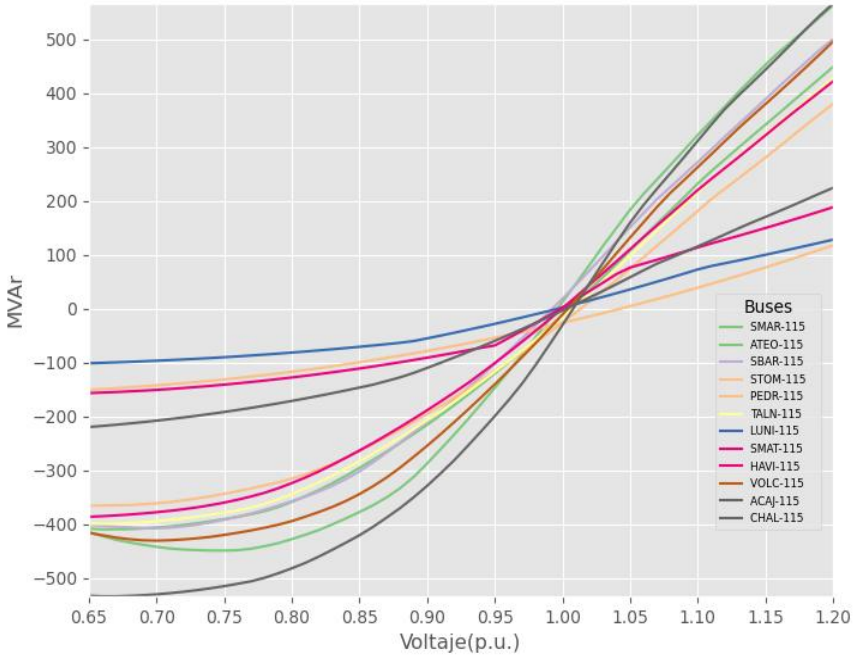


Figura 37.1146. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

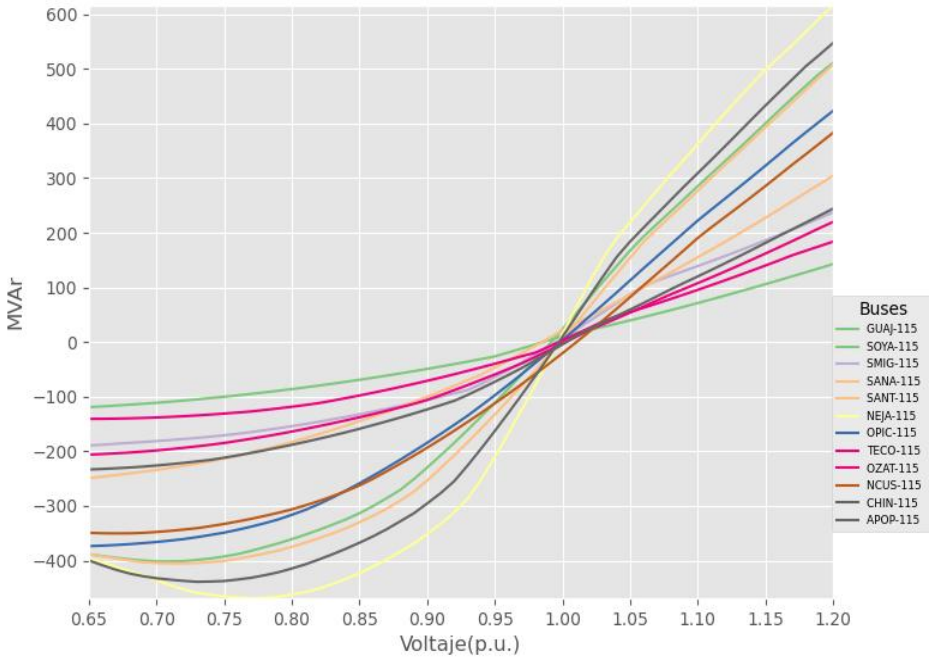


Figura 37.1147. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

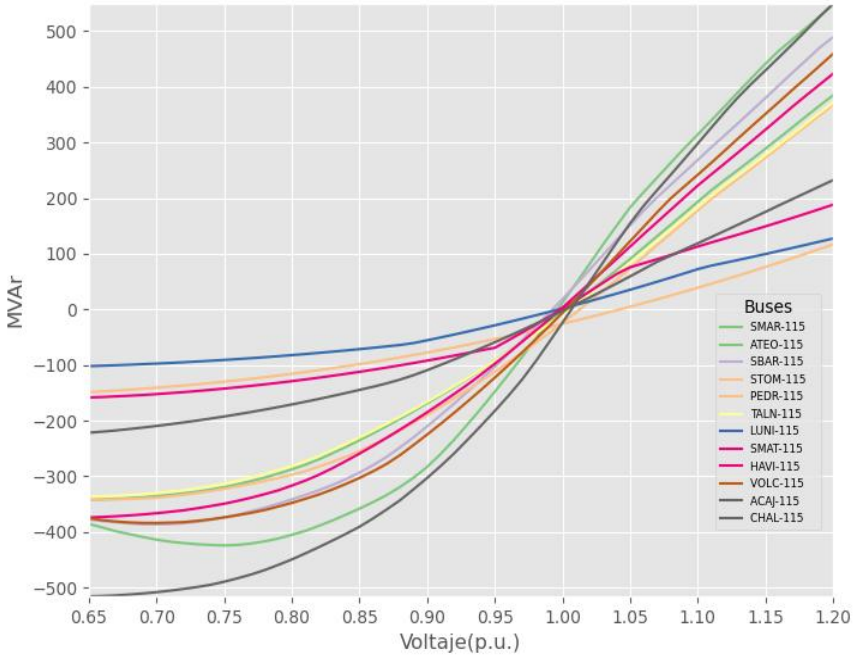


Figura 37.1148. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

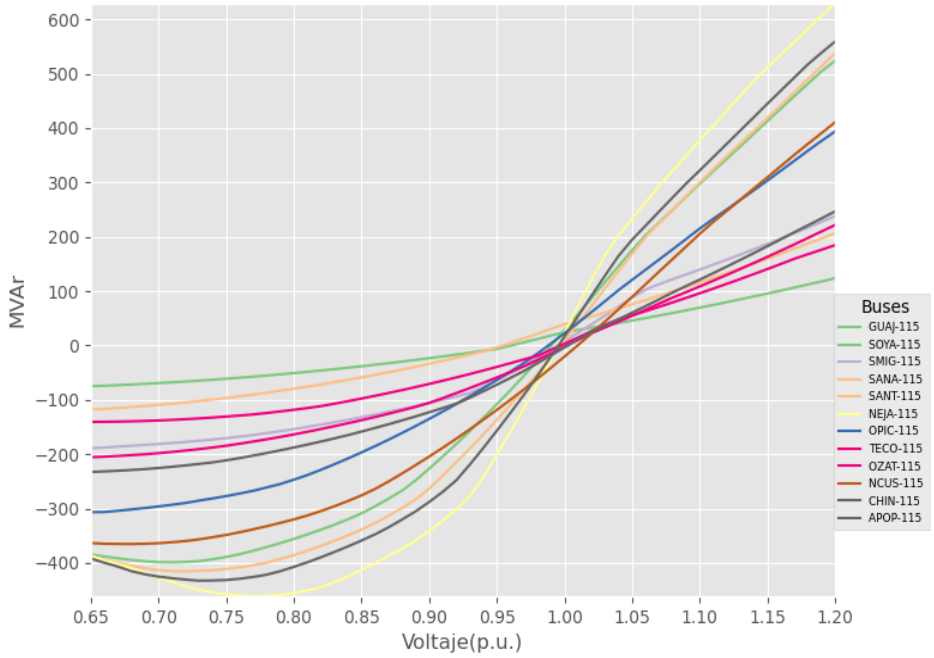


Figura 37.1149. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

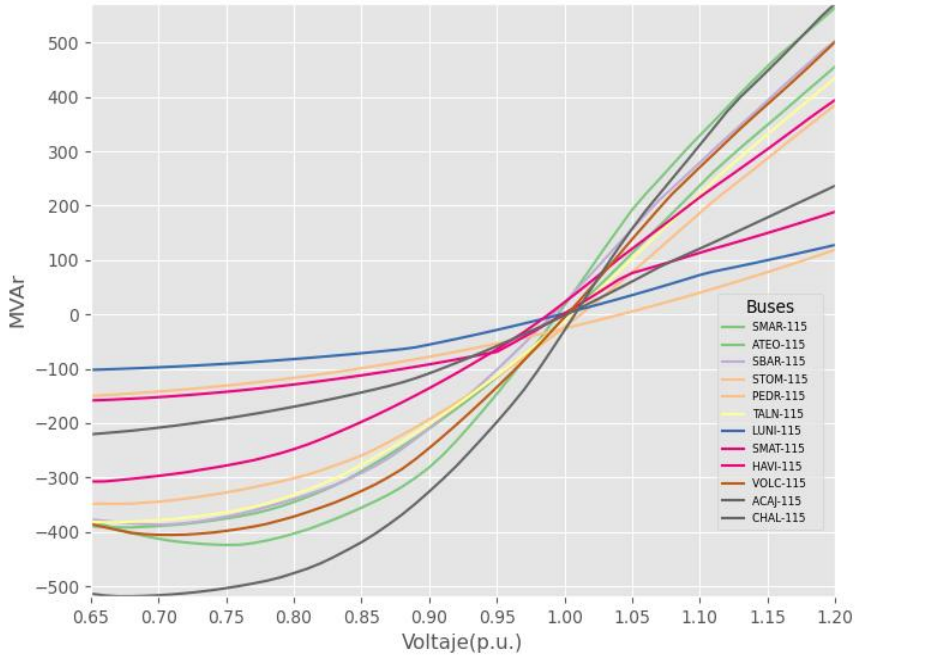


Figura 37.1150. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

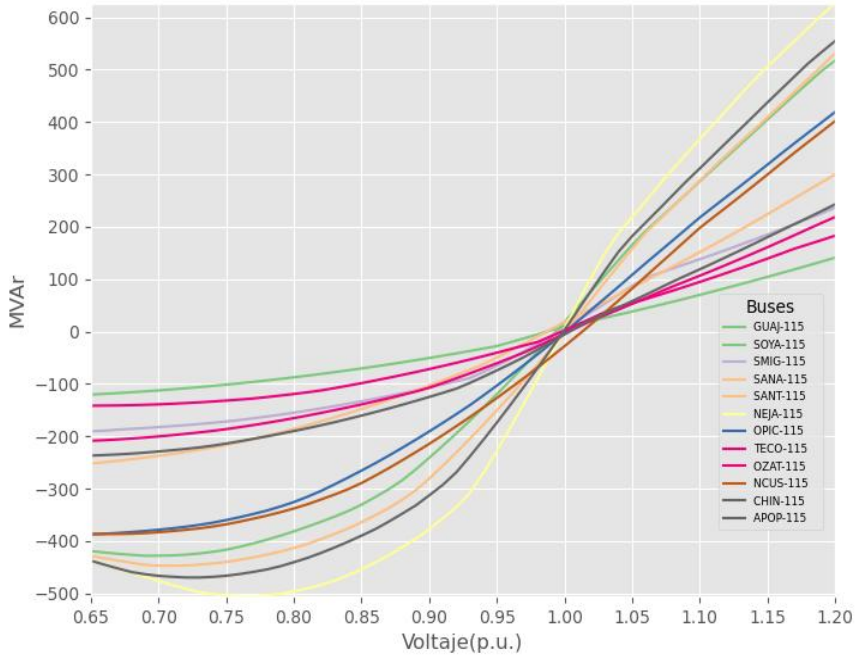


Figura 37.1151. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

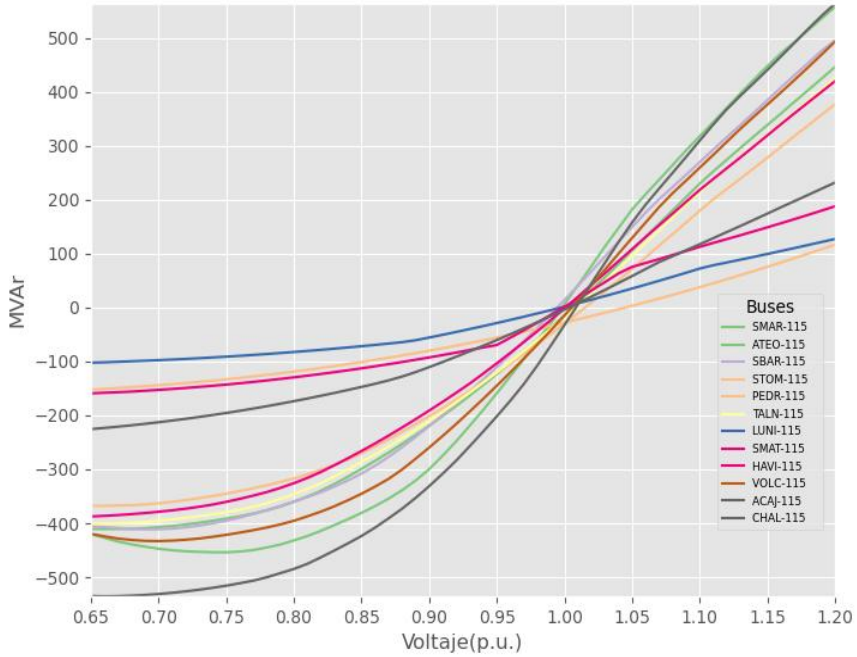


Figura 37.1152. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

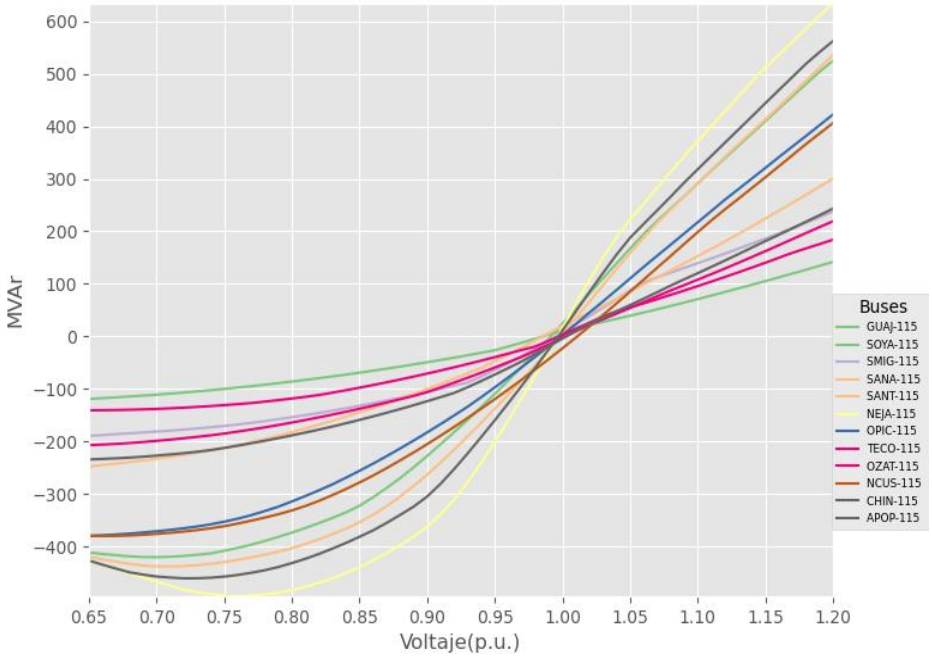


Figura 37.1153. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

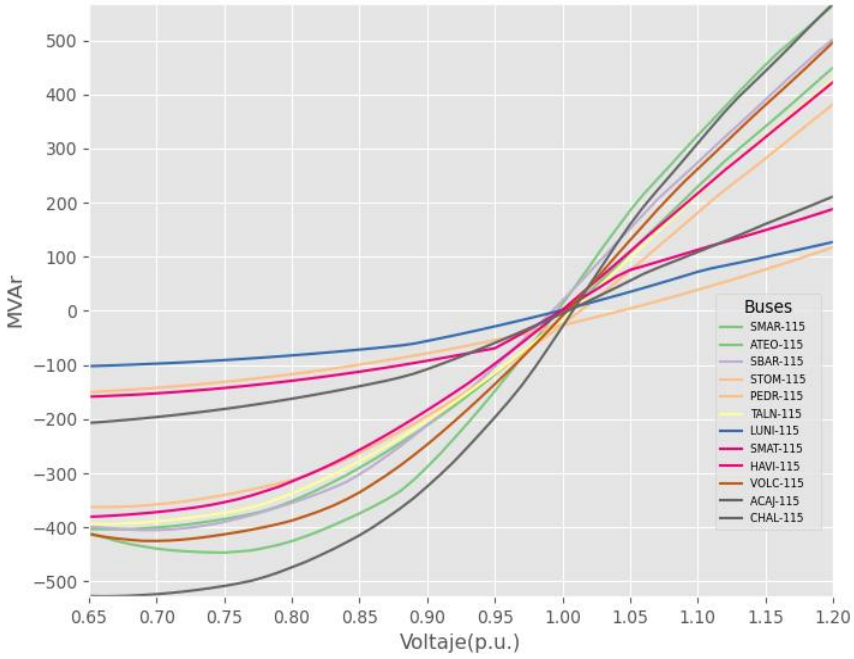


Figura 37.1154. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

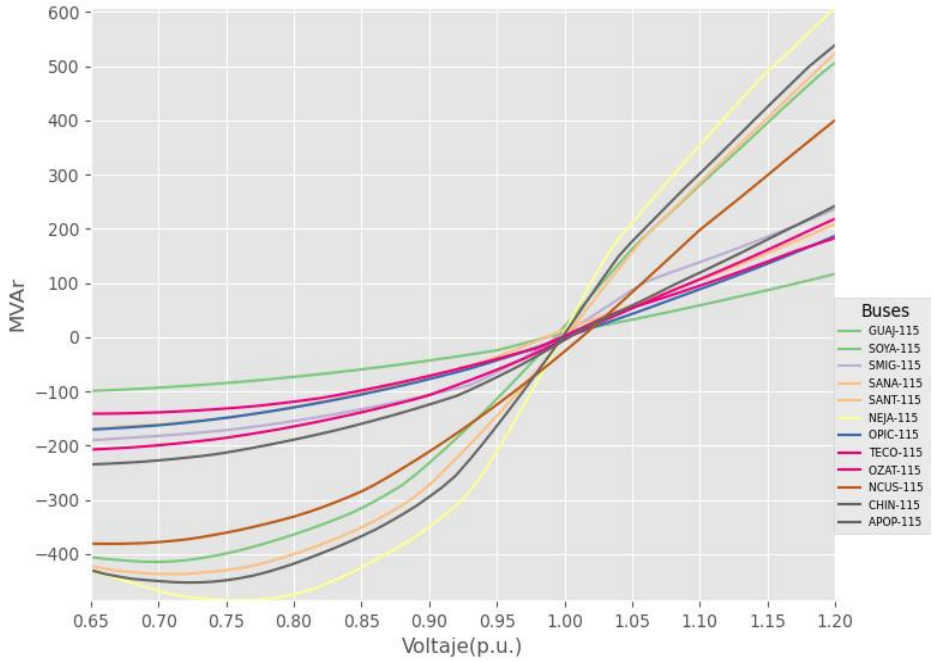


Figura 37.1155. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

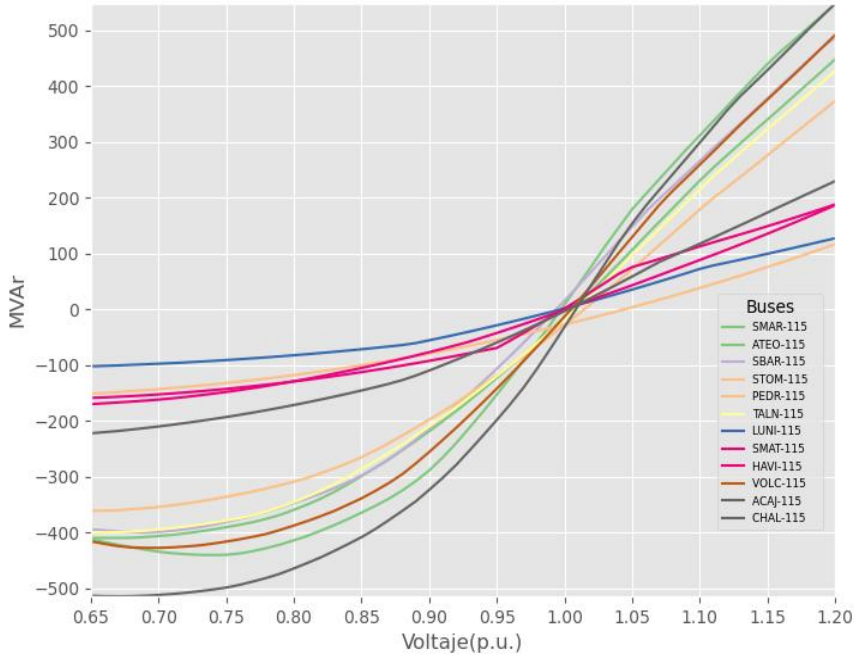


Figura 37.1156. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

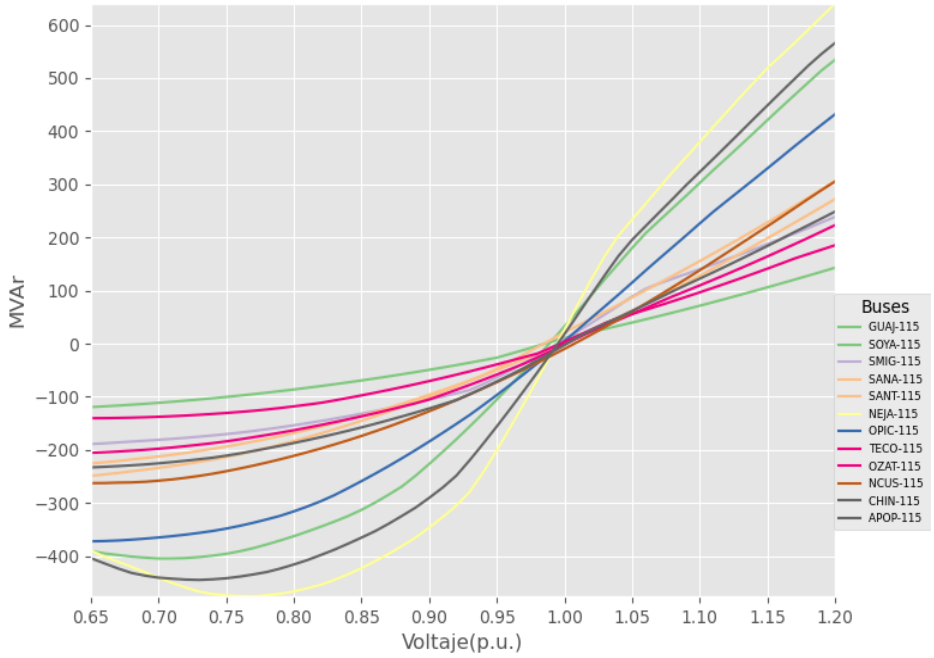


Figura 37.1157. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

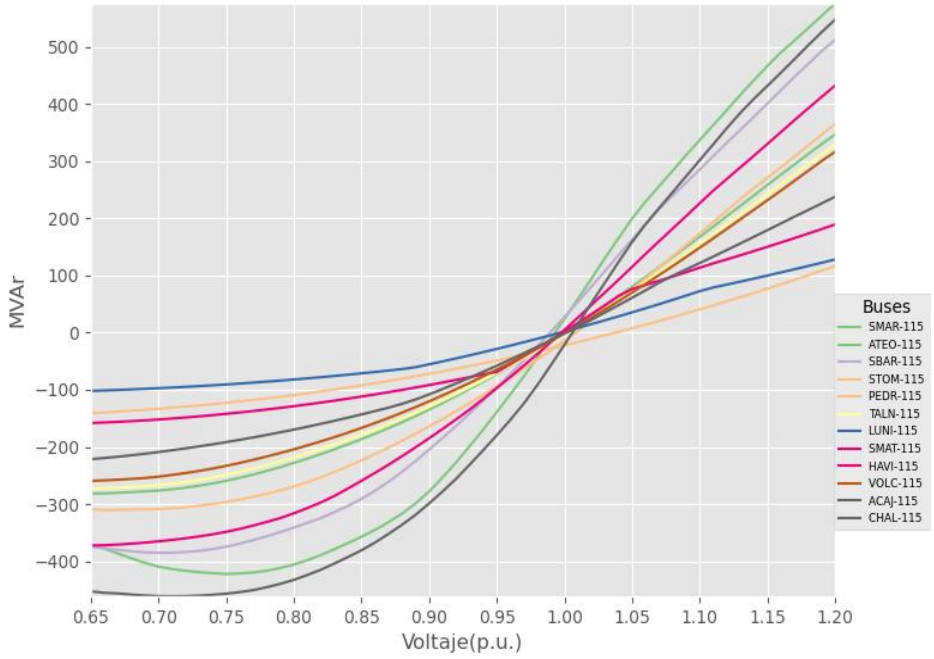


Figura 37.1158. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

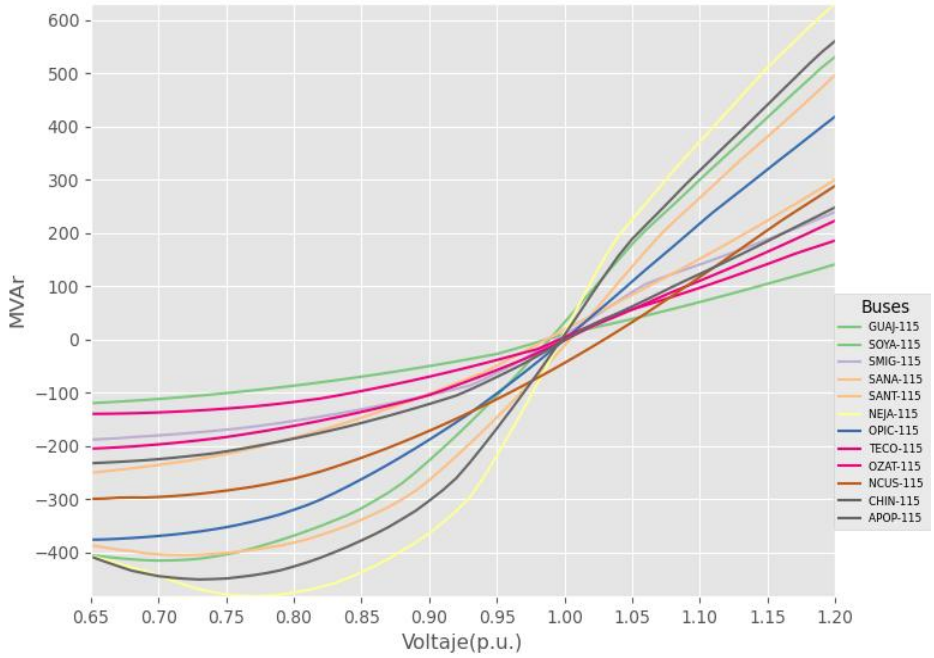


Figura 37.1159. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

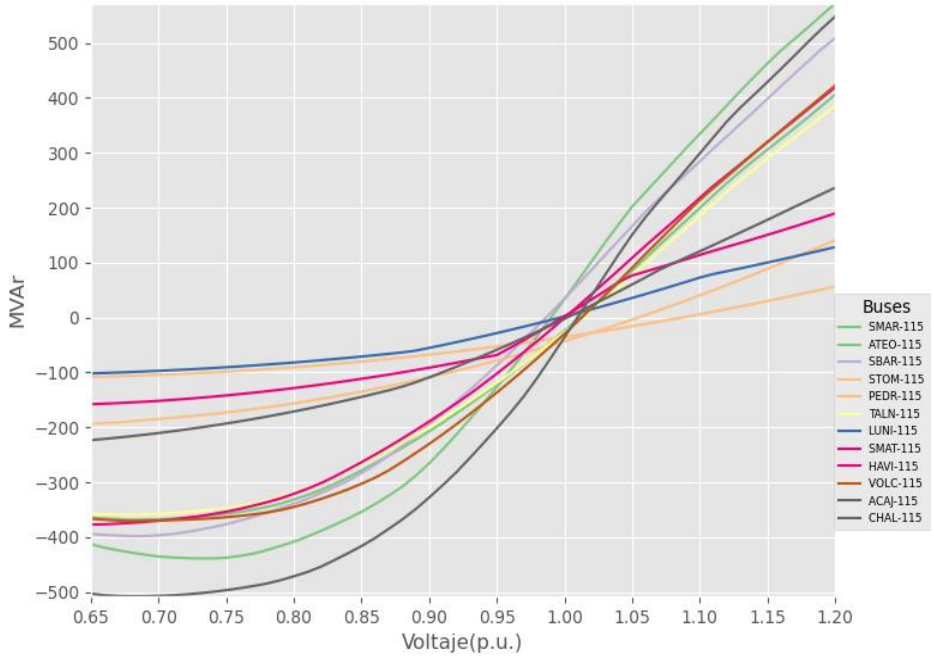


Figura 37.1160. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

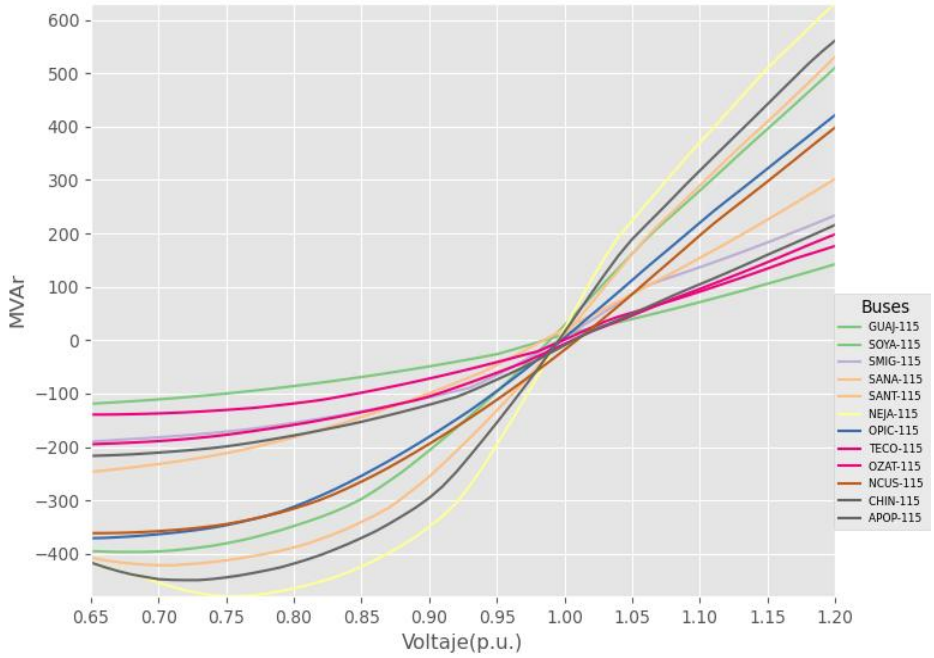


Figura 37.1161. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

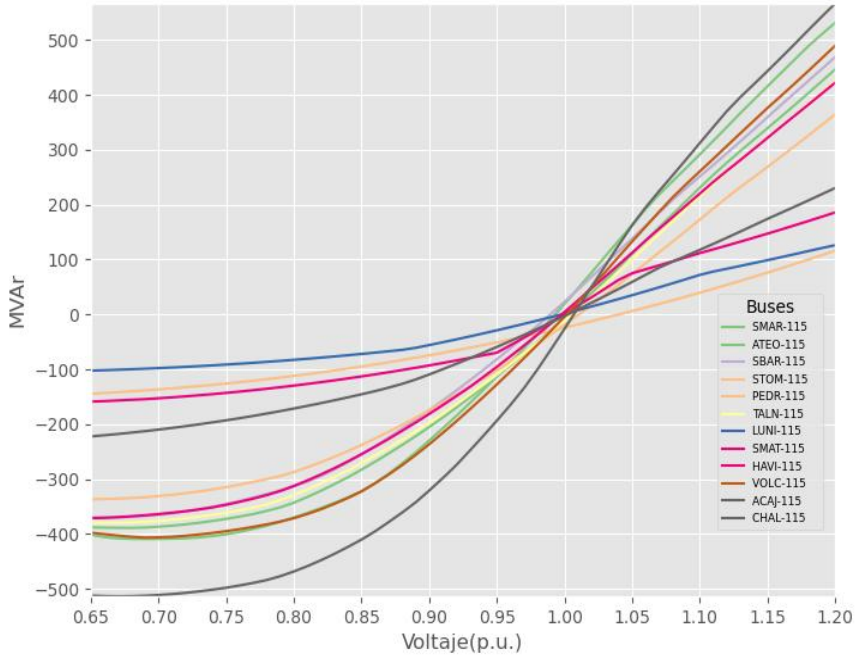


Figura 37.1162. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

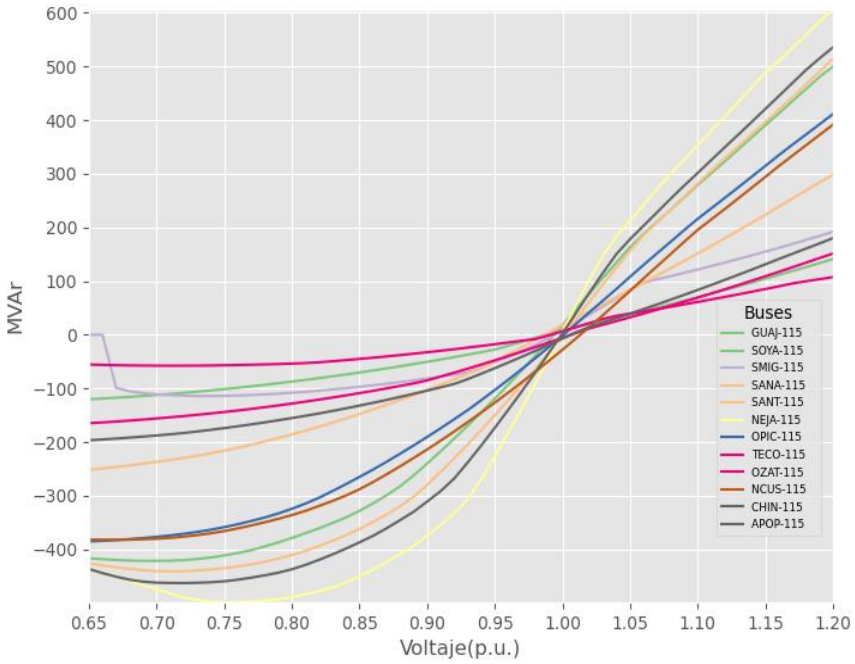


Figura 37.1163. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

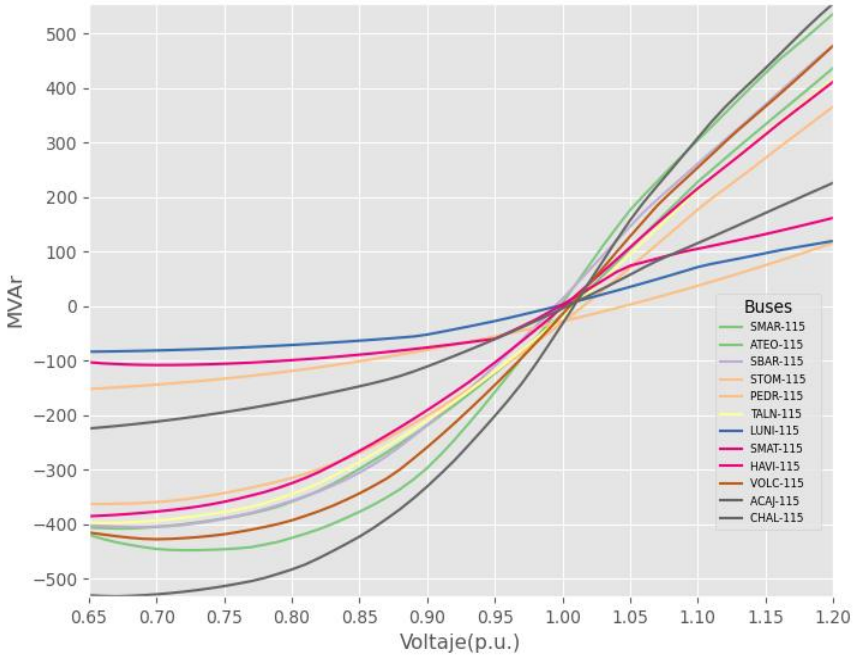


Figura 37.1164. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

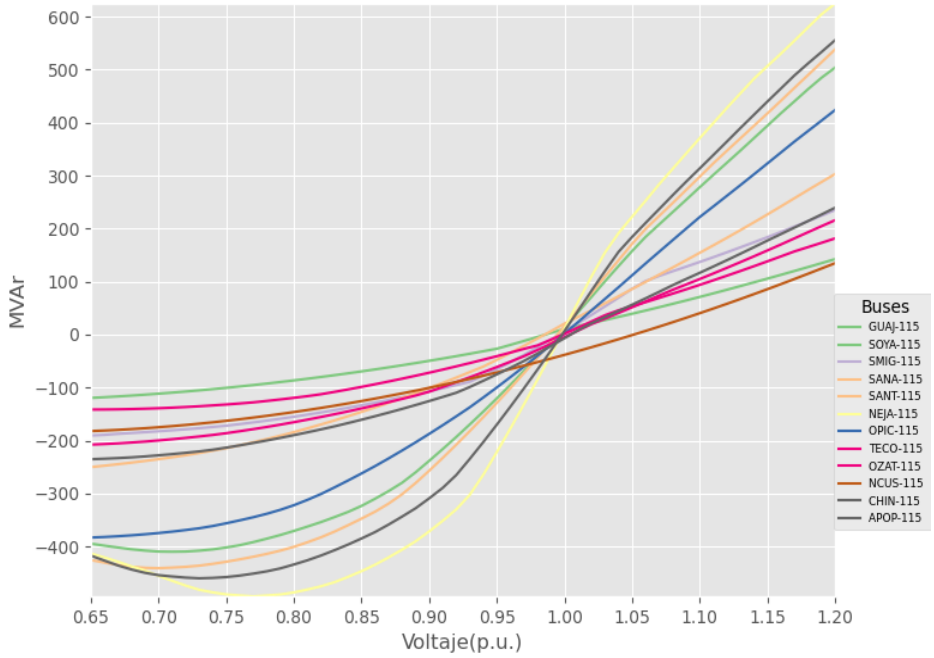


Figura 37.1165. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

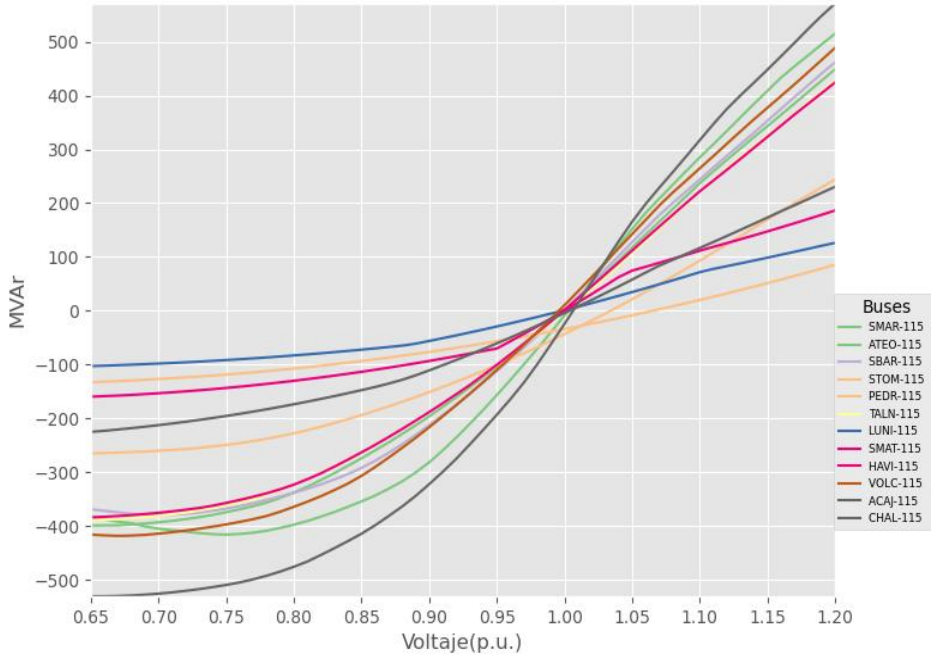


Figura 37.1166. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

38.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

38.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 38.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 38.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.77	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	78.95	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.82	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	102.16	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	106.76	0.65	1.085	40.09
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	SANA-115	AHUA-SANA	115.77	0.65	0.952	31.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	117.1	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	LUNI-115	TECO-OZAT	117.59	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	118.18	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	GUAJ-115	SANT-NEJA	118.35	0.65	0.984	33.94

En la tabla 38.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 38.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	527.59	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	527.57	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	527.13	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	525.97	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	524.77	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	512.85	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	511.74	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	510.97	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	509.5	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	499.89	0.69	1.009	31.62

En la figura 38.1167 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

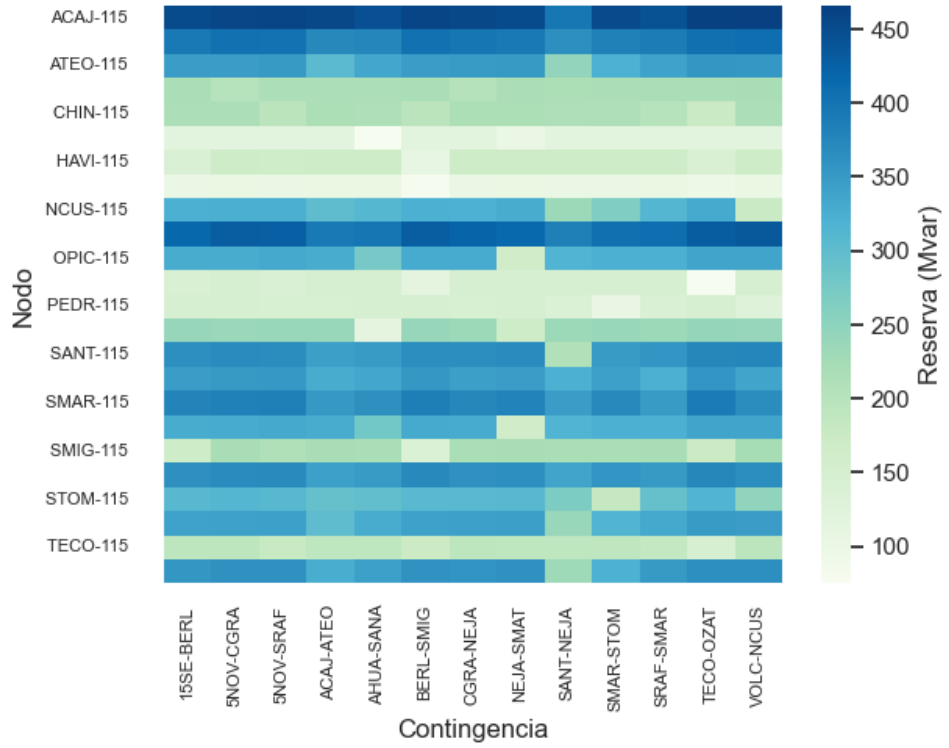


Figura 38.1167. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

38.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

A continuación, en la tabla 38.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 38.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.77
0.5%	78.95
1%	102.16
5%	119.13
95%	488.54
99%	525.97
99.5%	527.57
Max	527.59

En la figura 38.1168 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

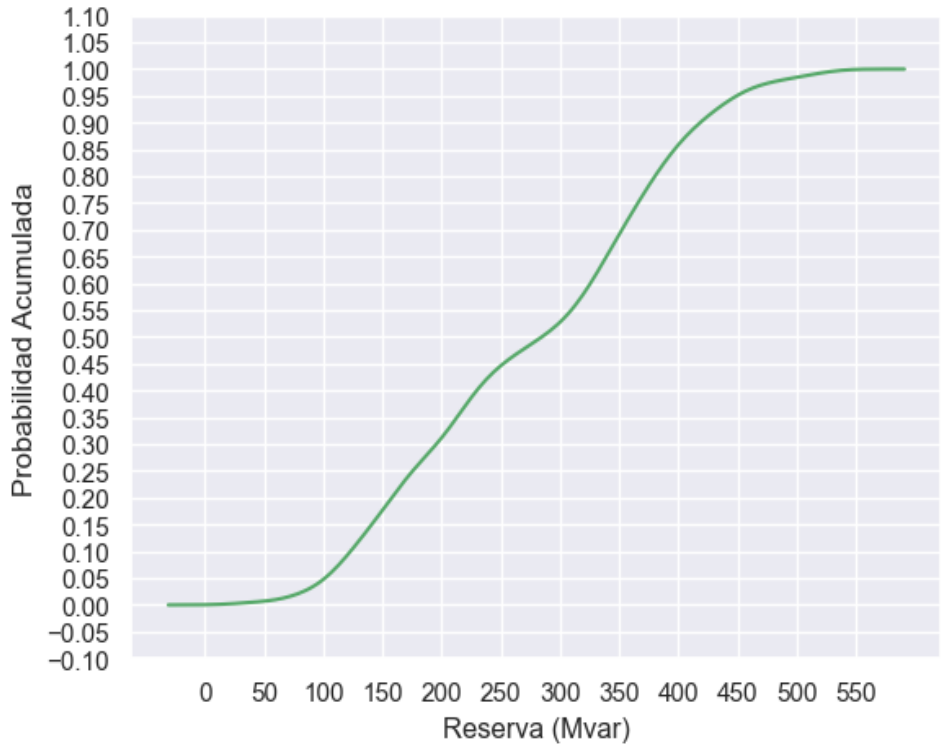


Figura 1168. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

38.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 38.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 38.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 38.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.68
LUNI-115	126.29
PEDR-115	148.26
OZAT-115	163.06
CHAL-115	204.91

Tabla 38.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	512.3
NEJA-115	476.67
APOP-115	444.76
SMAR-115	432.31
SANT-115	424.79

En la figura 38.1169 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 38.1170 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

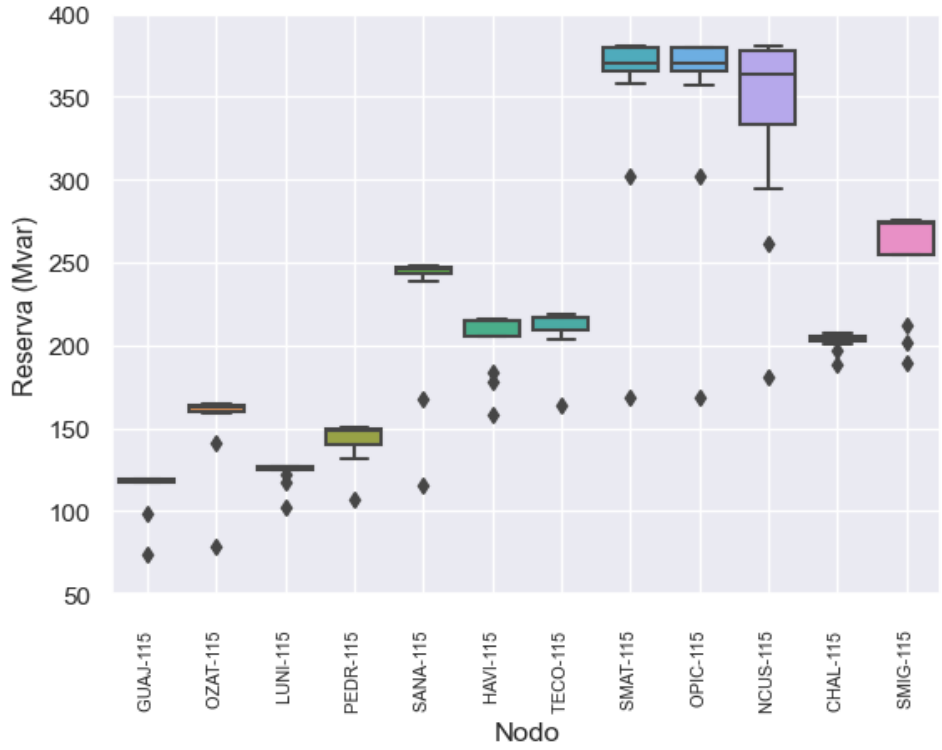


Figura 38.1169. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

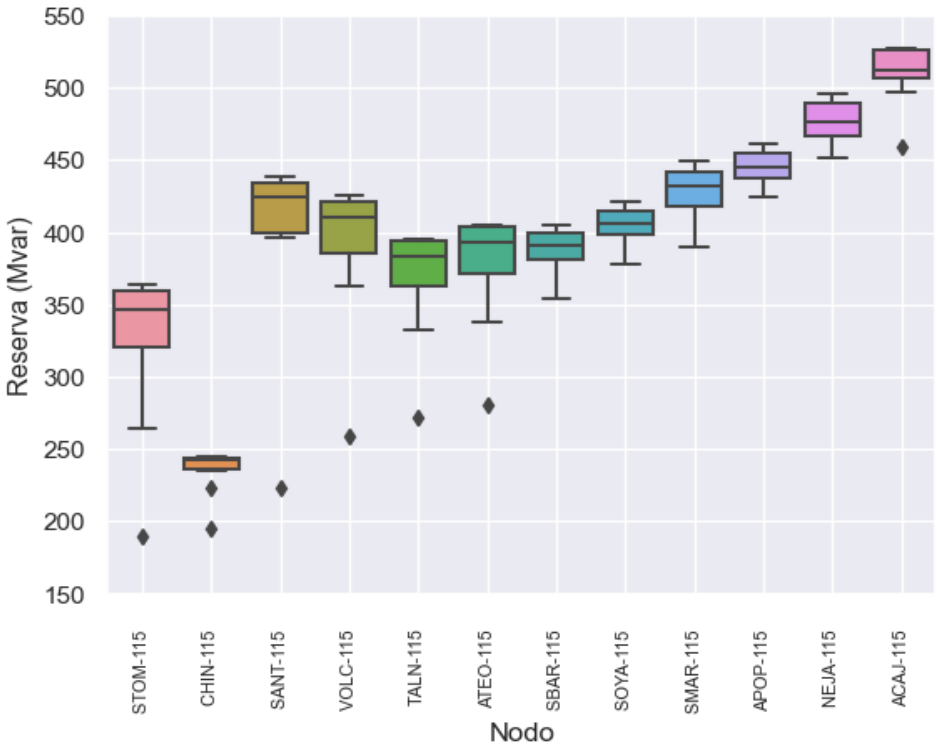


Figura 38.1170. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

38.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

En la tabla 38.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 38.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 38.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	266.71
NEJA-SMAT	315.87
AHUA-SANA	323.31
SMAR-STOM	323.53
VOLC-NCUS	325.65

Tabla 38.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	380.37
BERL-SMIG	380.26
5NOV-SRAF	379.58
TECO-OZAT	378.32
15SE-BERL	368.64

En la figura 38.1171 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 38.1172 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

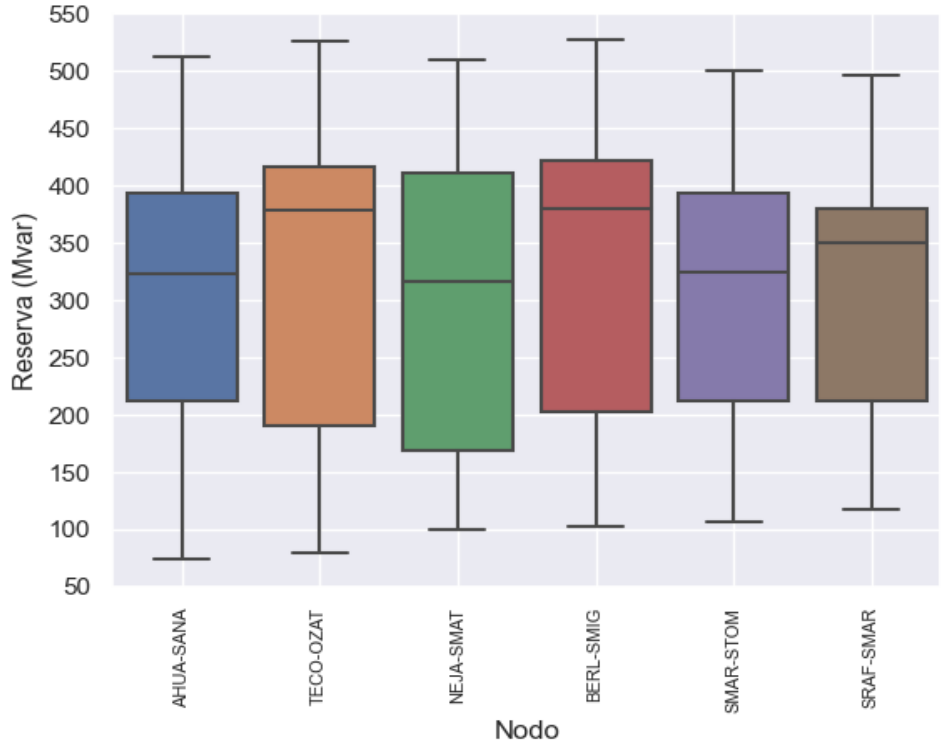


Figura 38.1171. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

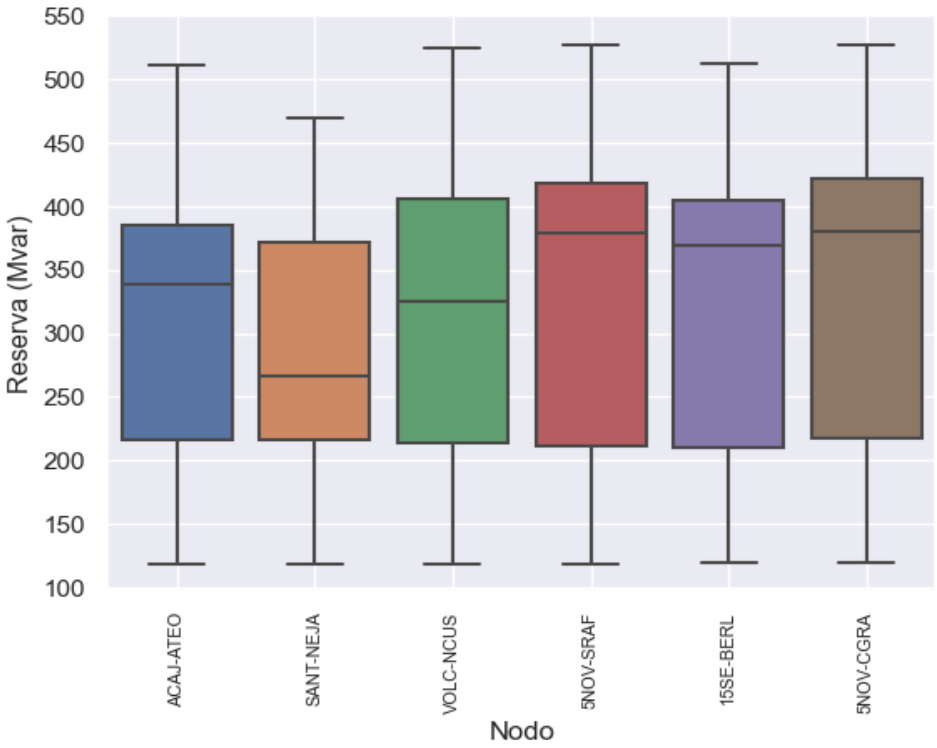


Figura 38.1172. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

38.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA.

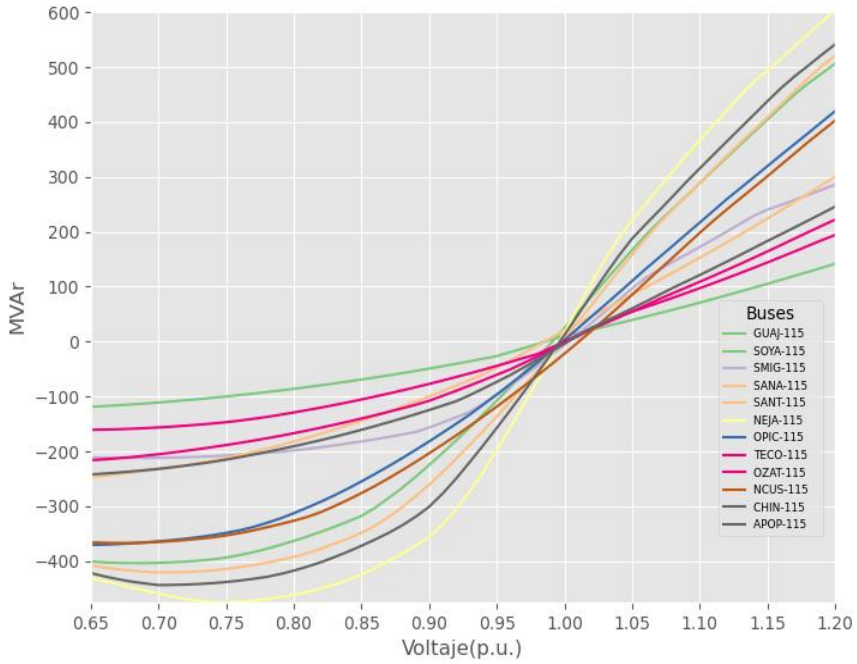


Figura 38.1173. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

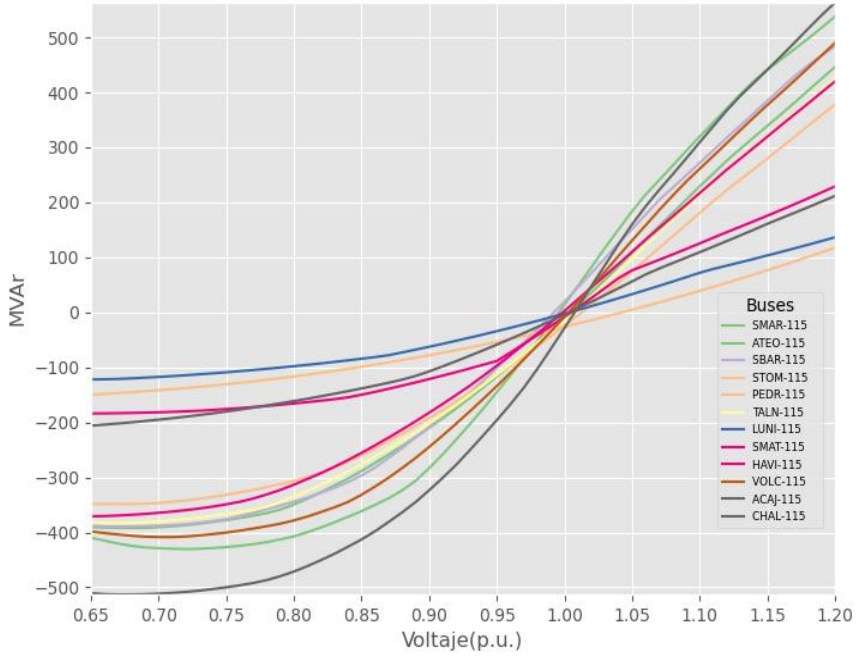


Figura 38.1174. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

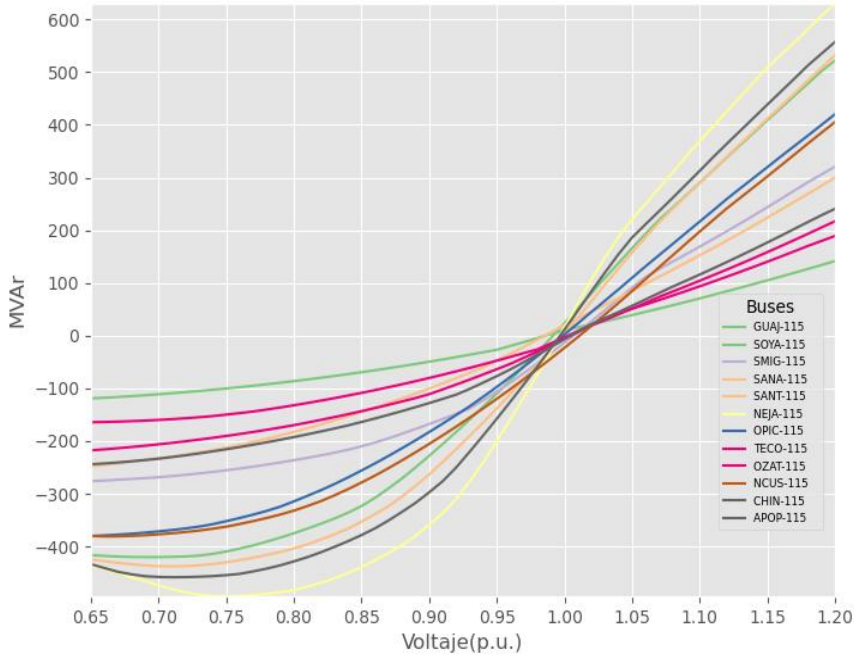


Figura 38.1175. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

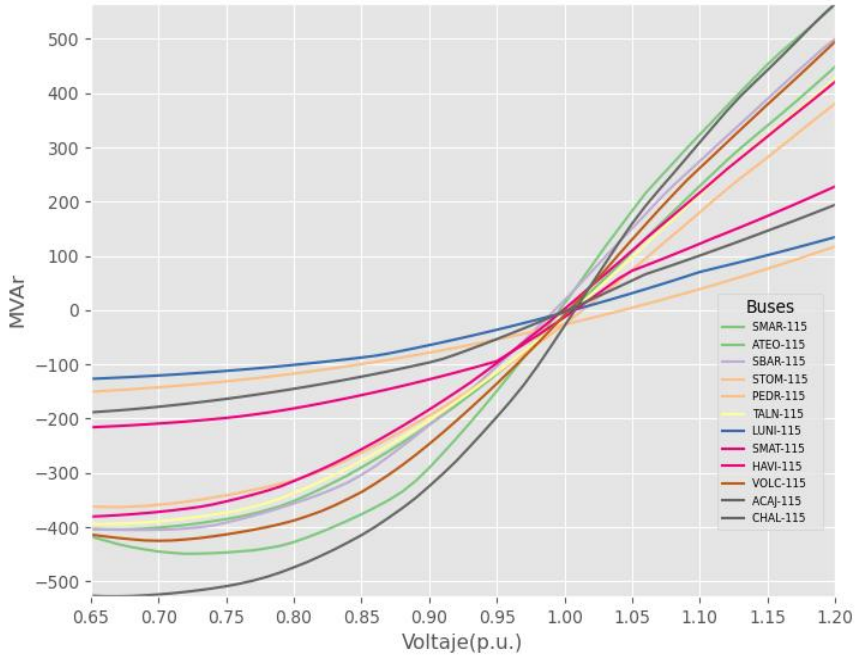


Figura 38.1176. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

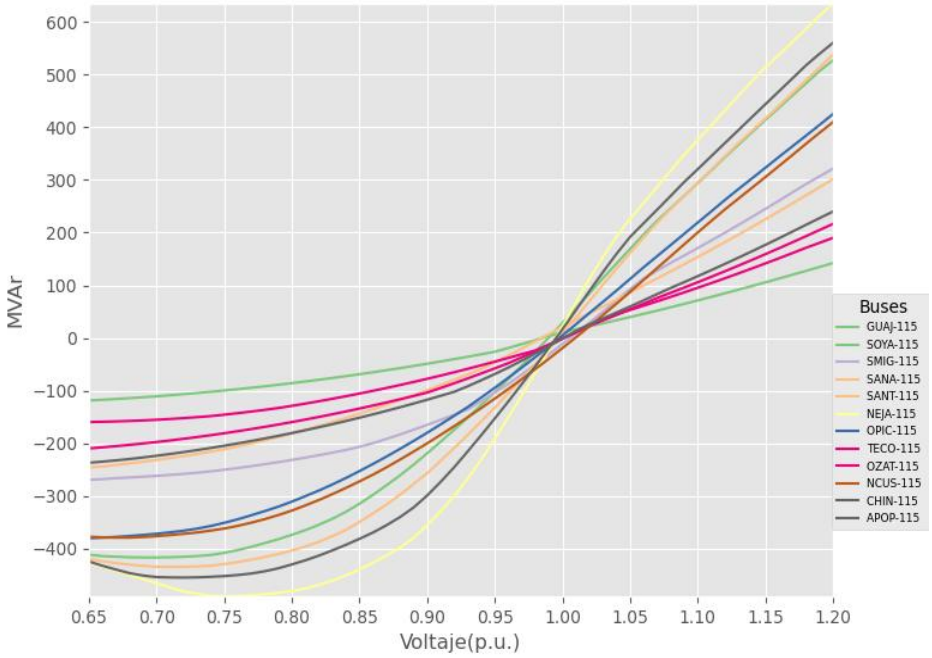


Figura 38.1177. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

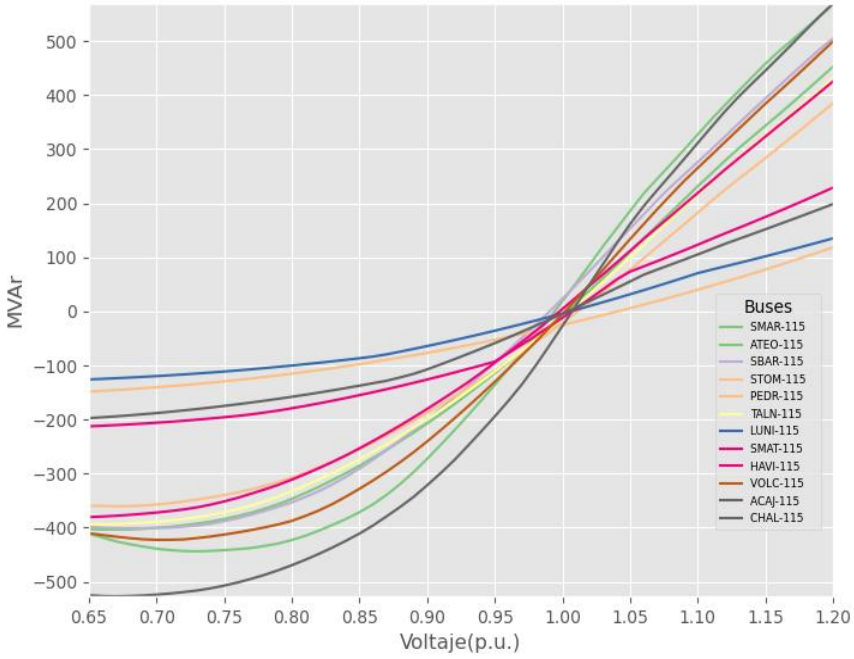


Figura 38.1178. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

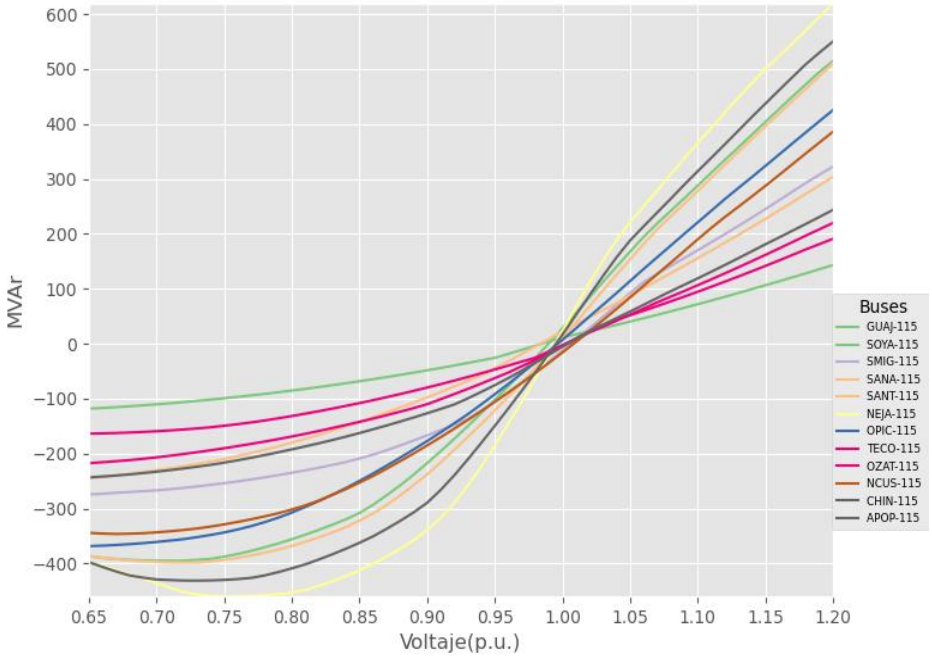


Figura 38.1179. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

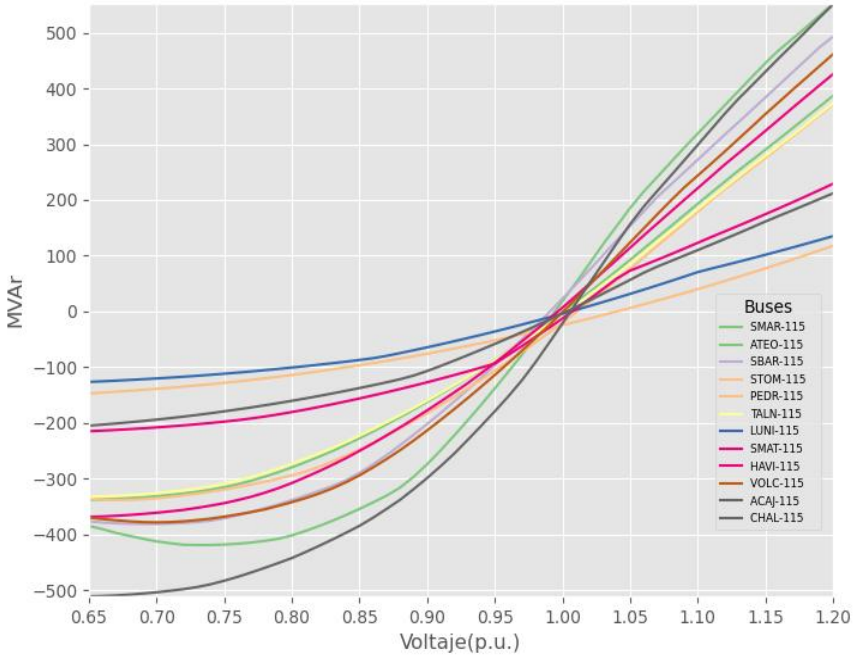


Figura 38.1180. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

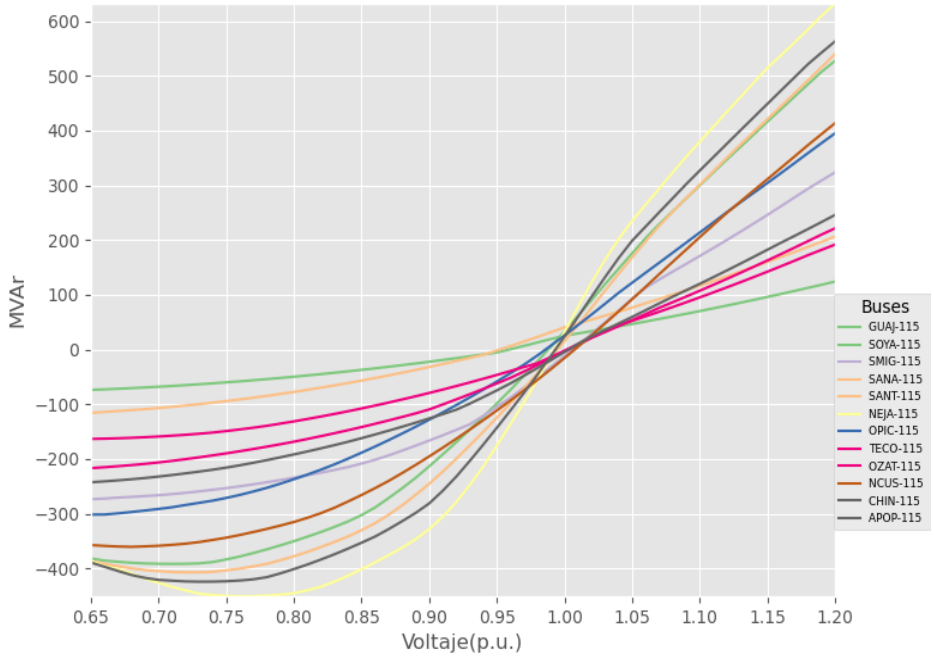


Figura 38.1181. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

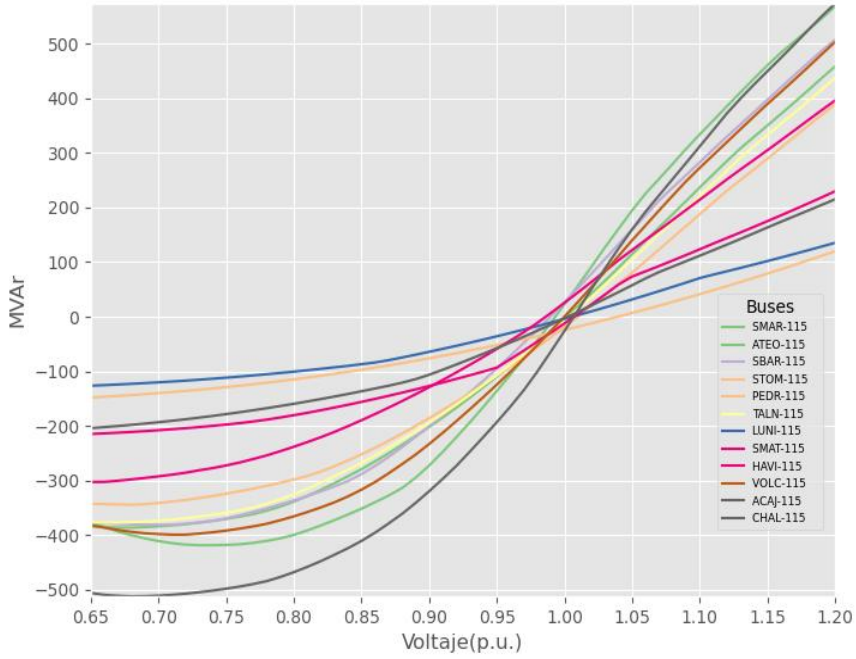


Figura 38.1182. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

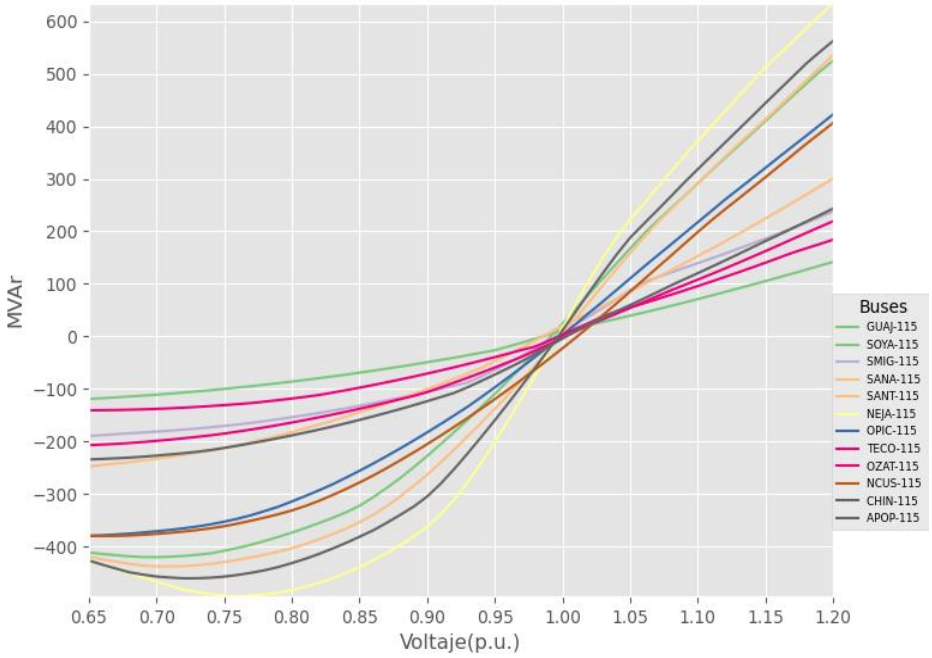


Figura 38.1183. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

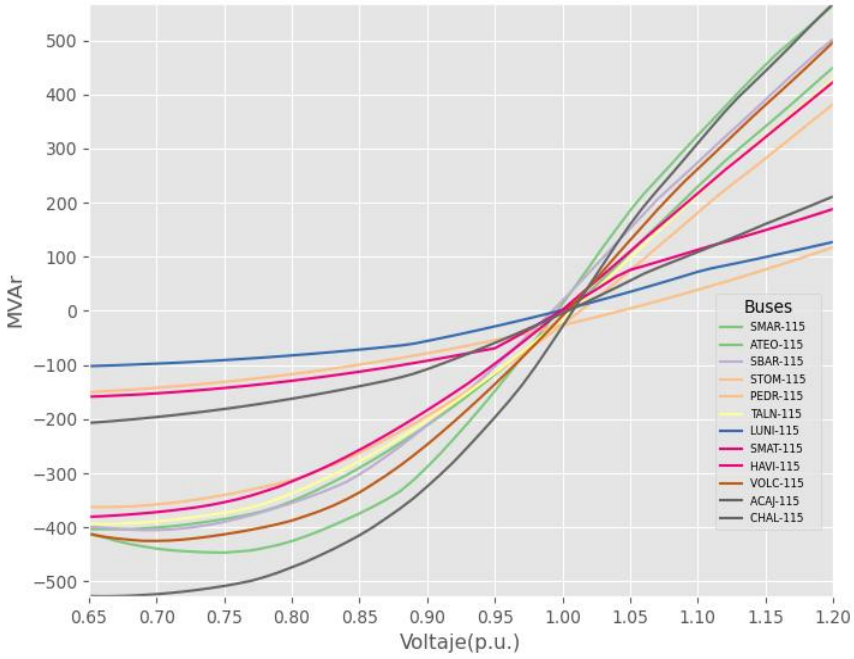


Figura 38.1184. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

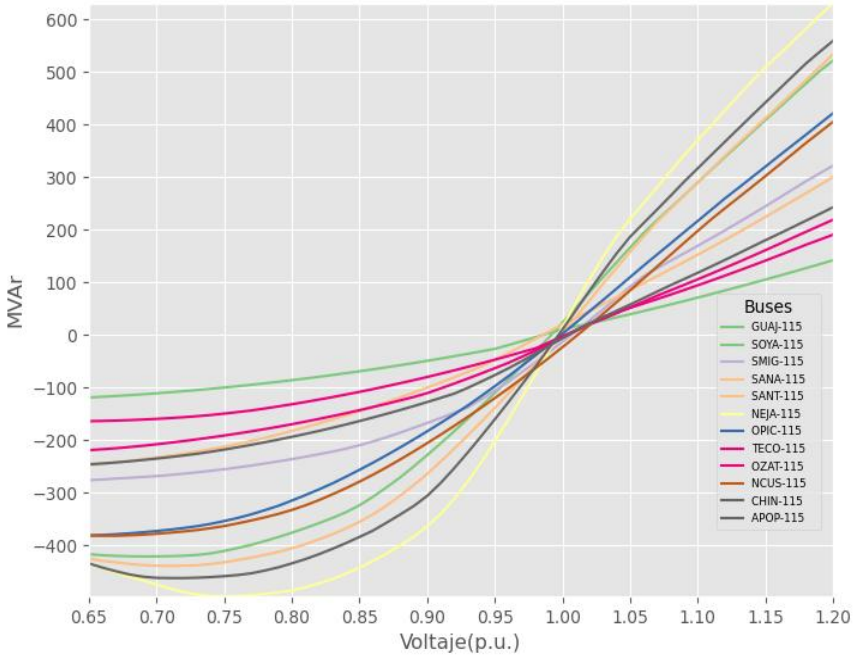


Figura 38.1185. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

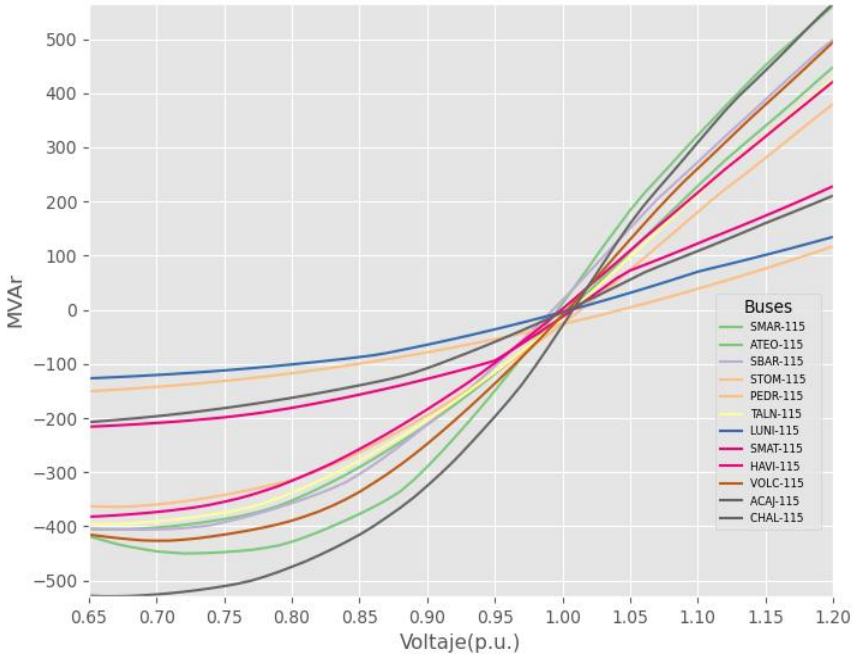


Figura 38.1186. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

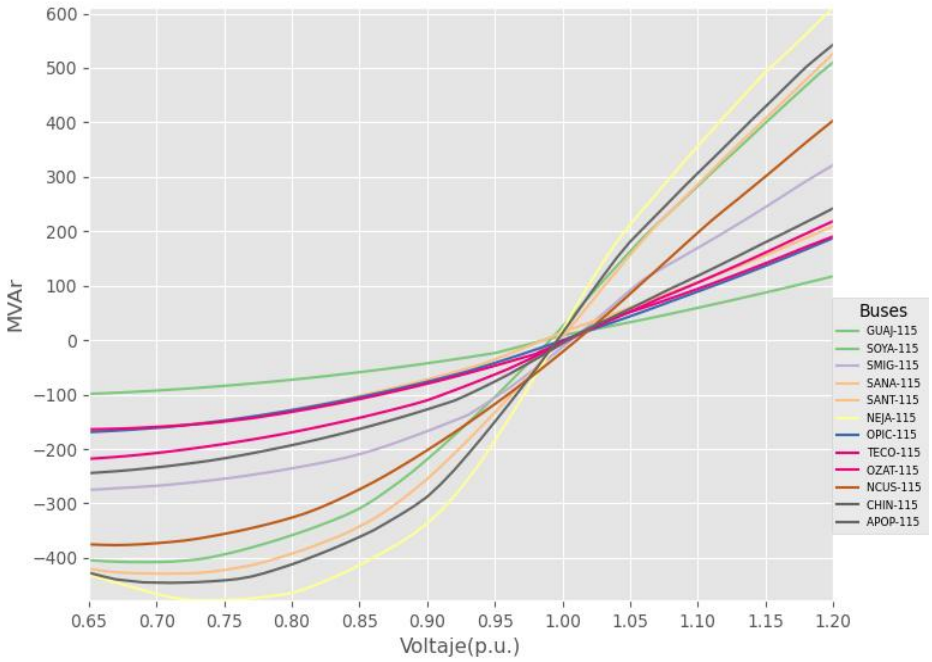


Figura 38.1187. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

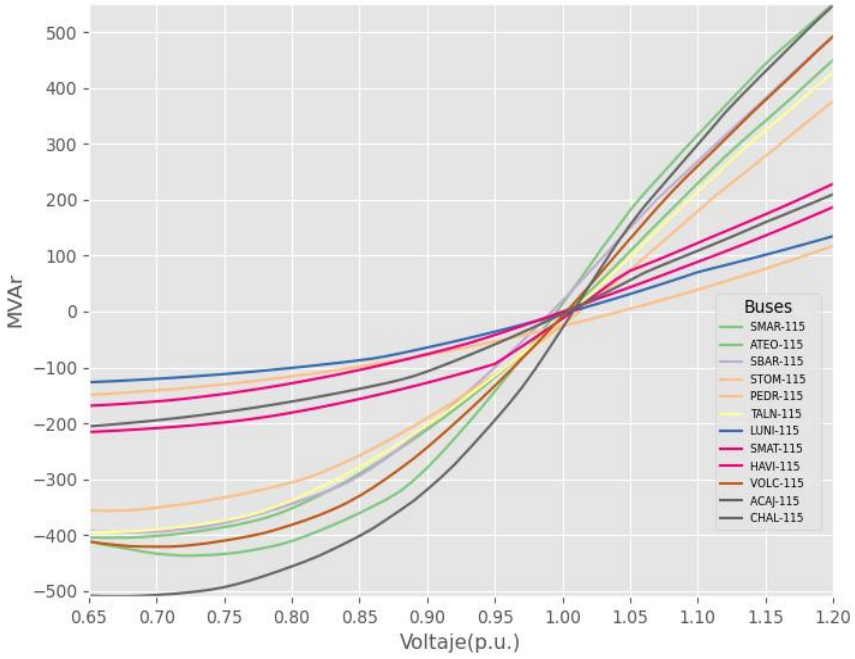


Figura 38.1188. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

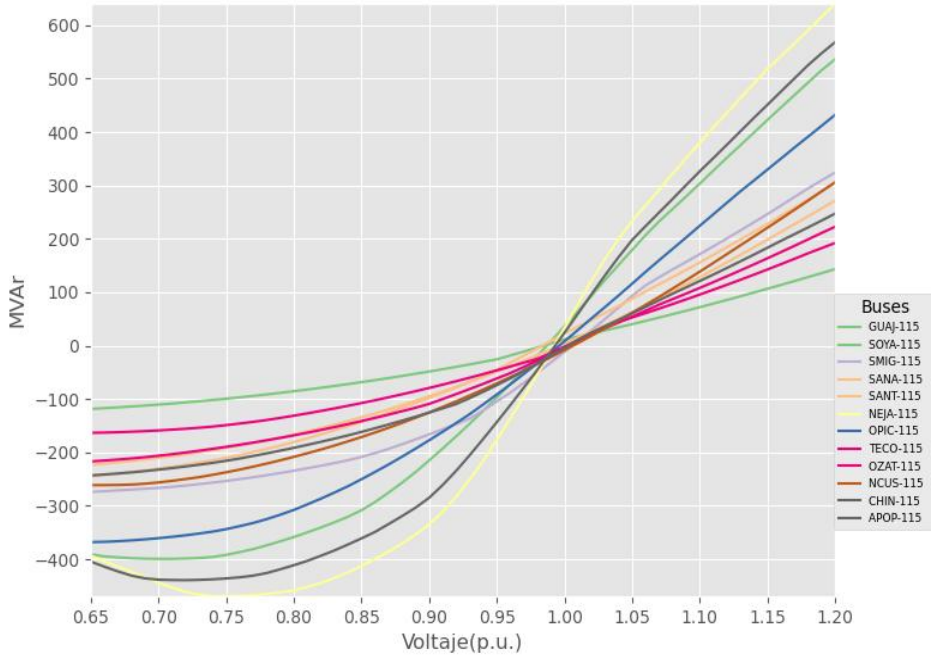


Figura 38.1189. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

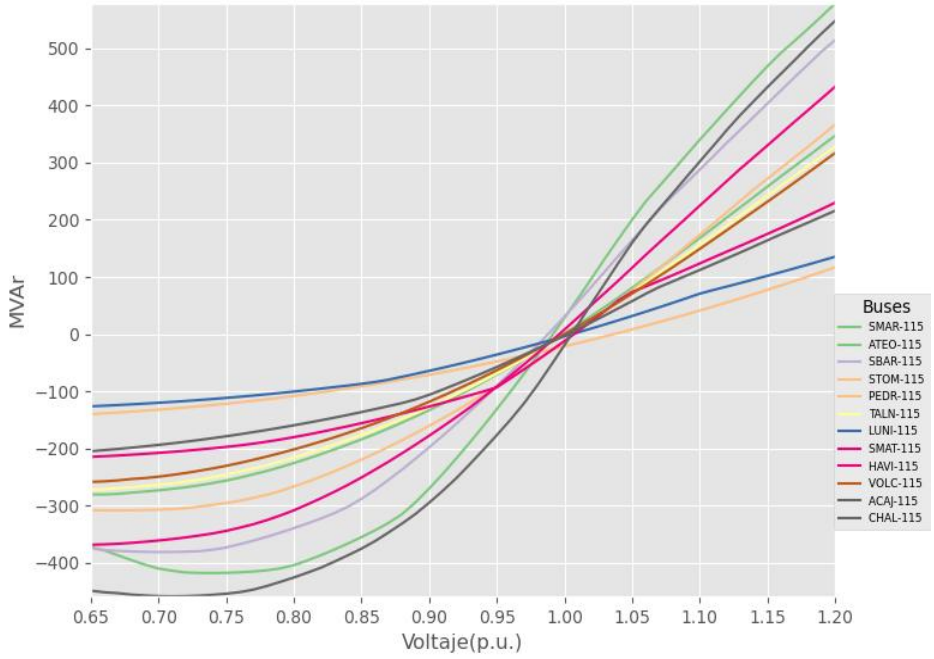


Figura 38.1190. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

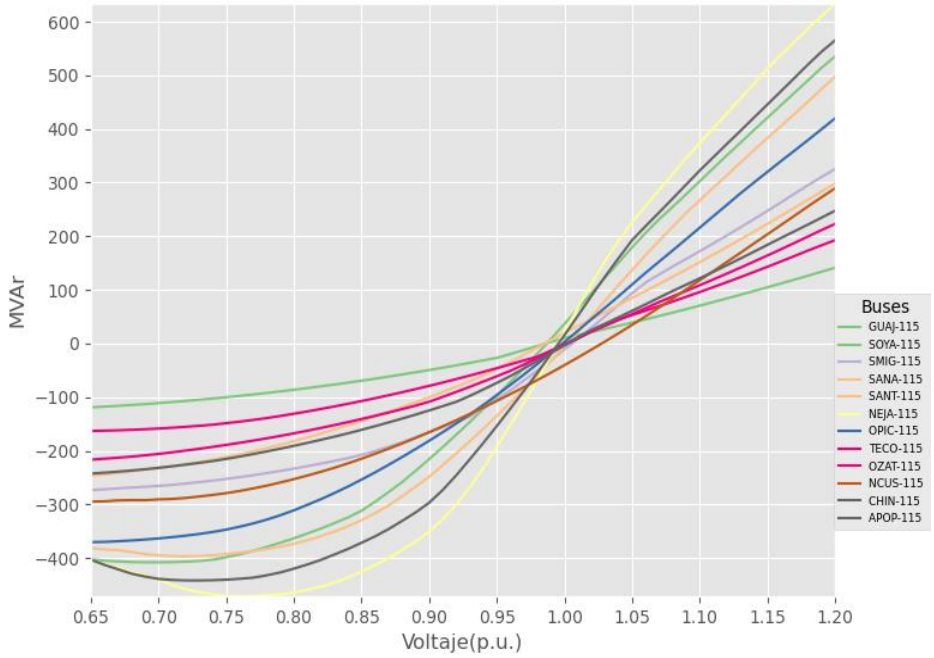


Figura 38.1191. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

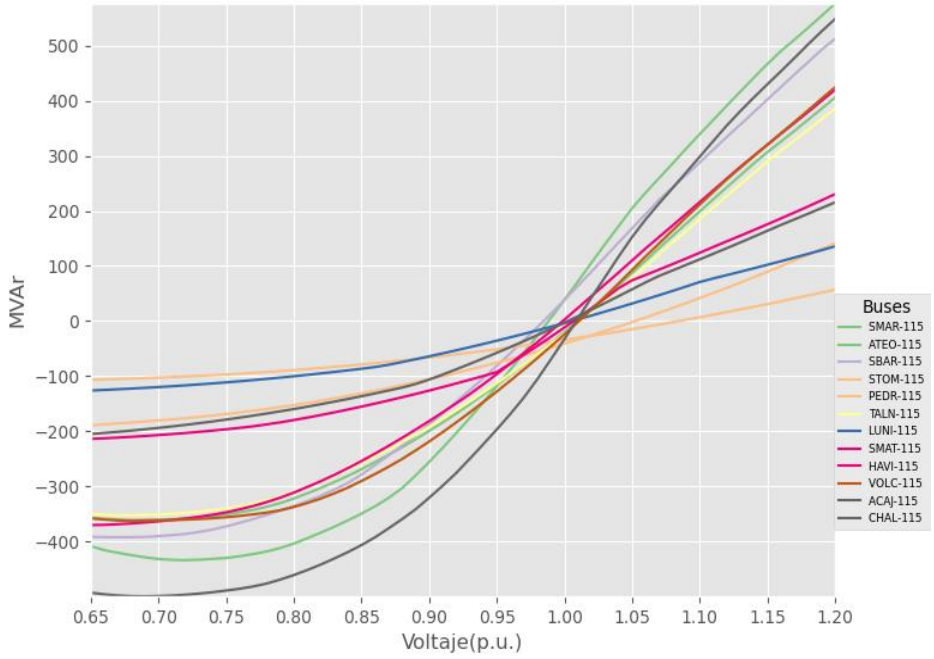


Figura 38.1192. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

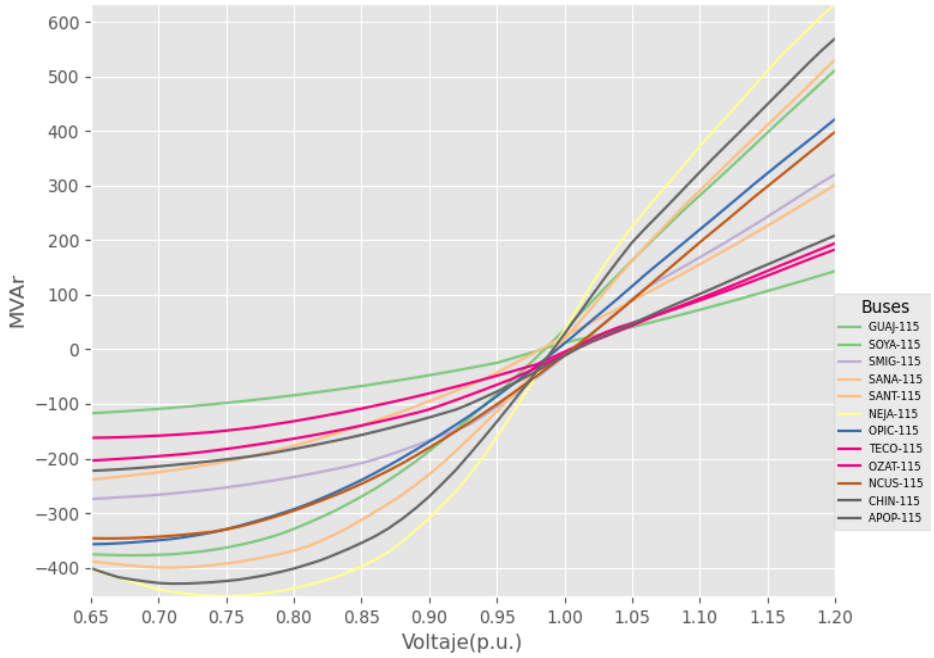


Figura 38.1193. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

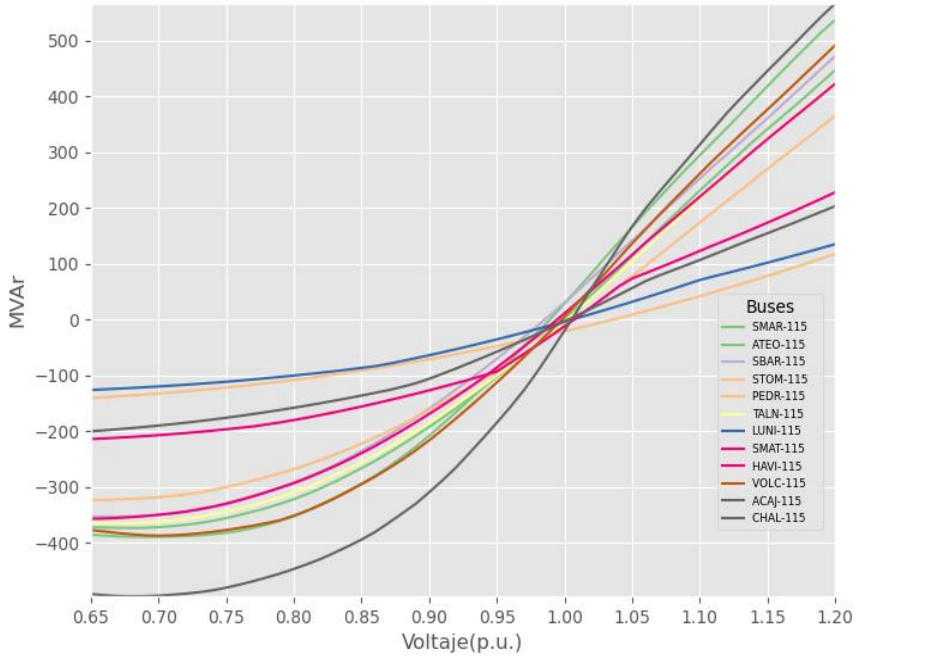


Figura 38.1194. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

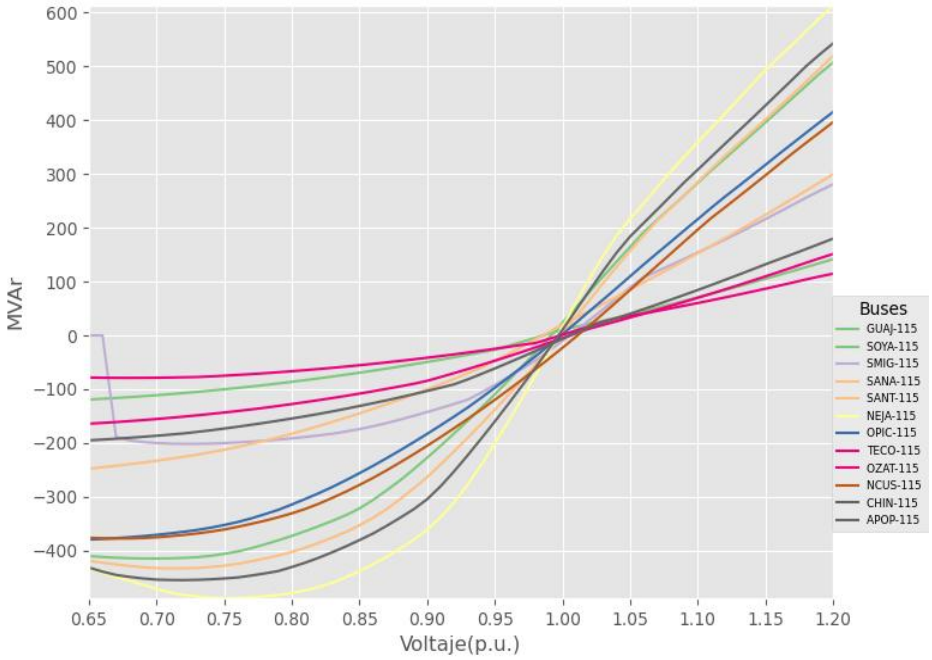


Figura 38.1195. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

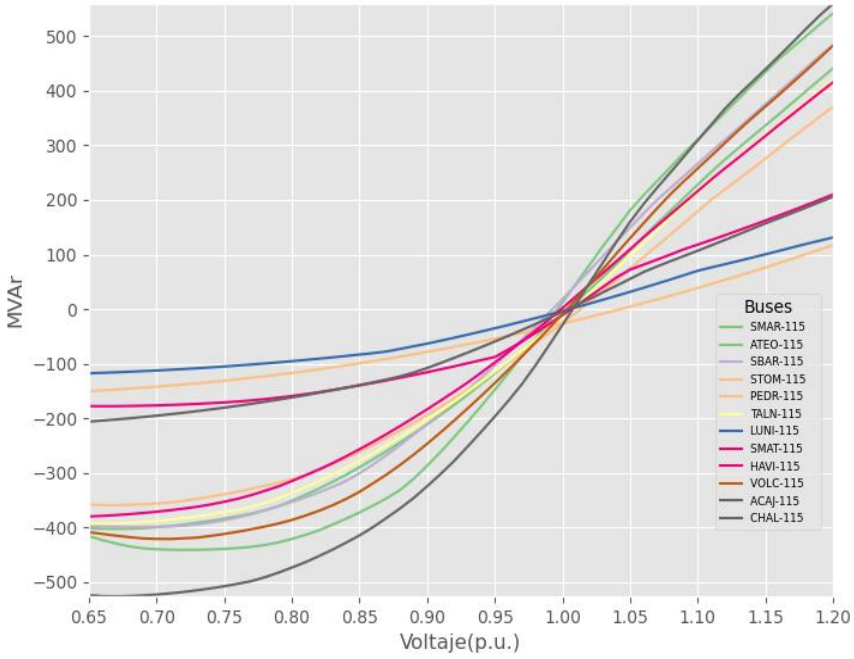


Figura 38.1196. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

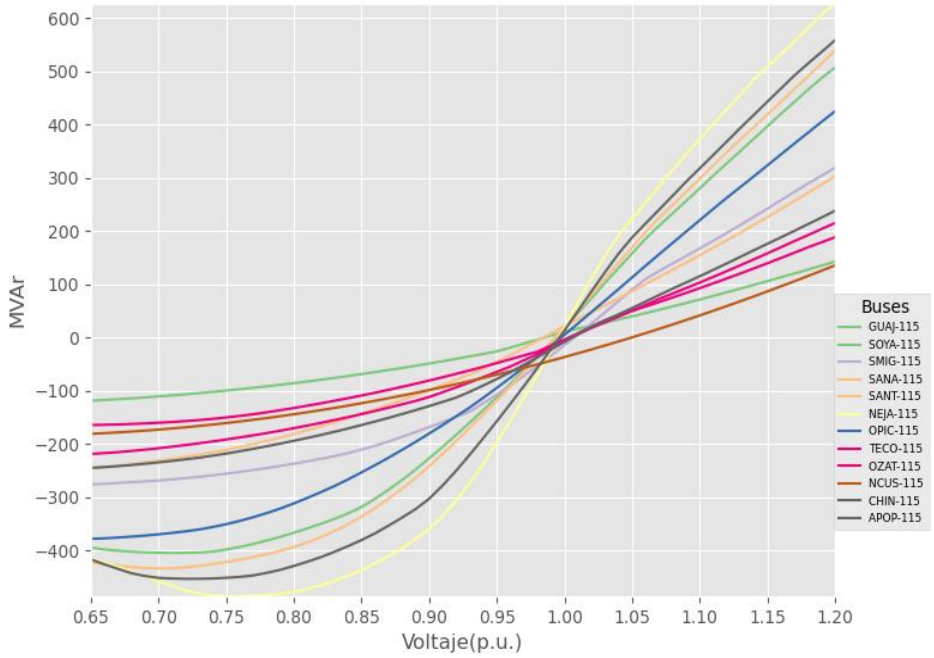


Figura 38.1197. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

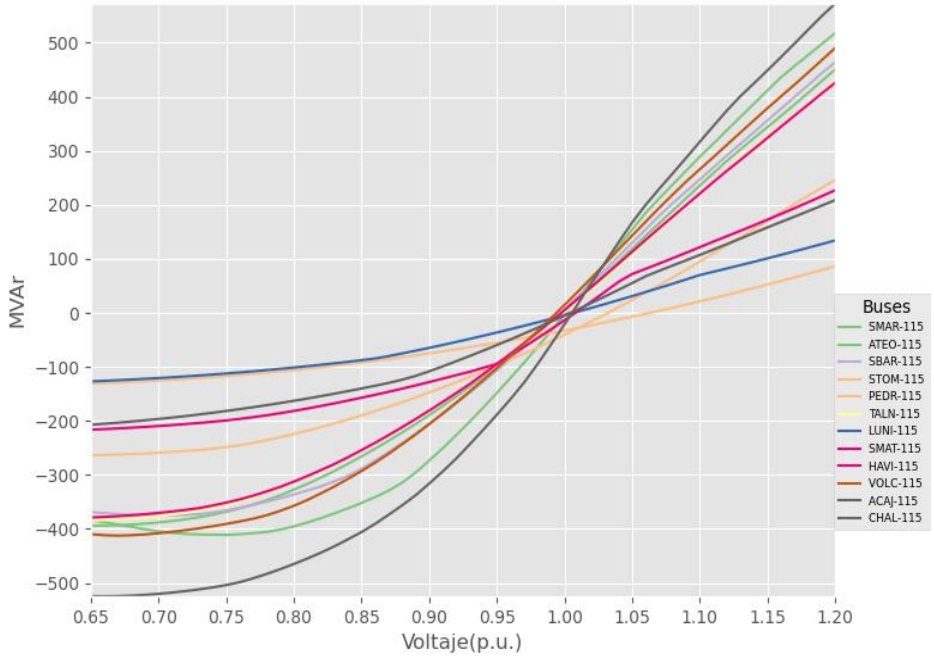


Figura 38.1198. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

39.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

39.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 39.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 39.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	23.2	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	SANA-115	AHUA-SANA	26.4	0.65	0.887	26.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	SMAT-115	AHUA-SANA	38.11	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	OPIC-115	AHUA-SANA	38.13	0.65	0.922	29.5
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	OZAT-115	TECO-OZAT	79.1	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SANT-NEJA	97.56	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	98.53	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	VOLC-NCUS	98.53	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SRAF-SMAR	98.56	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	GUAJ-115	CGRA-NEJA	98.82	0.65	0.986	34.08

En la tabla 39.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 39.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	515.63	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	514.29	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	513.68	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	513.2	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	510.59	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	509.5	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	15SE-BERL	503.39	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	497.0	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	493.5	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SMAR-STOM	490.81	0.69	1.01	31.68

En la figura 39.1199 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

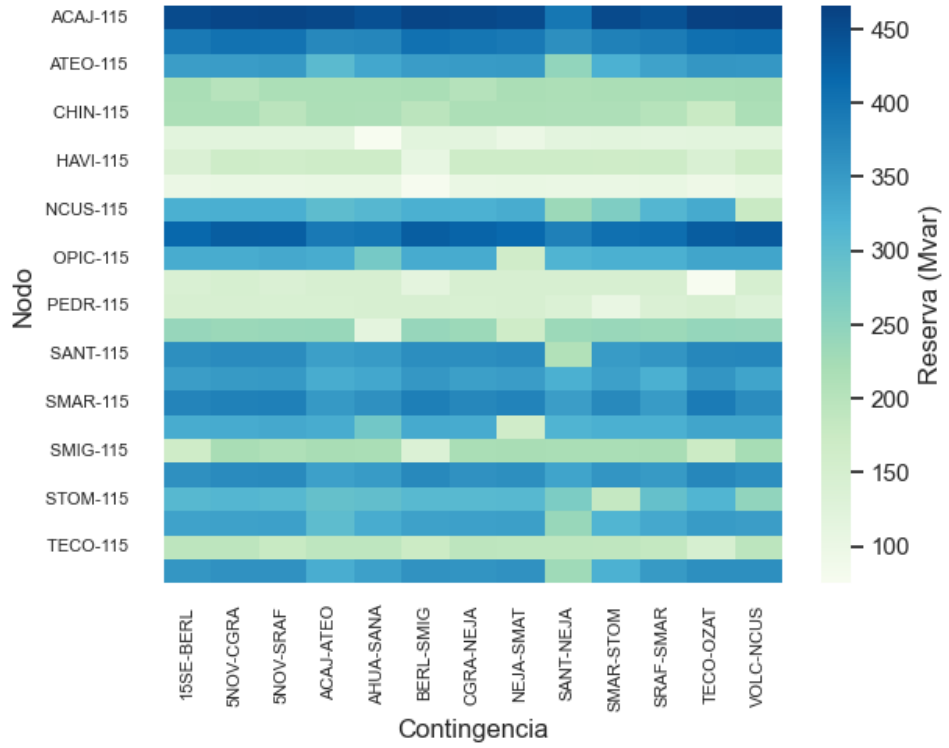


Figura 39.1199. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

39.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

A continuación, en la tabla 39.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 39.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.2
0.5%	26.4
1%	38.13
5%	99.12
95%	478.05
99%	513.2
99.5%	514.29
Max	515.63

En la figura 39.1200 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

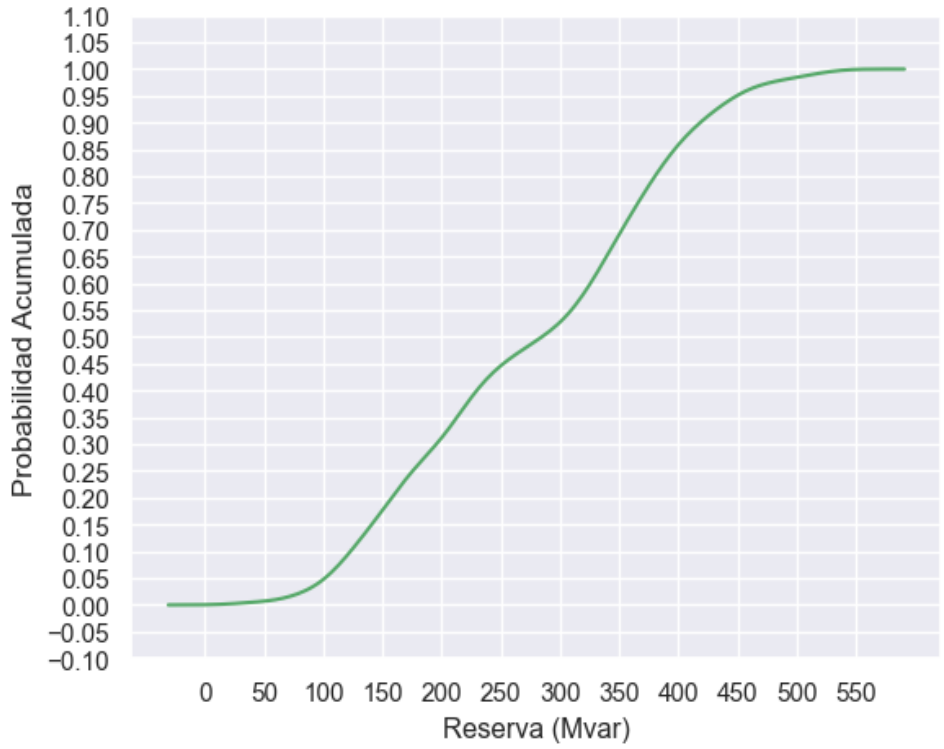


Figura 1200. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

39.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 39.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 39.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 39.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	98.92
LUNI-115	126.44
PEDR-115	149.41
OZAT-115	163.07
SANA-115	167.62

Tabla 39.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	506.44
NEJA-115	472.41
APOP-115	440.08
SMAR-115	427.4
SANT-115	424.44

En la figura 39.1201 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 39.1202 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

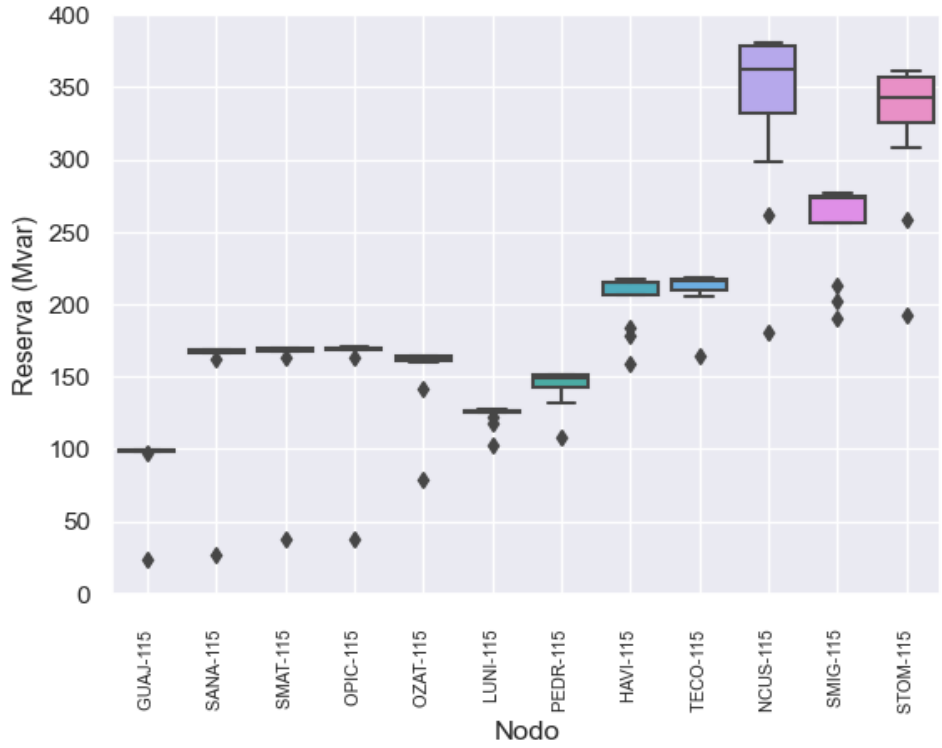


Figura 39.1201. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

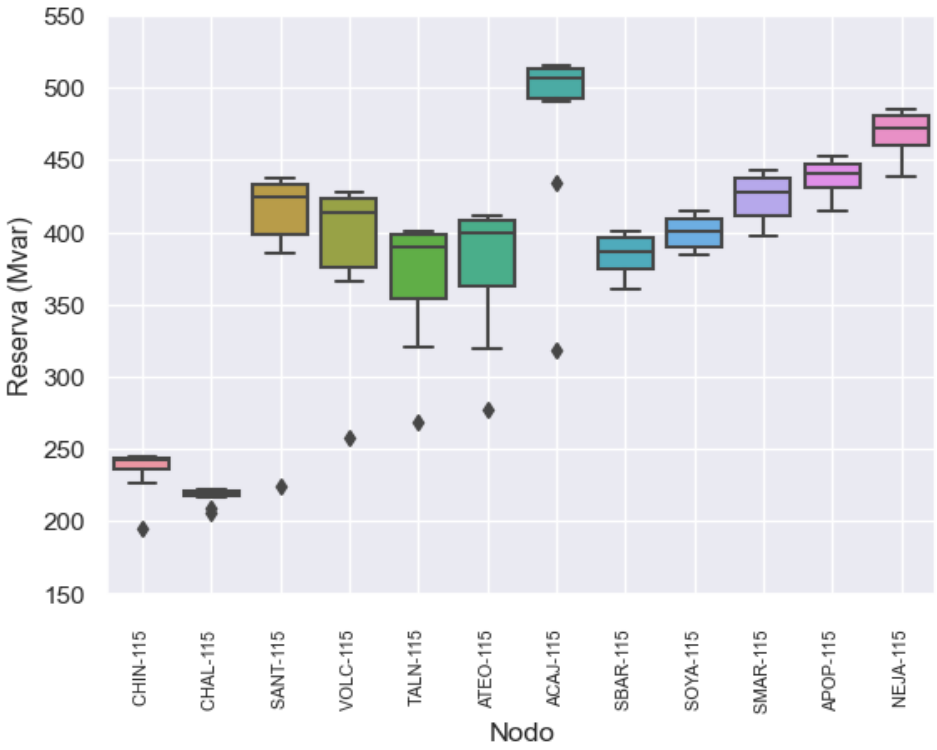


Figura 39.1202. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

39.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

En la tabla 39.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 39.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 39.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	249.75
VOLC-NCUS	251.54
SMAR-STOM	257.83
TECO-OZAT	288.75
15SE-BERL	294.77

Tabla 39.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	318.62
CGRA-NEJA	315.86
5NOV-SRAF	315.08
ACAJ-ATEO	303.98
SRAF-SMAR	303.54

En la figura 39.1203 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 39.1204 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

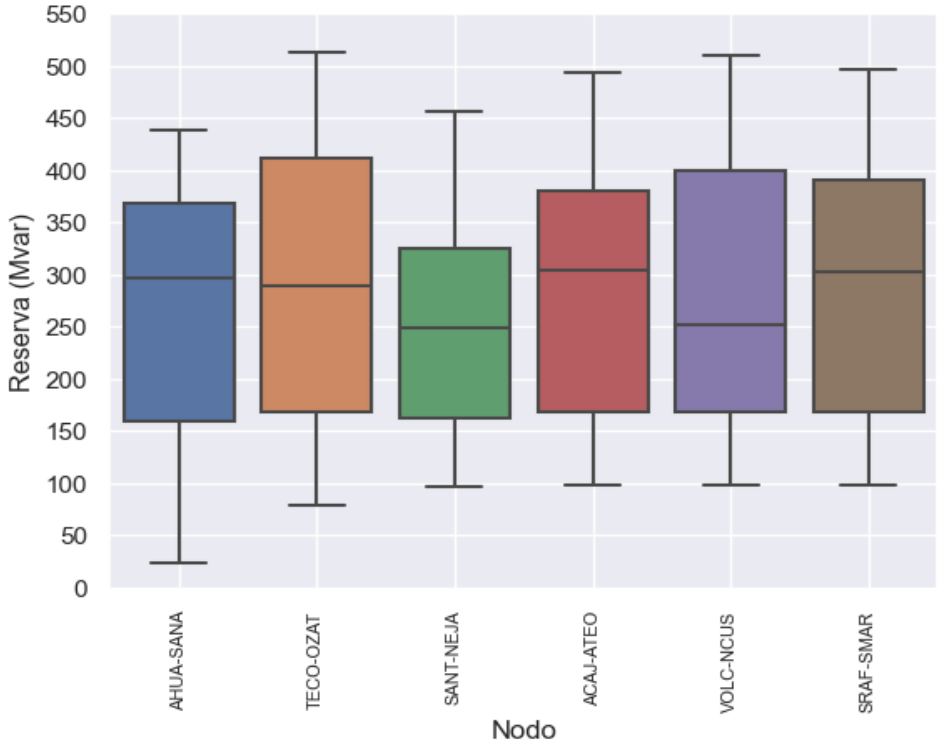


Figura 39.1203. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

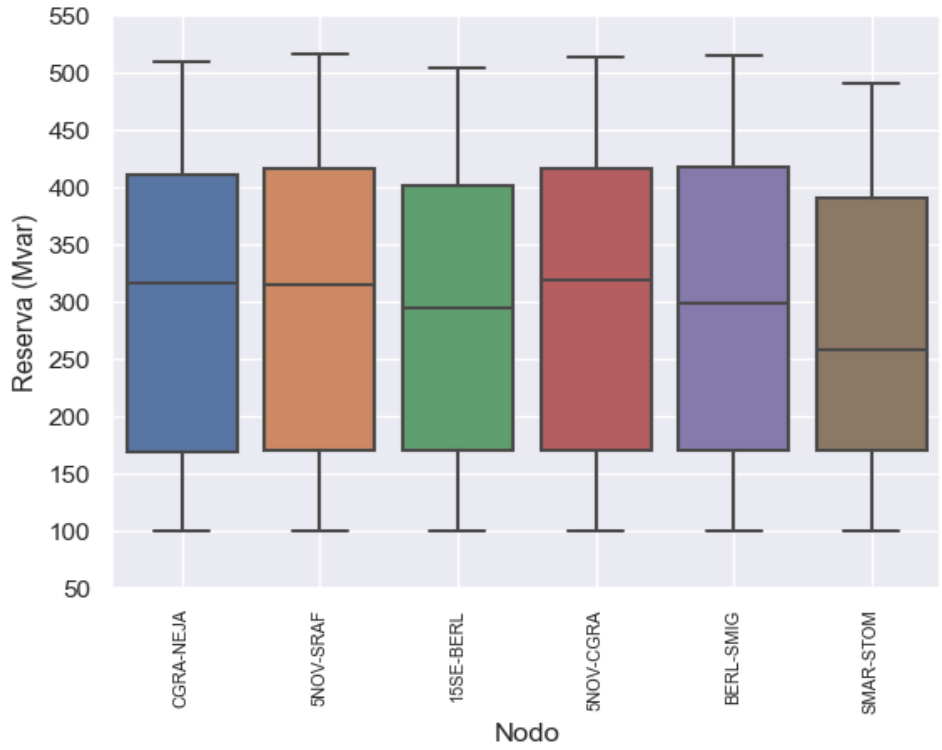


Figura 39.1204. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

39.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT.

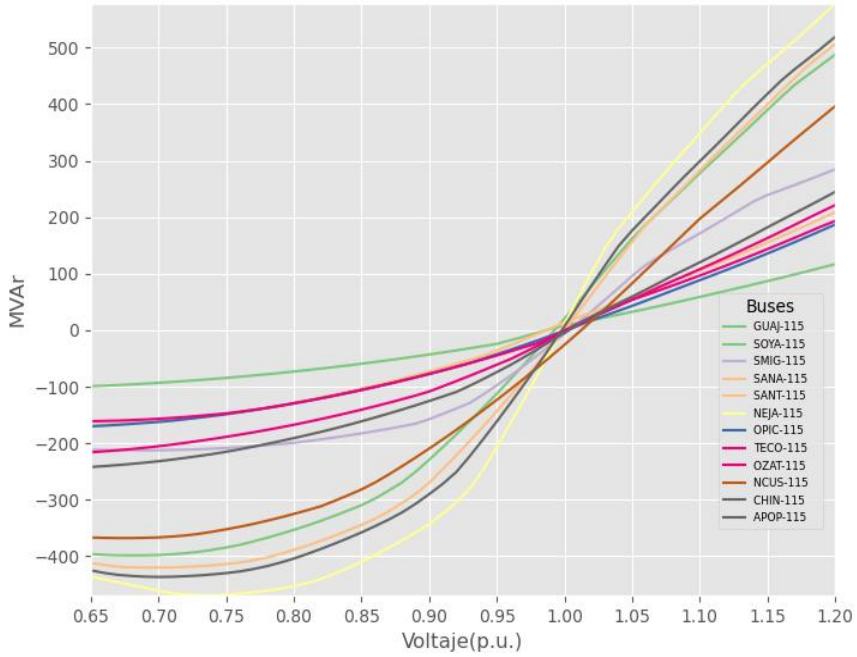


Figura 39.1205. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

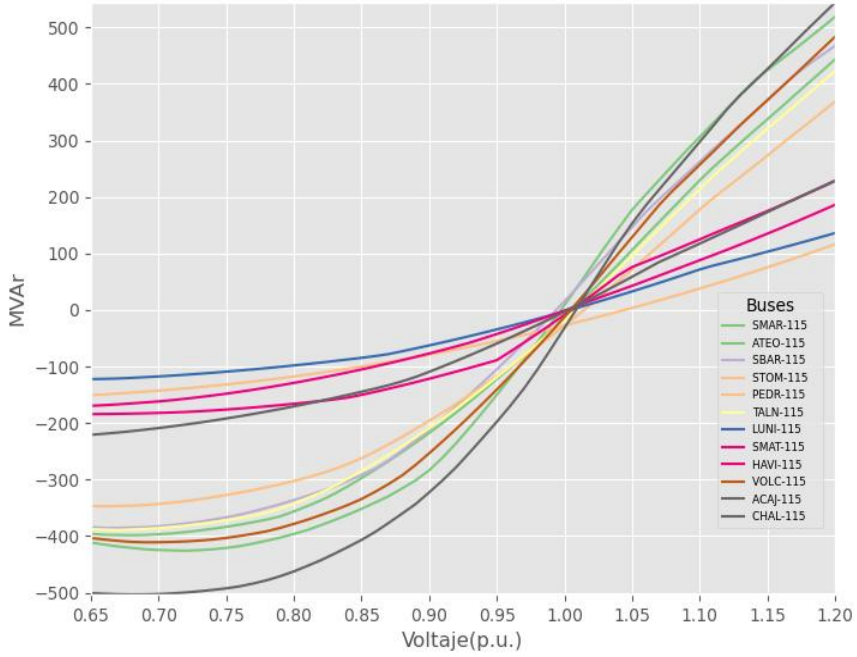


Figura 39.1206. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

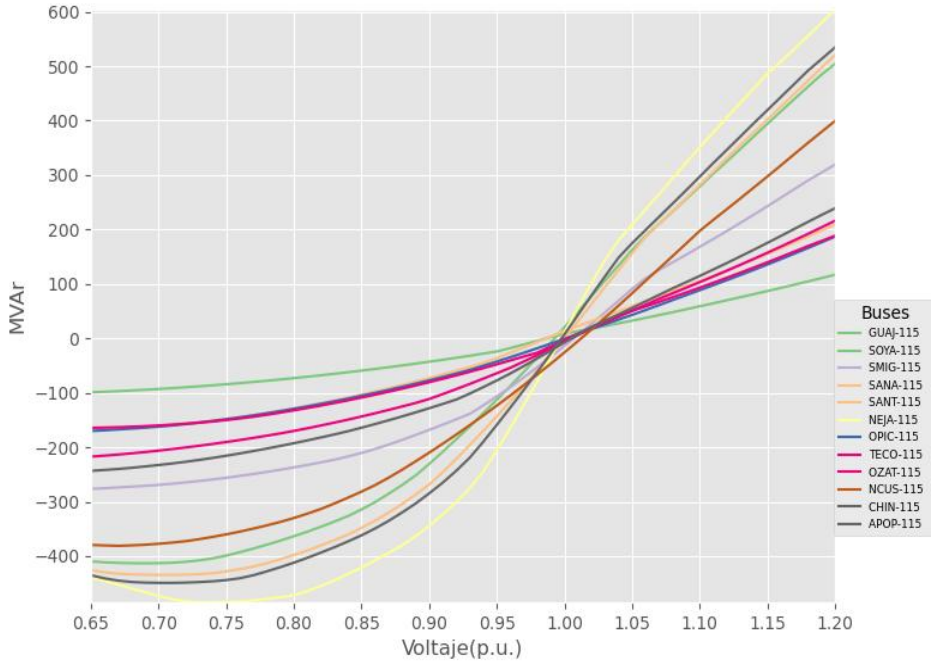


Figura 39.1207. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

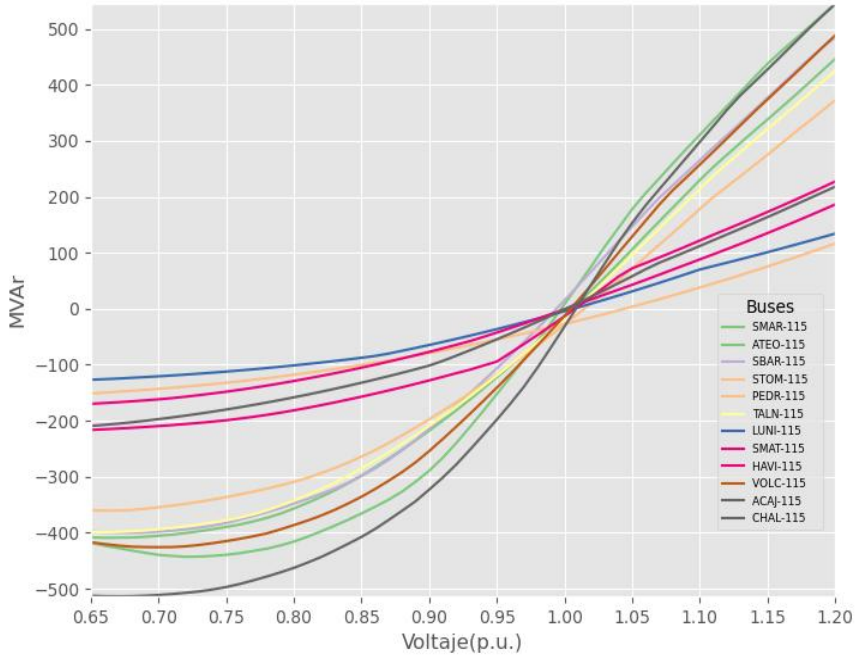


Figura 39.1208. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

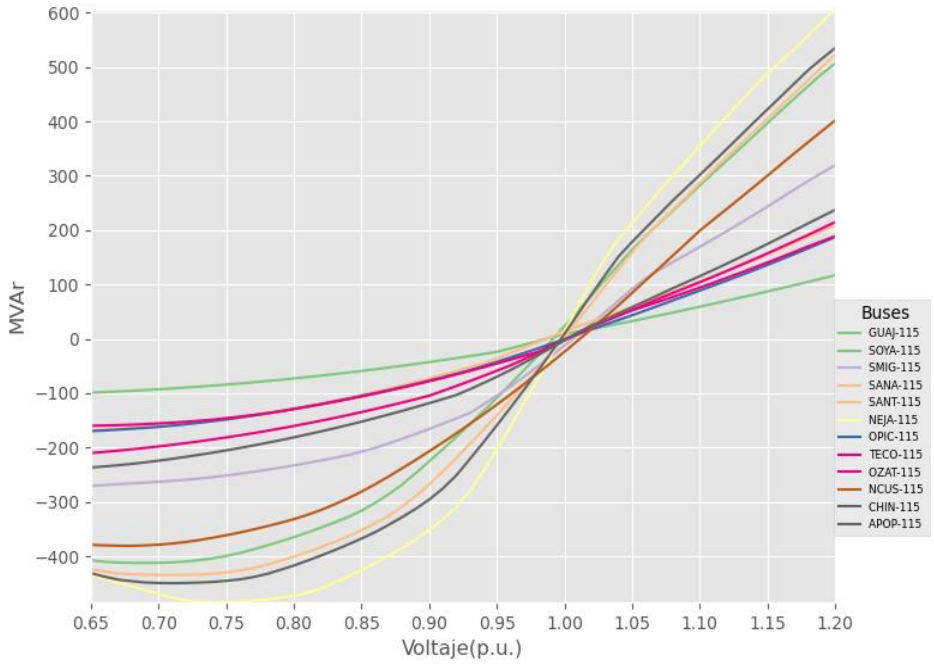


Figura 39.1209. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

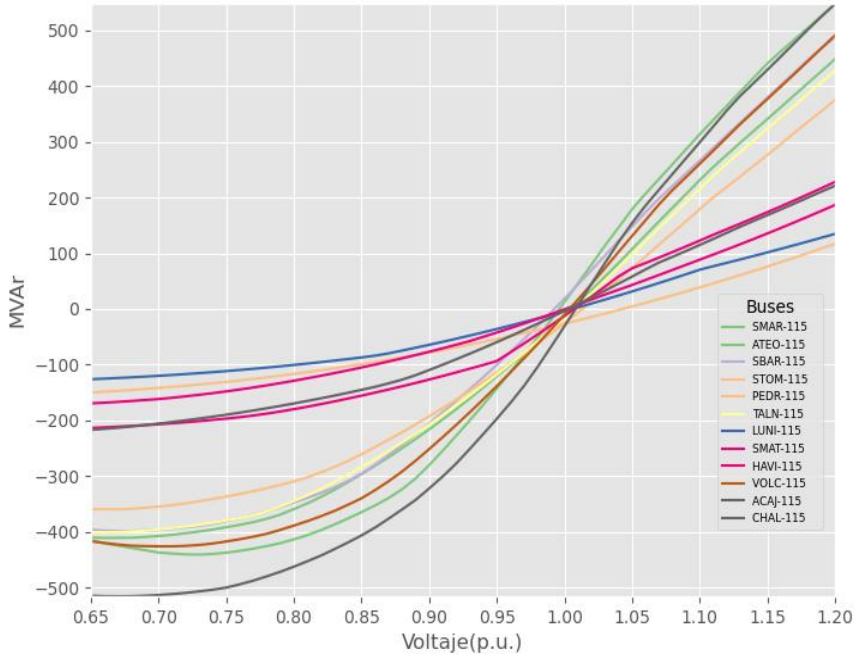


Figura 39.1210. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

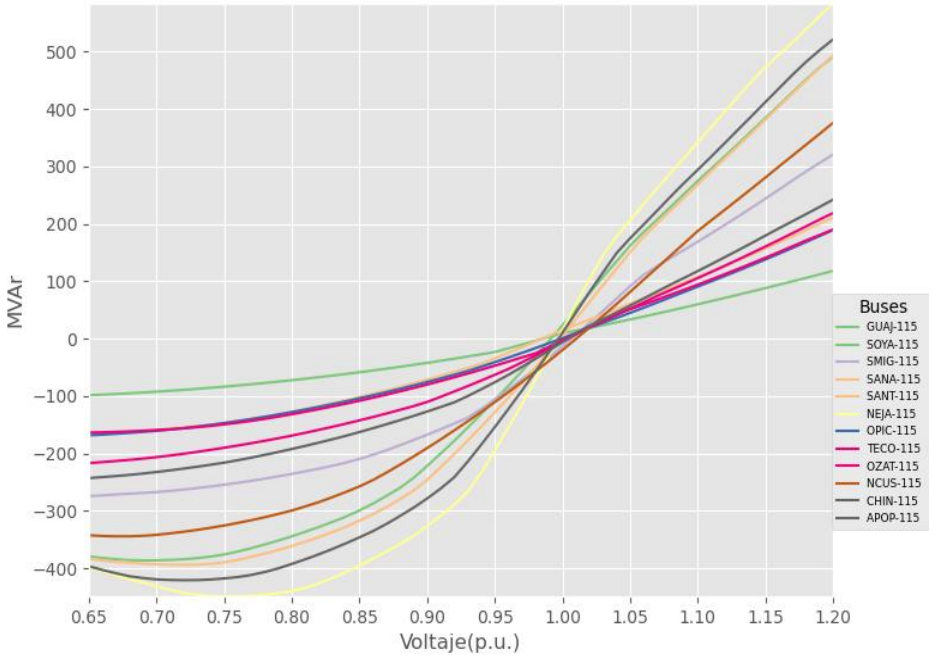


Figura 39.1211. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

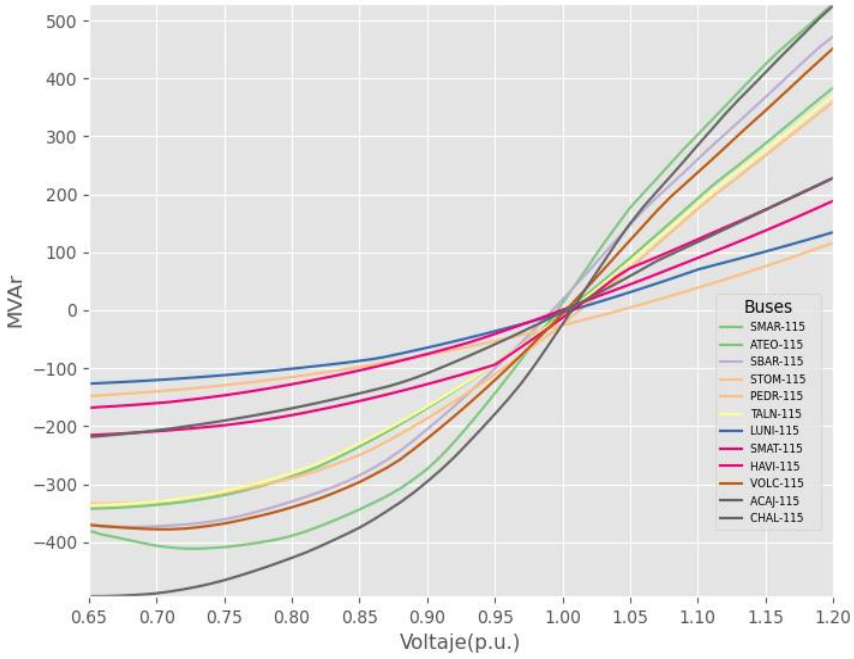


Figura 39.1212. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

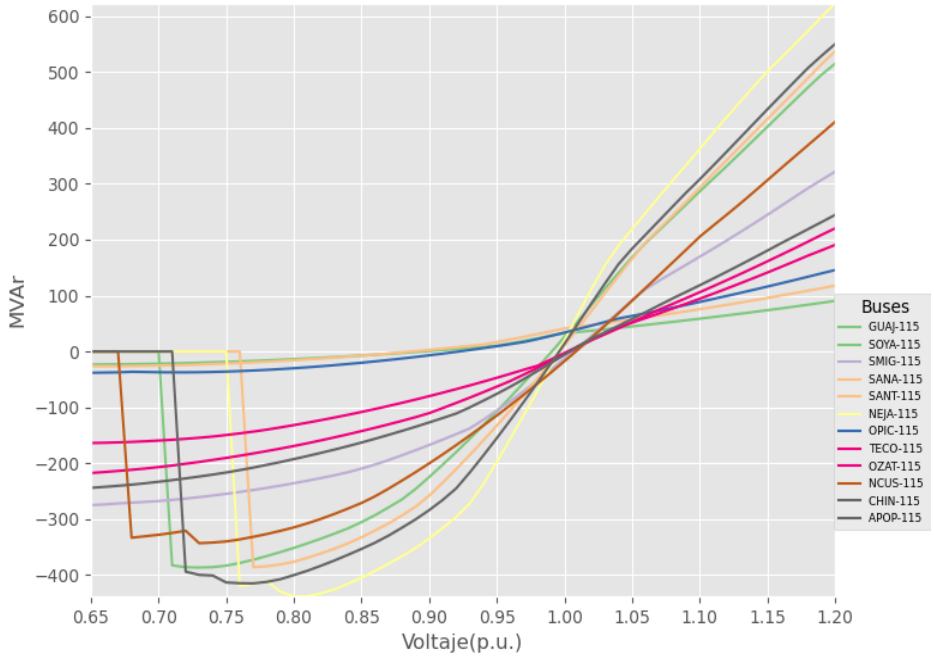


Figura 39.1213. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

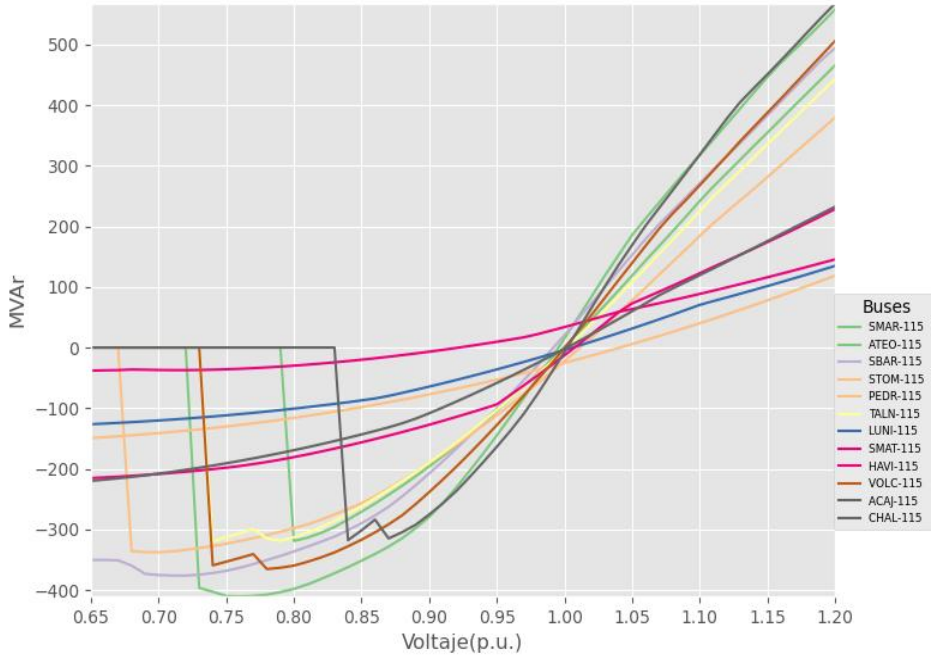


Figura 39.1214. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

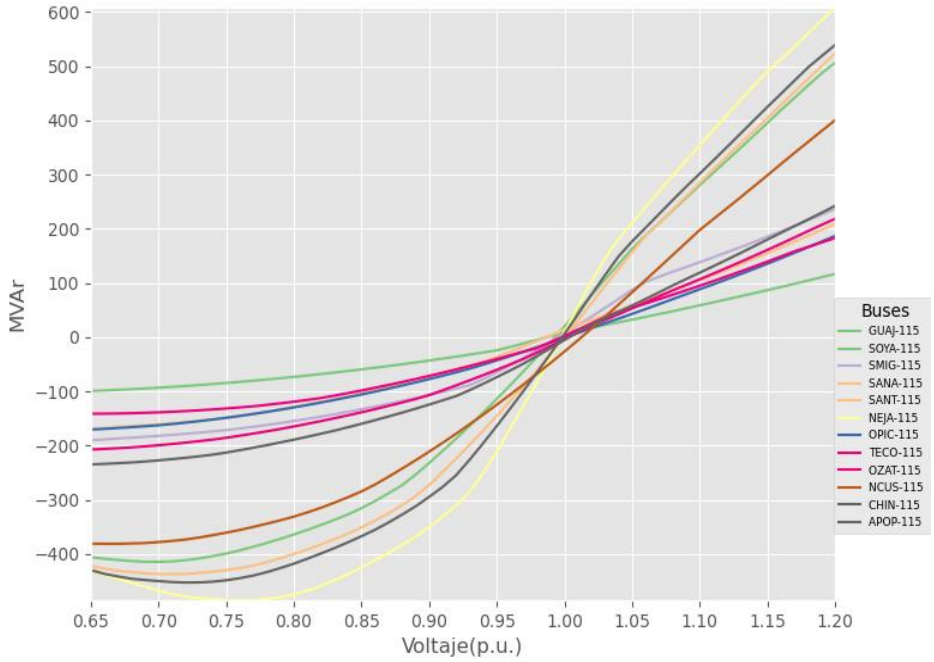


Figura 39.1215. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

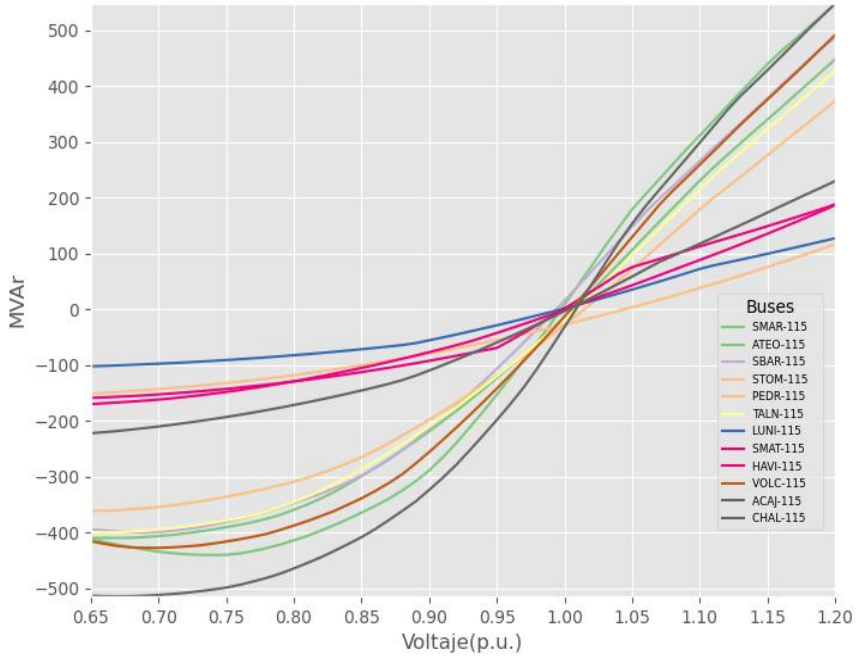


Figura 39.1216. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

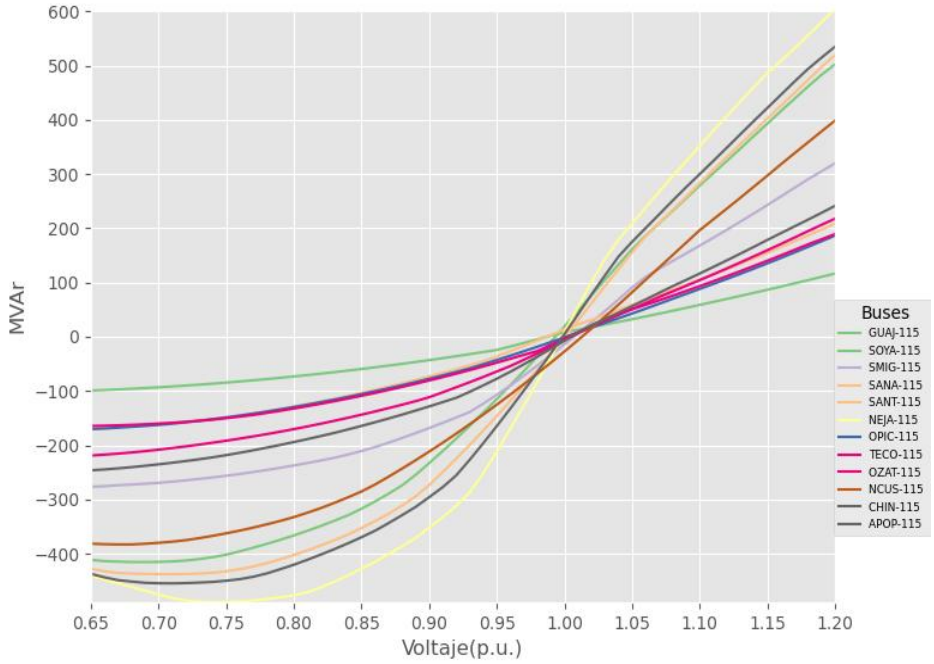


Figura 39.1217. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

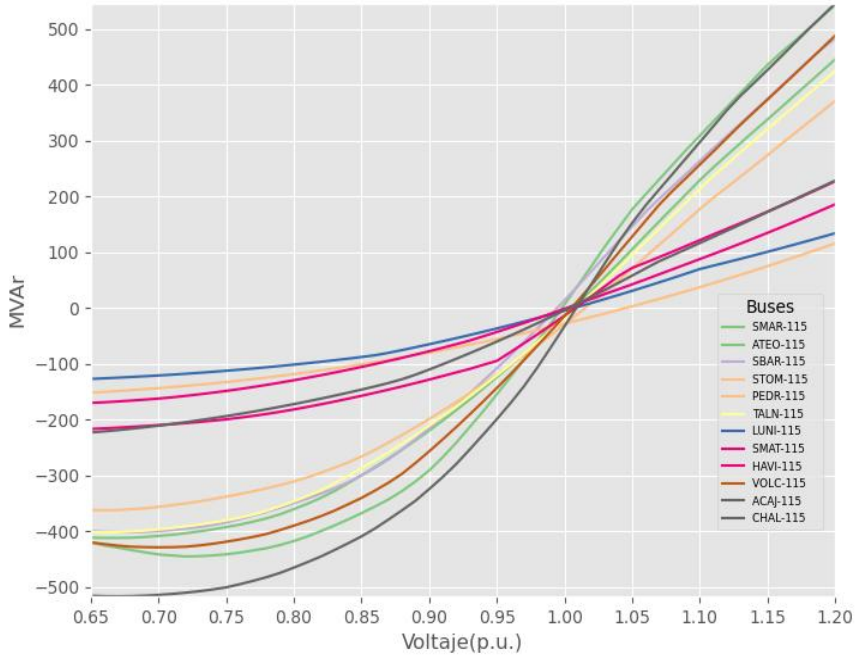


Figura 39.1218. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

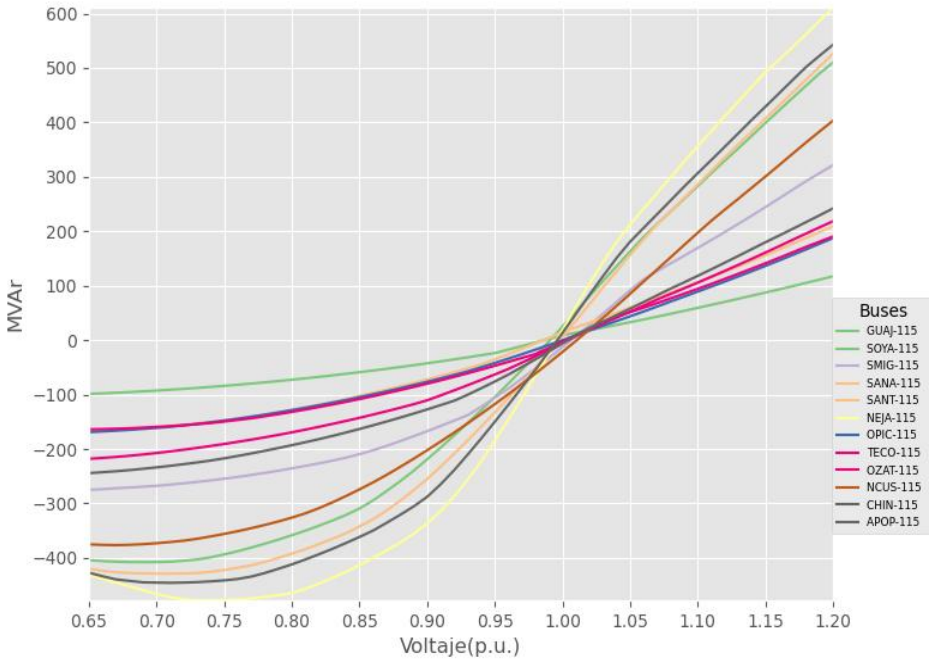


Figura 39.1219. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

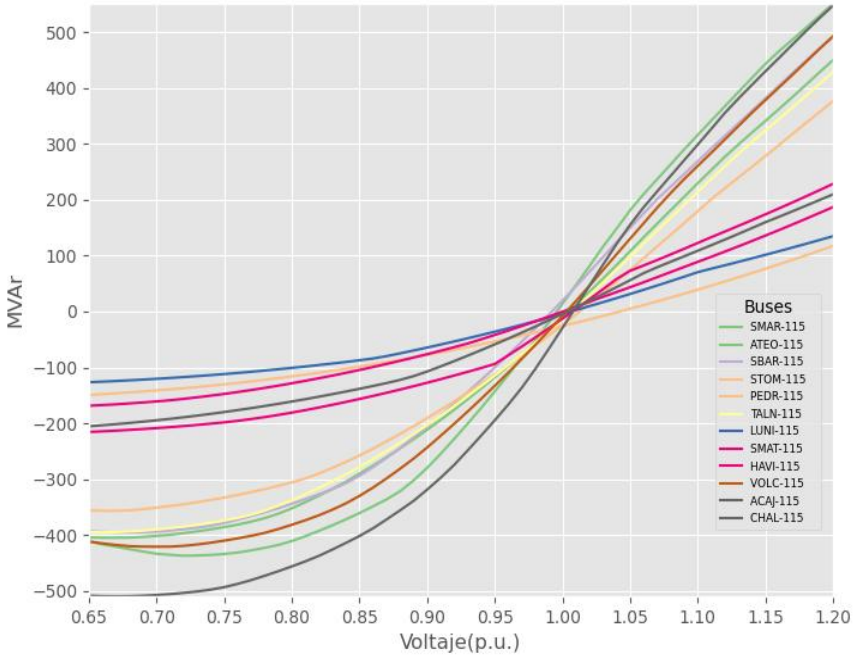


Figura 39.1220. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

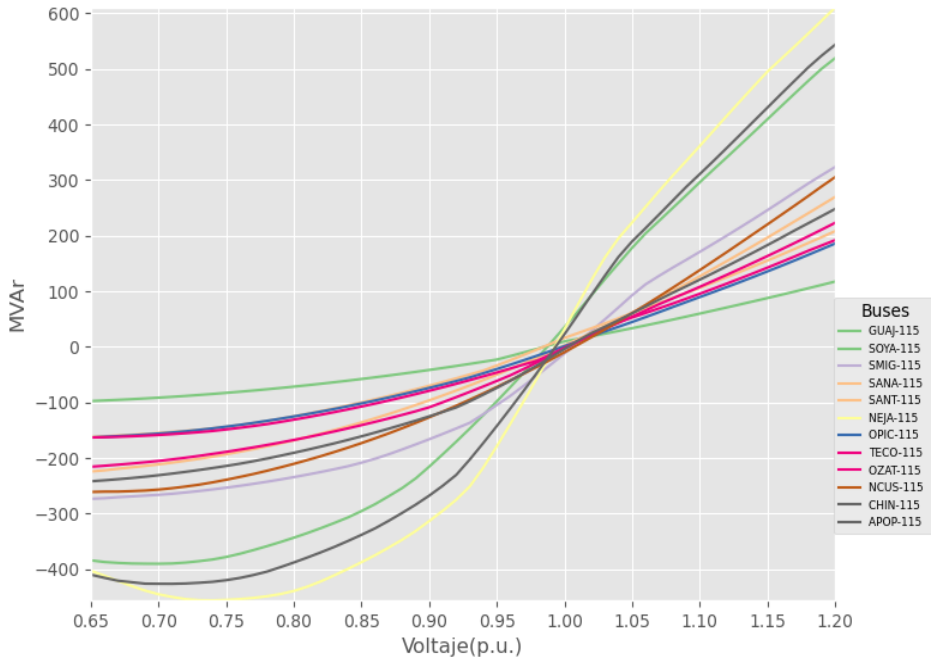


Figura 39.1221. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

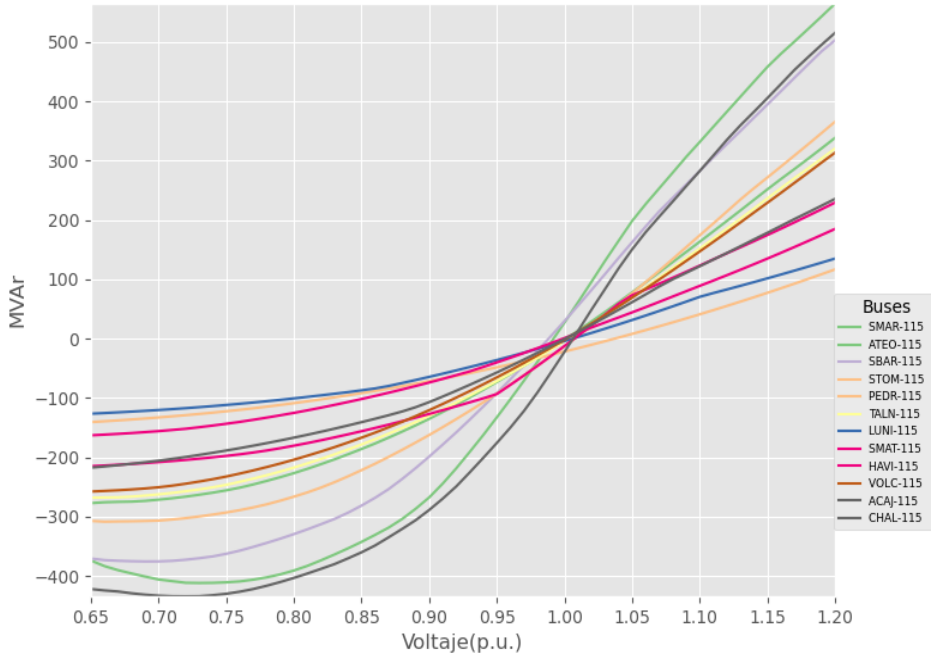


Figura 39.1222. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

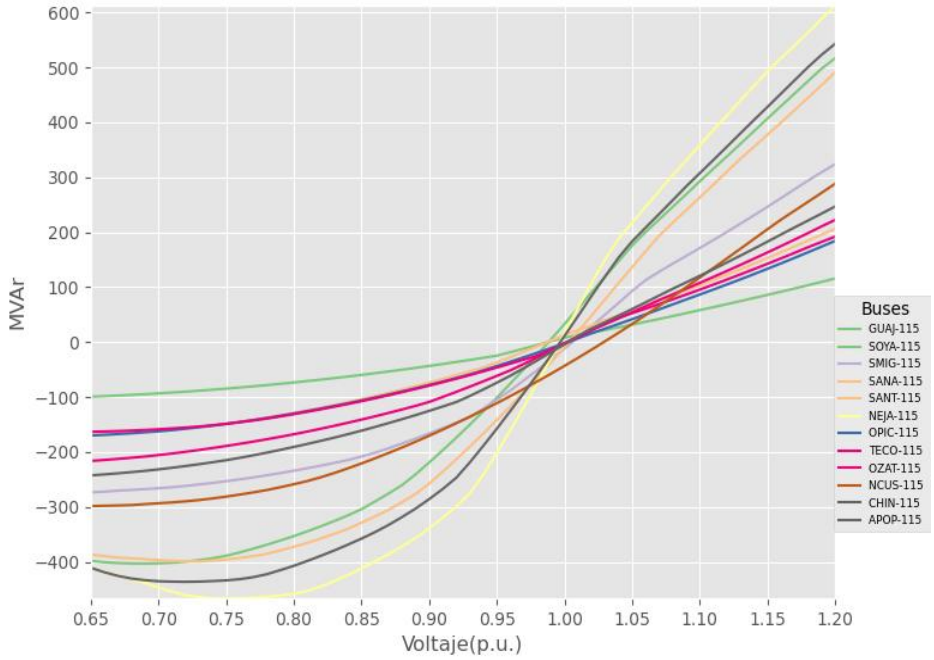


Figura 39.1223. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

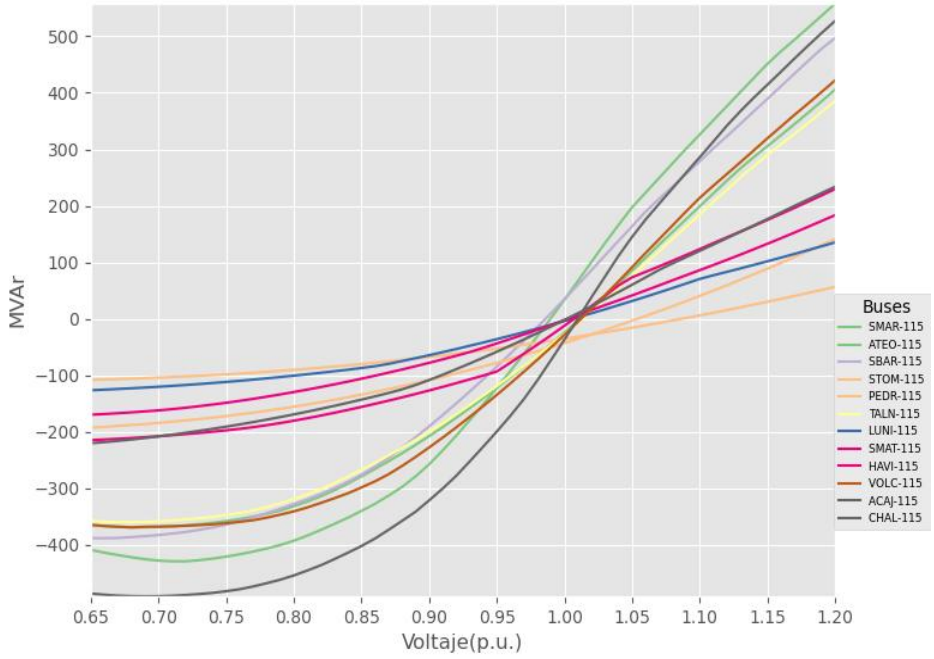


Figura 39.1224. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

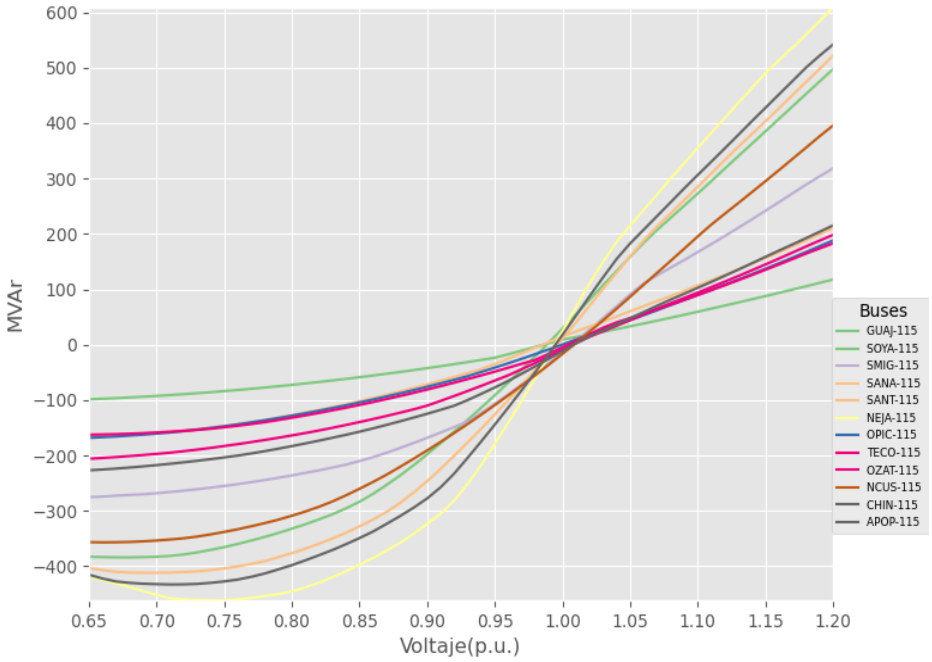


Figura 39.1225. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

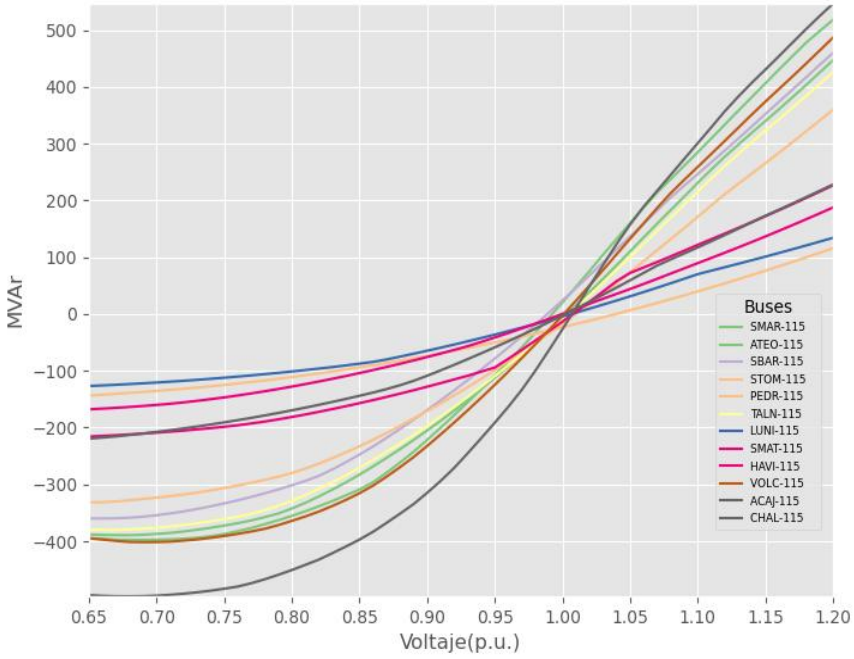


Figura 39.1226. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

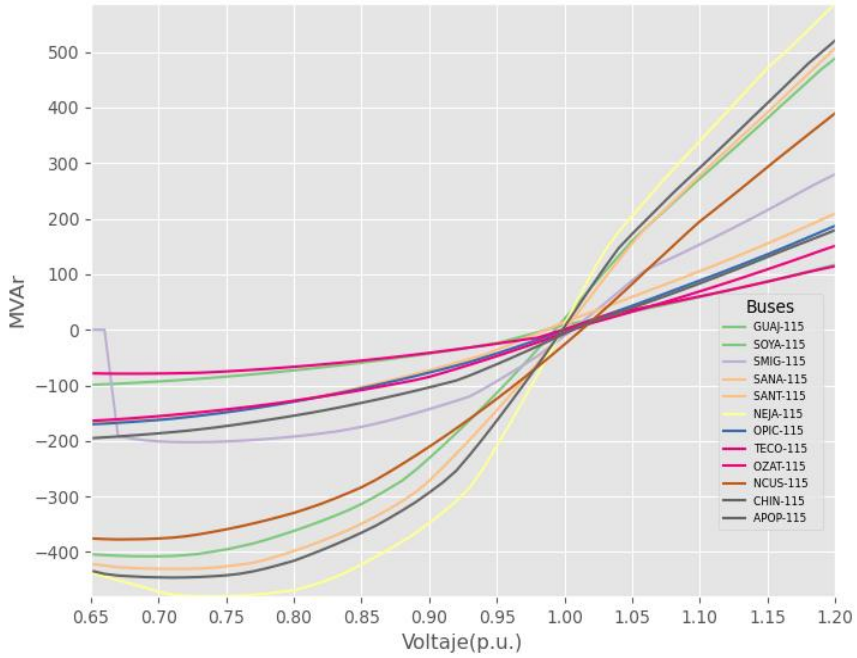


Figura 39.1227. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

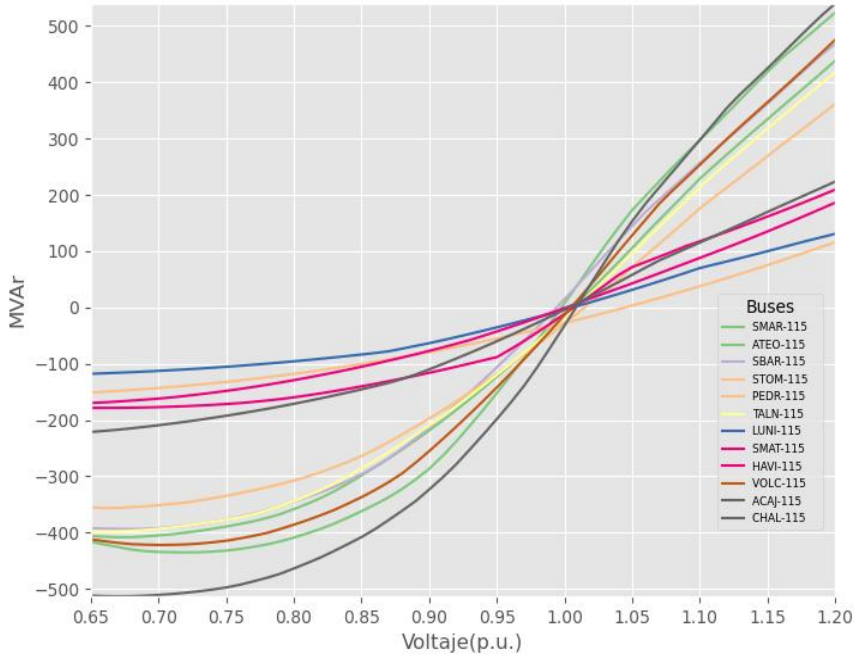


Figura 39.1228. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

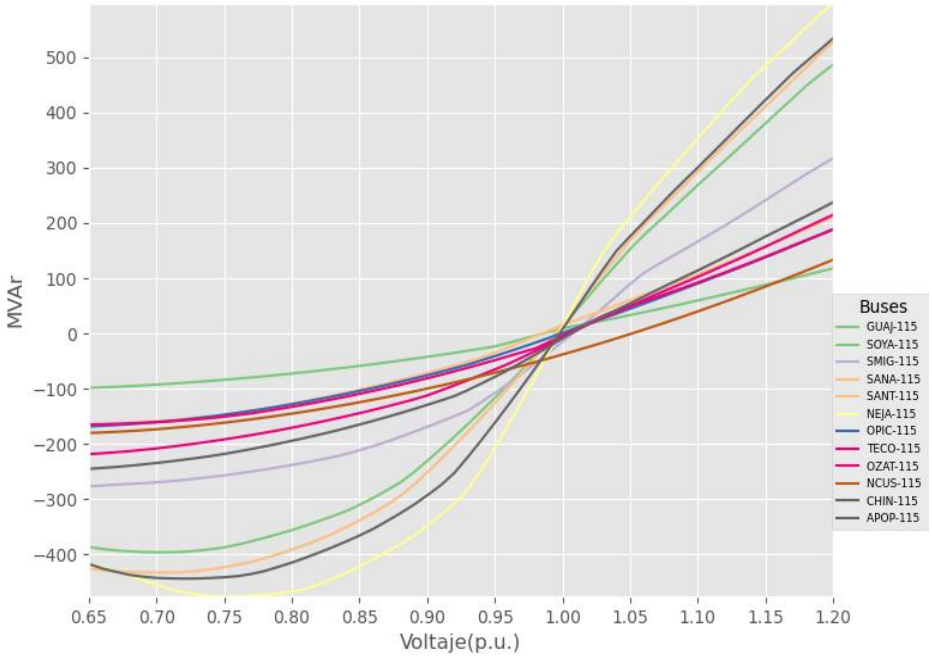


Figura 39.1229. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

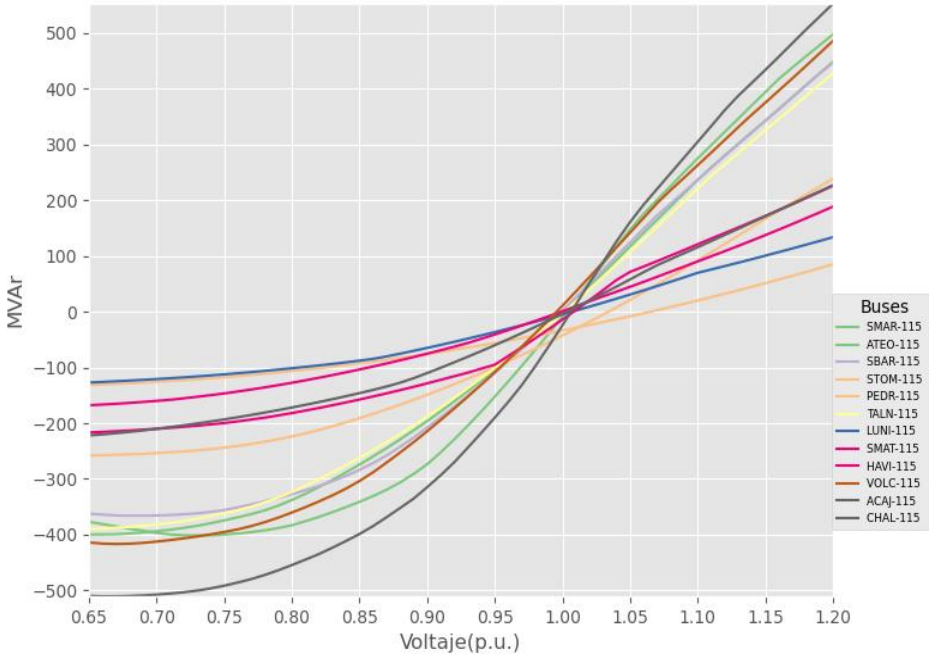


Figura 39.1230. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

40.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

40.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 40.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 40.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	23.48	0.81	1.036	21.81
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	25.77	0.81	1.007	19.56
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NCUS-115	SMAR-STOM	27.96	0.81	0.983	17.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	SANT-115	SMAR-STOM	28.66	0.8	0.964	17.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	VOLC-115	SMAR-STOM	29.48	0.81	0.967	16.24
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	TALN-115	SMAR-STOM	34.27	0.83	0.962	13.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ATEO-115	SMAR-STOM	35.03	0.83	0.96	13.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.08	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	78.86	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	97.54	0.92	0.988	6.88

En la tabla 40.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 40.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	BERL-SMIG	475.44	0.77	0.995	22.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	VOLC-NCUS	475.21	0.75	0.999	24.92
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	5NOV-CGRA	474.82	0.74	0.994	25.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	5NOV-SRAF	473.43	0.75	0.994	24.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	CGRA-NEJA	469.37	0.74	0.992	25.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	NEJA-115	TECO-OZAT	468.34	0.75	0.995	24.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	462.66	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	461.78	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	461.27	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	459.81	0.71	1.006	29.42

En la figura 40.1231 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

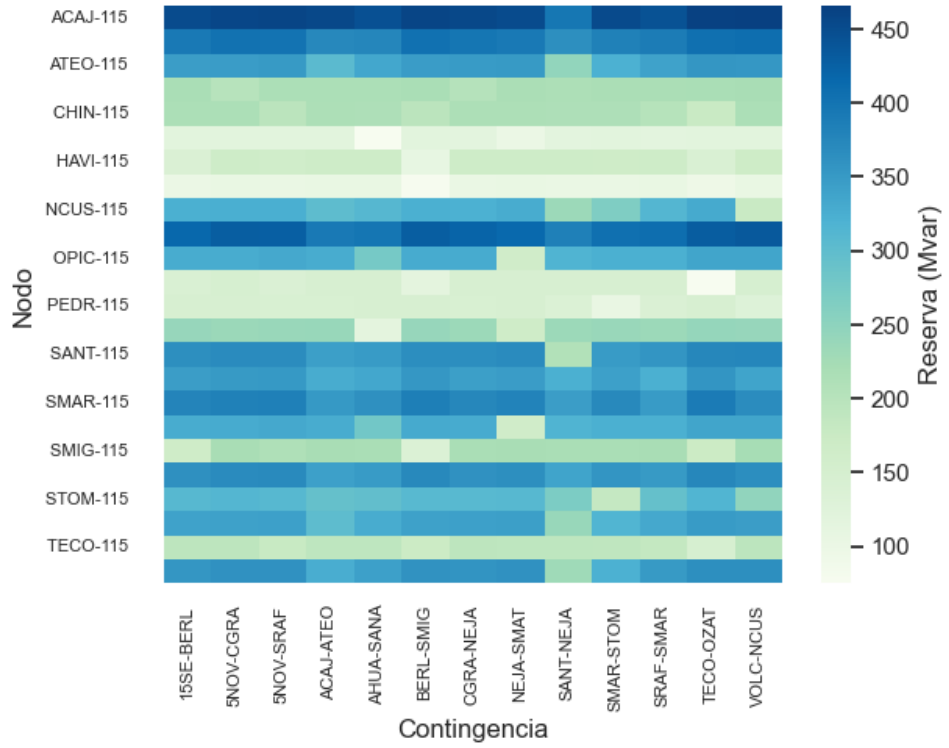


Figura 40.1231. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

40.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

A continuación, en la tabla 40.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 40.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.48
0.5%	25.77
1%	28.66
5%	116.71
95%	450.89
99%	473.43
99.5%	475.21
Max	475.44

En la figura 40.1232 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

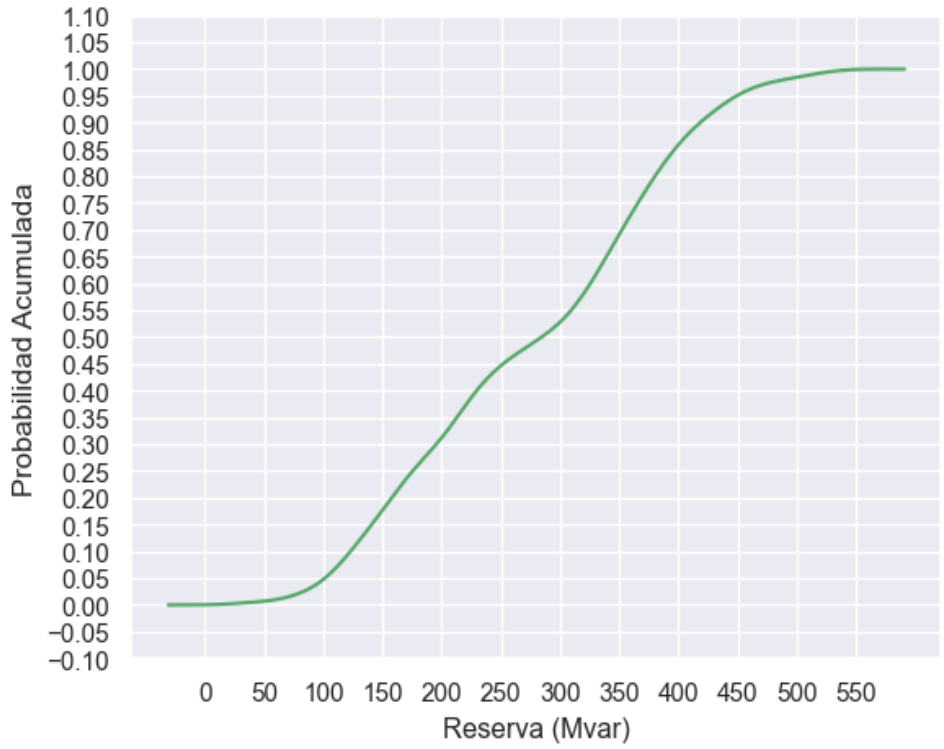


Figura 1232. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

40.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 40.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 40.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 40.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.62
LUNI-115	126.0
PEDR-115	139.78
OZAT-115	161.74
TECO-115	213.4

Tabla 40.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
NEJA-115	462.9
ACAJ-115	451.64
APOP-115	432.54
SMAR-115	408.14
SOYA-115	393.62

En la figura 40.1233 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 40.1234 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

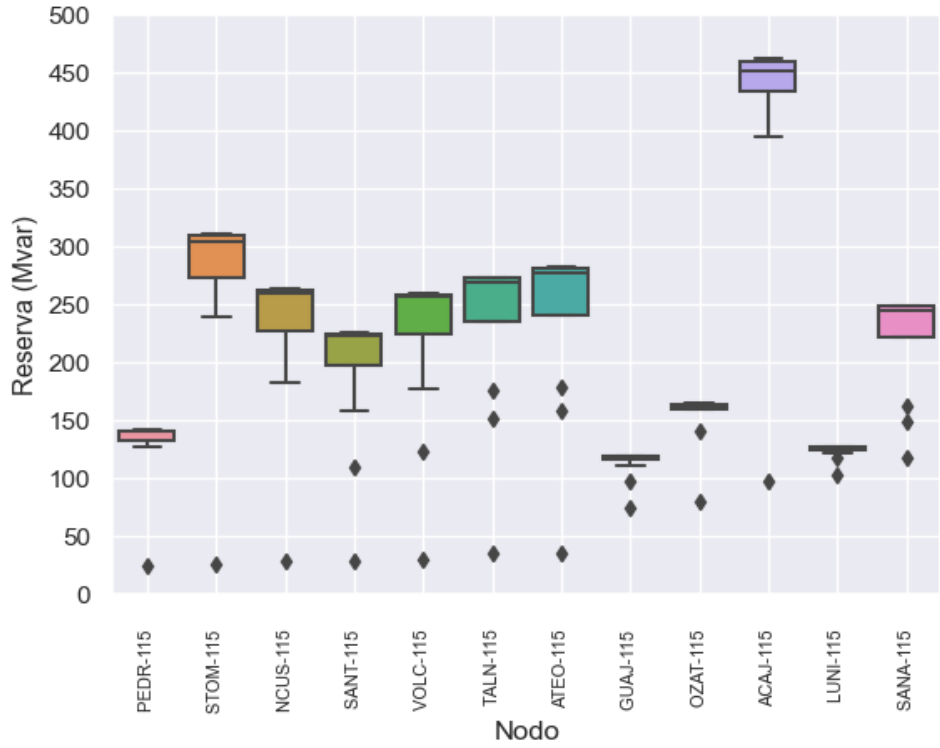


Figura 40.1233. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

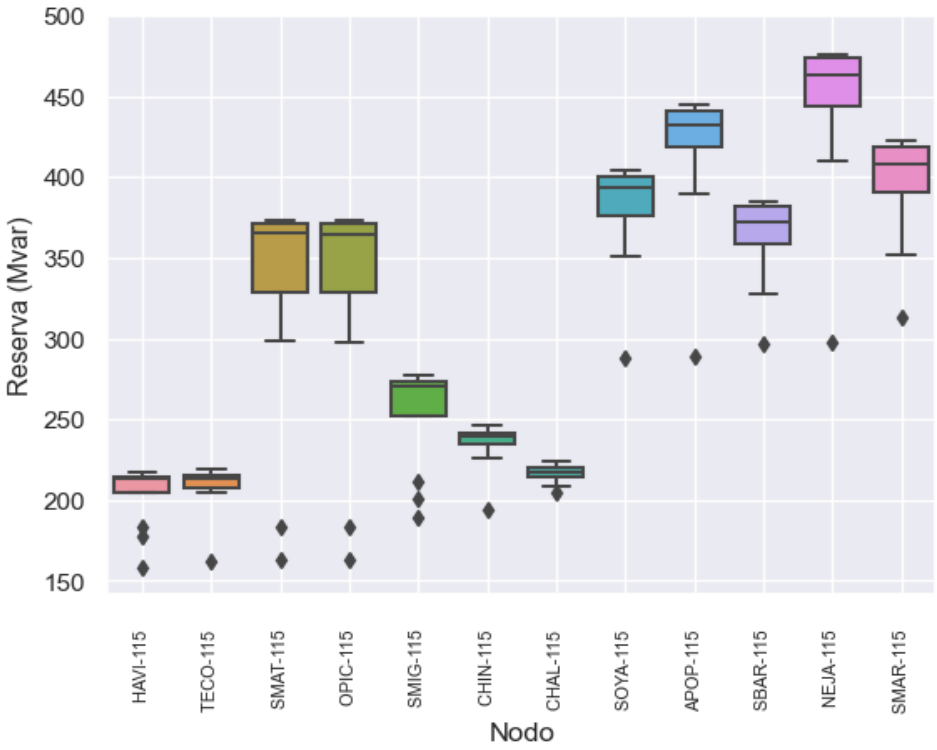


Figura 40.1234. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

40.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

En la tabla 40.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 40.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 40.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	172.02
ACAJ-ATEO	226.52
VOLC-NCUS	234.67
SRAF-SMAR	248.04
NEJA-SMAT	249.75

Tabla 40.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	268.0
CGRA-NEJA	266.69
5NOV-SRAF	266.04
AHUA-SANA	261.97
BERL-SMIG	260.78

En la figura 40.1235 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 40.1236 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

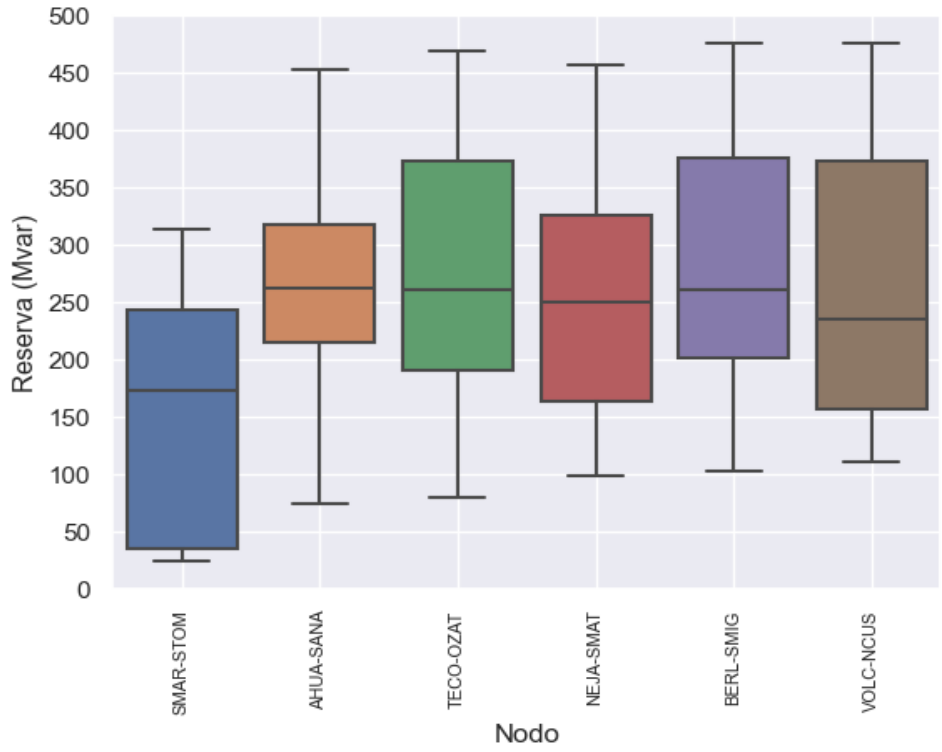


Figura 40.1235. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

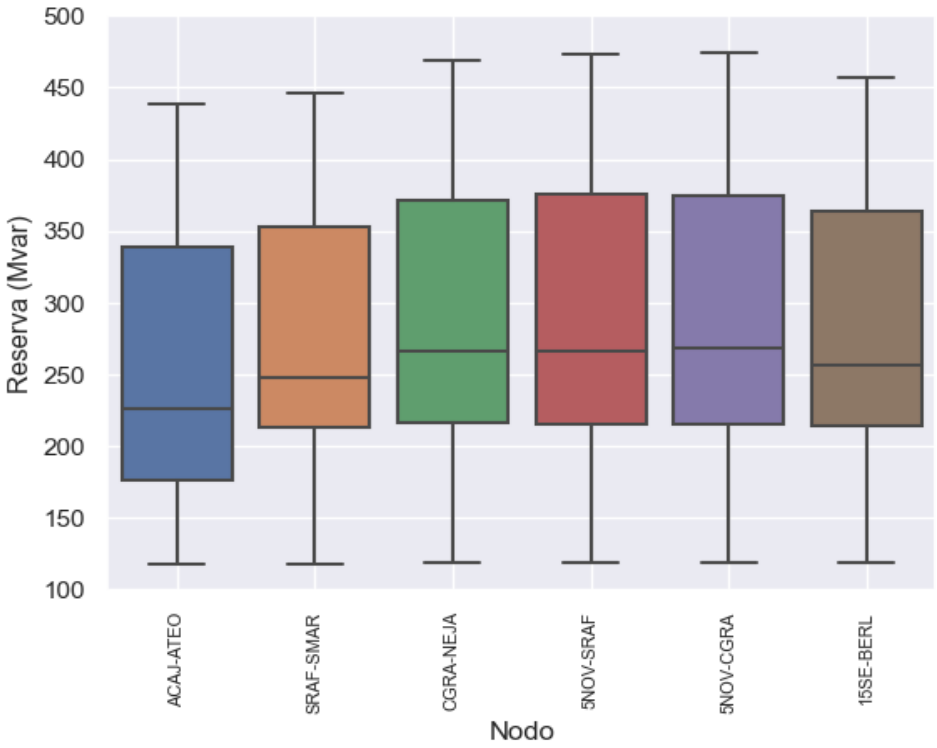


Figura 40.1236. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

40.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA.

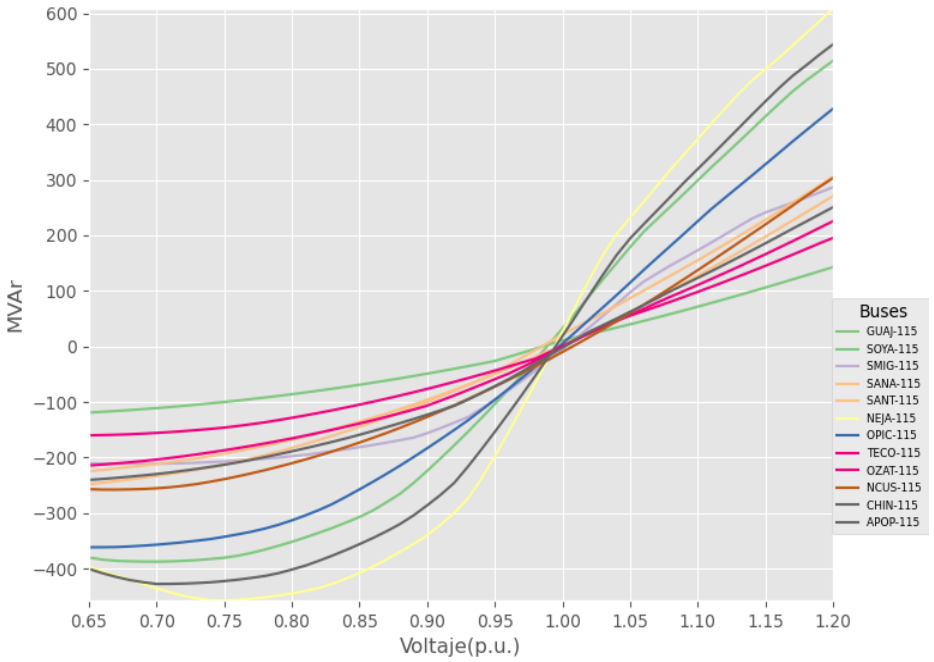


Figura 40.1237. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

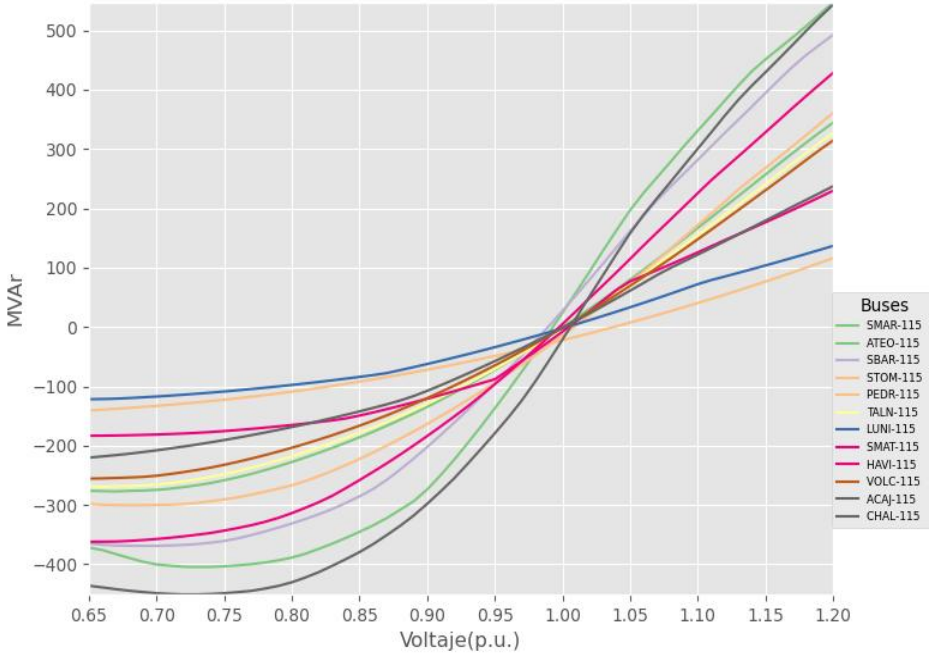


Figura 40.1238. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

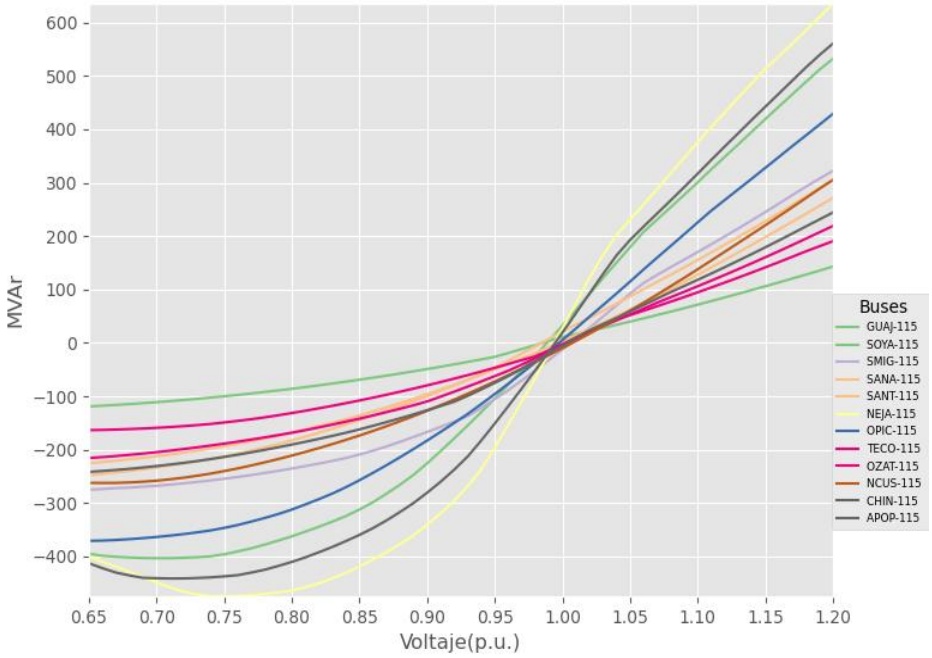


Figura 40.1239. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

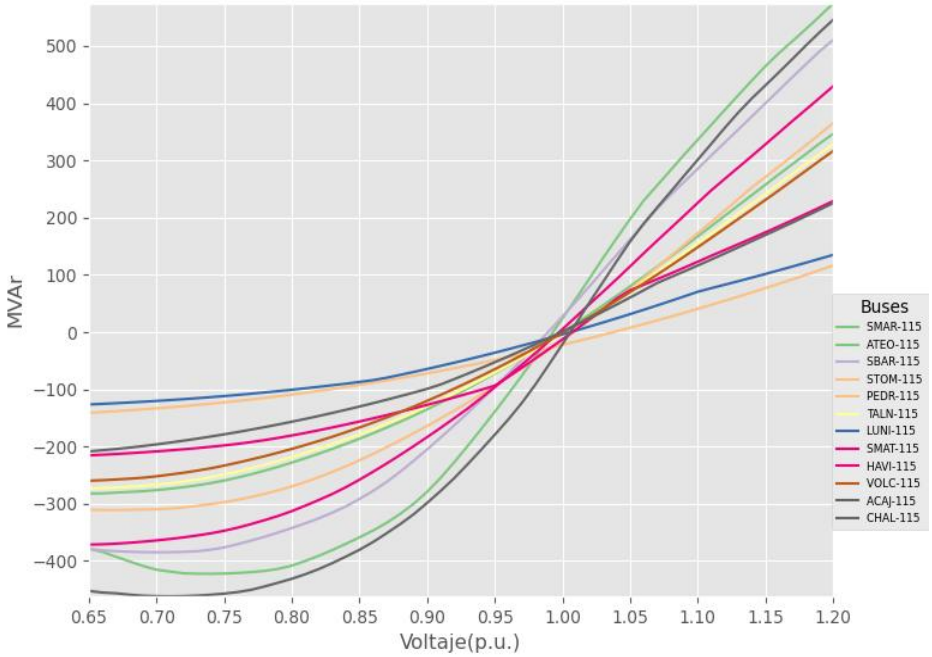


Figura 40.1240. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

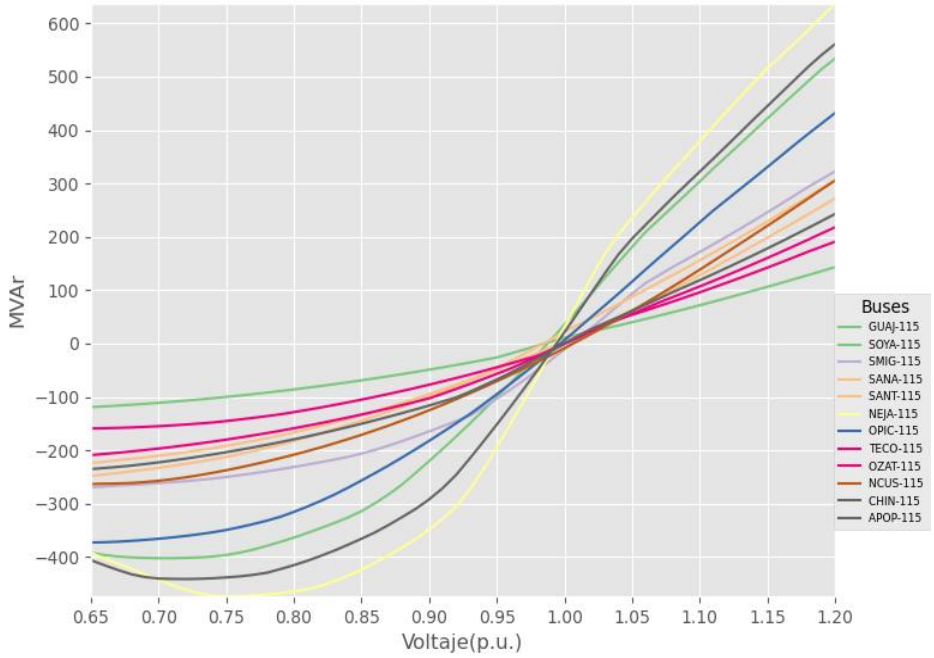


Figura 40.1241. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

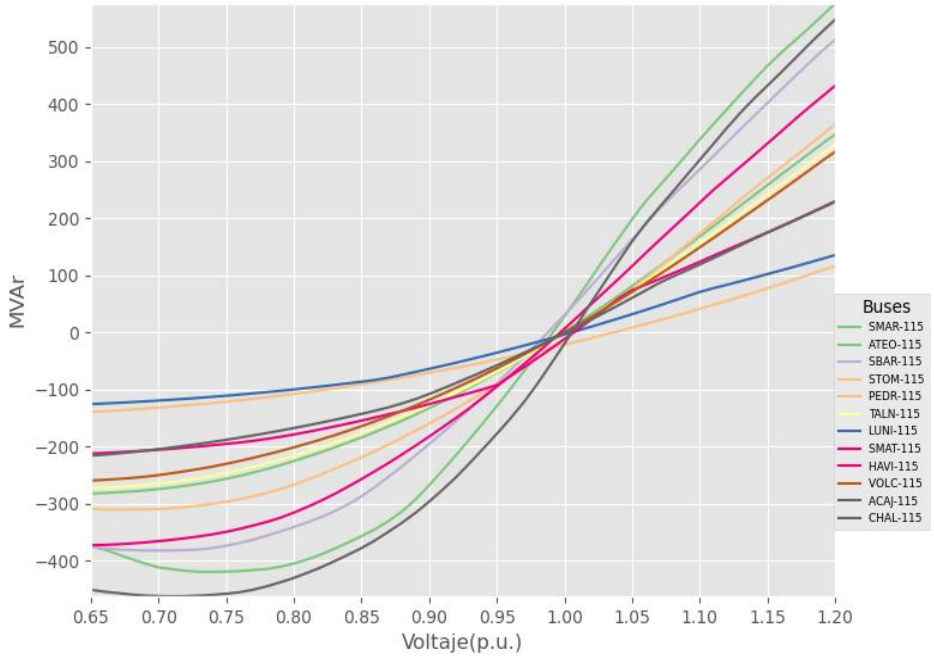


Figura 40.1242. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

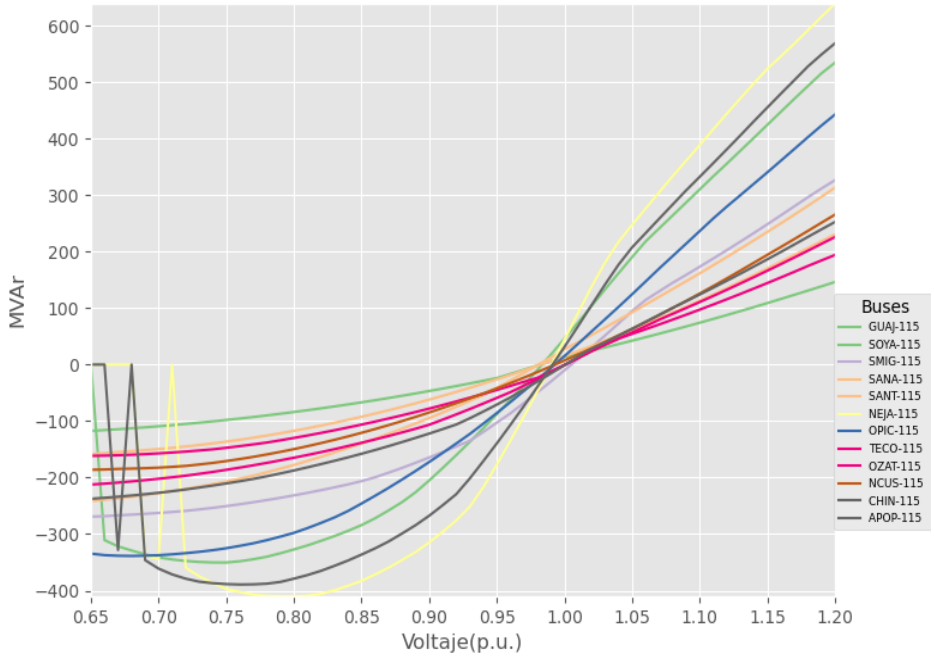


Figura 40.1243. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

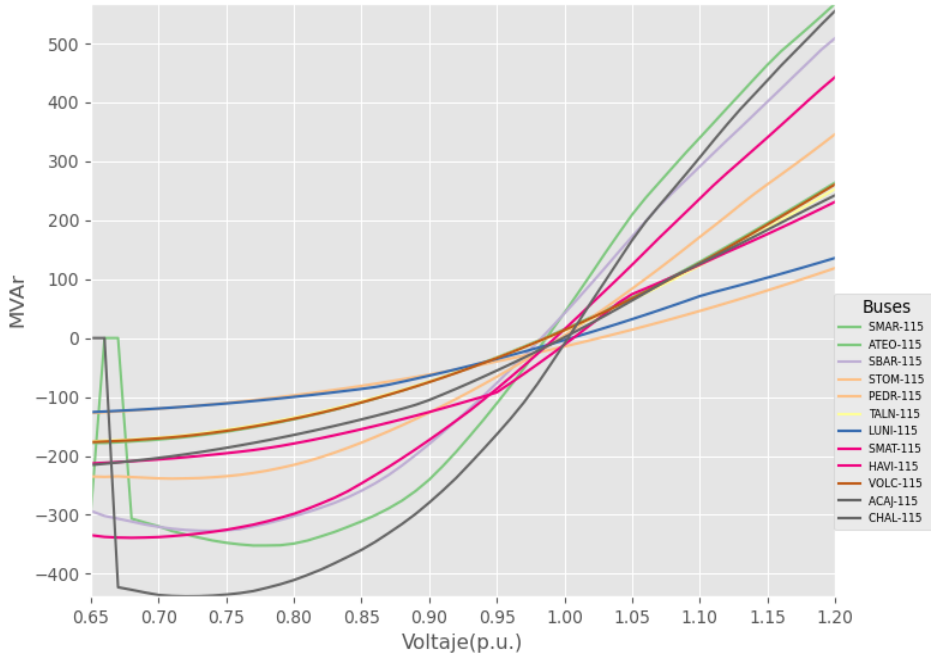


Figura 40.1244. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

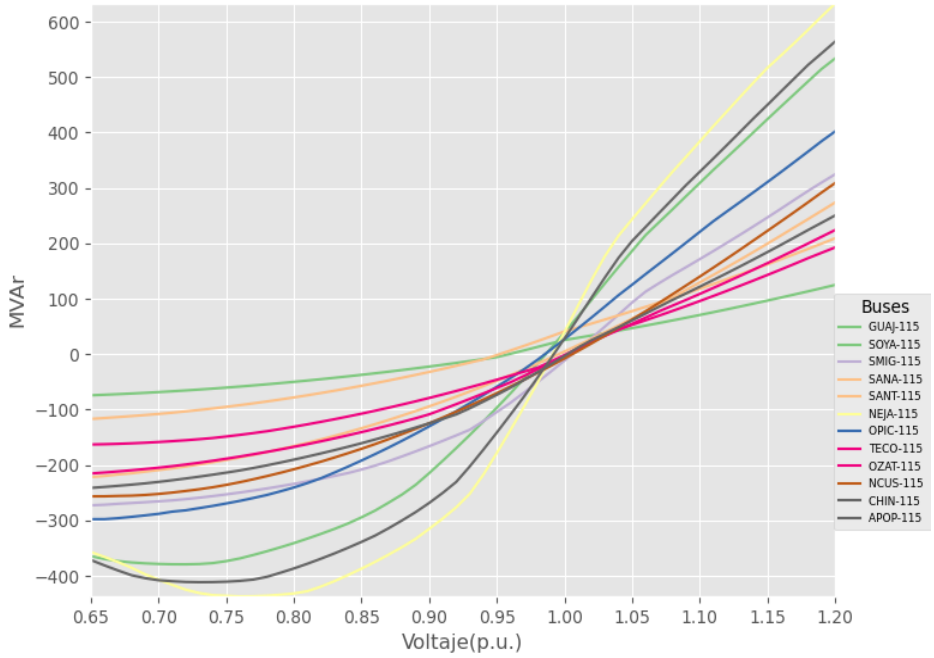


Figura 40.1245. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

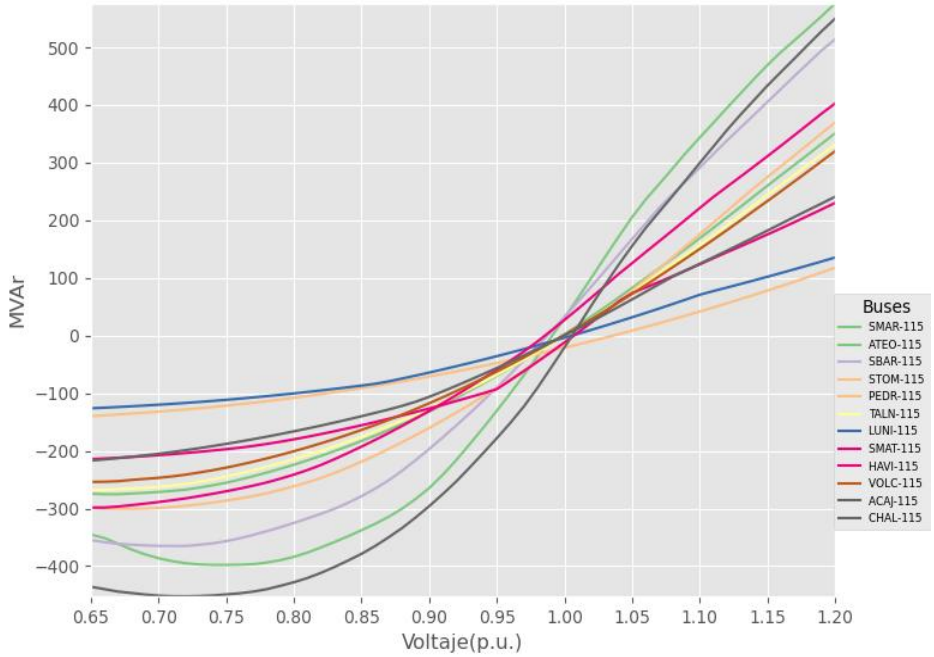


Figura 40.1246. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

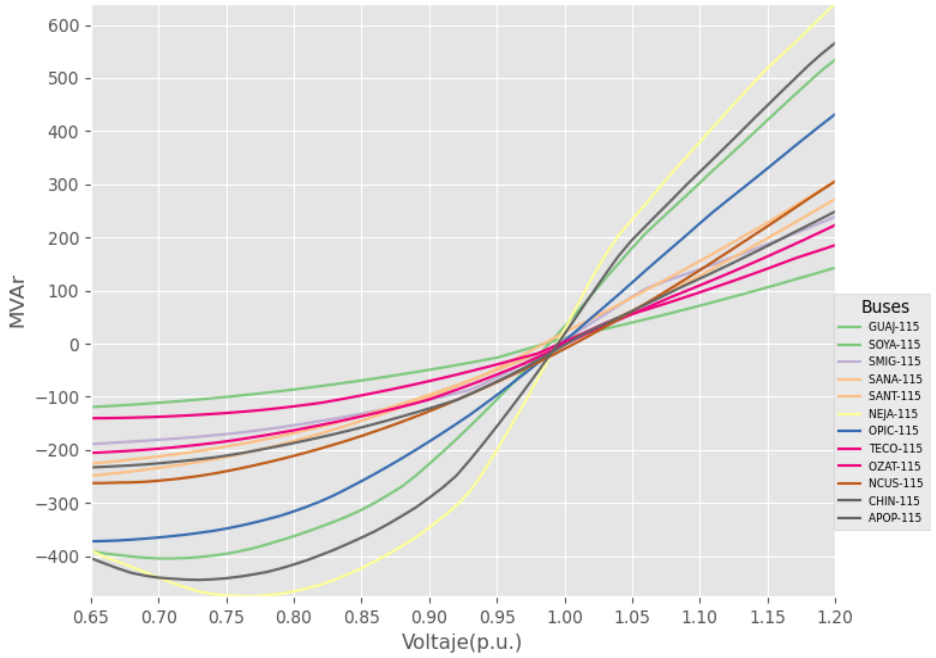


Figura 40.1247. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

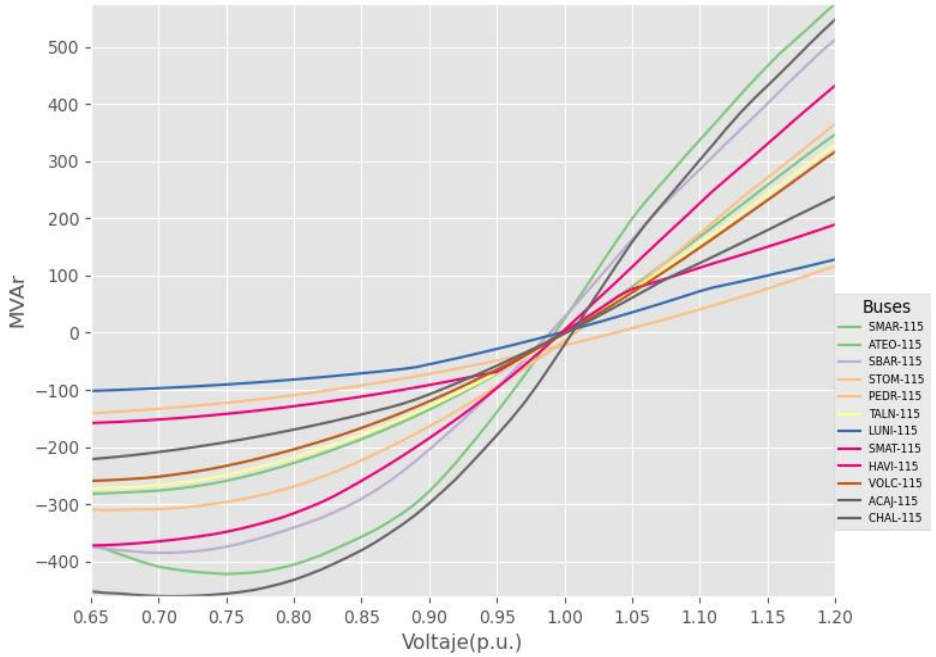


Figura 40.1248. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

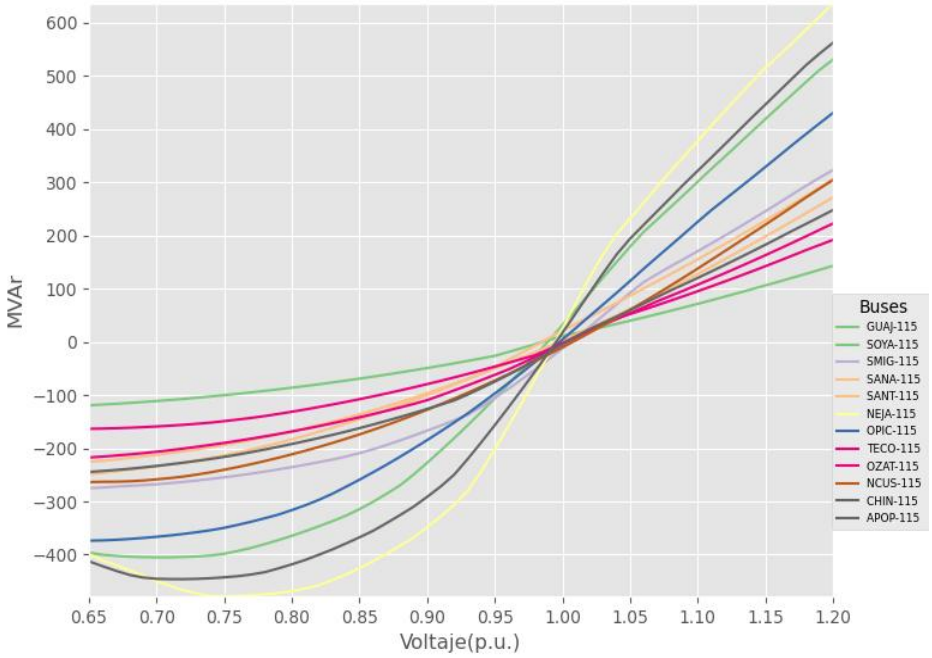


Figura 40.1249. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

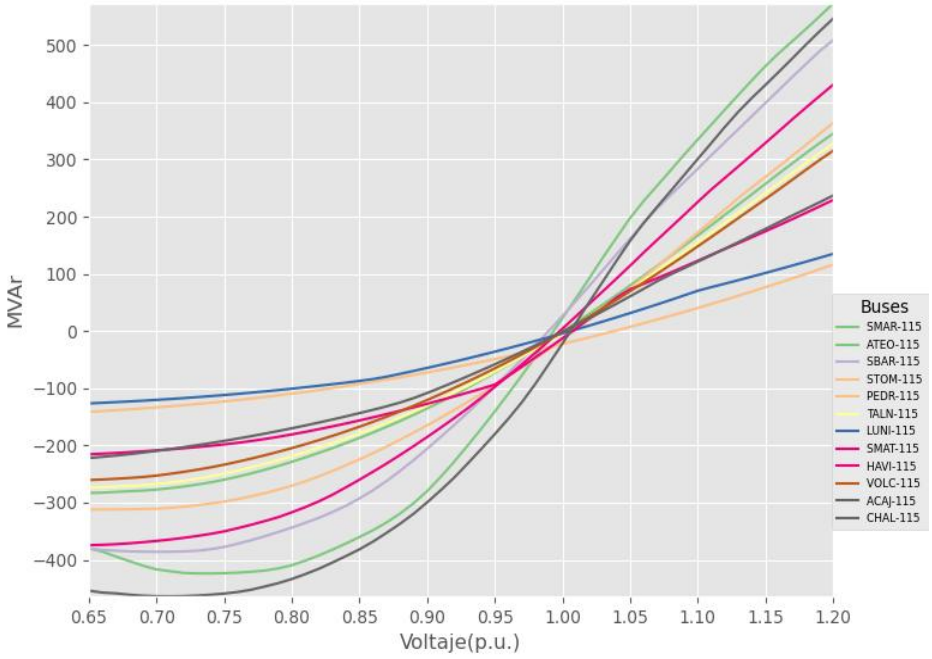


Figura 40.1250. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

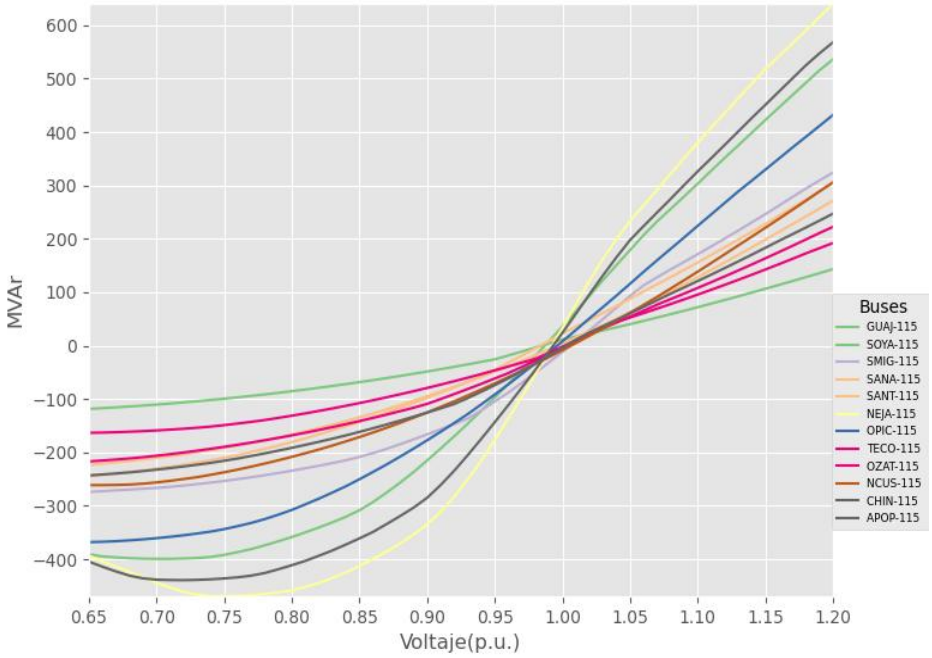


Figura 40.1251. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

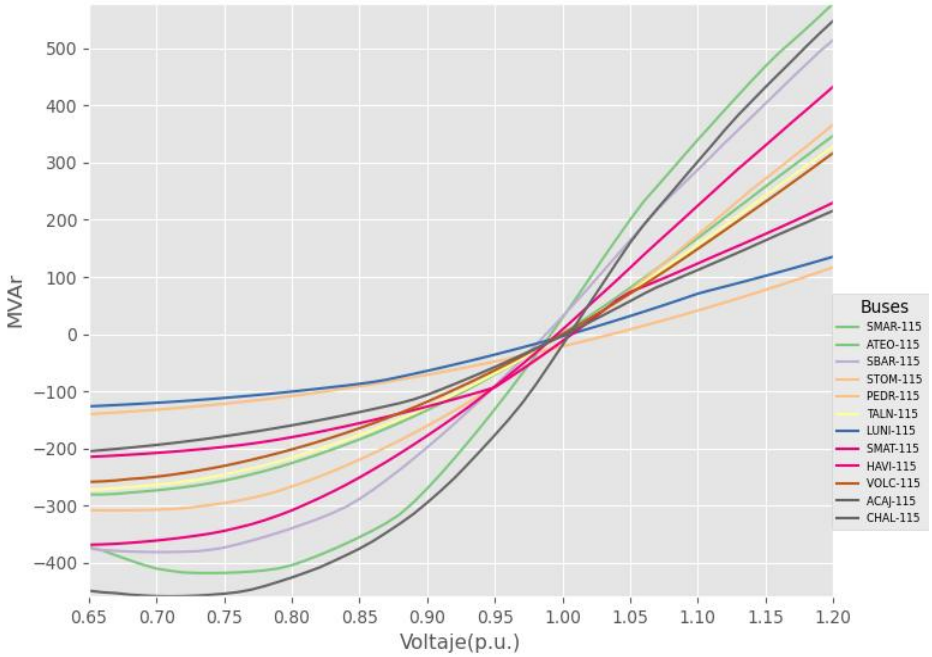


Figura 40.1252. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

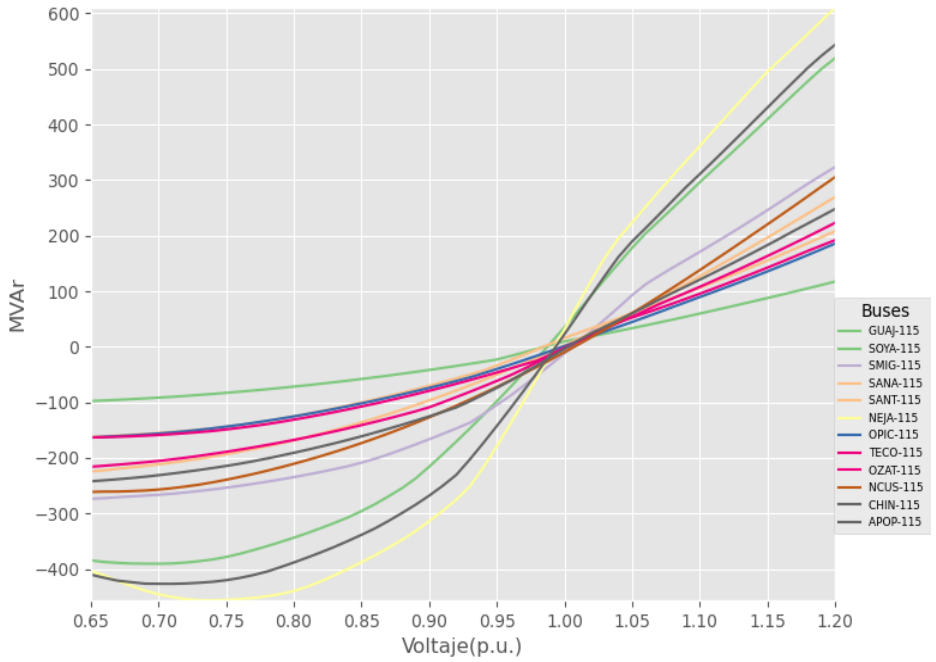


Figura 40.1253. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

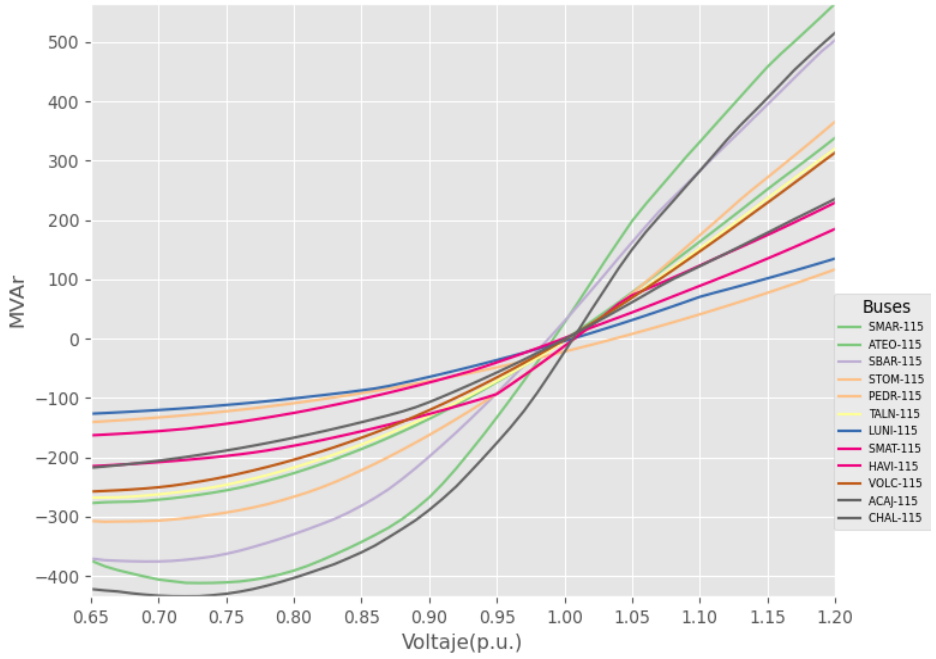


Figura 40.1254. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

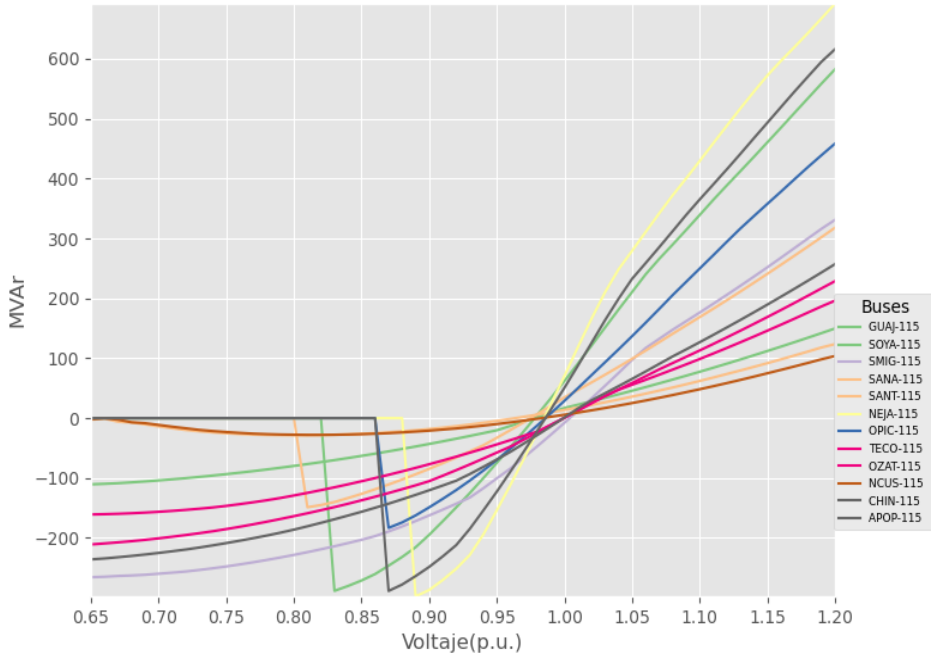


Figura 40.1255. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

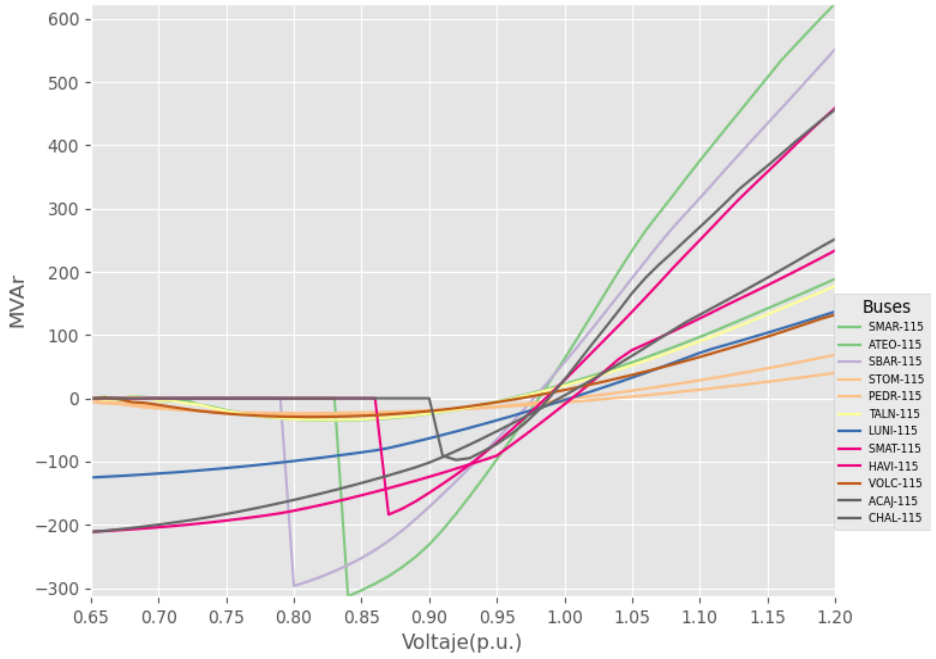


Figura 40.1256. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

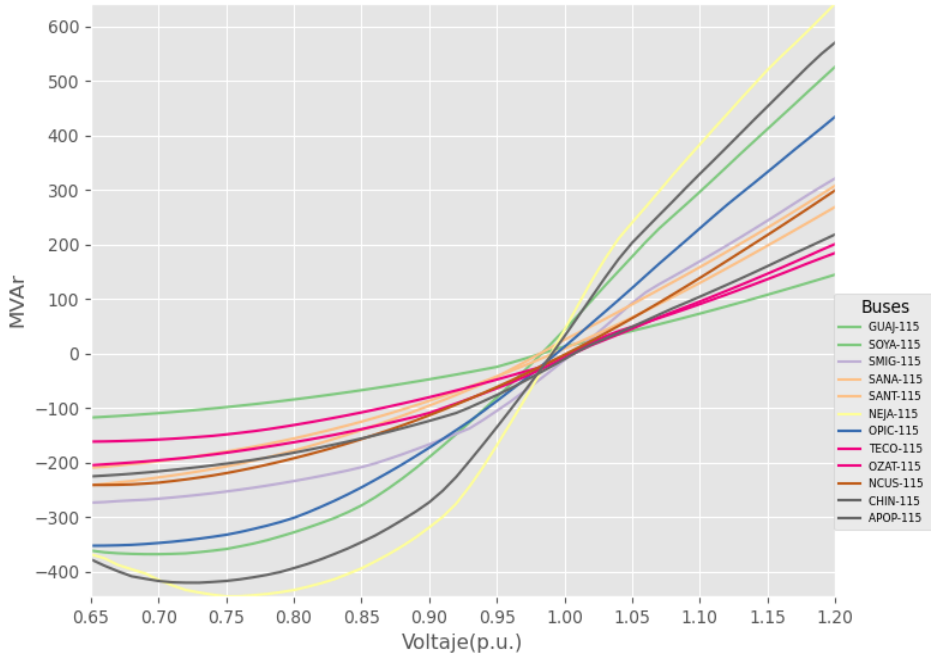


Figura 40.1257. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

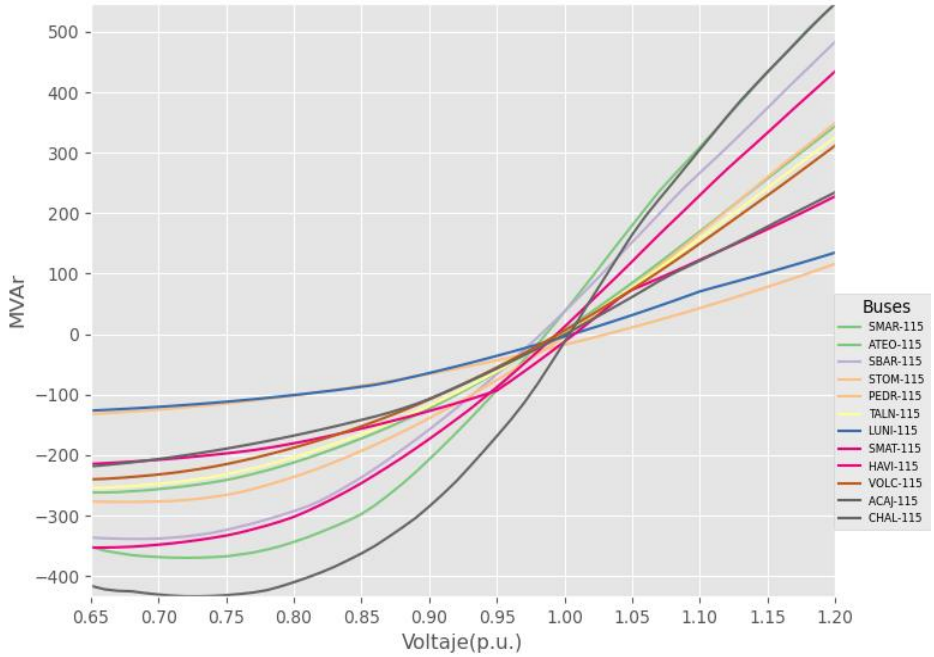


Figura 40.1258. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

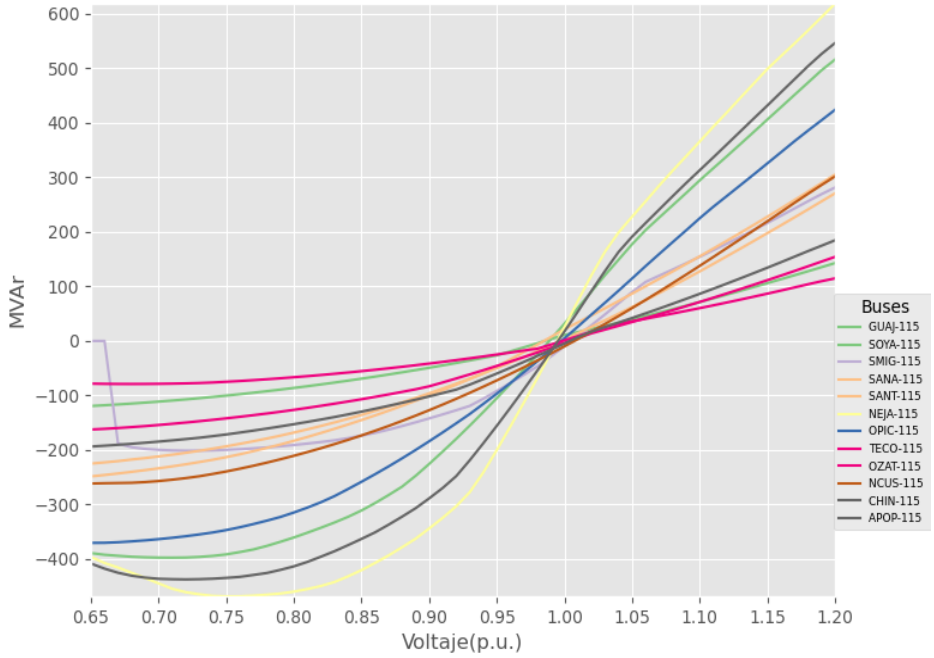


Figura 40.1259. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

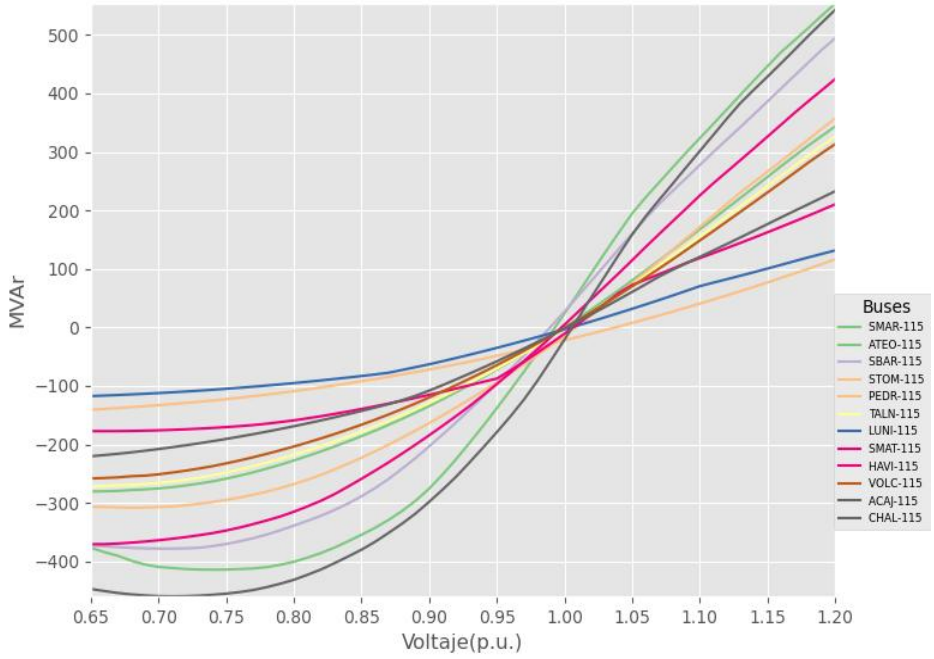


Figura 40.1260. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

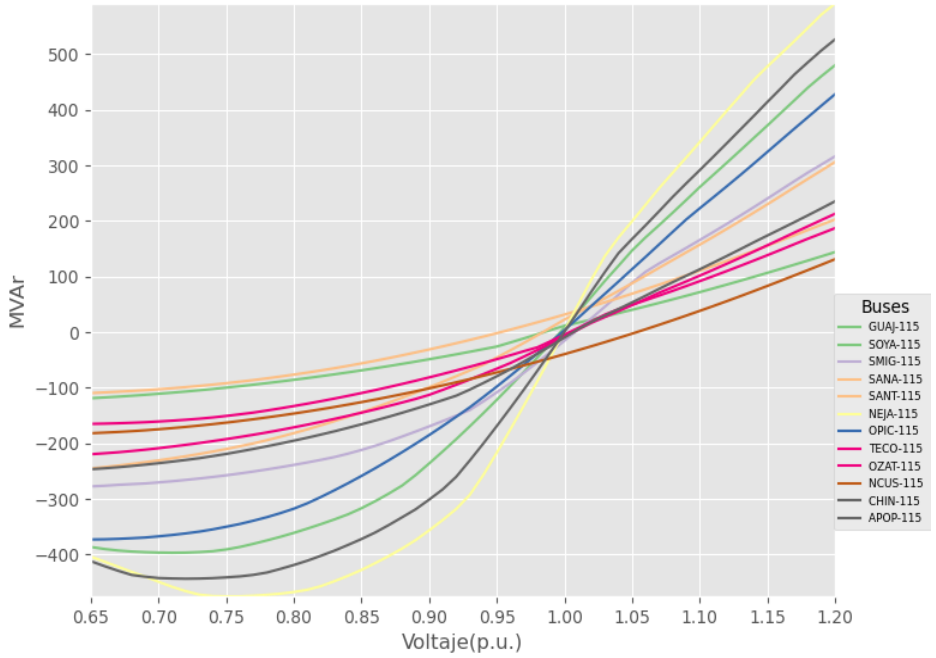


Figura 40.1261. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

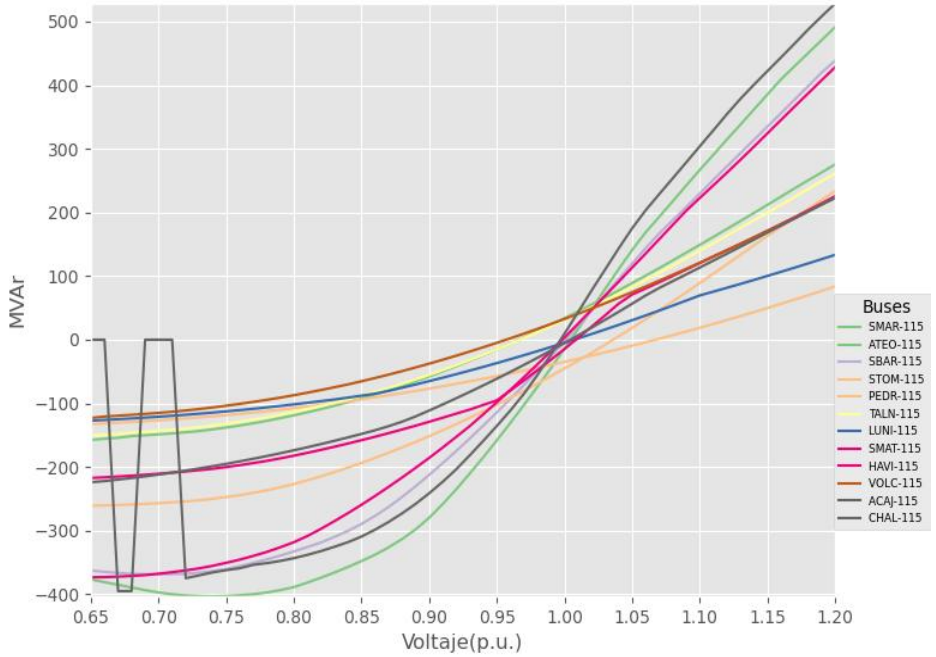


Figura 40.1262. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

41.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

41.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 41.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 41.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	23.96	0.8	1.038	22.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	26.32	0.81	1.009	19.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	NCUS-115	SANT-NEJA	28.57	0.81	0.985	17.77
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	SANT-115	SANT-NEJA	29.3	0.8	0.966	17.18
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	VOLC-115	SANT-NEJA	30.12	0.81	0.969	16.41
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	TALN-115	SANT-NEJA	35.01	0.83	0.964	13.9
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ATEO-115	SANT-NEJA	35.78	0.83	0.962	13.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.72	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	OZAT-115	TECO-OZAT	78.75	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.24	0.65	0.988	34.21

En la tabla 41.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 41.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	538.06	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	NEJA-115	VOLC-NCUS	524.47	0.74	0.989	25.18
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-SRAF	509.35	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	BERL-SMIG	507.53	0.68	1.01	32.67
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	TECO-OZAT	506.16	0.69	1.01	31.68
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-CGRA	505.44	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	CGRA-NEJA	499.86	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	494.85	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	15SE-BERL	494.11	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM	ACAJ-115	AHUA-SANA	492.71	0.7	1.009	30.62

En la figura 41.1263 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

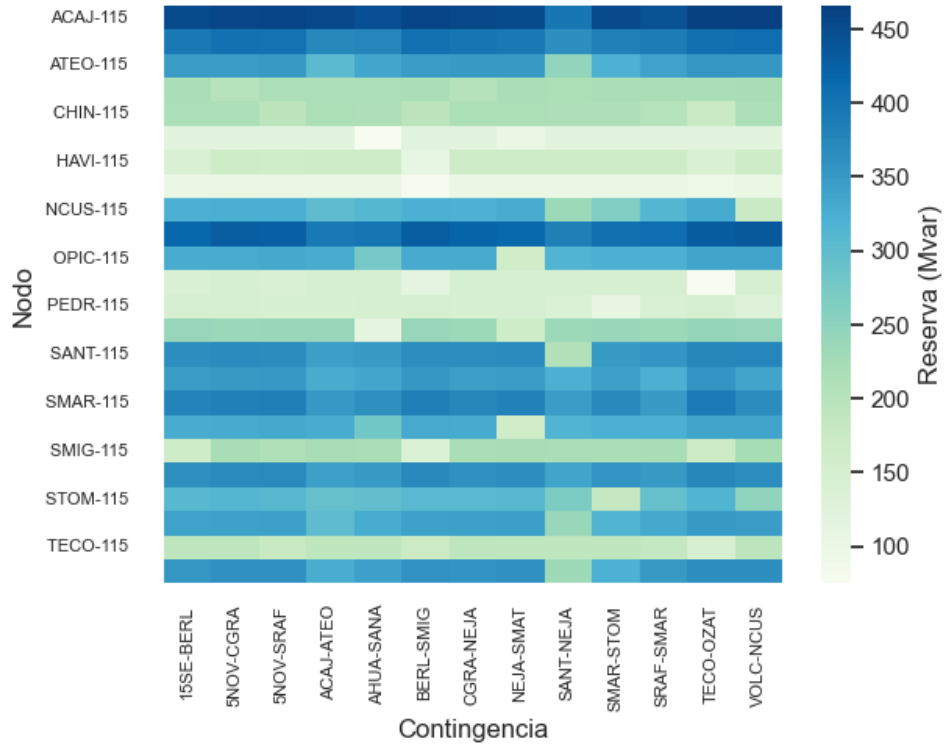


Figura 41.1263. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

41.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

A continuación, en la tabla 41.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 41.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.96
0.5%	26.32
1%	29.3
5%	106.75
95%	481.01
99%	507.53
99.5%	524.47
Max	538.06

En la figura 41.1264 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

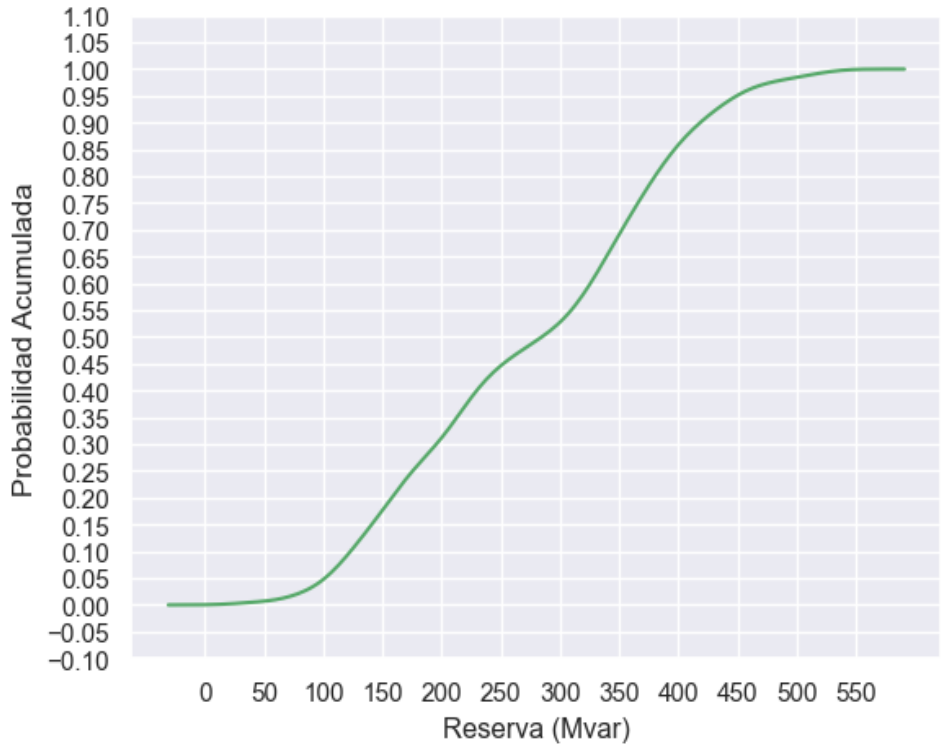


Figura 1264. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

41.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 41.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 41.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 41.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
PEDR-115	107.99
GUAJ-115	118.89
LUNI-115	125.85
OZAT-115	162.24
STOM-115	192.3

Tabla 41.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	497.36
NEJA-115	468.69
APOP-115	438.88
SMAR-115	431.46
SOYA-115	405.38

En la figura 41.1265 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 41.1266 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

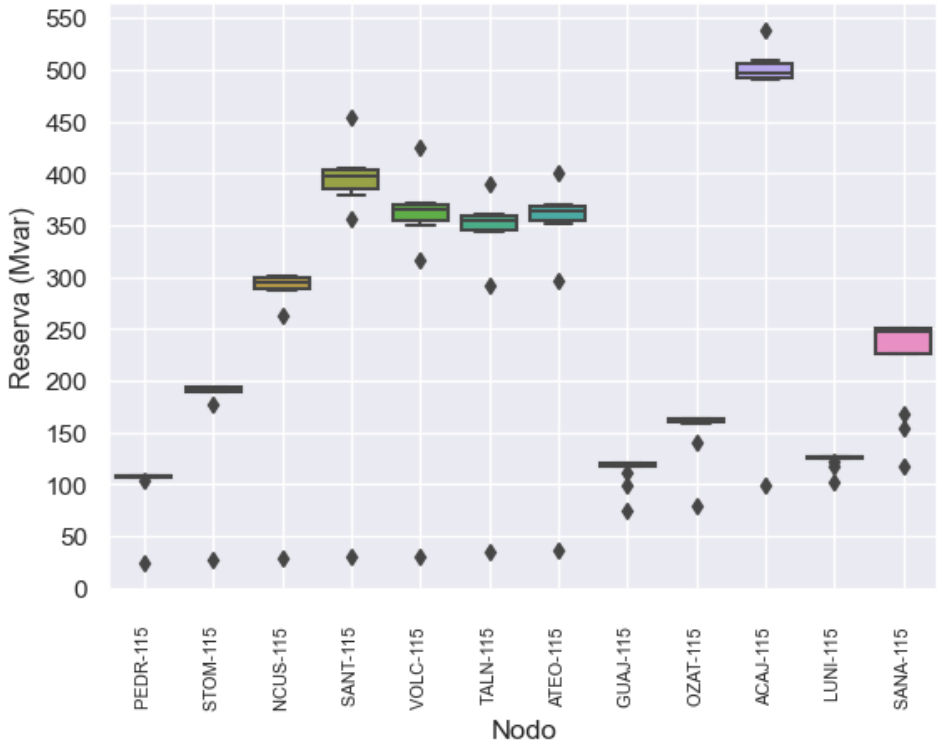


Figura 41.1265. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

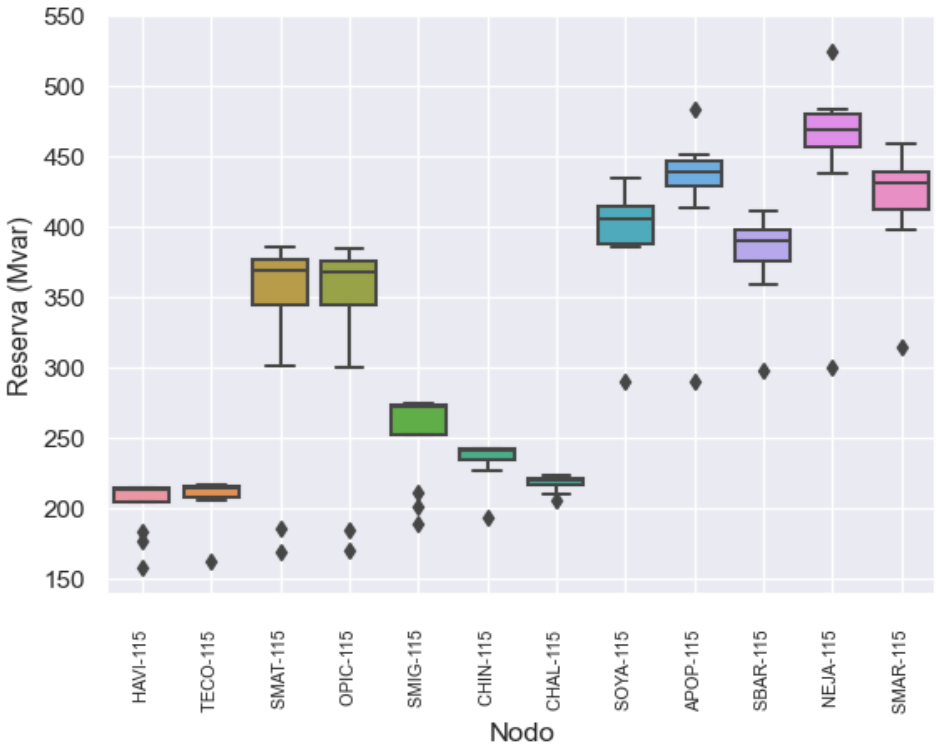


Figura 41.1266. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

41.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

En la tabla 41.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 41.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 41.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	172.86
NEJA-SMAT	257.83
ACAJ-ATEO	281.75
AHUA-SANA	293.6
SRAF-SMAR	318.26

Tabla 41.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
VOLC-NCUS	384.95
5NOV-SRAF	330.43
BERL-SMIG	329.26
TECO-OZAT	328.3
5NOV-CGRA	327.52

En la figura 41.1267 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 41.1268 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

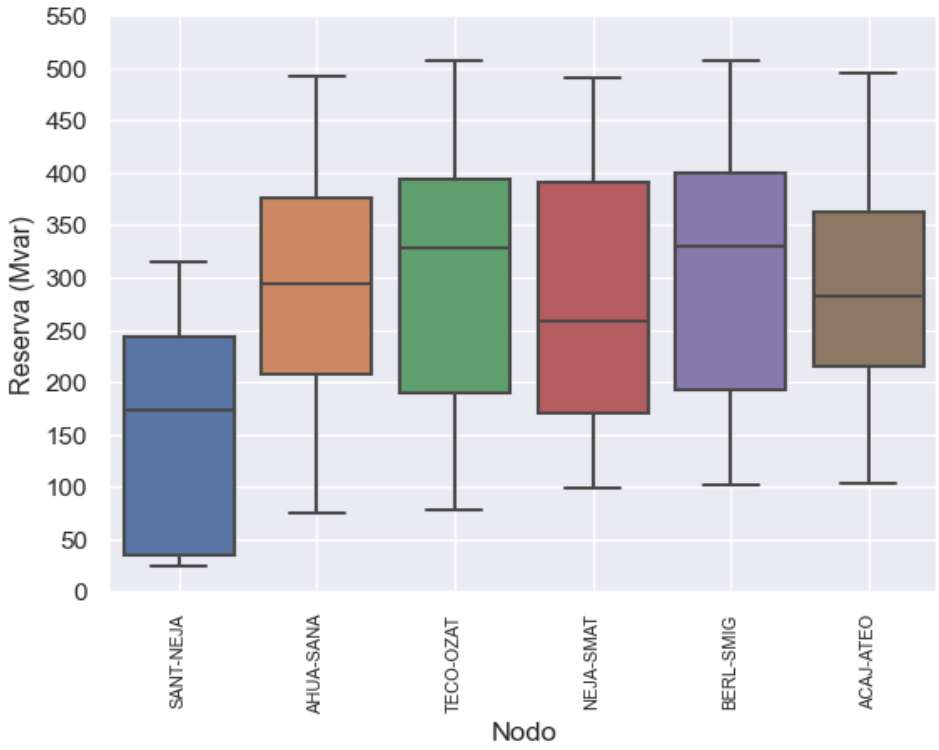


Figura 41.1267. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

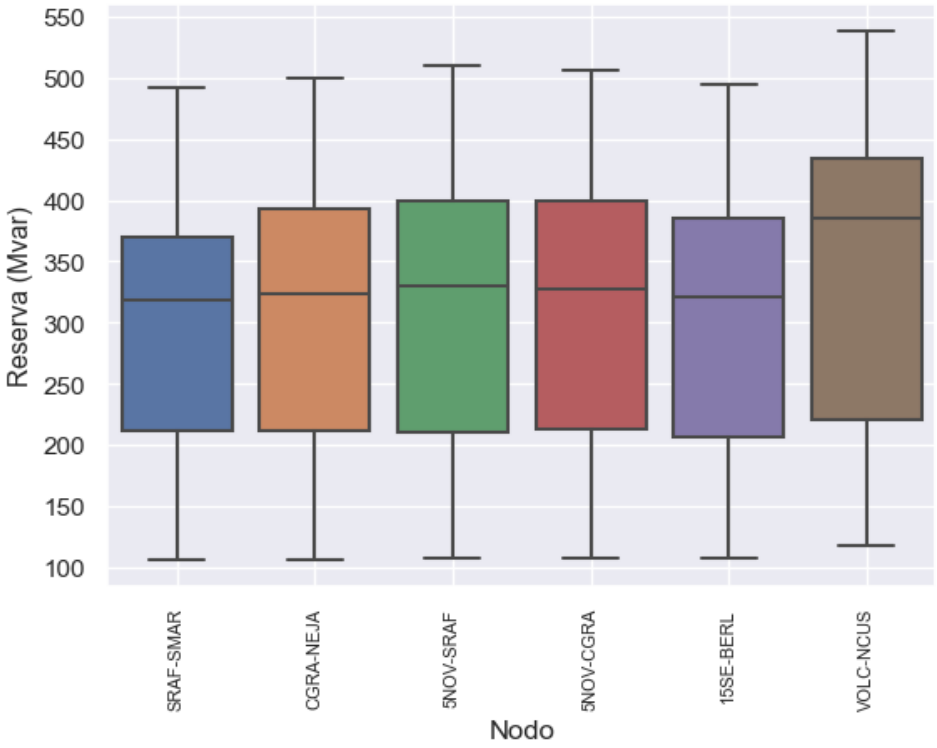


Figura 41.1268. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

41.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM.

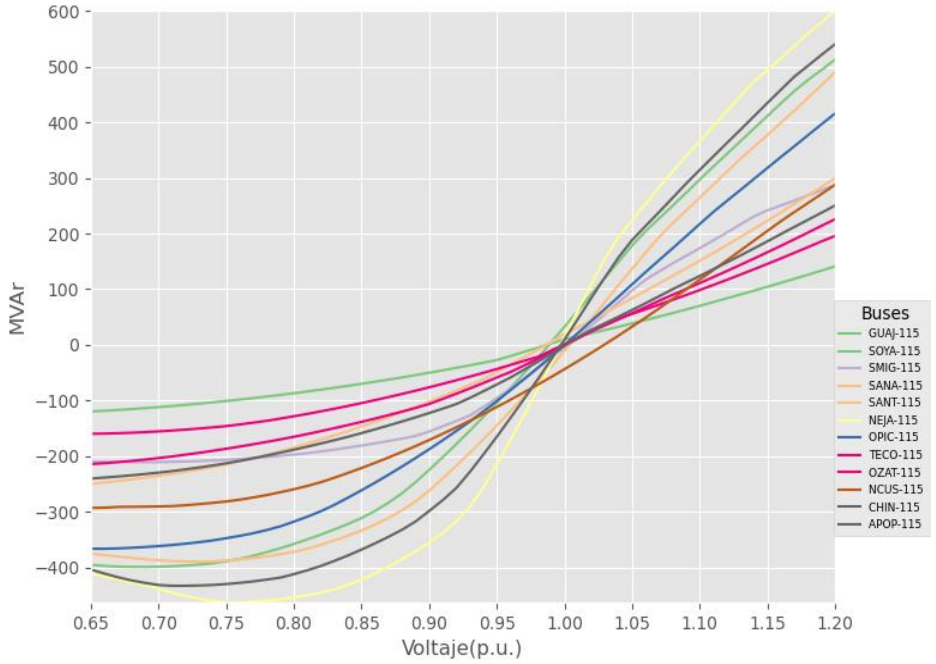


Figura 41.1269. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

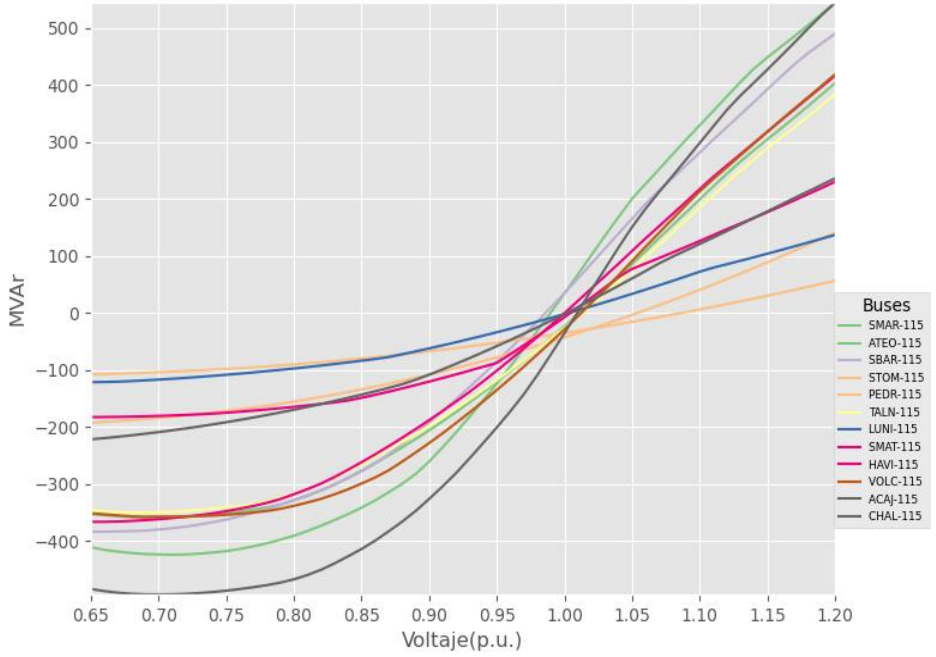


Figura 41.1270. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

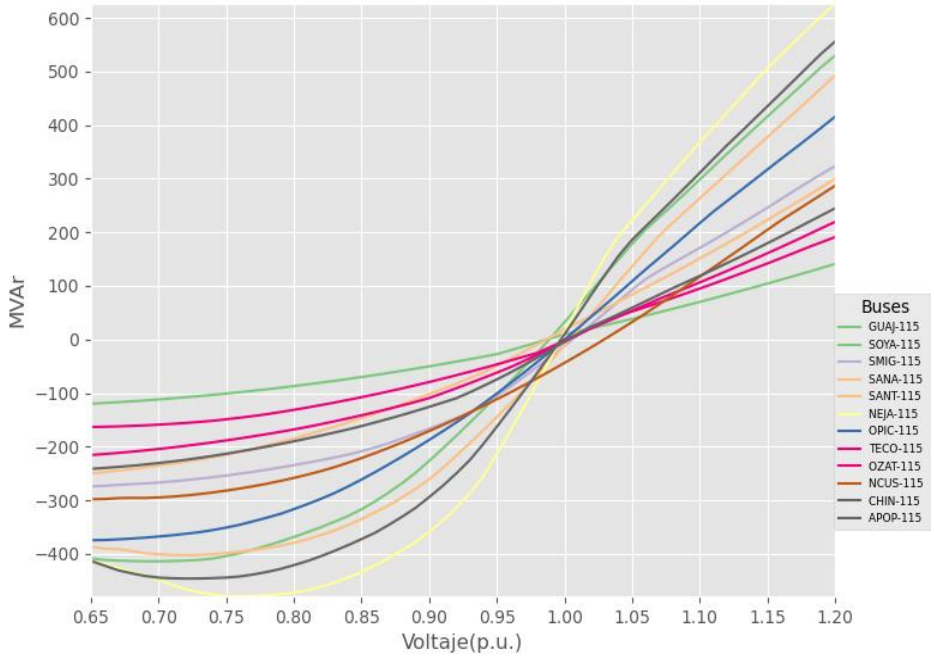


Figura 41.1271. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

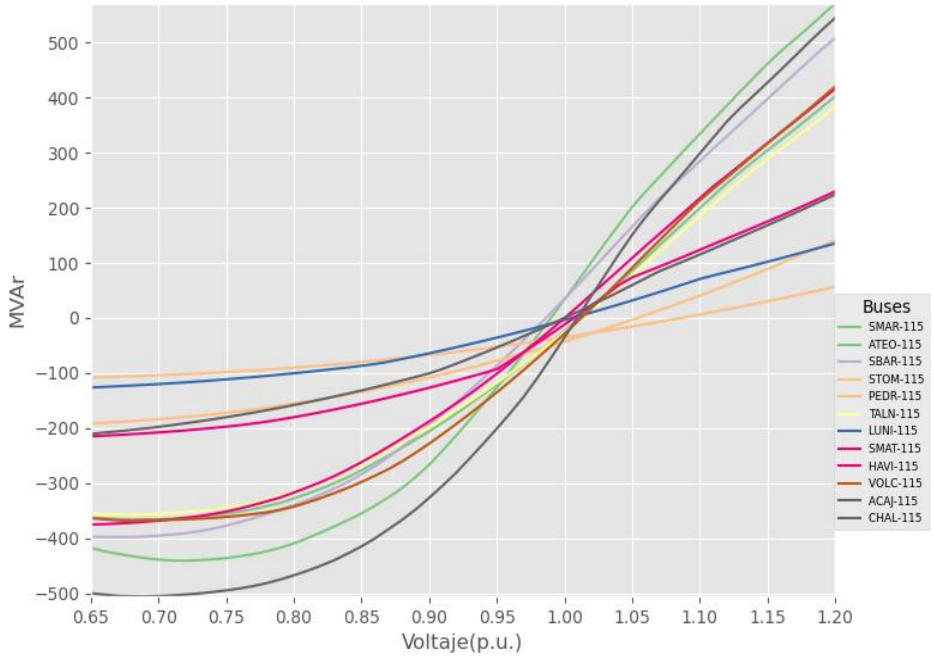


Figura 41.1272. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

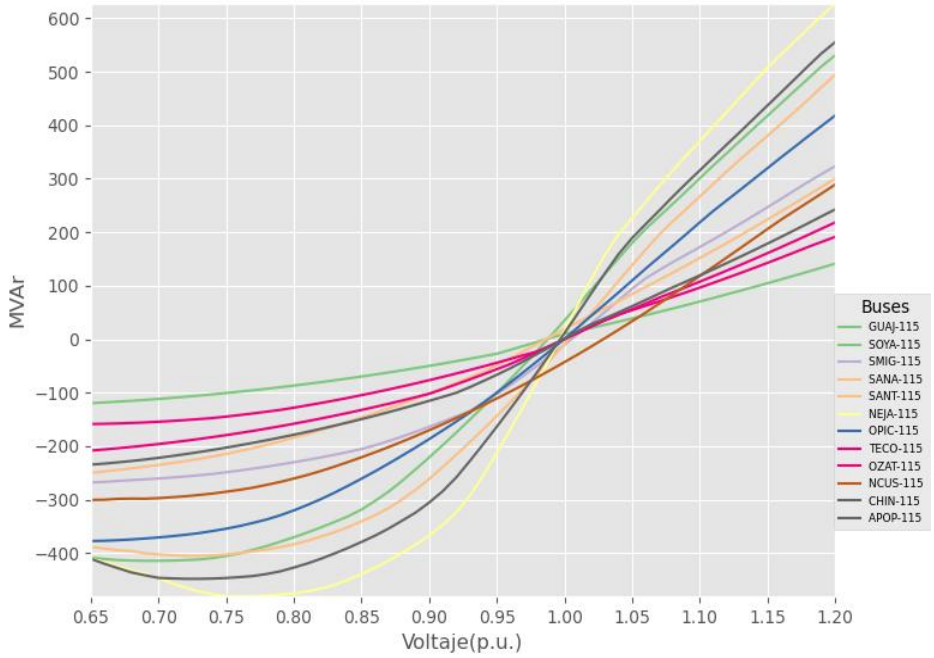


Figura 41.1273. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

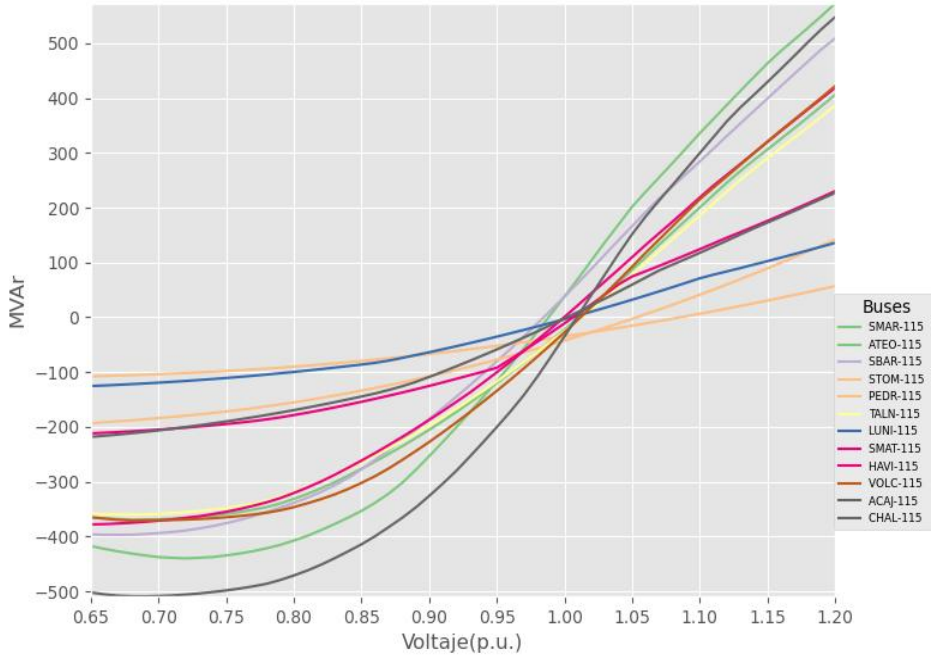


Figura 41.1274. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

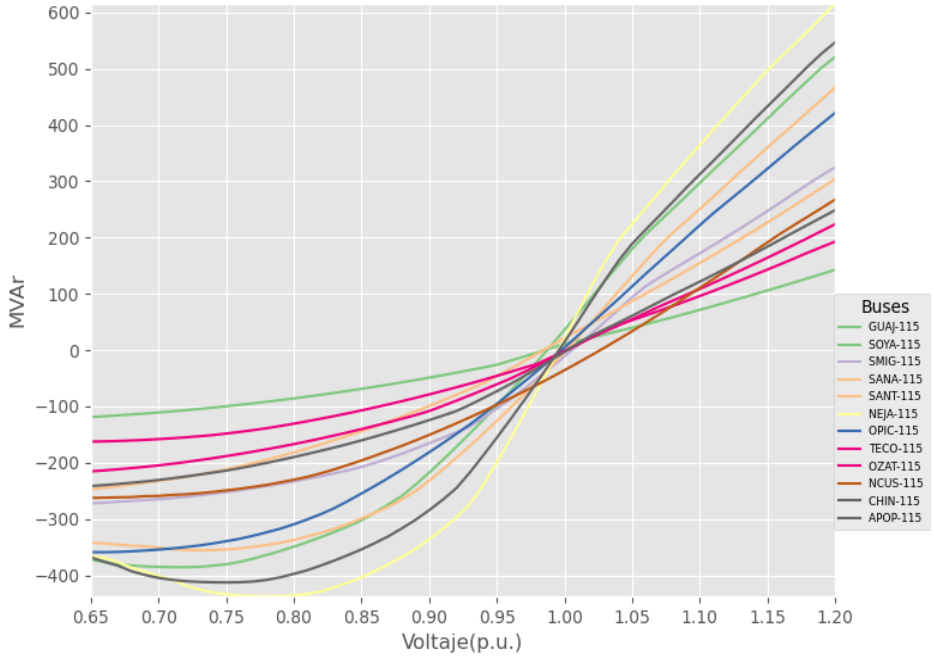


Figura 41.1275. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

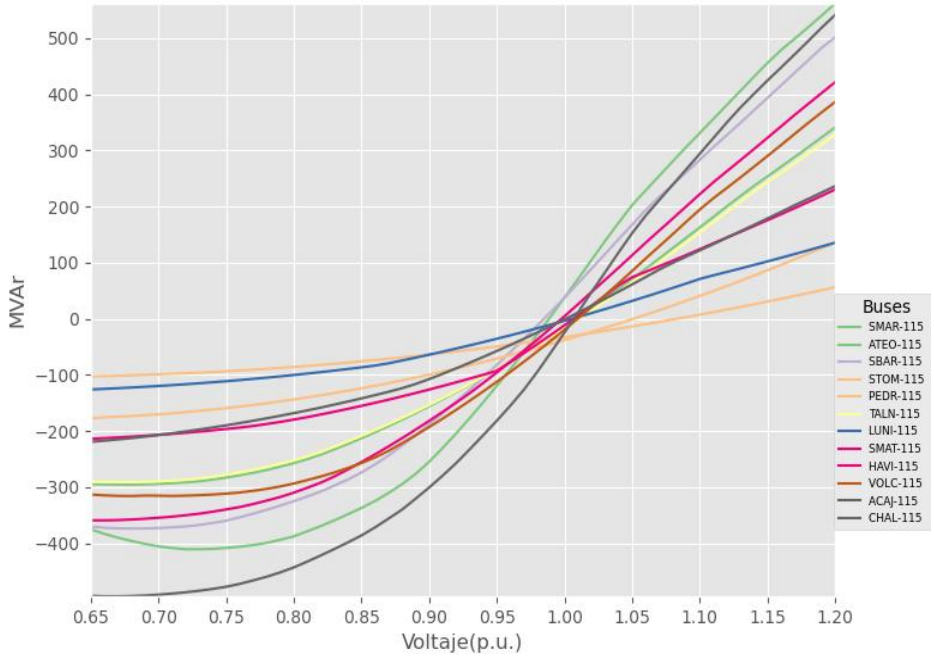


Figura 41.1276. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

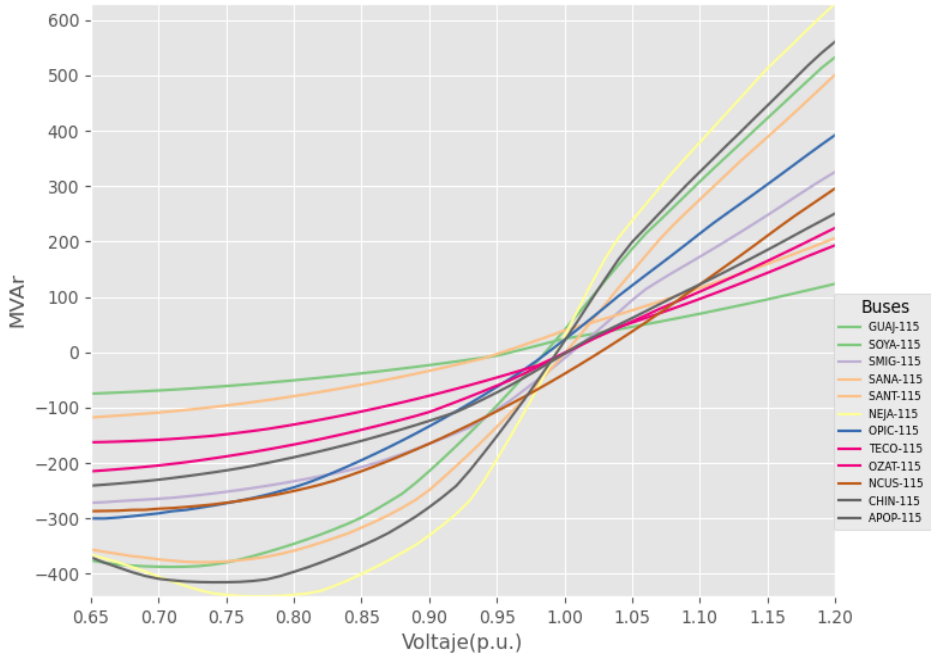


Figura 41.1277. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

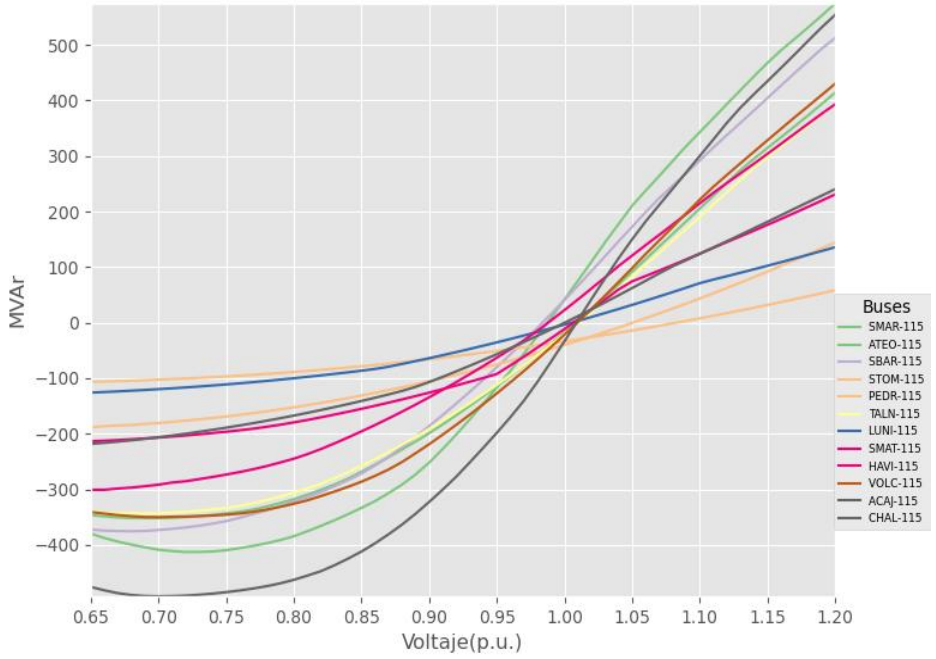


Figura 41.1278. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

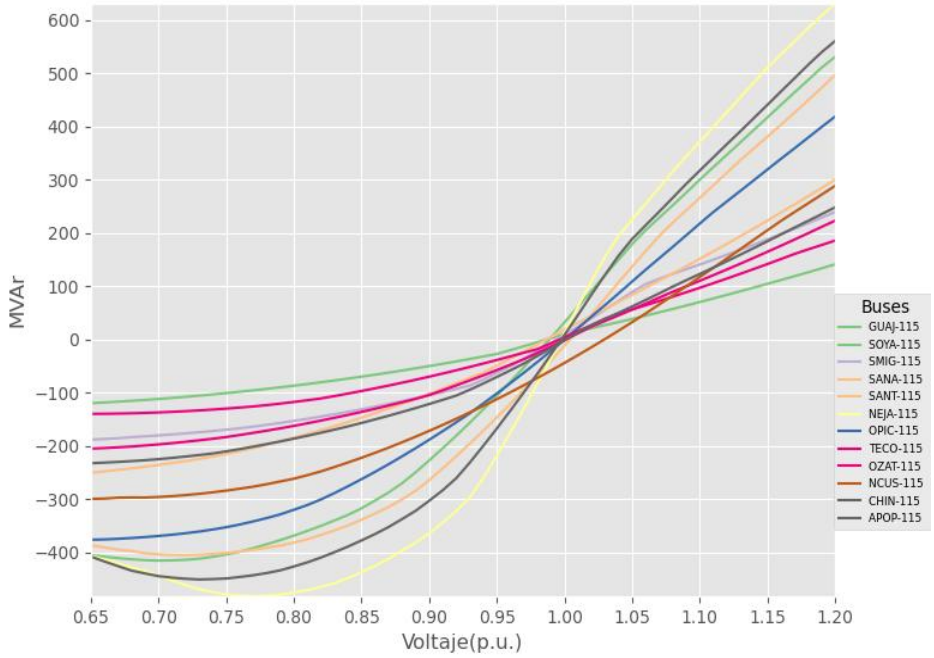


Figura 41.1279. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

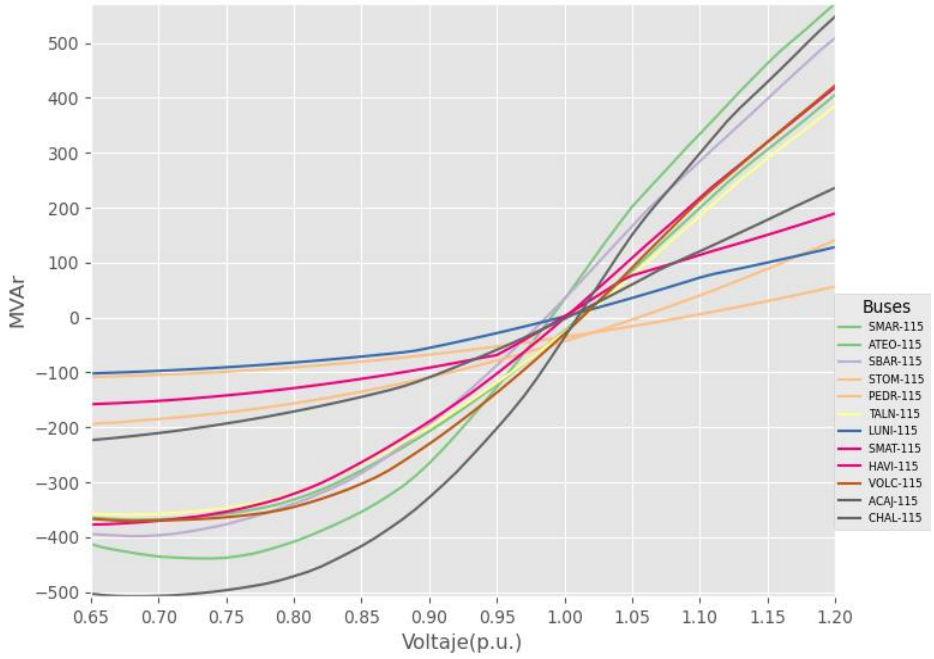


Figura 41.1280. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

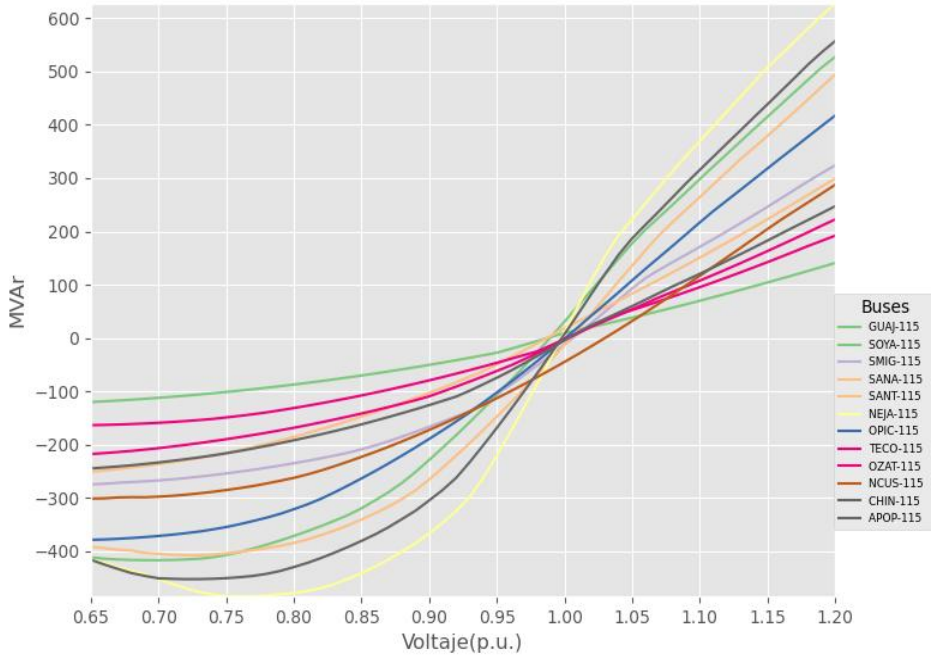


Figura 41.1281. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

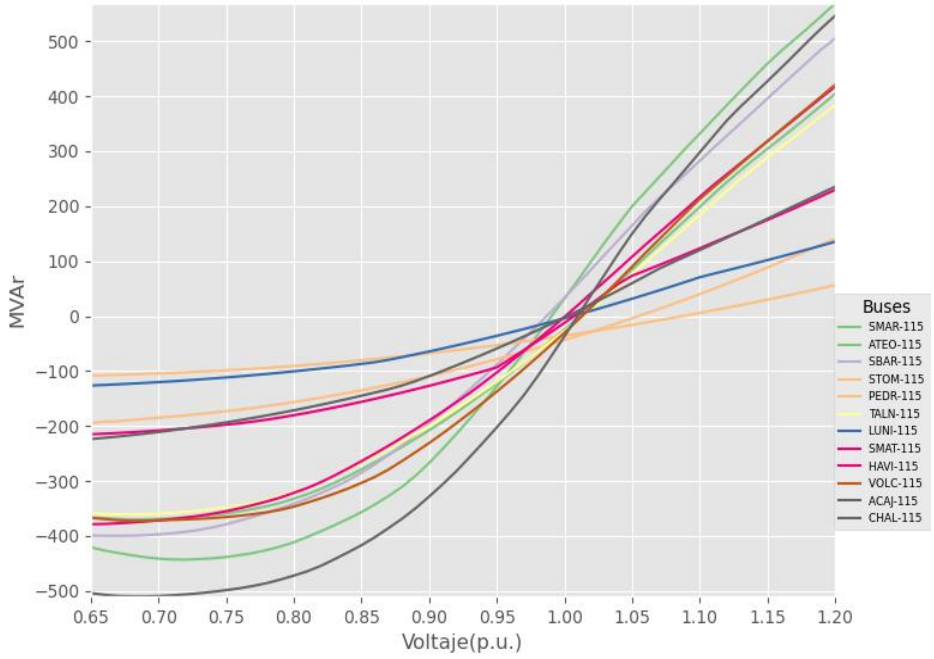


Figura 41.1282. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

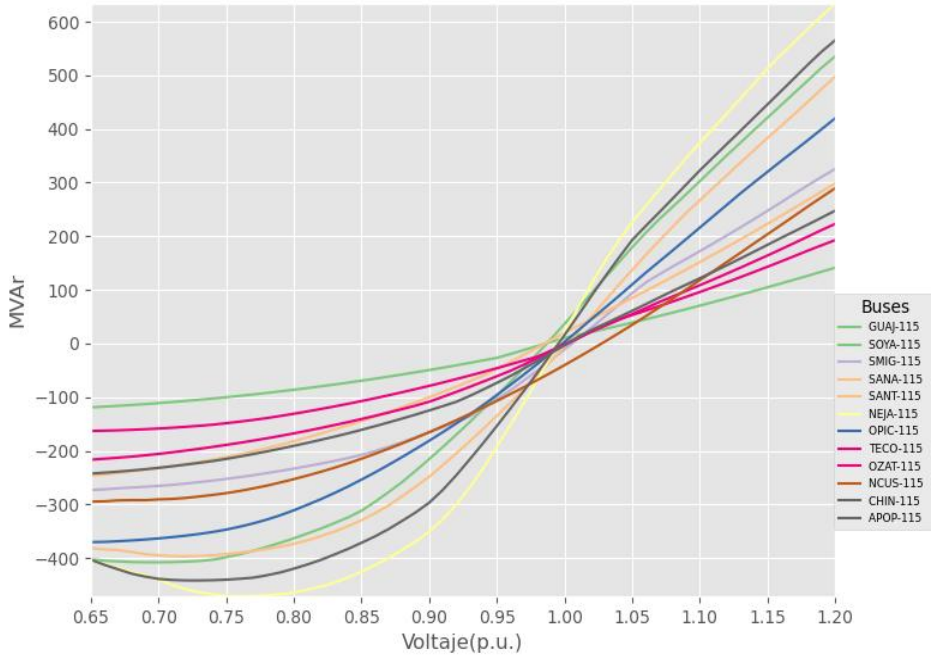


Figura 41.1283. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

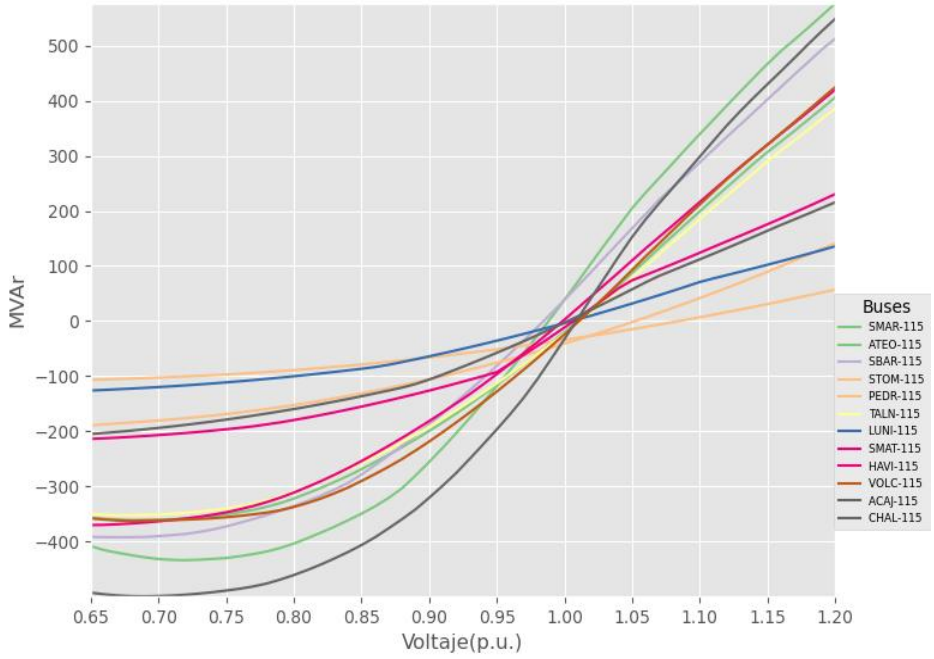


Figura 41.1284. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

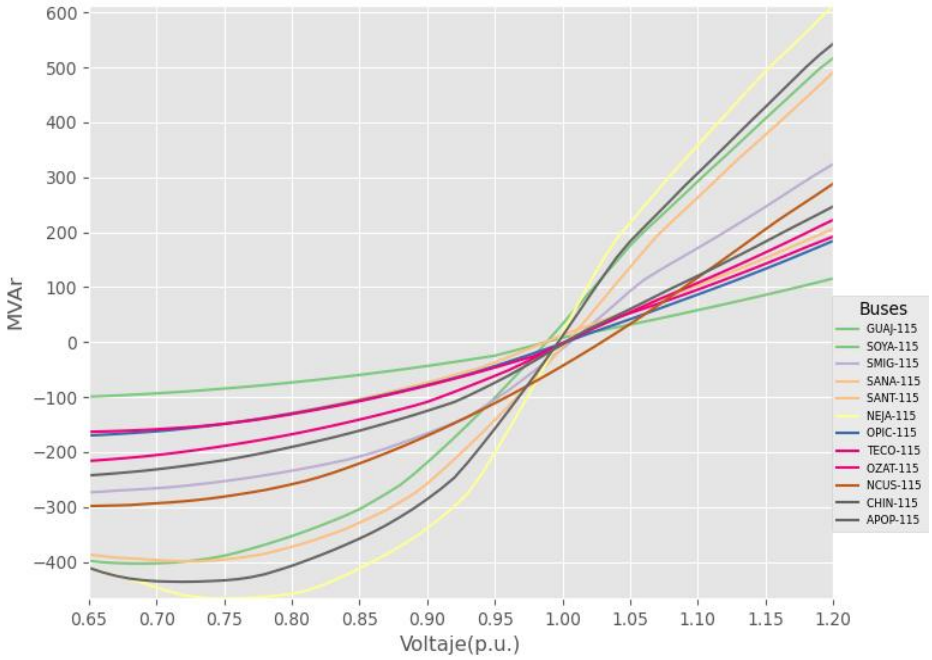


Figura 41.1285. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

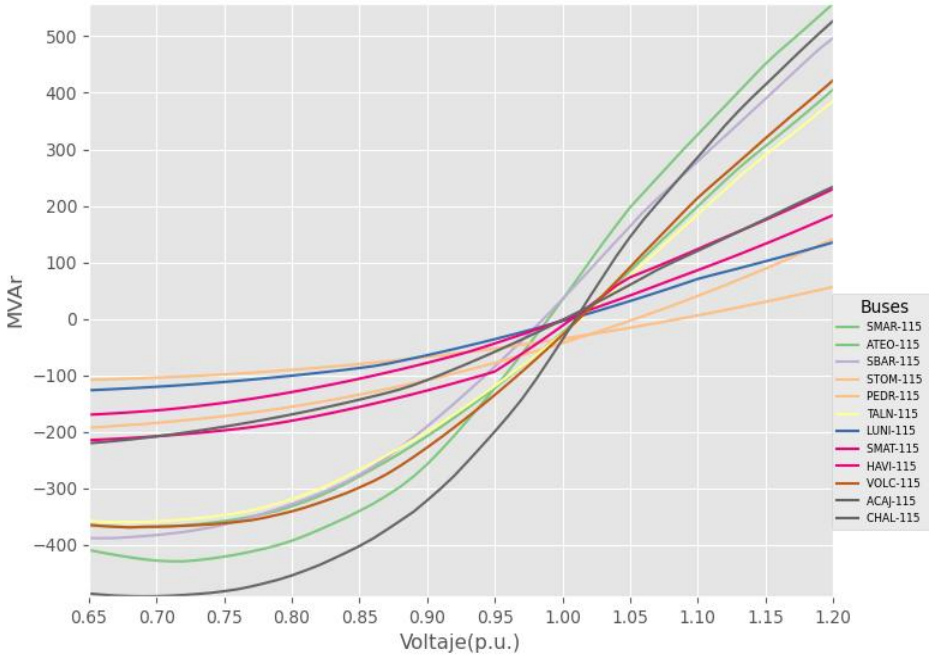


Figura 41.1286. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

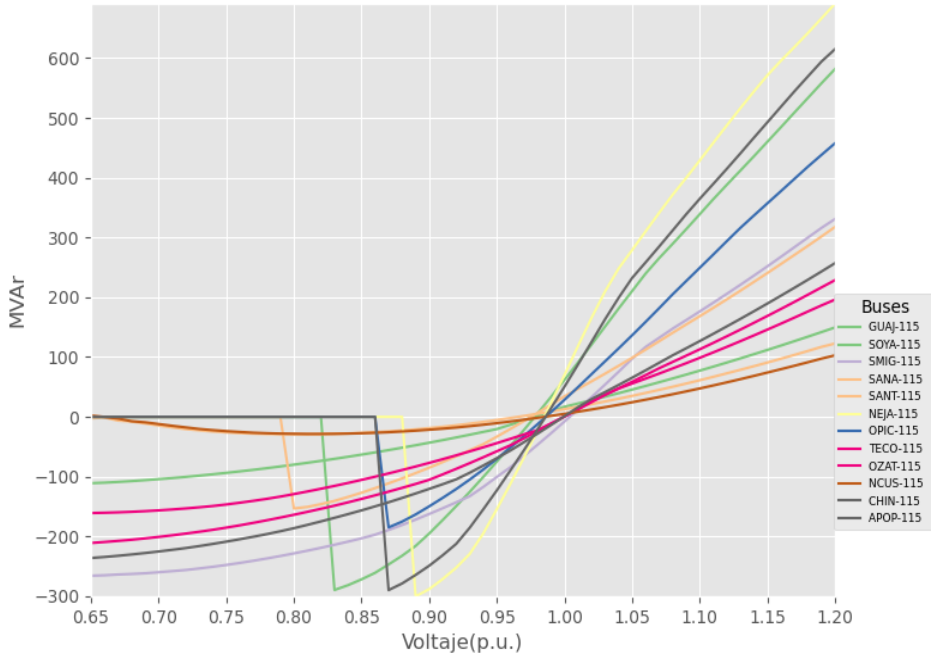


Figura 41.1287. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

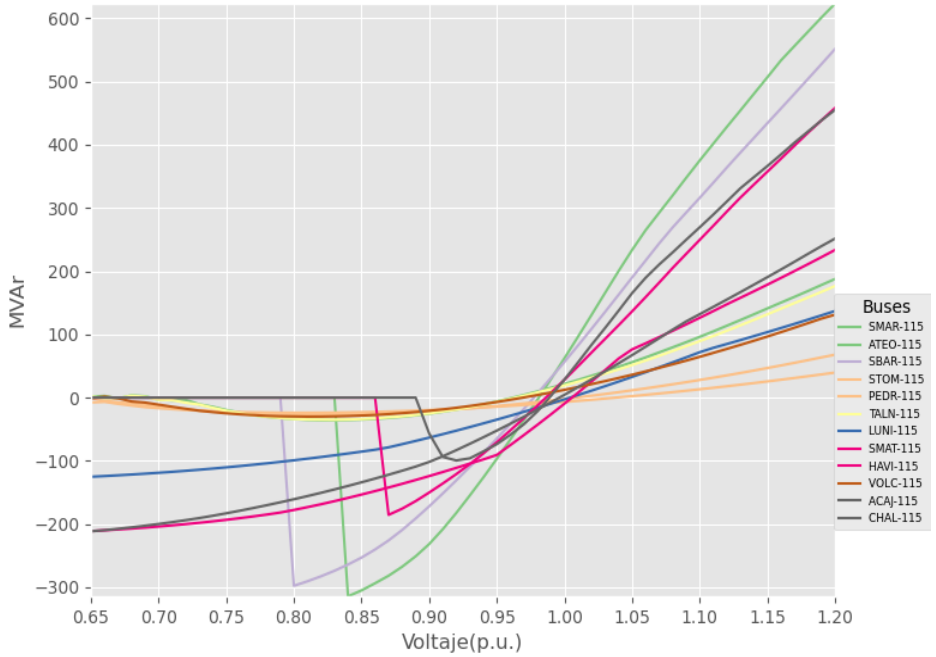


Figura 41.1288. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

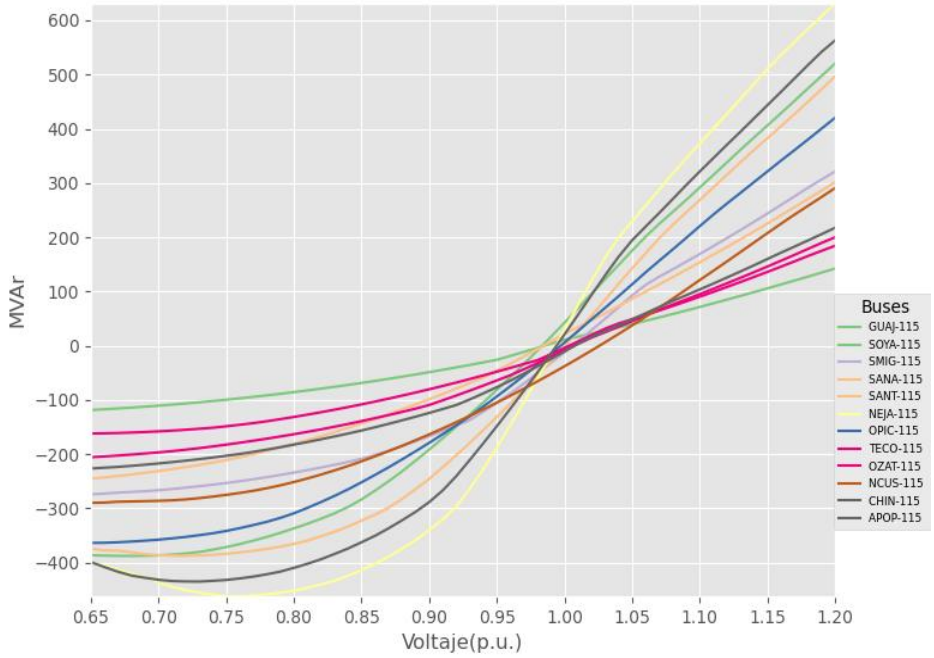


Figura 41.1289. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

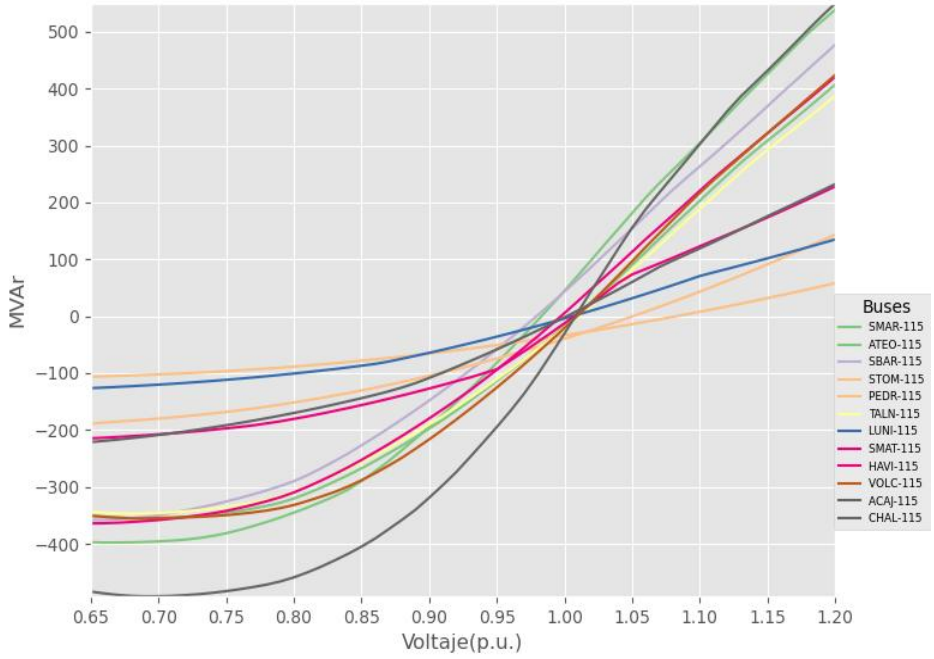


Figura 41.1290. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

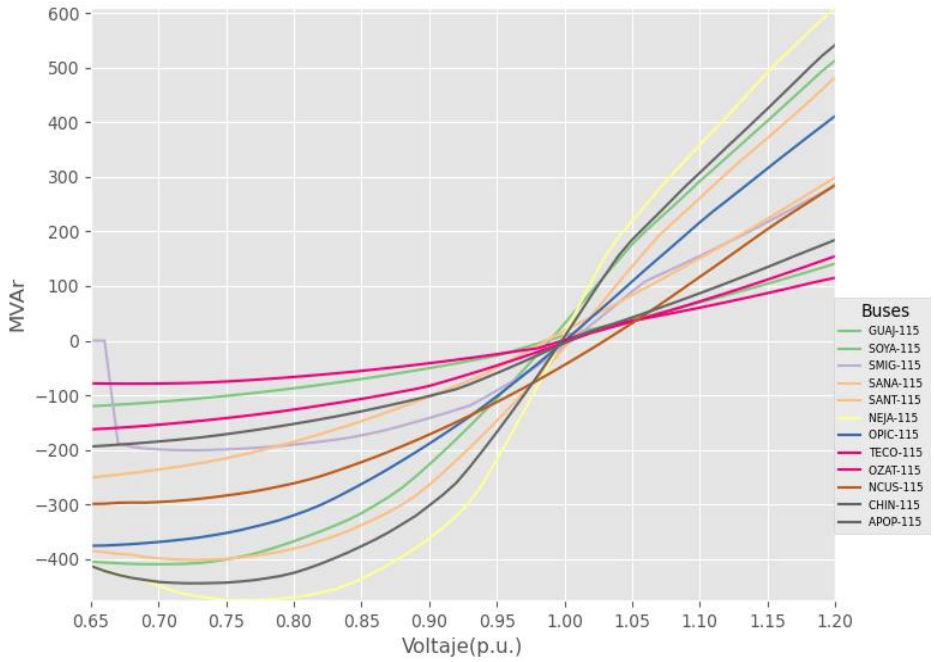


Figura 41.1291. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

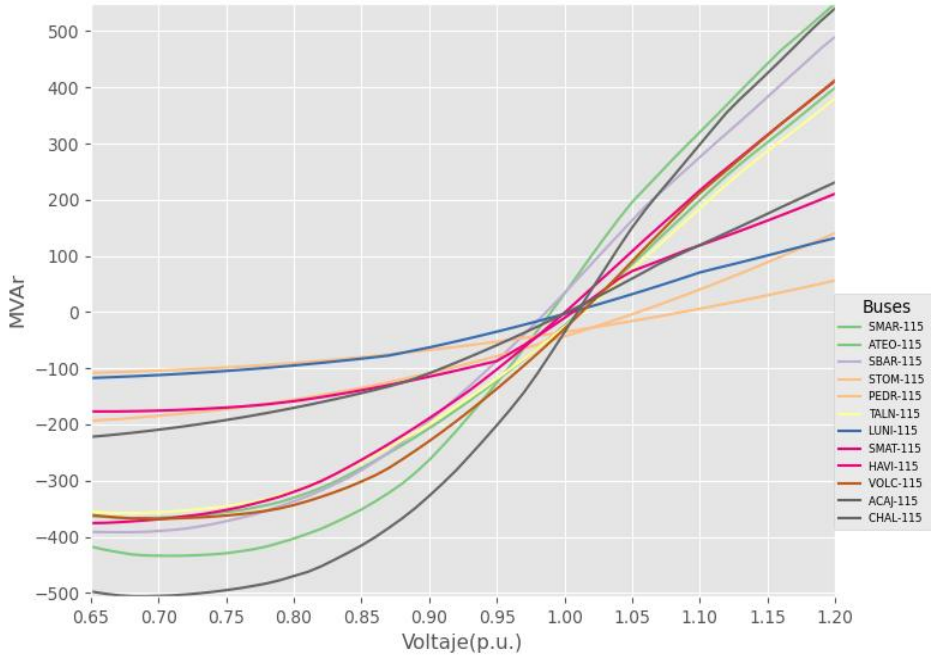


Figura 41.1292. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

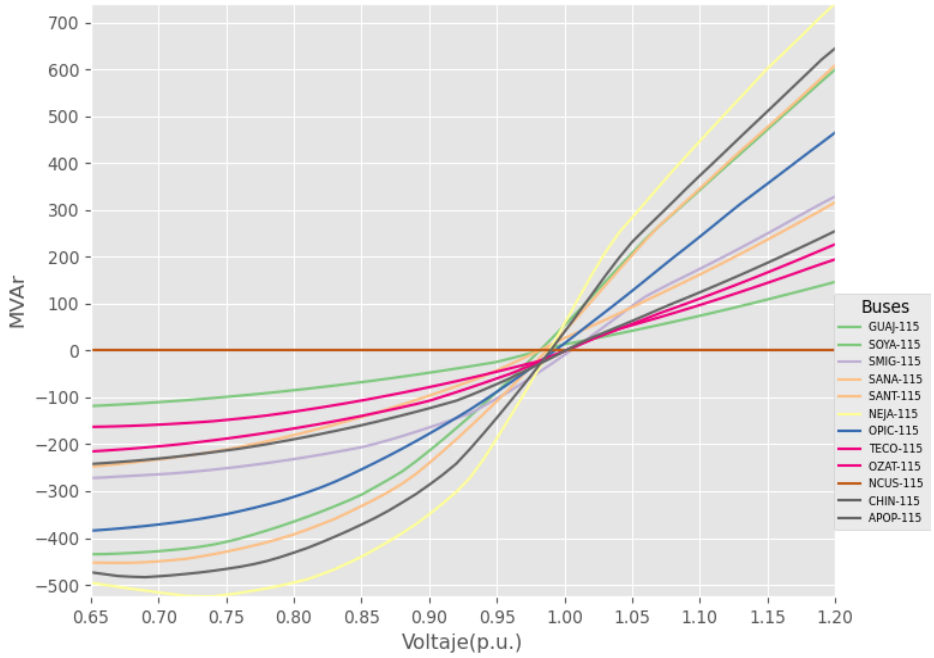


Figura 41.1293. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

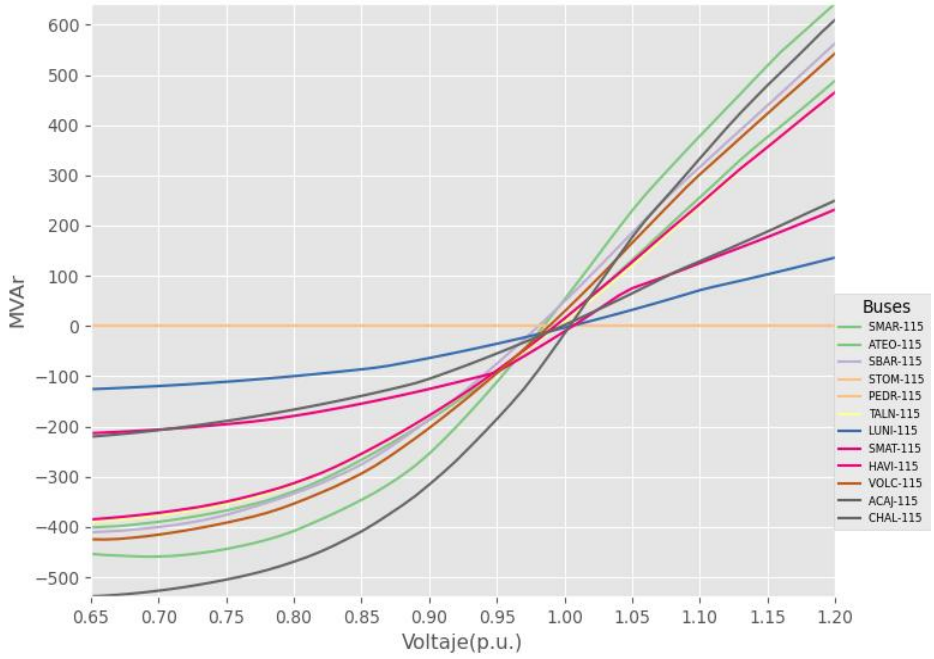


Figura 41.1294. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

42.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

42.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 42.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 42.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	AHUA-SANA	19.44	0.65	0.834	22.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	SANA-115	AHUA-SANA	22.97	0.65	0.825	21.21
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	OPIC-115	AHUA-SANA	37.54	0.65	0.865	24.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	OZAT-115	TECO-OZAT	79.4	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SANT-NEJA	93.11	0.65	0.97	32.99
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	94.05	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	VOLC-NCUS	94.09	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	NEJA-SMAT	94.16	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SRAF-SMAR	94.19	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	GUAJ-115	CGRA-NEJA	94.44	0.65	0.972	33.13

En la tabla 42.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 42.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-SRAF	521.67	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	BERL-SMIG	520.19	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-CGRA	519.63	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	TECO-OZAT	519.06	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	VOLC-NCUS	516.63	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	CGRA-NEJA	515.38	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	NEJA-SMAT	513.57	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	15SE-BERL	509.39	0.67	1.006	33.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	SRAF-SMAR	503.01	0.67	1.005	33.33
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	498.42	0.65	1.004	35.26

En la figura 42.1295 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

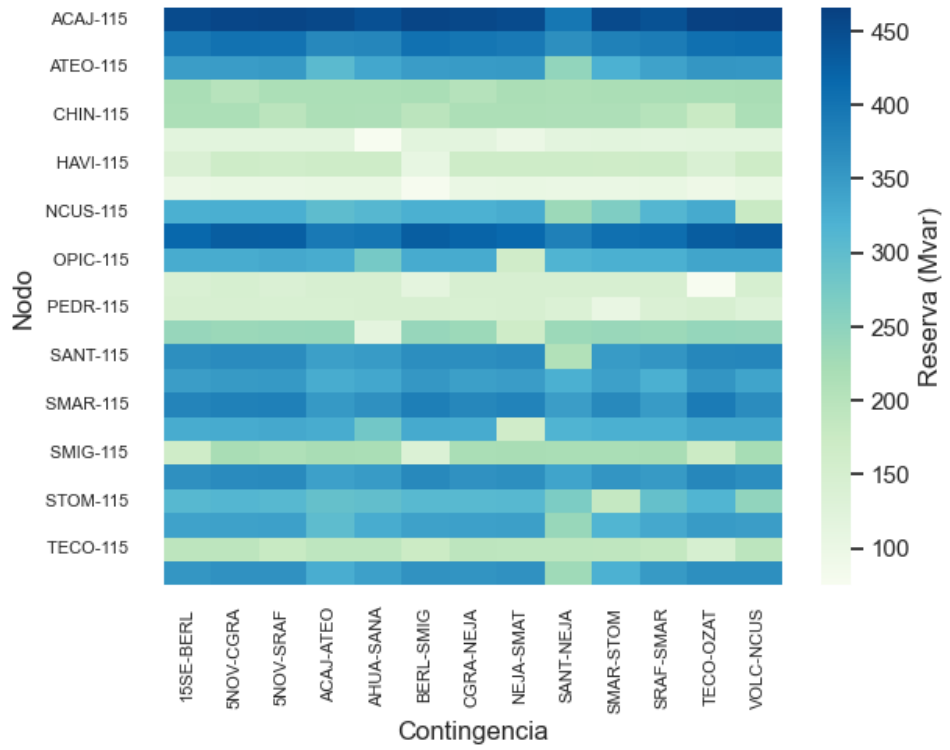


Figura 42.1295. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

42.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

A continuación, en la tabla 42.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 42.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	19.44
0.5%	37.54
1%	79.4
5%	102.75
95%	480.03
99%	519.06
99.5%	519.63
Max	521.67

En la figura 42.1296 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

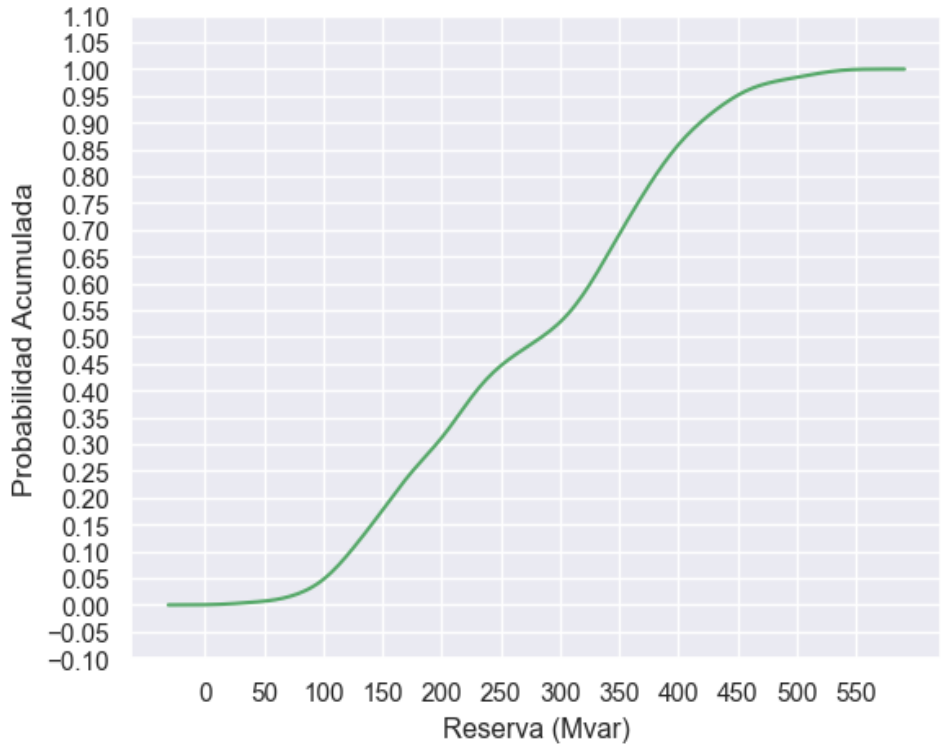


Figura 1296. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

42.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 42.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 42.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 42.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	94.44
LUNI-115	126.76
PEDR-115	150.98
SANA-115	163.36
OZAT-115	164.09

Tabla 42.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	513.57
NEJA-115	478.38
APOP-115	446.47
SMAR-115	433.3
SANT-115	429.86

En la figura 42.1297 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 42.1298 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

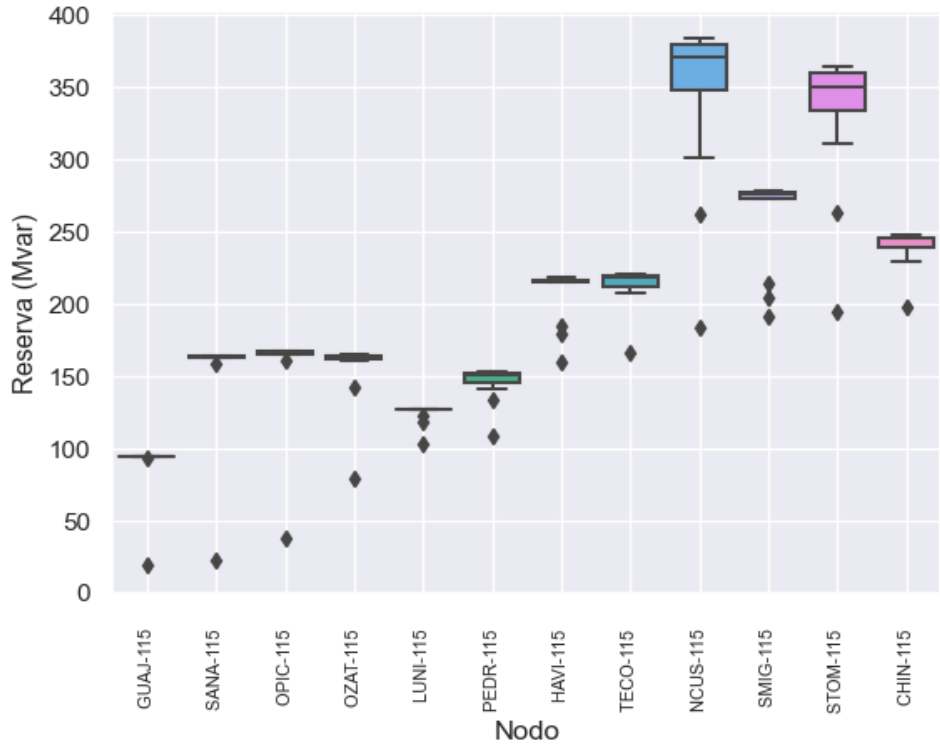


Figura 42.1297. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

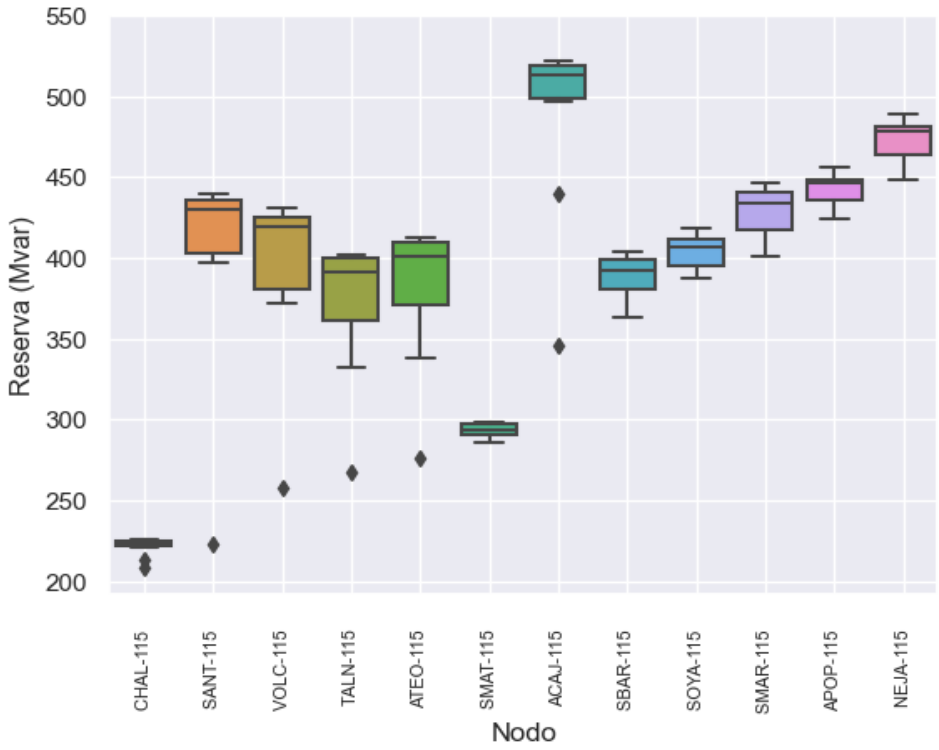


Figura 42.1298. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

42.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

En la tabla 42.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 42.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 42.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	259.78
VOLC-NCUS	270.76
SMAR-STOM	284.48
SRAF-SMAR	311.08
AHUA-SANA	311.95

Tabla 42.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
NEJA-SMAT	355.62
BERL-SMIG	331.03
5NOV-SRAF	331.02
5NOV-CGRA	330.39
TECO-OZAT	328.42

En la figura 42.1299 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 42.1300 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

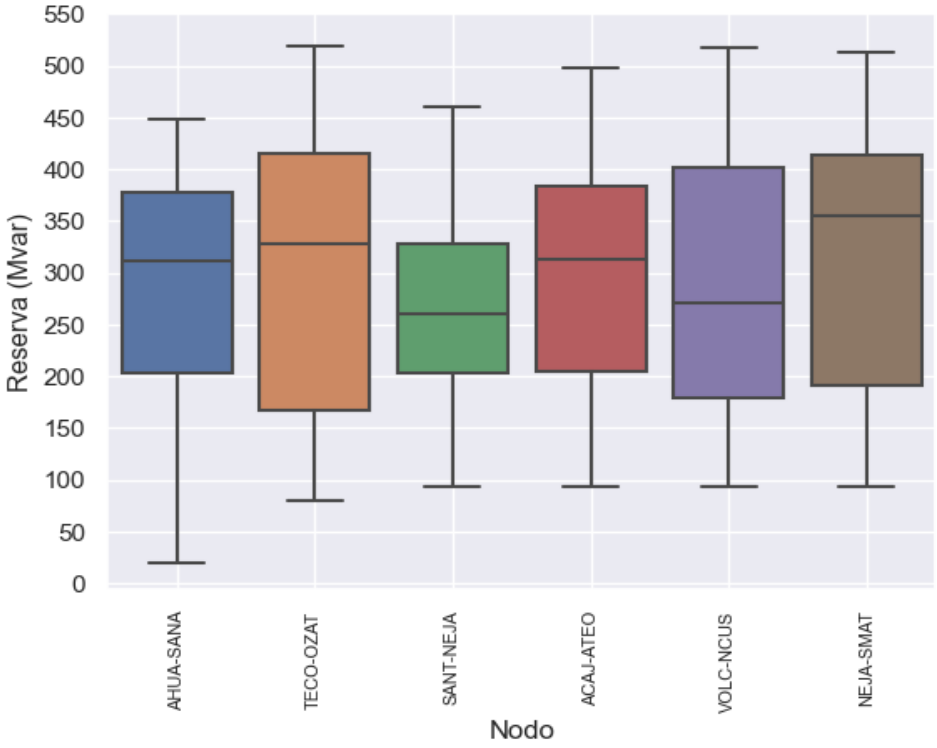


Figura 42.1299. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

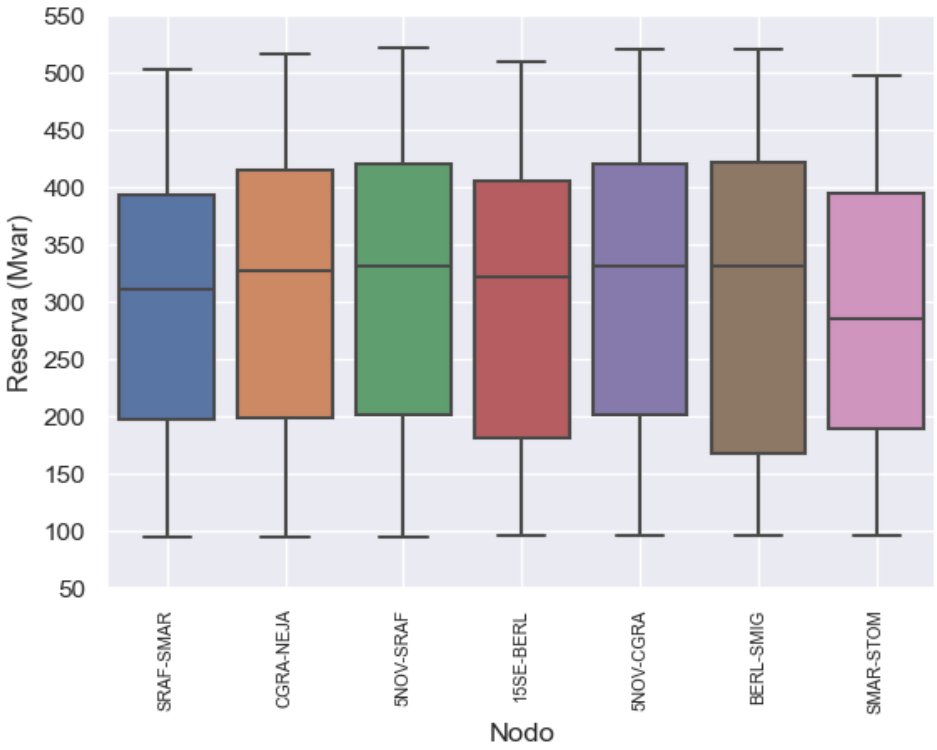


Figura 42.1300. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

42.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC.

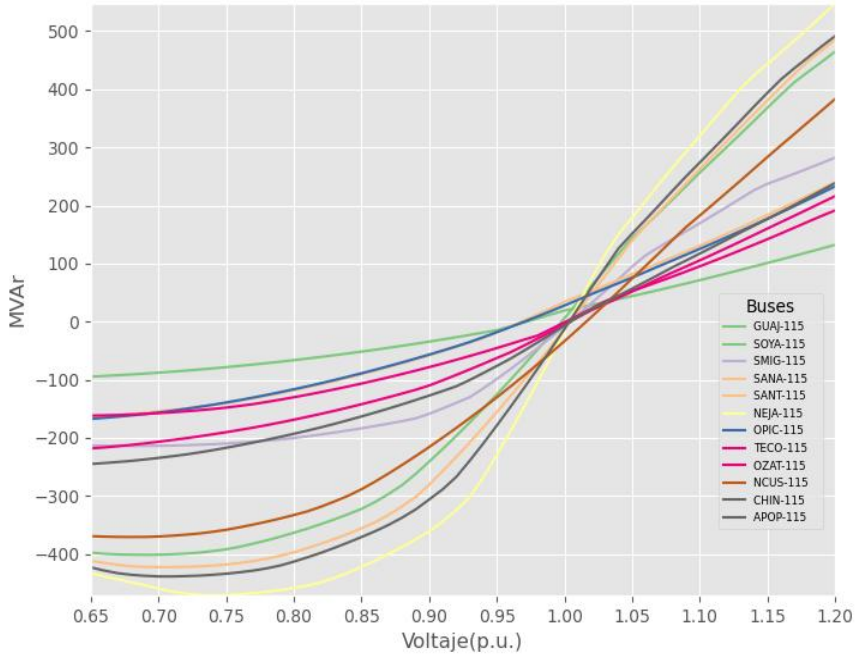


Figura 42.1301. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

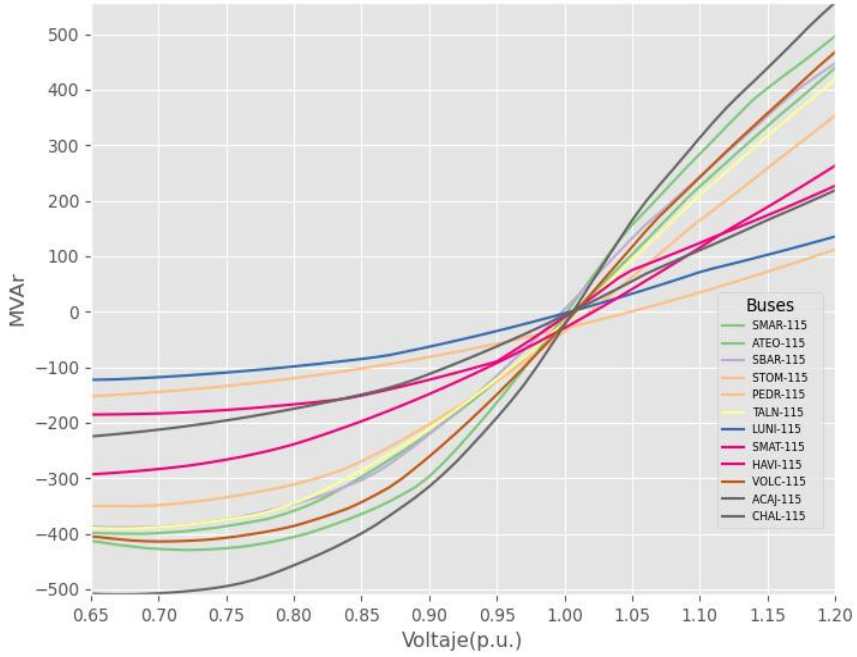


Figura 42.1302. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

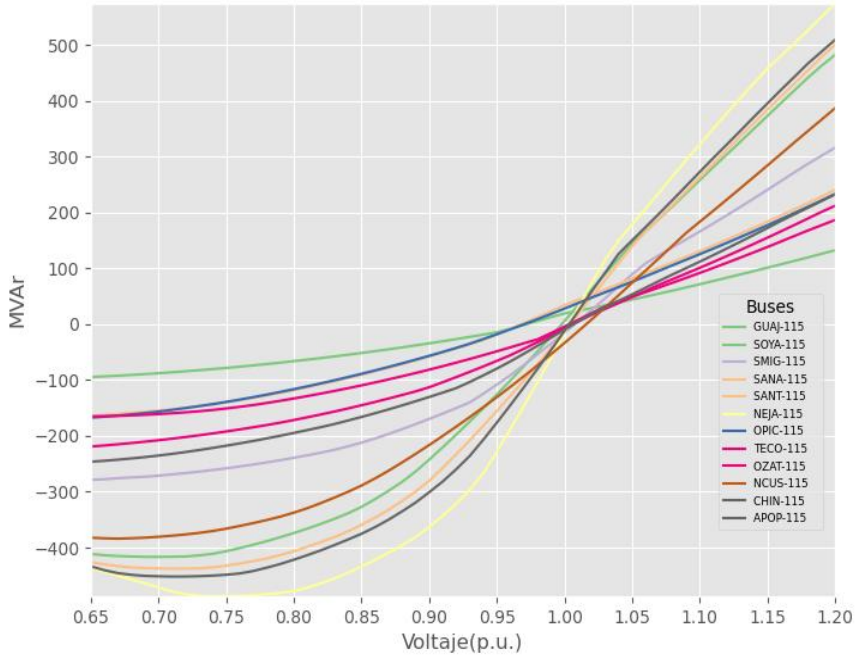


Figura 42.1303. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

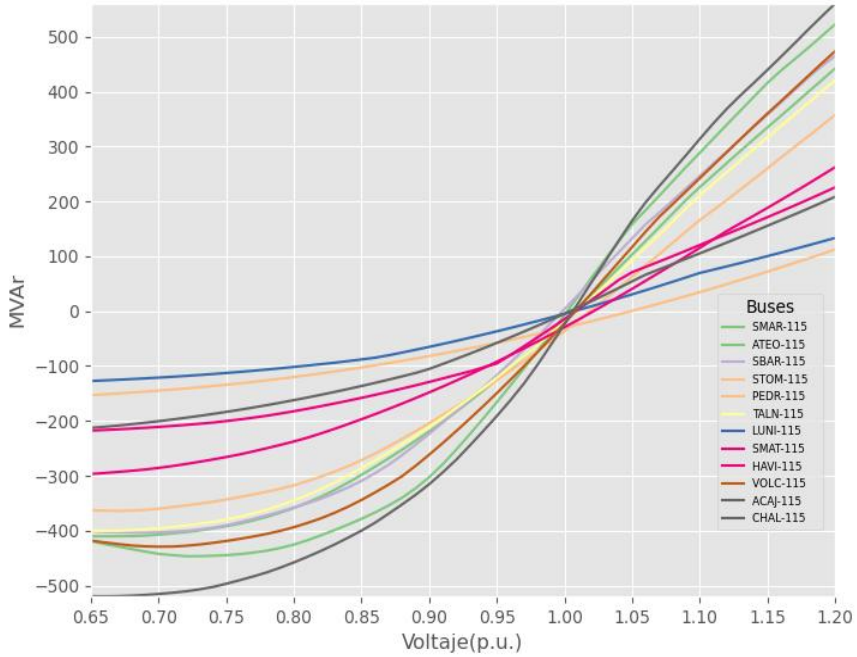


Figura 42.1304. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

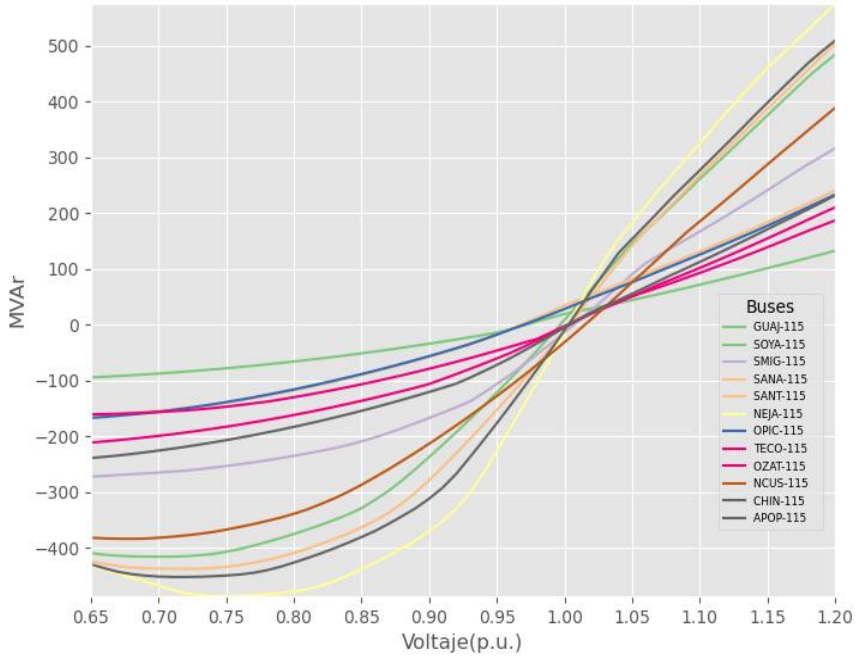


Figura 42.1305. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

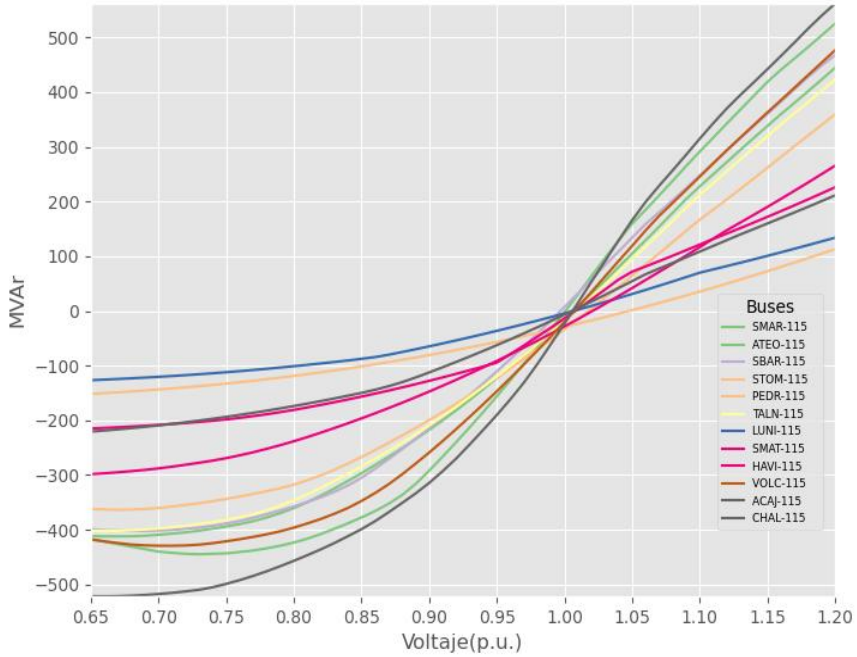


Figura 42.1306. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

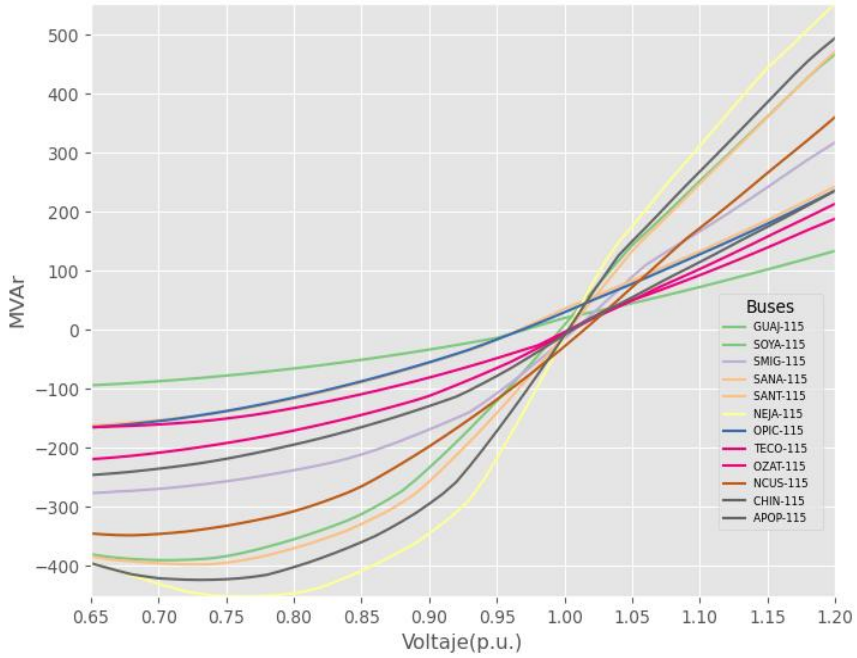


Figura 42.1307. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

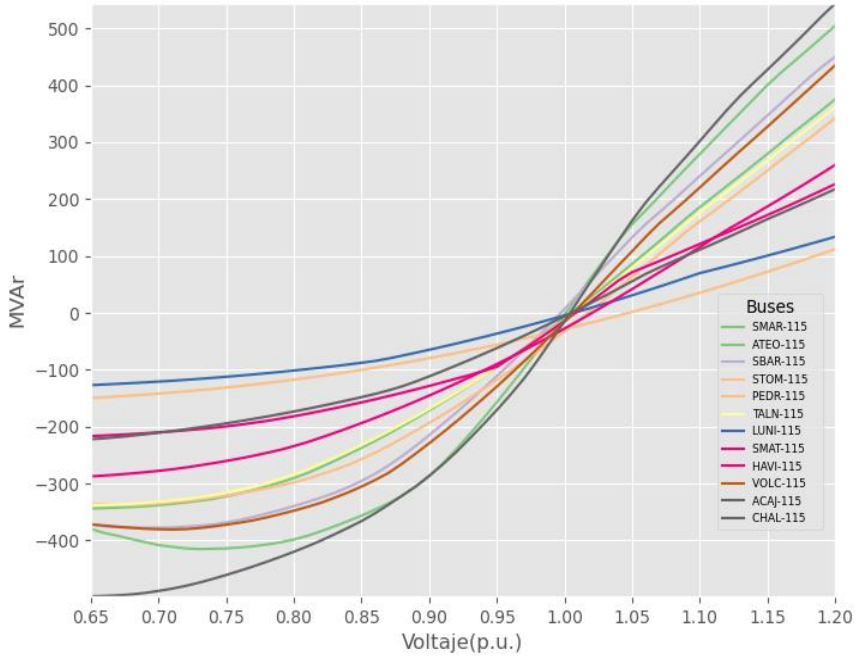


Figura 42.1308. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

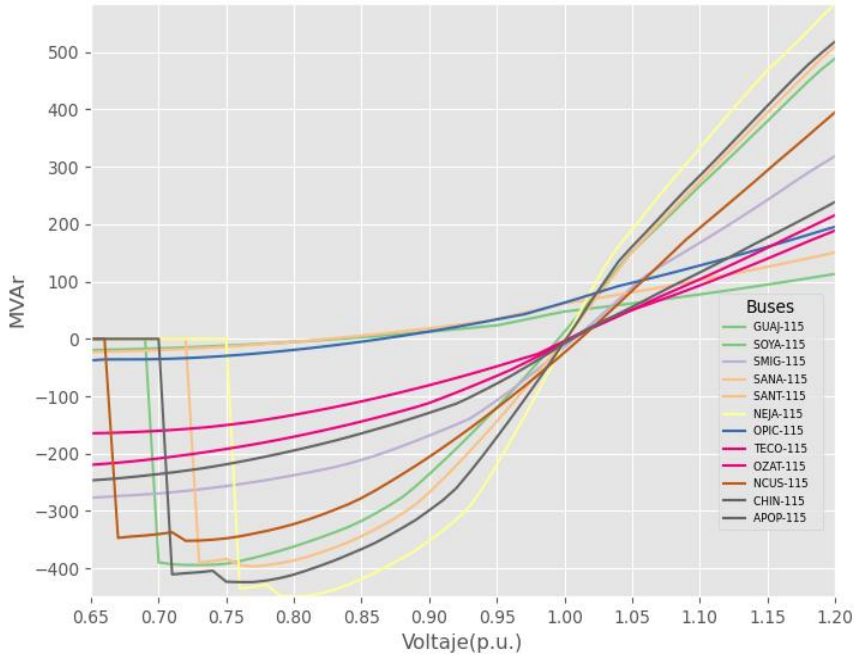


Figura 42.1309. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

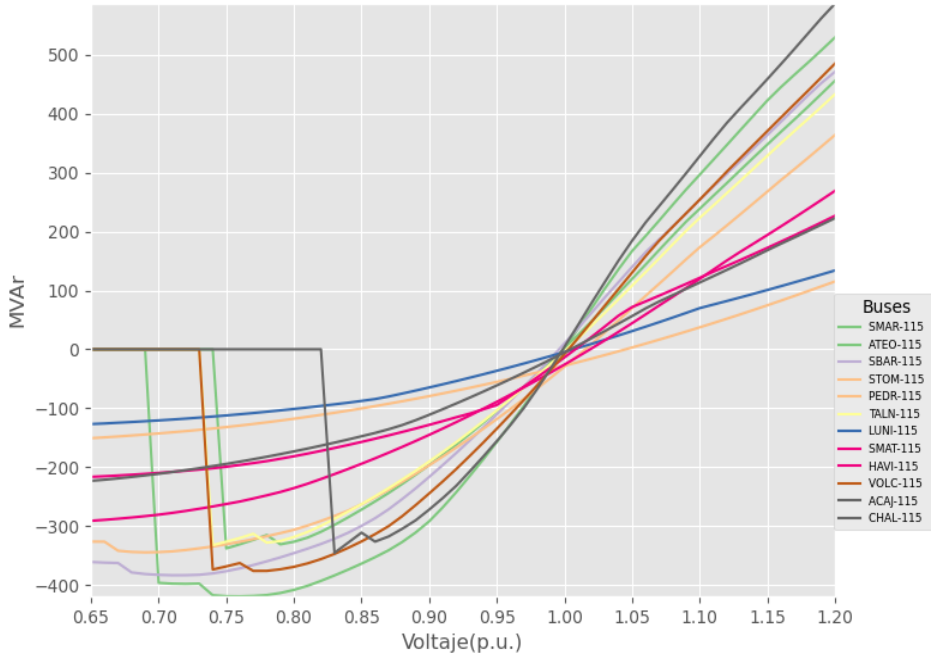


Figura 42.1310. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

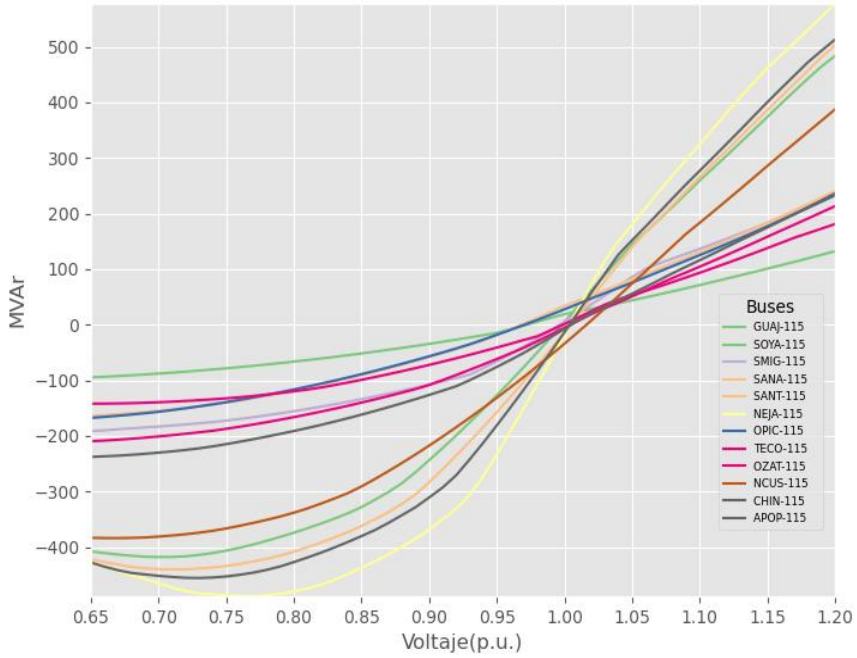


Figura 42.1311. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

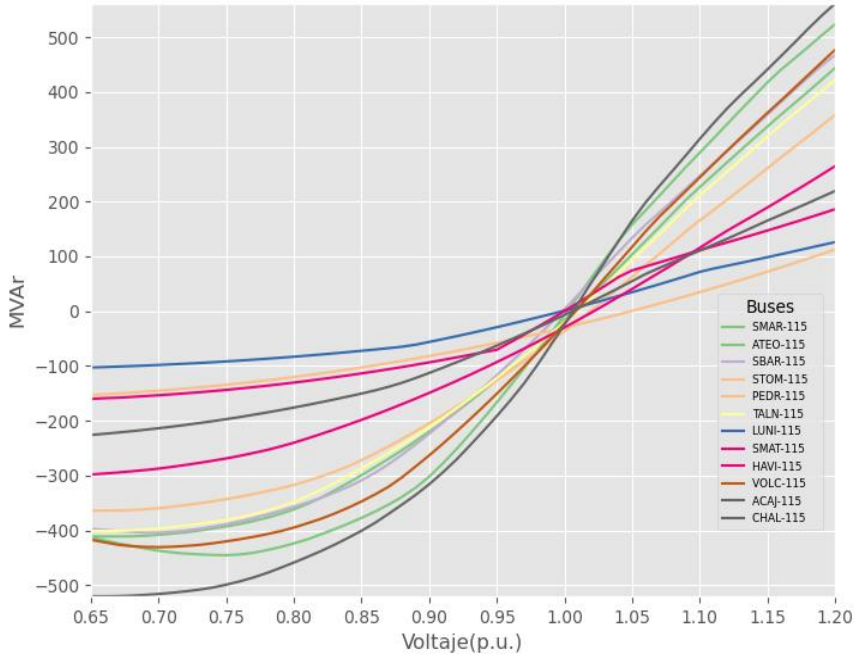


Figura 42.1312. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

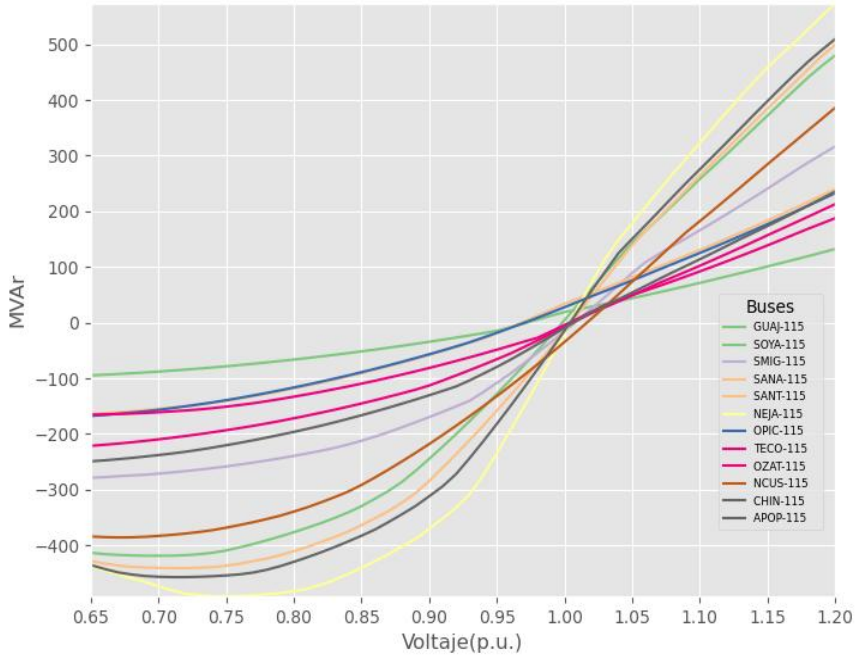


Figura 42.1313. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

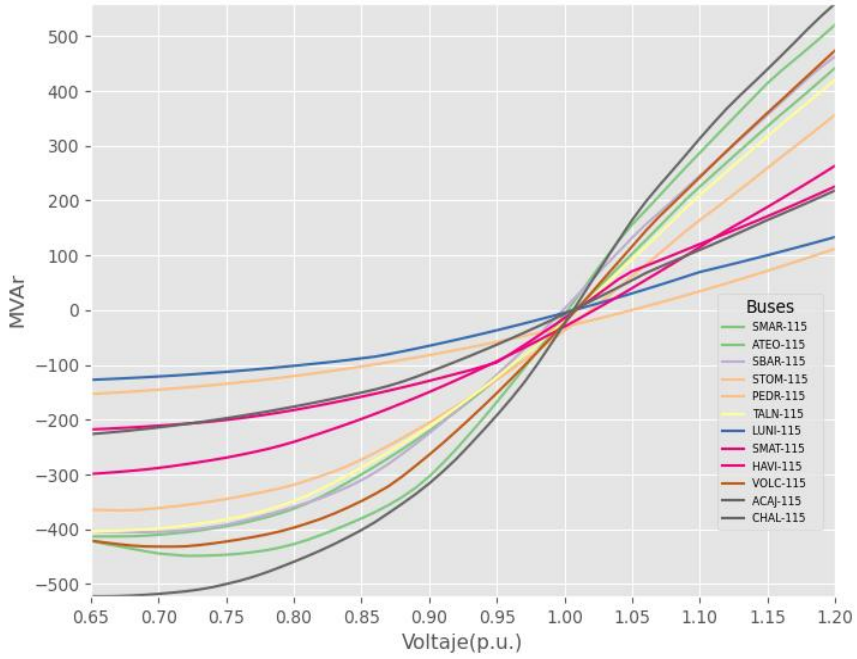


Figura 42.1314. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

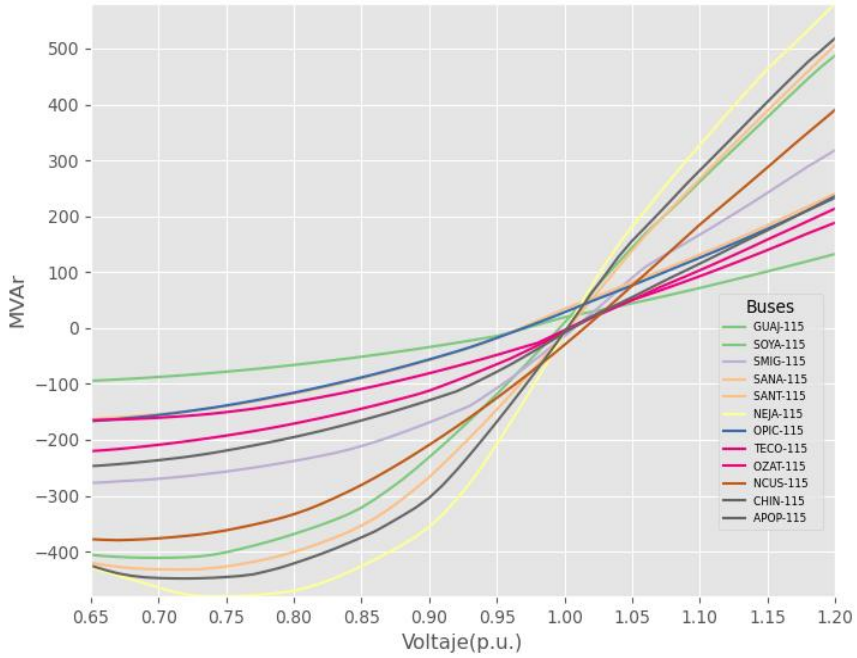


Figura 42.1315. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

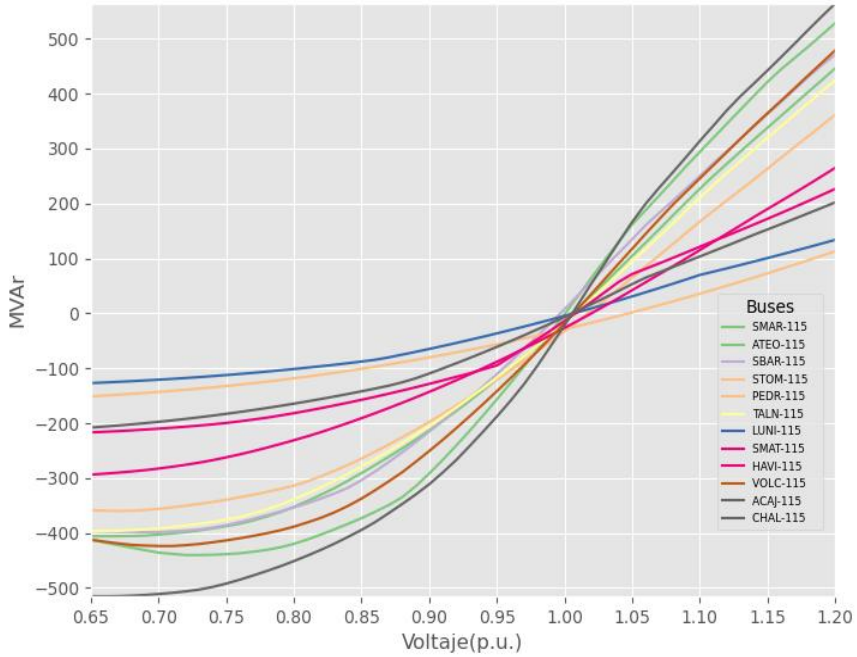


Figura 42.1316. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

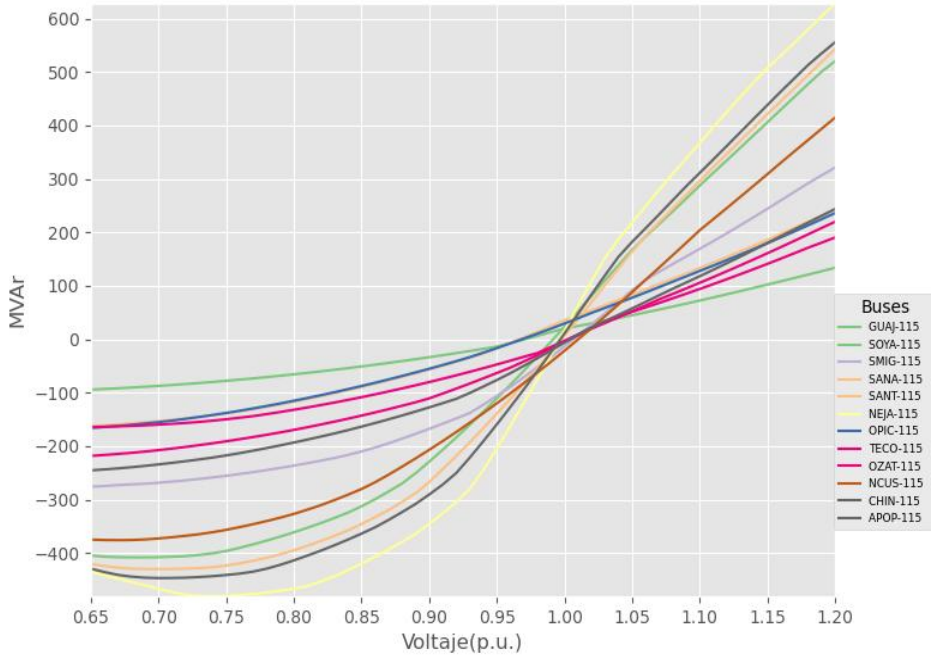


Figura 42.1317. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

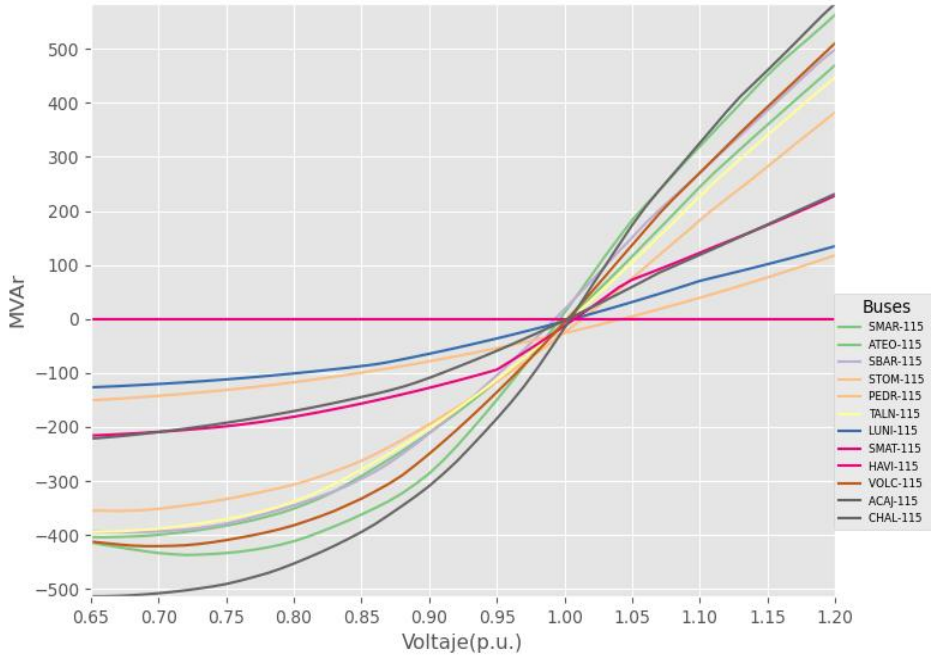


Figura 42.1318. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

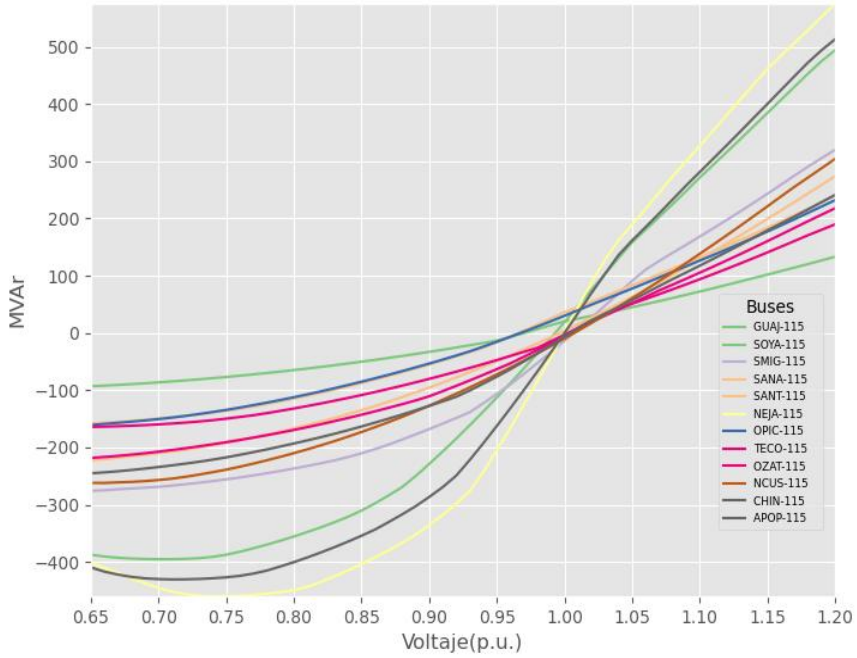


Figura 42.1319. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

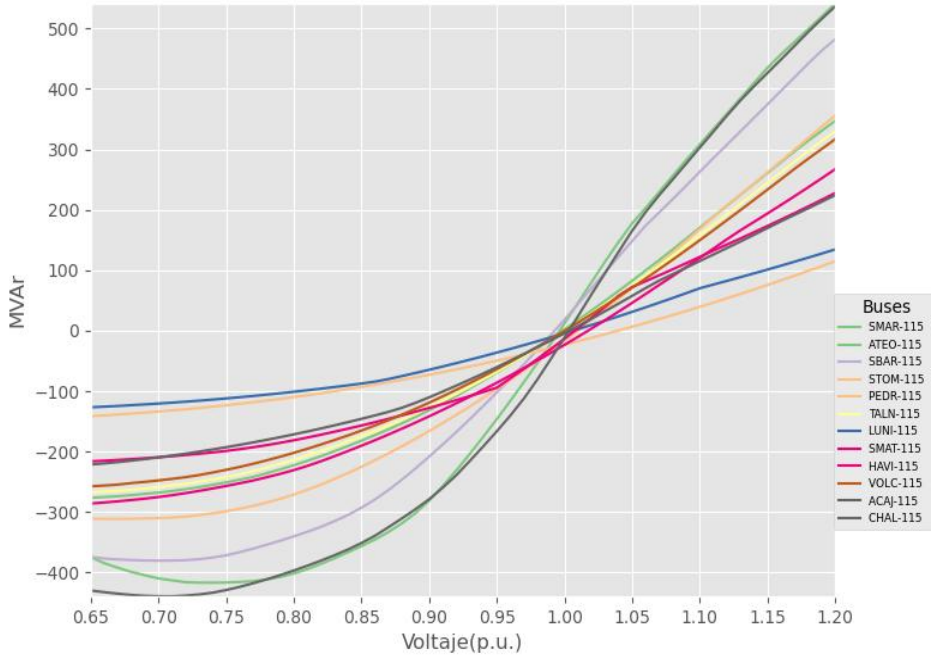


Figura 42.1320. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

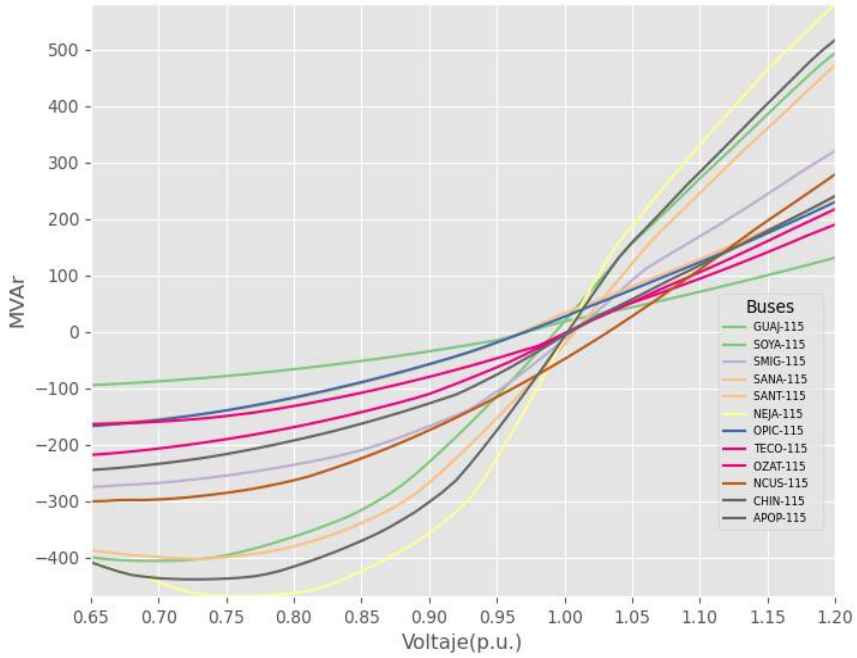


Figura 42.1321. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

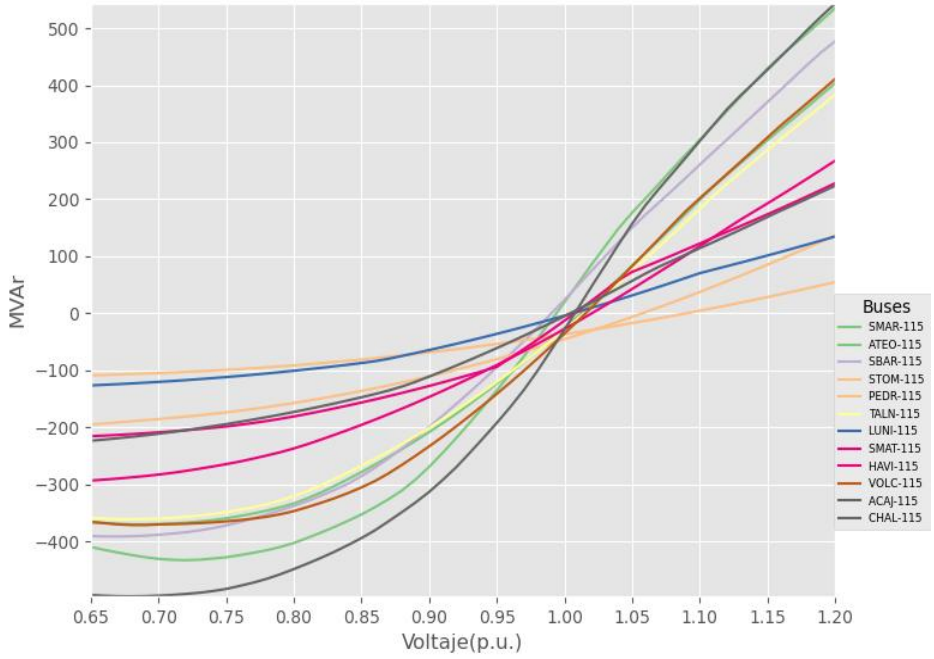


Figura 42.1322. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

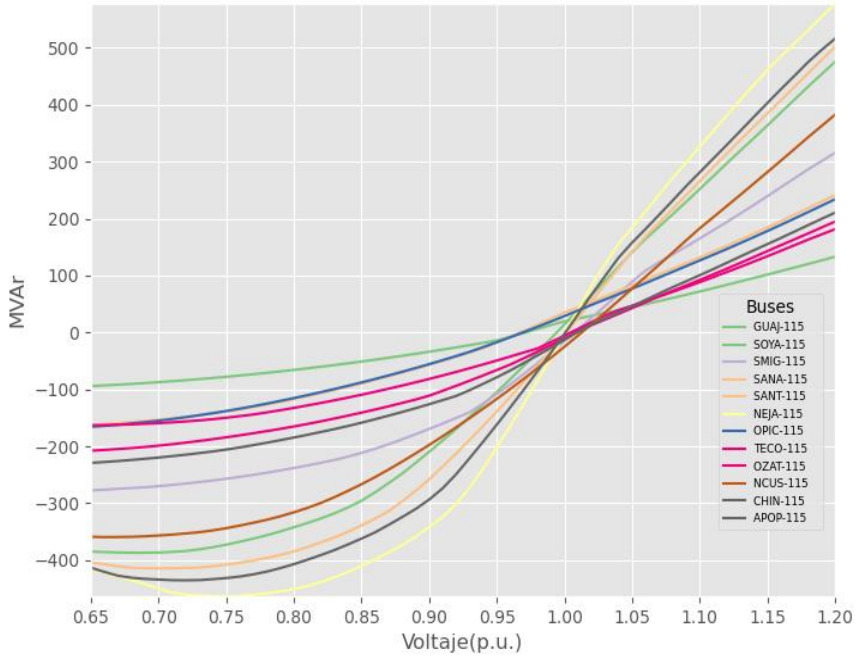


Figura 42.1323. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

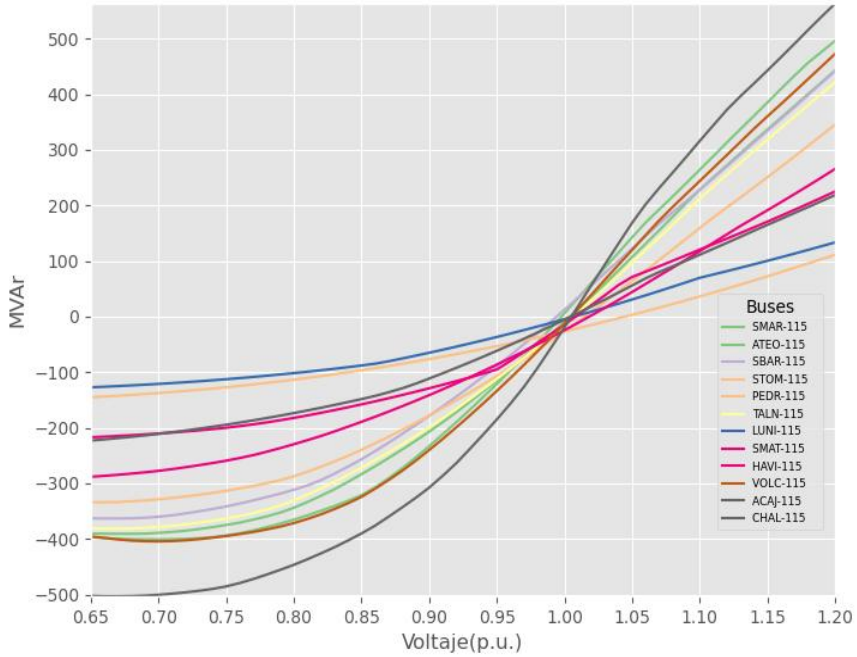


Figura 42.1324. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

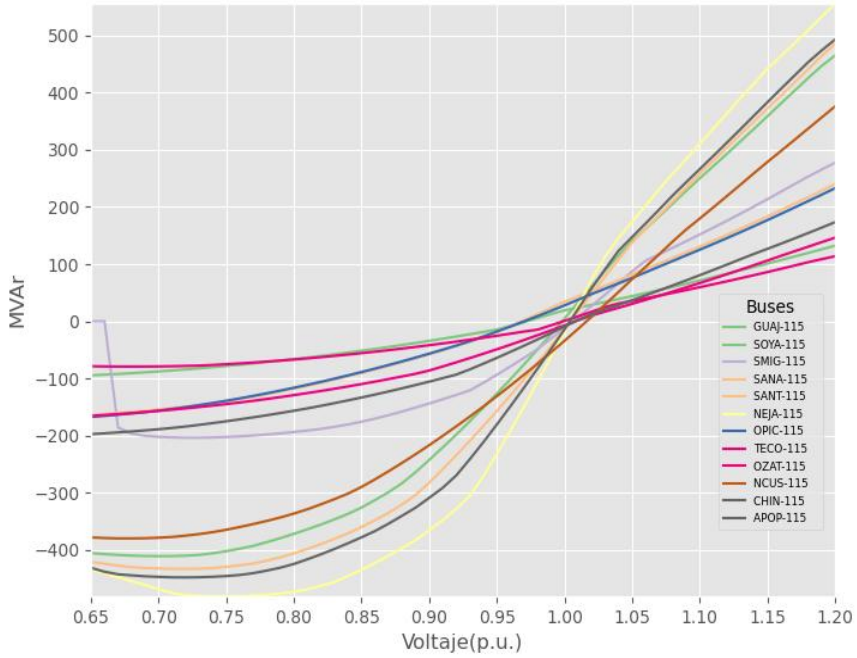


Figura 42.1325. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

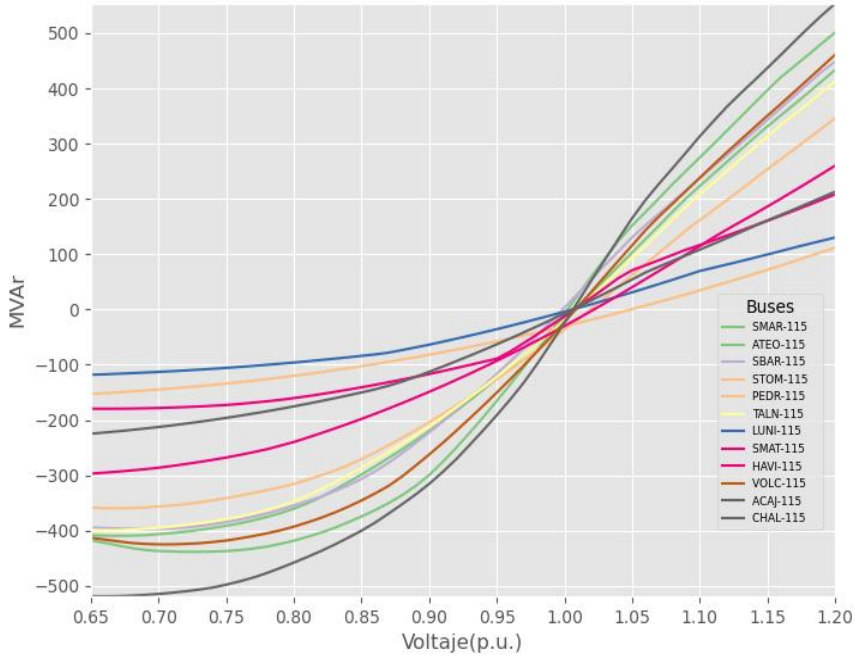


Figura 42.1326. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

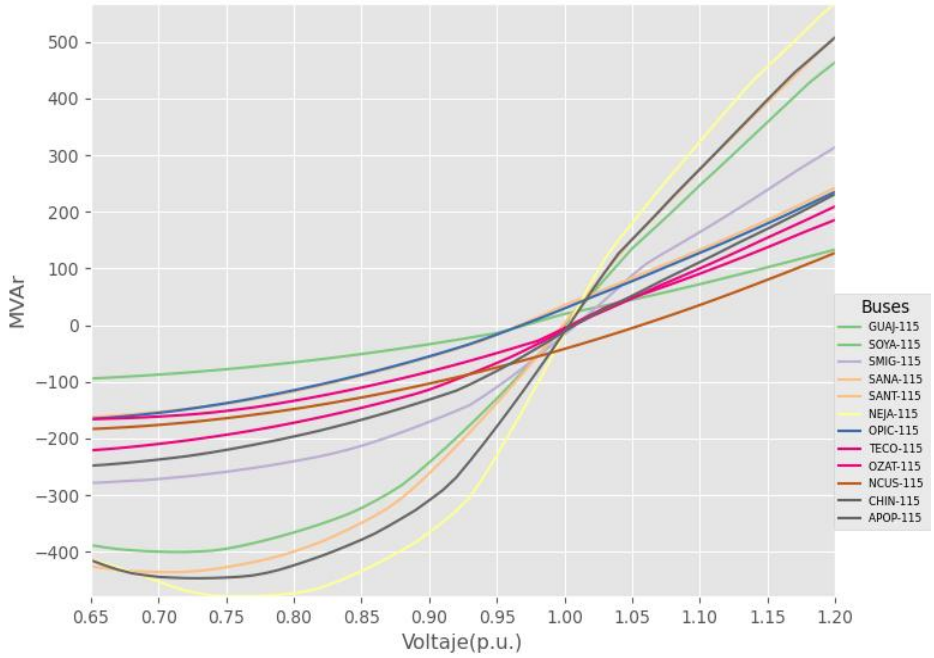


Figura 42.1327. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

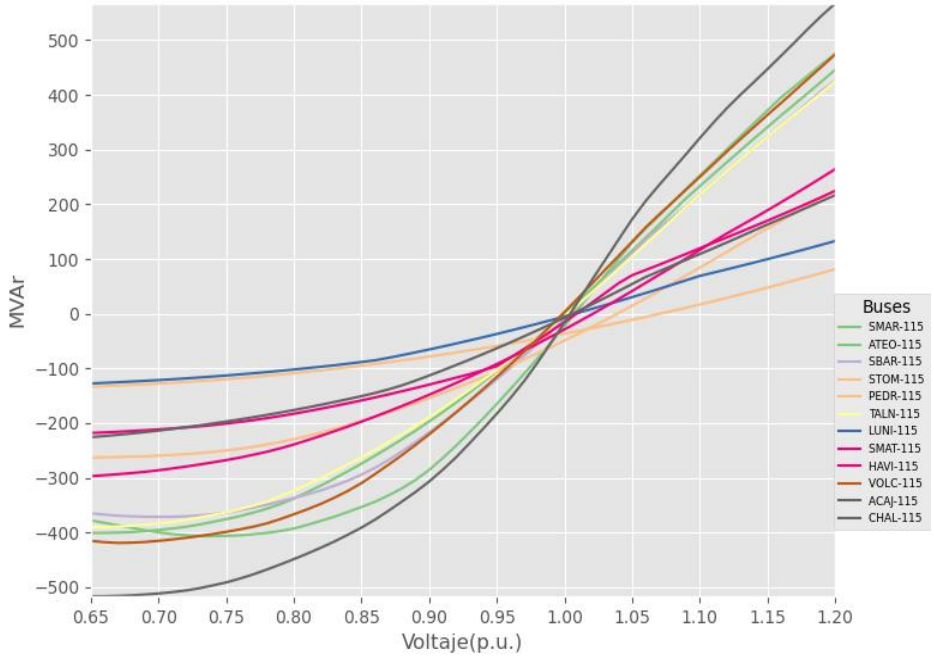


Figura 42.1328. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

43.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

43.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 43.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 43.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	61.48	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	62.98	0.7	0.999	29.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	63.95	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	64.07	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	64.39	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	64.52	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	64.57	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	64.73	0.69	0.997	30.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	NEJA-SMAT	64.77	0.69	0.997	30.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	64.84	0.69	0.997	30.79

En la tabla 43.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 43.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	532.3	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	531.84	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	531.57	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	531.53	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	529.52	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	526.67	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	517.41	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	517.09	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	515.95	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	514.25	0.67	1.009	33.6

En la figura 43.1329 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

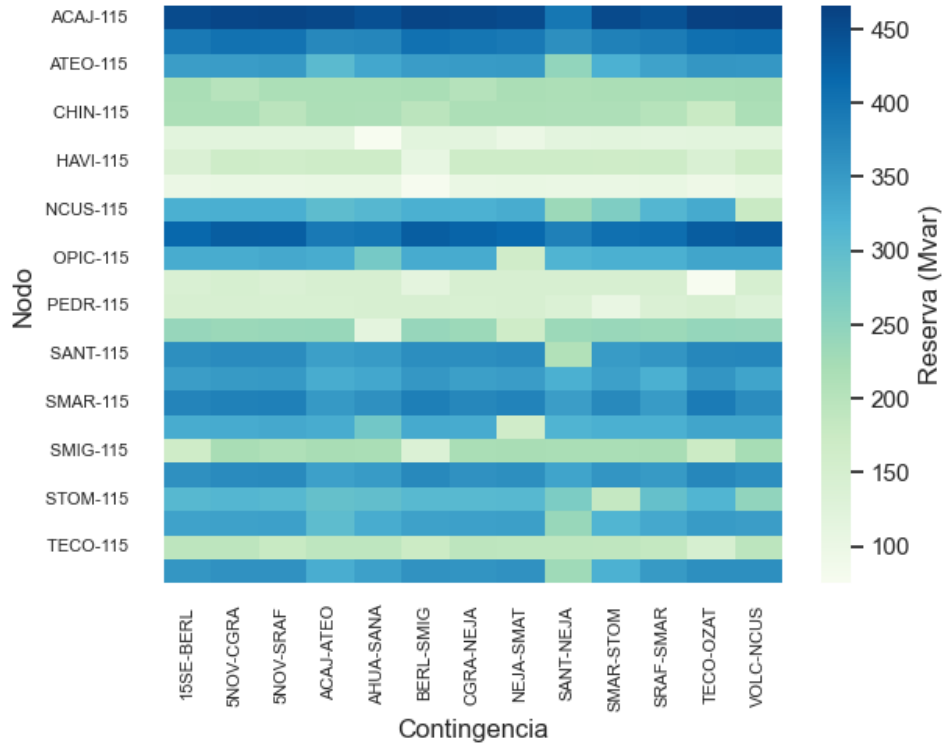


Figura 43.1329. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

43.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

A continuación, en la tabla 43.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 43.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	61.48
0.5%	63.95
1%	64.07
5%	111.17
95%	483.96
99%	531.53
99.5%	531.57
Max	532.3

En la figura 43.1330 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

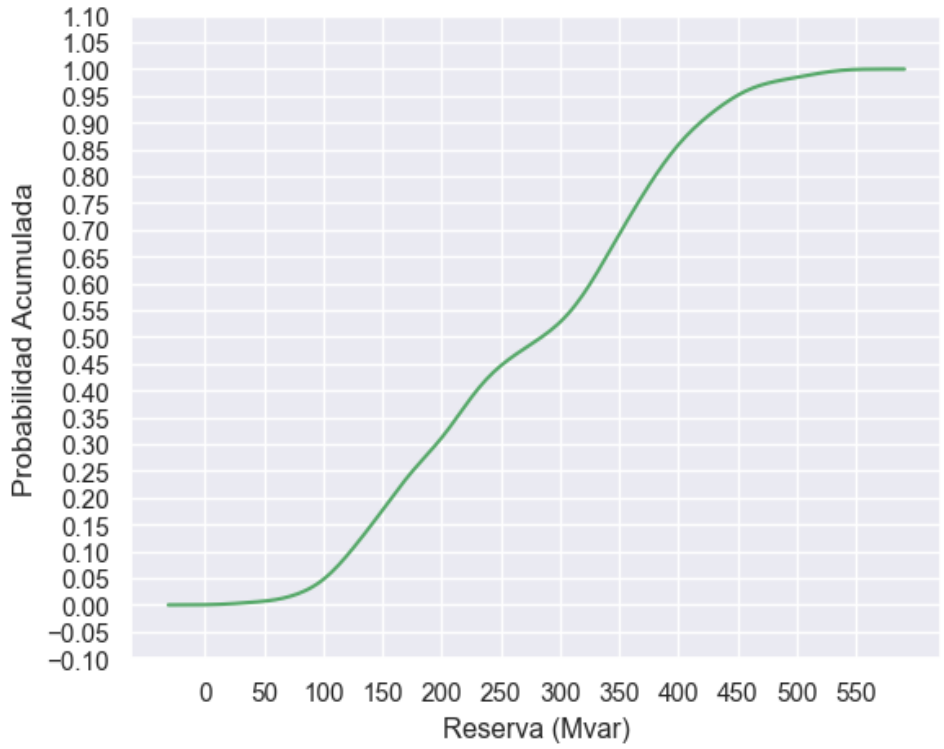


Figura 1330. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

43.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 43.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 43.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 43.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	64.54
LUNI-115	118.79
GUAJ-115	119.66
TECO-115	128.26
PEDR-115	150.38

Tabla 43.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	517.41
NEJA-115	473.99
APOP-115	441.31
SANT-115	428.01
SMAR-115	427.53

En la figura 43.1331 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 43.1332 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

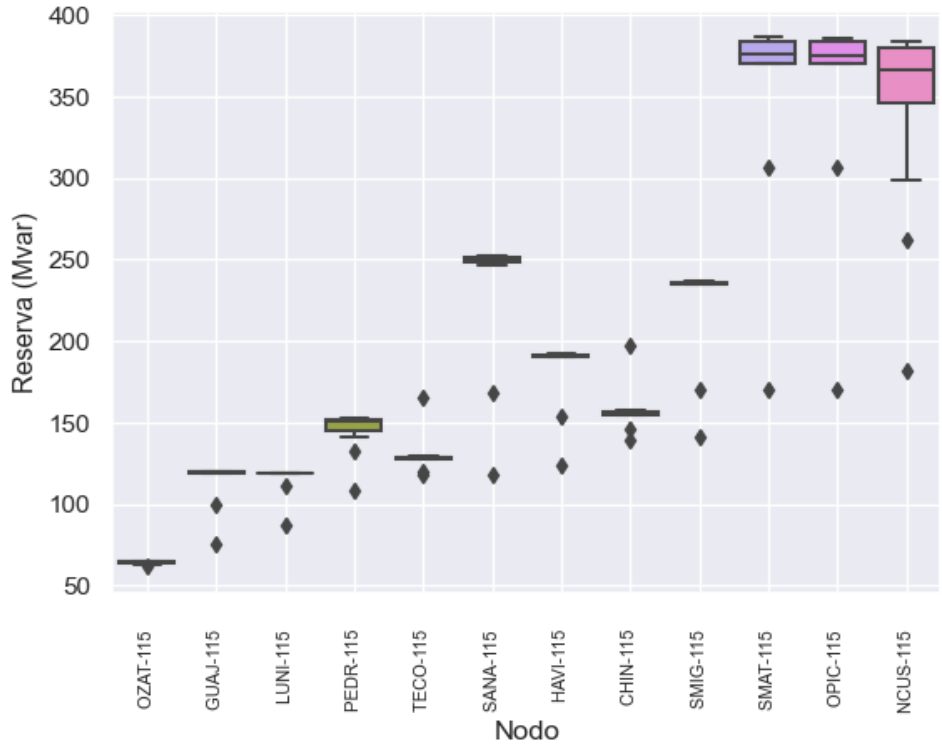


Figura 43.1331. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

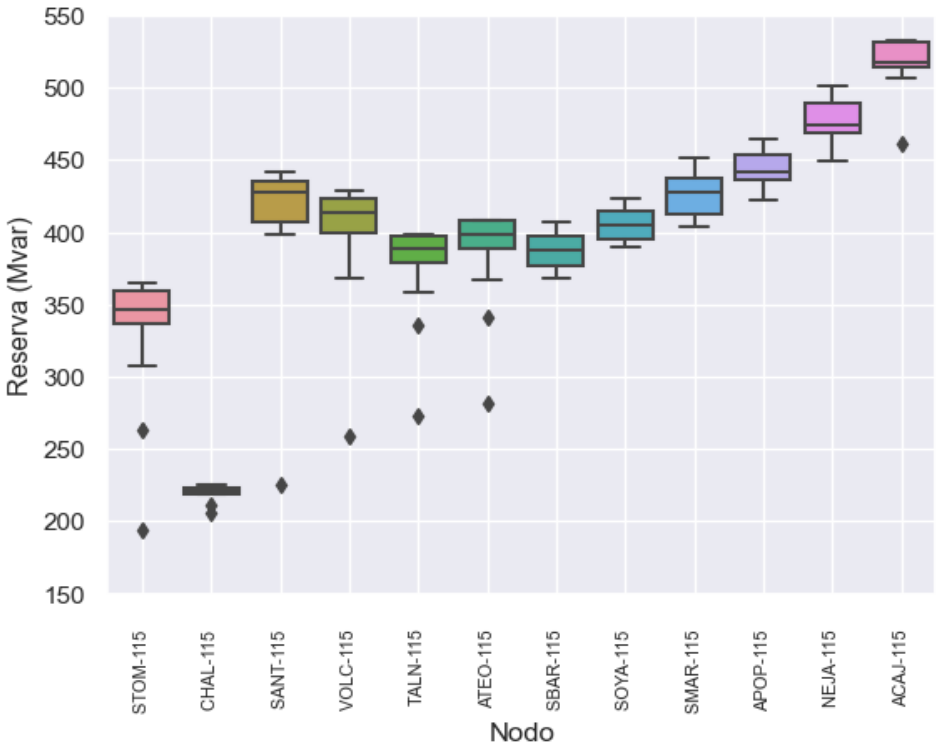


Figura 43.1332. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

43.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

En la tabla 43.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 43.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 43.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	260.35
NEJA-SMAT	295.34
VOLC-NCUS	316.58
AHUA-SANA	324.78
SMAR-STOM	328.64

Tabla 43.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	385.72
BERL-SMIG	382.43
5NOV-SRAF	382.21
5NOV-CGRA	381.92
CGRA-NEJA	377.89

En la figura 43.1333 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 43.1334 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

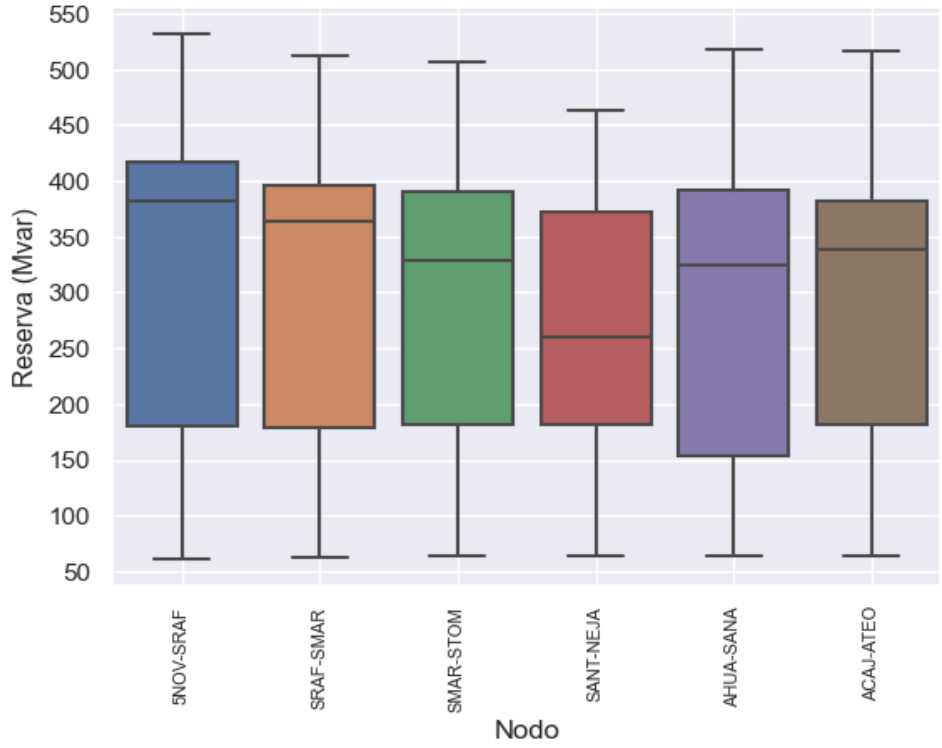


Figura 43.1333. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

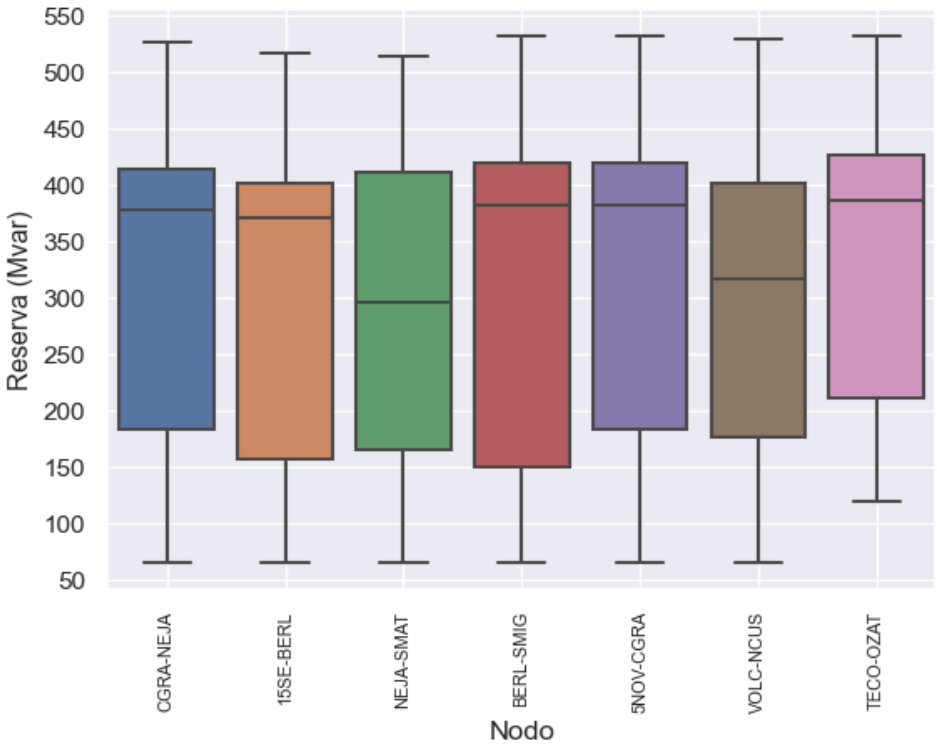


Figura 43.1334. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

43.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT.

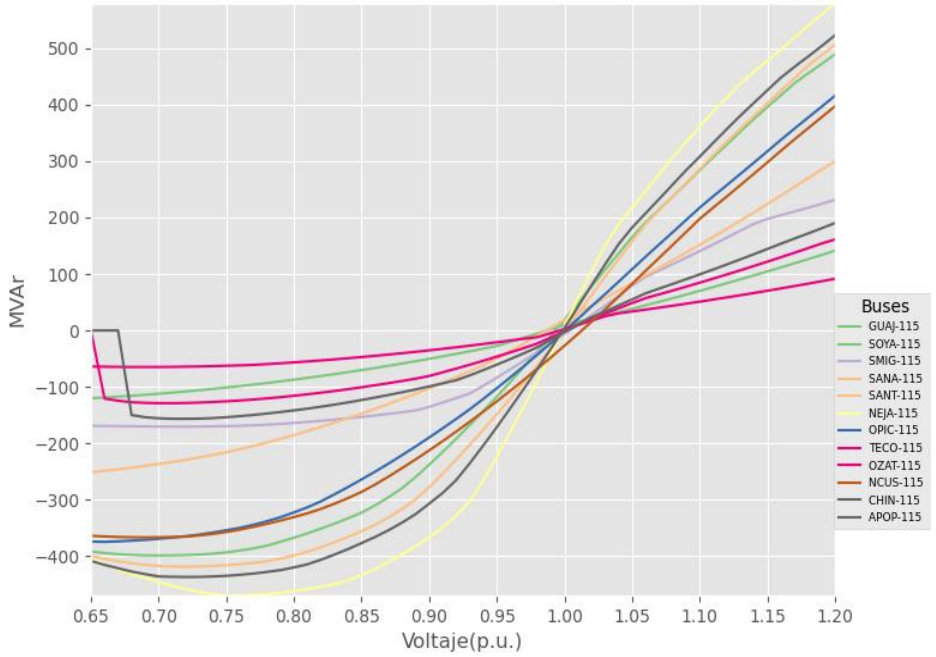


Figura 43.1335. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

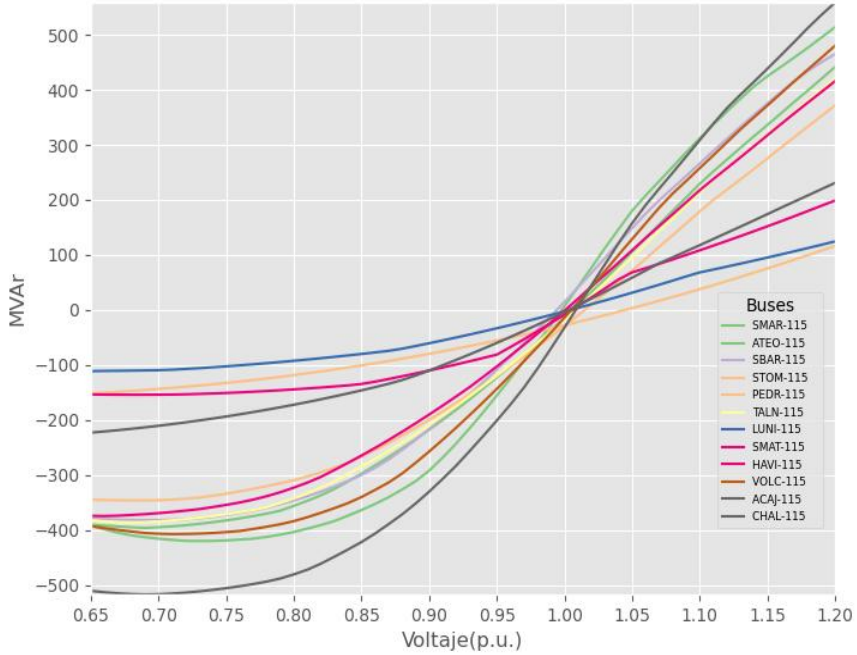


Figura 43.1336. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

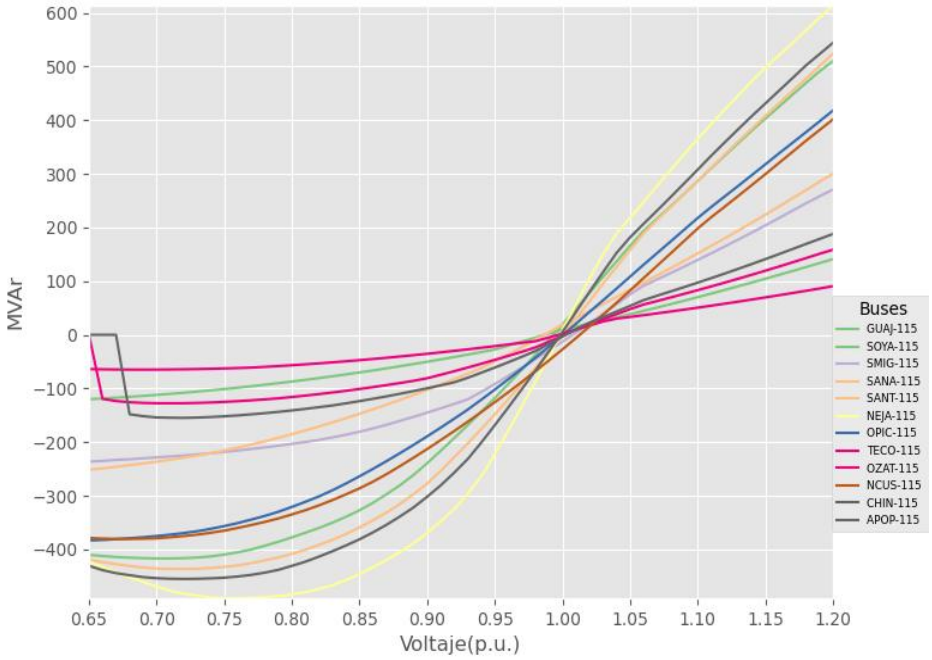


Figura 43.1337. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

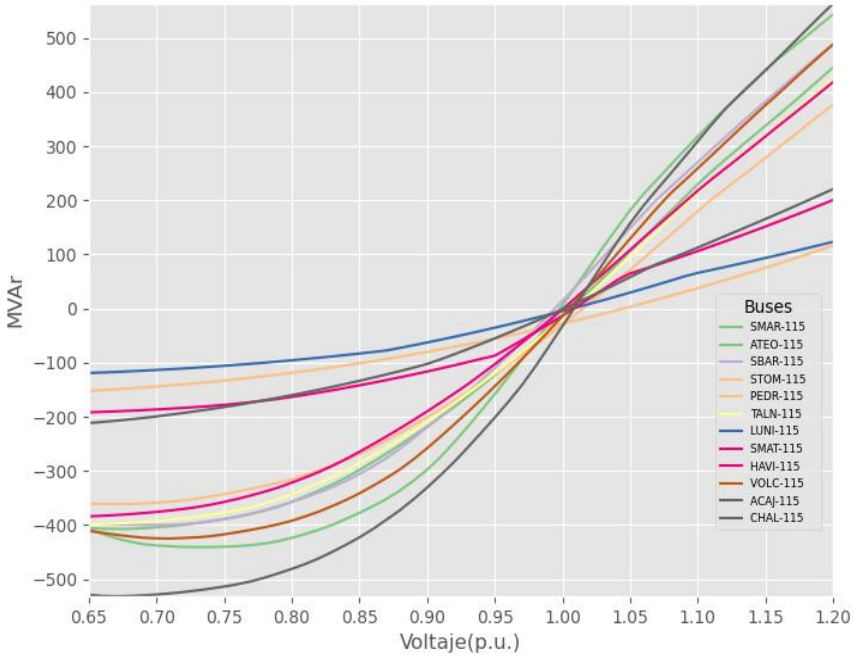


Figura 43.1338. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

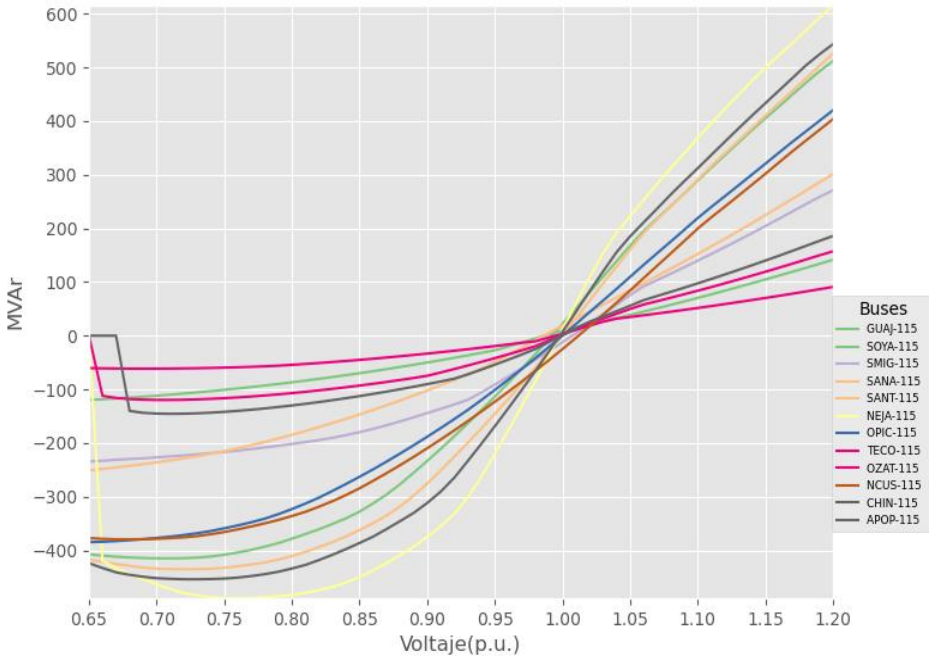


Figura 43.1339. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

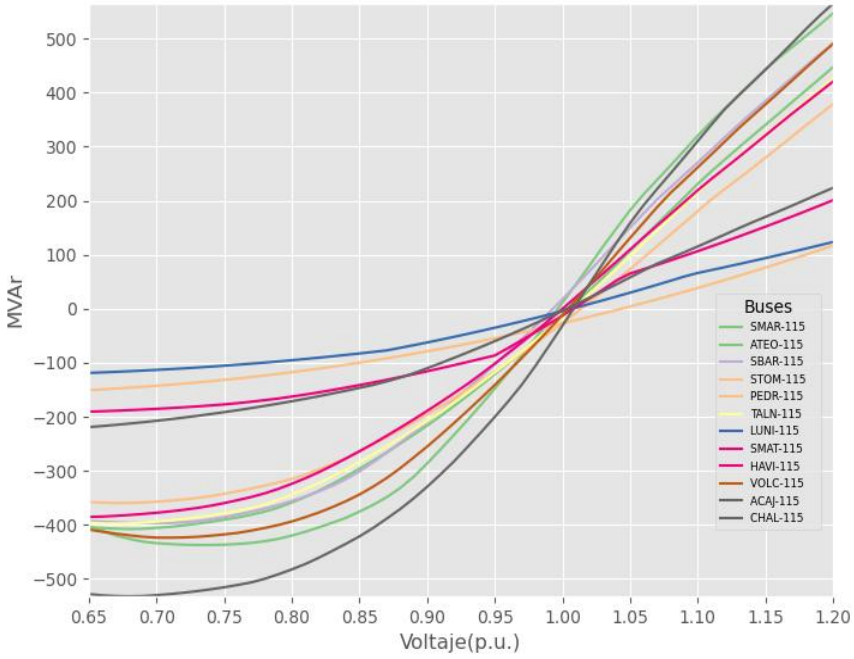


Figura 43.1340. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

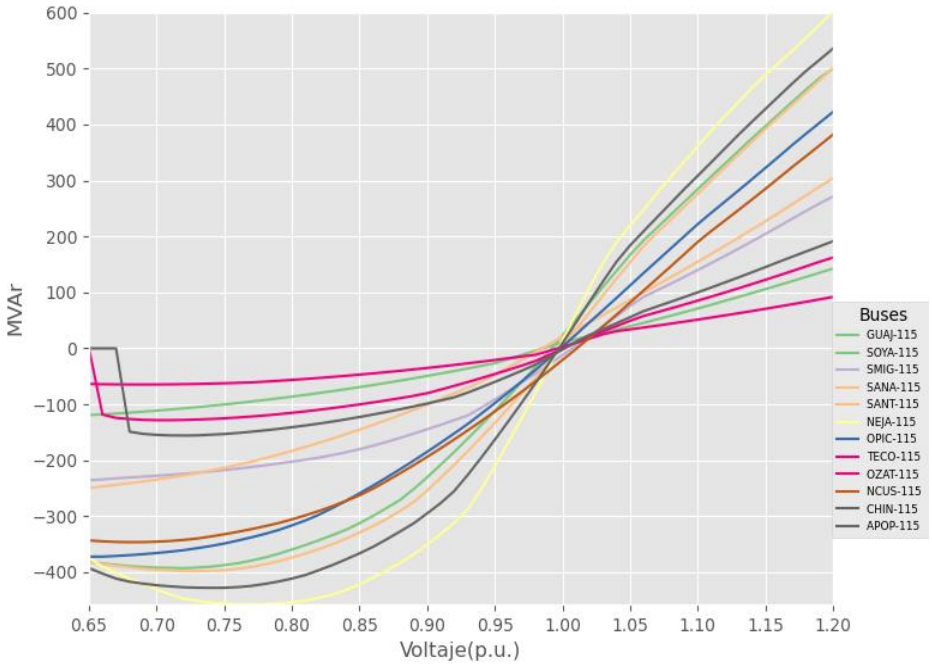


Figura 43.1341. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

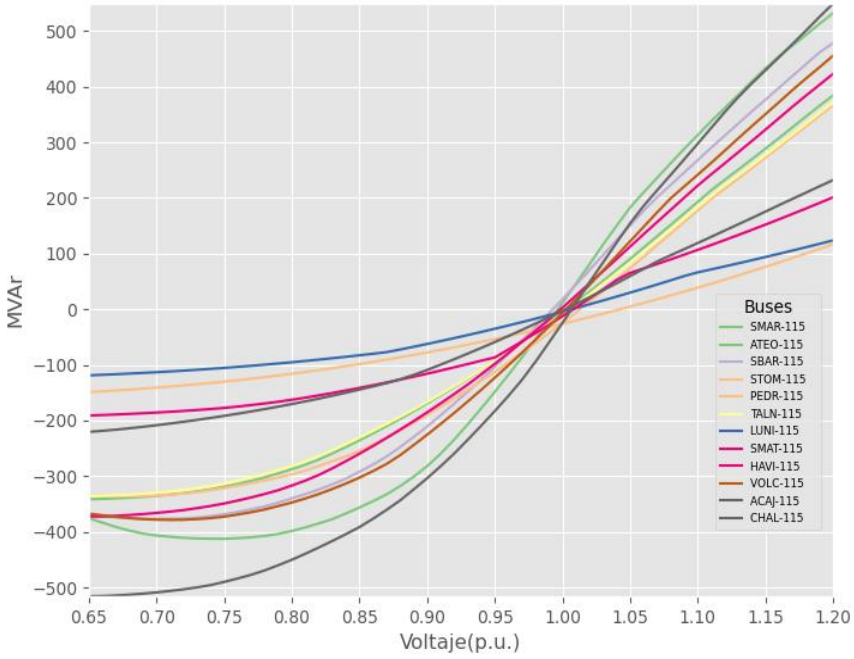


Figura 43.1342. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

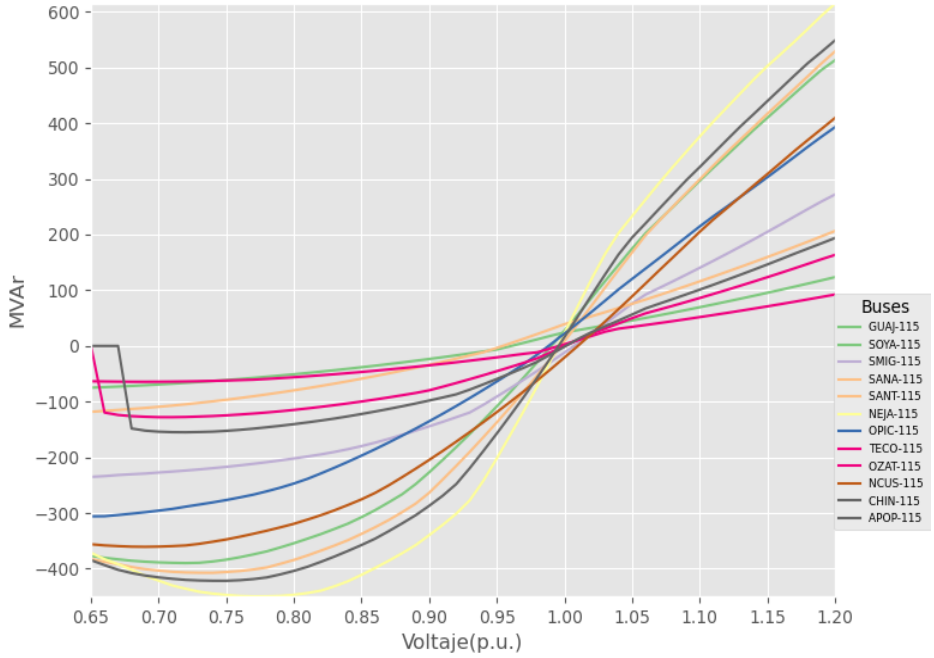


Figura 43.1343. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

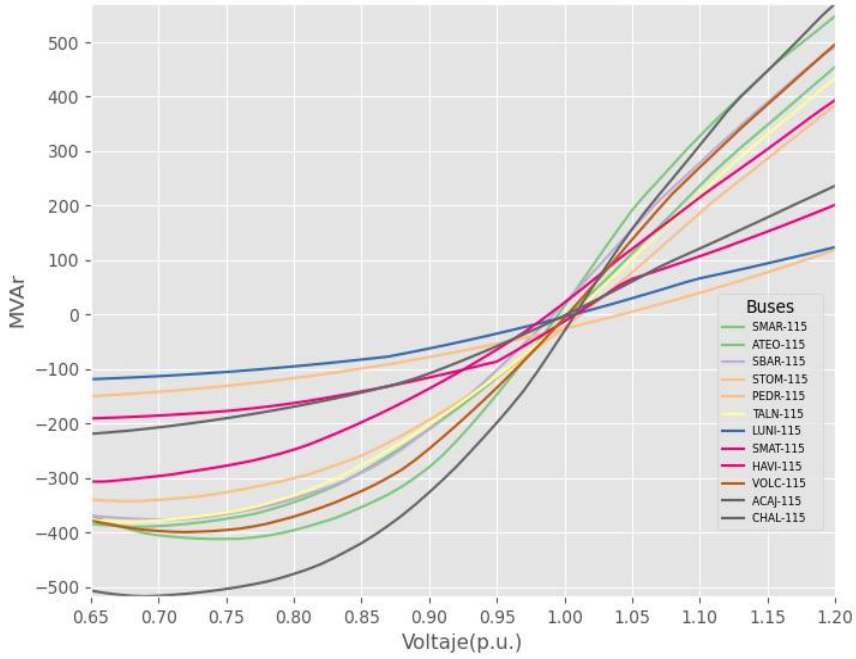


Figura 43.1344. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

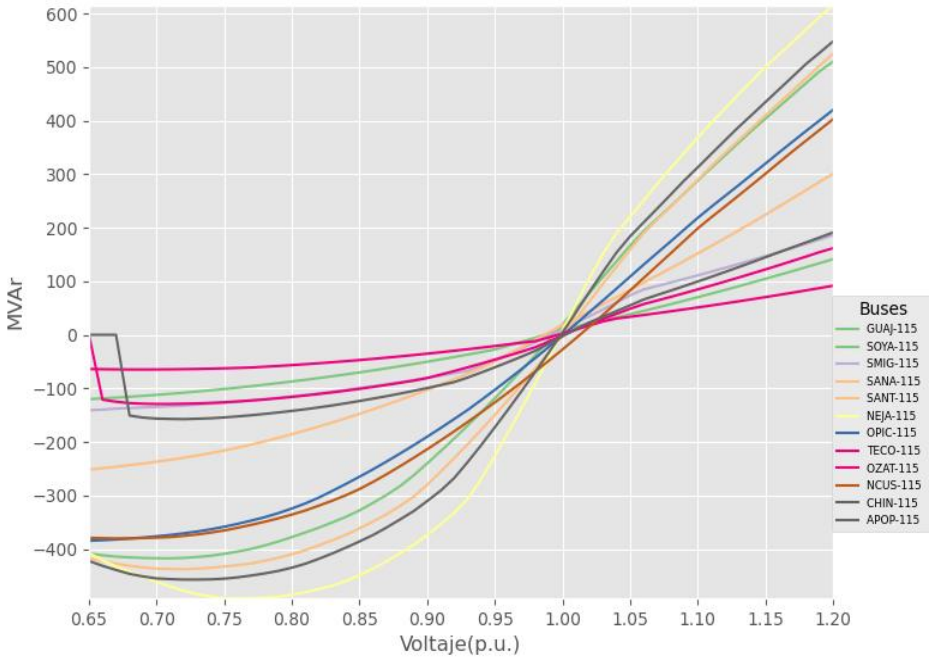


Figura 43.1345. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

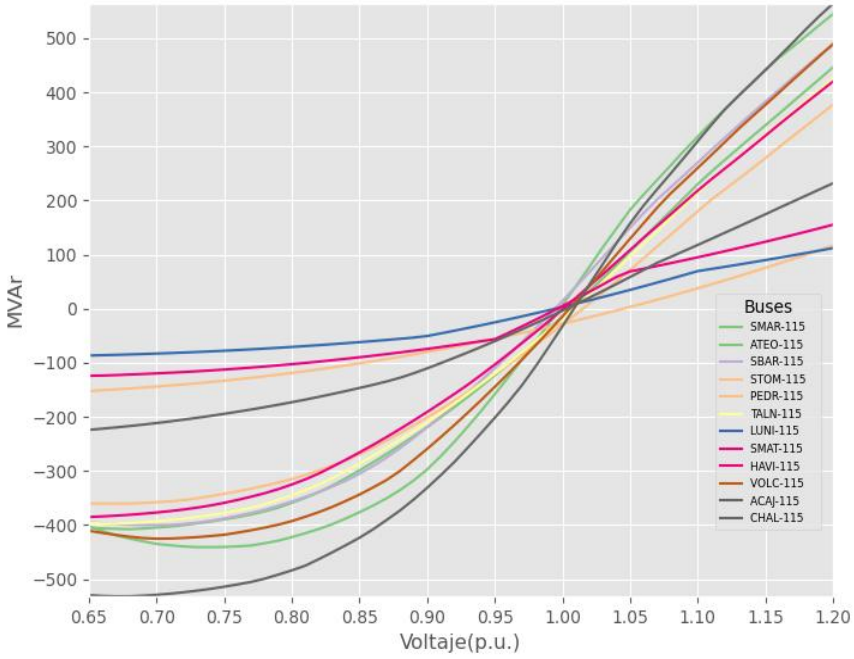


Figura 43.1346. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

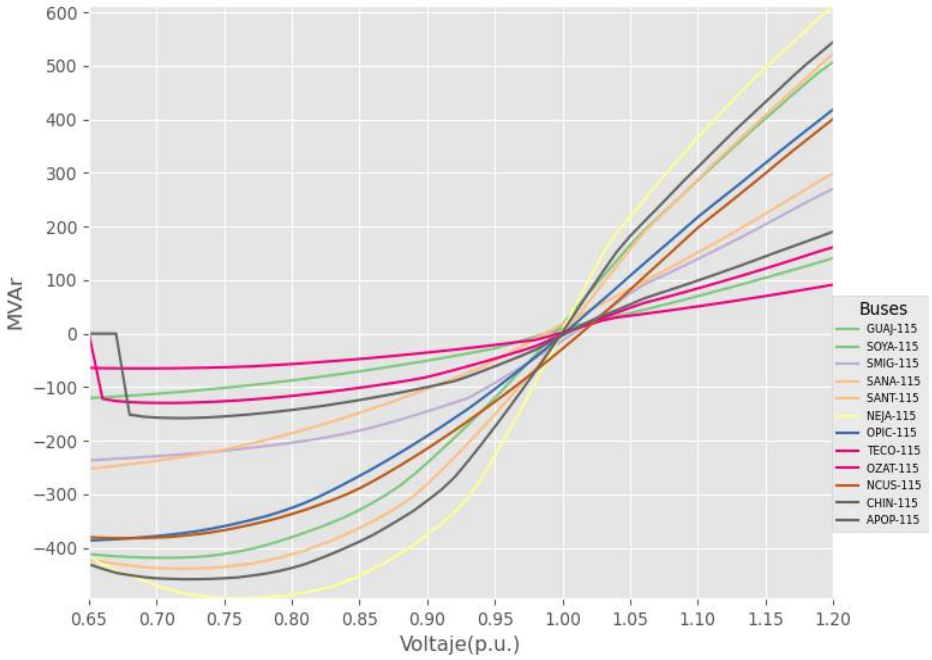


Figura 43.1347. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

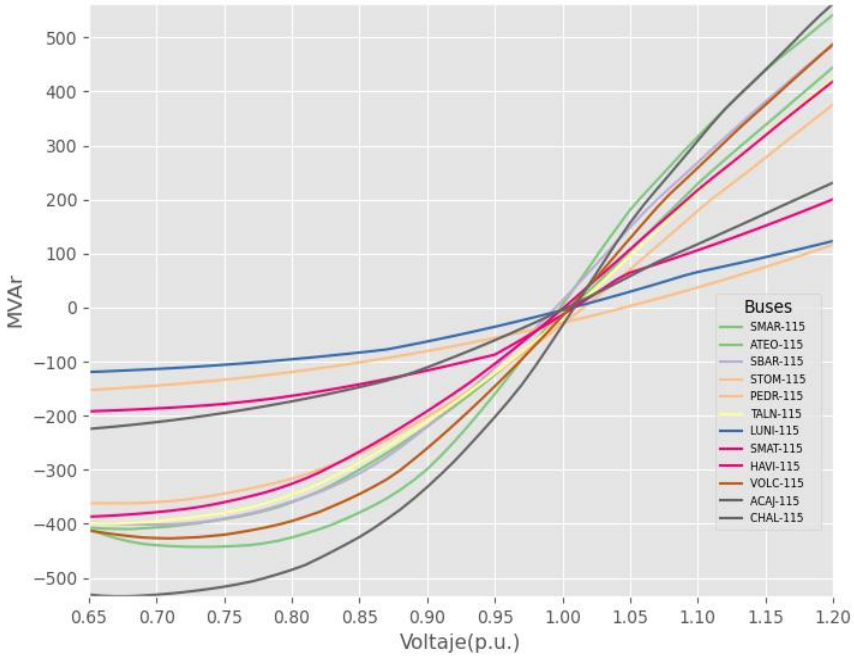


Figura 43.1348. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

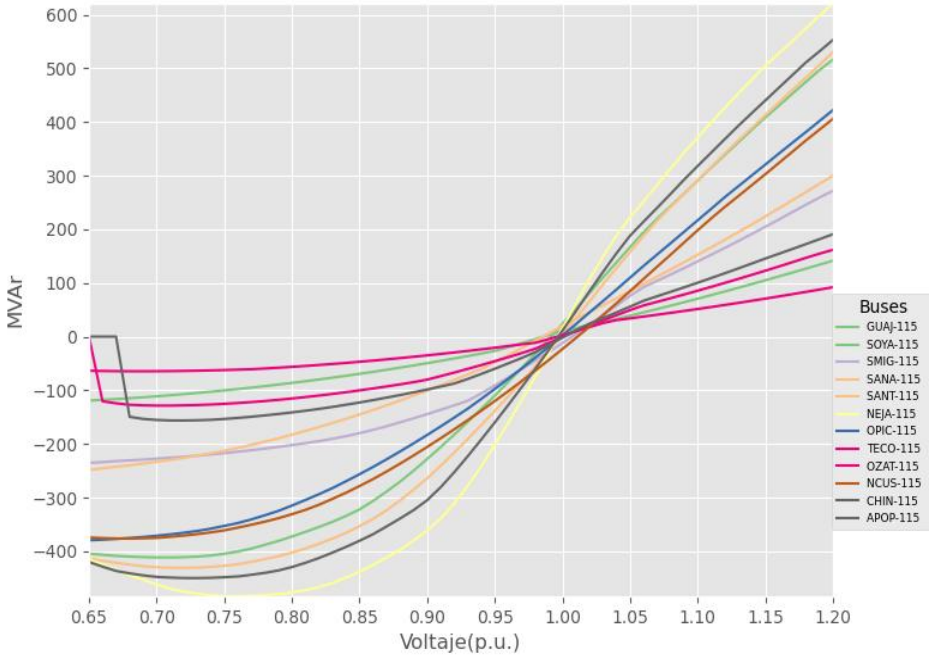


Figura 43.1349. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

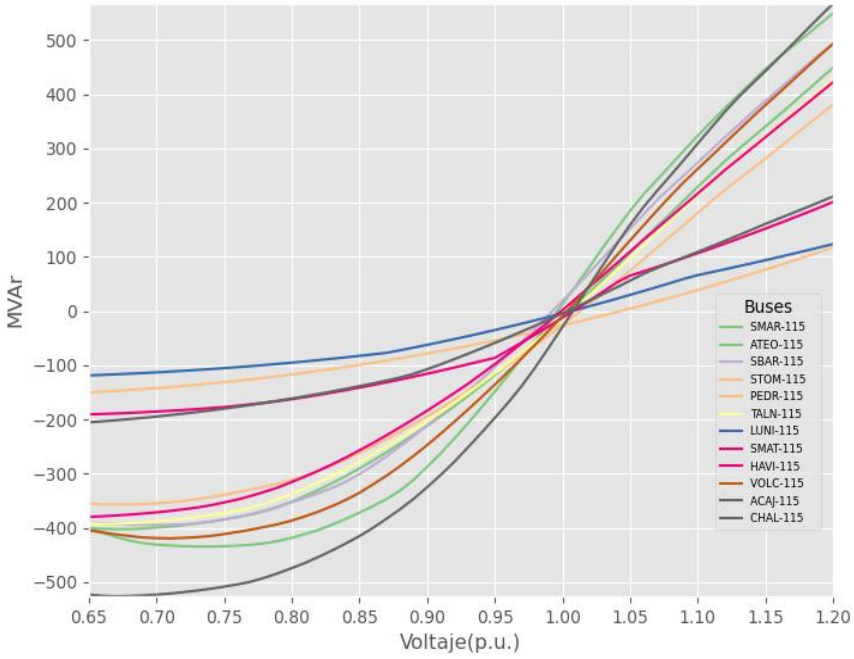


Figura 43.1350. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

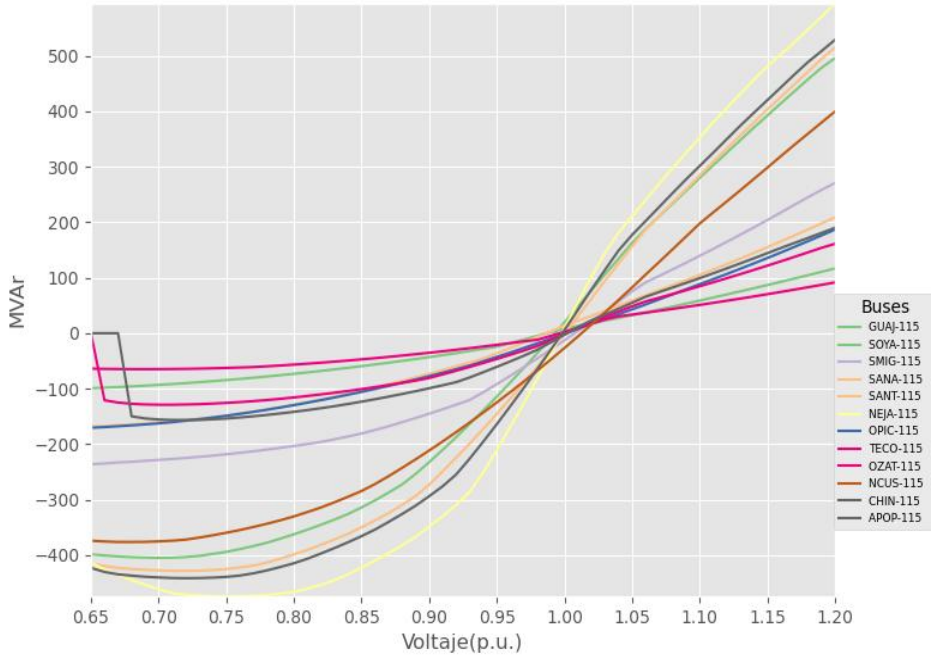


Figura 43.1351. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

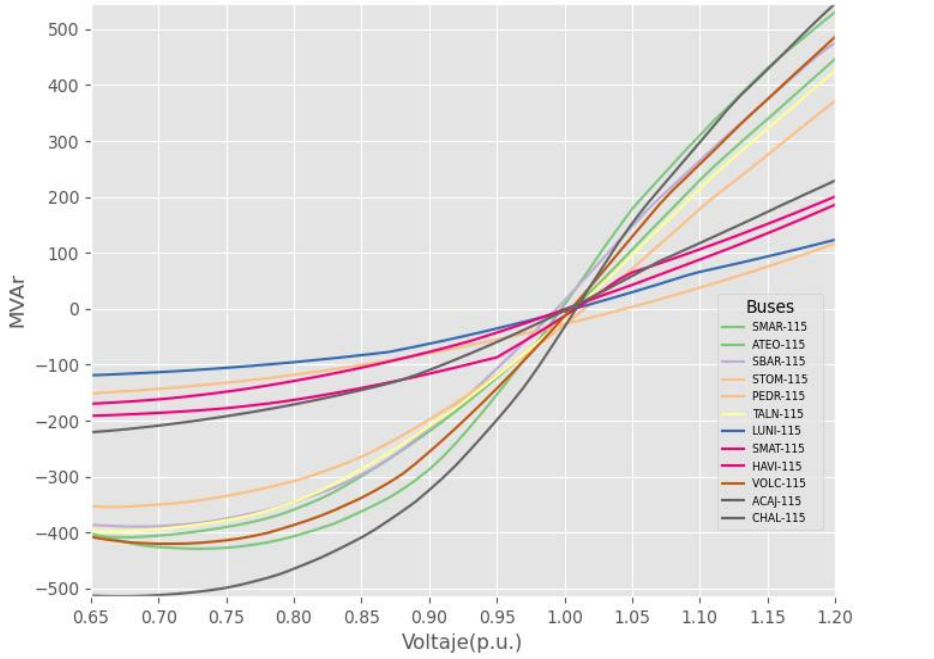


Figura 43.1352. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

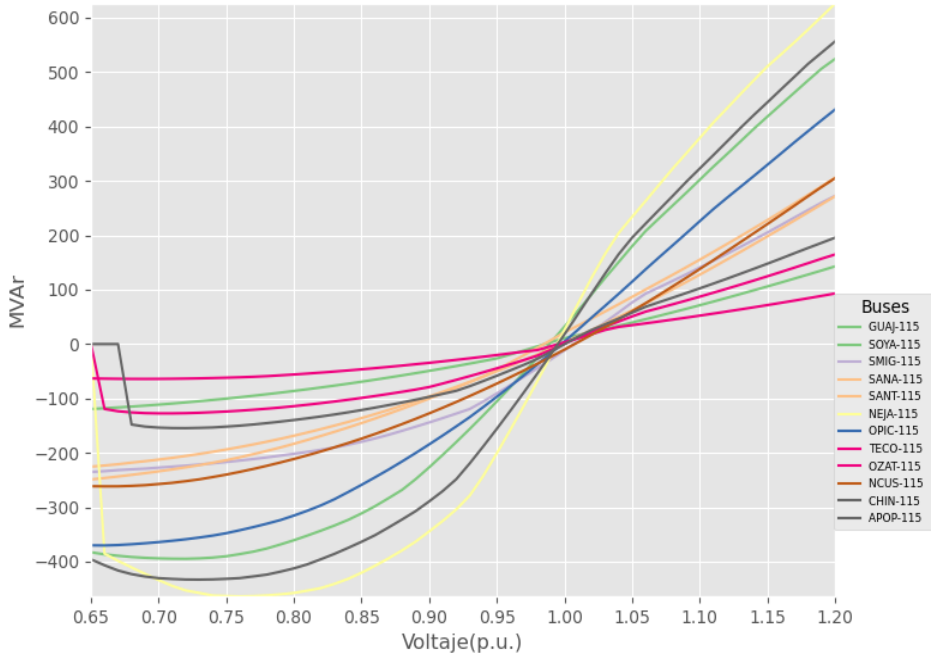


Figura 43.1353. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

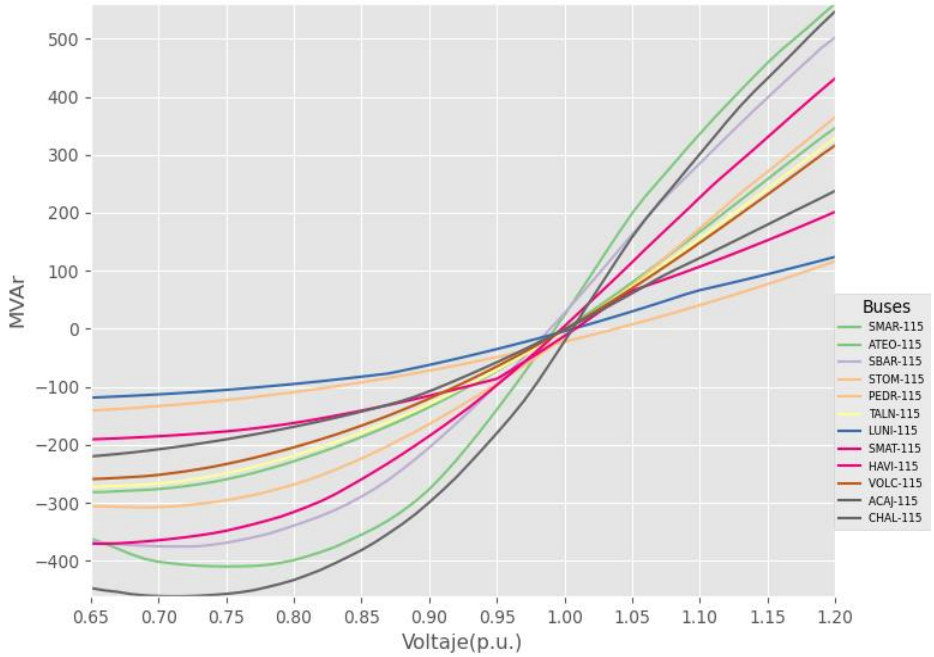


Figura 43.1354. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

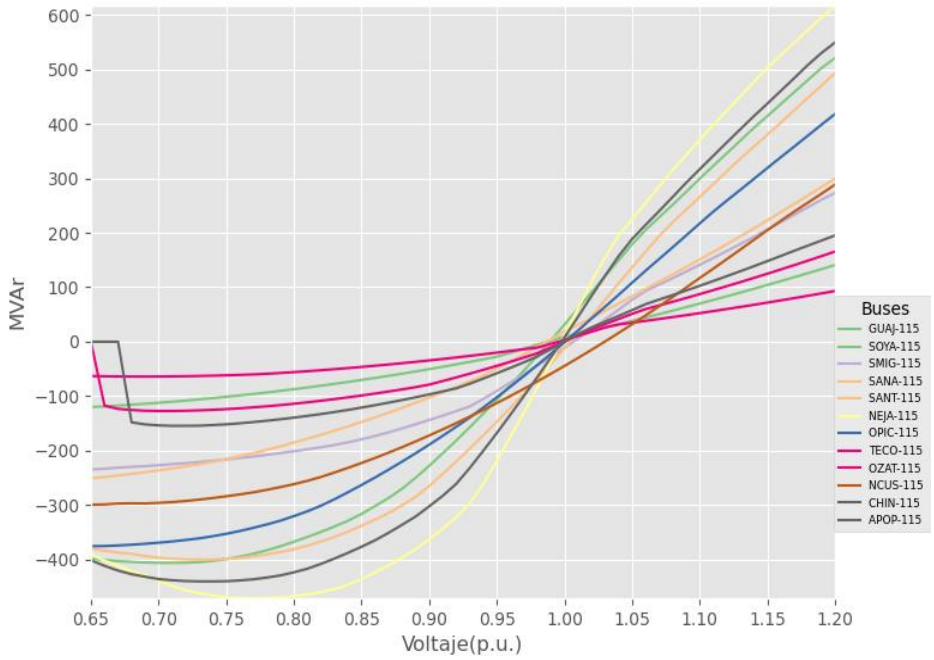


Figura 43.1355. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

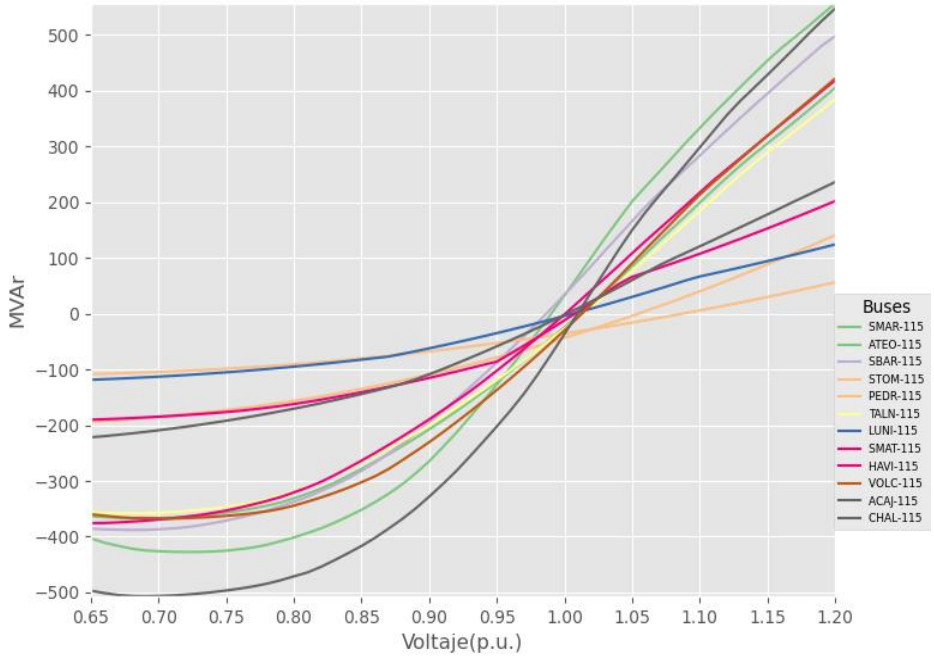


Figura 43.1356. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

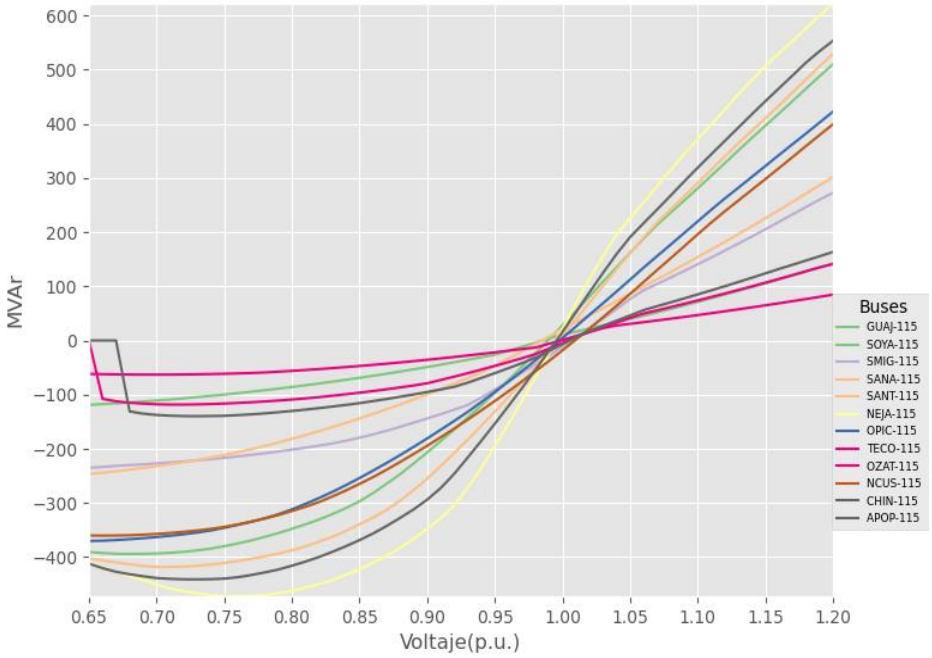


Figura 43.1357. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

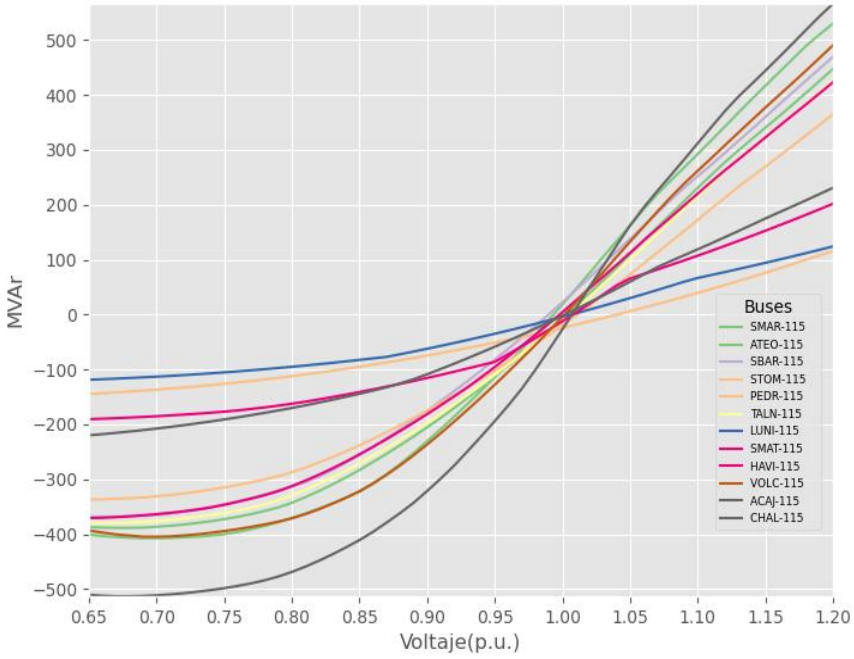


Figura 43.1358. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

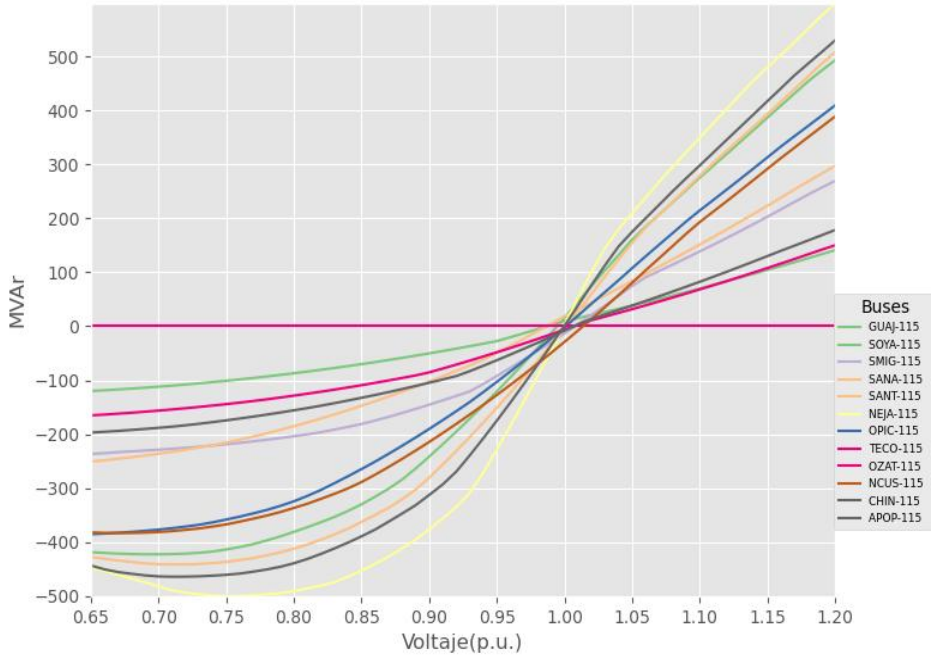


Figura 43.1359. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

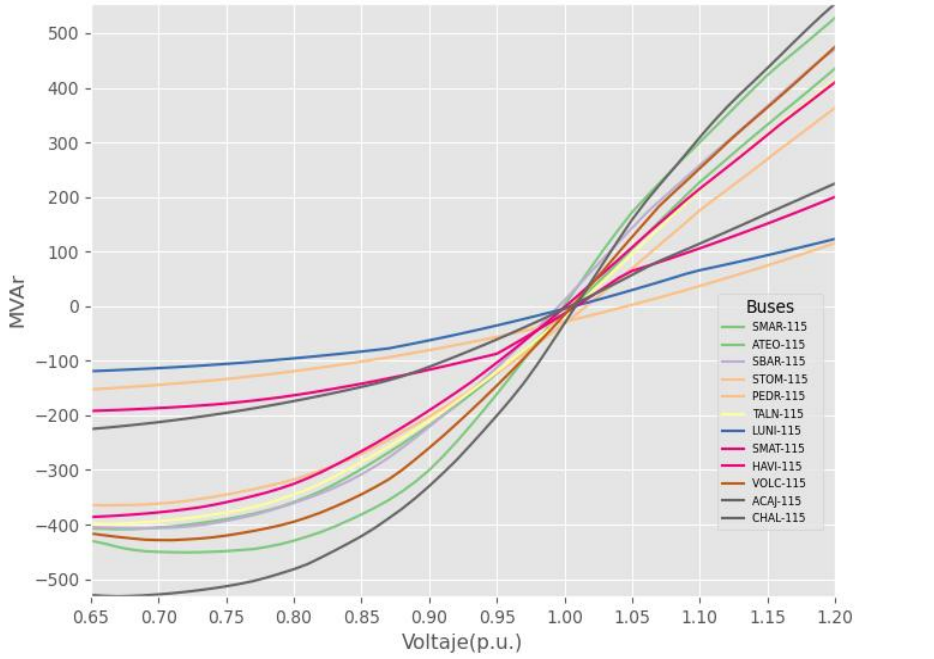


Figura 43.1360. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

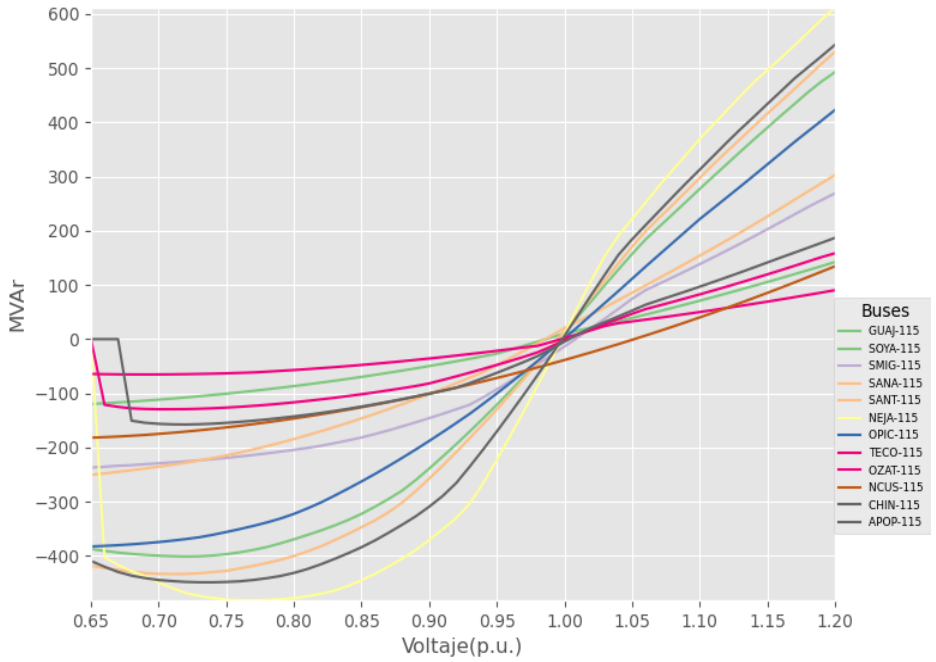


Figura 43.1361. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

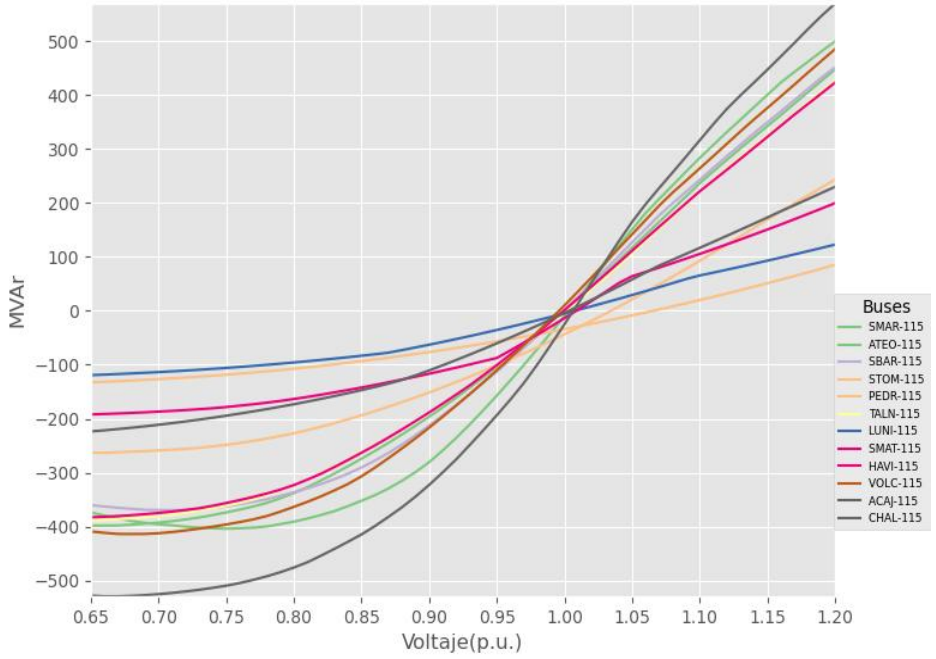


Figura 43.1362. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

44.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

44.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 44.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 44.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.45	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	OZAT-115	TECO-OZAT	78.9	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.56	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	BERL-SMIG	102.41	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	PEDR-115	SMAR-STOM	106.4	0.65	1.083	39.98
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	SANA-115	AHUA-SANA	115.22	0.65	0.951	31.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	CGRA-NEJA	117.1	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	LUNI-115	TECO-OZAT	117.52	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	SANT-NEJA	117.64	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	117.73	0.65	0.984	33.94

En la tabla 44.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 44.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-SRAF	513.58	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	TECO-OZAT	513.48	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	BERL-SMIG	513.42	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	VOLC-NCUS	508.25	0.67	1.005	33.33
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-CGRA	503.58	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	498.84	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	15SE-BERL	497.04	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	NEJA-SMAT	496.98	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	CGRA-NEJA	496.54	0.68	1.005	32.34
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR	ACAJ-115	AHUA-SANA	496.48	0.69	1.006	31.41

En la figura 44.1363 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

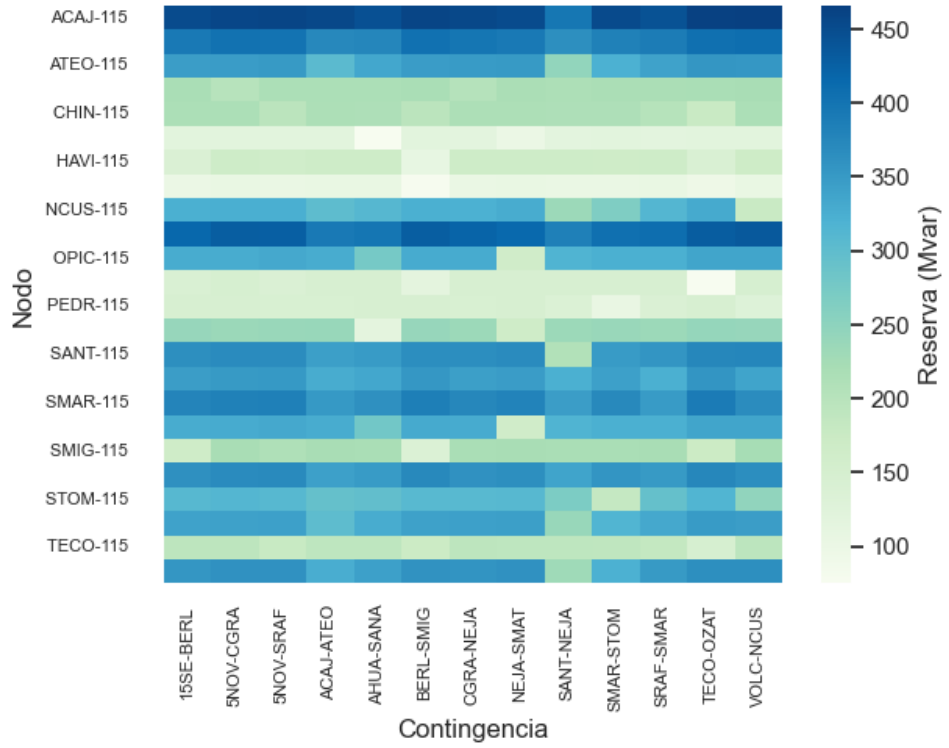


Figura 44.1363. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

44.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

A continuación, en la tabla 44.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 44.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.45
0.5%	78.9
1%	102.41
5%	118.78
95%	463.15
99%	508.25
99.5%	513.48
Max	513.58

En la figura 44.1364 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

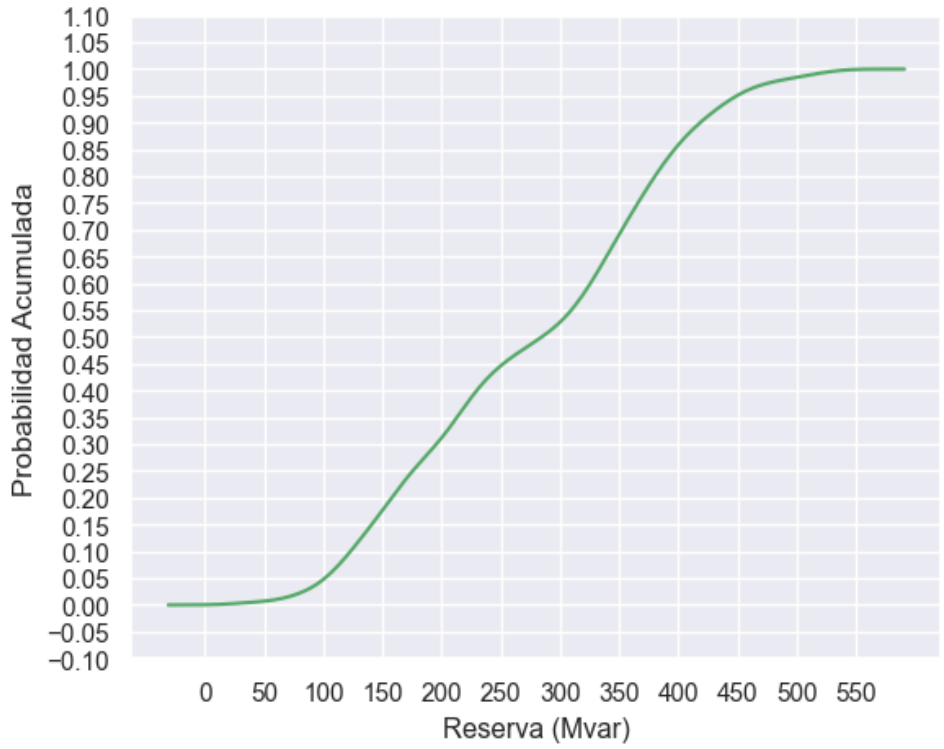


Figura 1364. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

44.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 44.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 44.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 44.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.24
LUNI-115	126.47
PEDR-115	142.76
OZAT-115	161.96
TECO-115	204.46

Tabla 44.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	497.94
NEJA-115	459.56
APOP-115	432.18
SANT-115	405.09
SMAR-115	393.98

En la figura 44.1365 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 44.1366 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

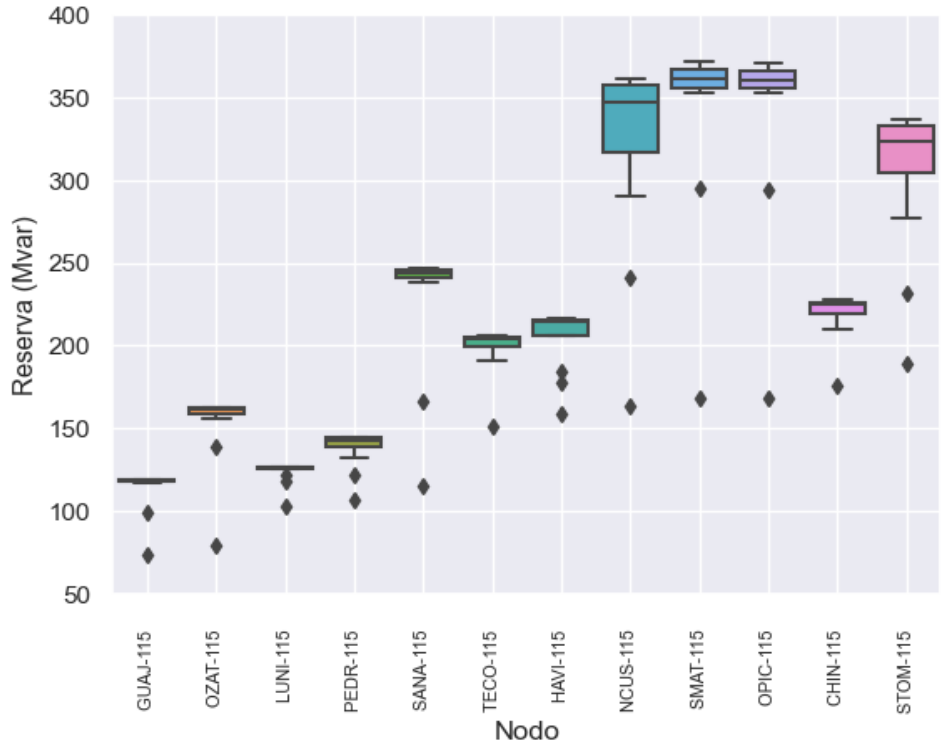


Figura 44.1365. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

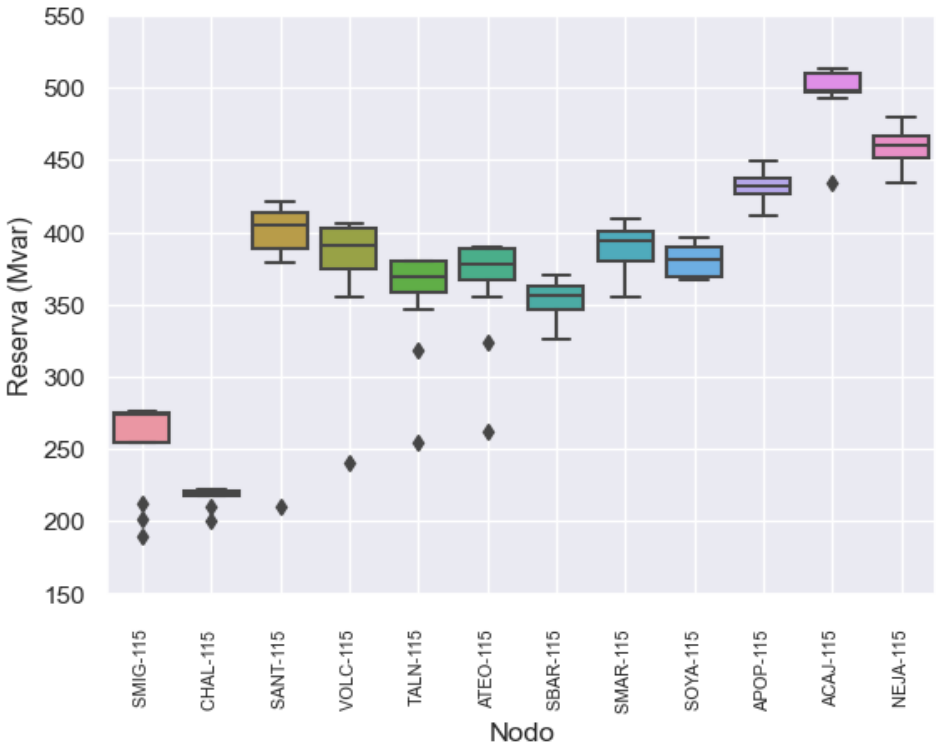


Figura 44.1366. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

44.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

En la tabla 44.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 44.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 44.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	248.05
VOLC-NCUS	300.81
NEJA-SMAT	303.55
AHUA-SANA	306.97
SMAR-STOM	318.26

Tabla 44.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	365.48
TECO-OZAT	364.9
5NOV-SRAF	364.62
5NOV-CGRA	356.35
15SE-BERL	350.24

En la figura 44.1367 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 44.1368 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

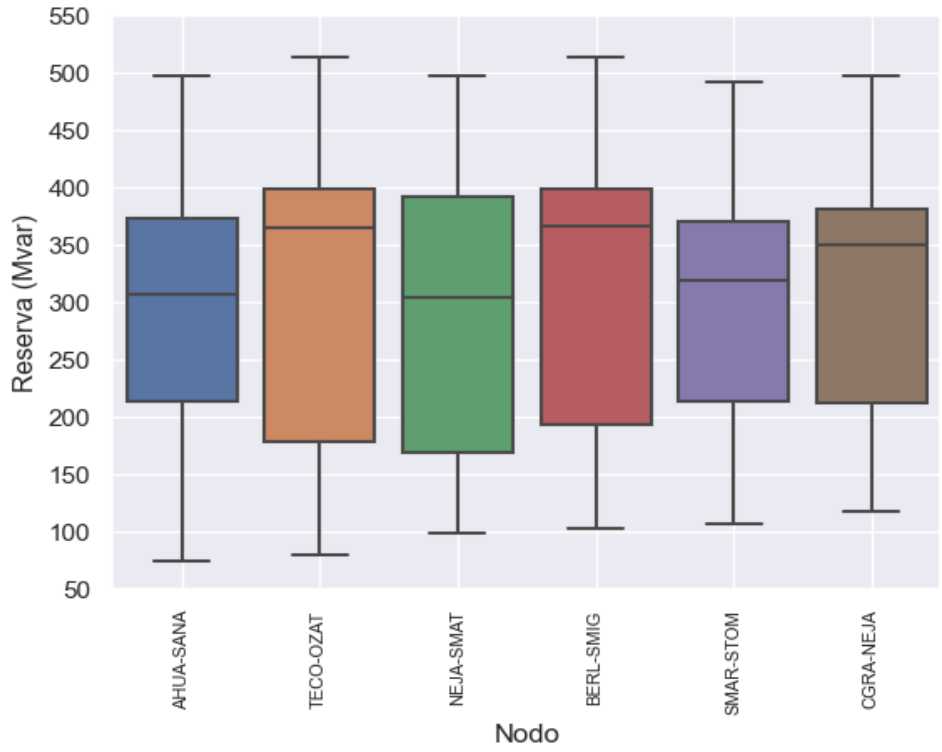


Figura 44.1367. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

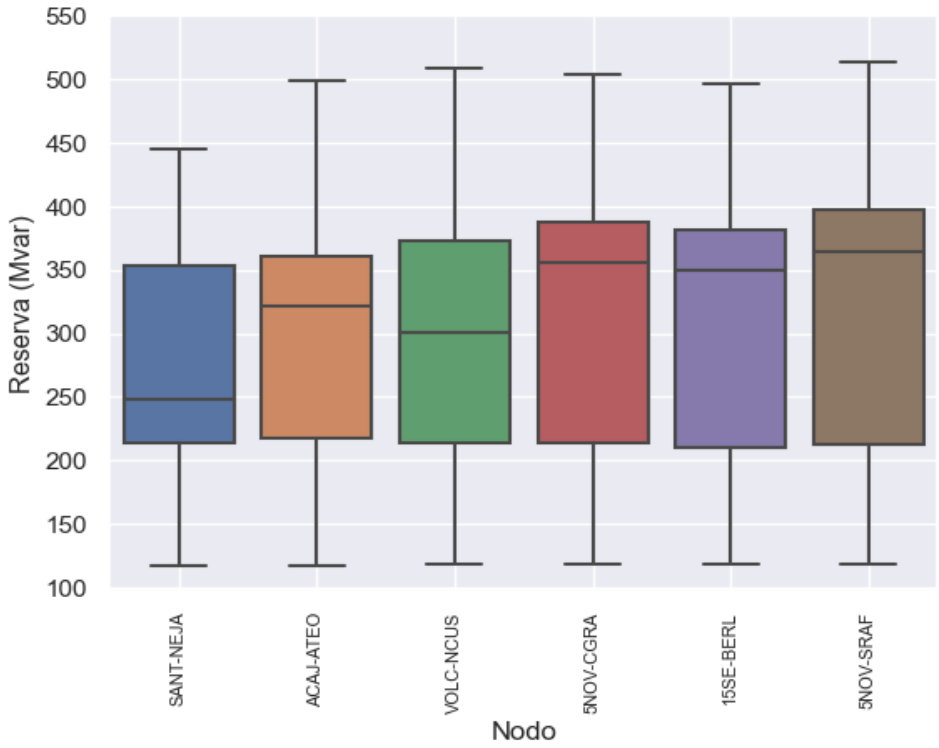


Figura 44.1368. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

44.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR.

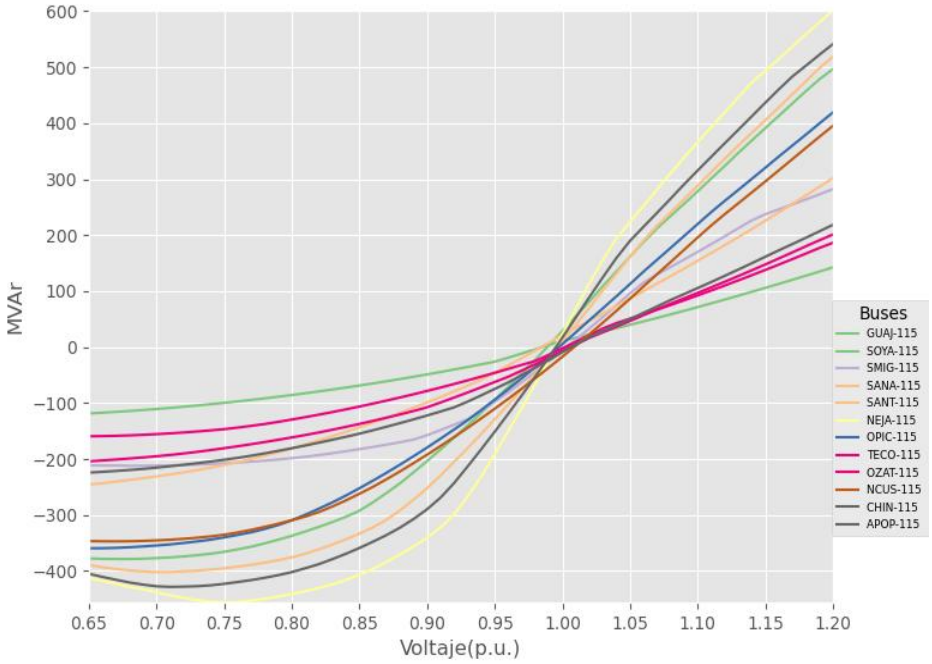


Figura 44.1369. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

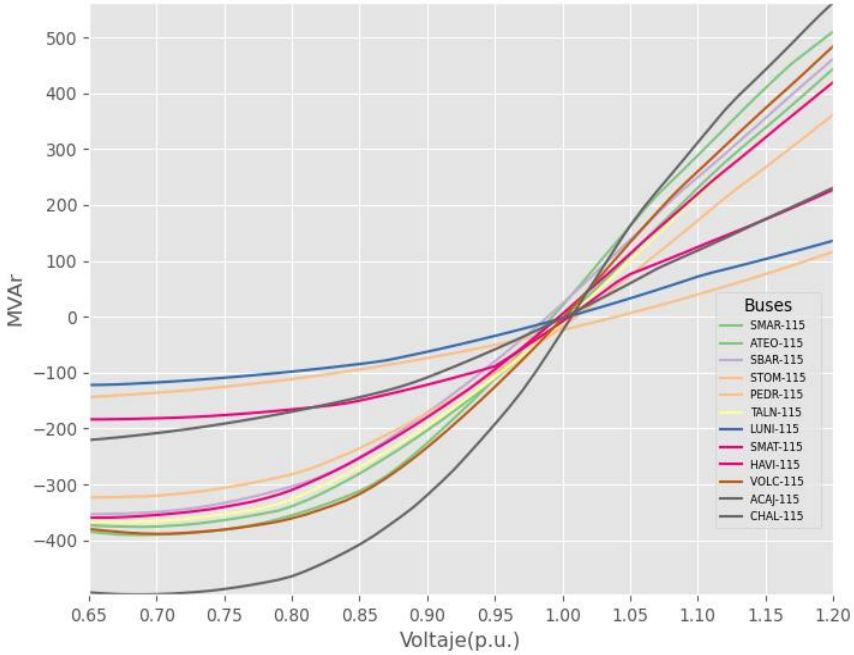


Figura 44.1370. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

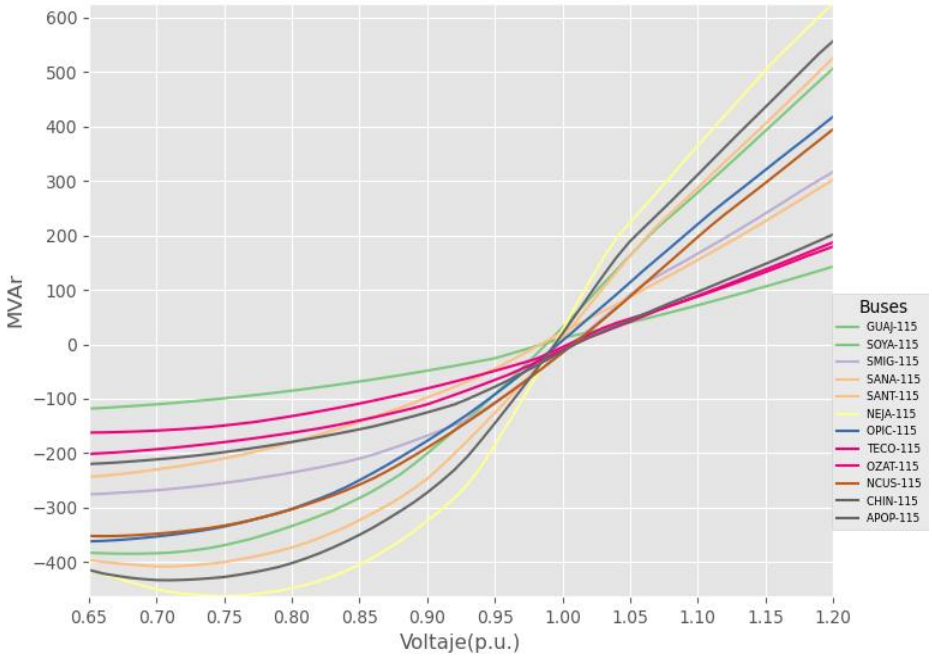


Figura 44.1371. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

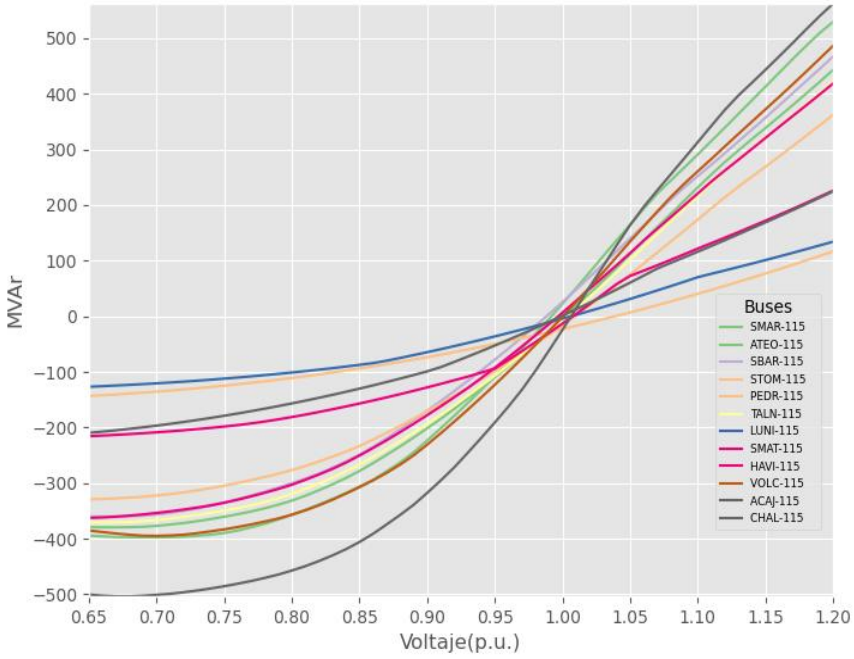


Figura 44.1372. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

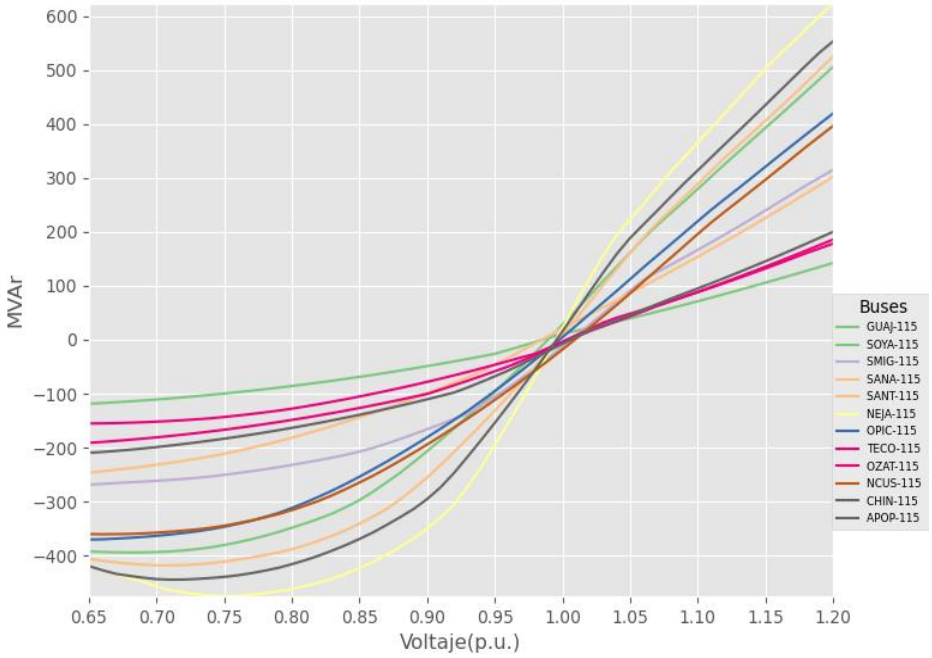


Figura 44.1373. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

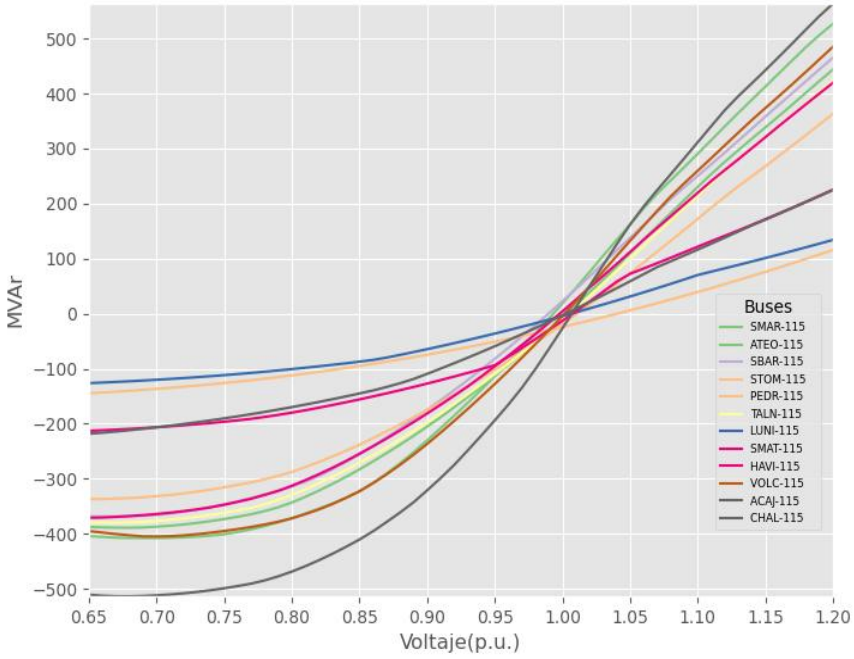


Figura 44.1374. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

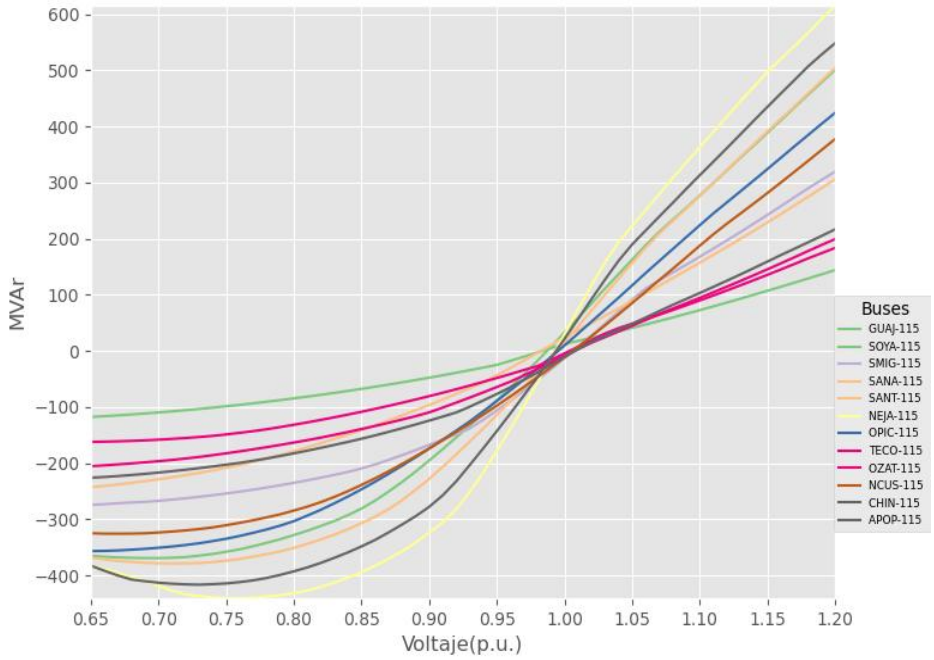


Figura 44.1375. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

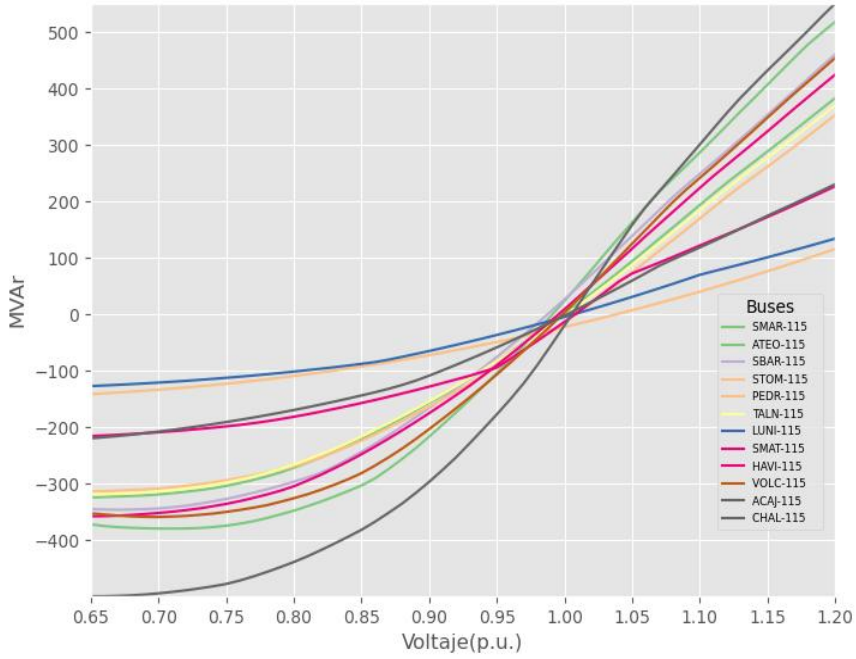


Figura 44.1376. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

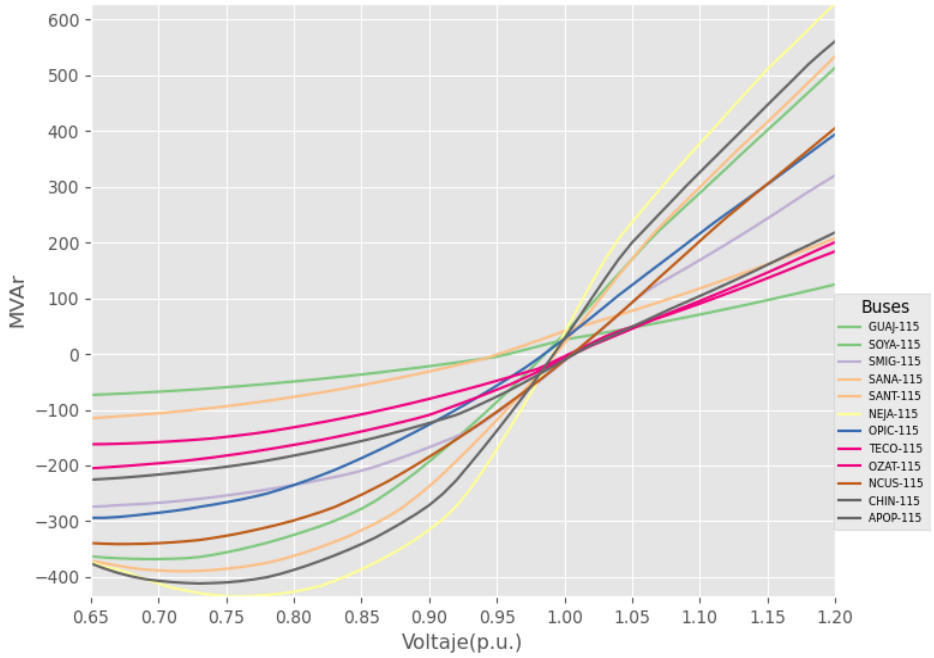


Figura 44.1377. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

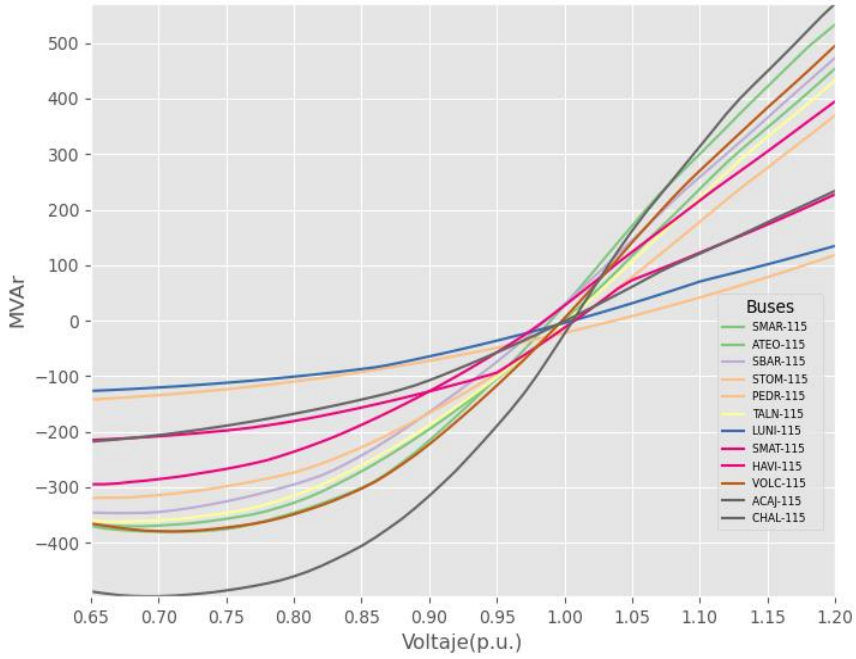


Figura 44.1378. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

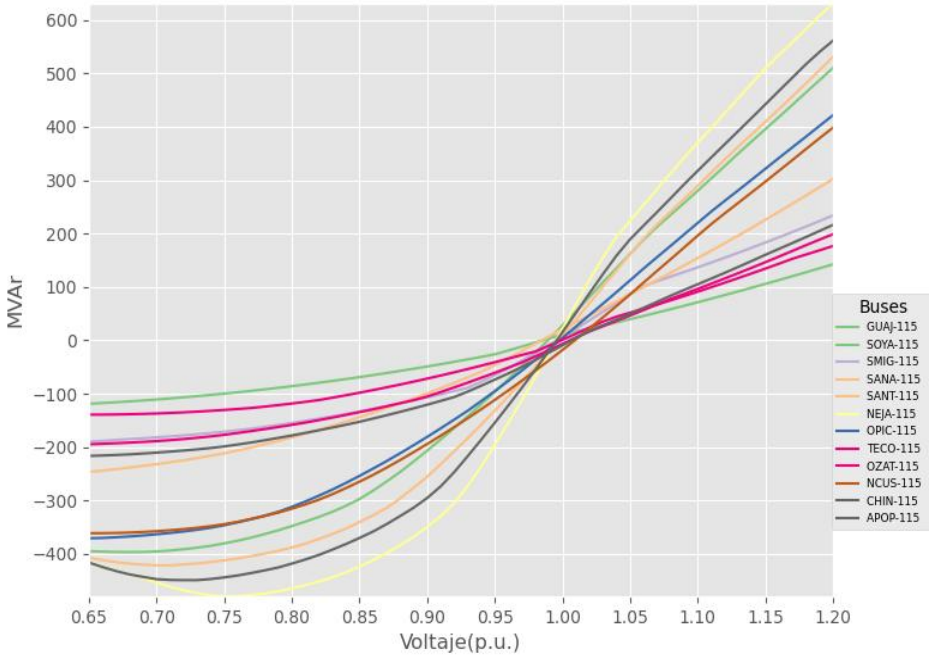


Figura 44.1379. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

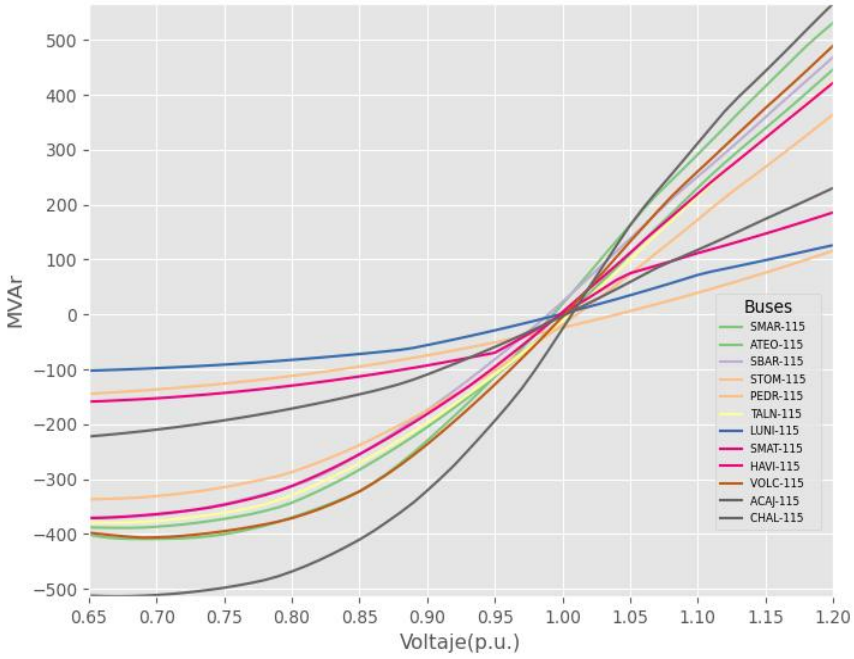


Figura 44.1380. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

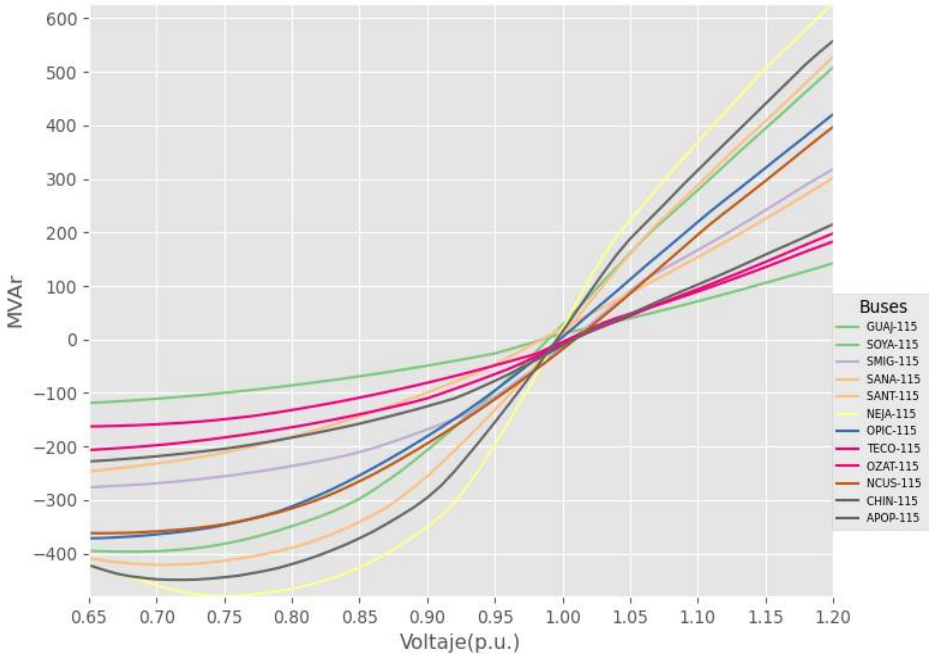


Figura 44.1381. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

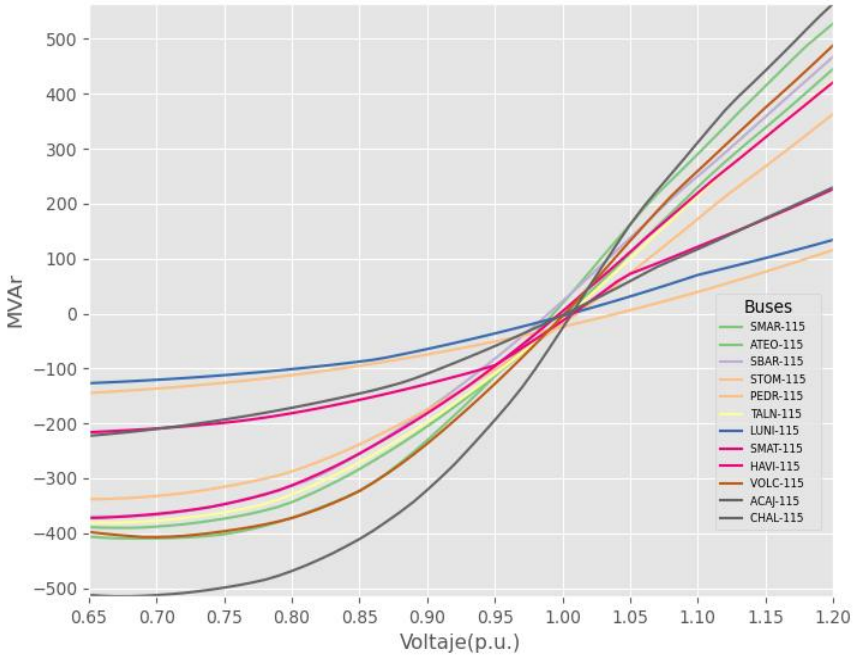


Figura 44.1382. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

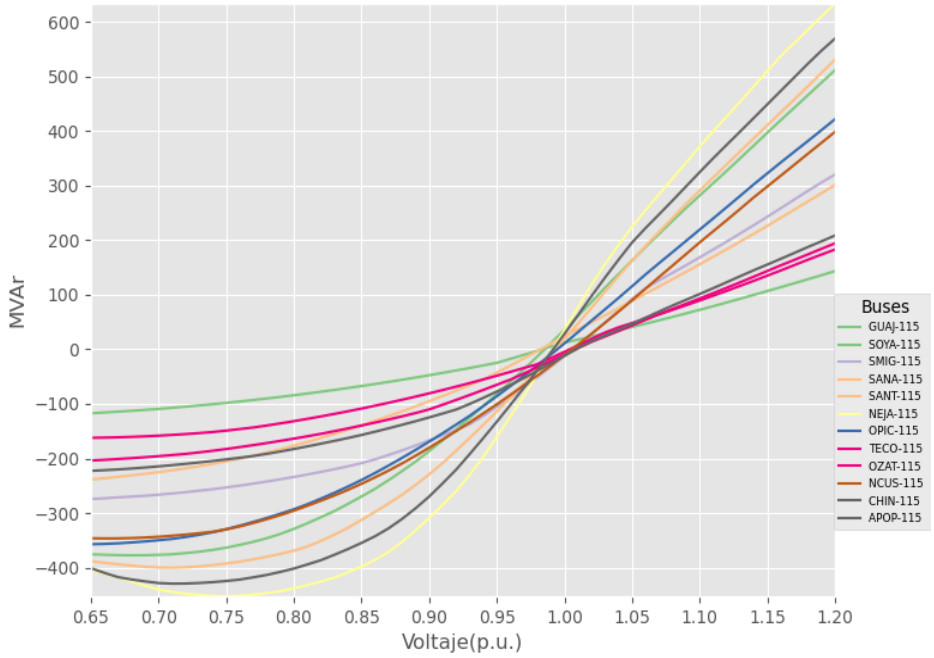


Figura 44.1383. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

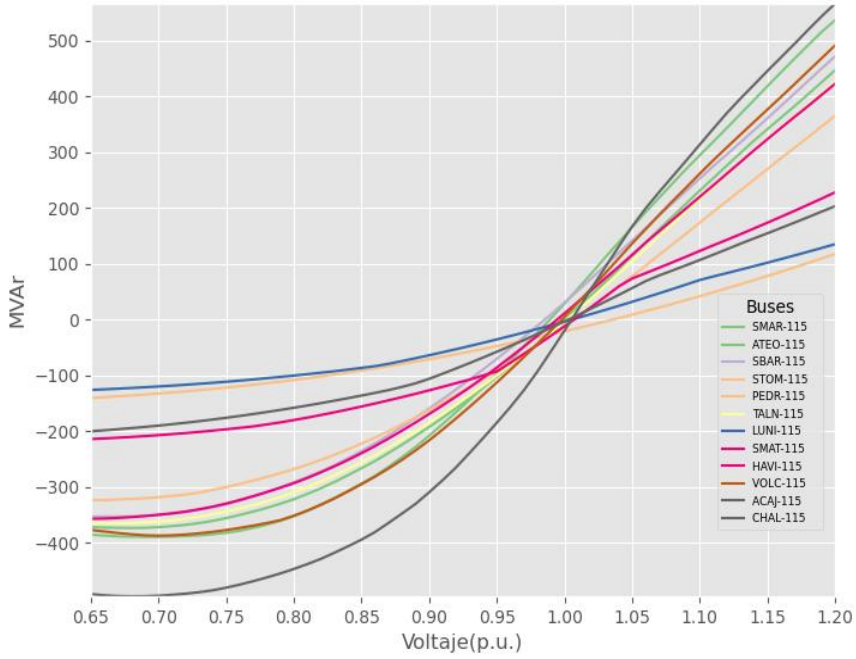


Figura 44.1384. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

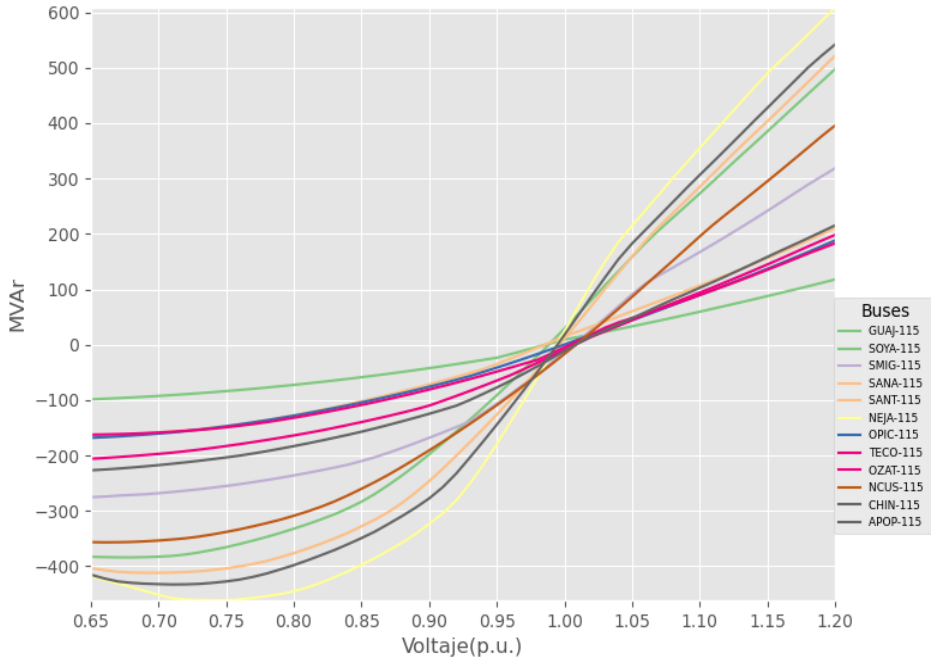


Figura 44.1385. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

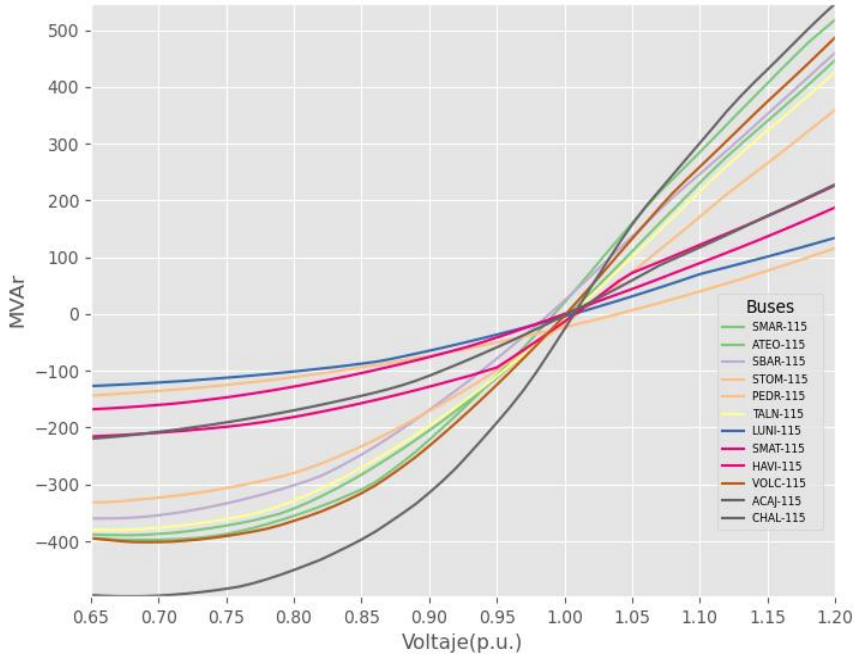


Figura 44.1386. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

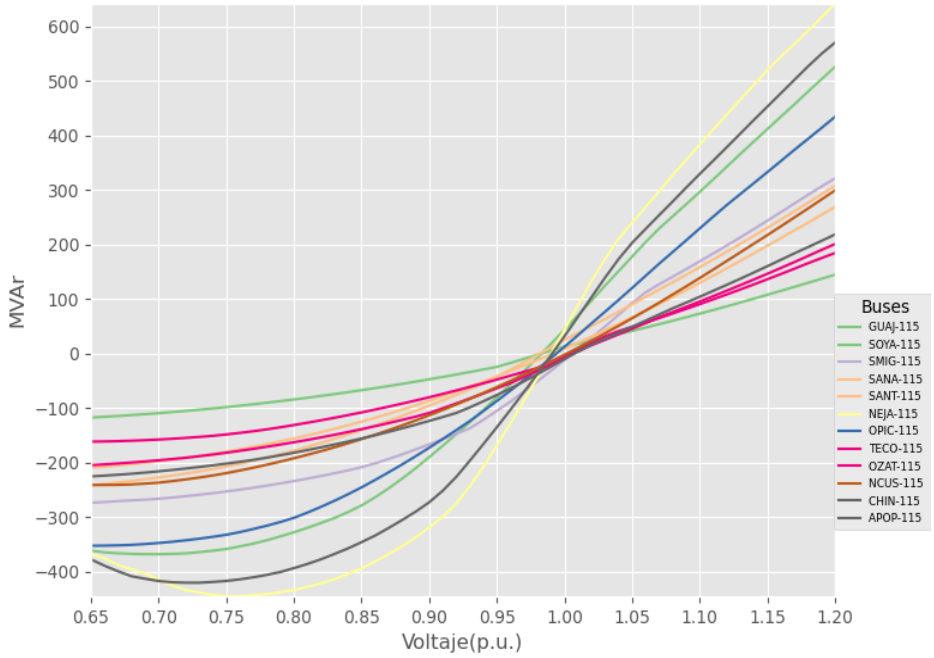


Figura 44.1387. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

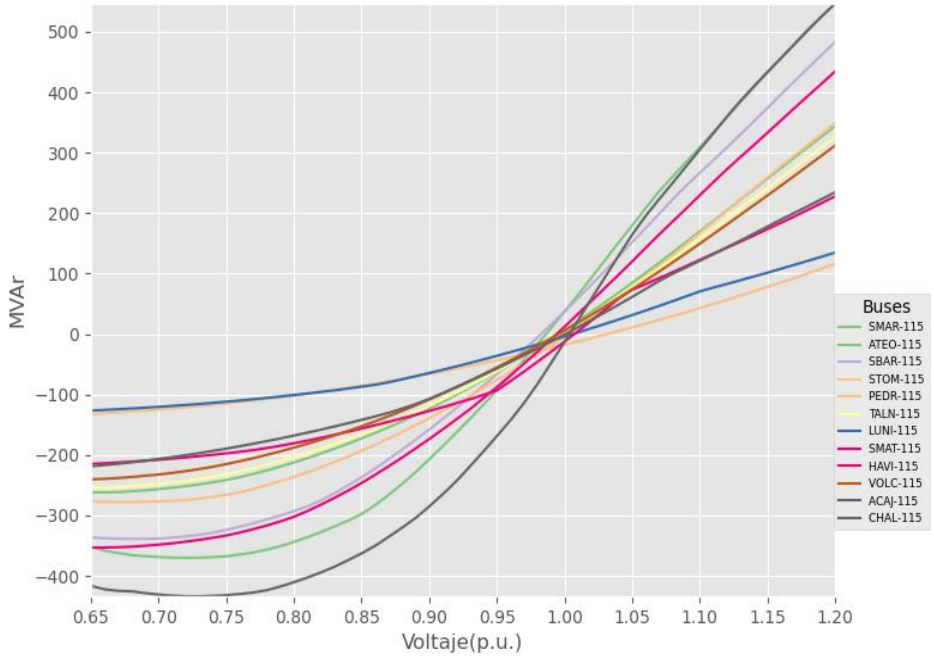


Figura 44.1388. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

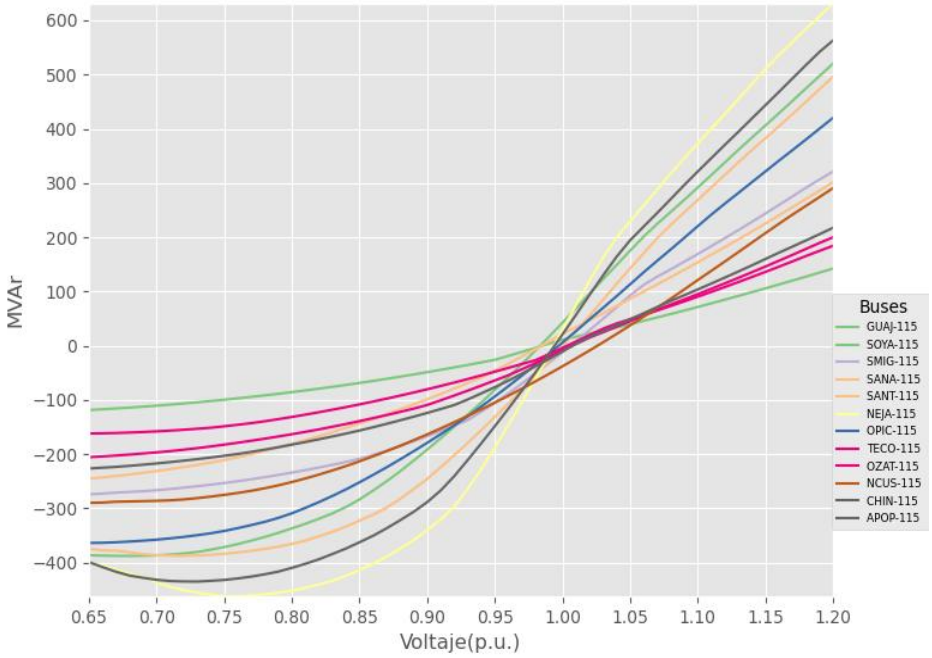


Figura 44.1389. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

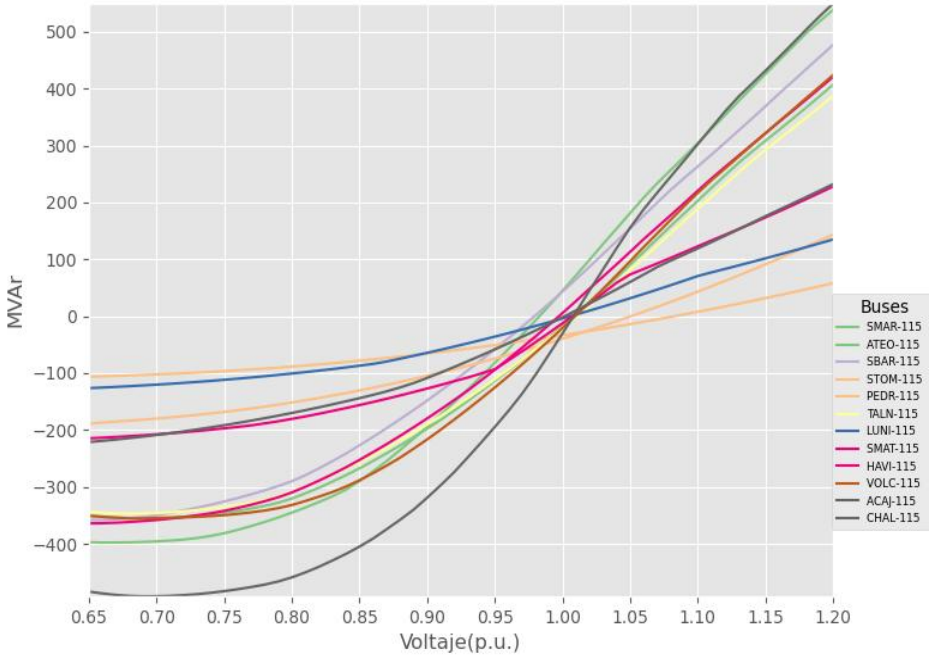


Figura 44.1390. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

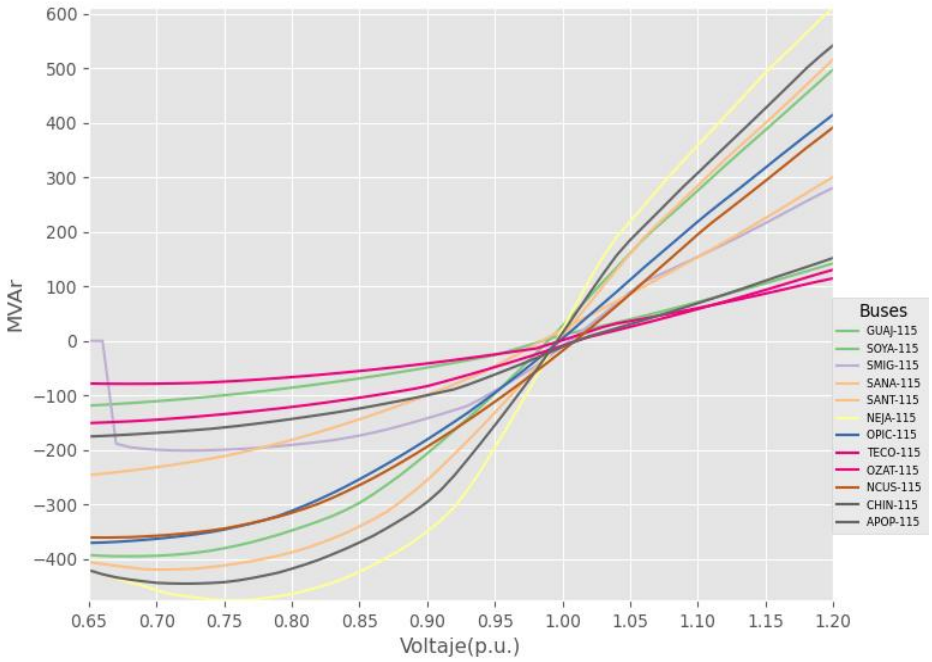


Figura 44.1391. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

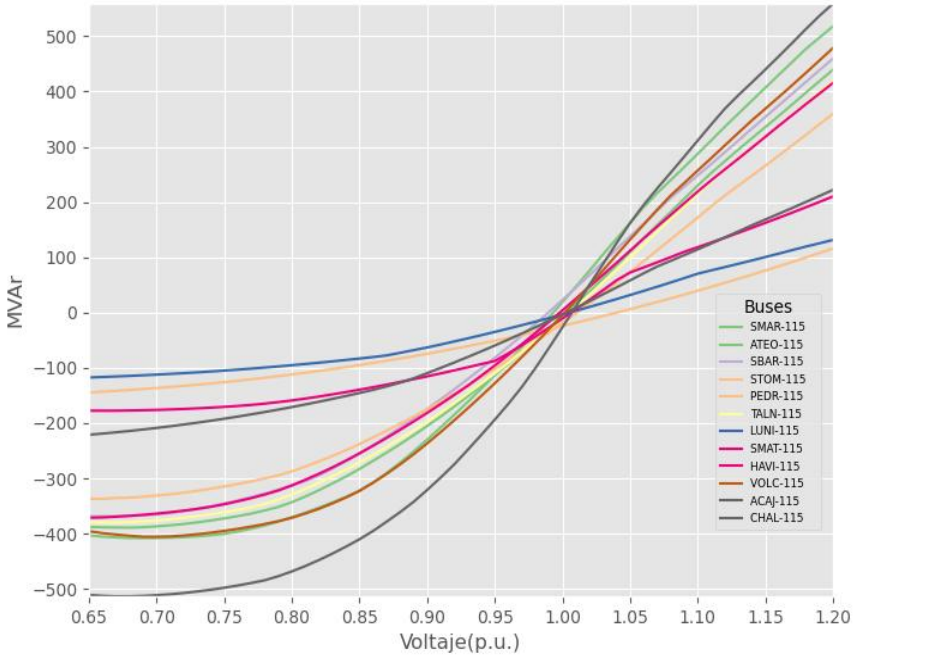


Figura 44.1392. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

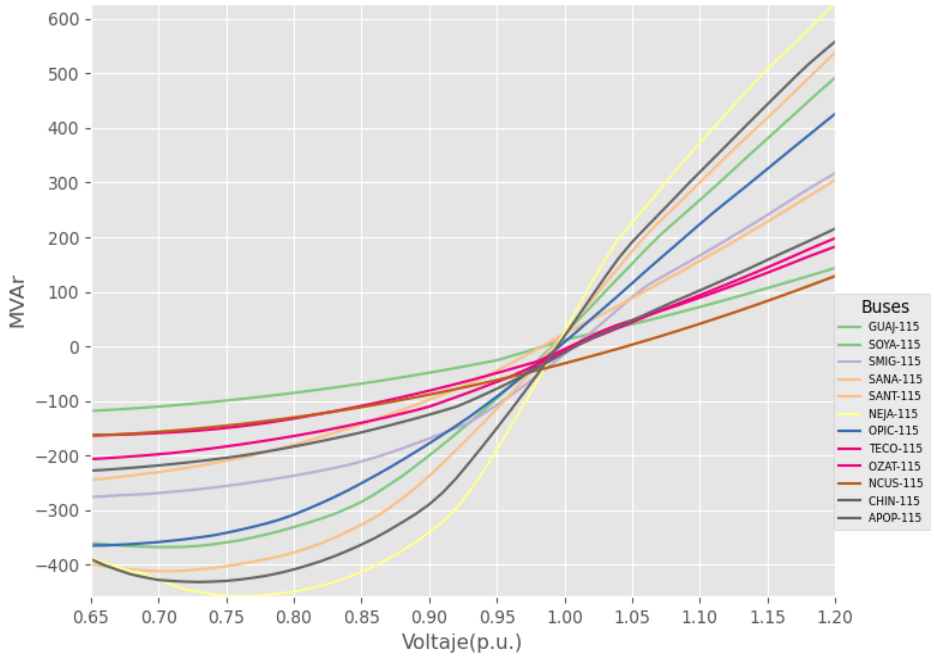


Figura 44.1393. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

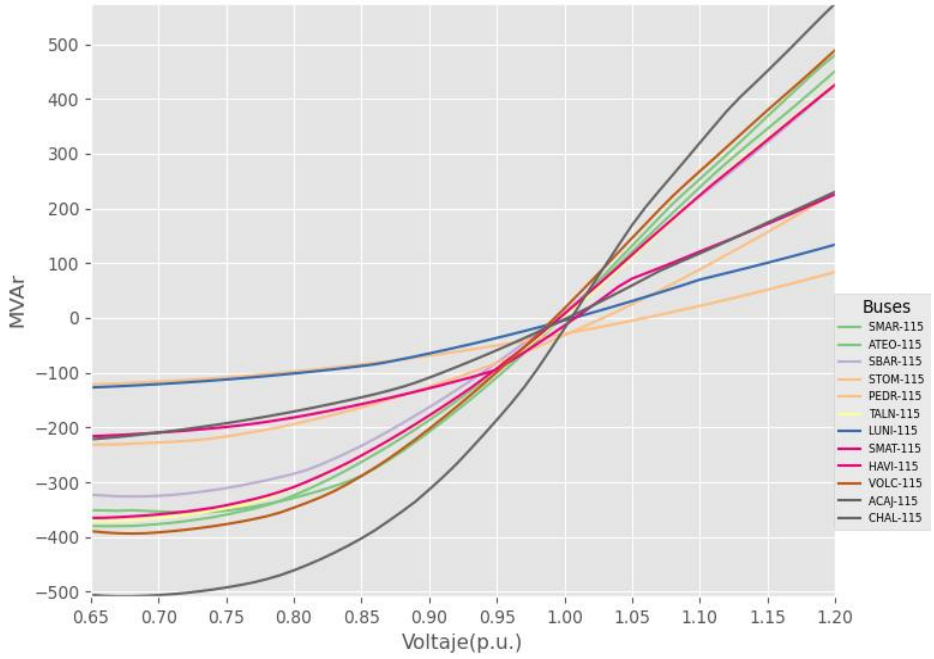


Figura 44.1394. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

45.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

45.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 45.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 45.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	57.55	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.91	0.65	0.961	32.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	75.54	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	78.74	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	78.85	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	78.9	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	78.91	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	78.93	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	78.95	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	78.97	0.68	0.999	31.93

En la tabla 45.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 45.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	532.48	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	531.09	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	530.44	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	528.43	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	525.89	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	515.99	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	514.57	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	513.5	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	513.5	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	513.12	0.67	1.008	33.53

En la figura 45.1395 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

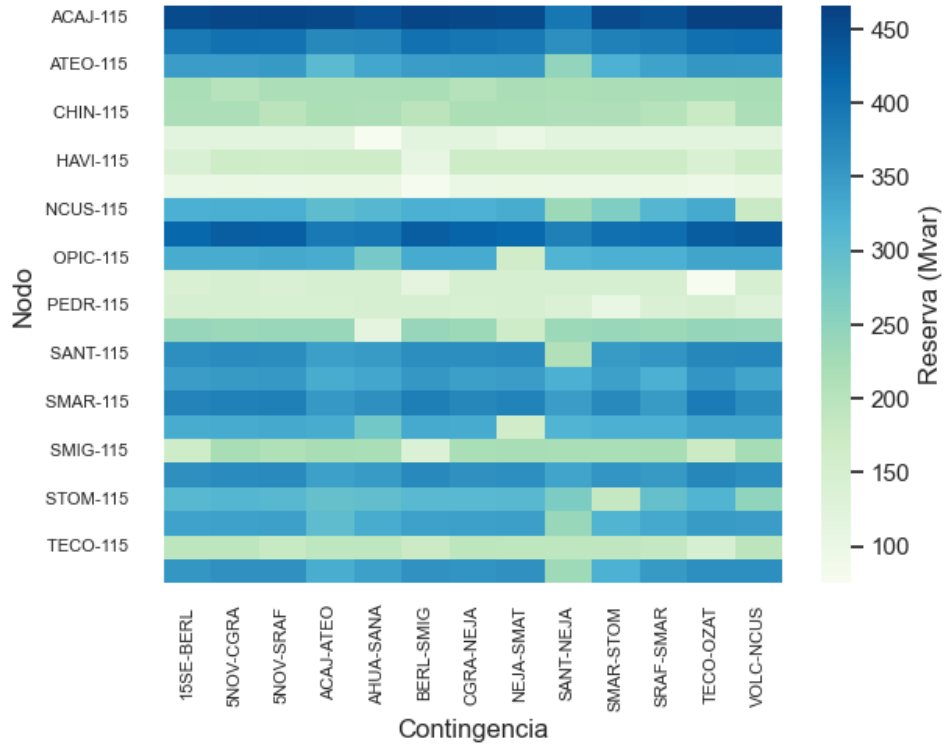


Figura 45.1395. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

45.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

A continuación, en la tabla 45.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 45.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	57.55
0.5%	74.91
1%	78.74
5%	99.11
95%	488.36
99%	528.43
99.5%	531.09
Max	532.48

En la figura 45.1396 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

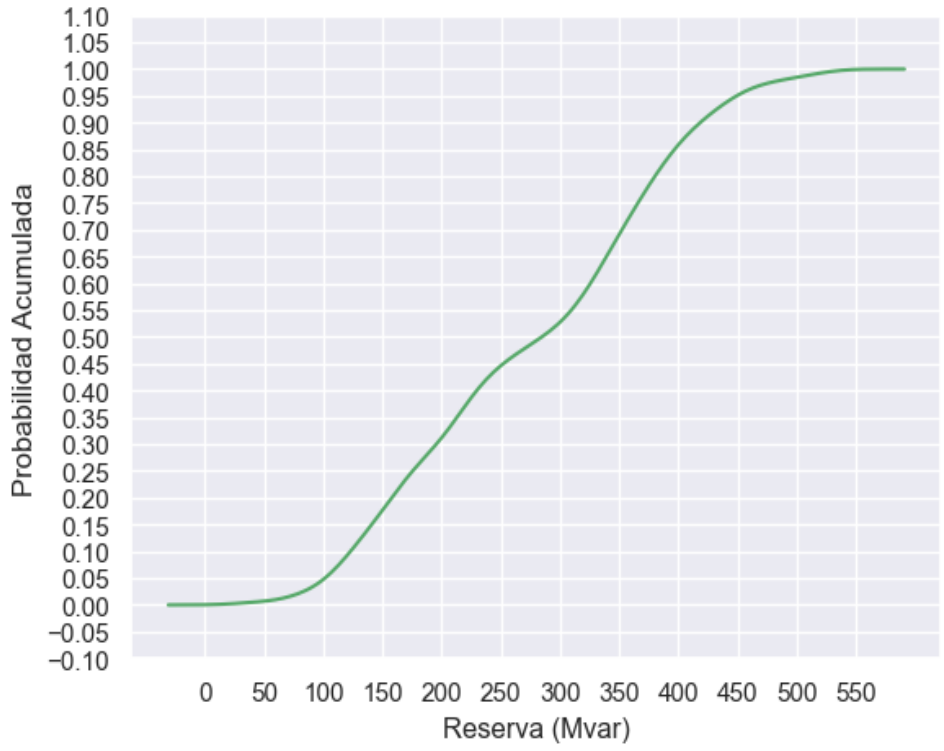


Figura 1396. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

45.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 45.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 45.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 45.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	78.92
LUNI-115	117.54
GUAJ-115	119.4
PEDR-115	149.99
TECO-115	162.8

Tabla 45.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	515.28
NEJA-115	477.9
APOP-115	445.74
SMAR-115	428.24
SANT-115	425.1

En la figura 45.1397 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 45.1398 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

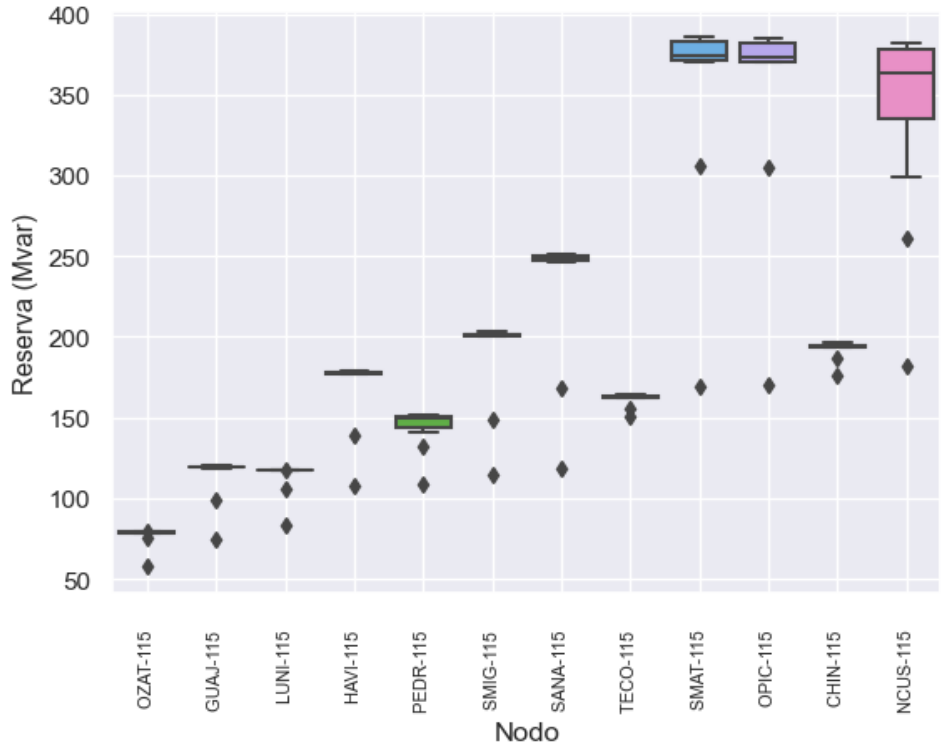


Figura 45.1397. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

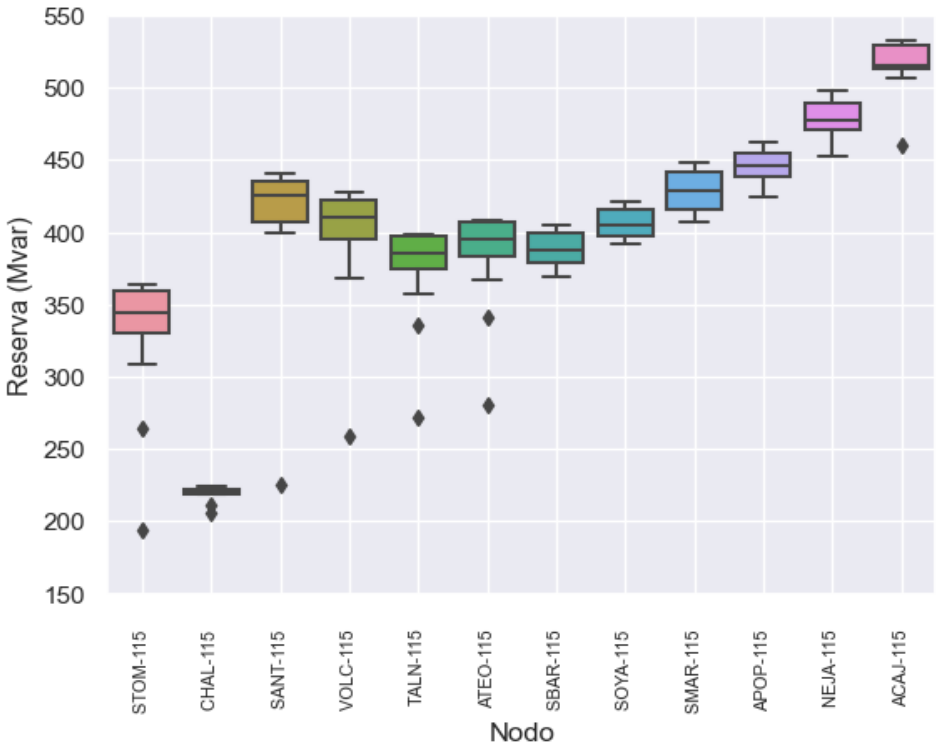


Figura 45.1398. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

45.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

En la tabla 45.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 45.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 45.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	259.78
NEJA-SMAT	288.67
VOLC-NCUS	318.08
AHUA-SANA	325.01
SMAR-STOM	328.25

Tabla 45.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	383.48
5NOV-SRAF	382.38
5NOV-CGRA	382.02
CGRA-NEJA	378.22
15SE-BERL	368.44

En la figura 45.1399 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 45.1400 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

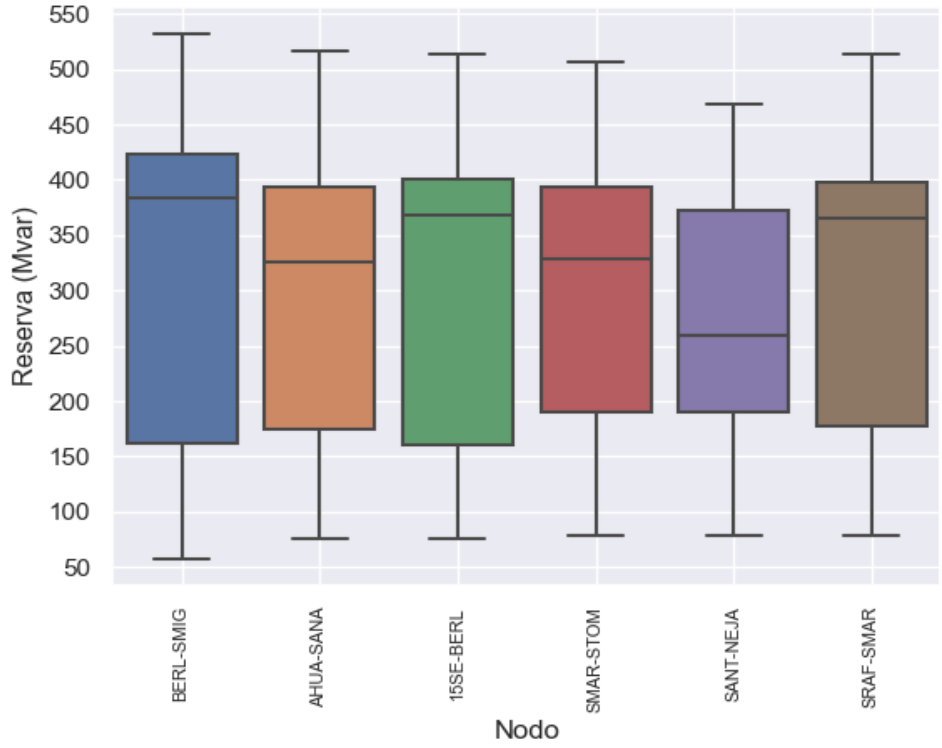


Figura 45.1399. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

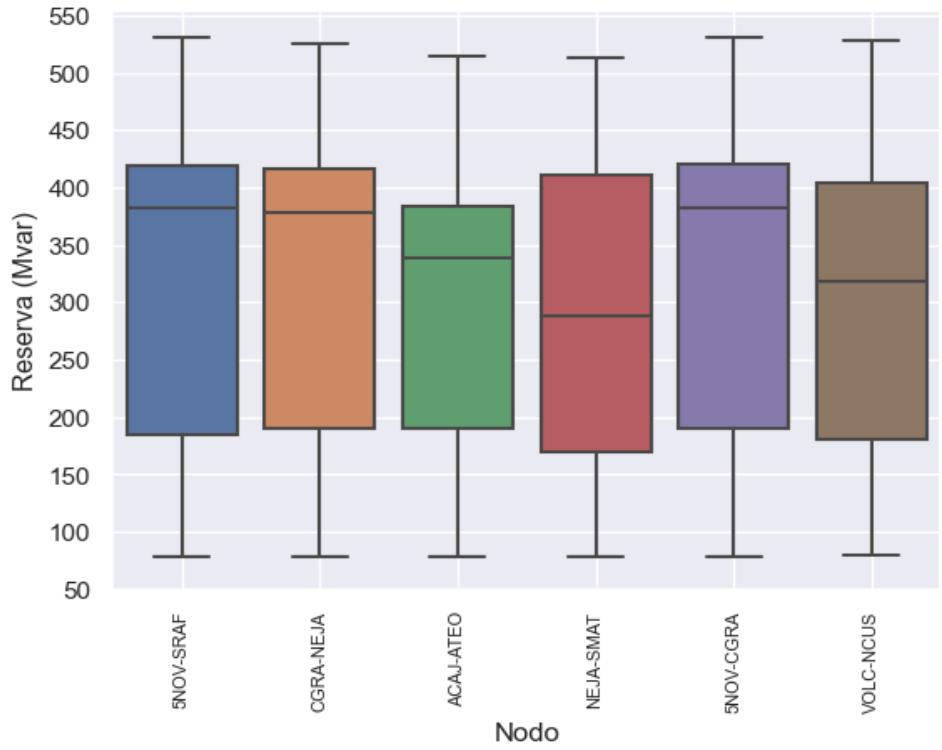


Figura 45.1400. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

45.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT.

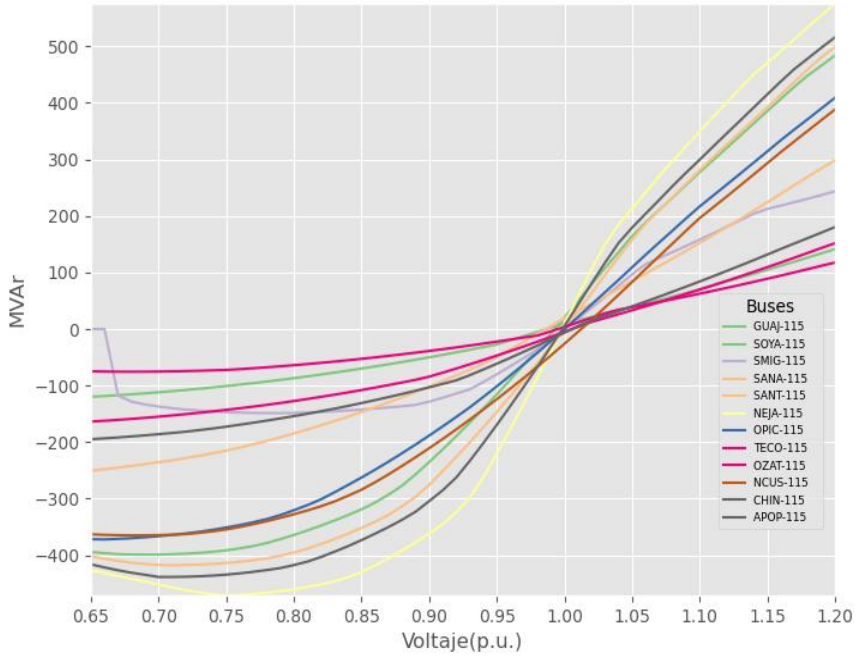


Figura 45.1401. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

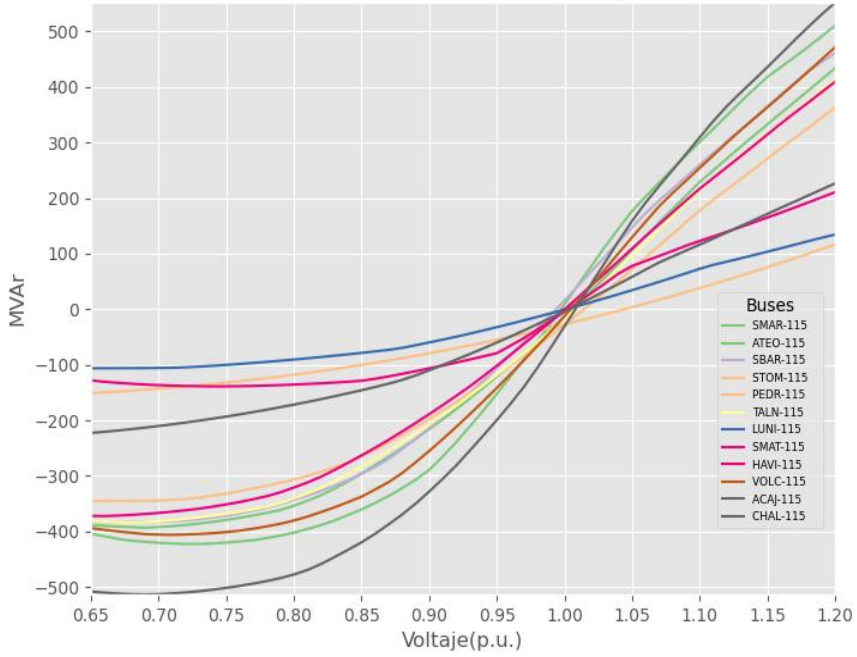


Figura 45.1402. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

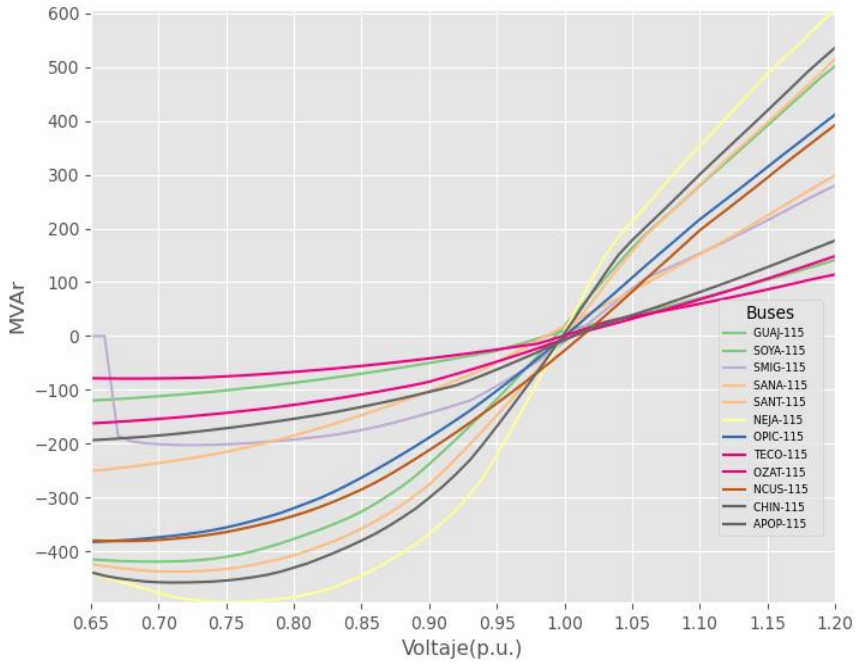


Figura 45.1403. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

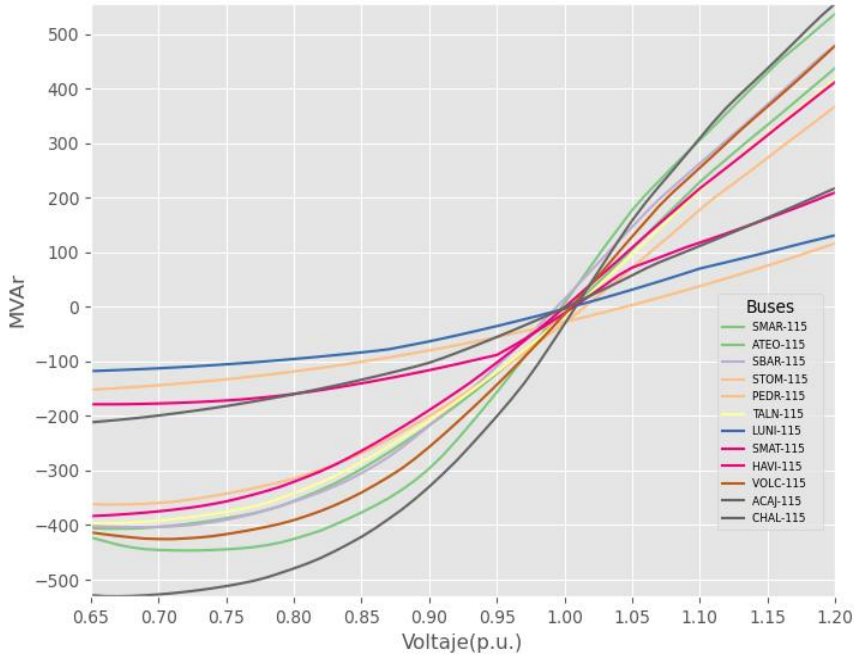


Figura 45.1404. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

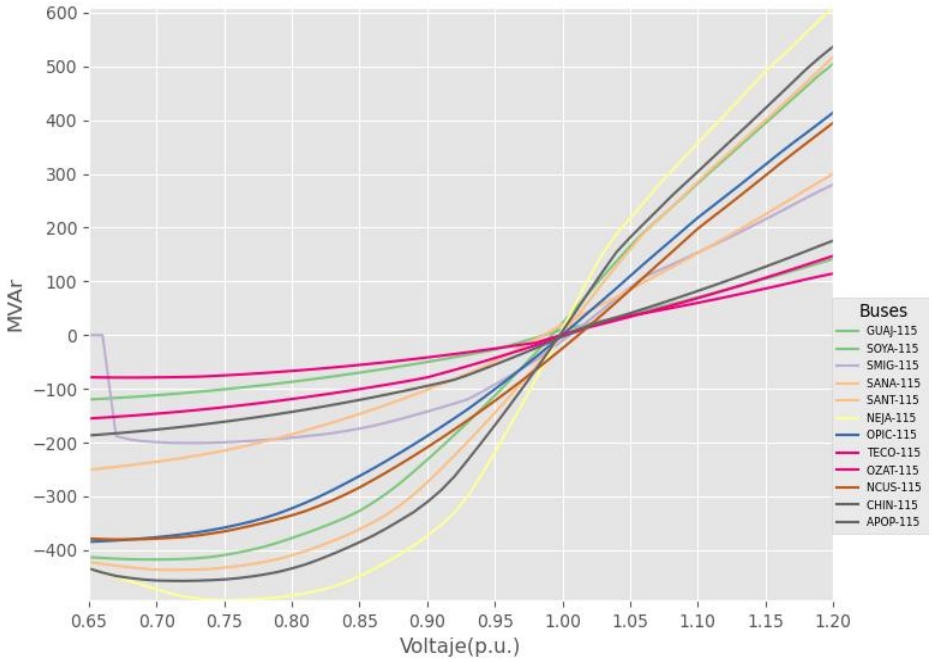


Figura 45.1405. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

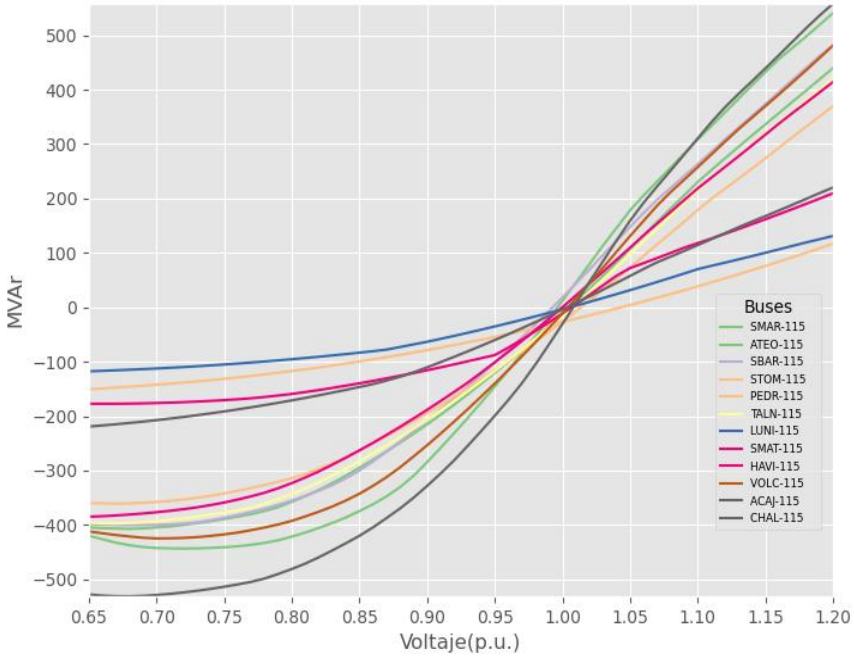


Figura 45.1406. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

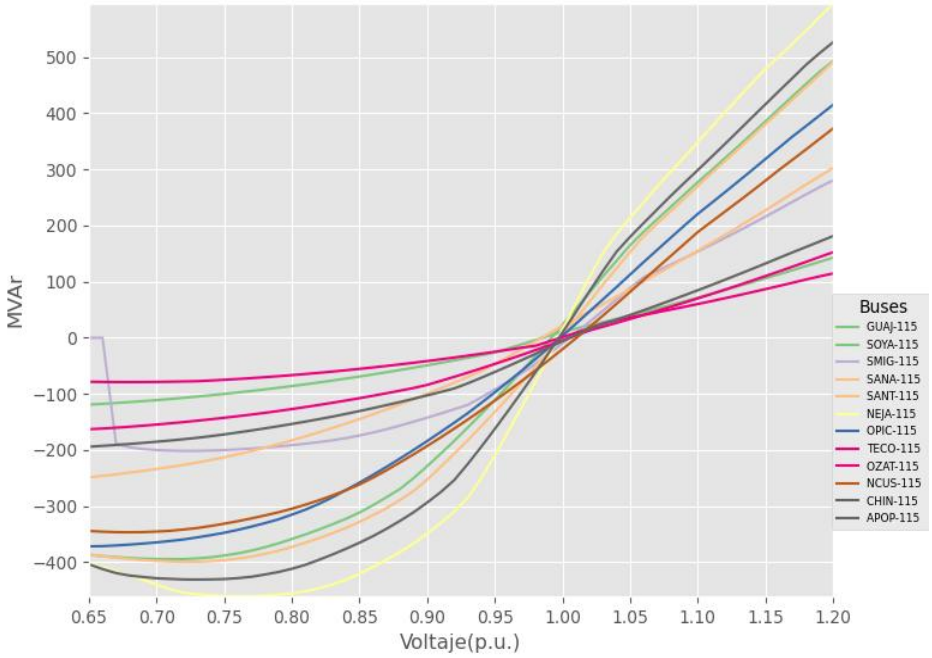


Figura 45.1407. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

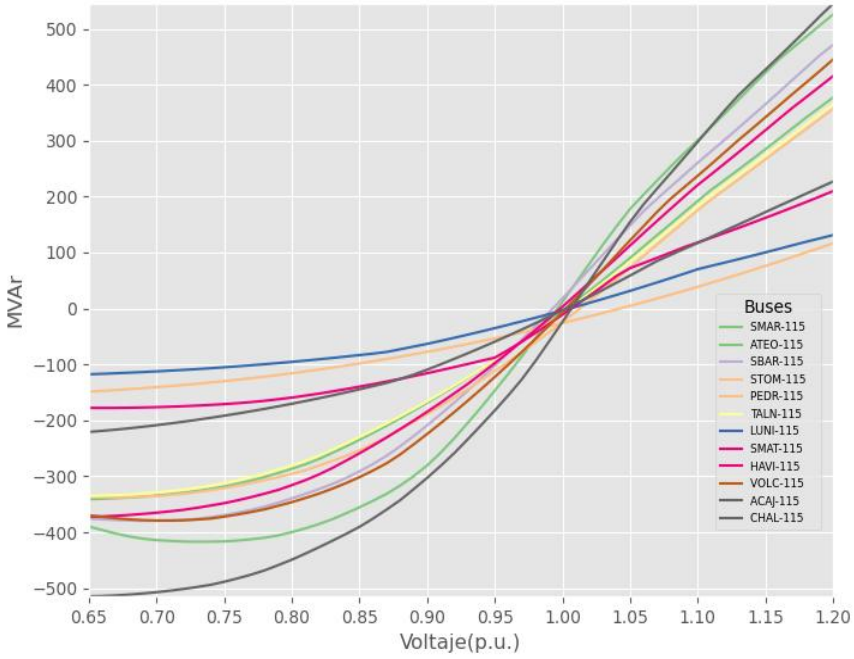


Figura 45.1408. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

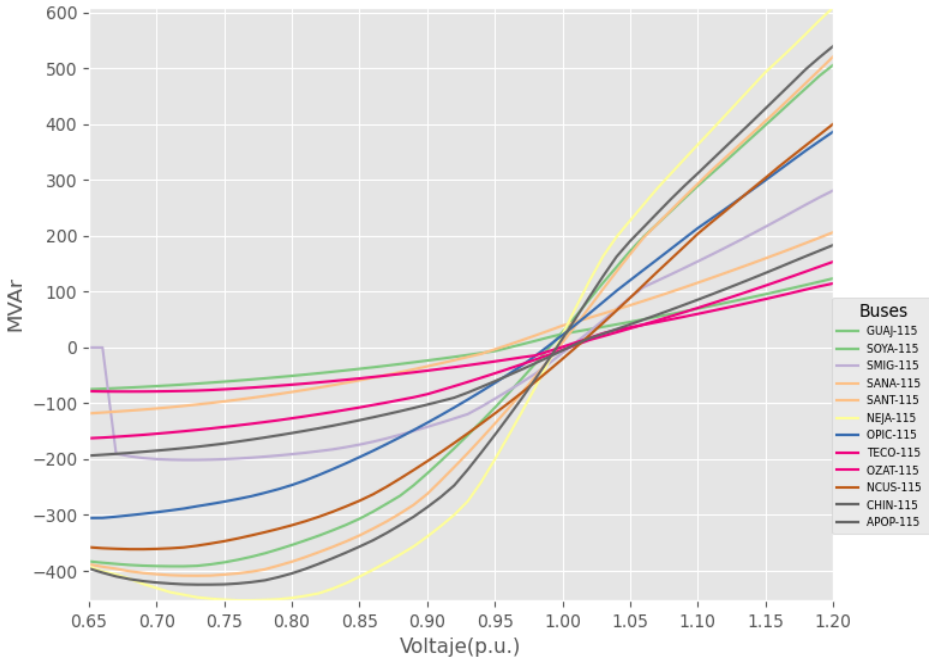


Figura 45.1409. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

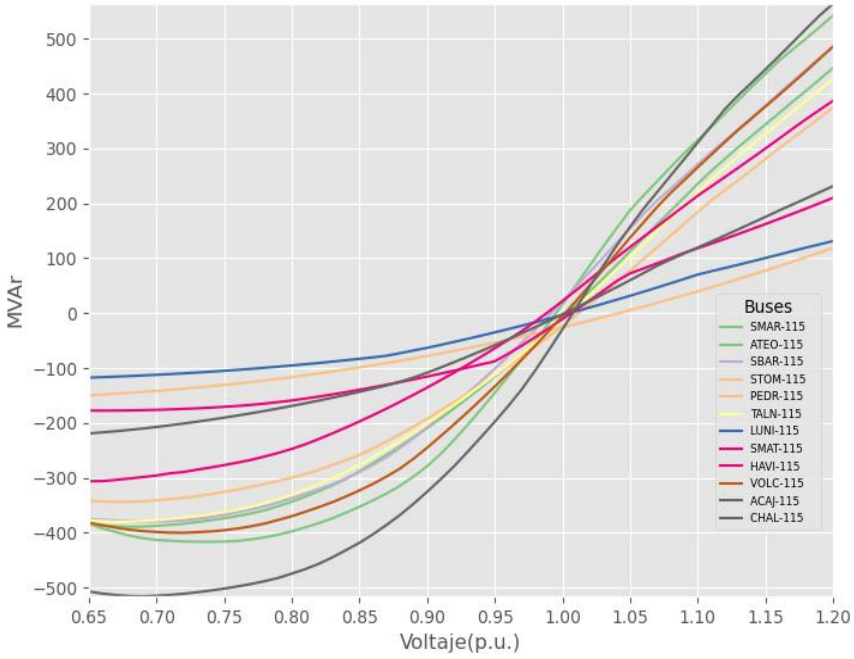


Figura 45.1410. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

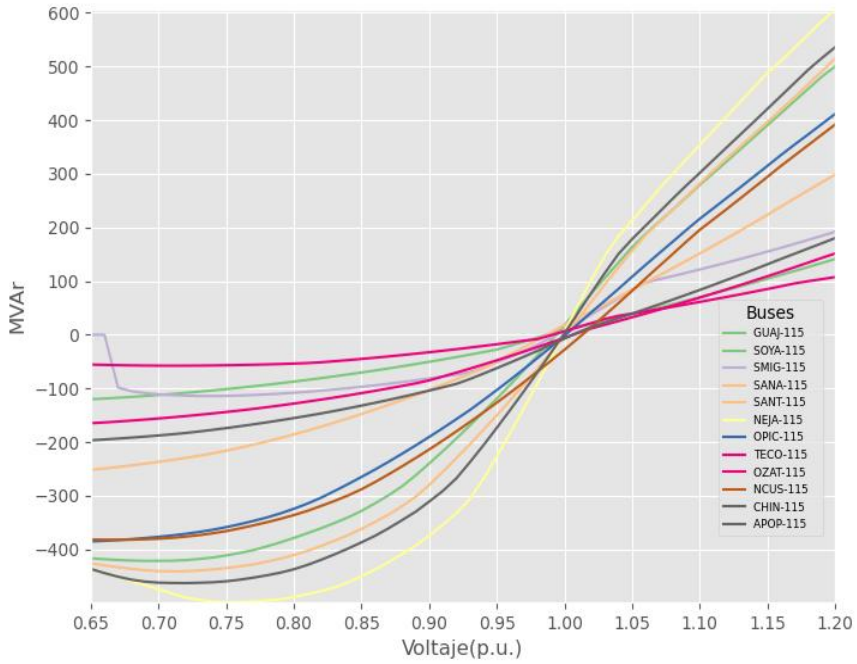


Figura 45.1411. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

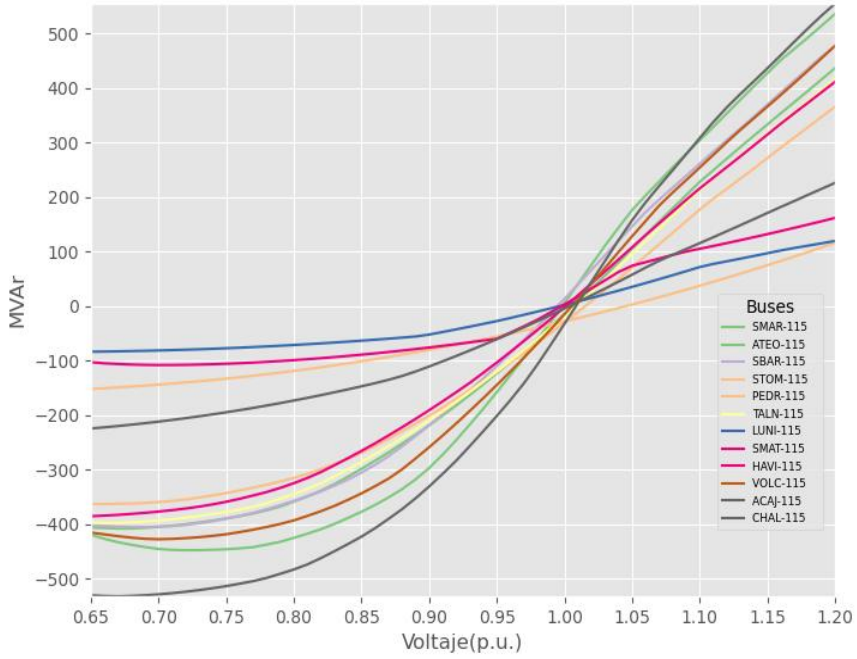


Figura 45.1412. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

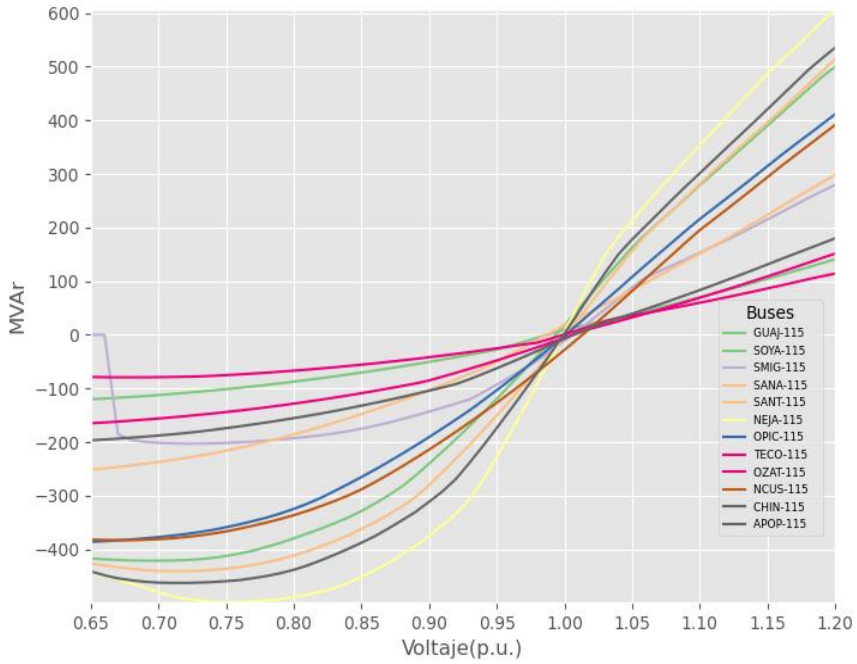


Figura 45.1413. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

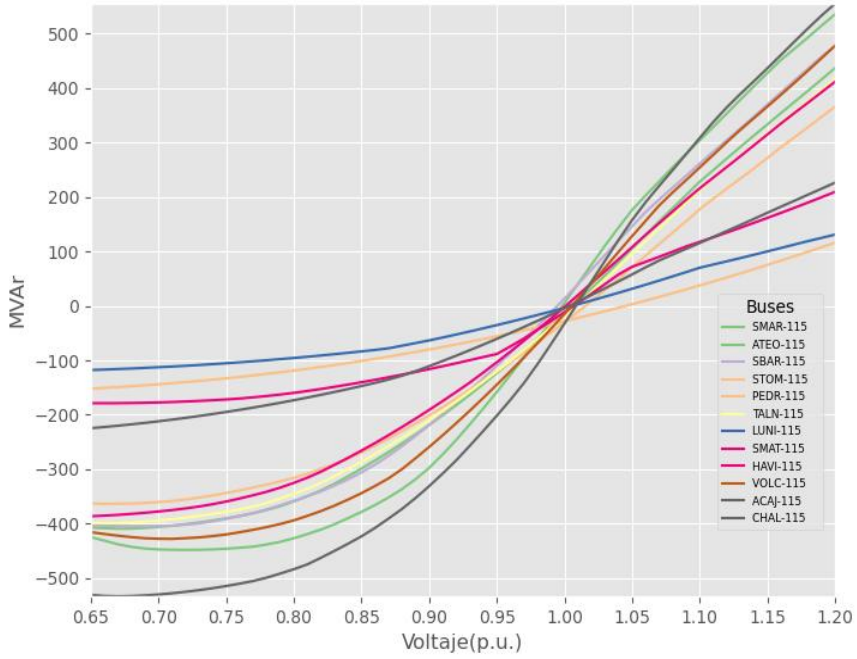


Figura 45.1414. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

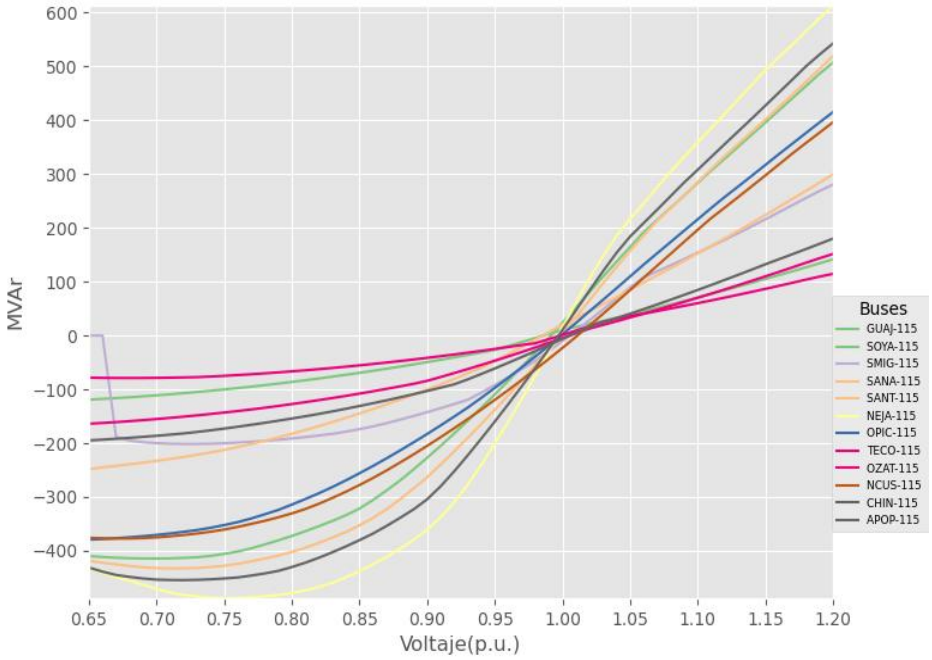


Figura 45.1415. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

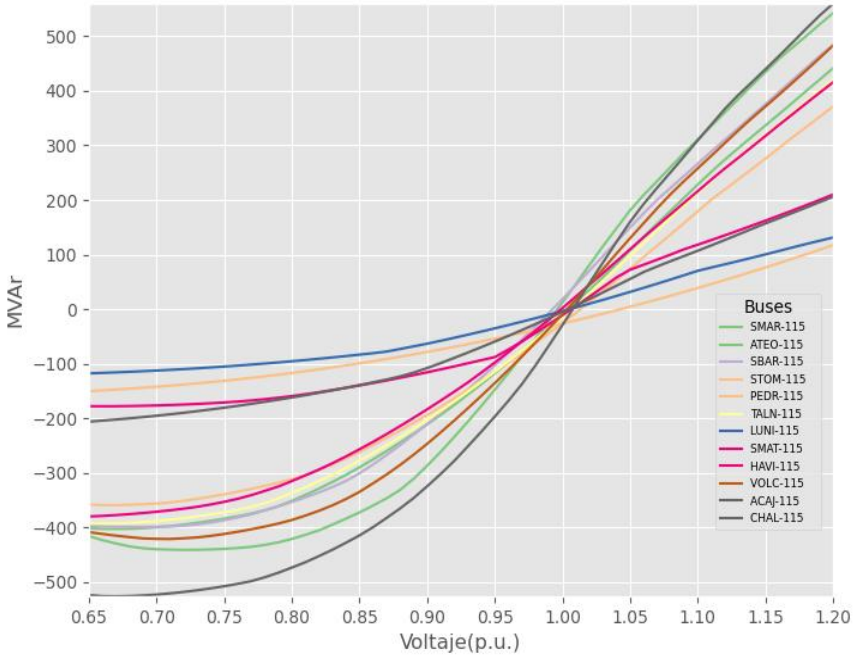


Figura 45.1416. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

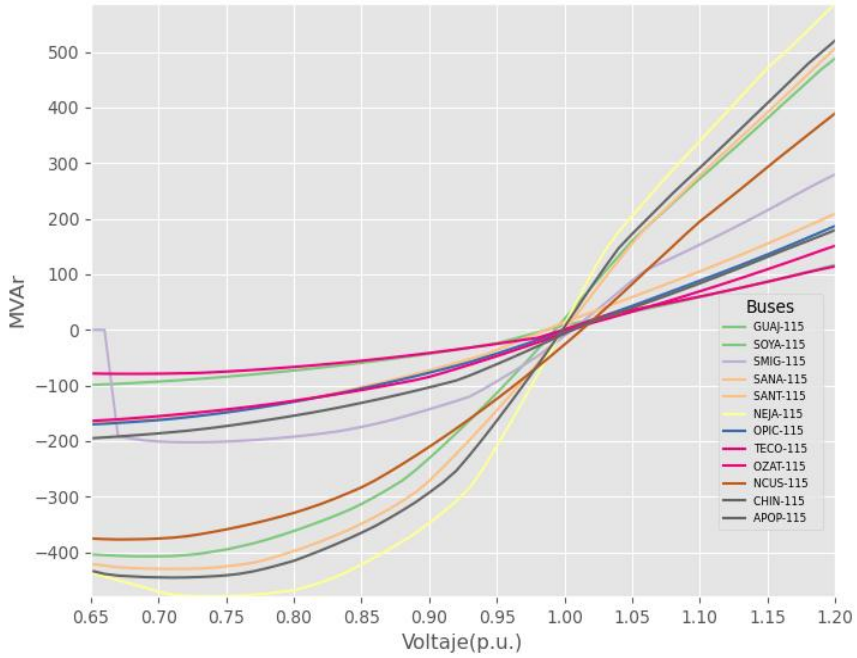


Figura 45.1417. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

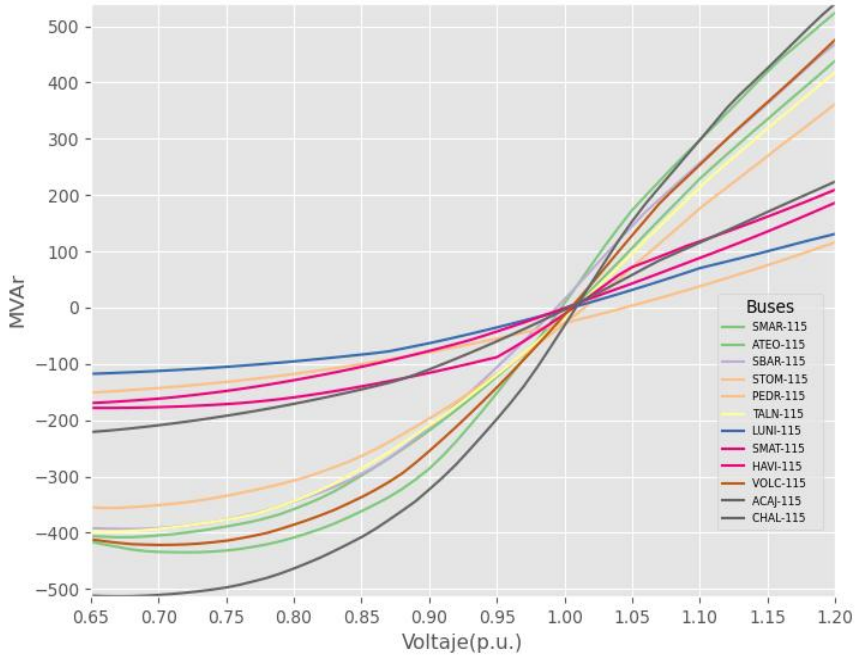


Figura 45.1418. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

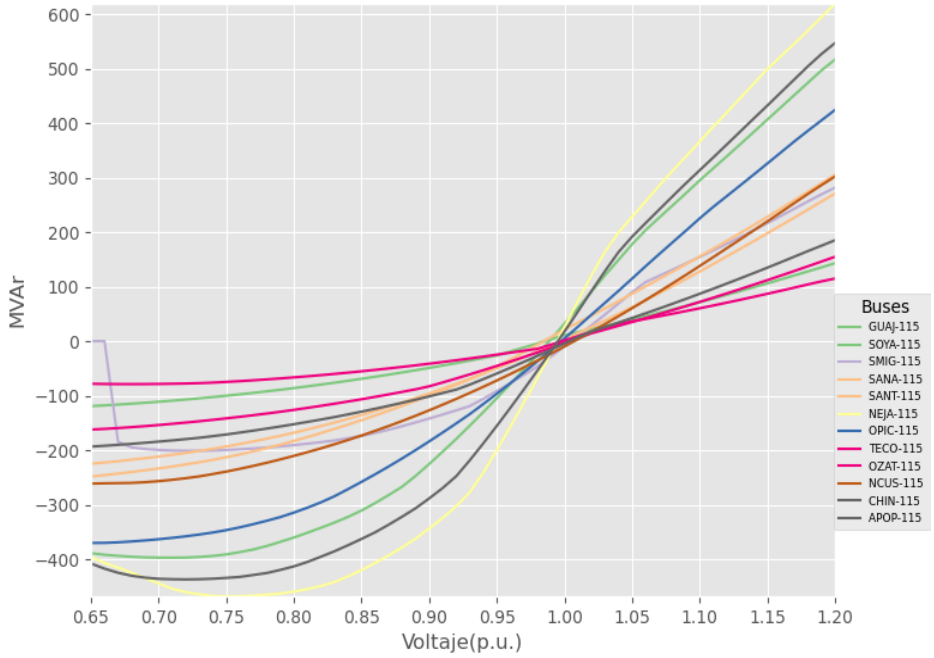


Figura 45.1419. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

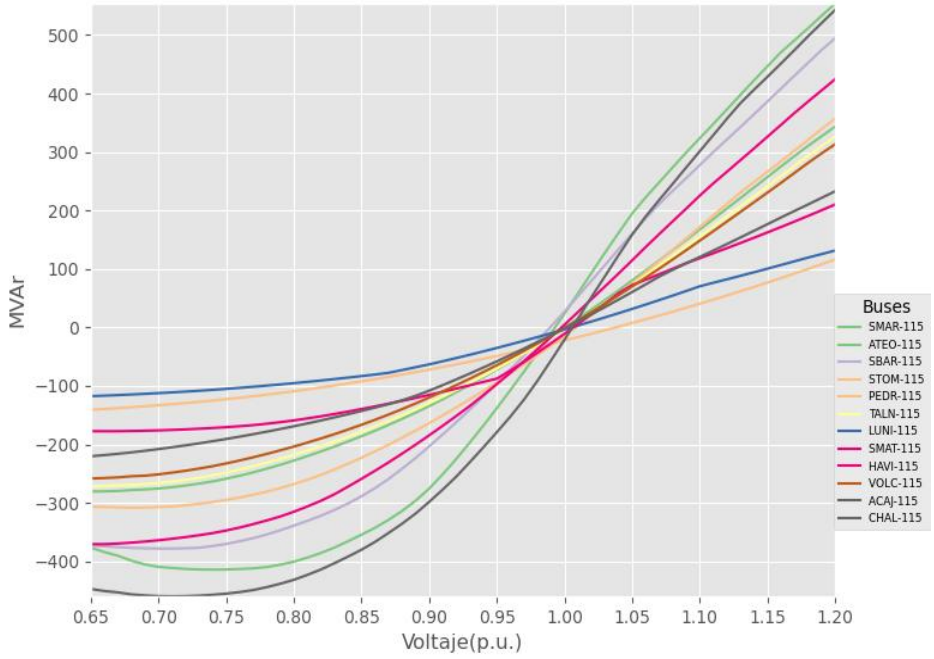


Figura 45.1420. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

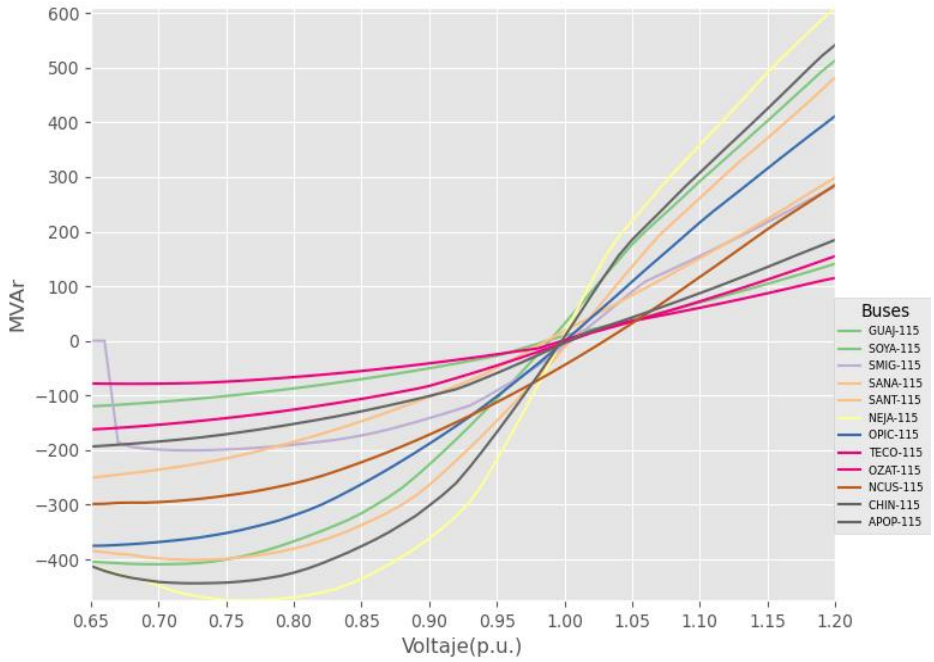


Figura 45.1421. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

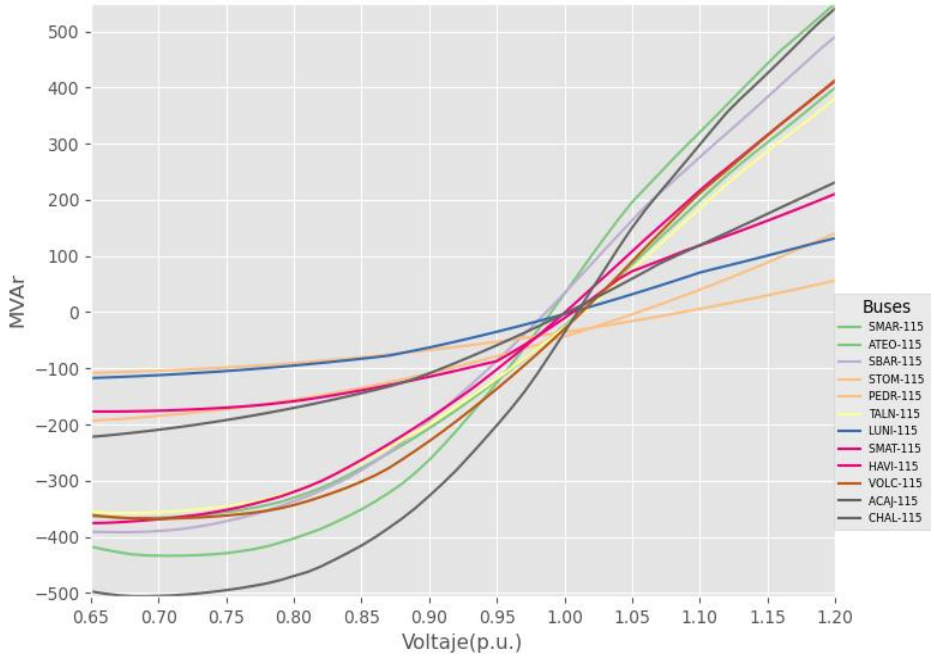


Figura 45.1422. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

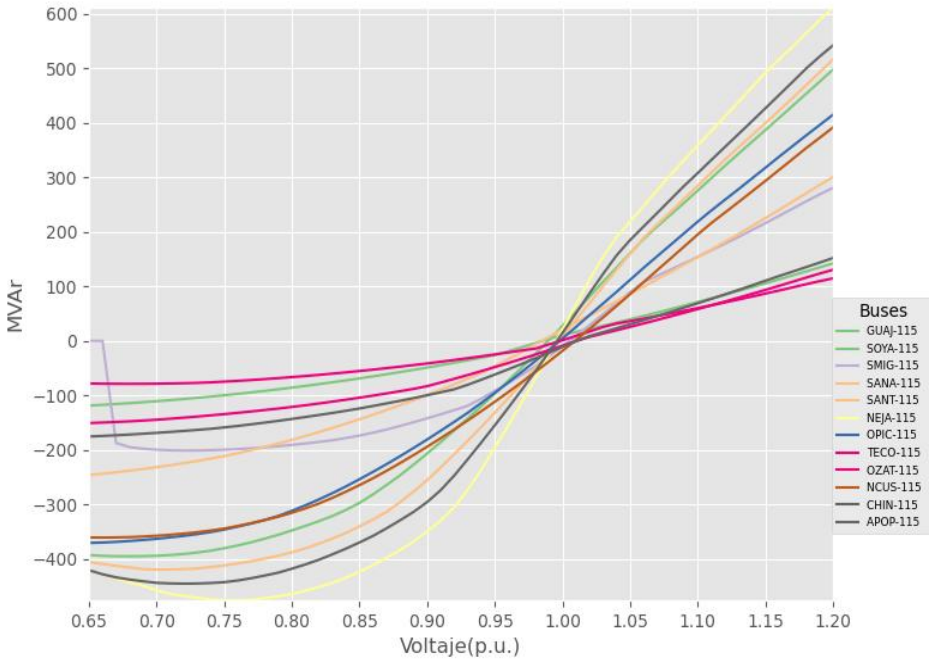


Figura 45.1423. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

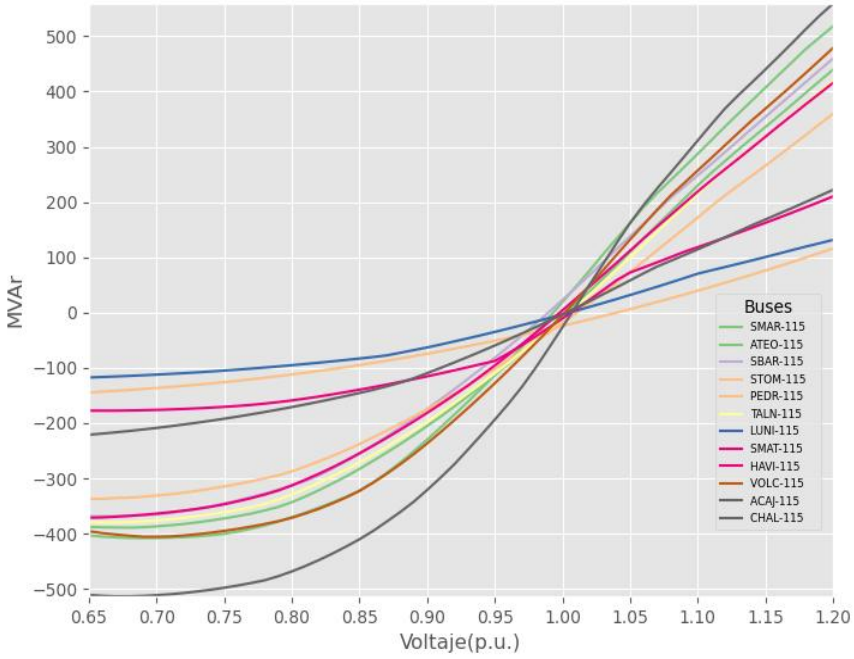


Figura 45.1424. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

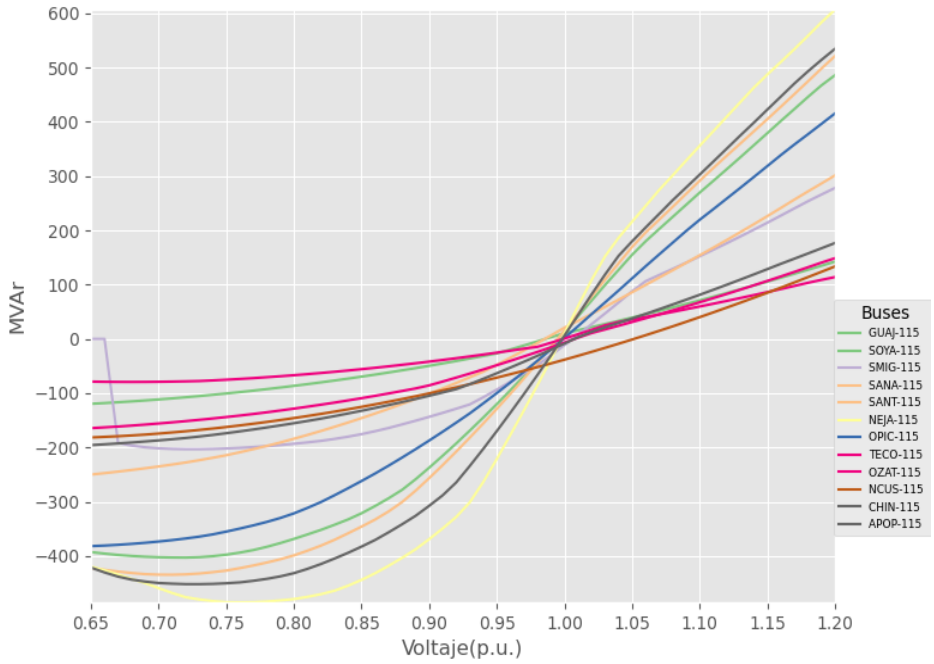


Figura 45.1425. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

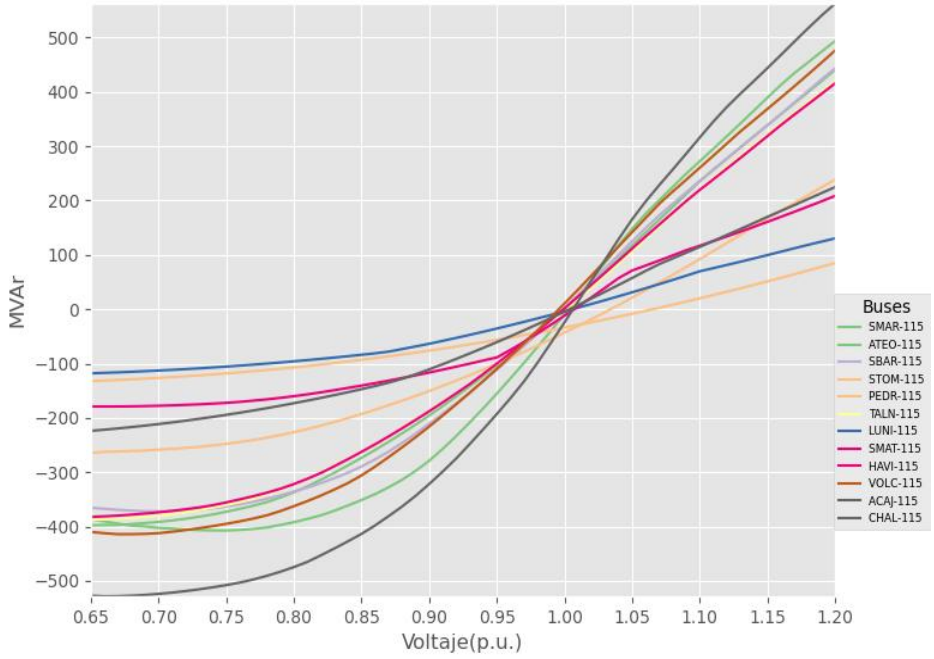


Figura 45.1426. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

46.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

46.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 46.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 46.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.51	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	OZAT-115	TECO-OZAT	79.29	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.53	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	BERL-SMIG	102.59	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	SANT-115	SANT-NEJA	109.63	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	SANA-115	AHUA-SANA	117.48	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	LUNI-115	TECO-OZAT	117.99	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.21	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	SMAR-STOM	118.42	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.65	0.65	0.985	34.01

En la tabla 46.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 46.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	538.12	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-SRAF	530.87	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	BERL-SMIG	530.28	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-CGRA	529.23	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	TECO-OZAT	528.41	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	CGRA-NEJA	524.76	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	NEJA-115	SMAR-STOM	524.5	0.74	0.989	25.18
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	15SE-BERL	516.81	0.67	1.006	33.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	AHUA-SANA	515.59	0.67	1.006	33.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	514.84	0.65	1.006	35.39

En la figura 46.1427 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

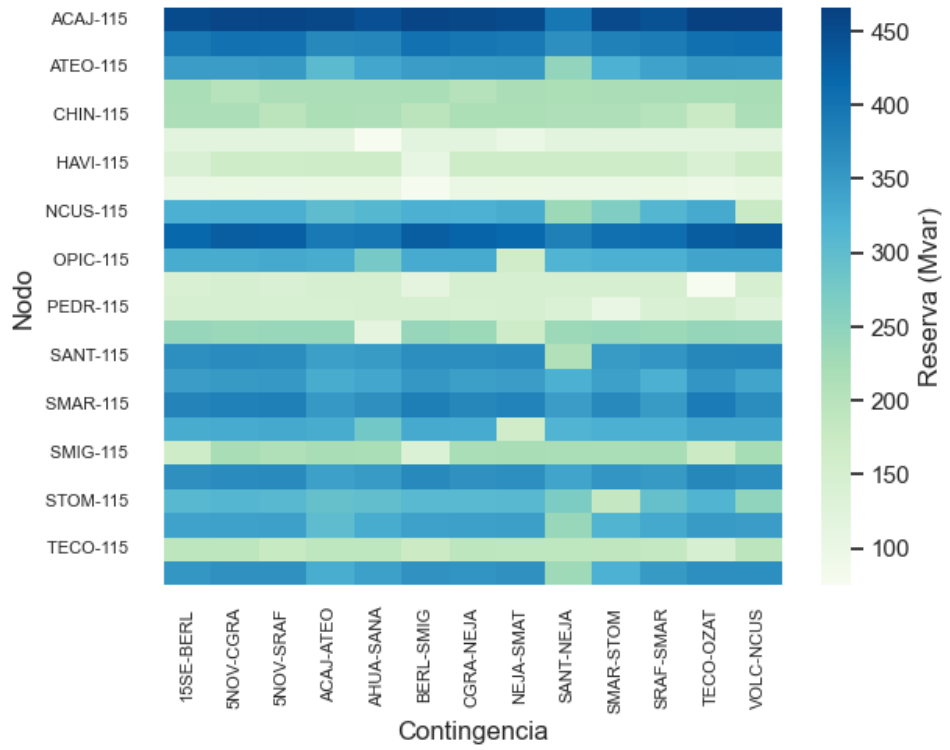


Figura 46.1427. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

46.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

A continuación, en la tabla 46.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 46.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.51
0.5%	79.29
1%	102.59
5%	119.48
95%	490.72
99%	529.23
99.5%	530.87
Max	538.12

En la figura 46.1428 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

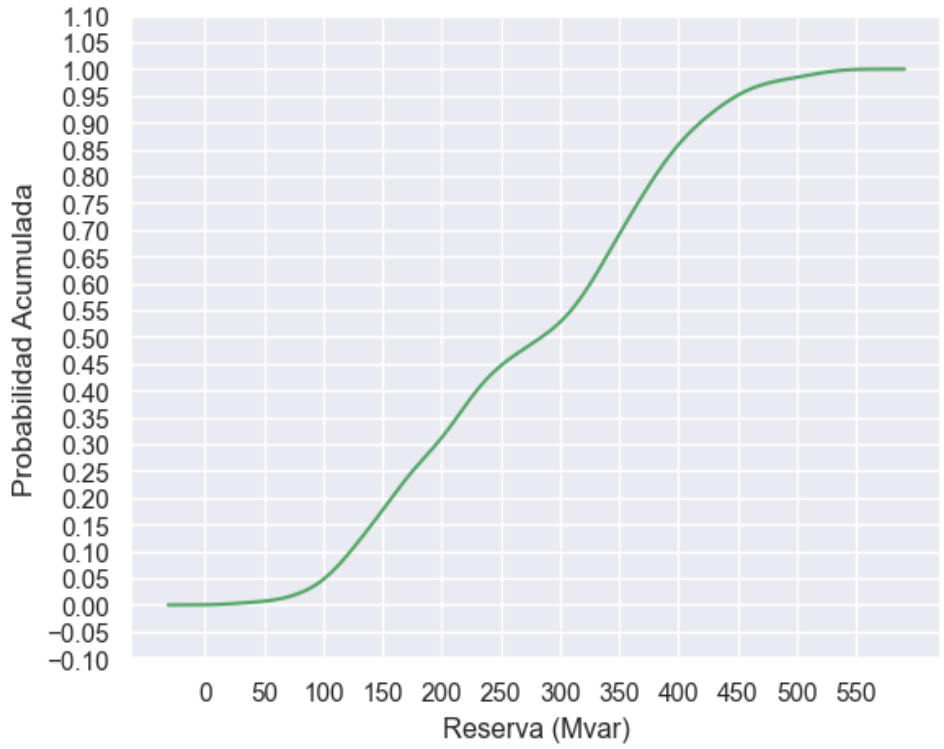


Figura 1428. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

46.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 46.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 46.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 46.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.82
LUNI-115	126.8
PEDR-115	131.73
OZAT-115	163.42
NCUS-115	180.95

Tabla 46.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	520.78
NEJA-115	480.46
APOP-115	447.71
SANT-115	433.32
VOLC-115	413.24

En la figura 46.1429 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 46.1430 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

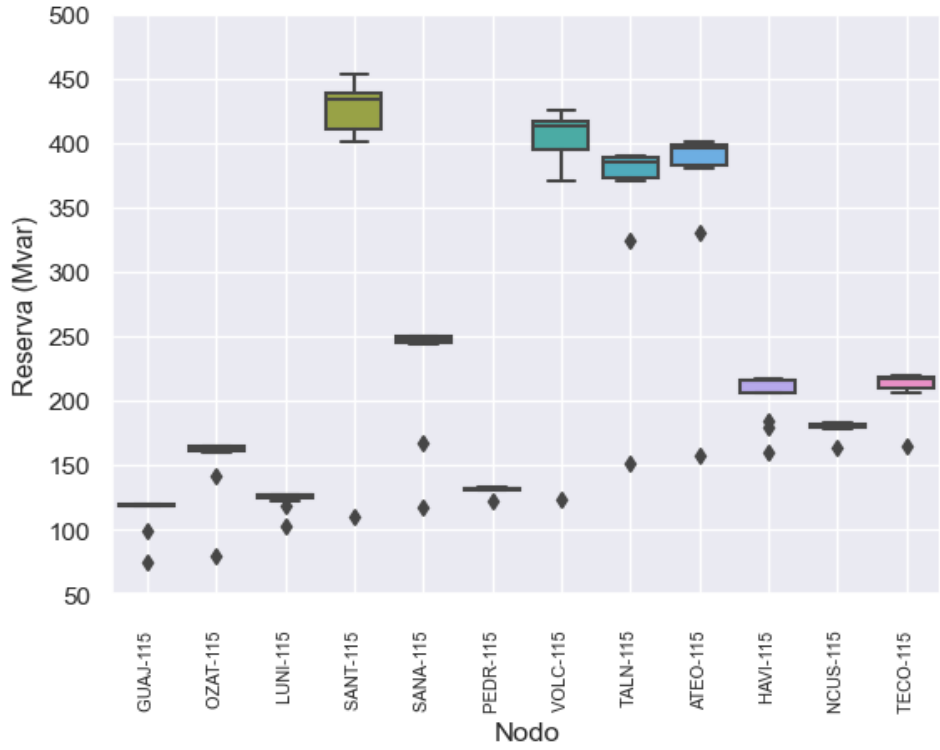


Figura 46.1429. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

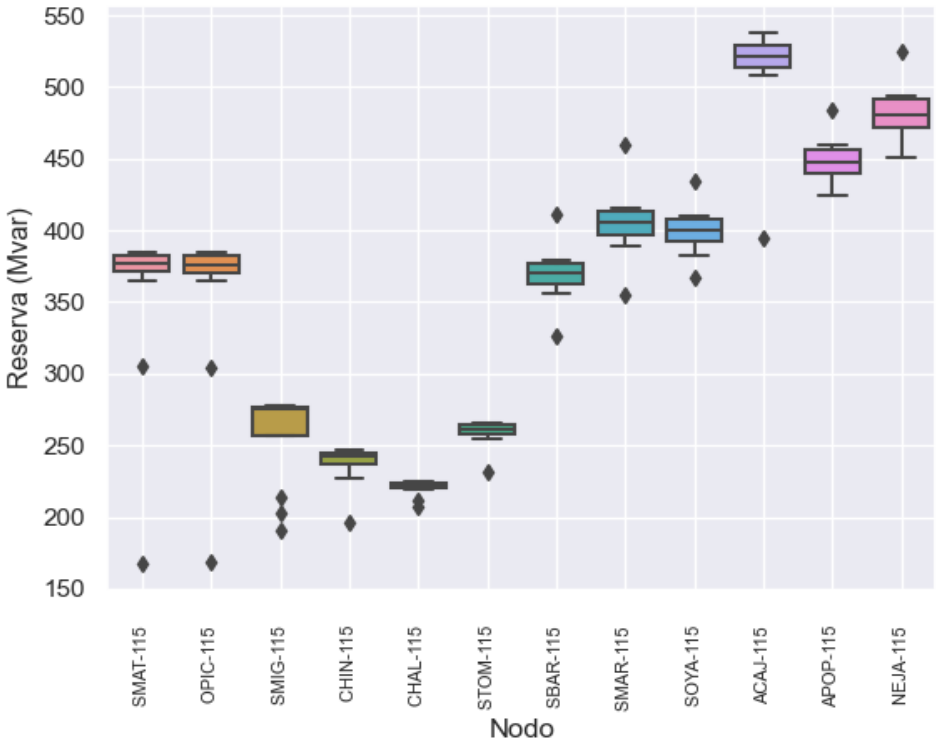


Figura 46.1430. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

46.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

En la tabla 46.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 46.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 46.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	234.68
NEJA-SMAT	251.55
AHUA-SANA	289.7
ACAJ-ATEO	299.69
SRAF-SMAR	300.8

Tabla 46.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	384.98
5NOV-CGRA	328.22
CGRA-NEJA	325.65
5NOV-SRAF	323.22
BERL-SMIG	321.95

En la figura 46.1431 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 46.1432 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

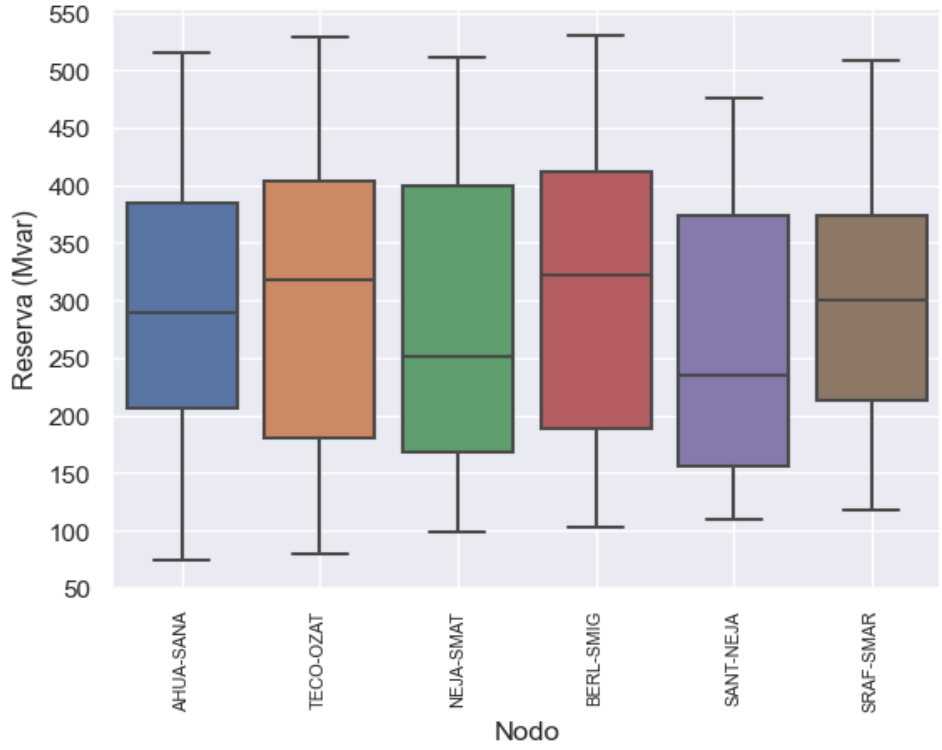


Figura 46.1431. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

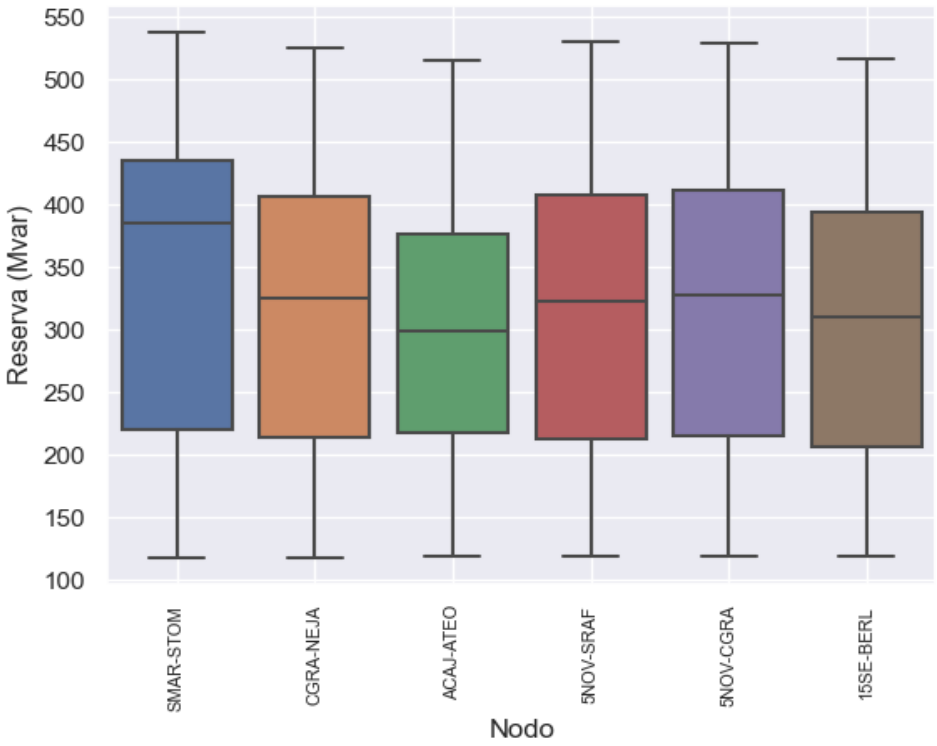


Figura 46.1432. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

46.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS.

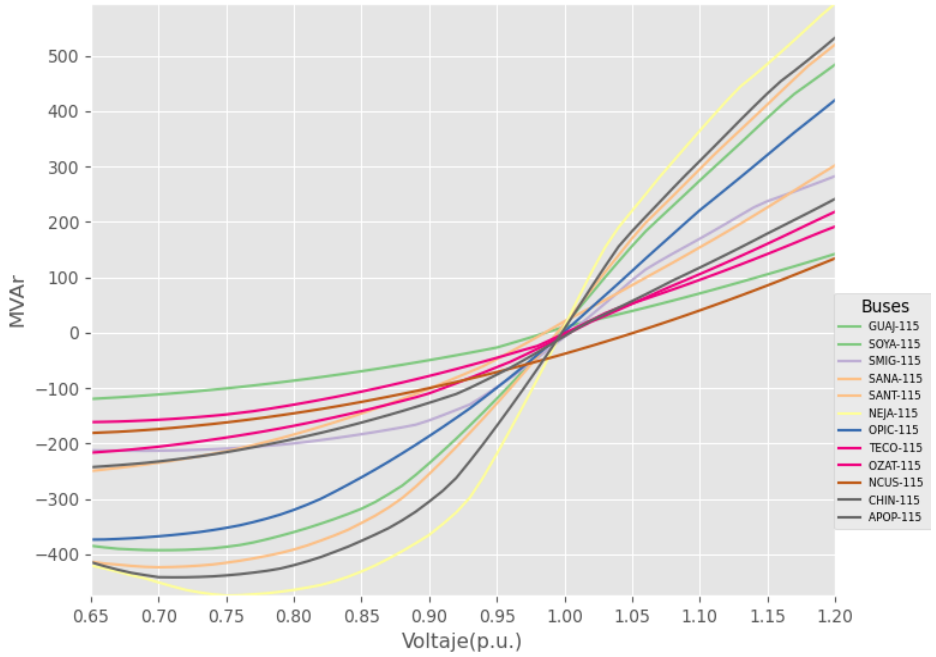


Figura 46.1433. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

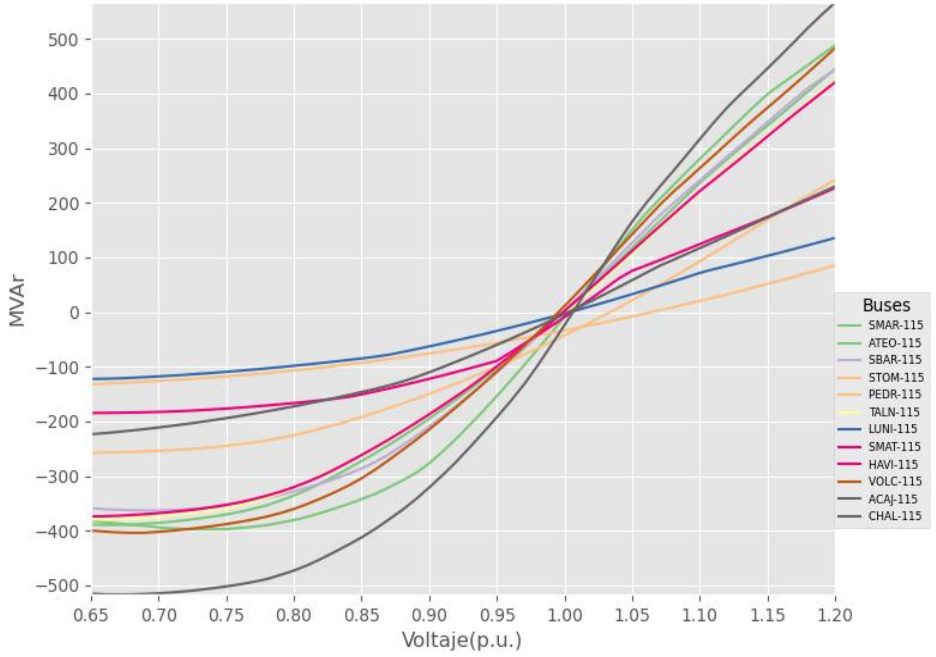


Figura 46.1434. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

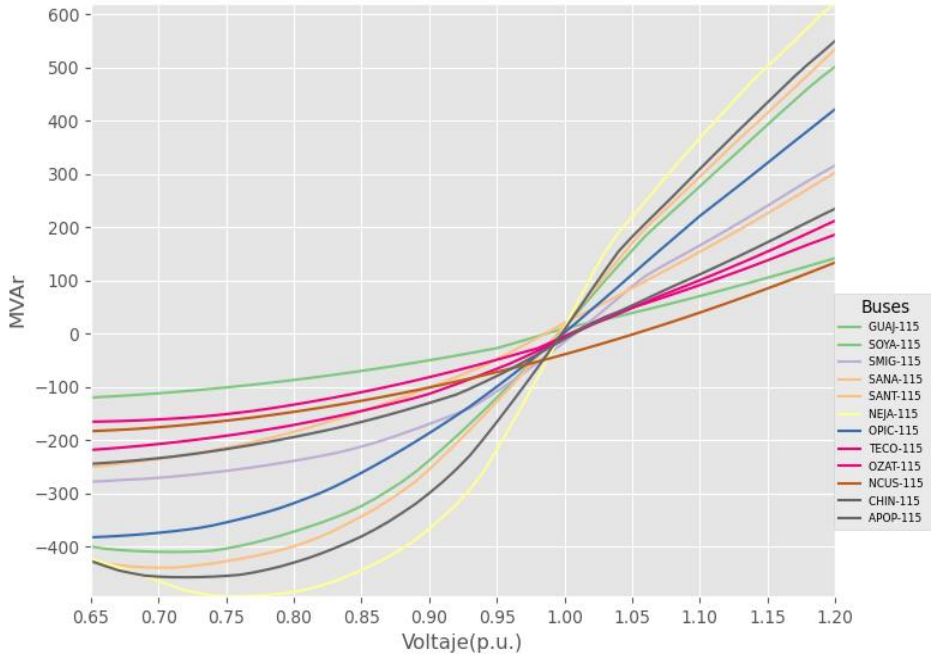


Figura 46.1435. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

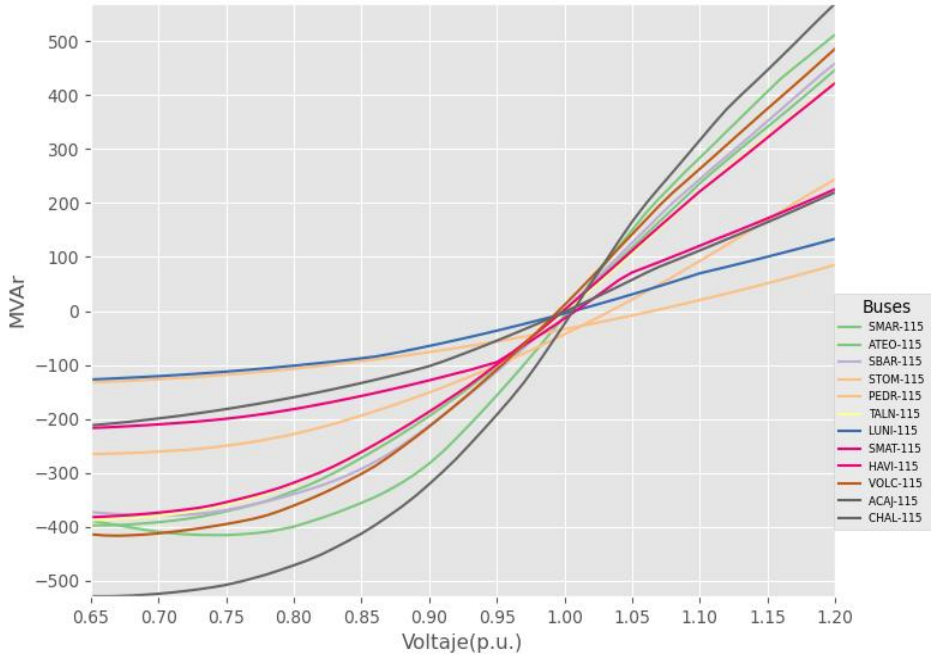


Figura 46.1436. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

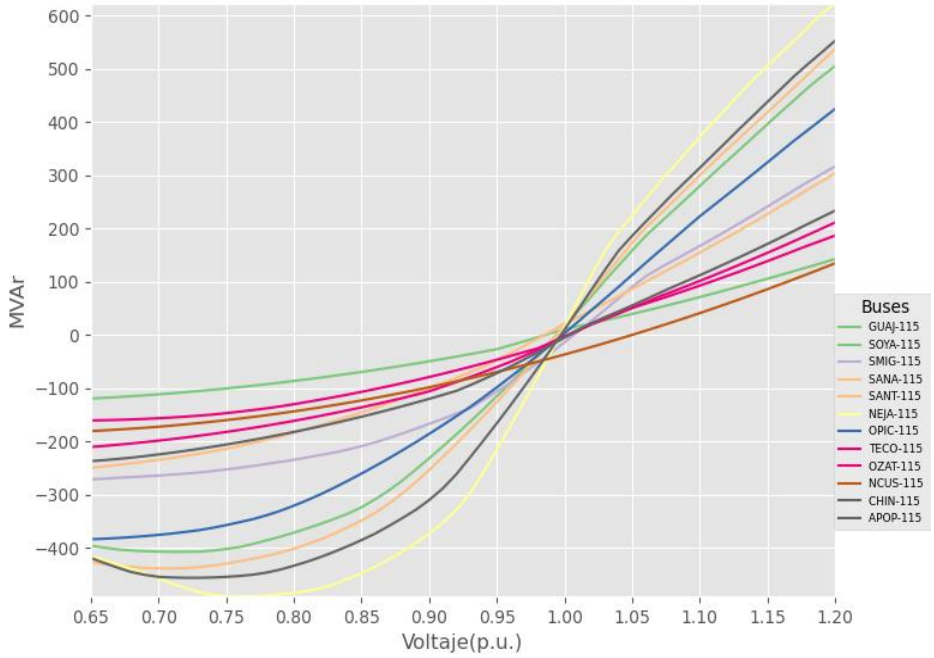


Figura 46.1437. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

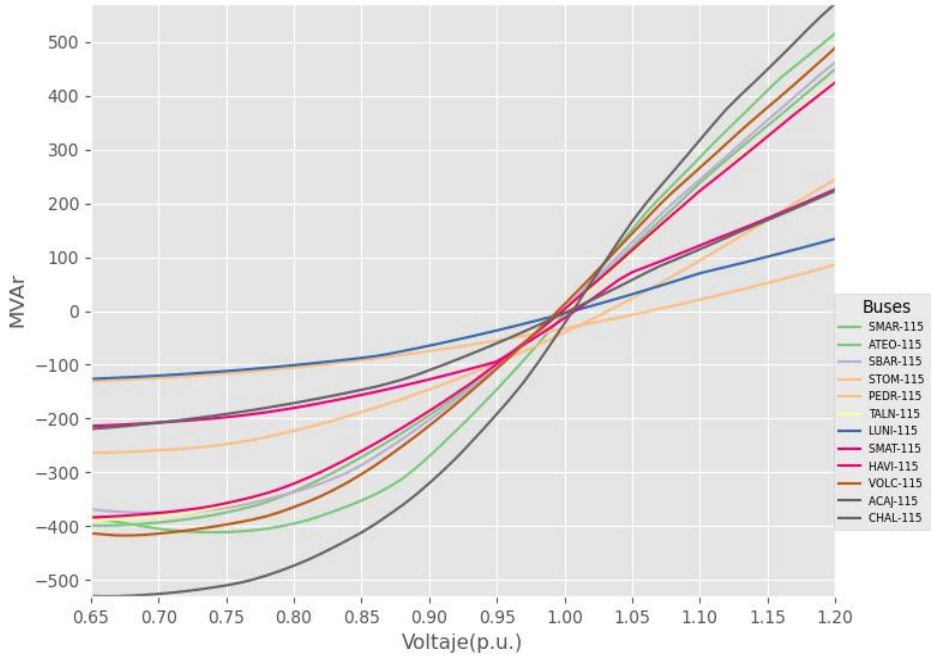


Figura 46.1438. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

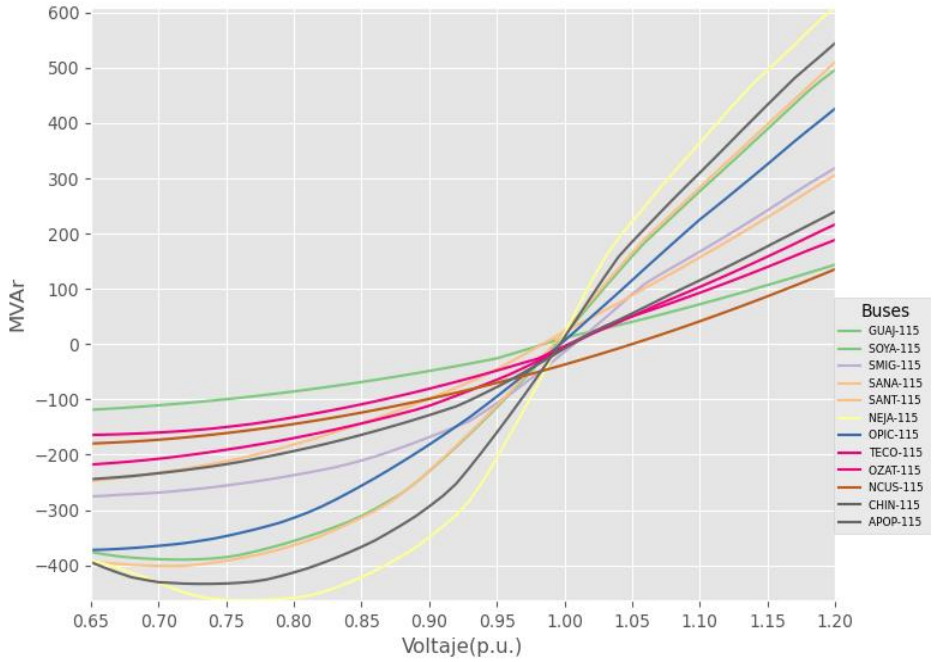


Figura 46.1439. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

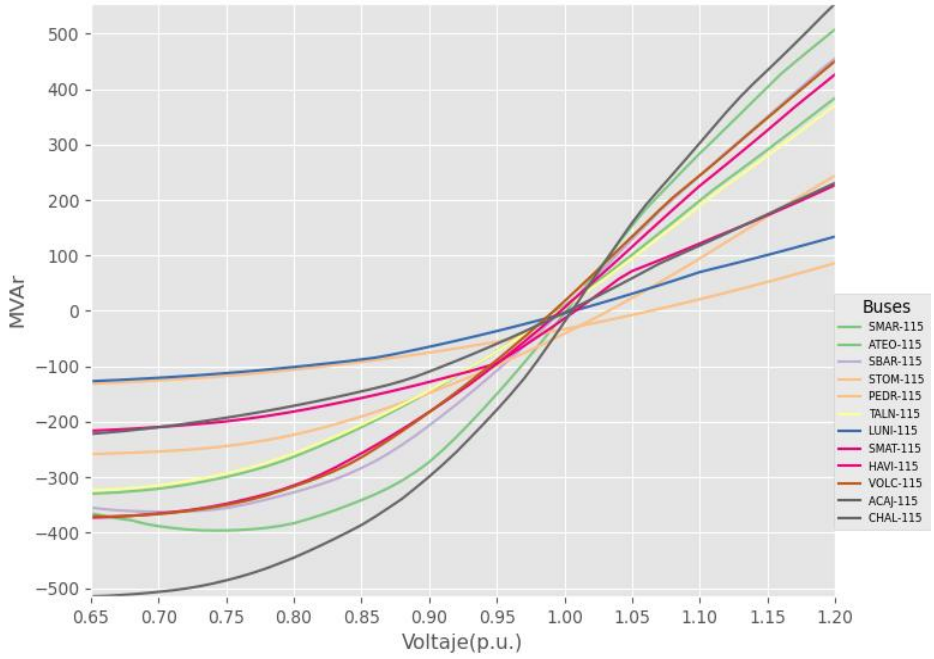


Figura 46.1440. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

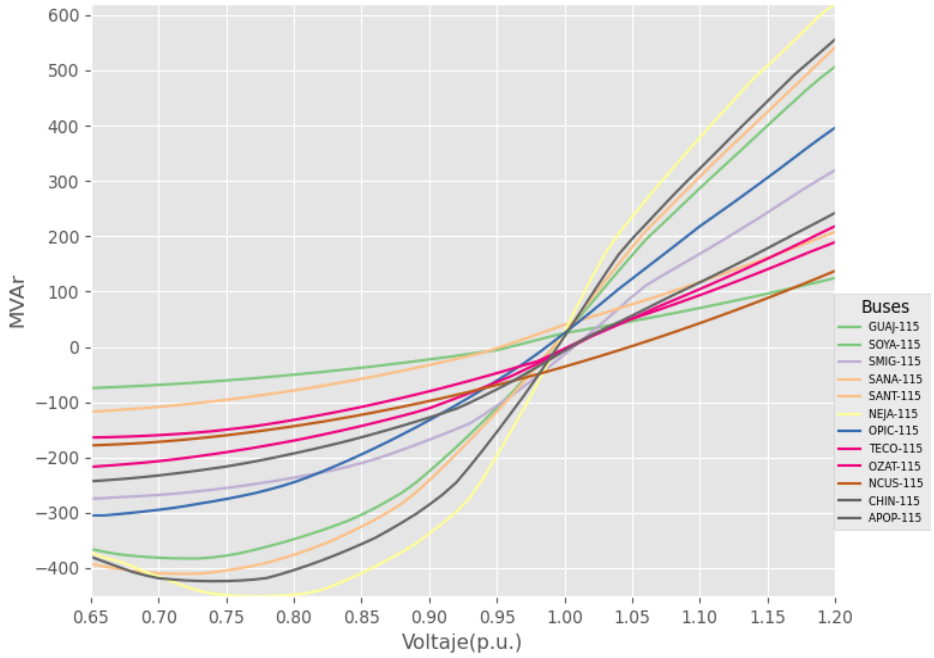


Figura 46.1441. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

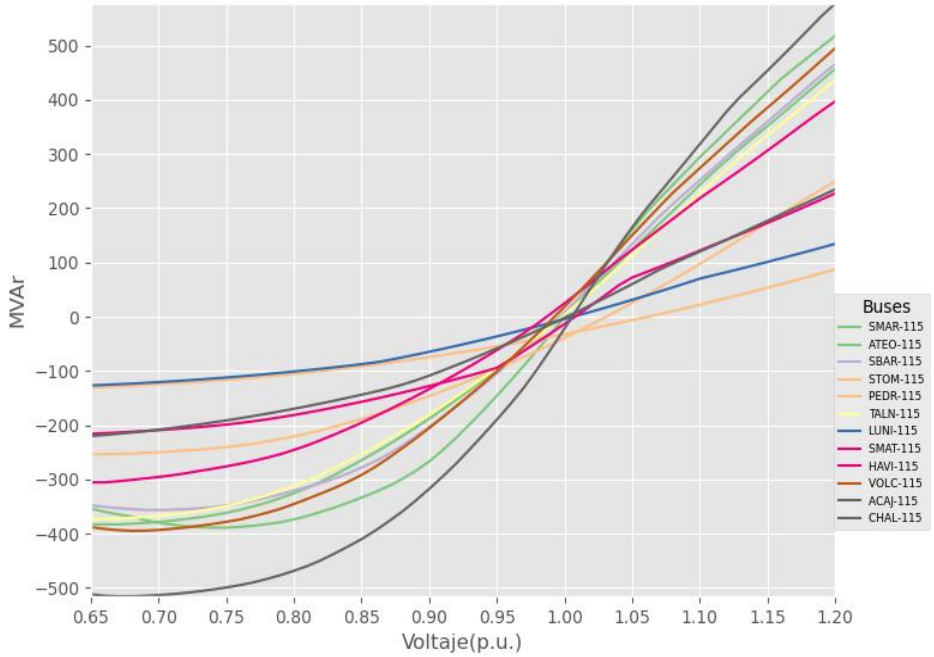


Figura 46.1442. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

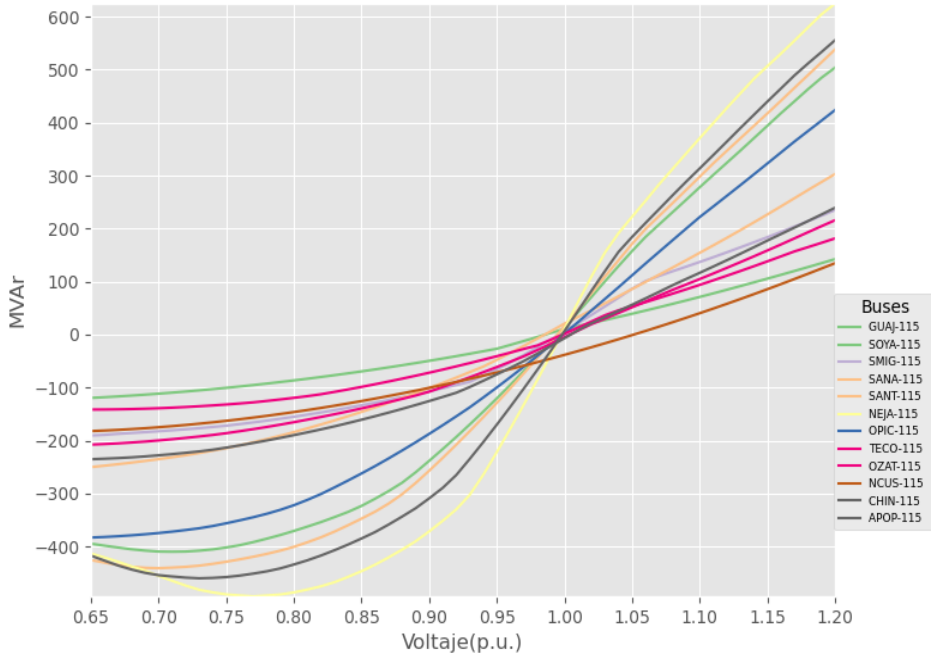


Figura 46.1443. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

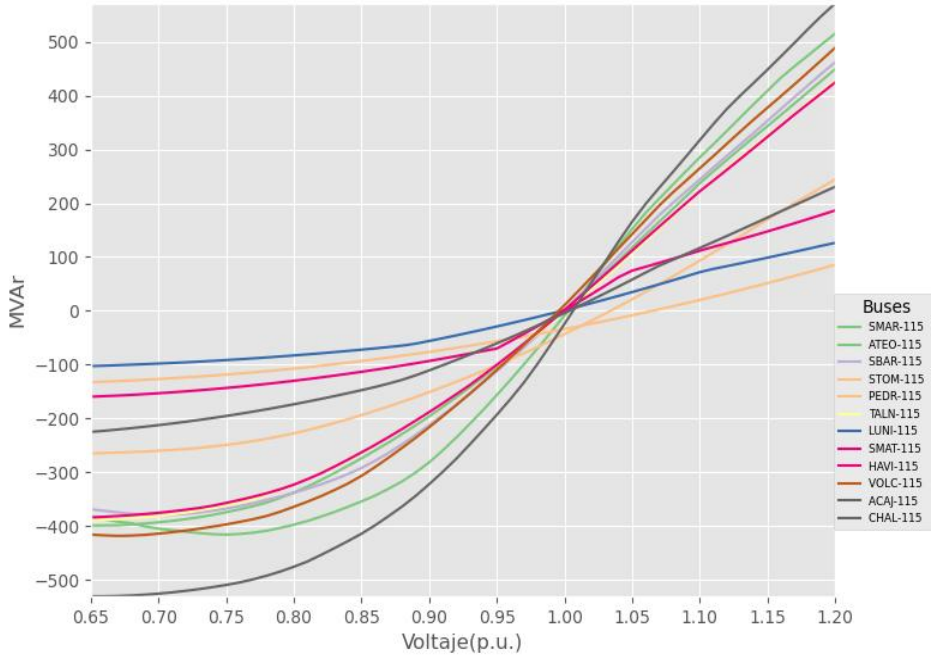


Figura 46.1444. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

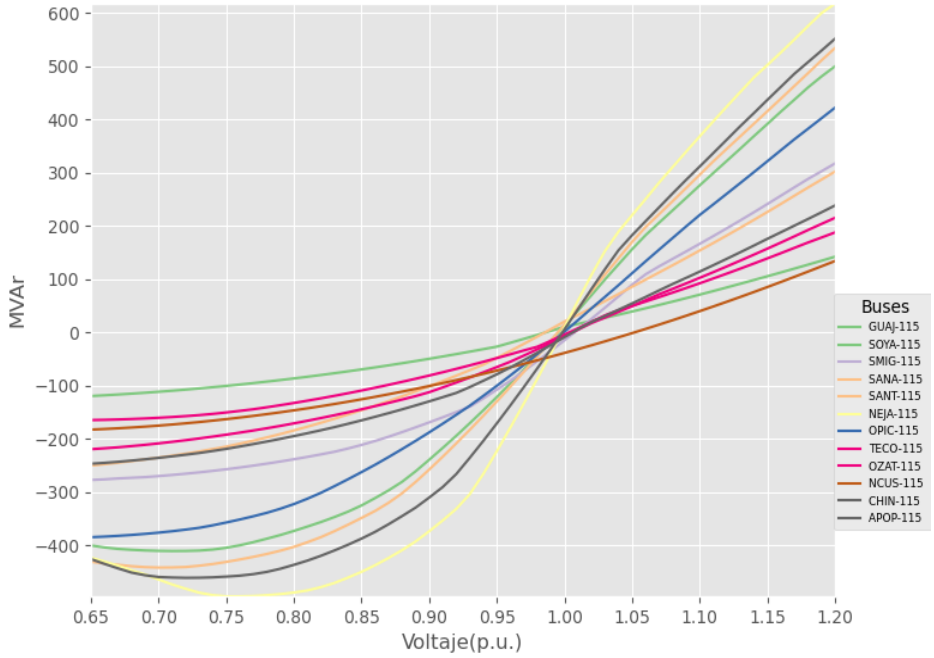


Figura 46.1445. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

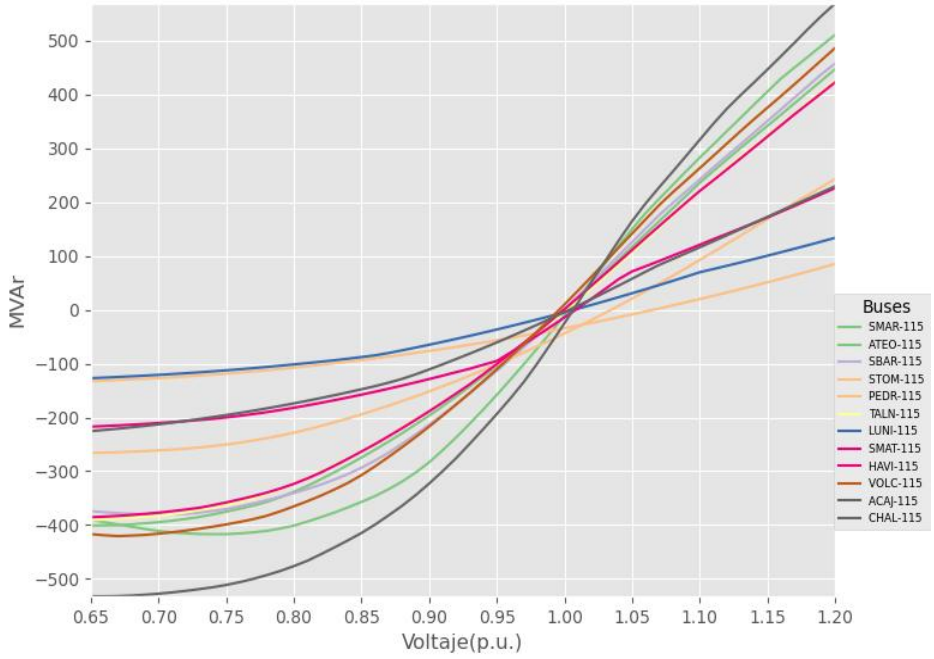


Figura 46.1446. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

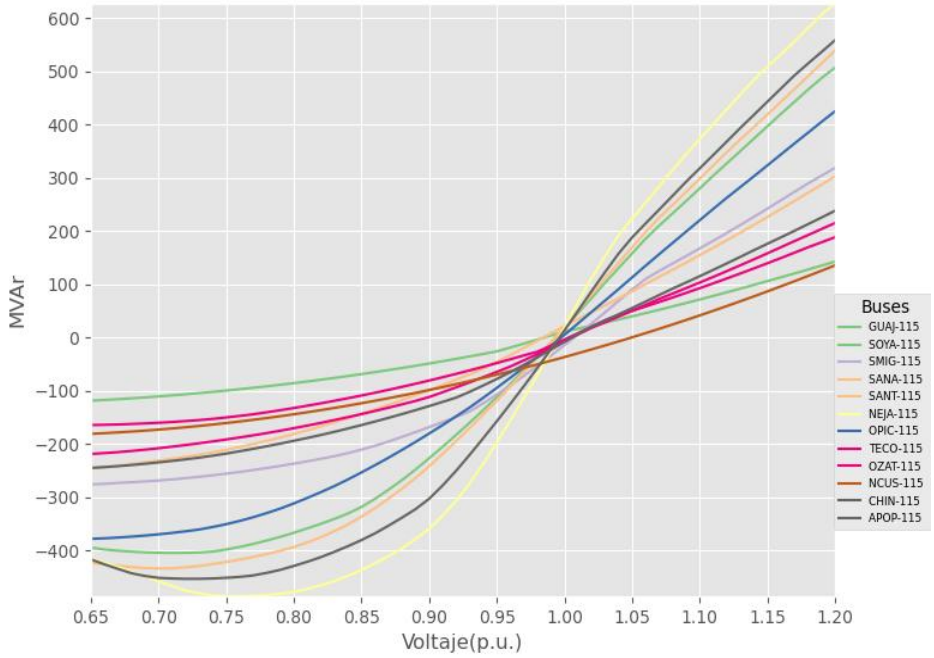


Figura 46.1447. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

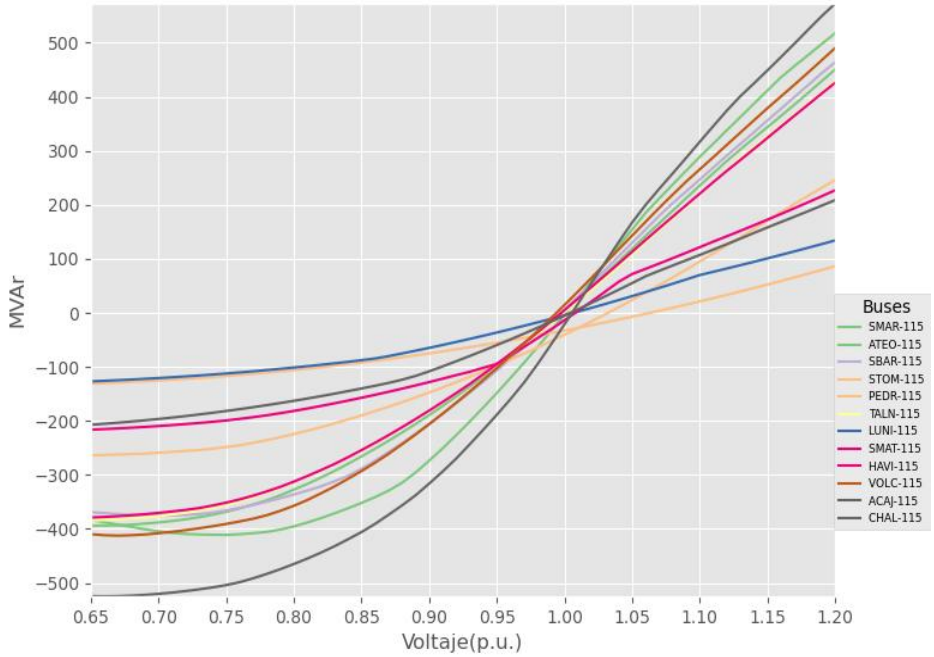


Figura 46.1448. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

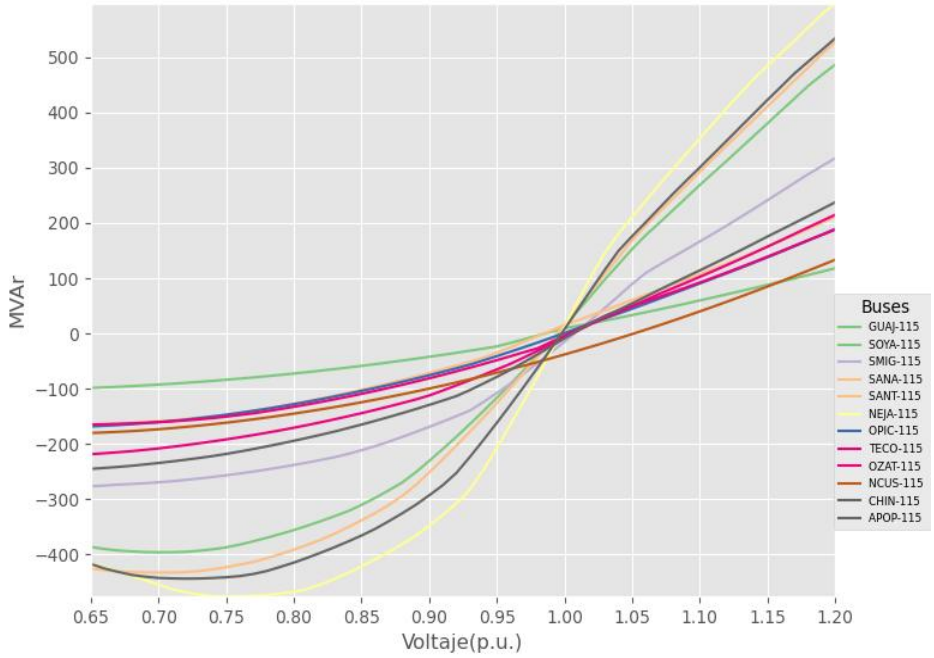


Figura 46.1449. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

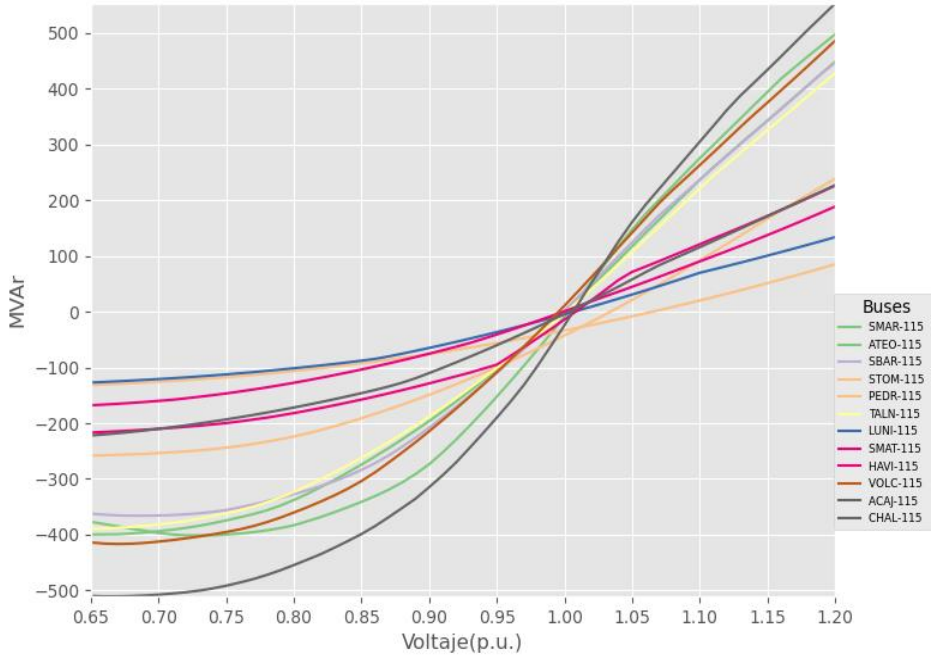


Figura 46.1450. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

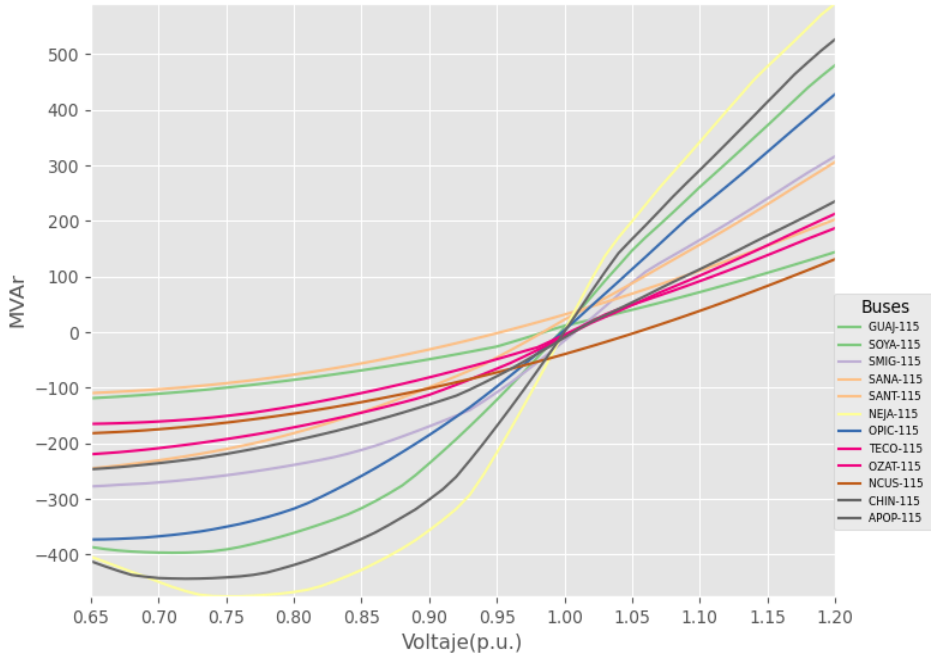


Figura 46.1451. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

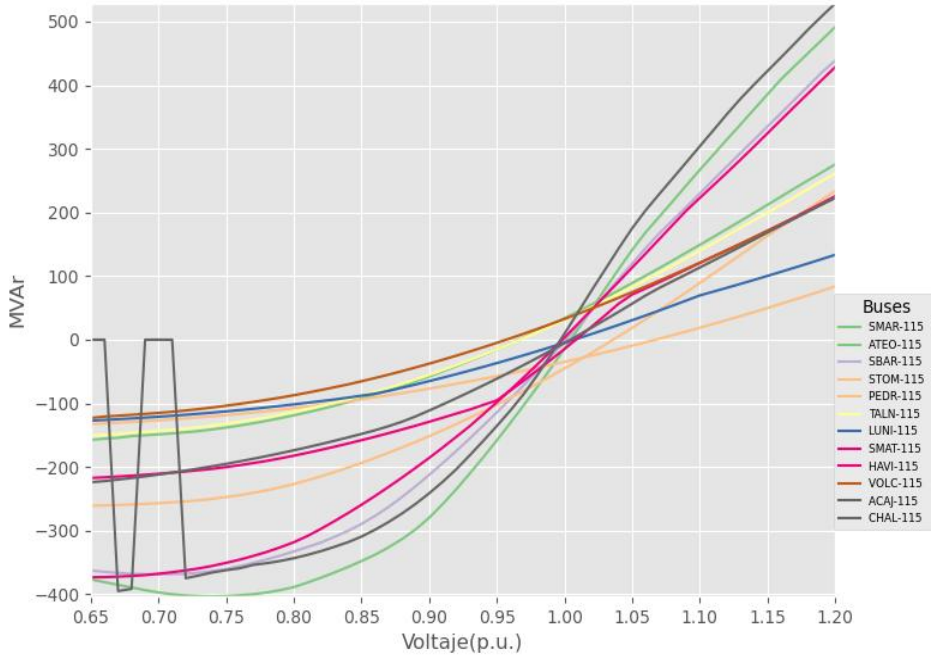


Figura 46.1452. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

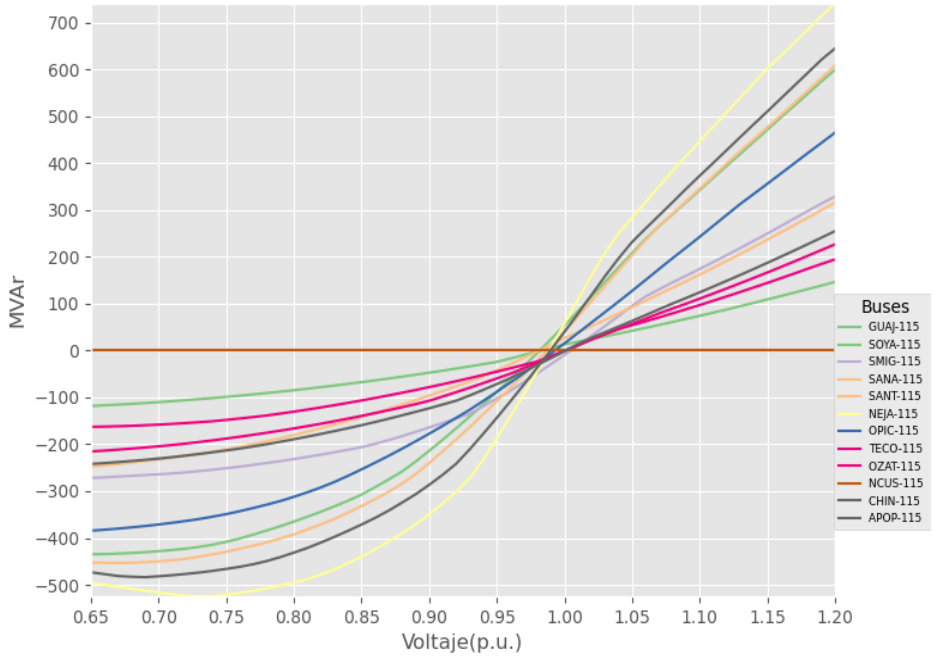


Figura 46.1453. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

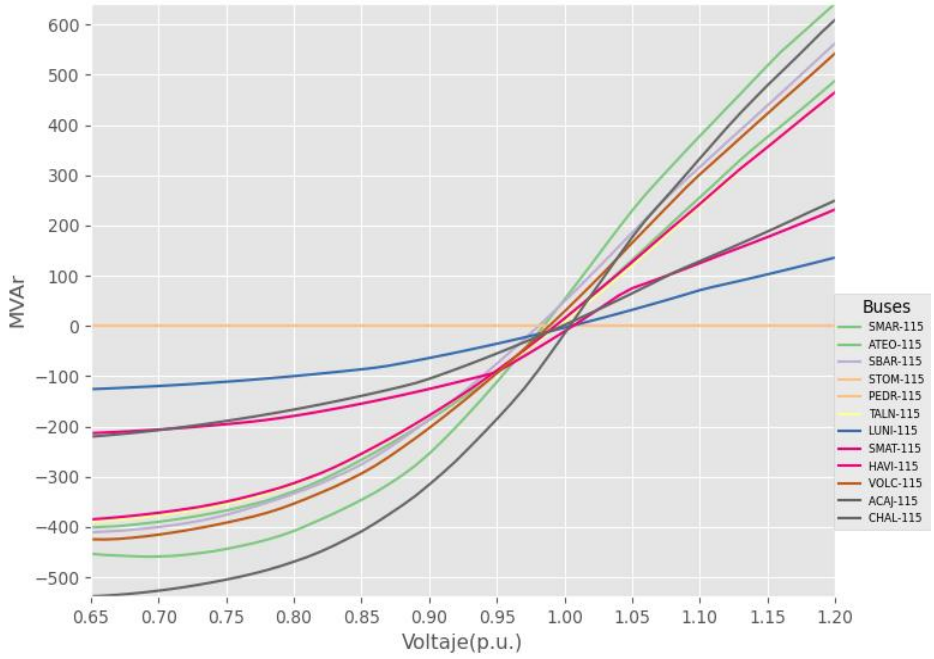


Figura 46.1454. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

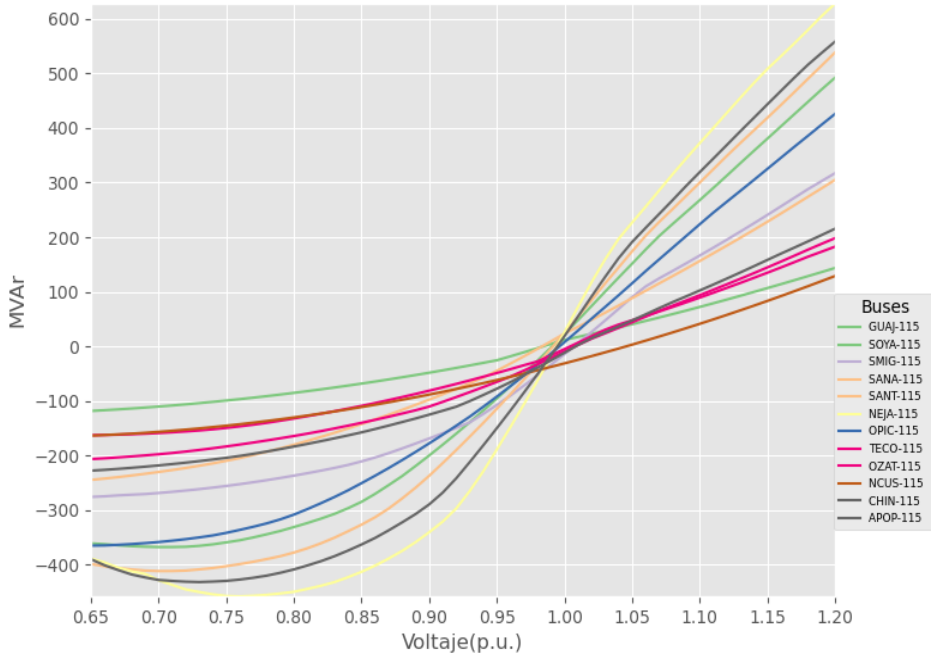


Figura 46.1455. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

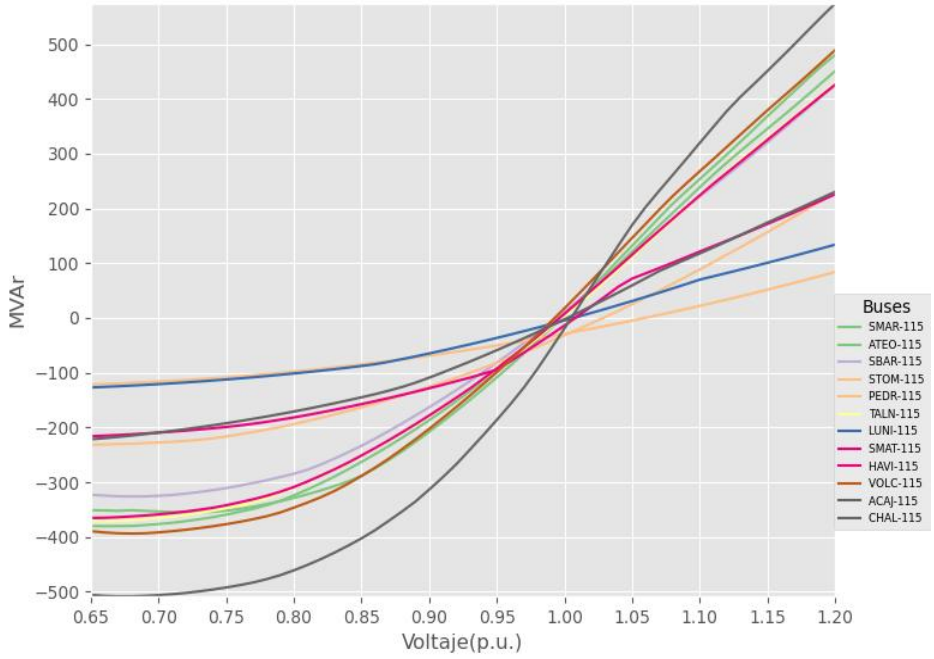


Figura 46.1456. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

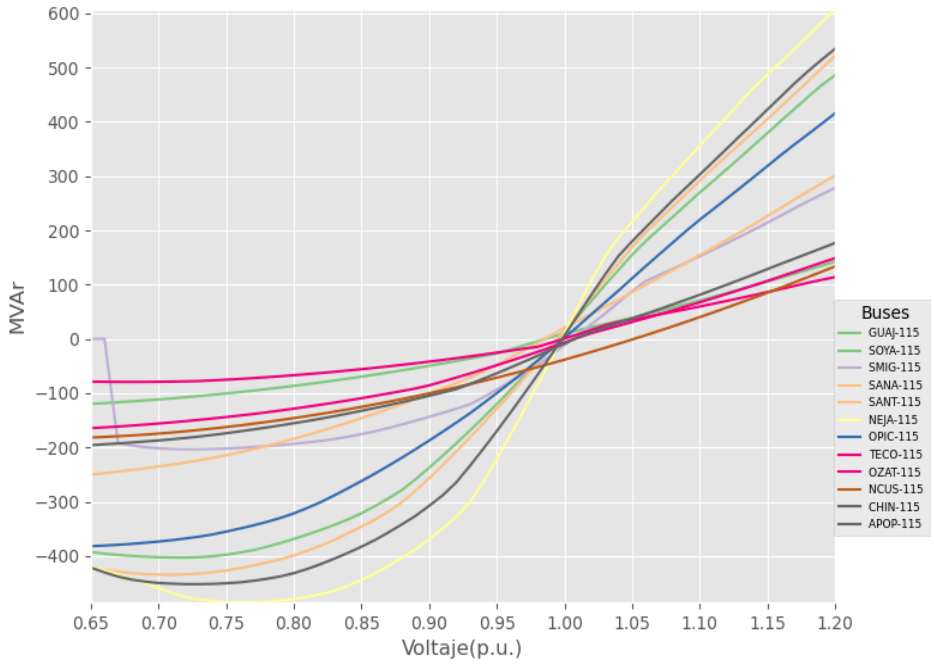


Figura 46.1457. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

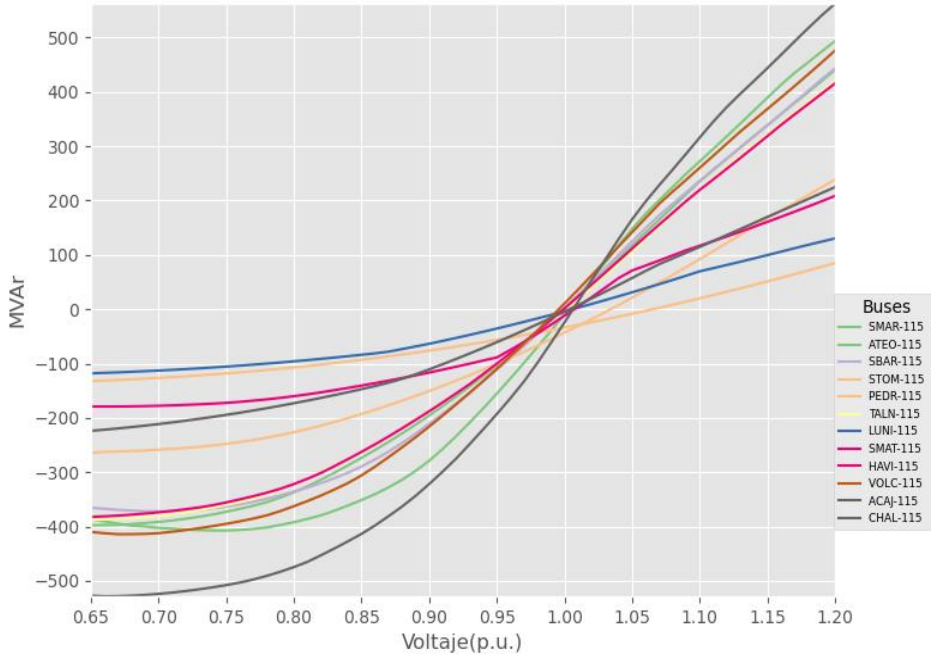


Figura 46.1458. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_NS_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

47.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

47.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

En la tabla 47.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 47.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.71	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	OZAT-115	TECO-OZAT	75.22	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.31	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	LUNI-115	BERL-SMIG	101.68	0.65	0.998	34.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	LUNI-115	TECO-OZAT	105.75	0.66	1.001	34.07
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	PEDR-115	SMAR-STOM	107.79	0.65	1.085	40.09
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	SANA-115	AHUA-SANA	117.76	0.65	0.954	31.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.7	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	CGRA-NEJA	119.11	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	GUAJ-115	SANT-NEJA	119.15	0.65	0.985	34.01

En la tabla 47.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 47.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-SRAF	522.18	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	5NOV-CGRA	520.03	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	VOLC-NCUS	519.7	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	BERL-SMIG	518.07	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	CGRA-NEJA	514.49	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	TECO-OZAT	514.12	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	508.34	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	AHUA-SANA	506.74	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	NEJA-SMAT	504.87	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL	ACAJ-115	SRAF-SMAR	498.27	0.69	1.007	31.48

En la figura 47.1459 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

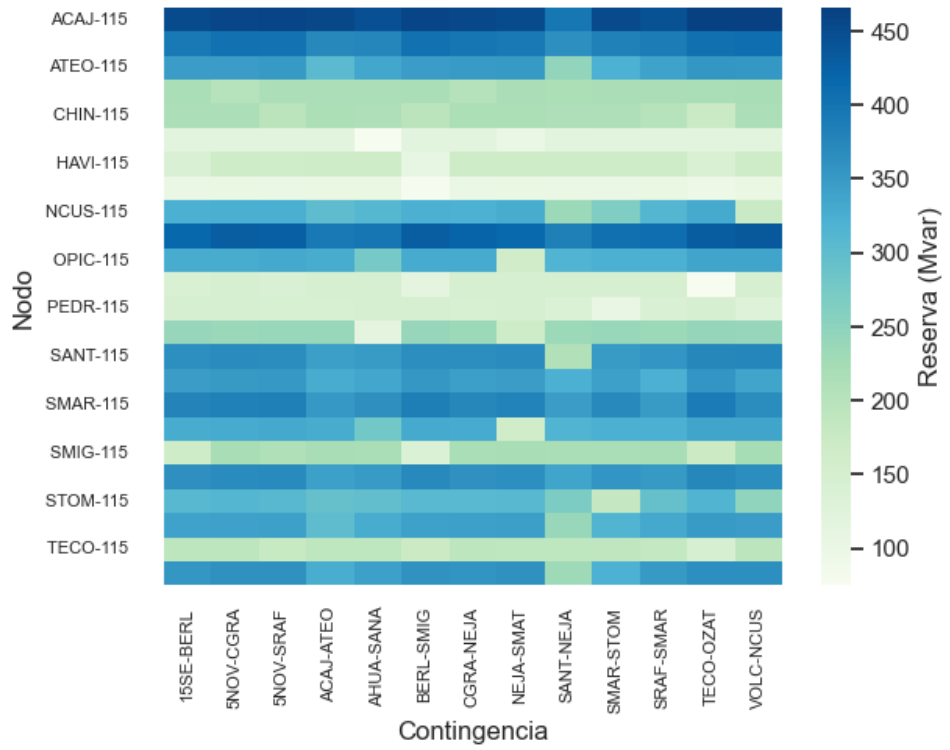


Figura 47.1459. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

47.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

A continuación, en la tabla 47.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 47.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.71
0.5%	75.22
1%	101.68
5%	119.96
95%	467.32
99%	518.07
99.5%	520.03
Max	522.18

En la figura 47.1460 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

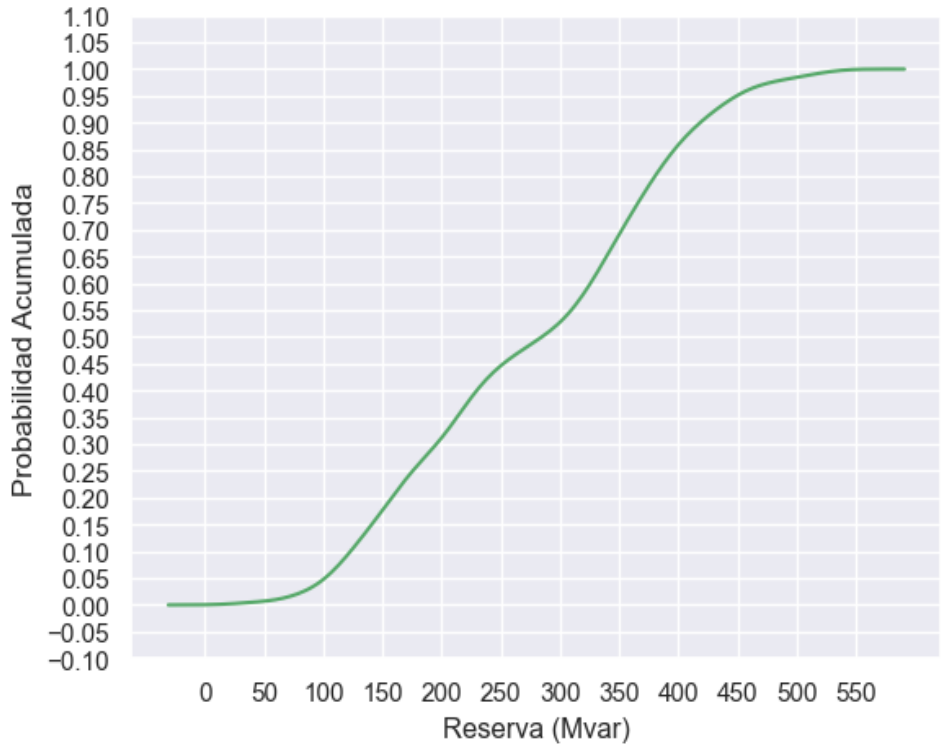


Figura 1460. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

47.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

En la tabla 47.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 47.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 47.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.56
LUNI-115	121.42
PEDR-115	148.79
OZAT-115	159.21
HAVI-115	182.46

Tabla 47.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	511.23
NEJA-115	459.98
APOP-115	429.14
SMAR-115	413.74
SANT-115	411.65

En la figura 47.1461 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 47.1462 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

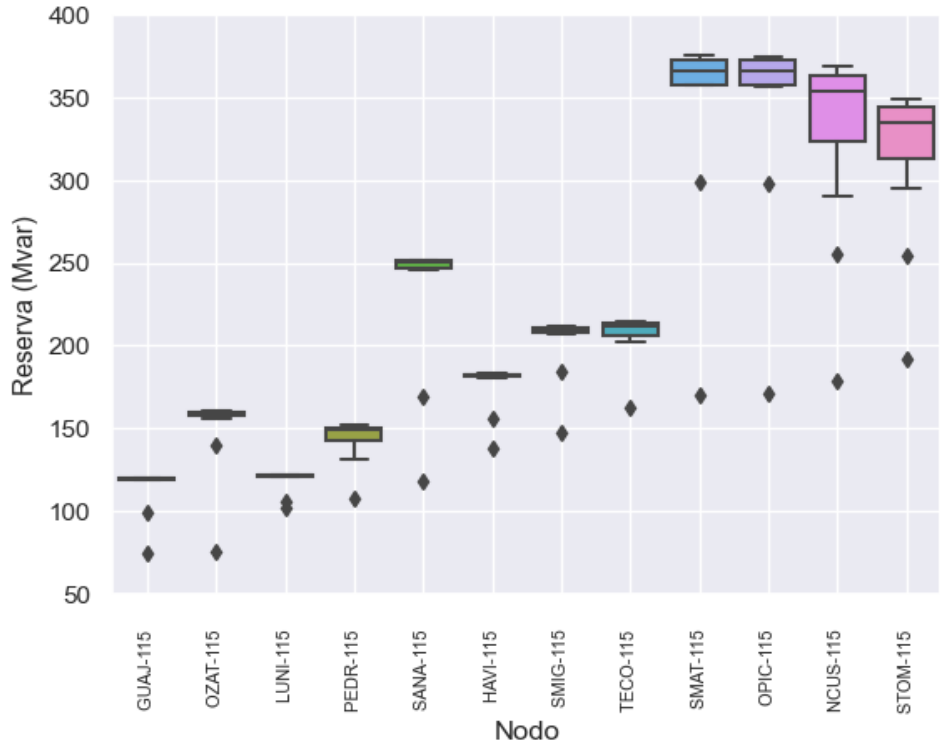


Figura 47.1461. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

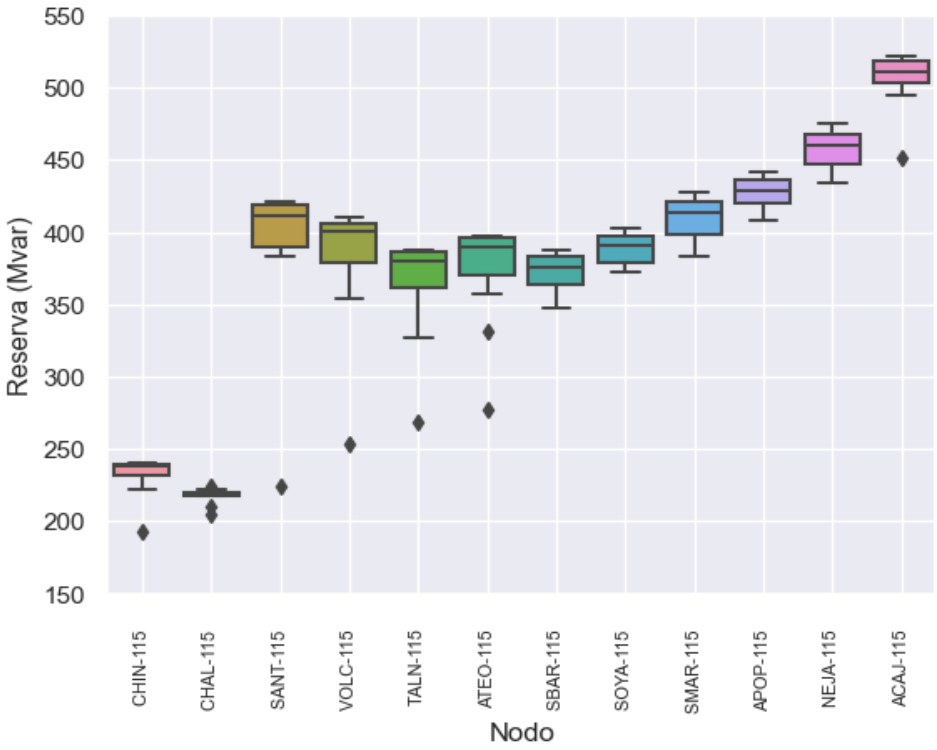


Figura 47.1462. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

47.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

En la tabla 47.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 47.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 47.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	254.41
NEJA-SMAT	290.26
VOLC-NCUS	305.83
AHUA-SANA	314.32
SMAR-STOM	318.97

Tabla 47.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	371.74
5NOV-SRAF	371.3
5NOV-CGRA	369.84
CGRA-NEJA	365.22
TECO-OZAT	364.66

En la figura 47.1463 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 47.1464 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

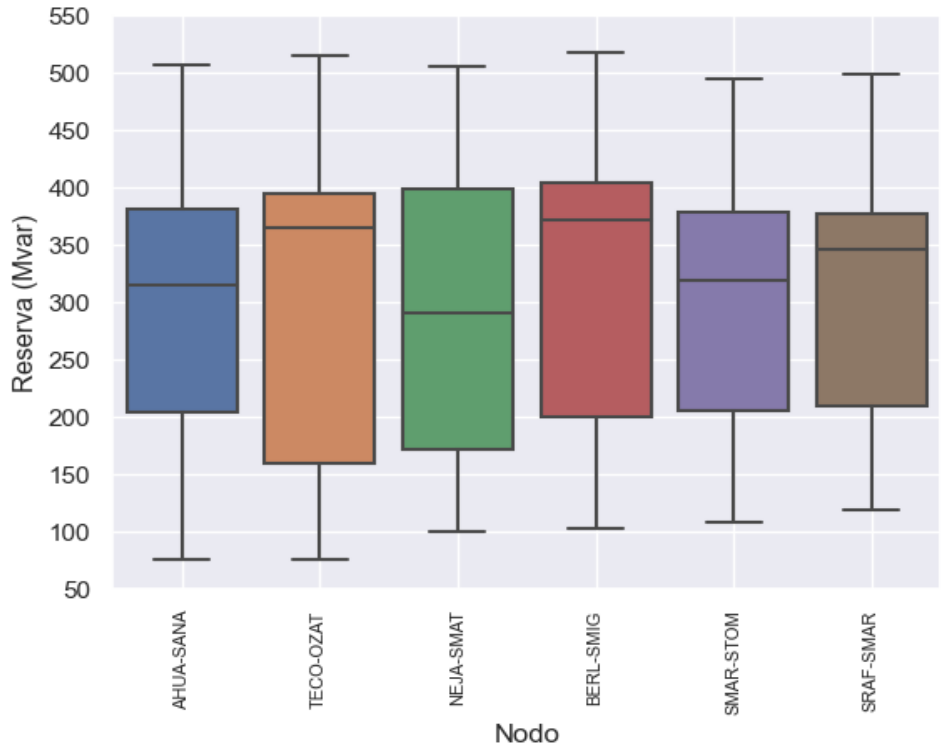


Figura 47.1463. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

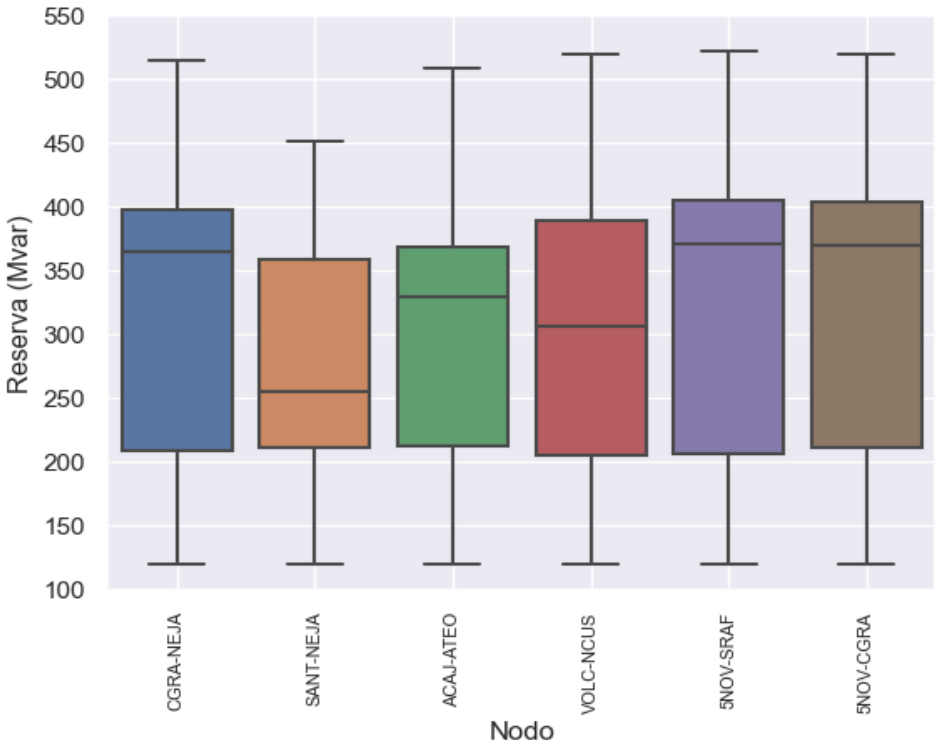


Figura 47.1464. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

47.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL.

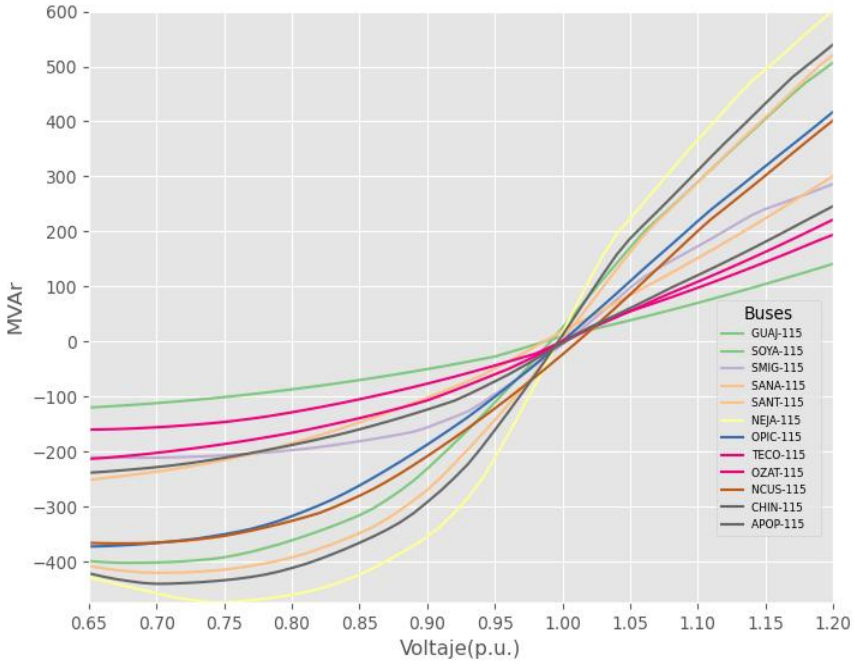


Figura 47.1465. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

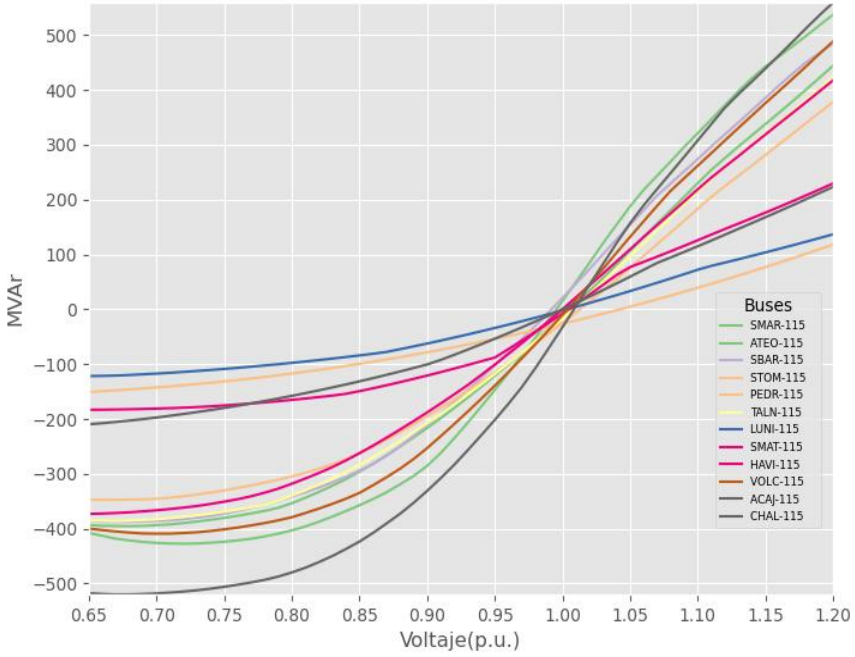


Figura 47.1466. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

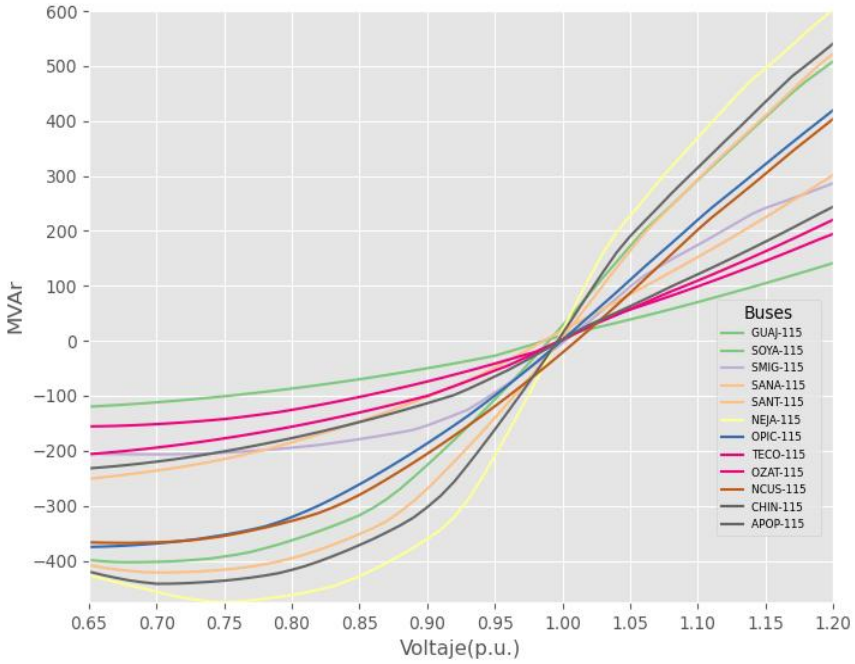


Figura 47.1467. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

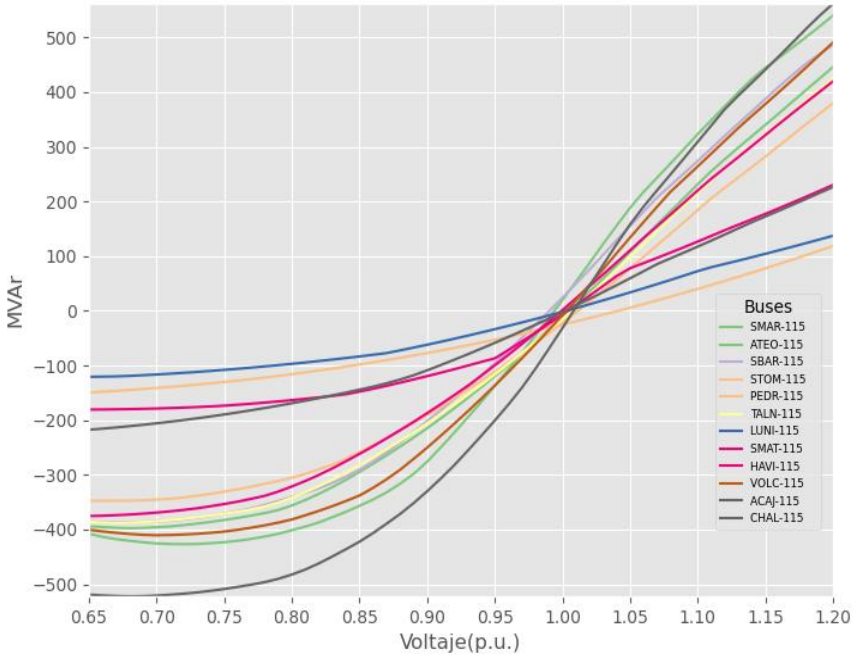


Figura 47.1468. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

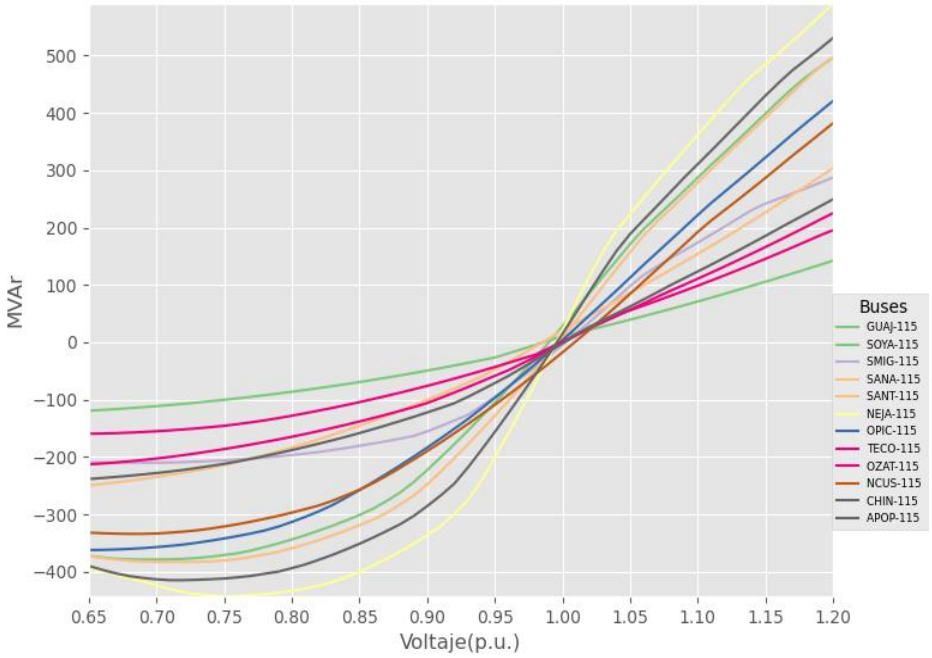


Figura 47.1469. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

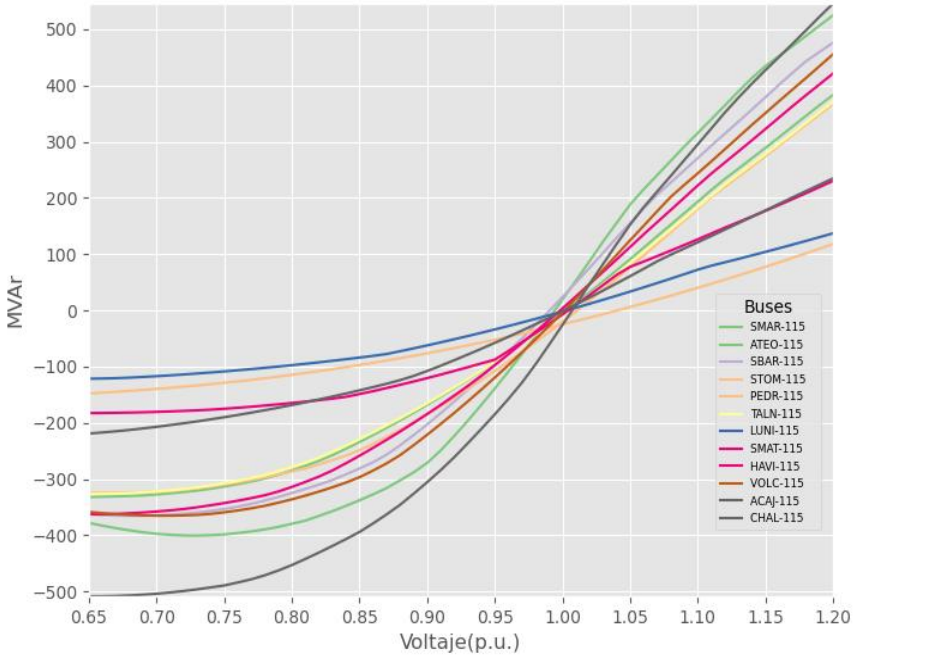


Figura 47.1470. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

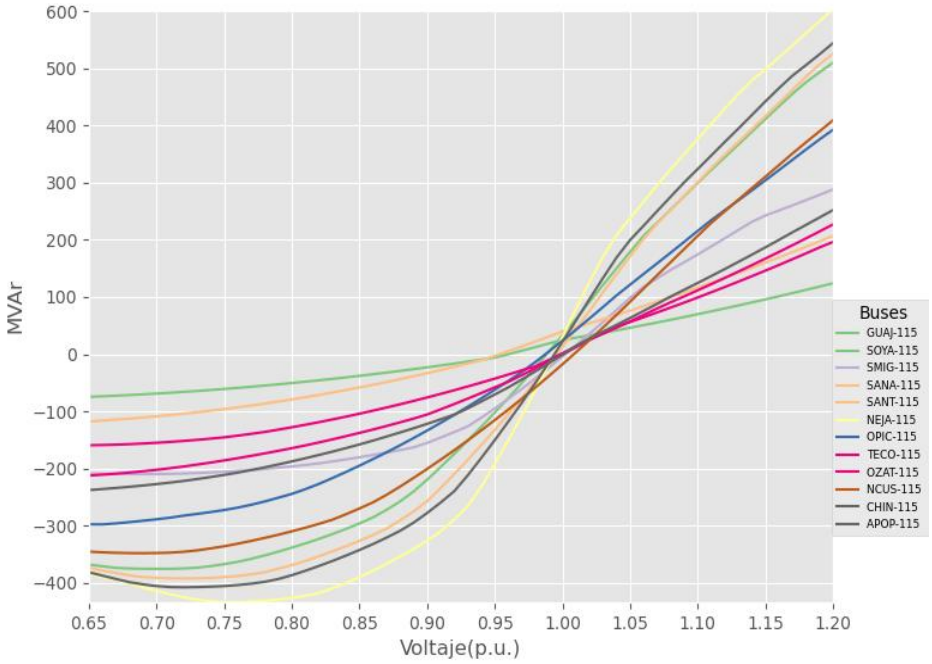


Figura 47.1471. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

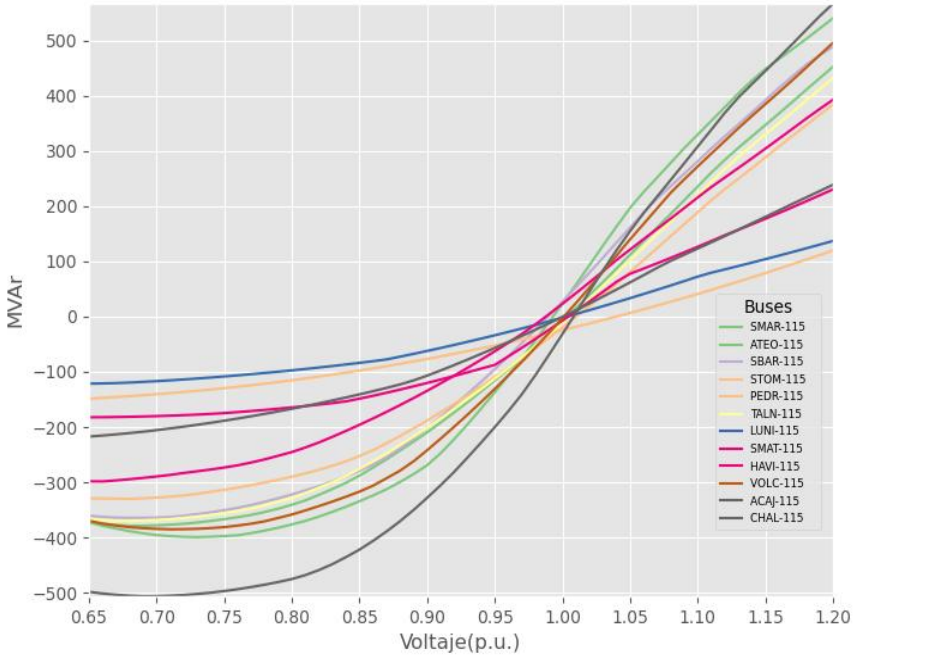


Figura 47.1472. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

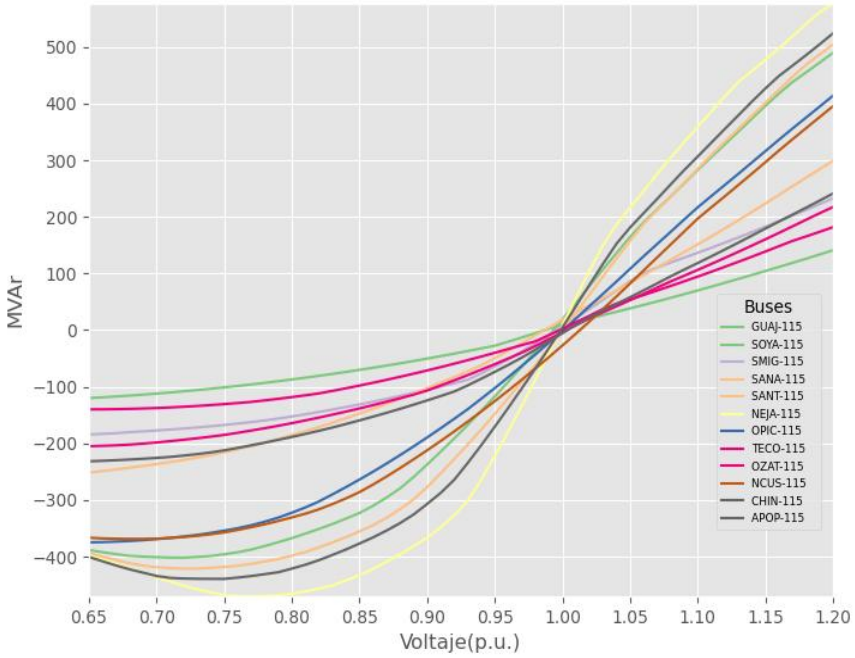


Figura 47.1473. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

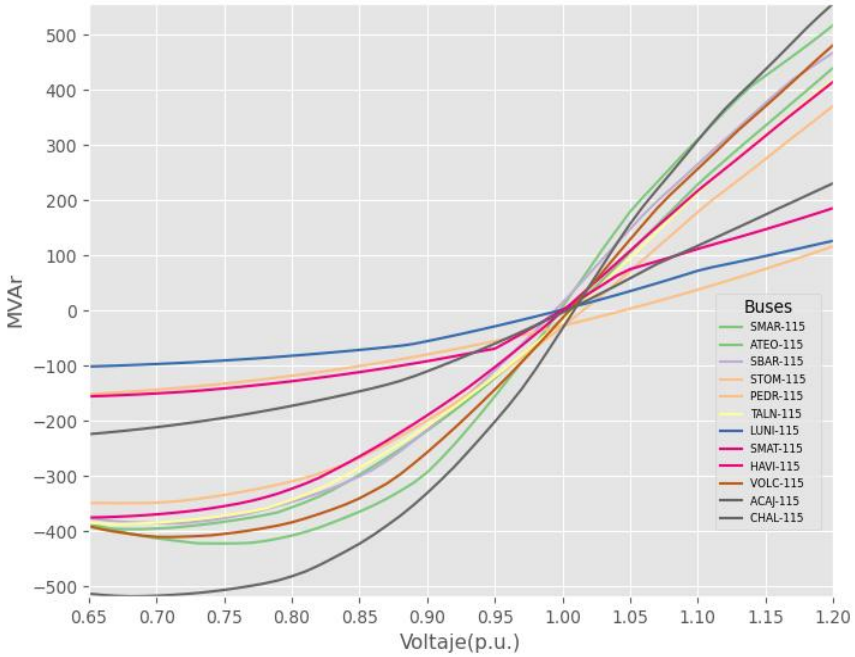


Figura 47.1474. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

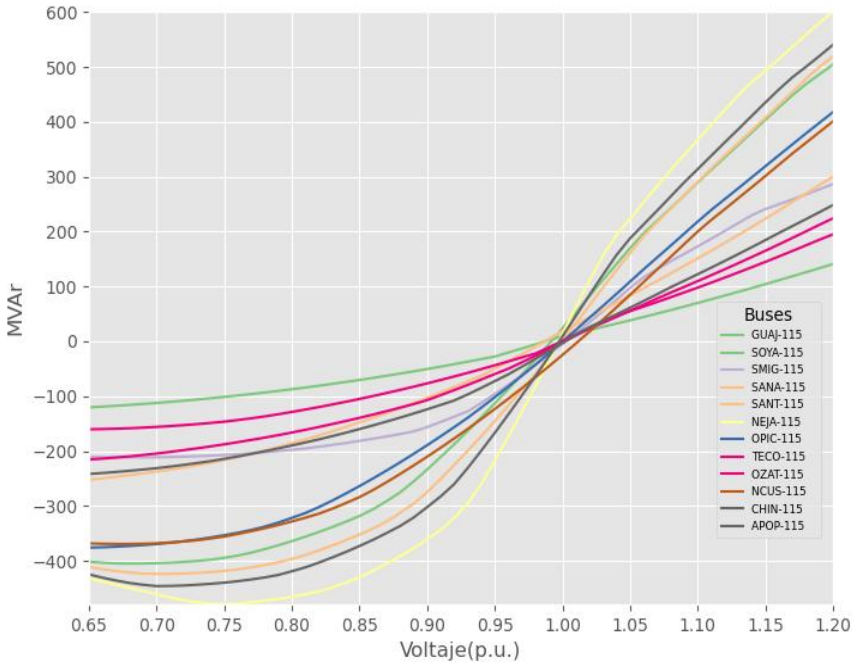


Figura 47.1475. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

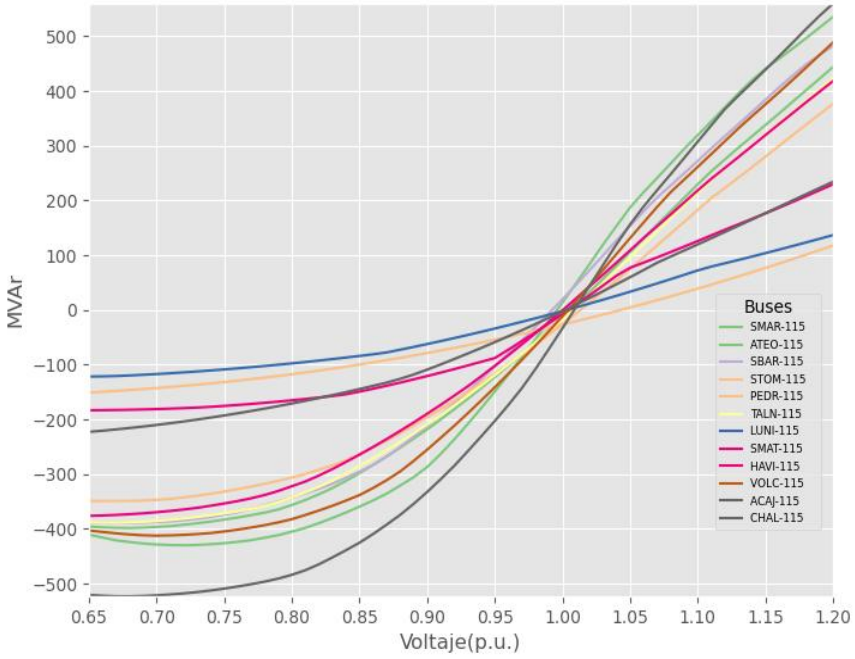


Figura 47.1476. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

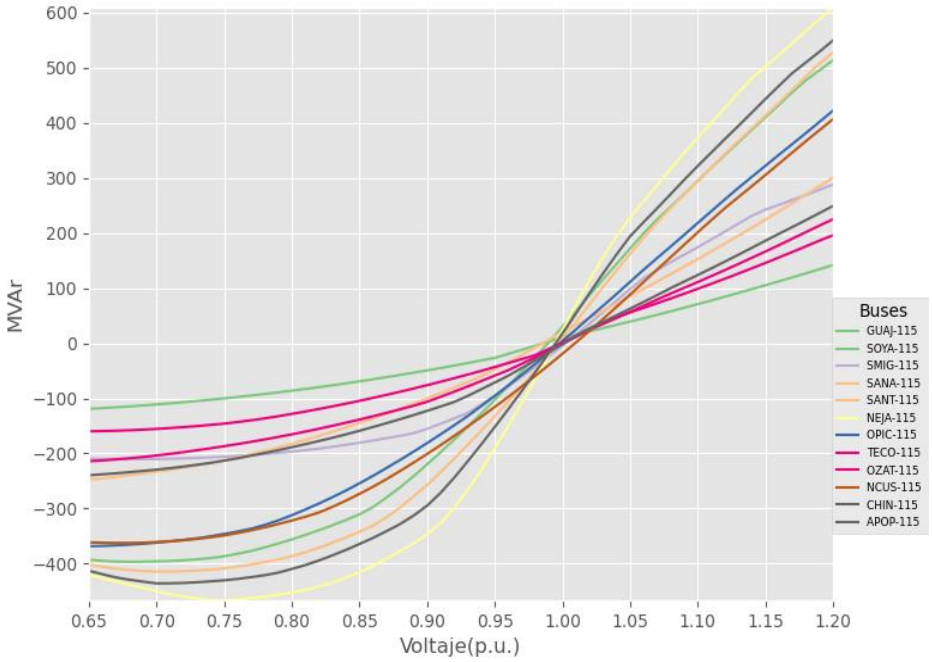


Figura 47.1477. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

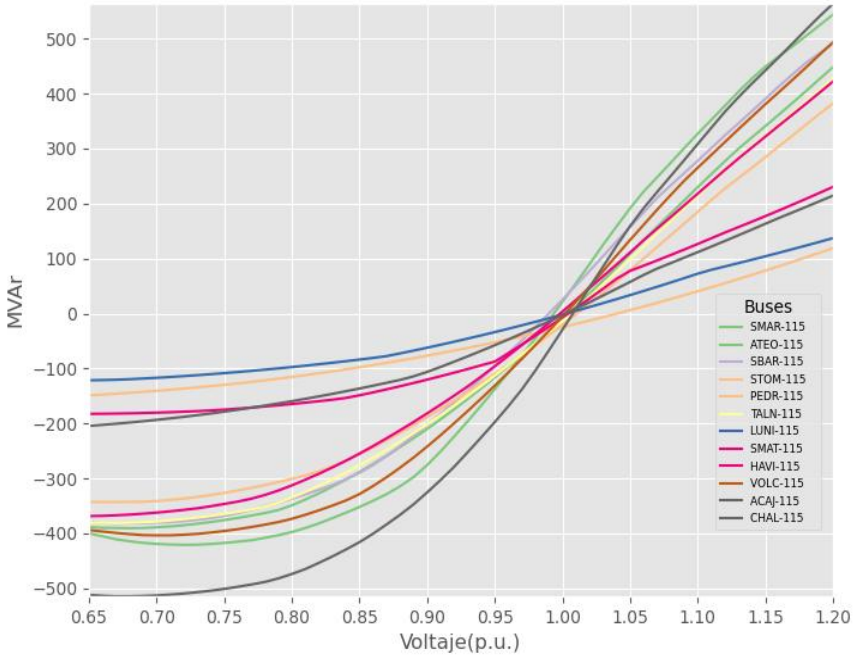


Figura 47.1478. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

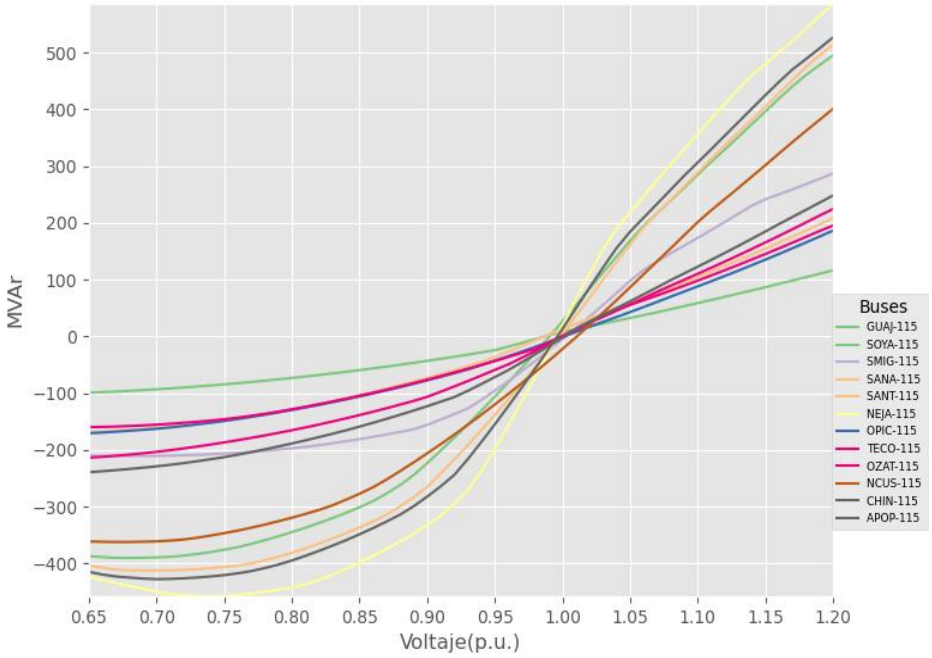


Figura 47.1479. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

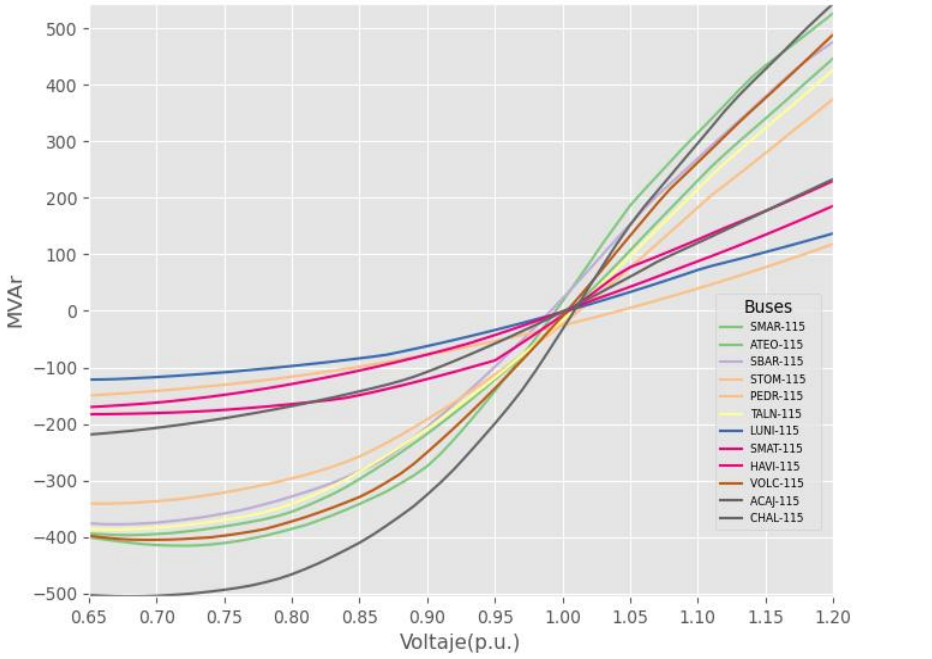


Figura 47.1480. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

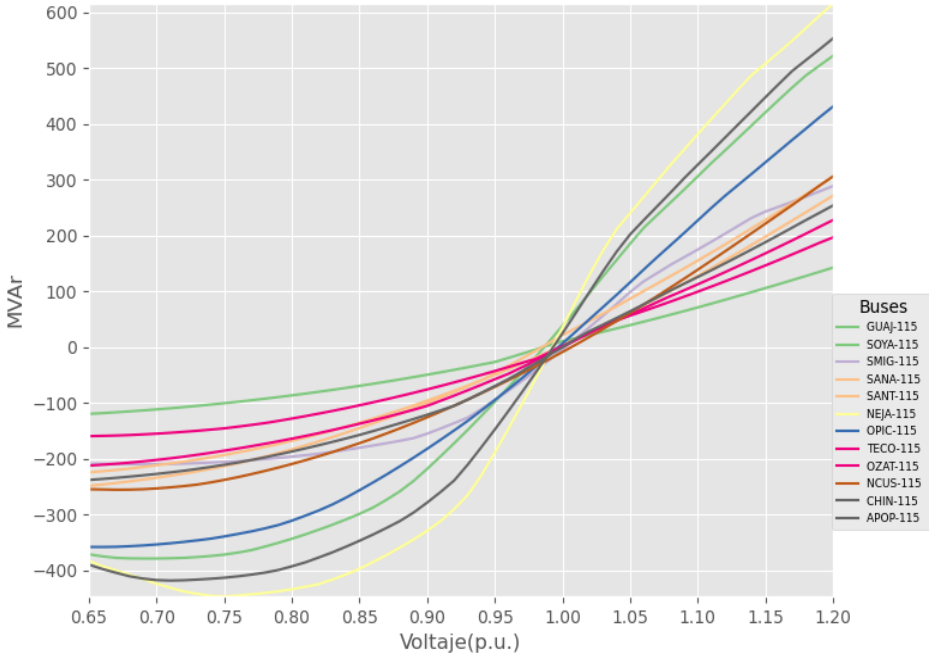


Figura 47.1481. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

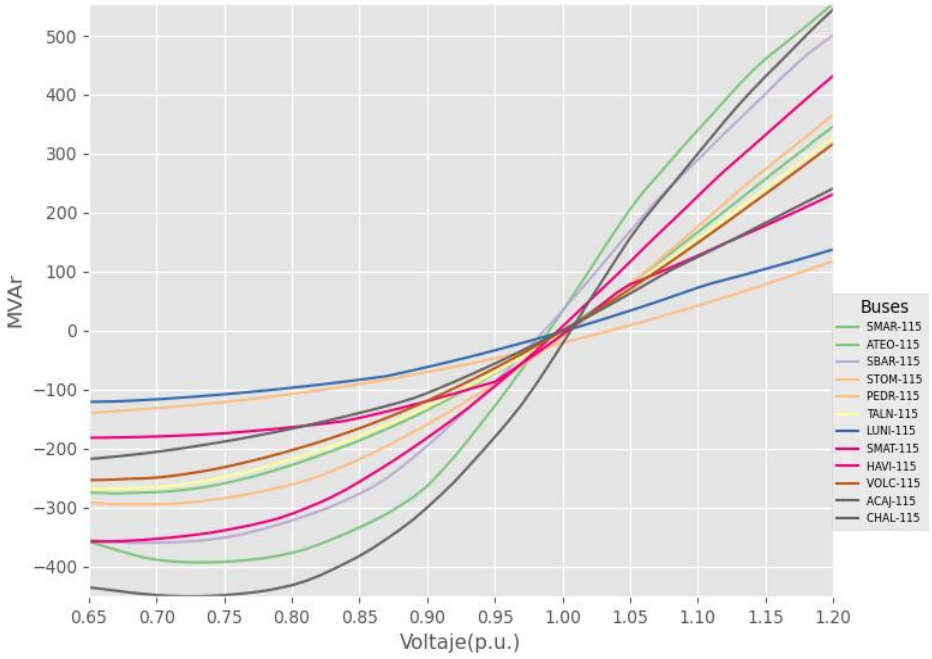


Figura 47.1482. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

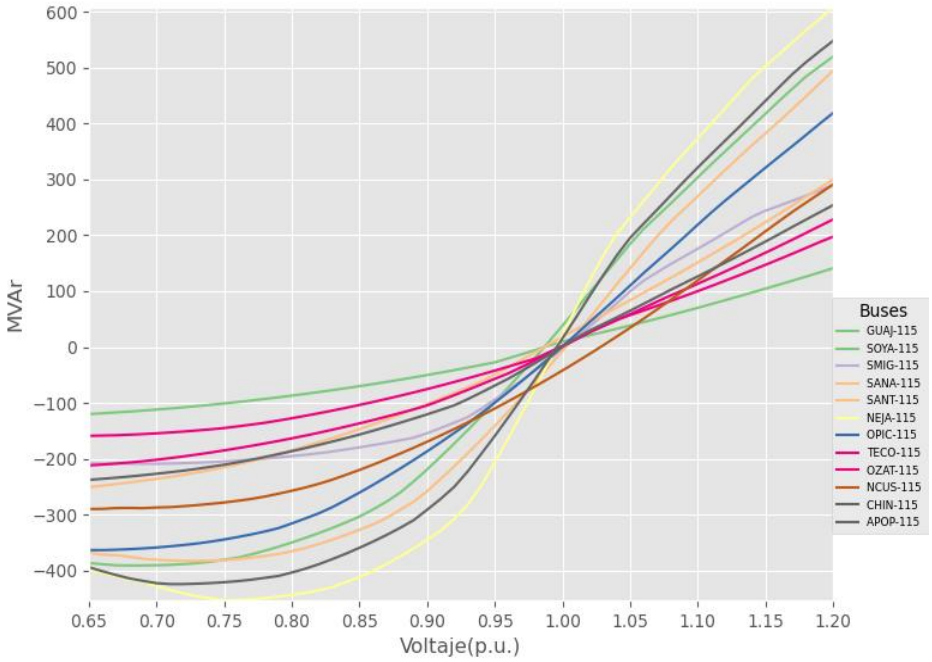


Figura 47.1483. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

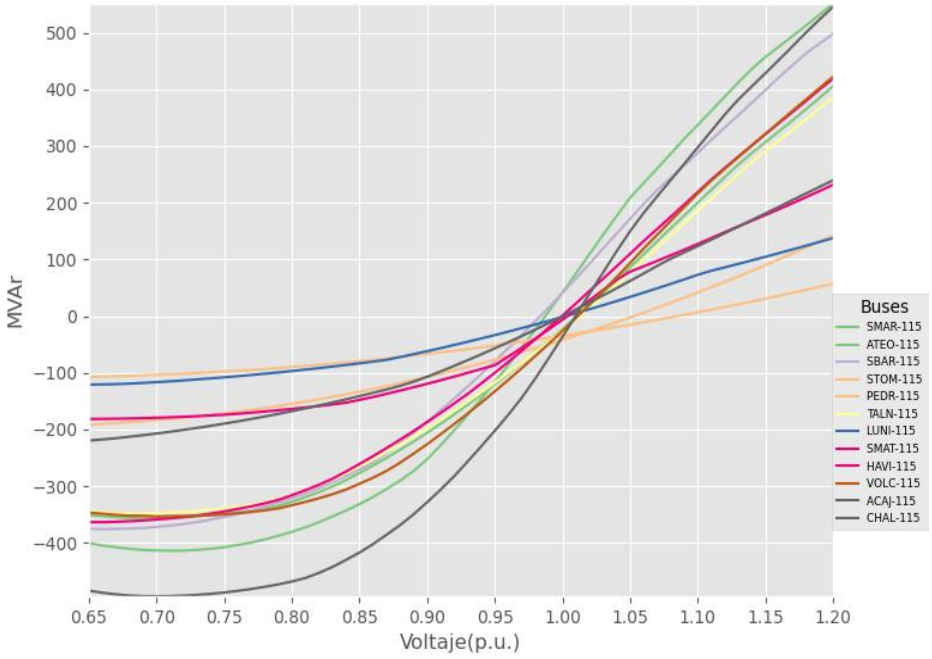


Figura 47.1484. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

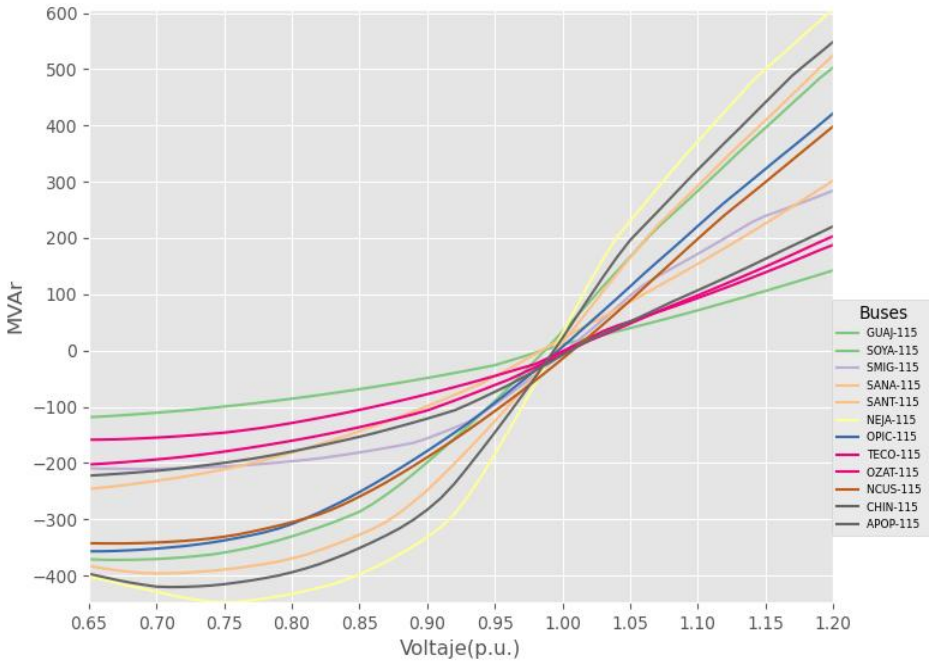


Figura 47.1485. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

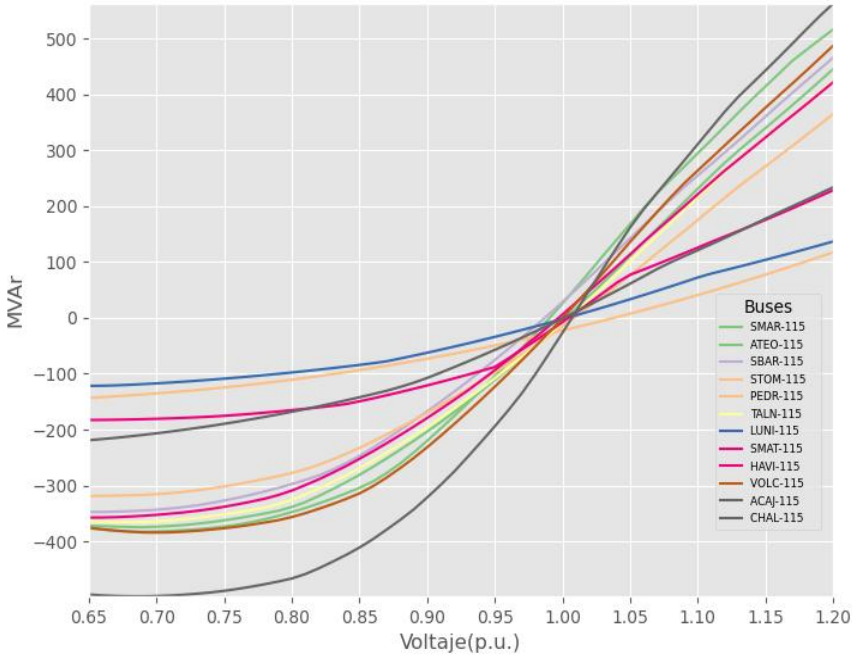


Figura 47.1486. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

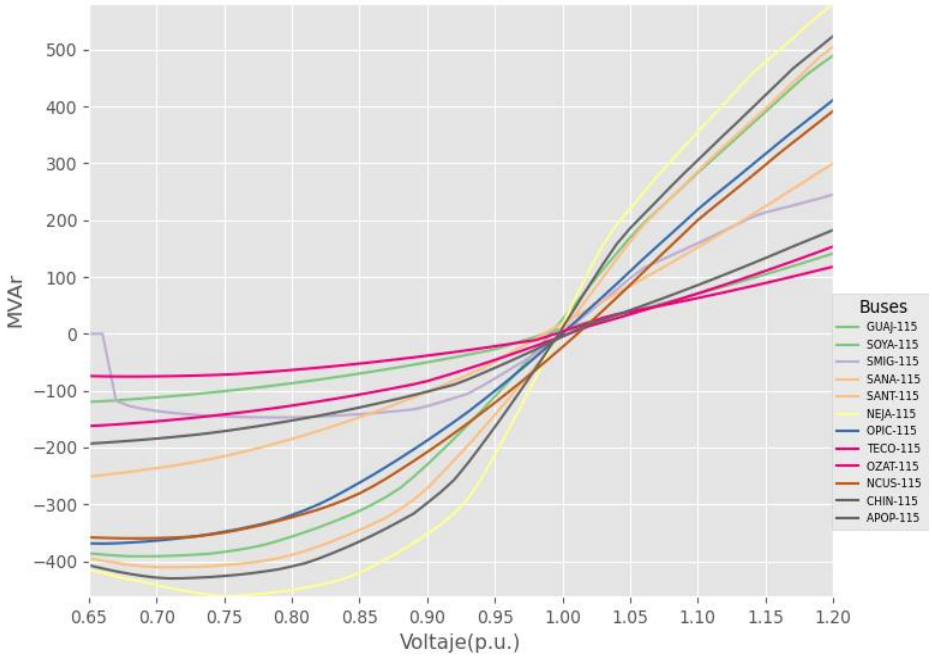


Figura 47.1487. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

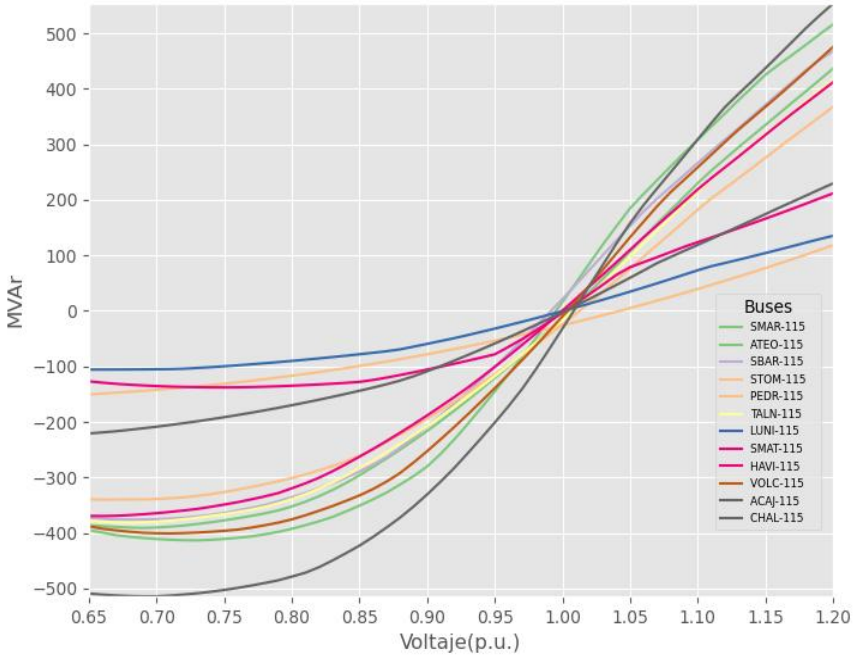


Figura 47.1488. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

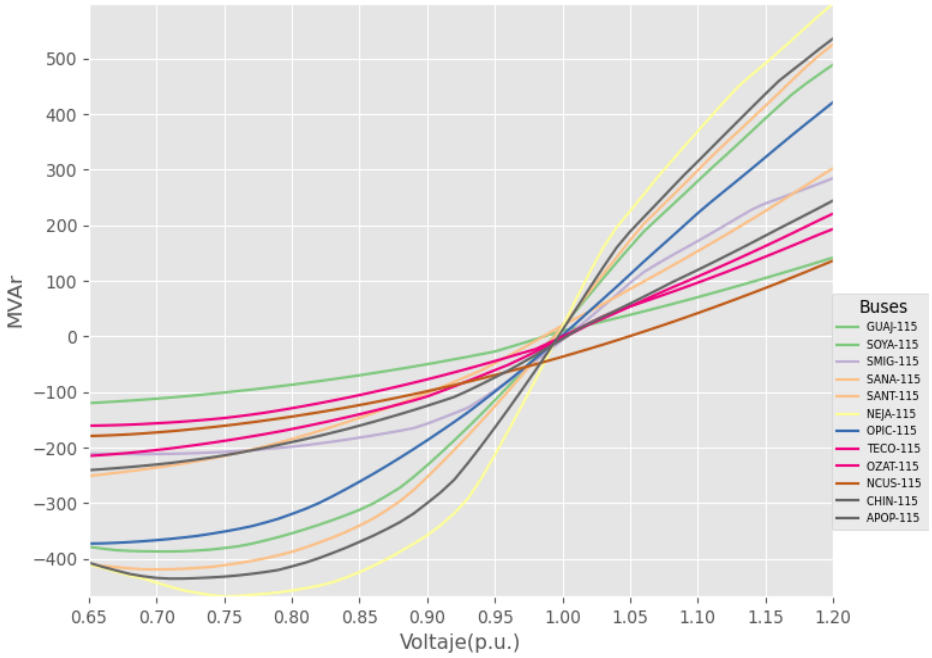


Figura 47.1489. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el primer grupo de nodos.

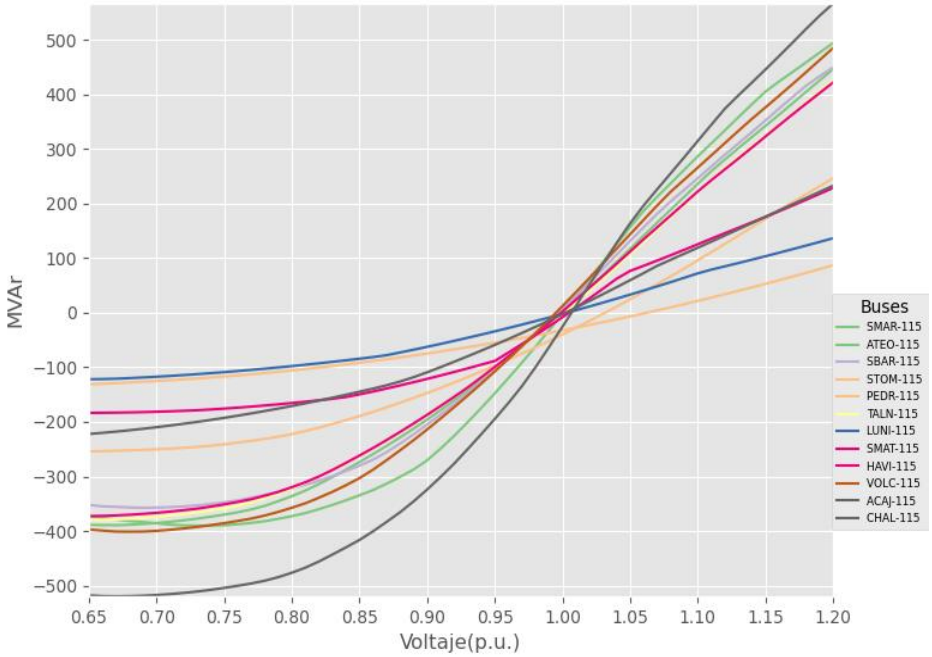


Figura 47.1490. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_15SE-BERL, en el segundo grupo de nodos.

48.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

48.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 48.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 48.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.65	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	OZAT-115	TECO-OZAT	78.74	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.32	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	BERL-SMIG	101.87	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	PEDR-115	SMAR-STOM	107.73	0.65	1.085	40.09
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	LUNI-115	TECO-OZAT	117.33	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	SANA-115	AHUA-SANA	117.66	0.65	0.954	31.87
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.37	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	SANT-NEJA	119.14	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	GUAJ-115	5NOV-SRAF	119.15	0.65	0.986	34.08

En la tabla 48.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 48.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.99	0.66	1.009	34.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	532.76	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	TECO-OZAT	532.75	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	529.83	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	AHUA-SANA	520.89	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	15SE-BERL	520.01	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	519.7	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	516.04	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	510.32	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA	ACAJ-115	SMAR-STOM	506.51	0.69	1.01	31.68

En la figura 48.1491 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

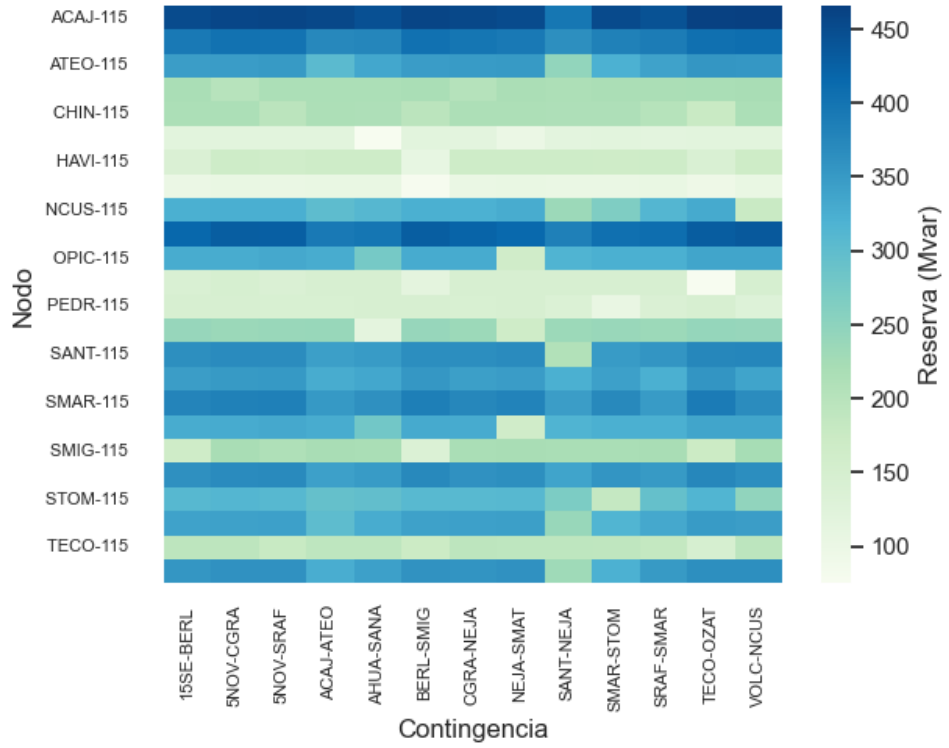


Figura 48.1491. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

48.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

A continuación, en la tabla 48.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 48.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.65
0.5%	78.74
1%	101.87
5%	119.97
95%	485.35
99%	529.83
99.5%	532.76
Max	534.99

En la figura 48.1492 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

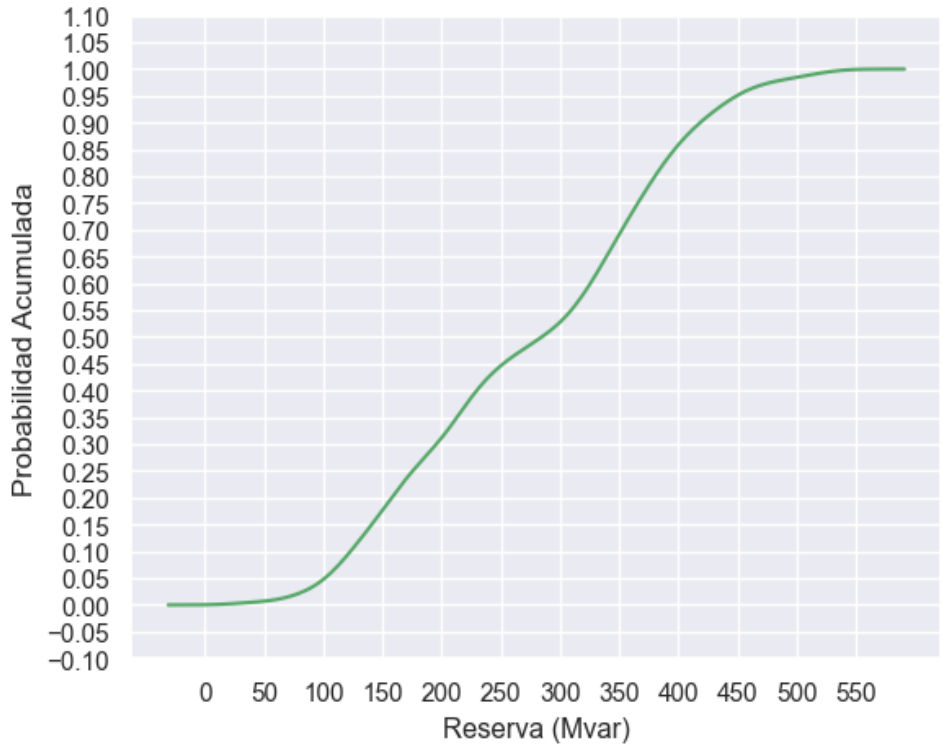


Figura 1492. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

48.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 48.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 48.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 48.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.32
LUNI-115	126.02
PEDR-115	148.89
OZAT-115	162.44
CHAL-115	207.82

Tabla 48.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	519.86
NEJA-115	471.24
APOP-115	438.39
SMAR-115	422.4
SANT-115	415.04

En la figura 48.1493 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 48.1494 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

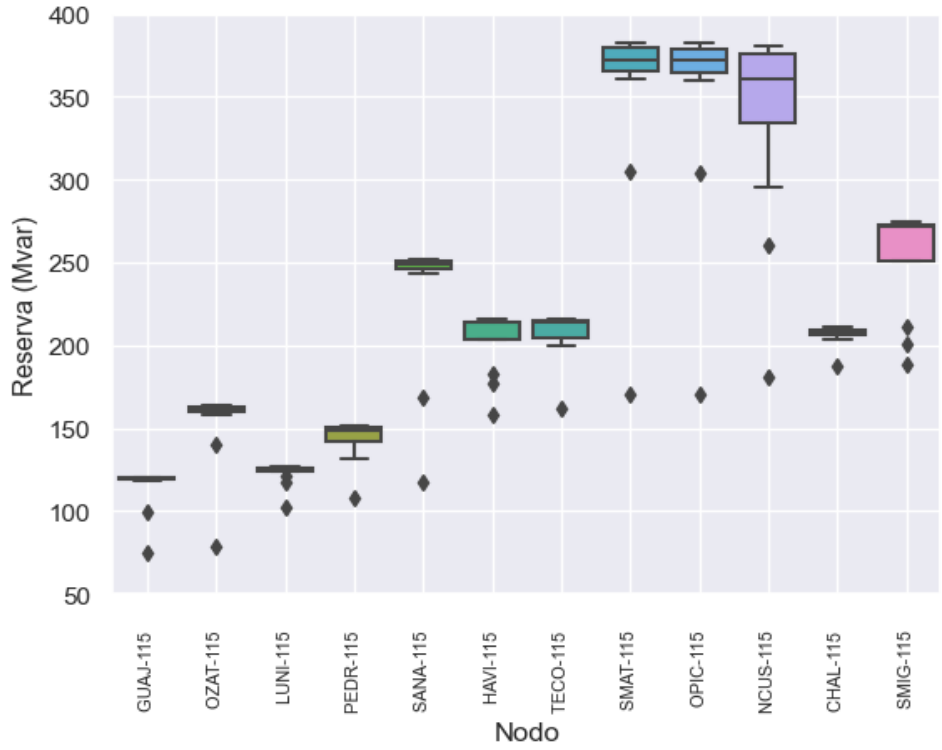


Figura 48.1493. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

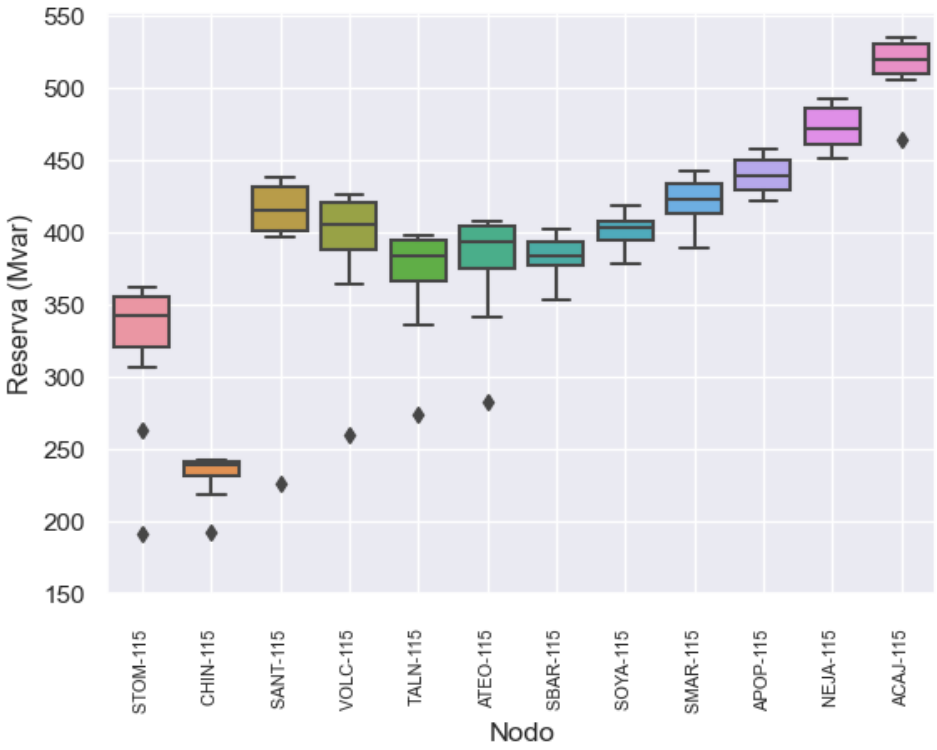


Figura 48.1494. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

48.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

En la tabla 48.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 48.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 48.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	266.31
NEJA-SMAT	313.72
VOLC-NCUS	323.61
AHUA-SANA	324.12
SMAR-STOM	325.33

Tabla 48.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	381.55
TECO-OZAT	379.08
CGRA-NEJA	377.64
15SE-BERL	369.8
5NOV-SRAF	362.93

En la figura 48.1495 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 48.1496 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

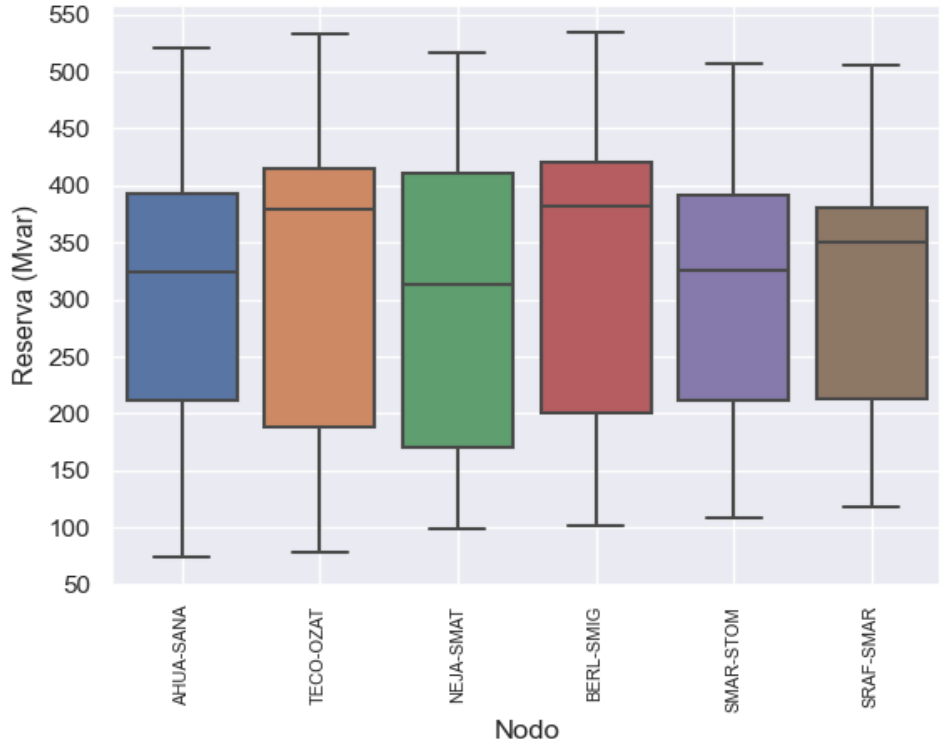


Figura 48.1495. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

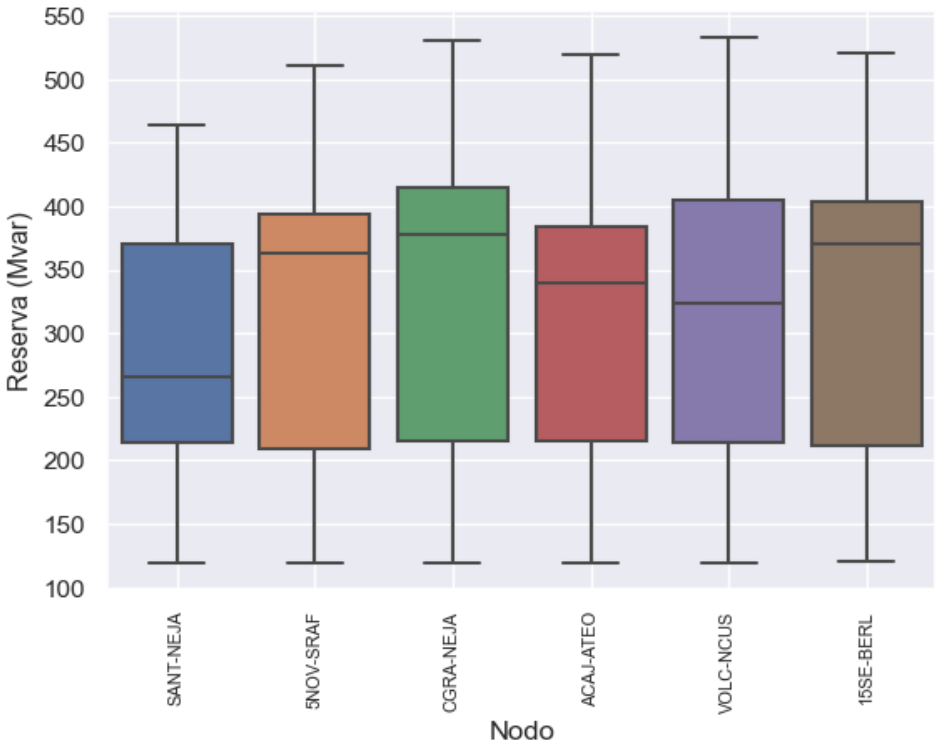


Figura 48.1496. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

48.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA.

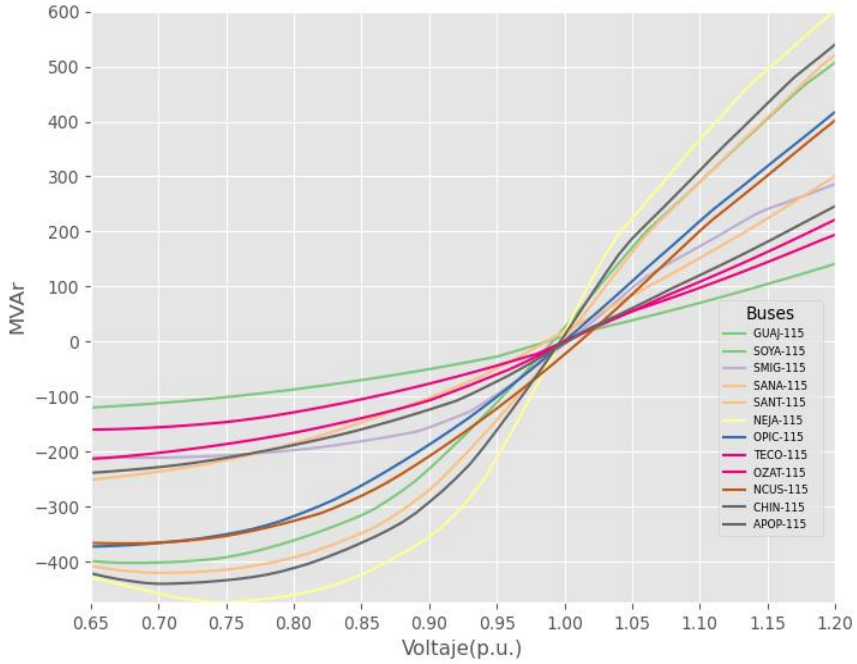


Figura 48.1497. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

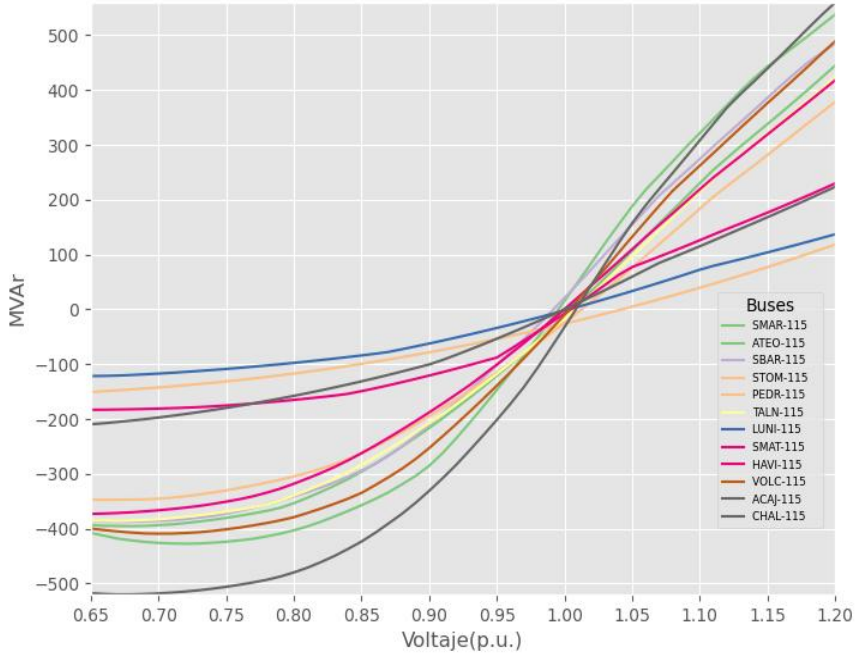


Figura 48.1498. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

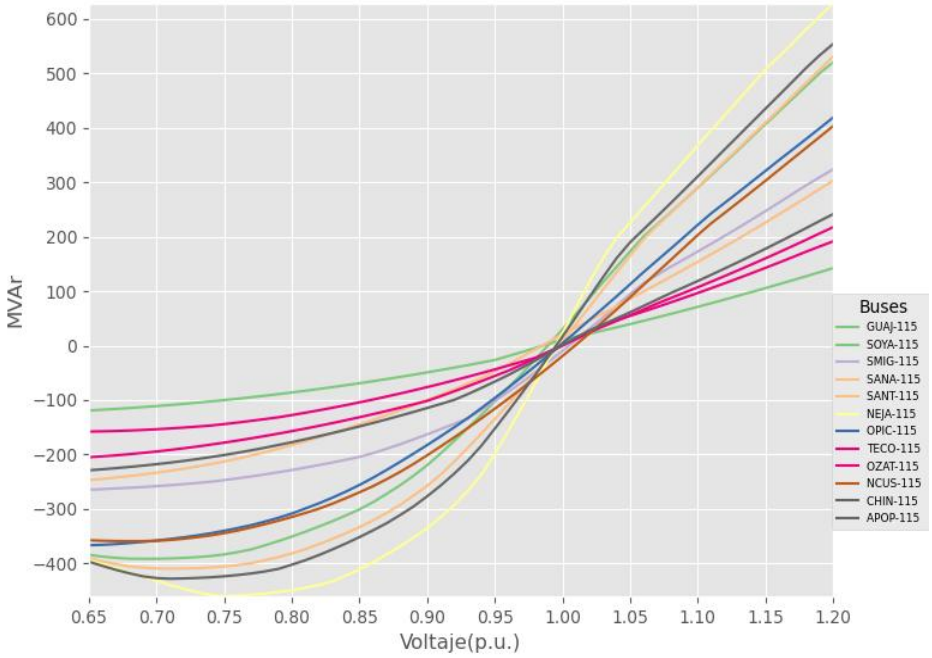


Figura 48.1499. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

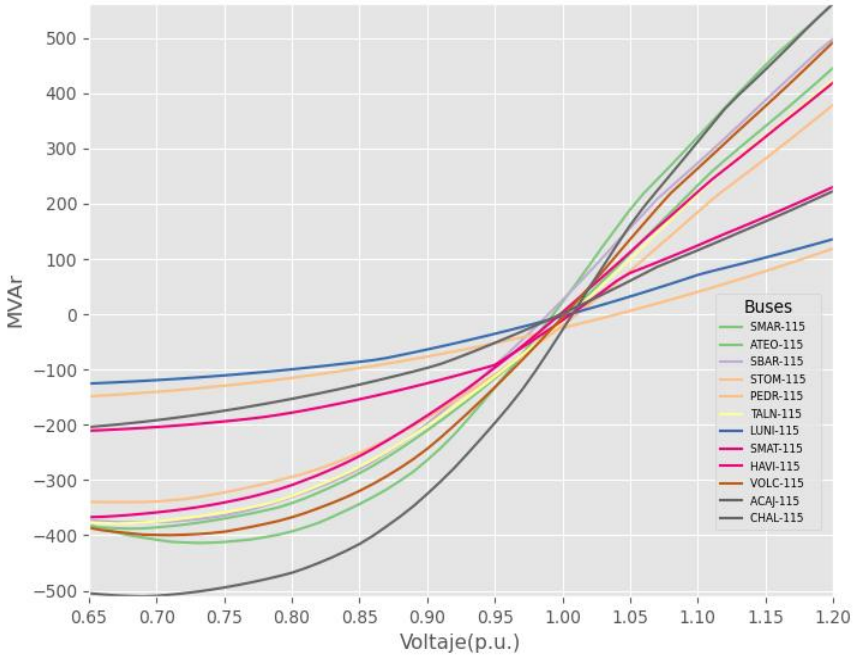


Figura 48.1500. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

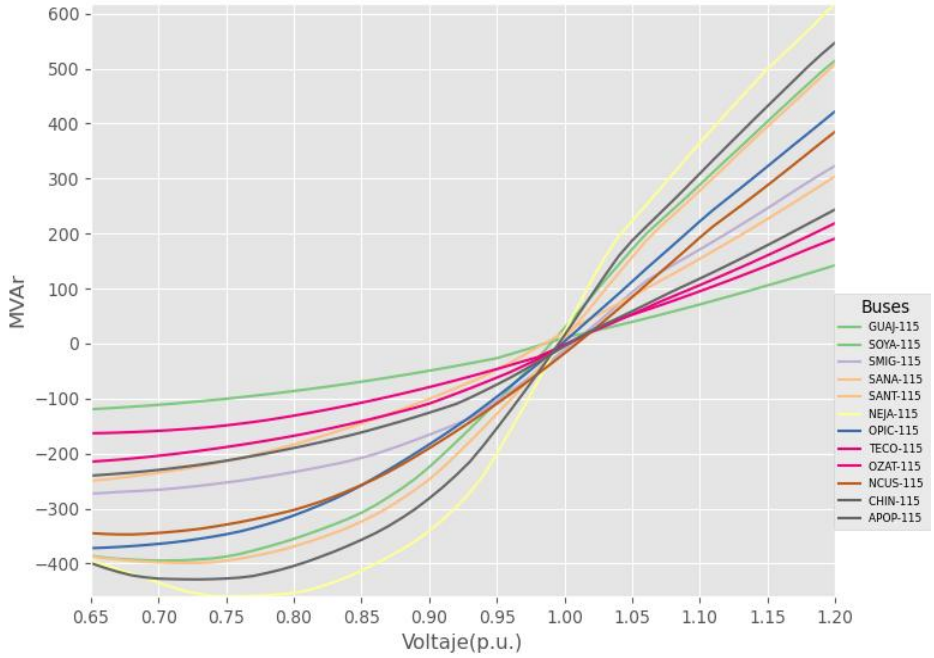


Figura 48.1501. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

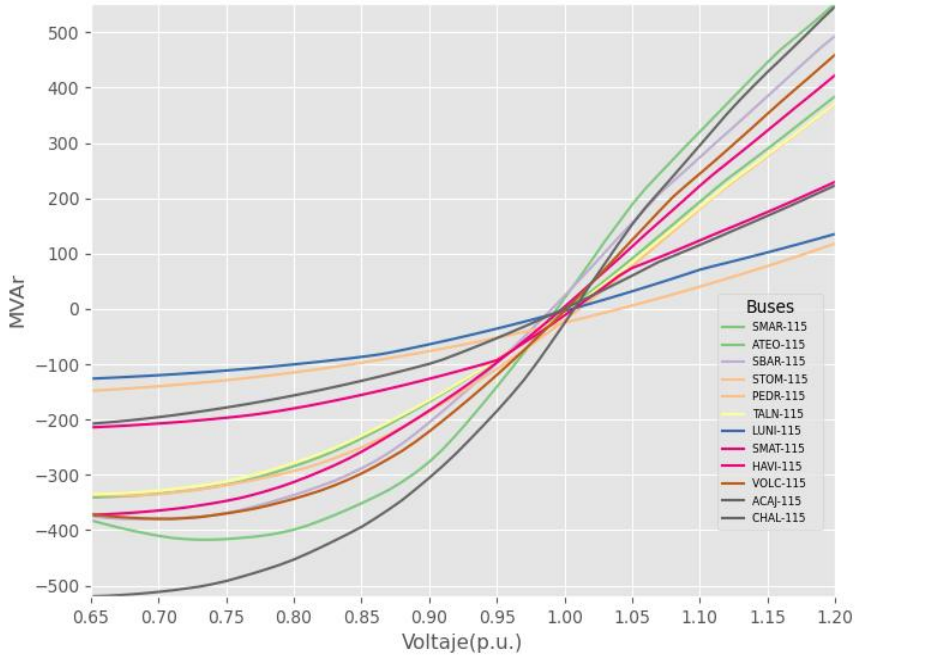


Figura 48.1502. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

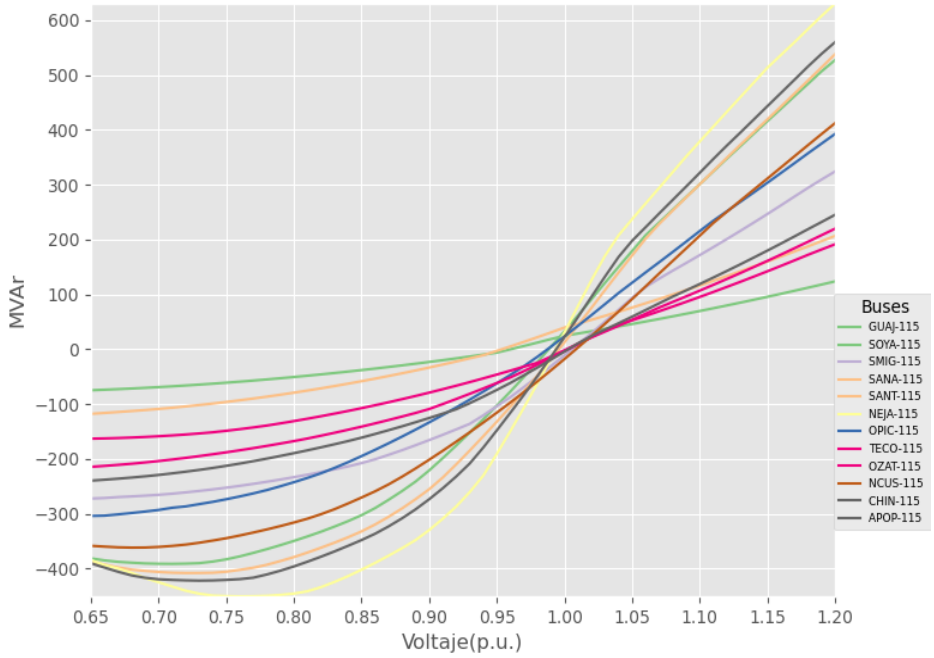


Figura 48.1503. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

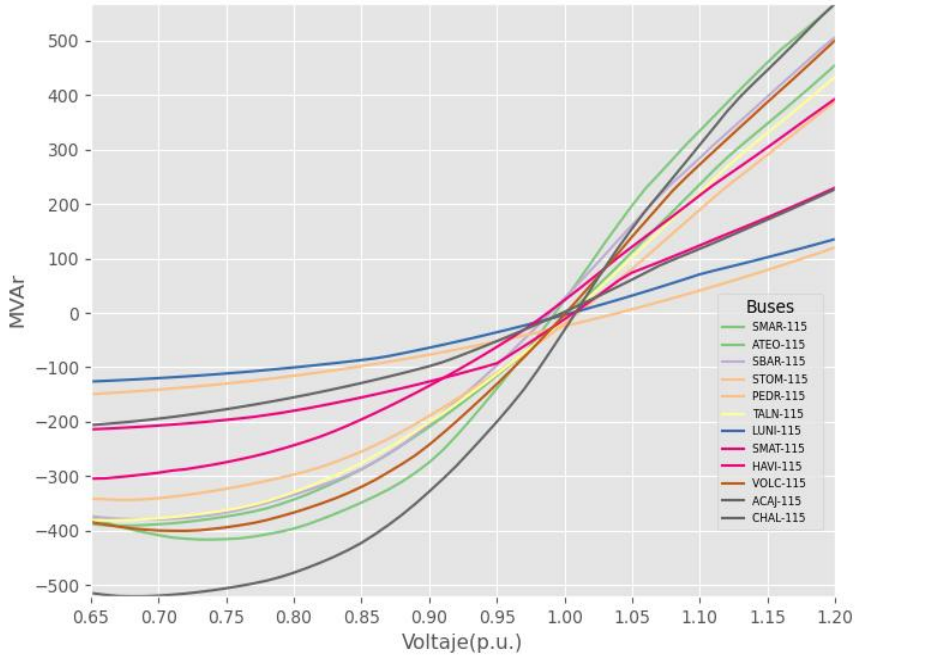


Figura 48.1504. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

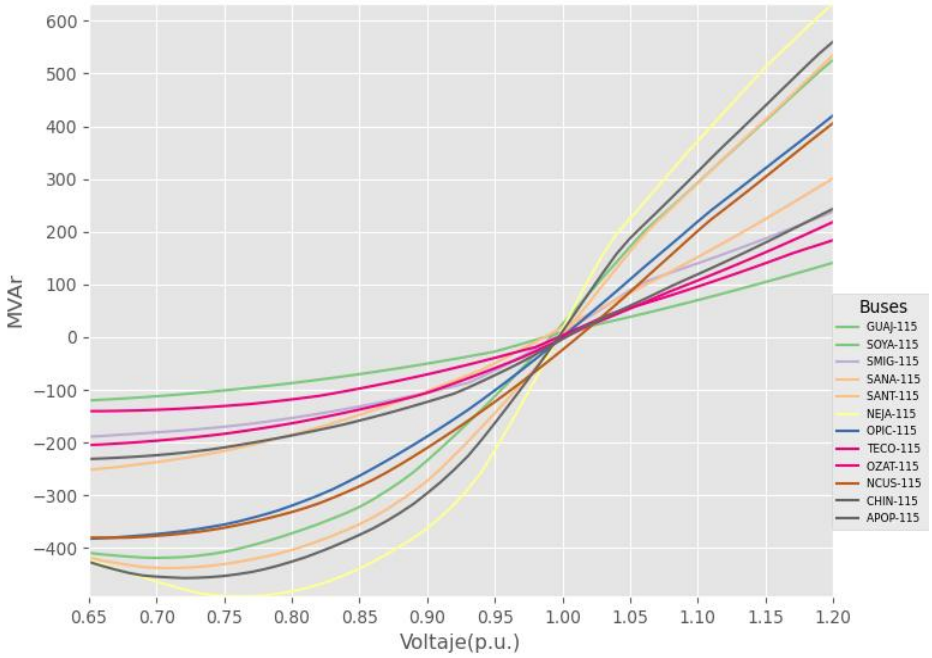


Figura 48.1505. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

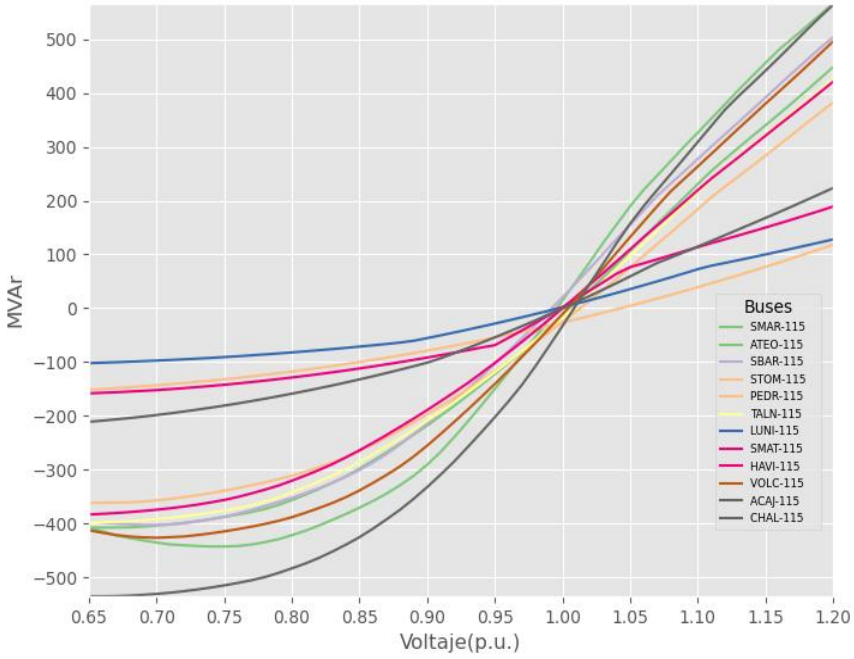


Figura 48.1506. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

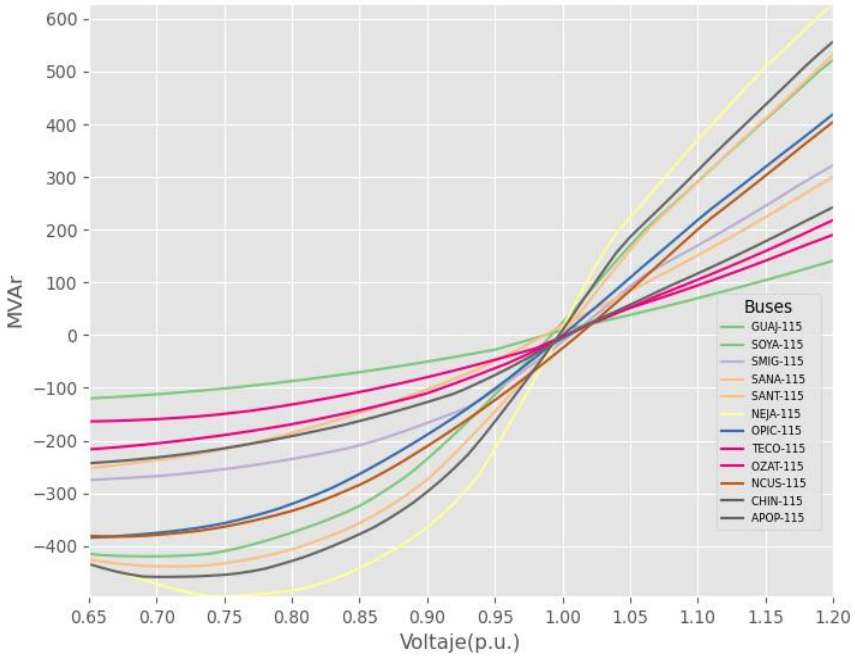


Figura 48.1507. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

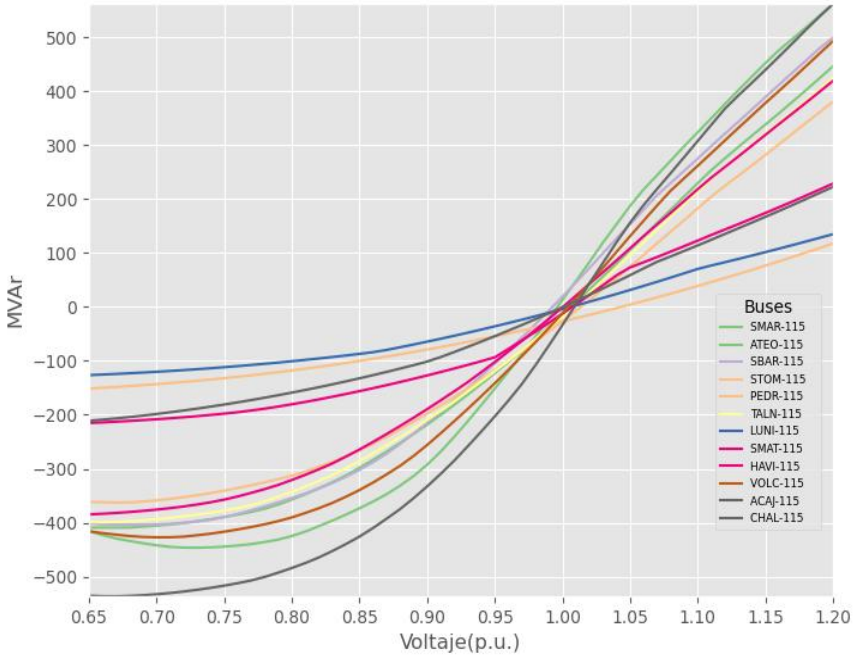


Figura 48.1508. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

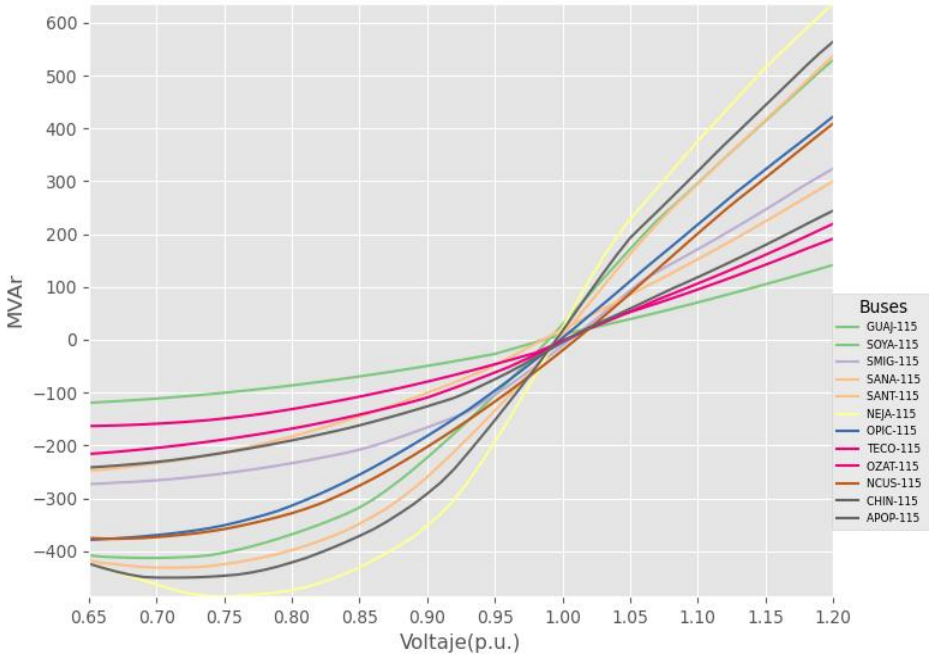


Figura 48.1509. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

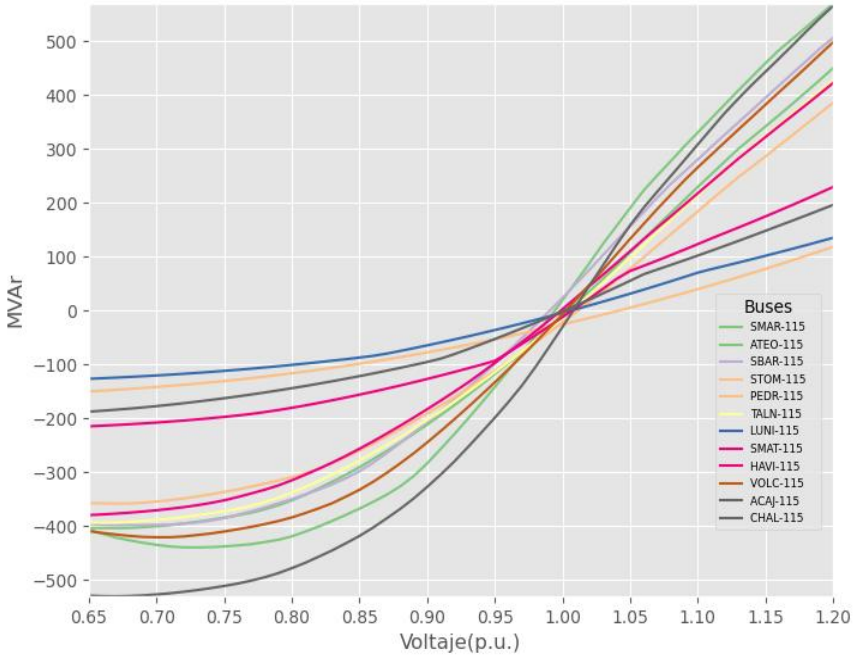


Figura 48.1510. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

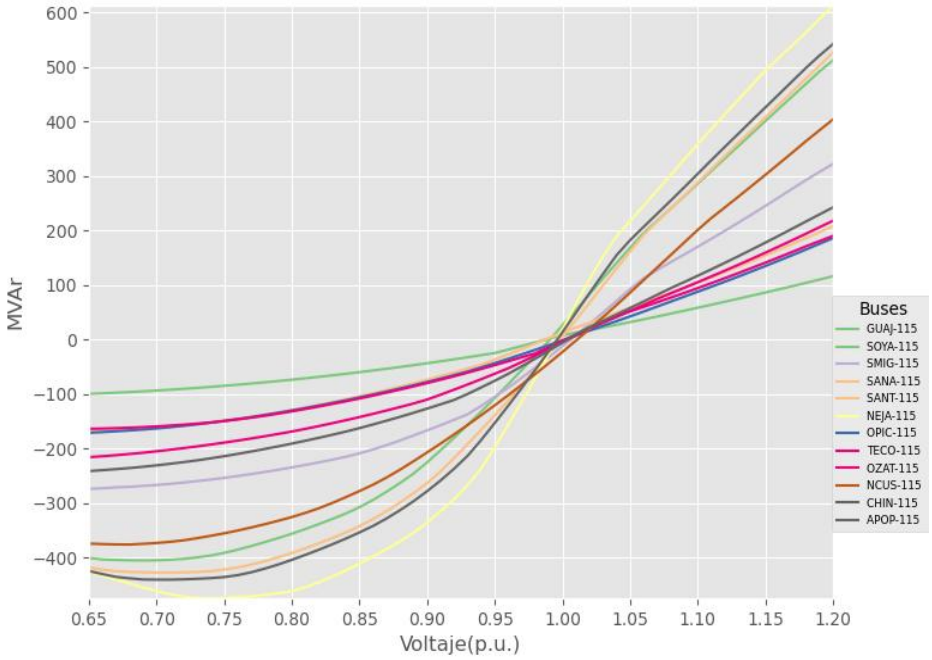


Figura 48.1511. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

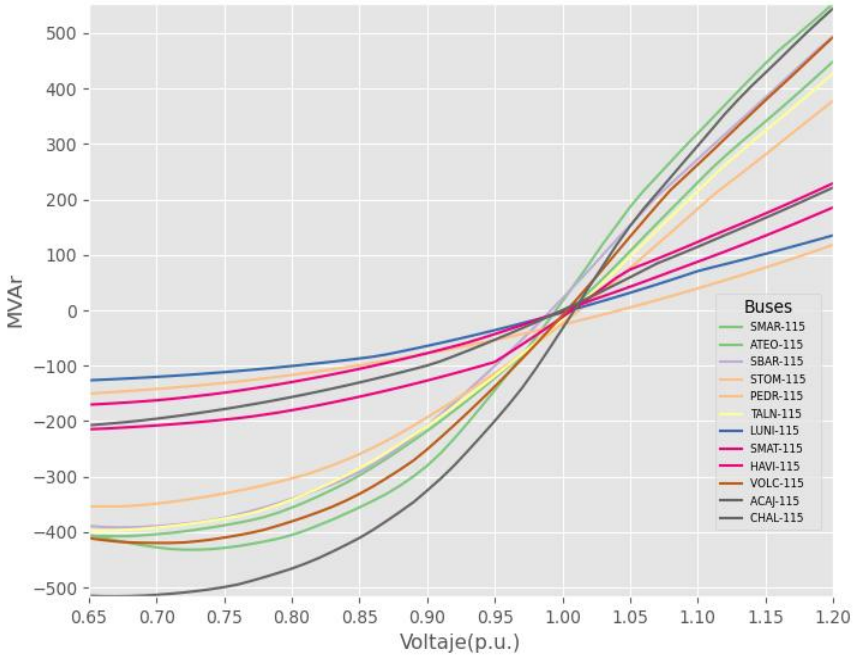


Figura 48.1512. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

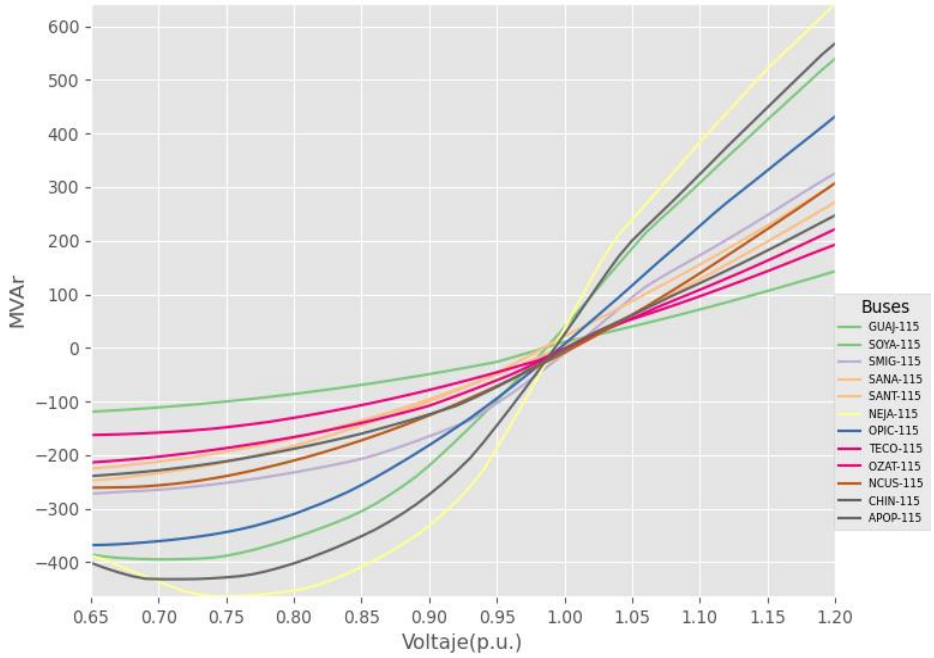


Figura 48.1513. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

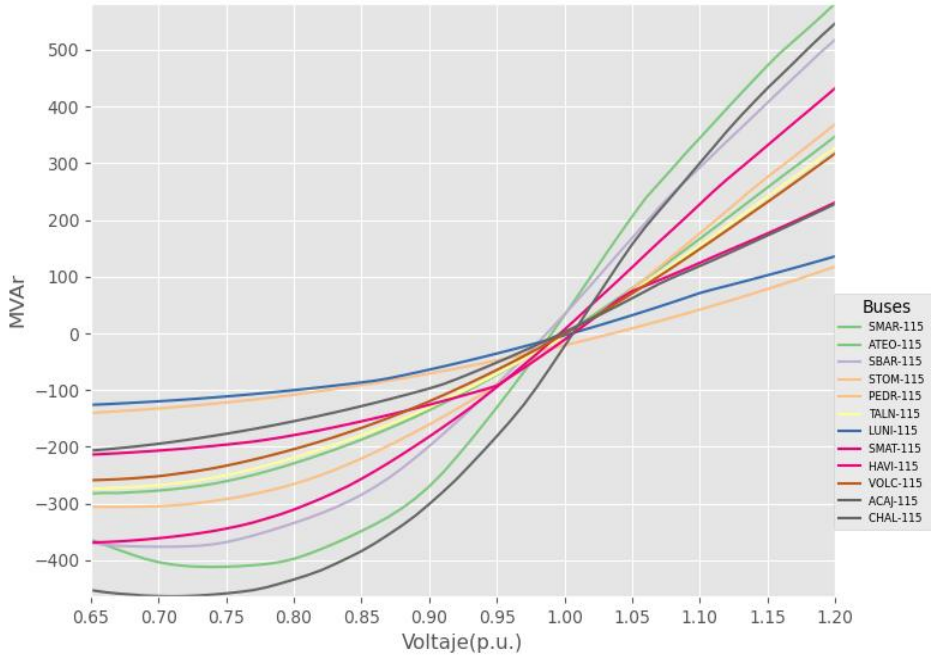


Figura 48.1514. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

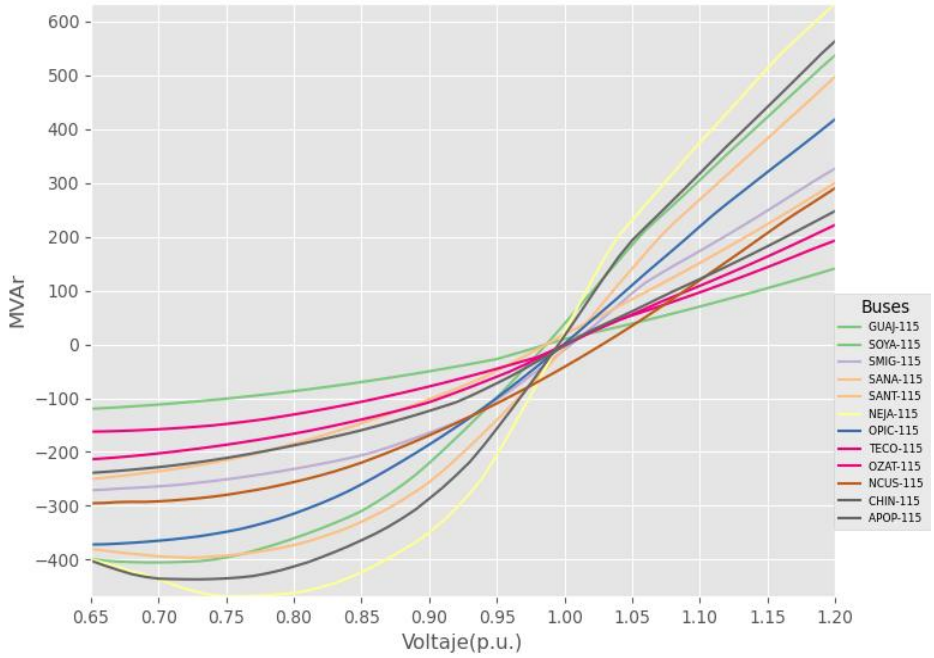


Figura 48.1515. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

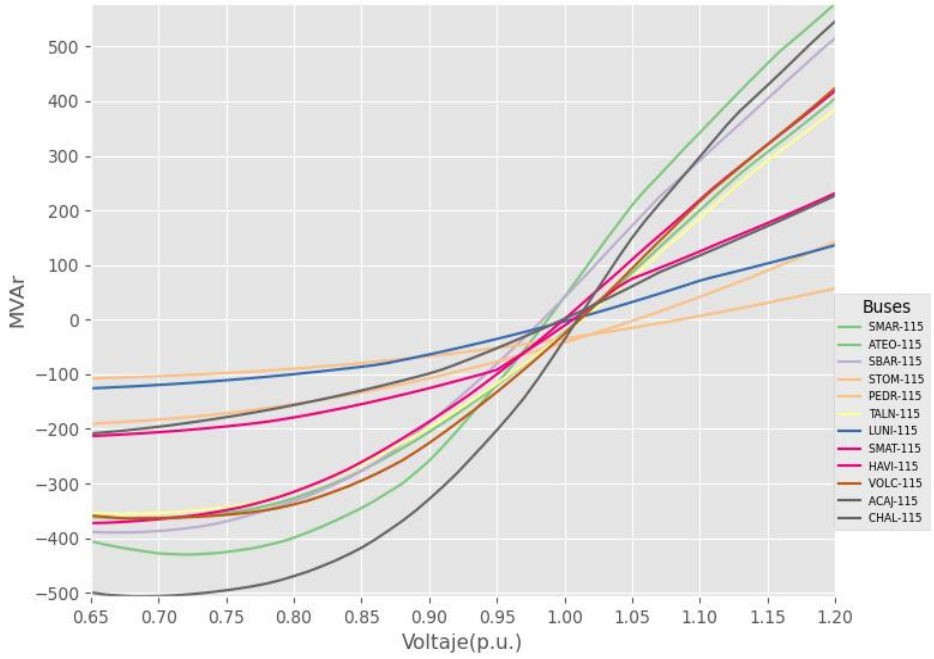


Figura 48.1516. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

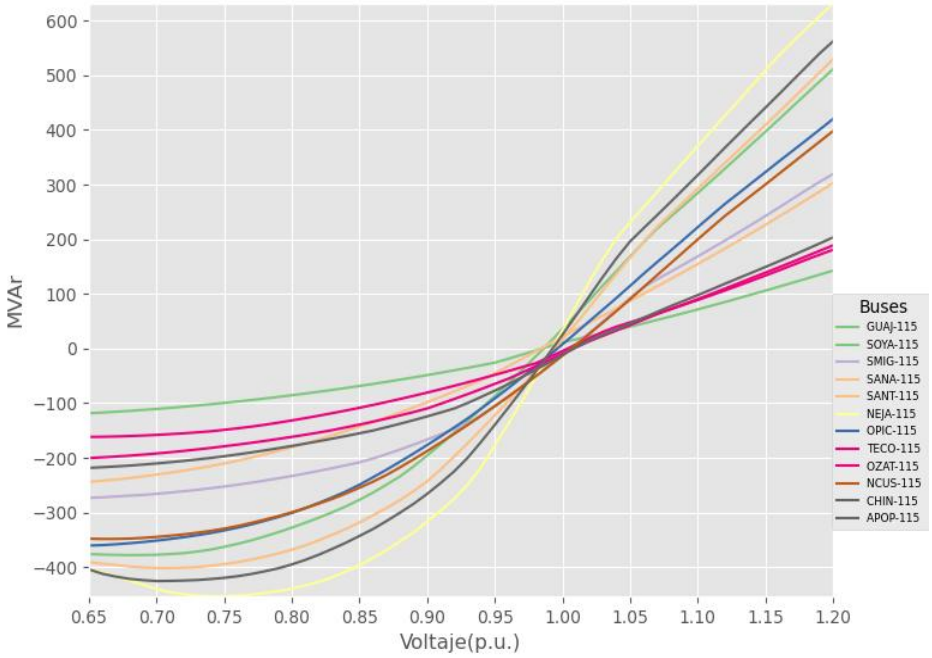


Figura 48.1517. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

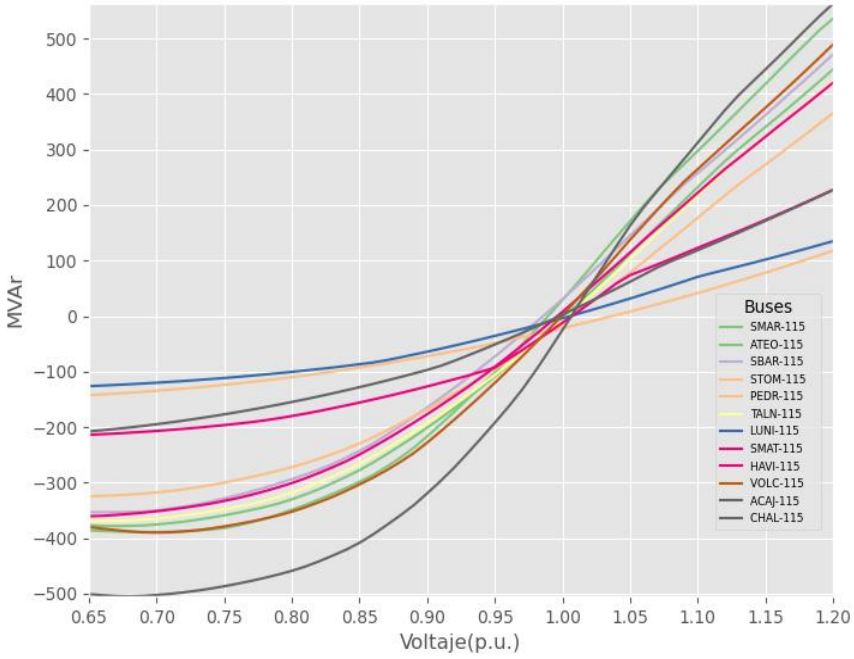


Figura 48.1518. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

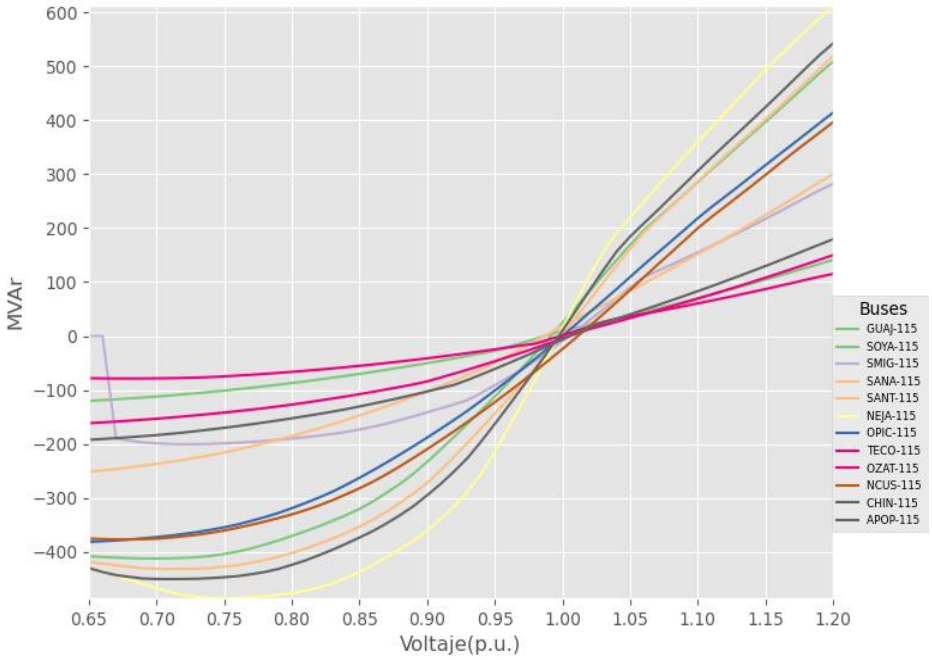


Figura 48.1519. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

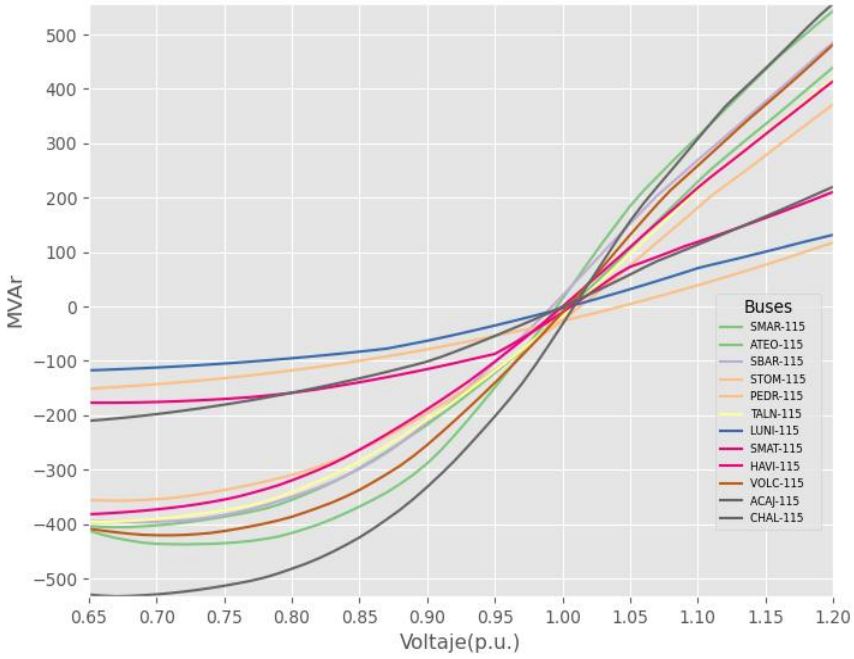


Figura 48.1520. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

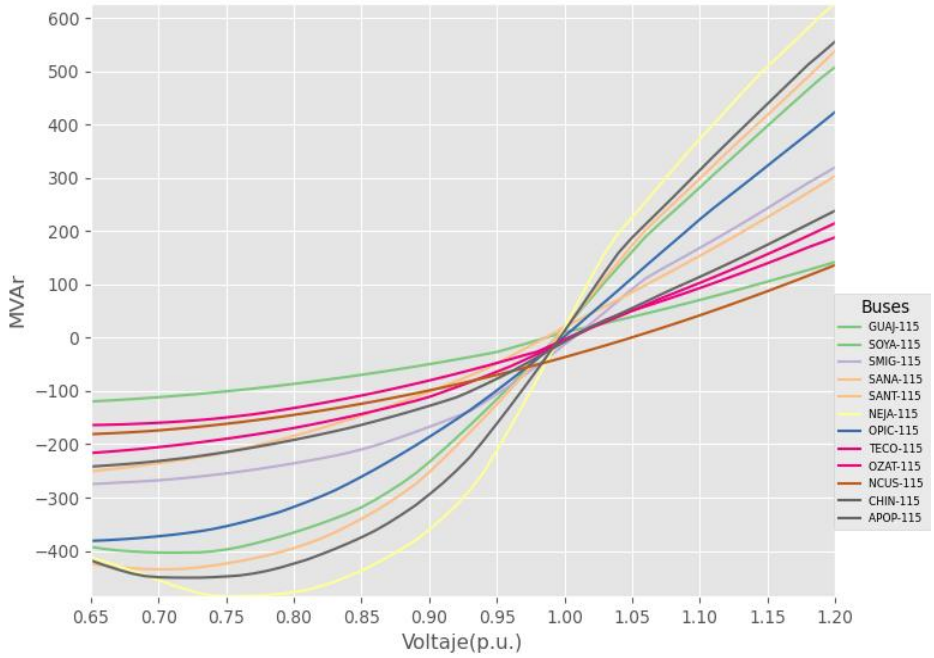


Figura 48.1521. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el primer grupo de nodos.

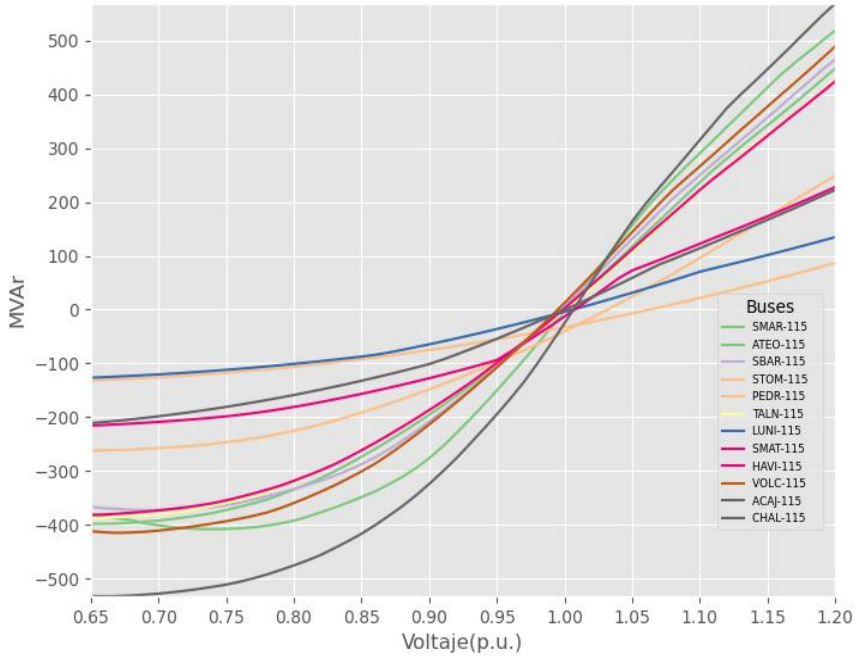


Figura 48.1522. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-CGRA, en el segundo grupo de nodos.

49.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

49.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 49.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 49.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.53	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	OZAT-115	TECO-OZAT	78.55	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.25	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	BERL-SMIG	100.96	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	PEDR-115	SMAR-STOM	107.64	0.65	1.085	40.09
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	LUNI-115	TECO-OZAT	117.02	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	SANA-115	AHUA-SANA	117.49	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.81	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.87	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	GUAJ-115	SANT-NEJA	118.95	0.65	0.985	34.01

En la tabla 49.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 49.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	BERL-SMIG	537.09	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	VOLC-NCUS	534.7	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	TECO-OZAT	533.13	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	CGRA-NEJA	529.36	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	AHUA-SANA	523.6	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	15SE-BERL	522.16	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	522.09	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	NEJA-SMAT	518.32	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SRAF-SMAR	515.16	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF	ACAJ-115	SMAR-STOM	510.81	0.69	1.01	31.68

En la figura 49.1523 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

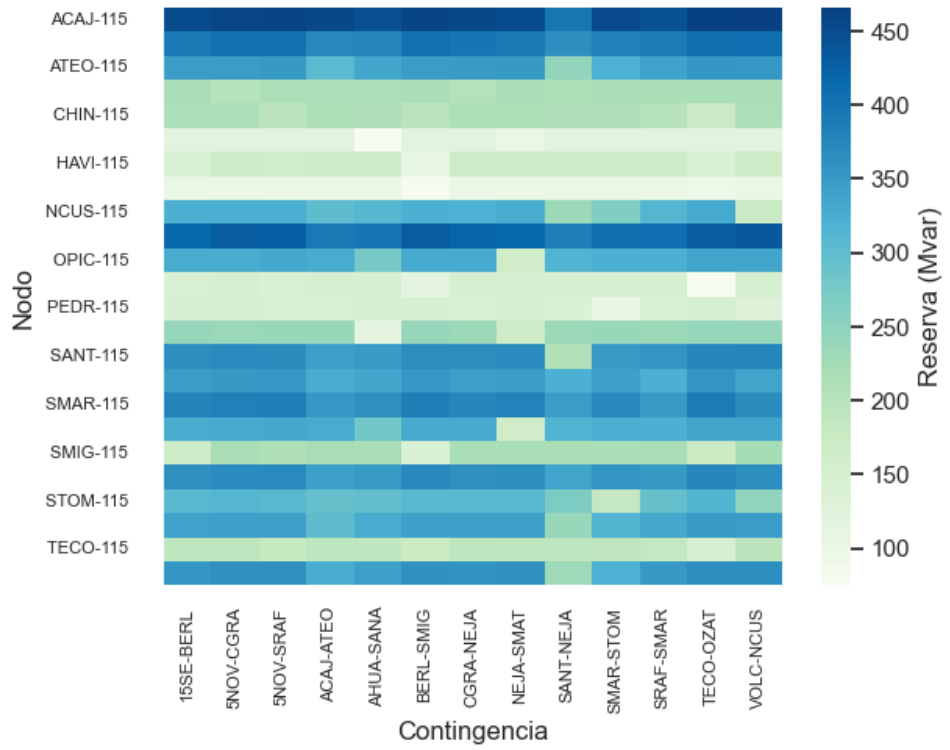


Figura 49.1523. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

49.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

A continuación, en la tabla 49.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 49.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.53
0.5%	78.55
1%	100.96
5%	119.84
95%	481.88
99%	529.36
99.5%	534.7
Max	537.09

En la figura 49.1524 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

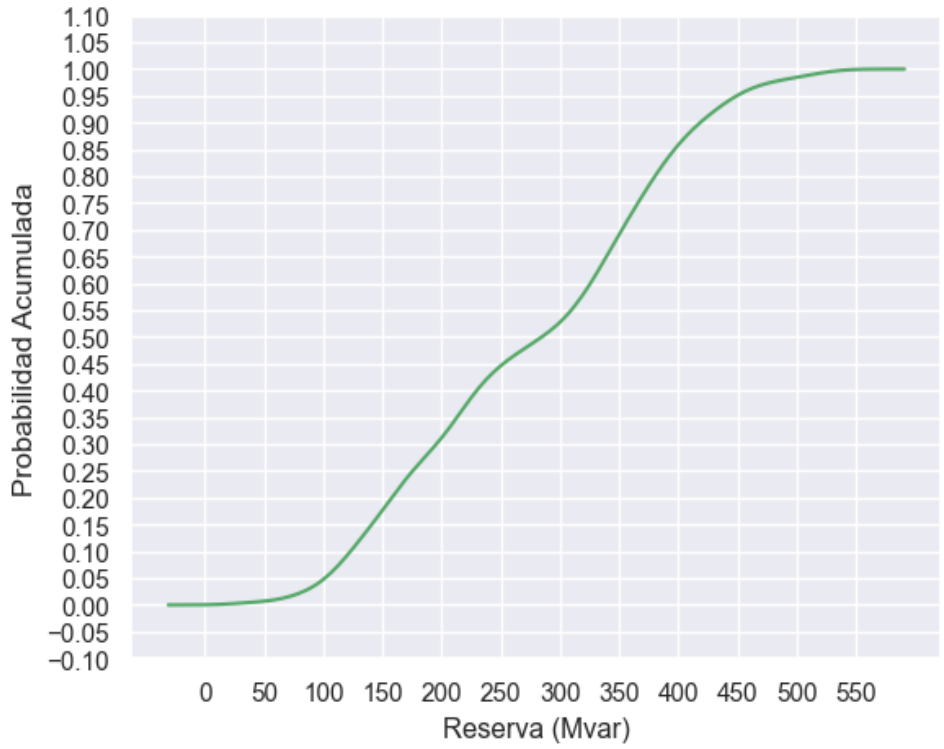


Figura 1524. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

49.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 49.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 49.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 49.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.2
LUNI-115	125.36
PEDR-115	147.79
OZAT-115	157.96
TECO-115	206.83

Tabla 49.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	522.12
NEJA-115	472.5
APOP-115	440.2
SMAR-115	421.57
SANT-115	416.91

En la figura 49.1525 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 49.1526 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

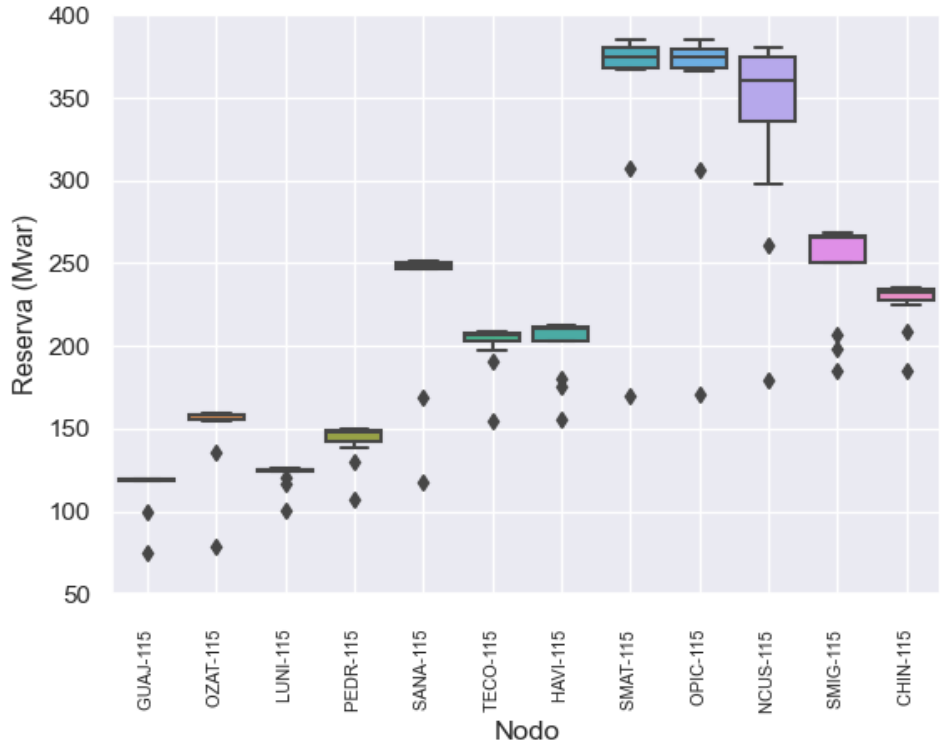


Figura 49.1525. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

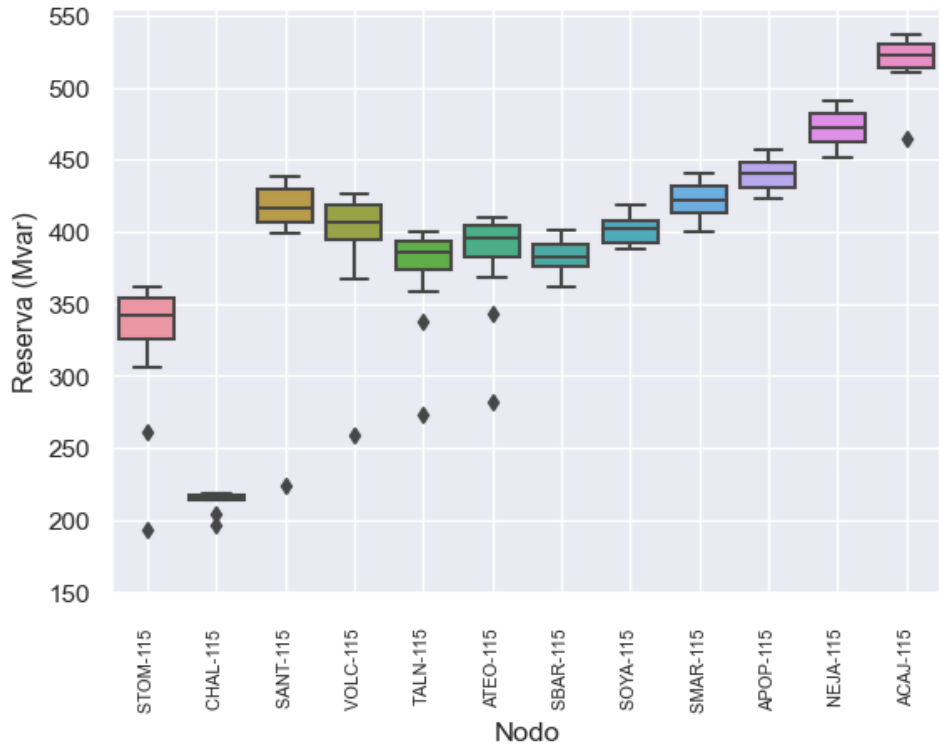


Figura 49.1526. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

49.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

En la tabla 49.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 49.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 49.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	263.34
NEJA-SMAT	310.7
VOLC-NCUS	318.91
AHUA-SANA	325.22
SMAR-STOM	328.54

Tabla 49.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	382.88
TECO-OZAT	379.47
CGRA-NEJA	376.87
15SE-BERL	371.28
5NOV-CGRA	362.94

En la figura 49.1527 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 49.1528 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

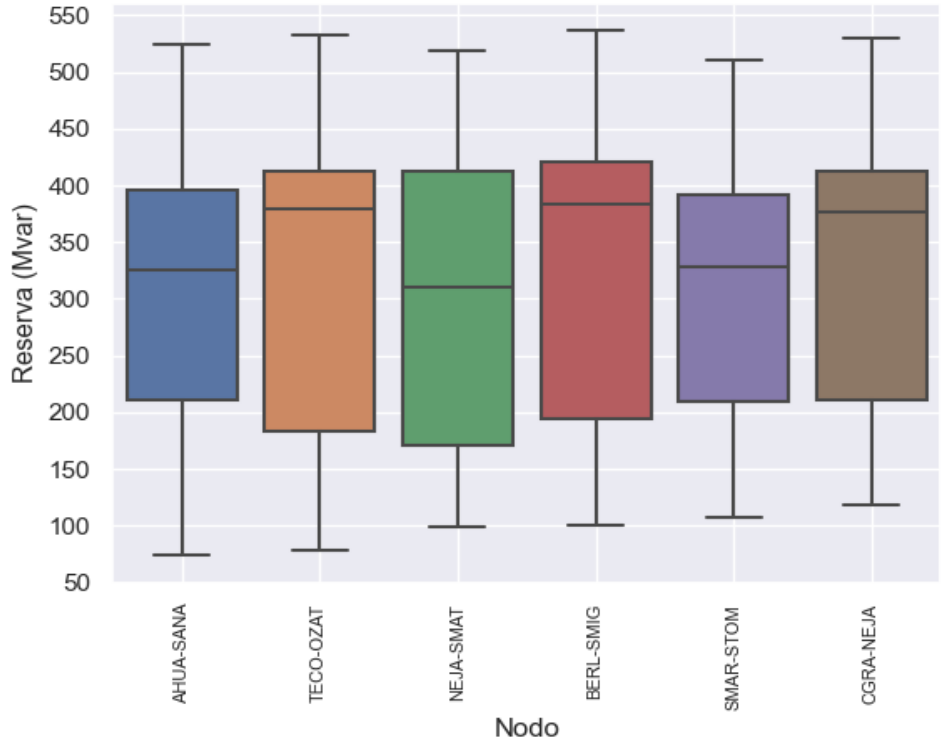


Figura 49.1527. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

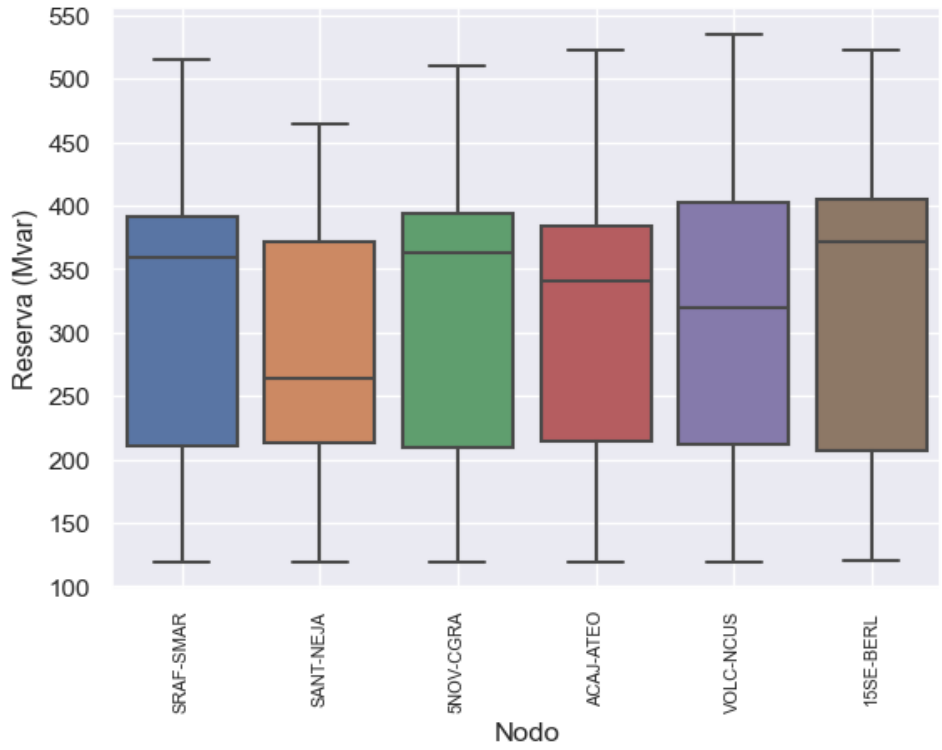


Figura 49.1528. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

49.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF.

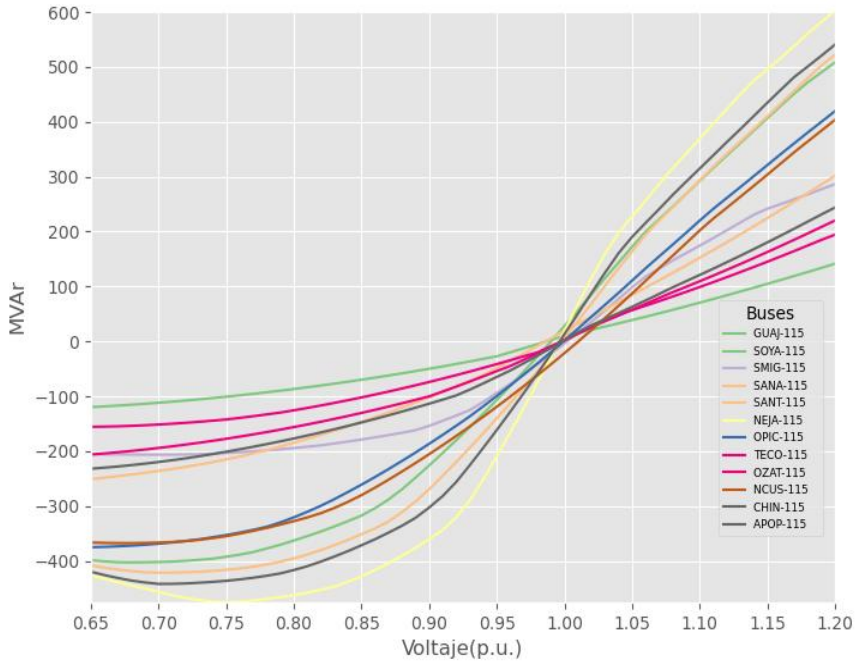


Figura 49.1529. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

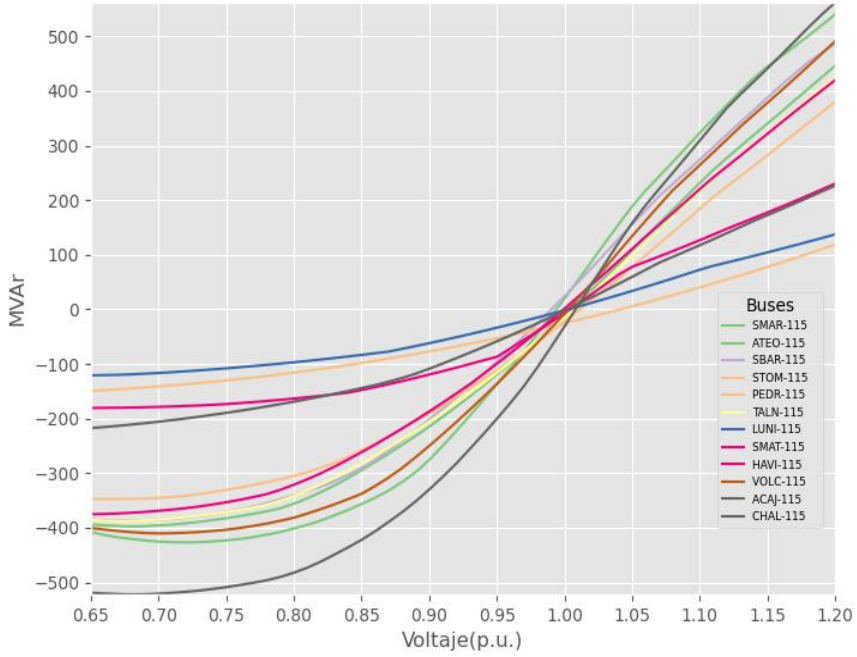


Figura 49.1530. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

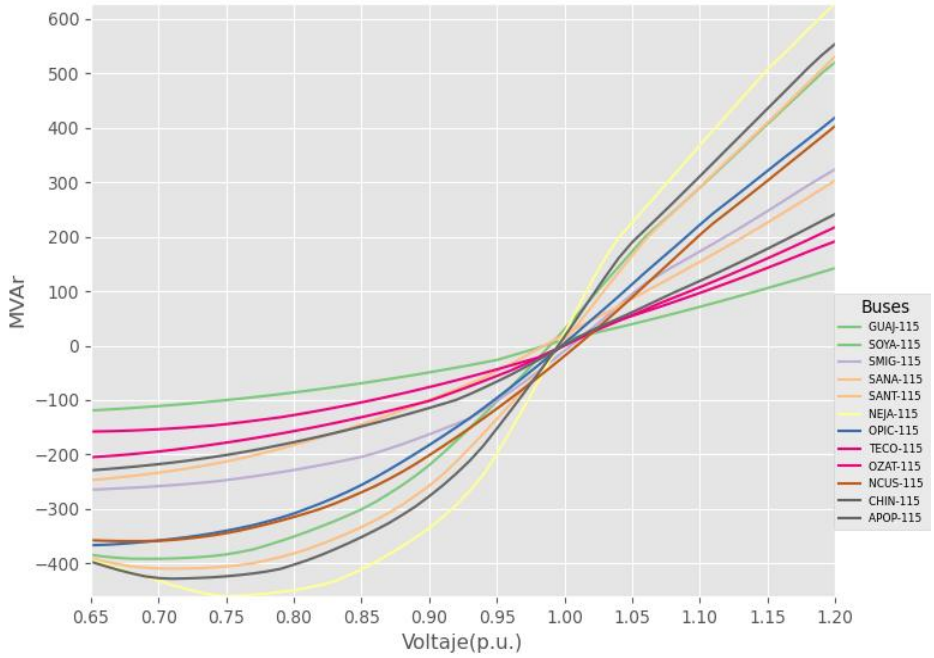


Figura 49.1531. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

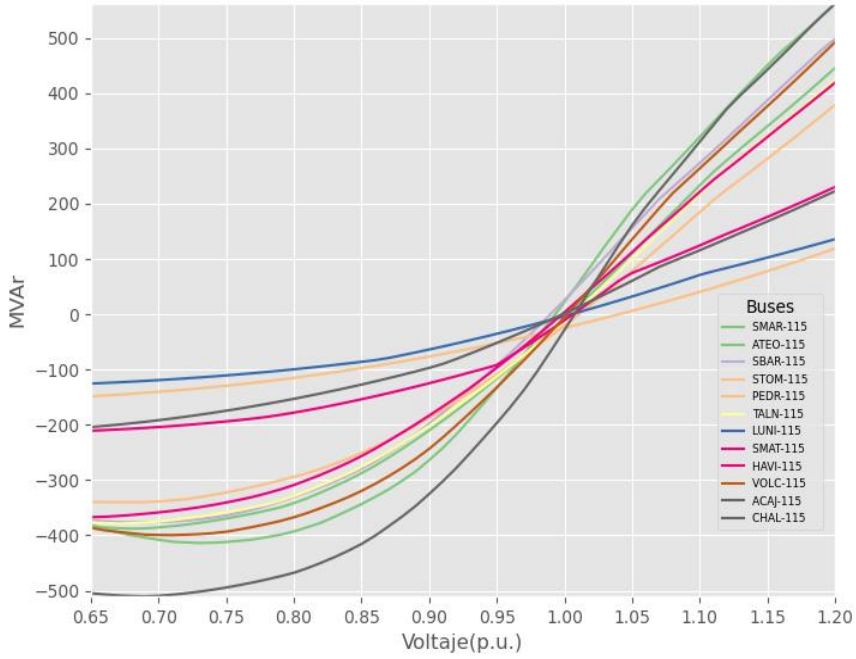


Figura 49.1532. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

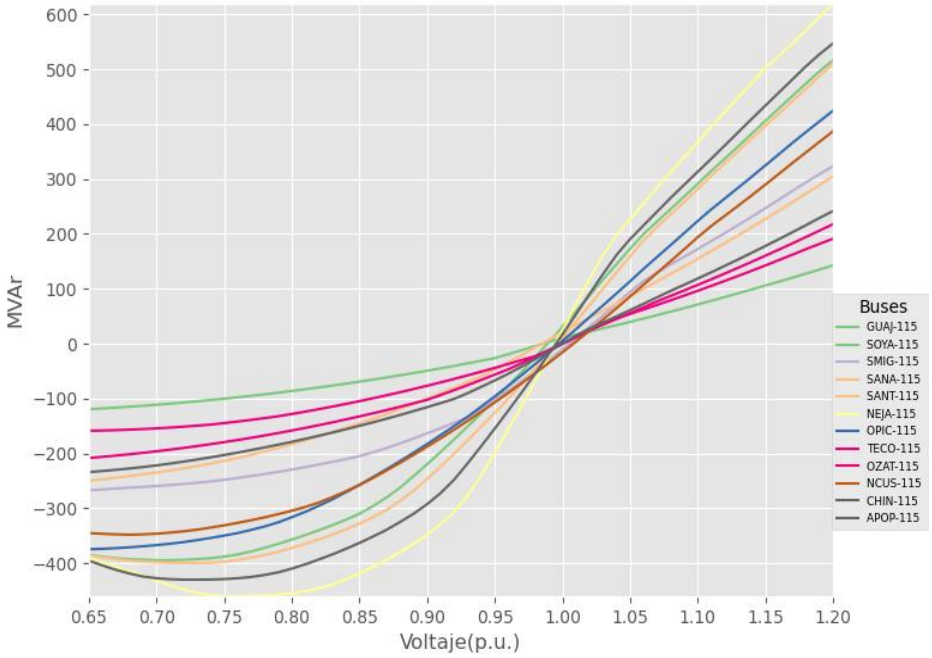


Figura 49.1533. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

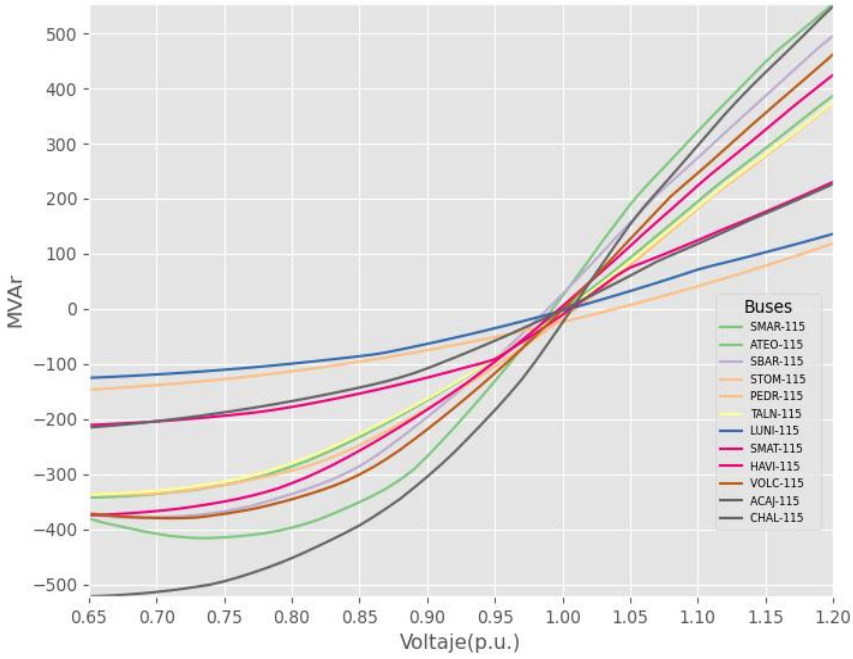


Figura 49.1534. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

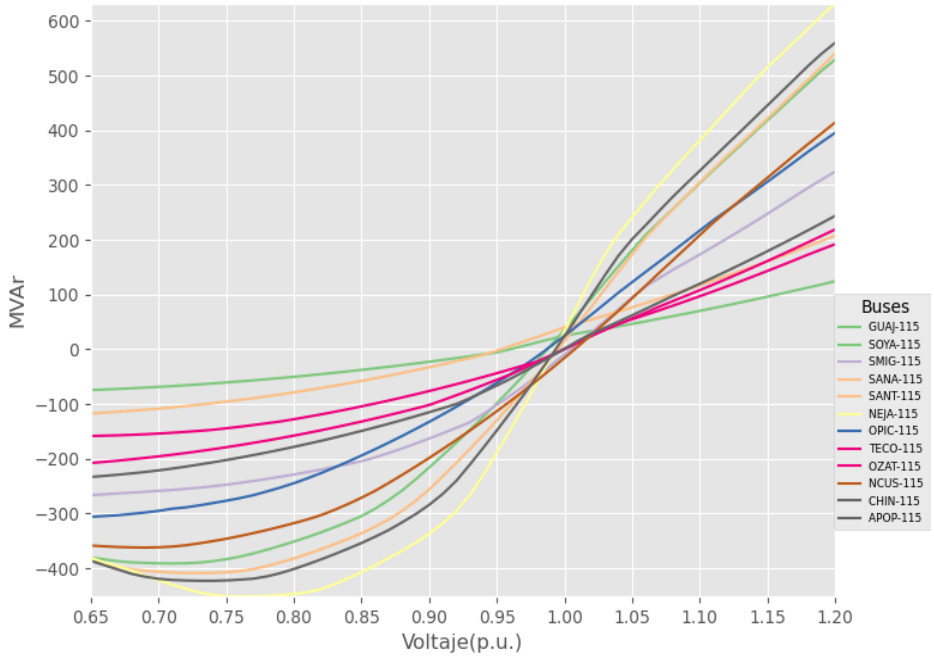


Figura 49.1535. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

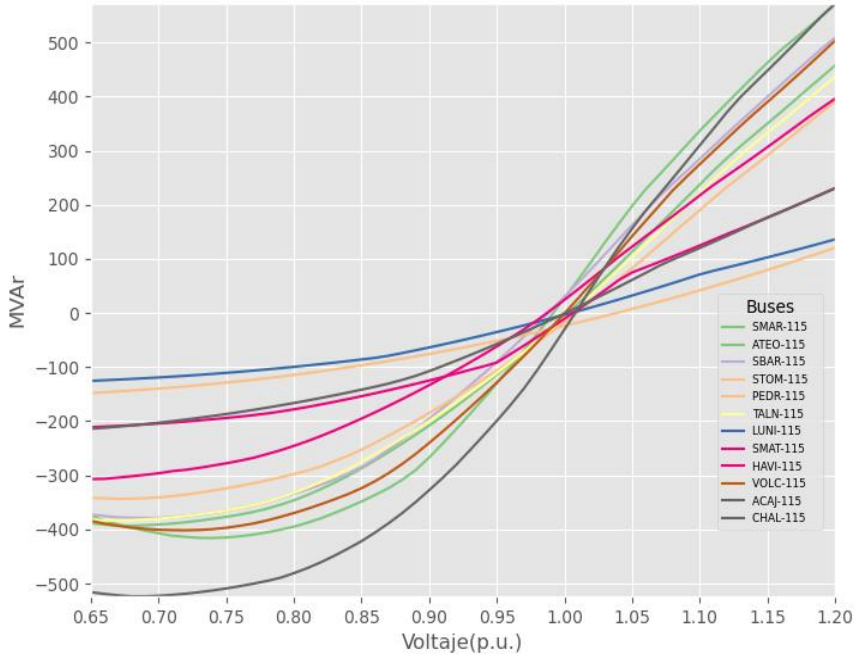


Figura 49.1536. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

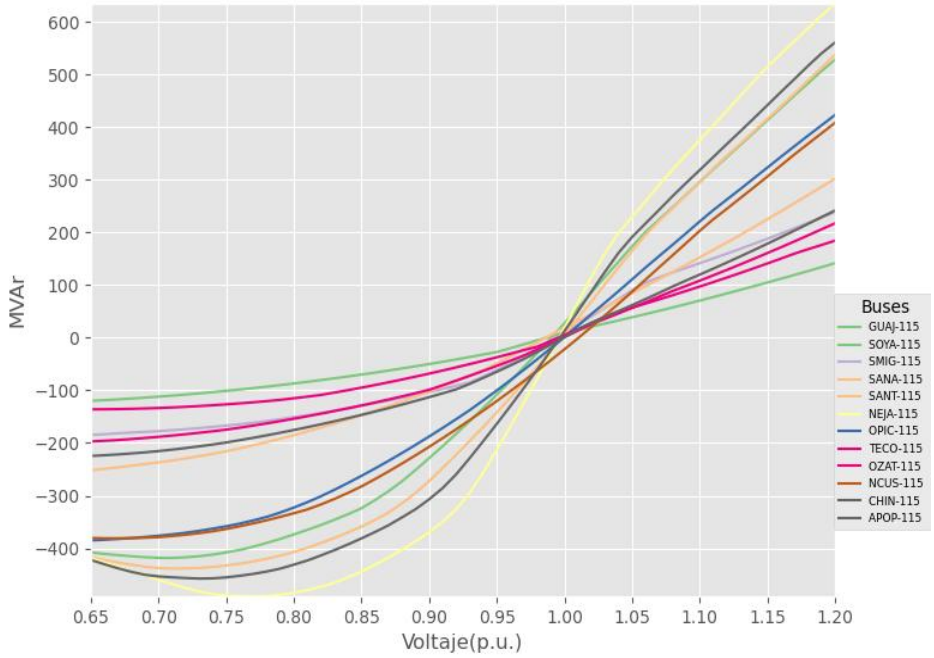


Figura 49.1537. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

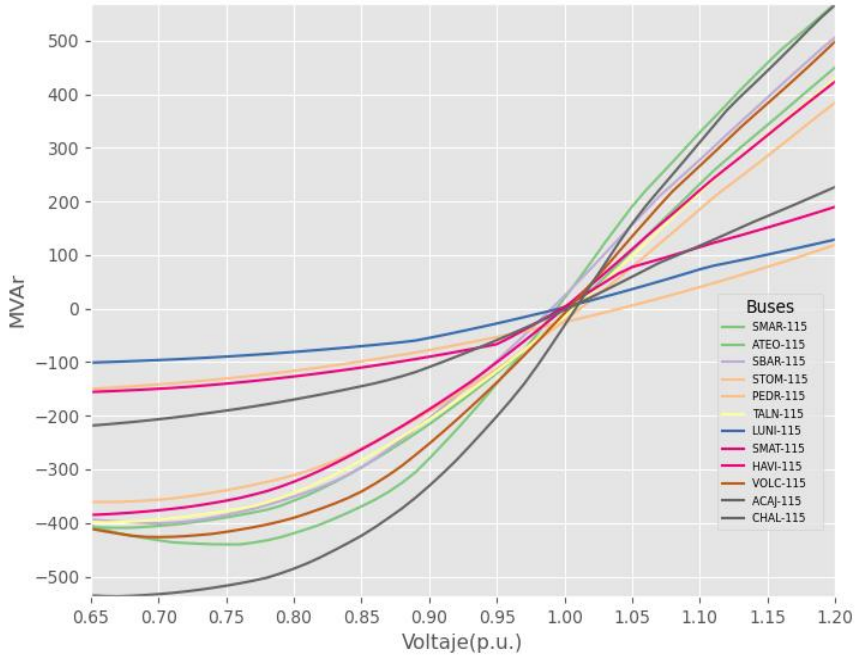


Figura 49.1538. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

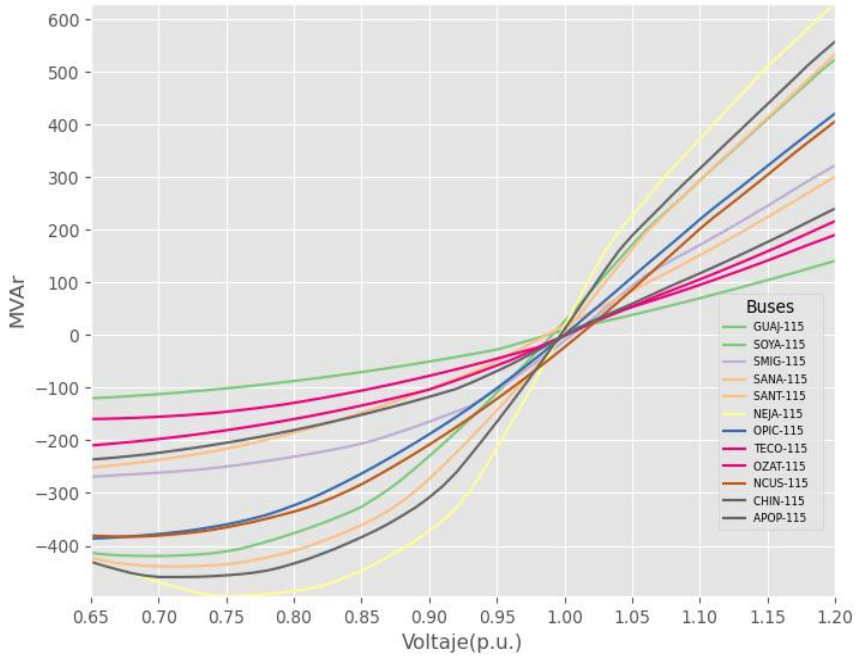


Figura 49.1539. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

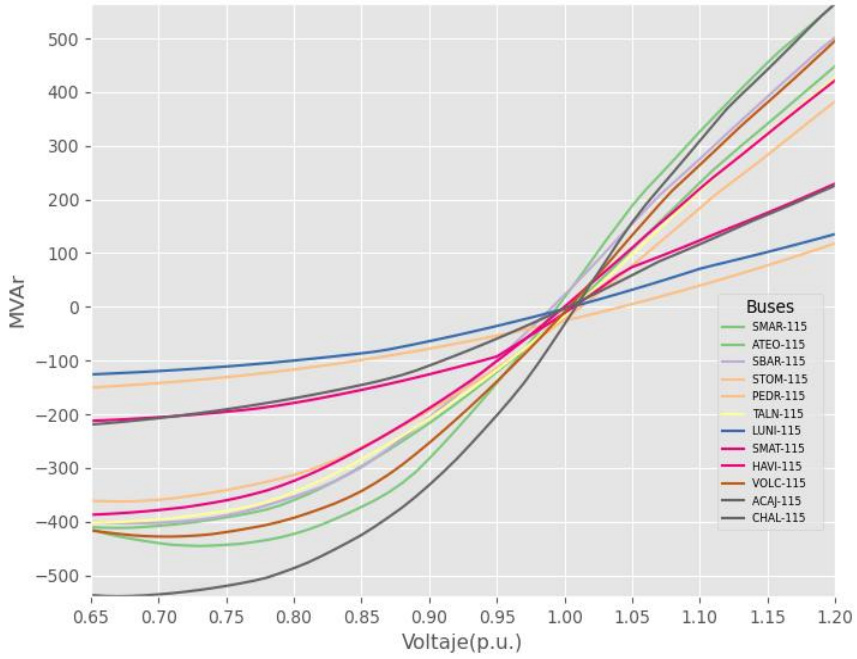


Figura 49.1540. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

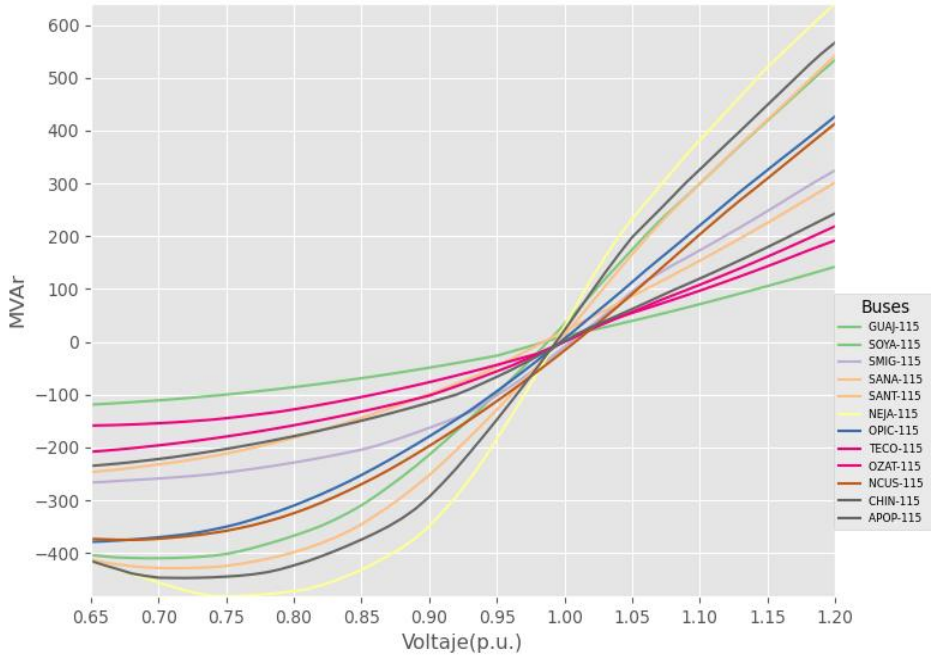


Figura 49.1541. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

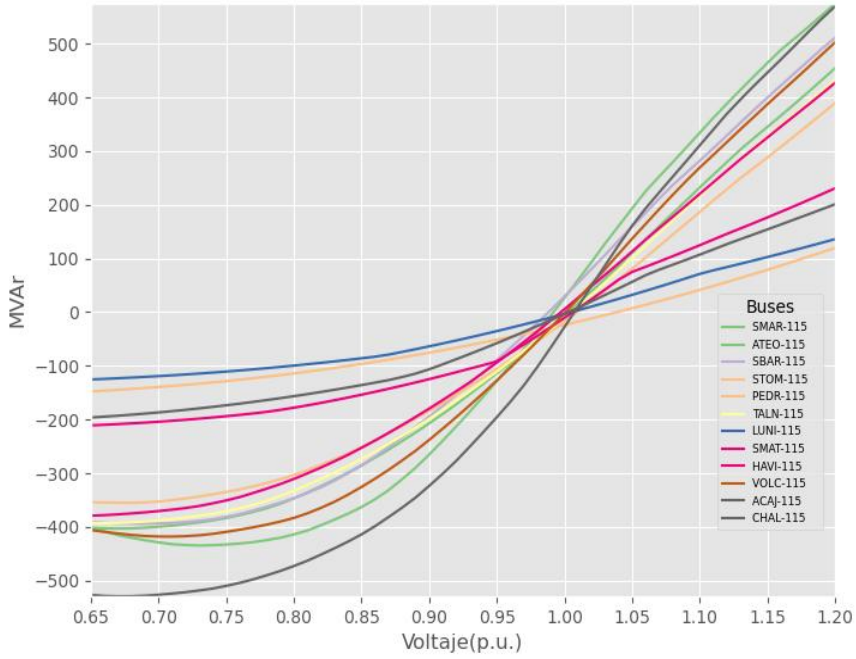


Figura 49.1542. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

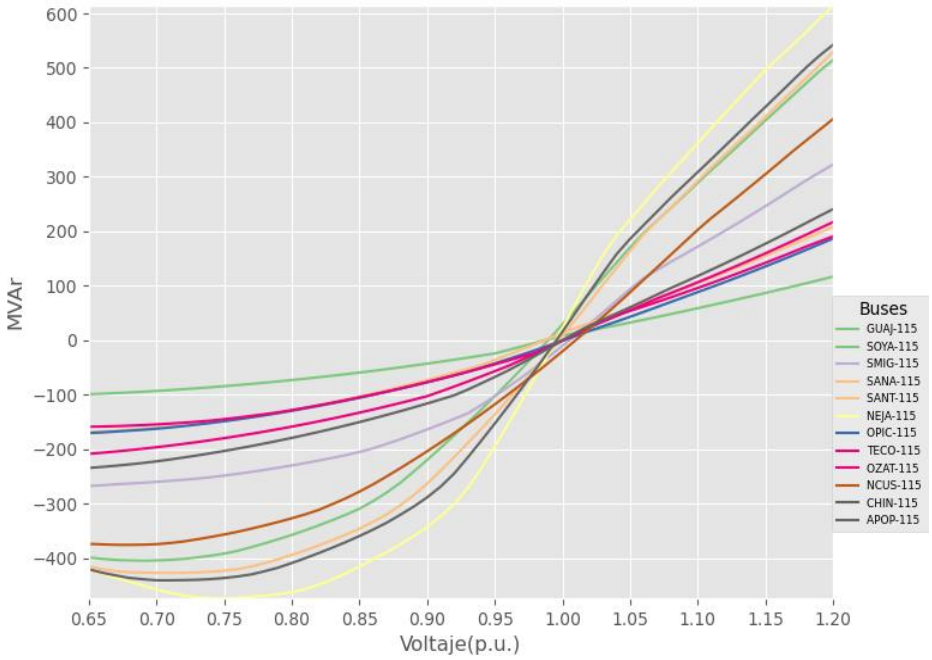


Figura 49.1543. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

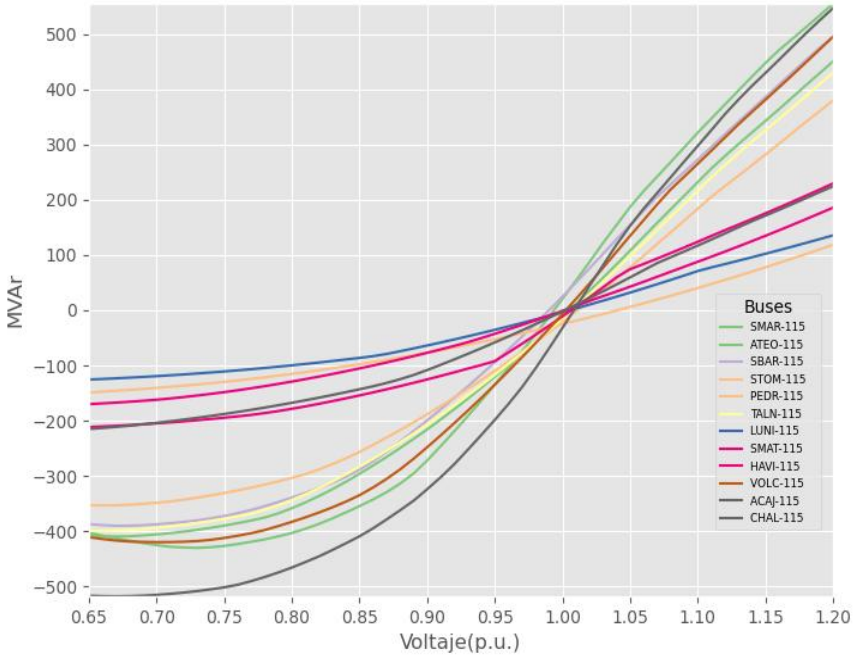


Figura 49.1544. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

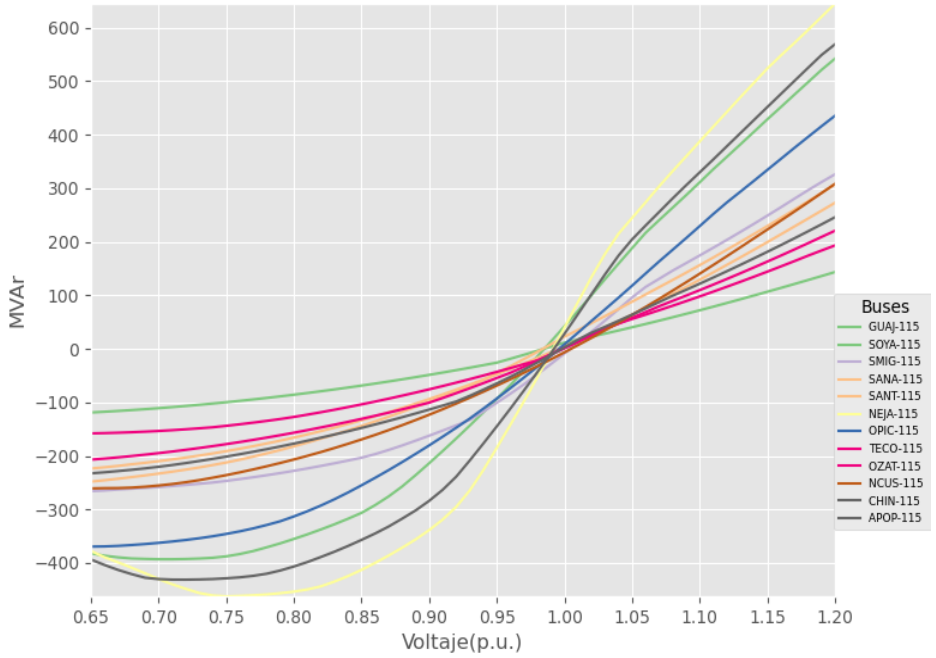


Figura 49.1545. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

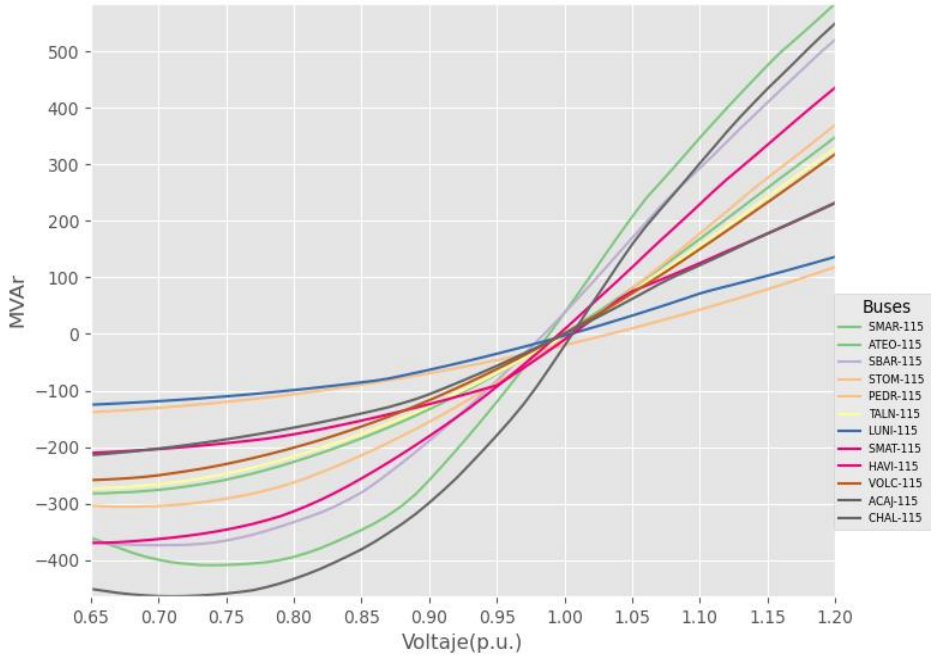


Figura 49.1546. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

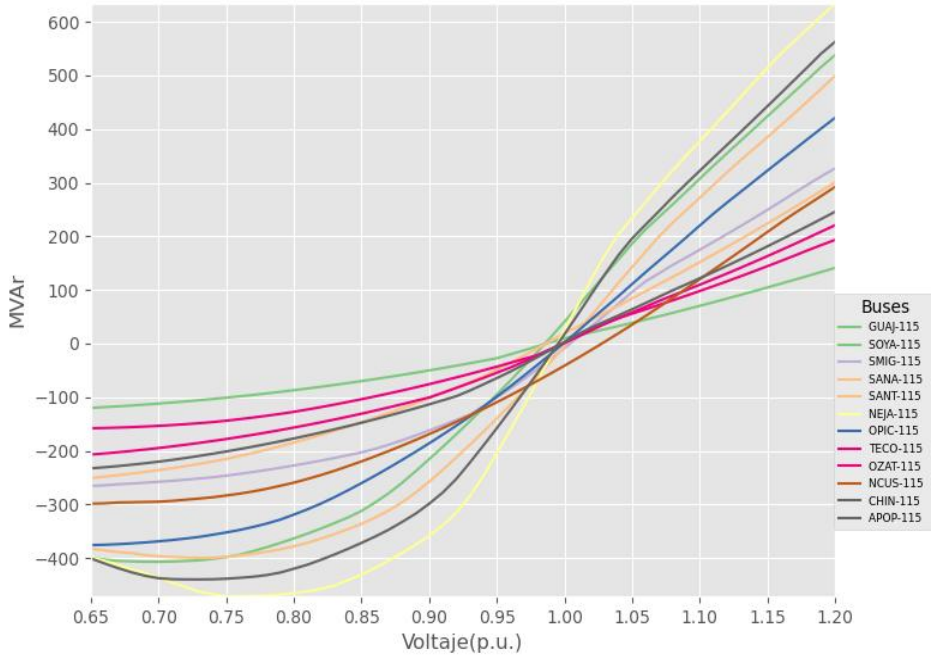


Figura 49.1547. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

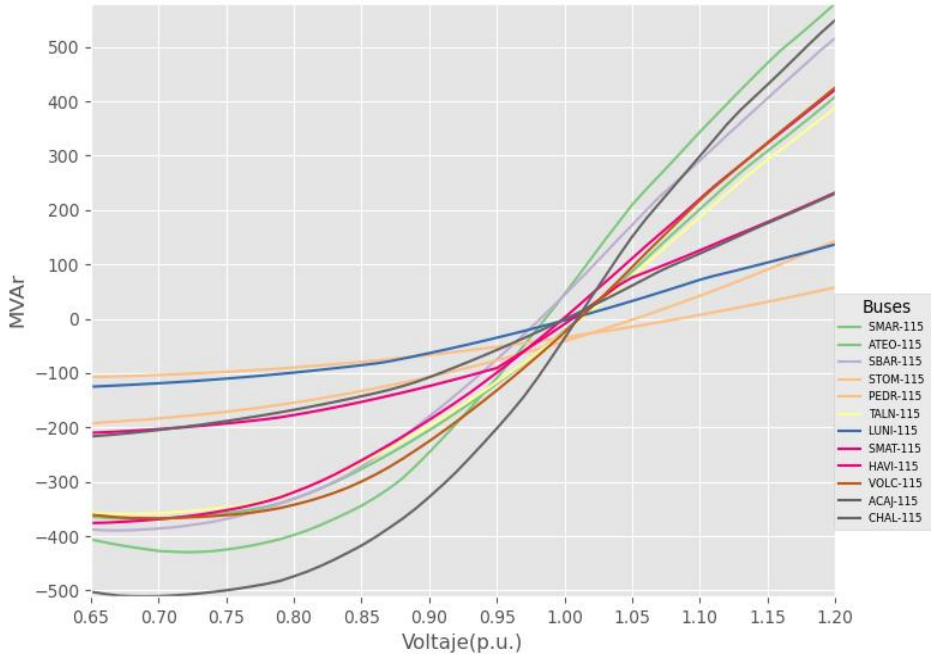


Figura 49.1548. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

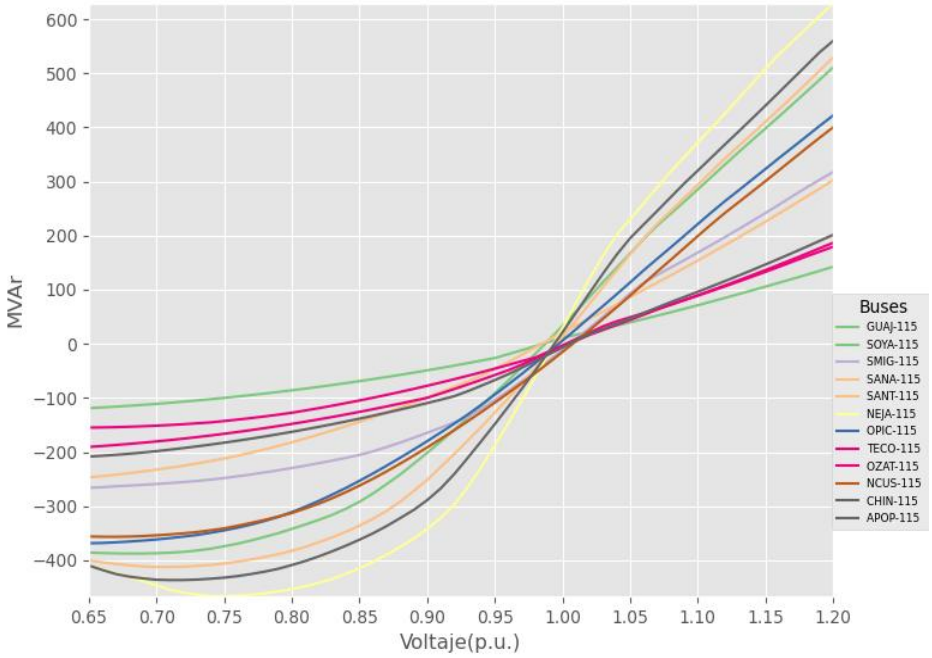


Figura 49.1549. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

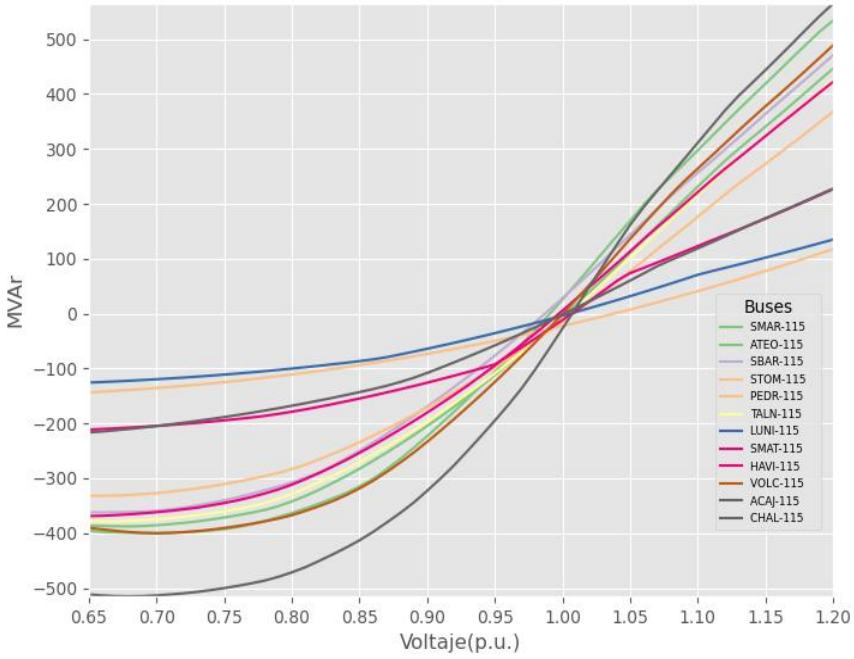


Figura 49.1550. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

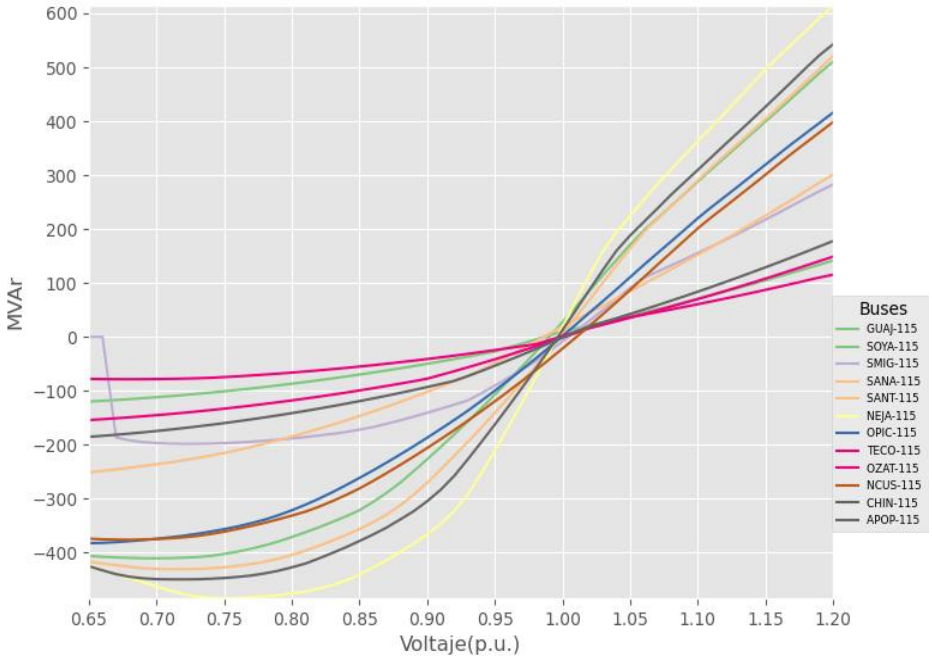


Figura 49.1551. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

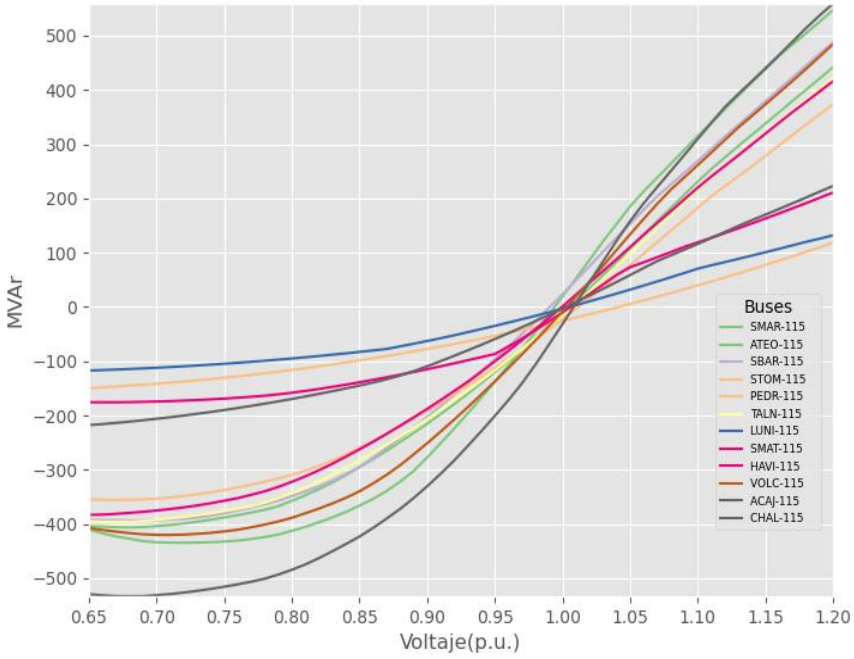


Figura 49.1552. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

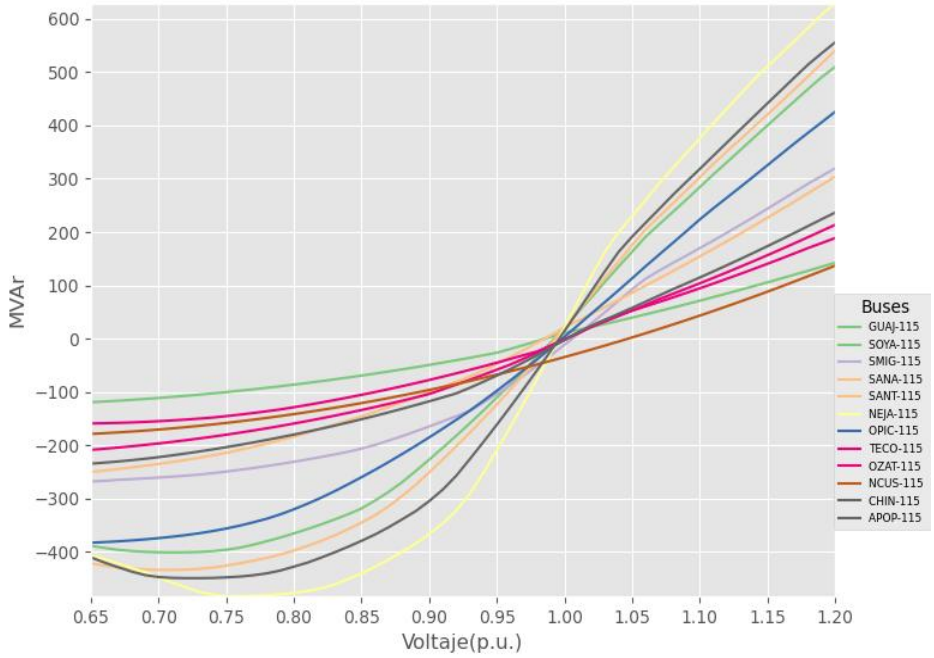


Figura 49.1553. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el primer grupo de nodos.

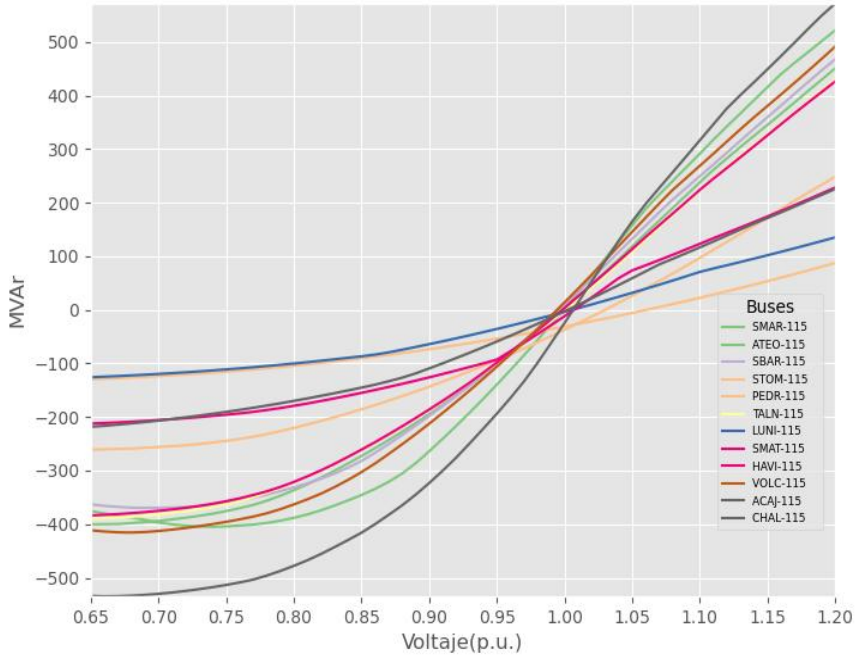


Figura 49.1554. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_5NOV-SRAF, en el segundo grupo de nodos.

50.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

50.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 50.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 50.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.02	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	OZAT-115	TECO-OZAT	78.62	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.9	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	BERL-SMIG	101.61	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	PEDR-115	SMAR-STOM	102.96	0.65	1.084	40.04
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	SANA-115	AHUA-SANA	116.45	0.65	0.952	31.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	LUNI-115	TECO-OZAT	117.18	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	SANT-NEJA	117.6	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	SRAF-SMAR	117.99	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	GUAJ-115	CGRA-NEJA	118.47	0.65	0.985	34.01

En la tabla 50.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 50.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-SRAF	522.09	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	BERL-SMIG	520.43	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	VOLC-NCUS	519.87	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	5NOV-CGRA	519.7	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	TECO-OZAT	518.84	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	CGRA-NEJA	515.23	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	AHUA-SANA	510.29	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	15SE-BERL	508.34	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SRAF-SMAR	502.36	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO	ACAJ-115	SMAR-STOM	498.88	0.67	1.008	33.53

En la figura 50.1555 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

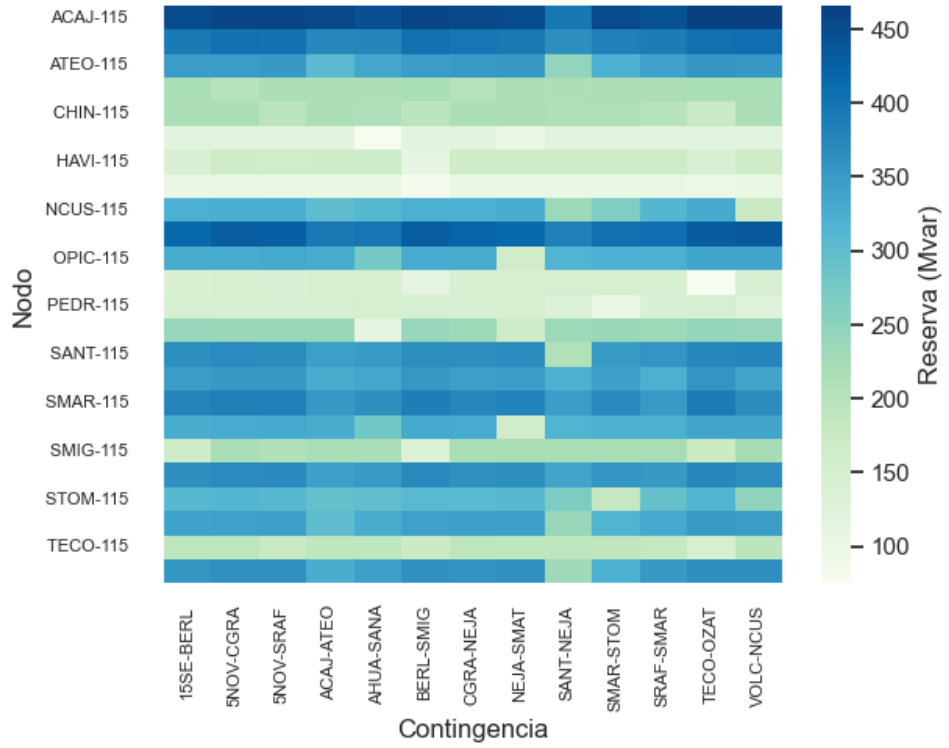


Figura 50.1555. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

50.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

A continuación, en la tabla 50.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 50.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.02
0.5%	78.62
1%	101.61
5%	119.39
95%	457.04
99%	519.7
99.5%	520.43
Max	522.09

En la figura 50.1556 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

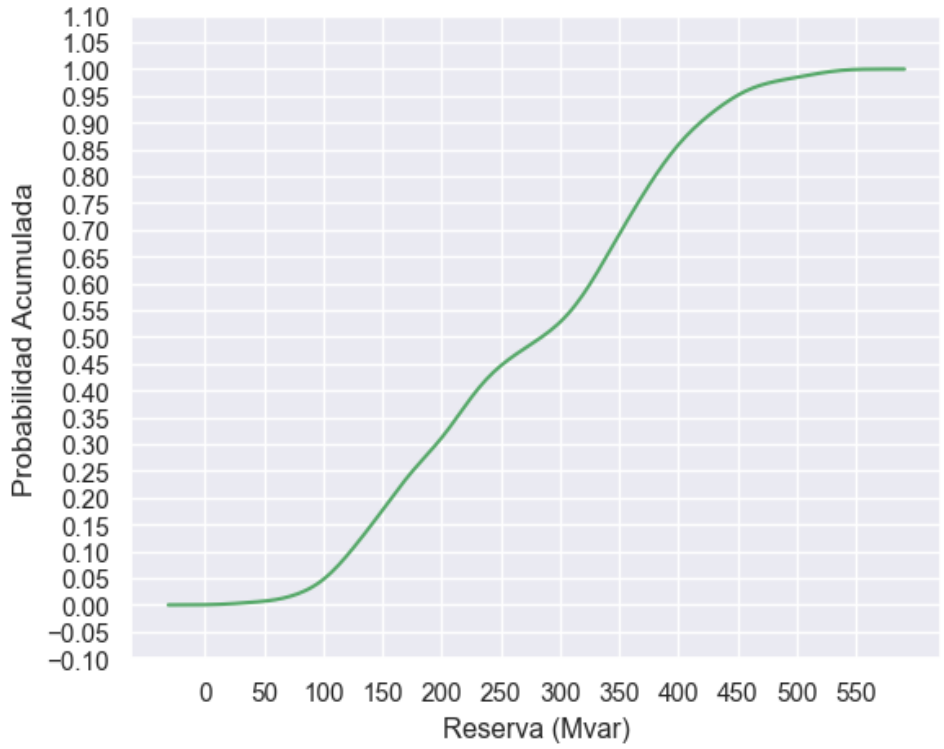


Figura 1556. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

50.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 50.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 50.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 50.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.14
LUNI-115	125.73
PEDR-115	146.48
OZAT-115	161.57
HAVI-115	212.64

Tabla 50.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	512.76
NEJA-115	447.53
APOP-115	419.47
SMAR-115	402.36
SANT-115	390.46

En la figura 50.1557 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 50.1558 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

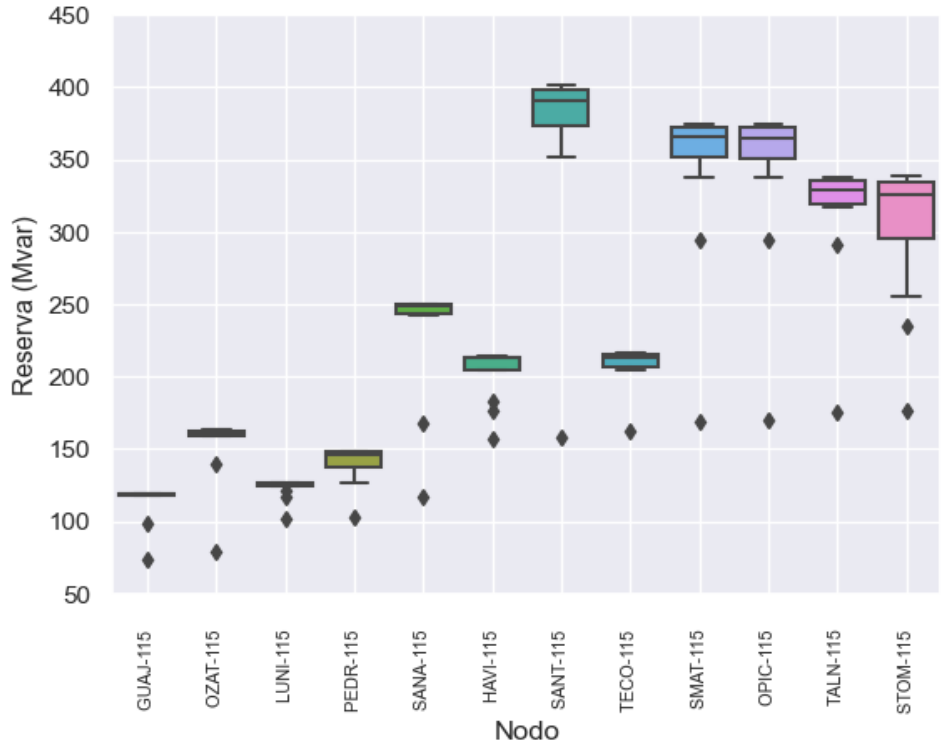


Figura 50.1557. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

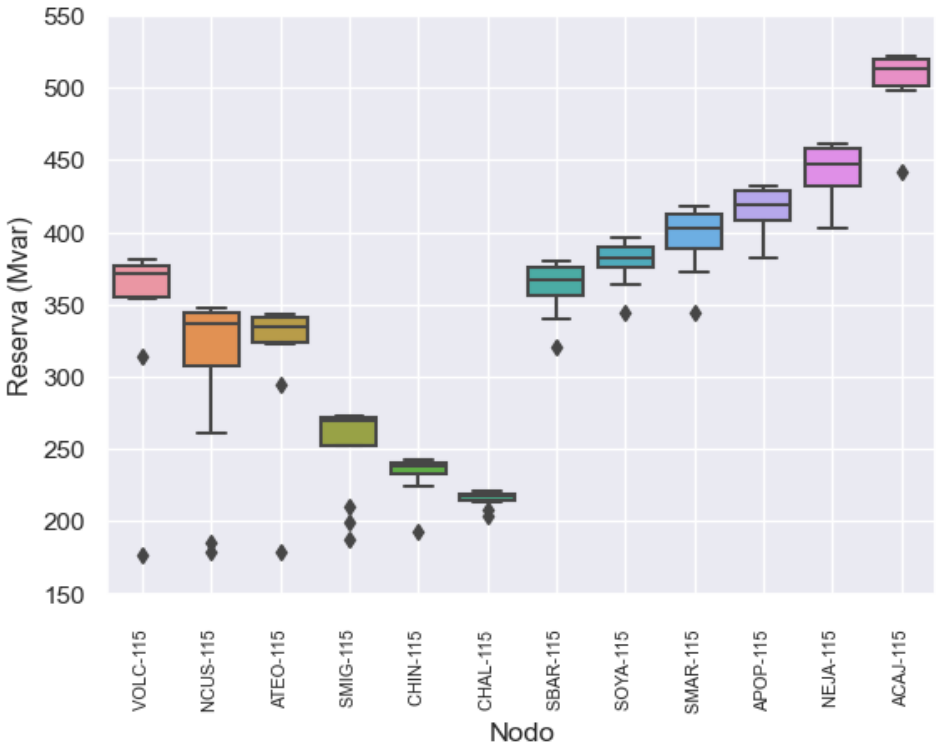


Figura 50.1558. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

50.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

En la tabla 50.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 50.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 50.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	224.51
SMAR-STOM	280.03
VOLC-NCUS	298.36
NEJA-SMAT	299.44
AHUA-SANA	305.74

Tabla 50.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	340.02
BERL-SMIG	340.0
5NOV-CGRA	339.22
TECO-OZAT	337.19
CGRA-NEJA	335.1

En la figura 50.1559 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 50.1560 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

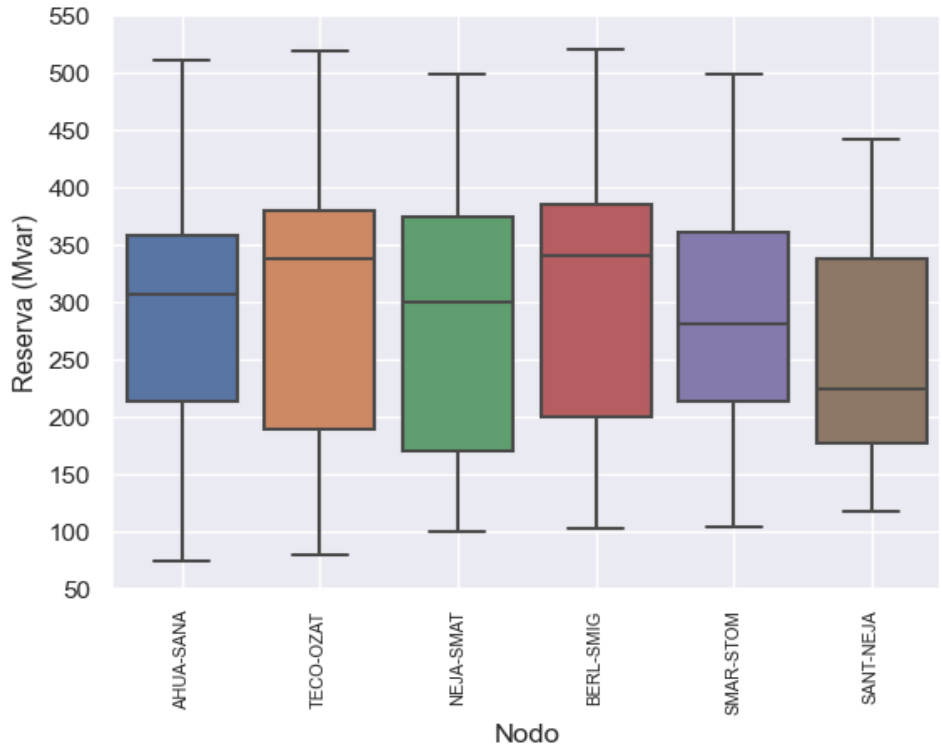


Figura 50.1559. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

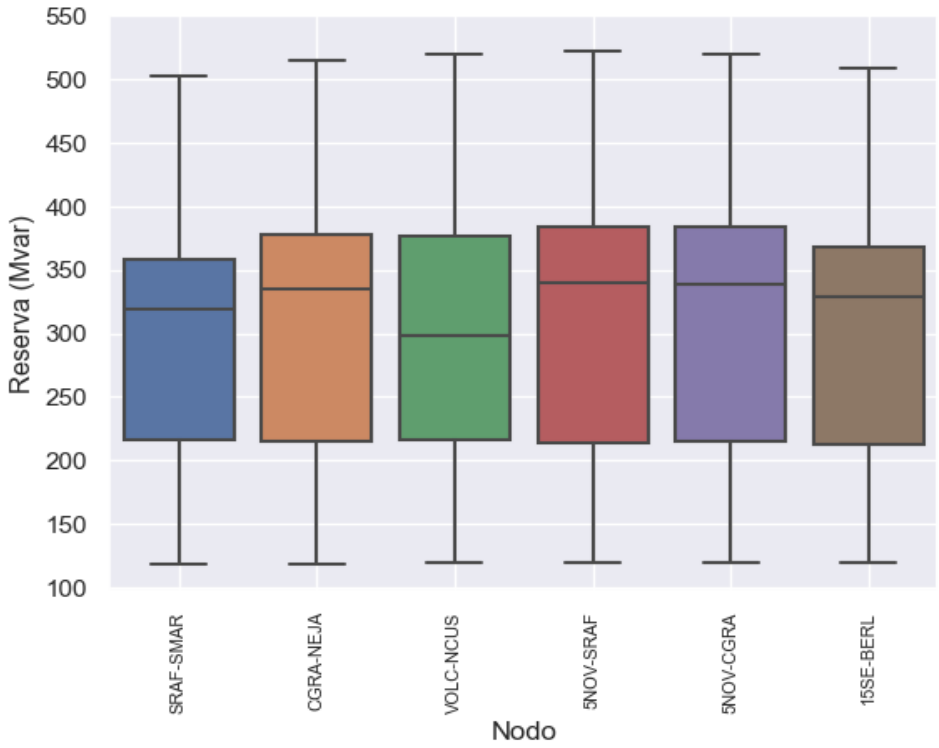


Figura 50.1560. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

50.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO.

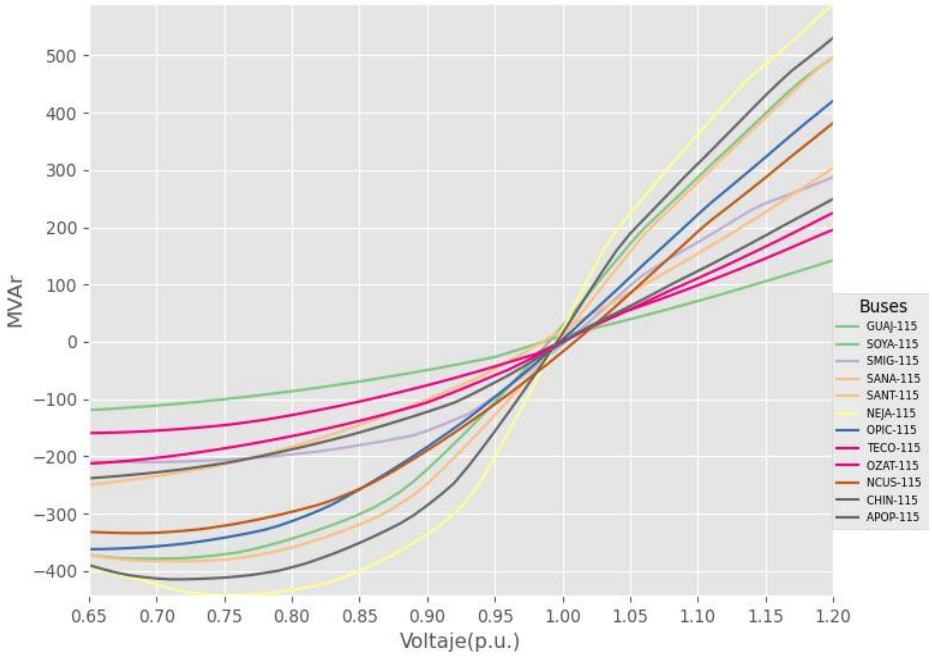


Figura 50.1561. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

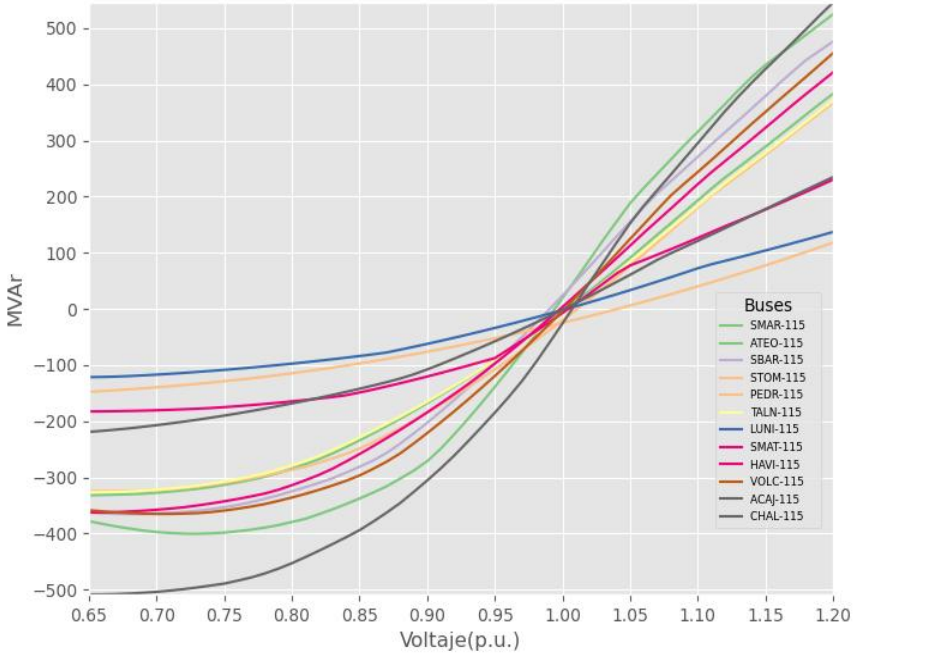


Figura 50.1562. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

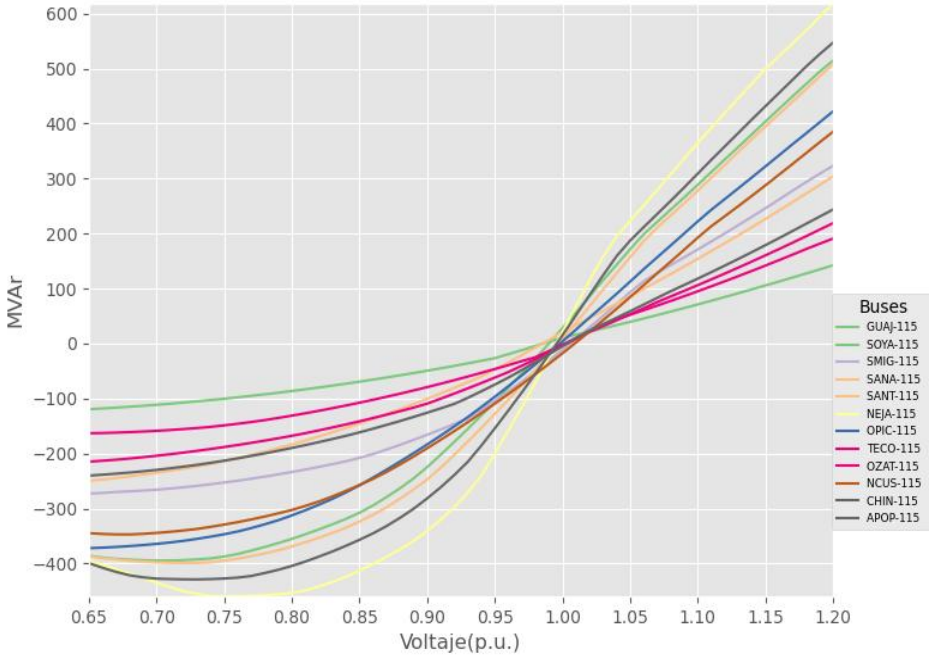


Figura 50.1563. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

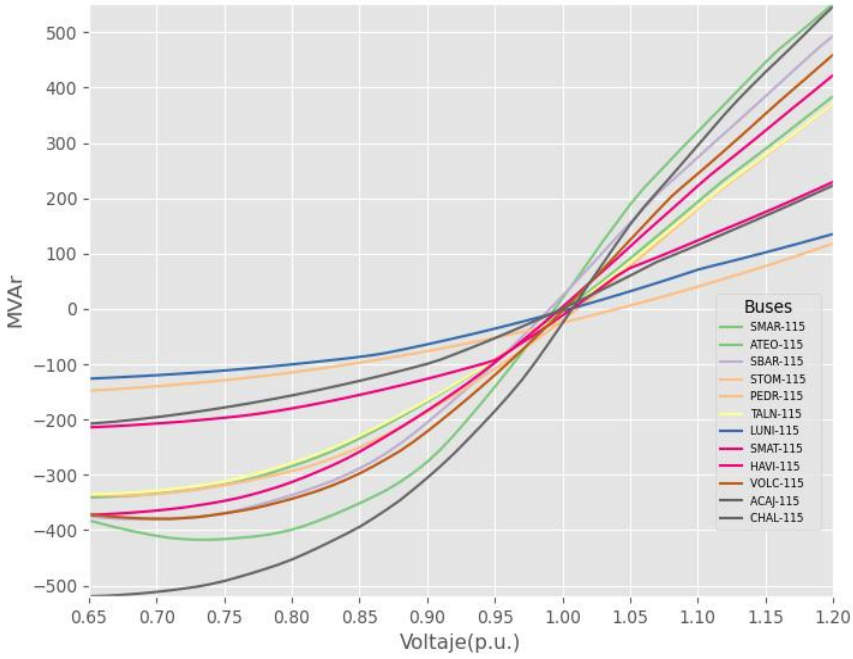


Figura 50.1564. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

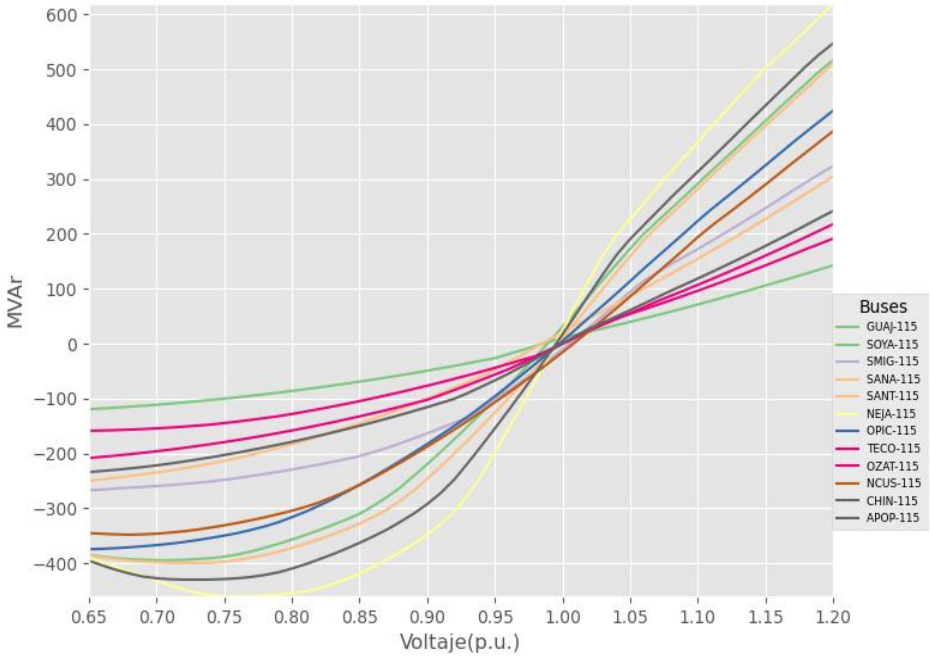


Figura 50.1565. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

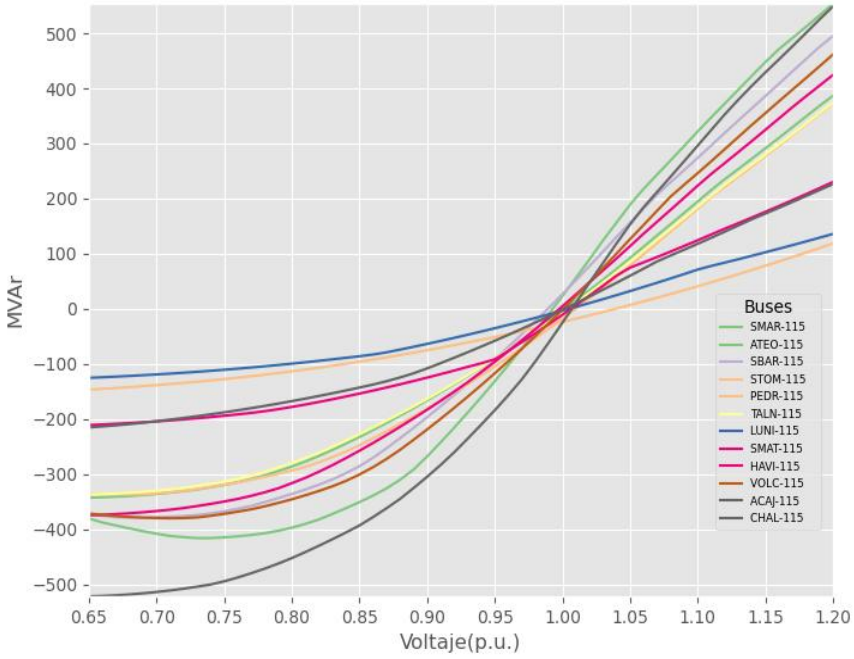


Figura 50.1566. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

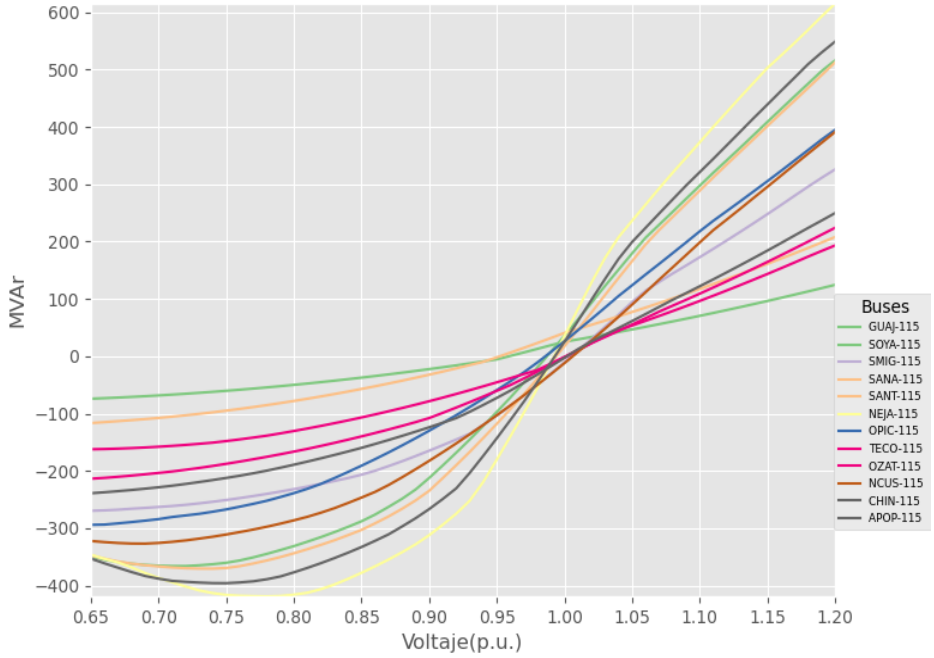


Figura 50.1567. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

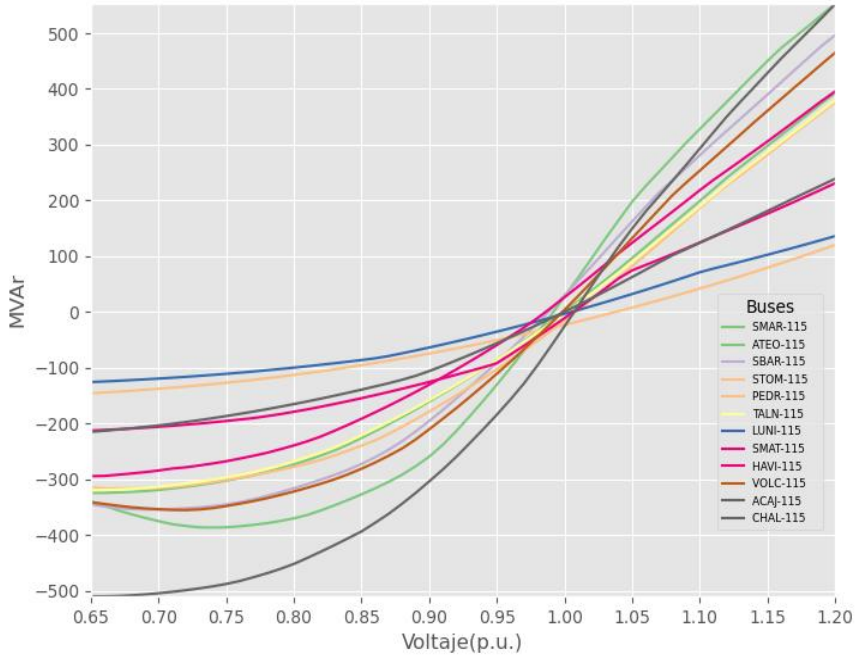


Figura 50.1568. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

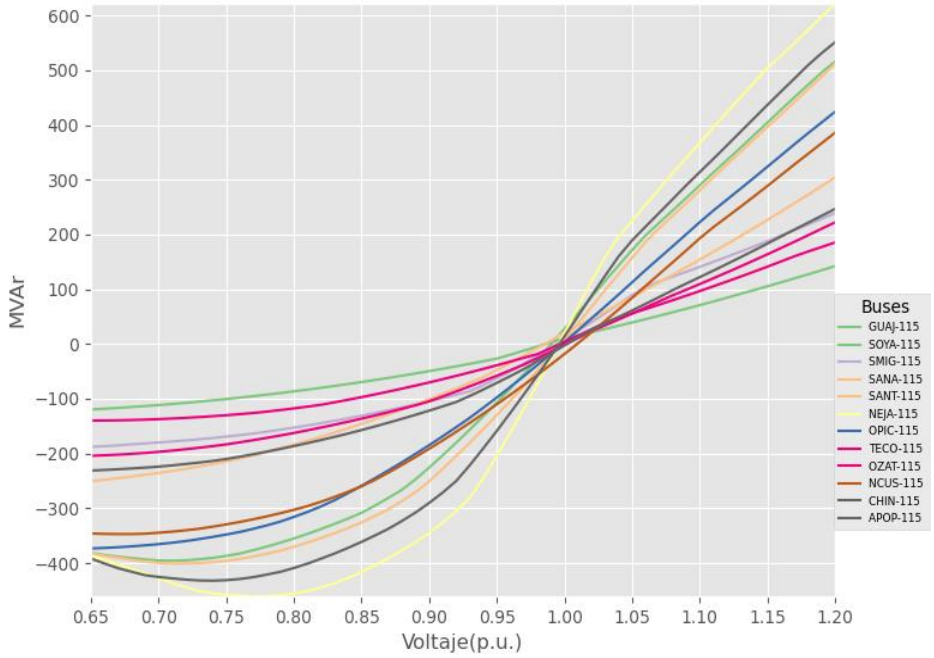


Figura 50.1569. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

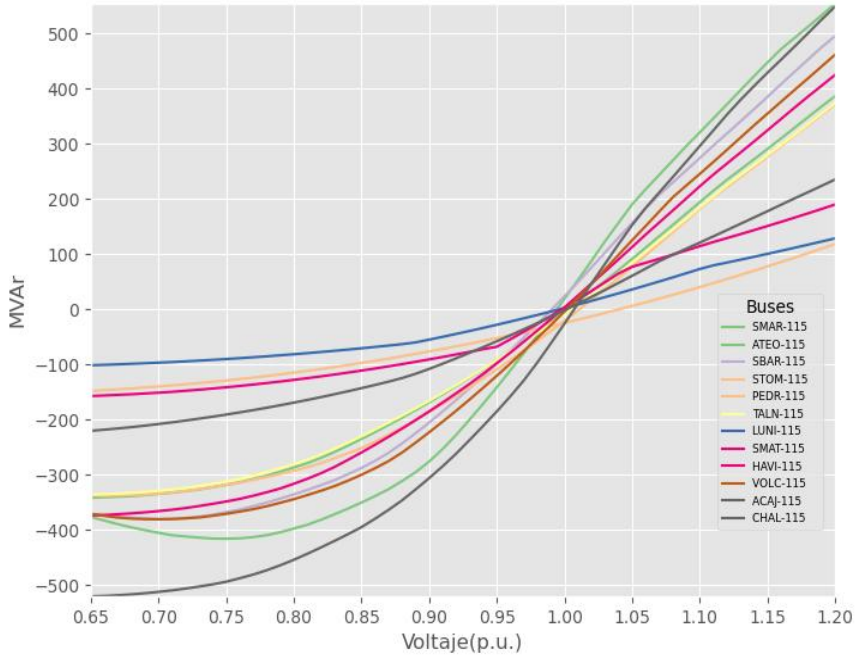


Figura 50.1570. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

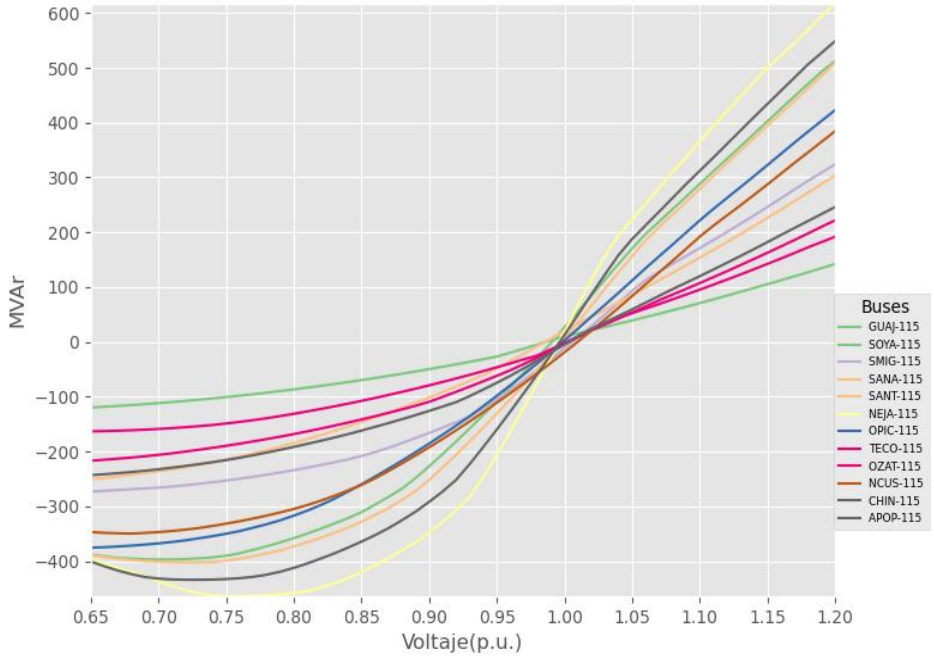


Figura 50.1571. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

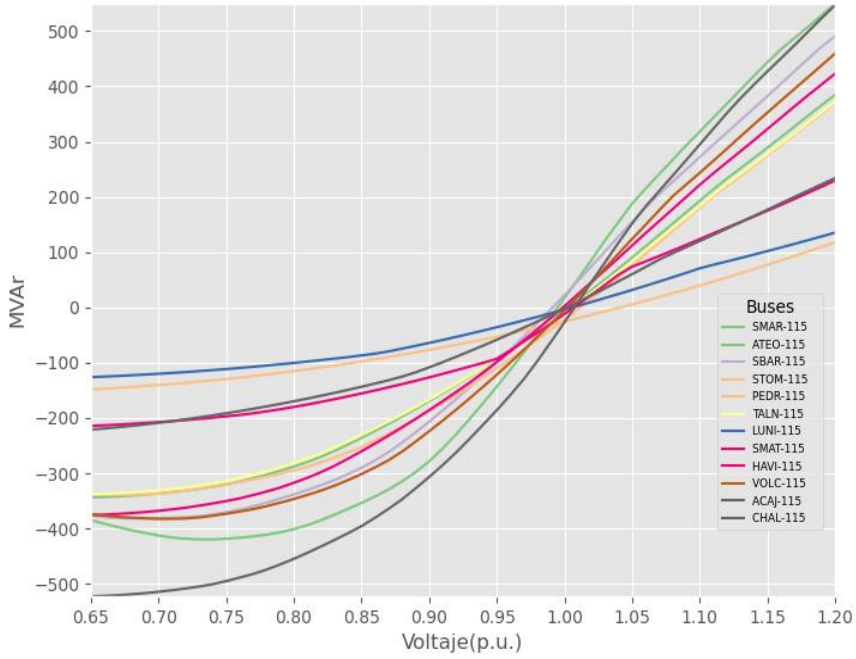


Figura 50.1572. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

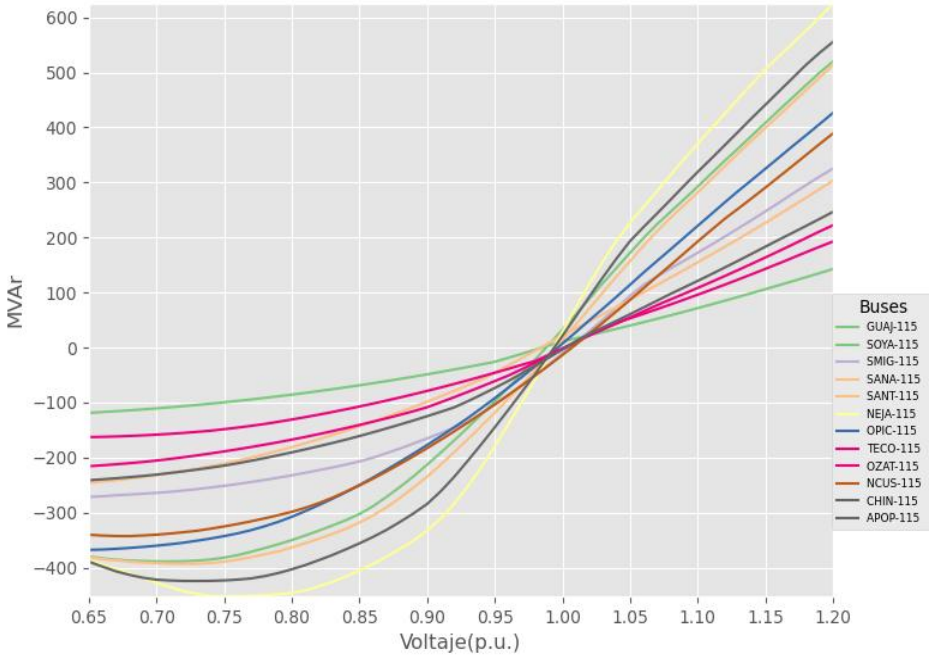


Figura 50.1573. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

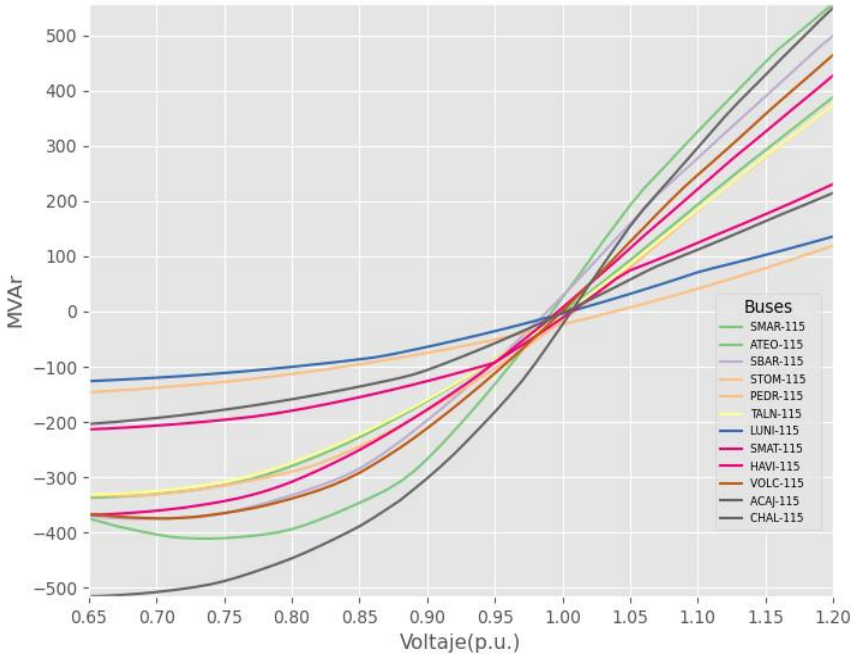


Figura 50.1574. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

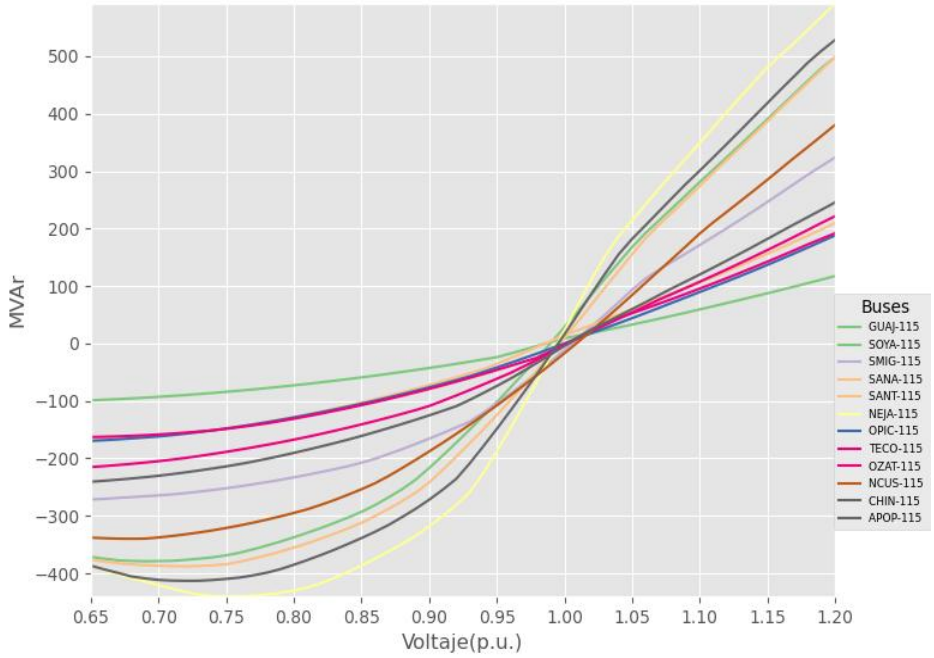


Figura 50.1575. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

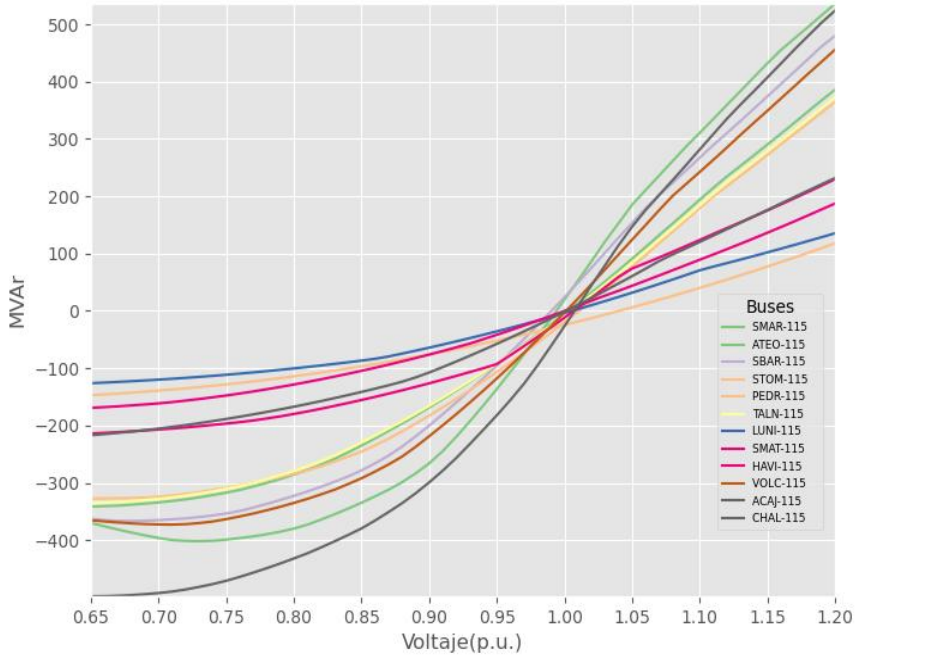


Figura 50.1576. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

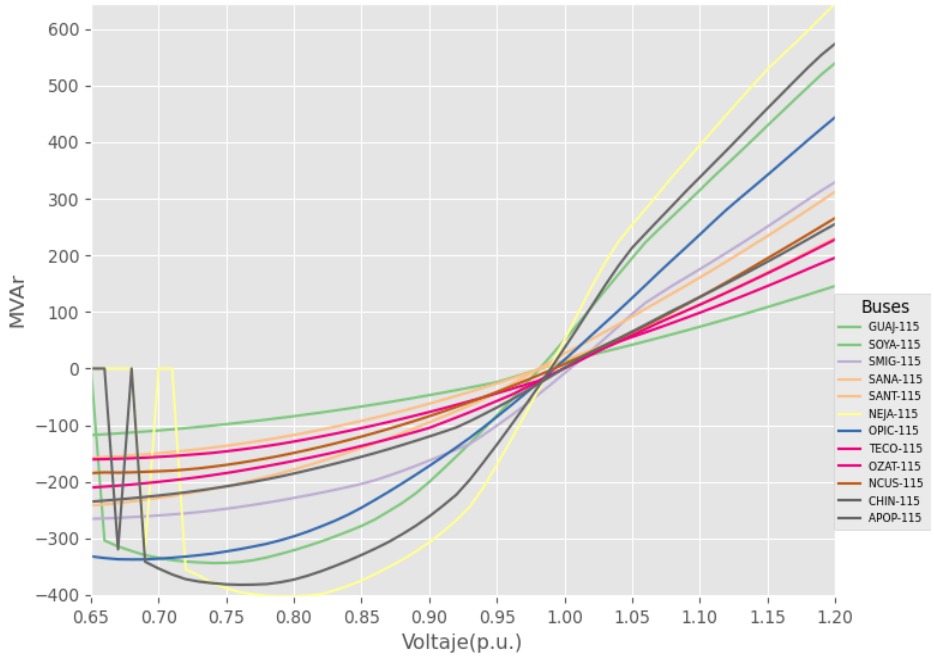


Figura 50.1577. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

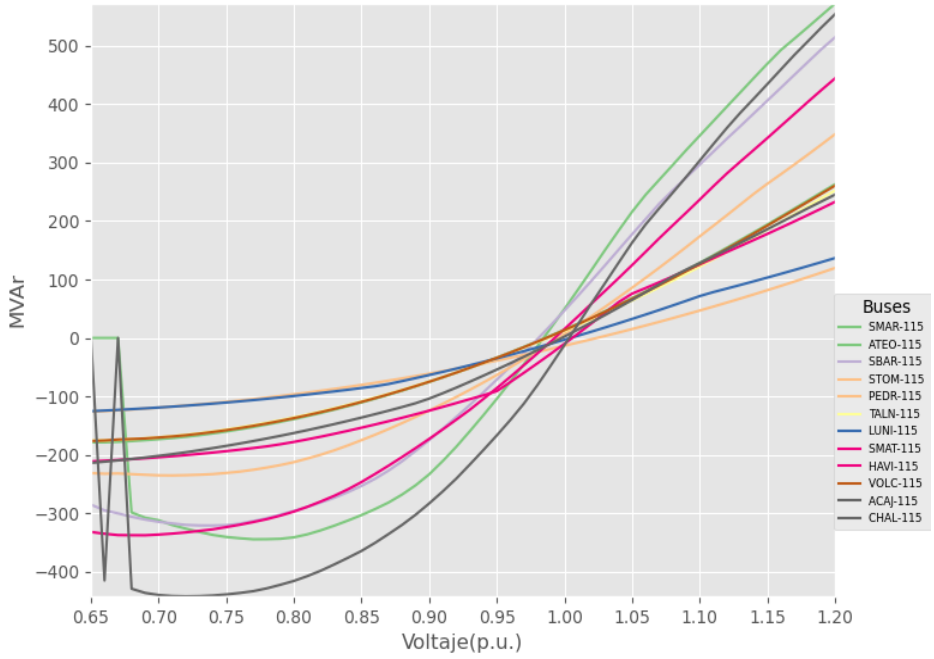


Figura 50.1578. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

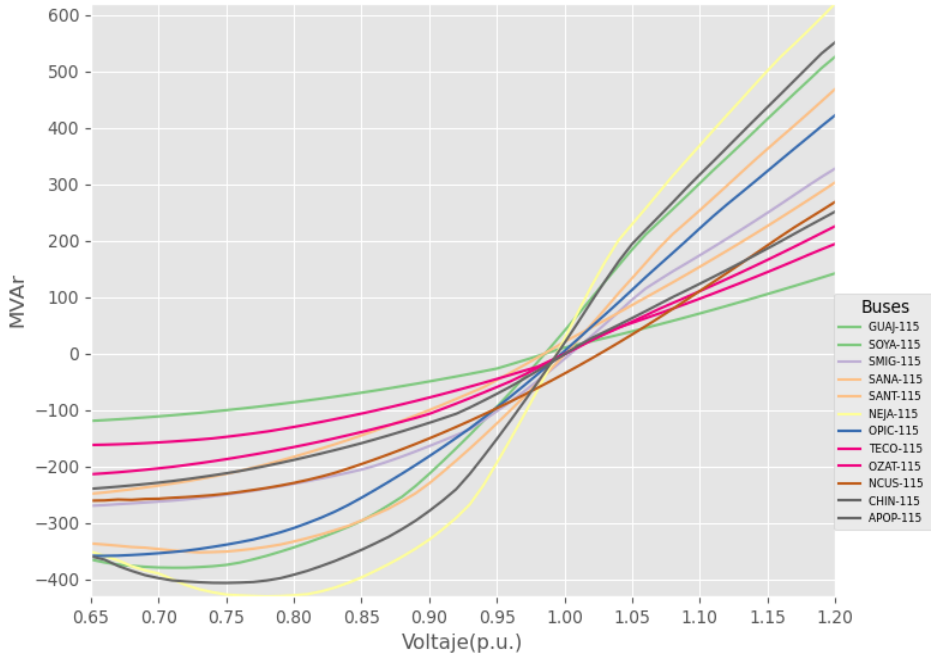


Figura 50.1579. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

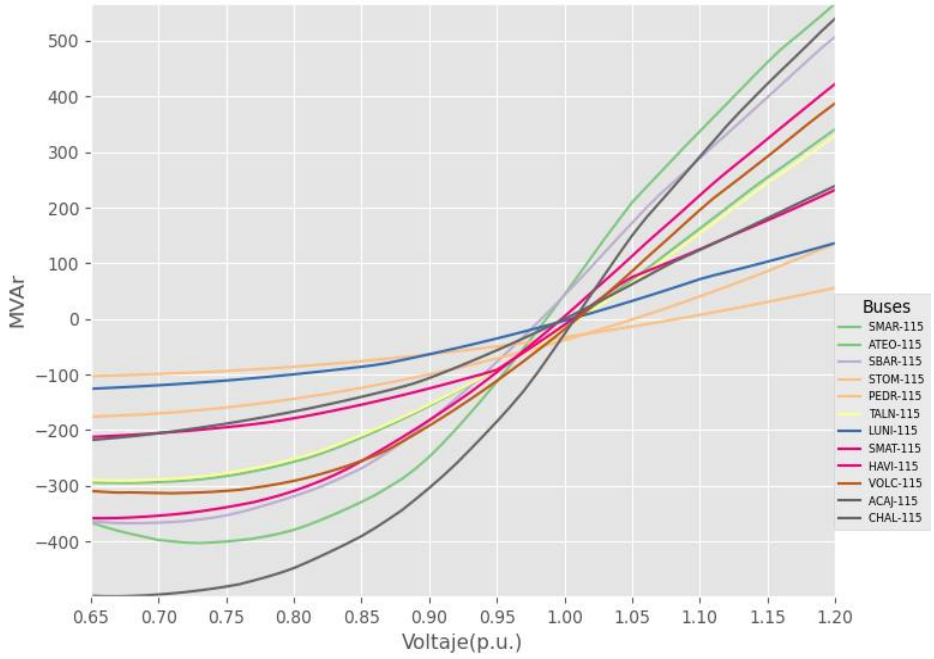


Figura 50.1580. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

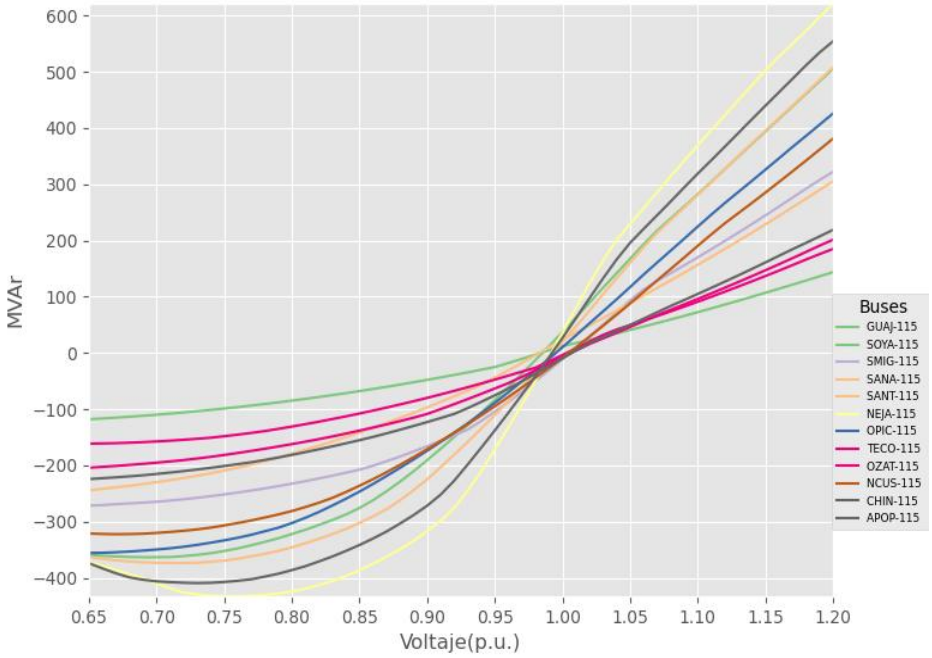


Figura 50.1581. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

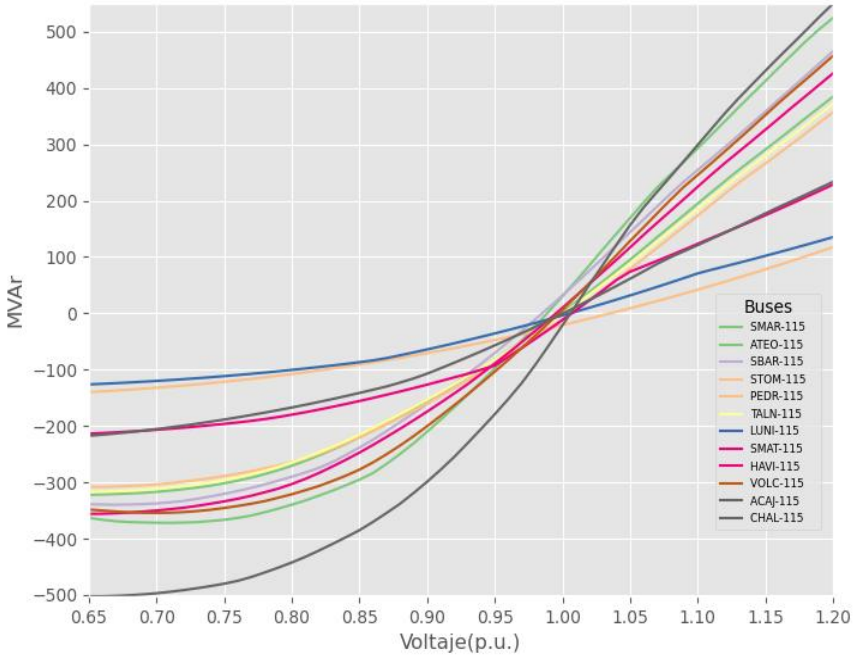


Figura 50.1582. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

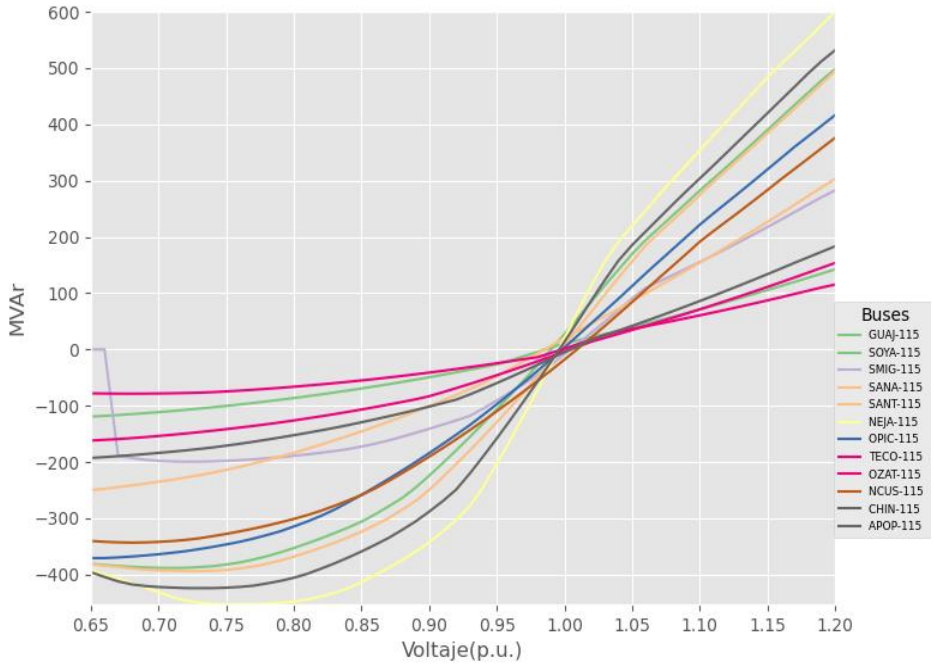


Figura 50.1583. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

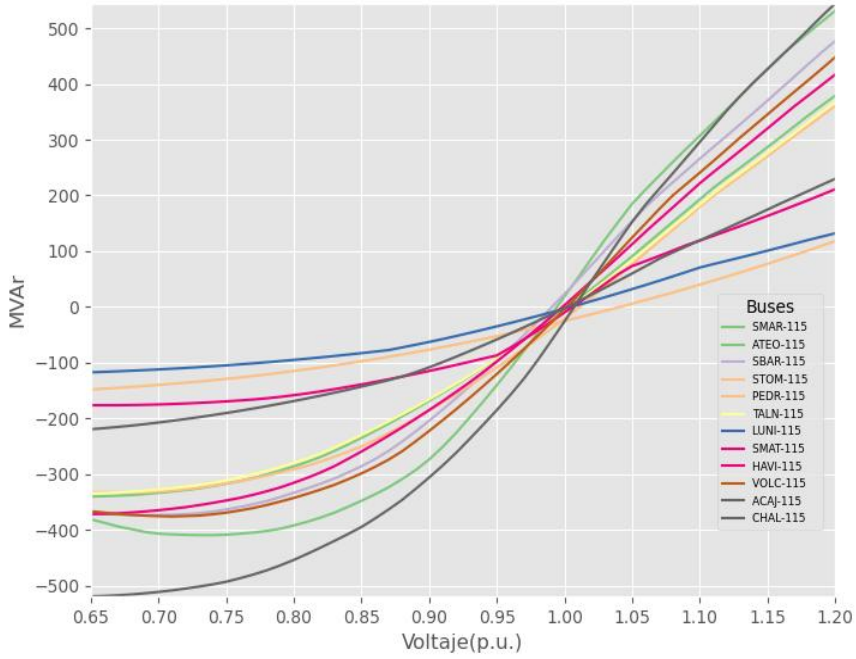


Figura 50.1584. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

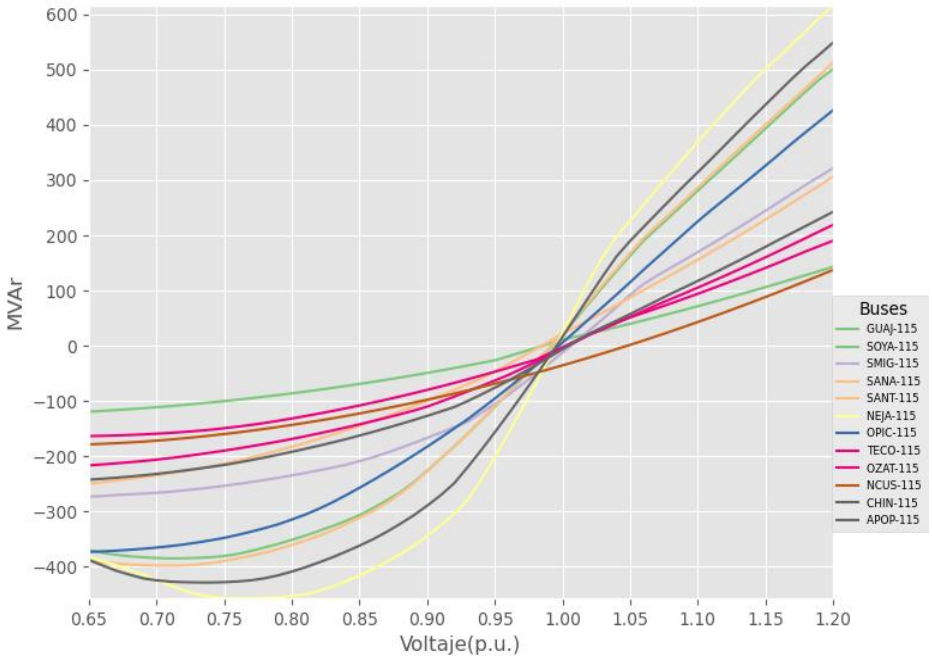


Figura 50.1585. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el primer grupo de nodos.

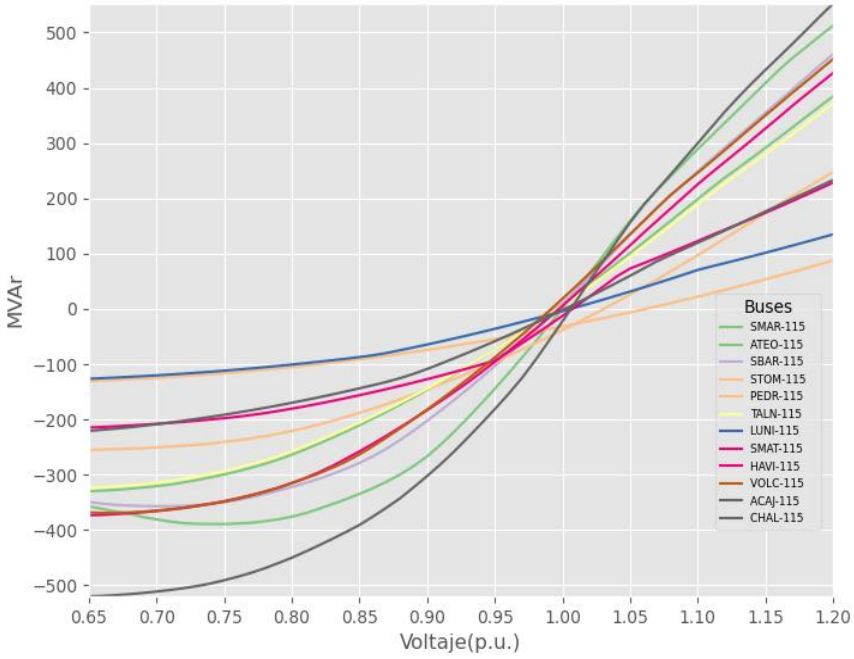


Figura 50.1586. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_ACAJ-ATEO, en el segundo grupo de nodos.

51.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

51.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 51.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 51.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	23.36	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	SANA-115	NEJA-SMAT	26.58	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	SMAT-115	NEJA-SMAT	38.37	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	OPIC-115	NEJA-SMAT	38.39	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	73.27	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	CGRA-NEJA	73.74	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	SANT-NEJA	73.79	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	74.02	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	VOLC-NCUS	74.5	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	GUAJ-115	5NOV-SRAF	74.54	0.65	0.96	32.29

En la tabla 51.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 51.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	523.61	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	BERL-SMIG	522.82	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	520.9	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	520.62	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	TECO-OZAT	519.25	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	515.91	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	510.29	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	15SE-BERL	506.73	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	SRAF-SMAR	499.32	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA	ACAJ-115	SMAR-STOM	496.05	0.7	1.01	30.69

En la figura 51.1587 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

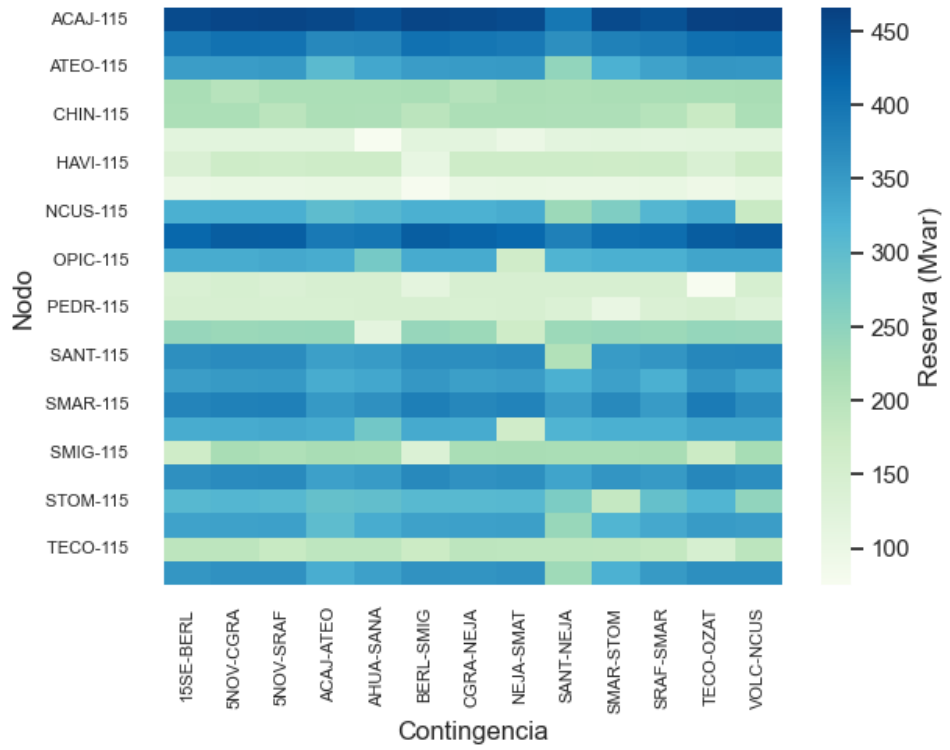


Figura 51.1587. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

51.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

A continuación, en la tabla 51.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 51.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.36
0.5%	26.58
1%	38.39
5%	74.84
95%	444.8
99%	520.62
99.5%	522.82
Max	523.61

En la figura 51.1588 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

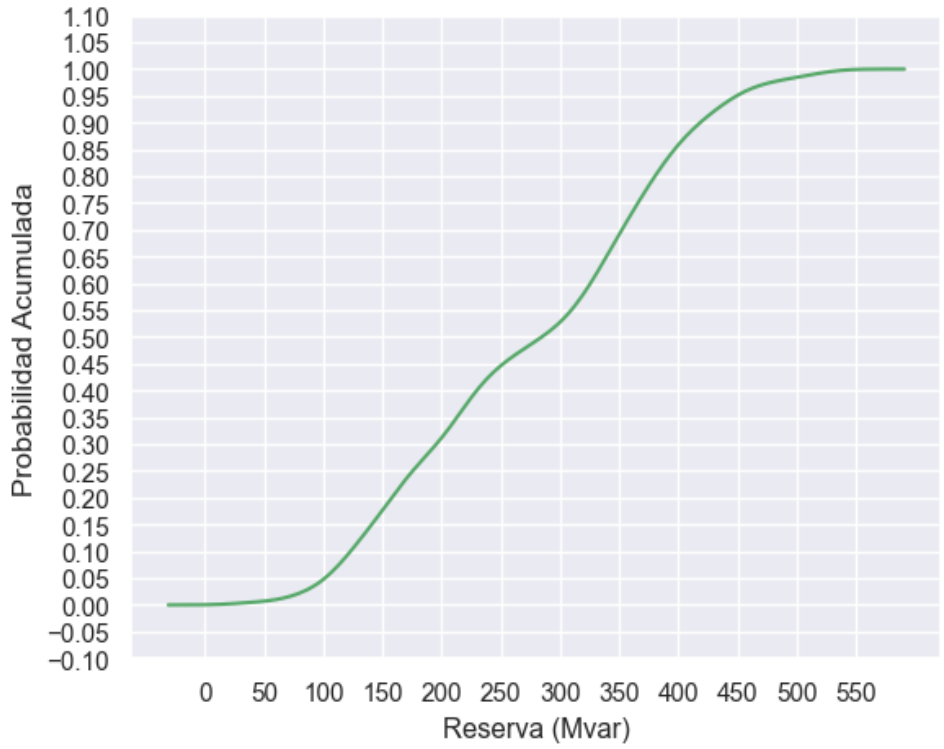


Figura 1588. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

51.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 51.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 51.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 51.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	74.52
SANA-115	117.48
LUNI-115	125.76
PEDR-115	147.69
OZAT-115	161.66

Tabla 51.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	513.1
NEJA-115	438.95
APOP-115	412.96
SMAR-115	402.79
SANT-115	397.38

En la figura 51.1589 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 51.1590 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

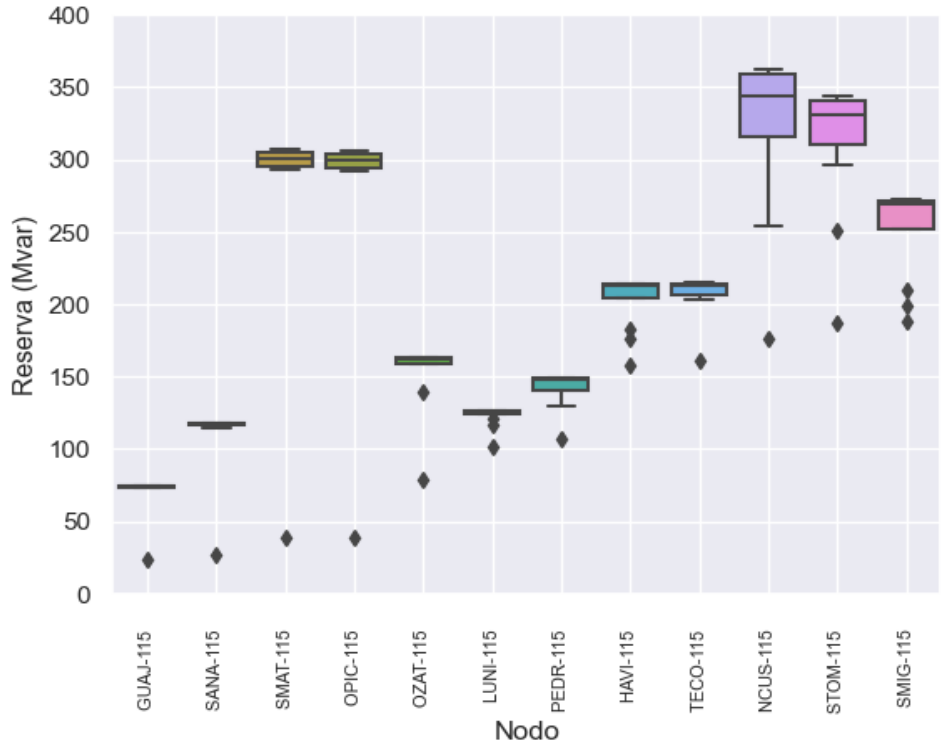


Figura 51.1589. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

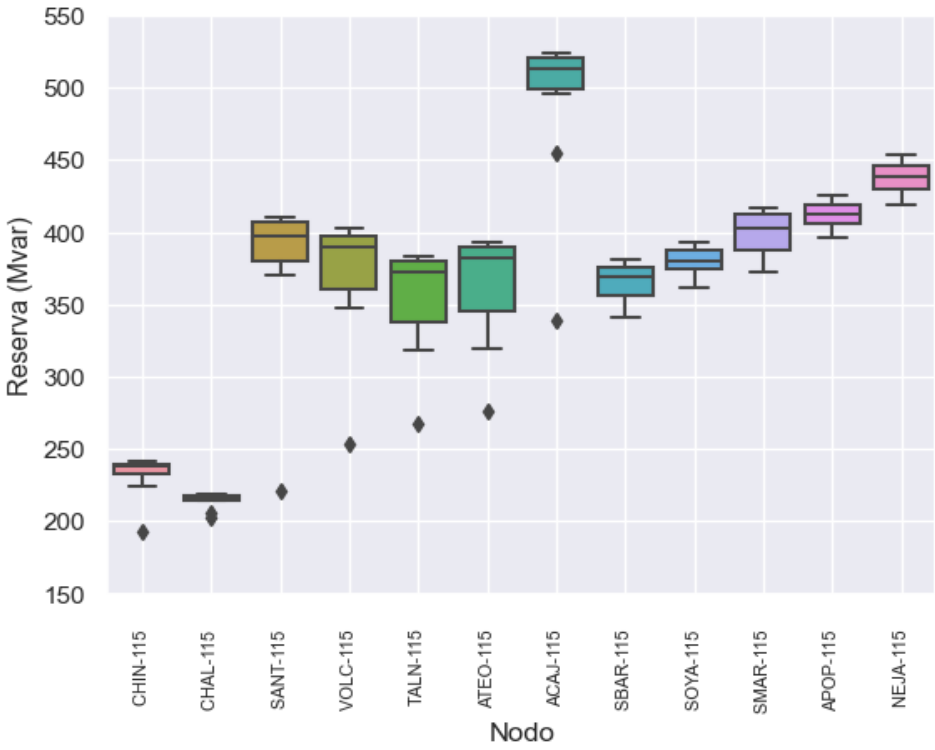


Figura 51.1590. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

51.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

En la tabla 51.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 51.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 51.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	261.06
VOLC-NCUS	287.95
SMAR-STOM	291.63
NEJA-SMAT	294.73
SRAF-SMAR	303.68

Tabla 51.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	325.23
BERL-SMIG	325.12
5NOV-CGRA	324.14
TECO-OZAT	321.77
CGRA-NEJA	320.57

En la figura 51.1591 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 51.1592 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

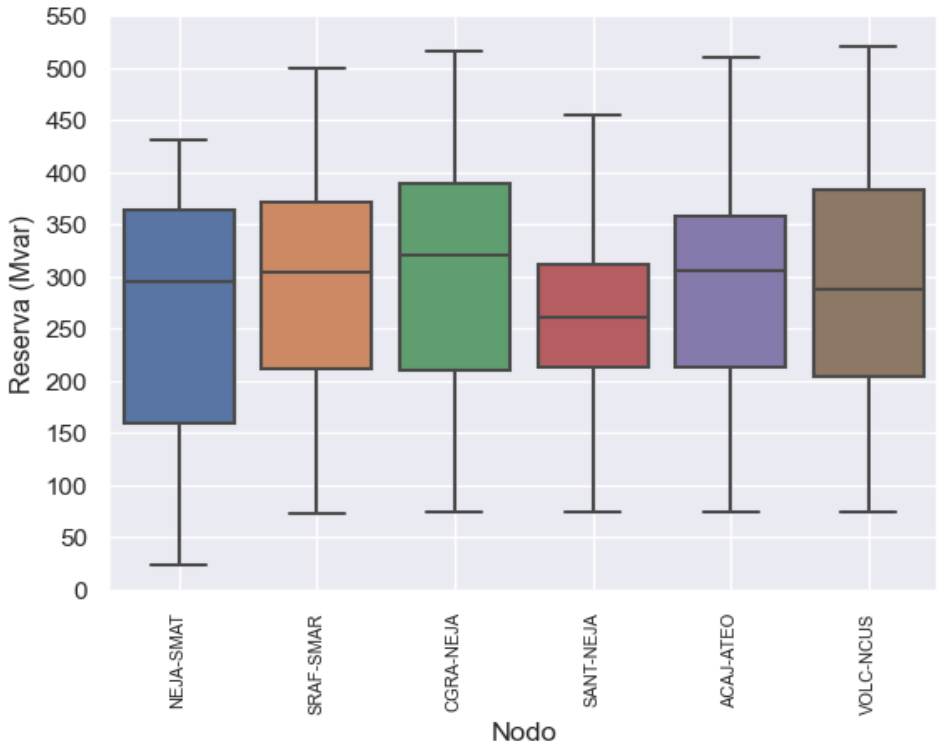


Figura 51.1591. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

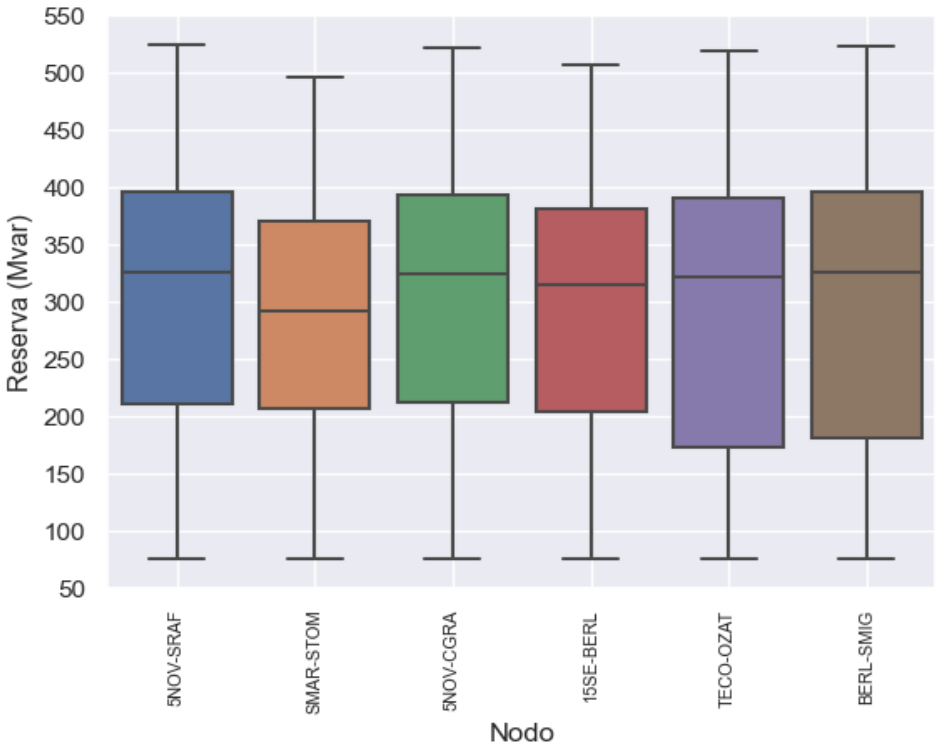


Figura 51.1592. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

51.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA.

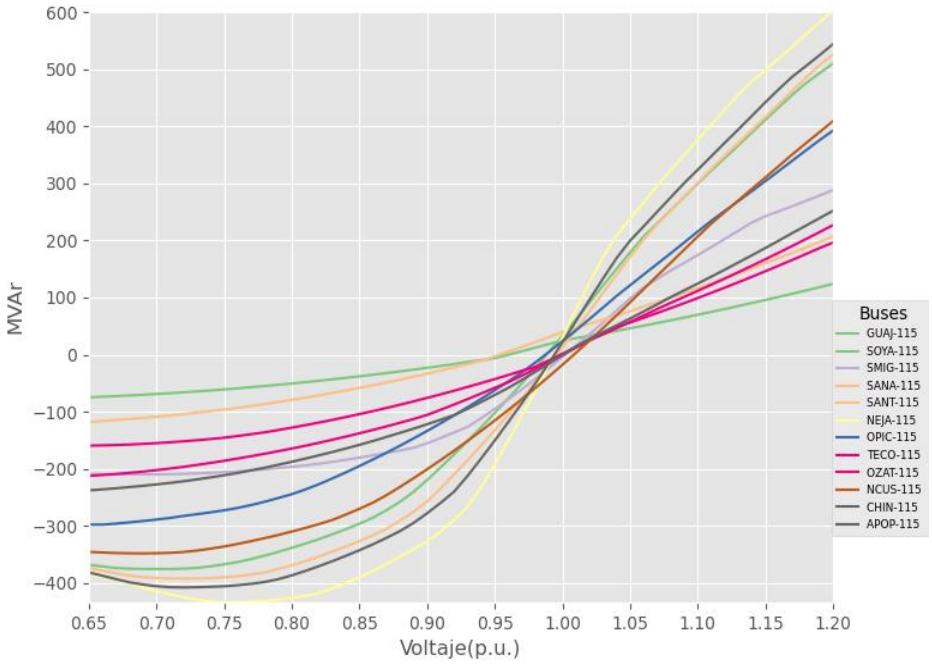


Figura 51.1593. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

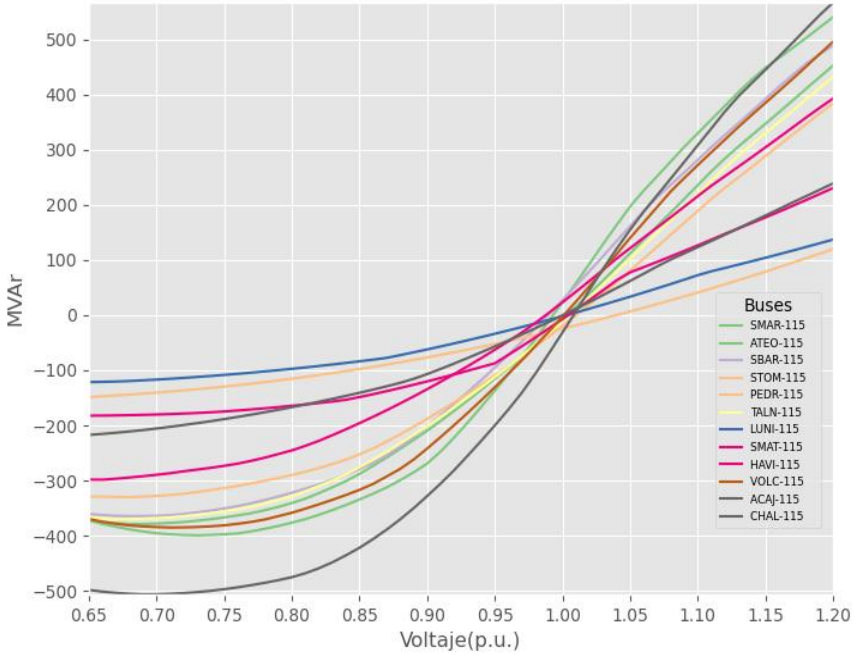


Figura 51.1594. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

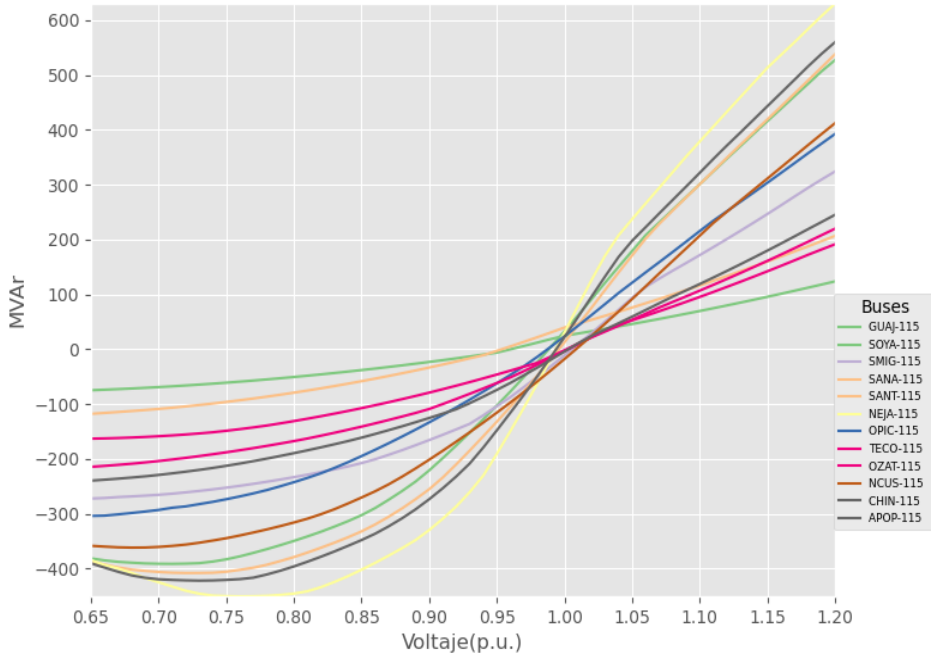


Figura 51.1595. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

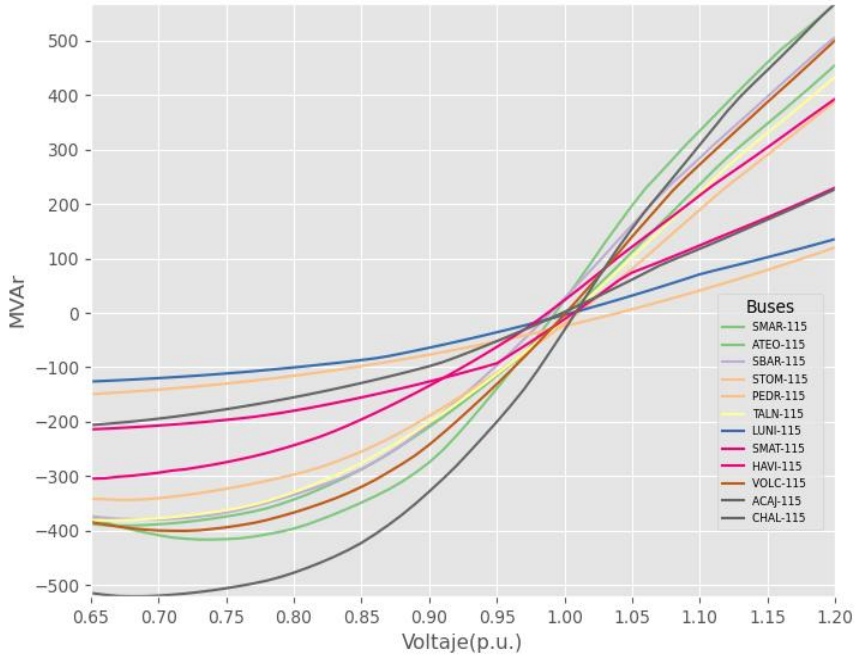


Figura 51.1596. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

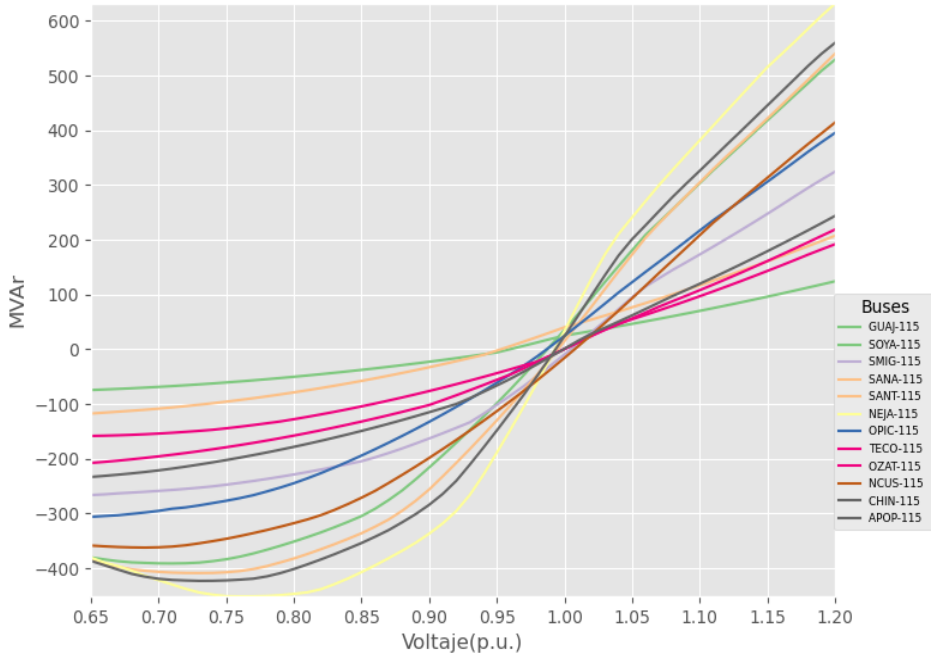


Figura 51.1597. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

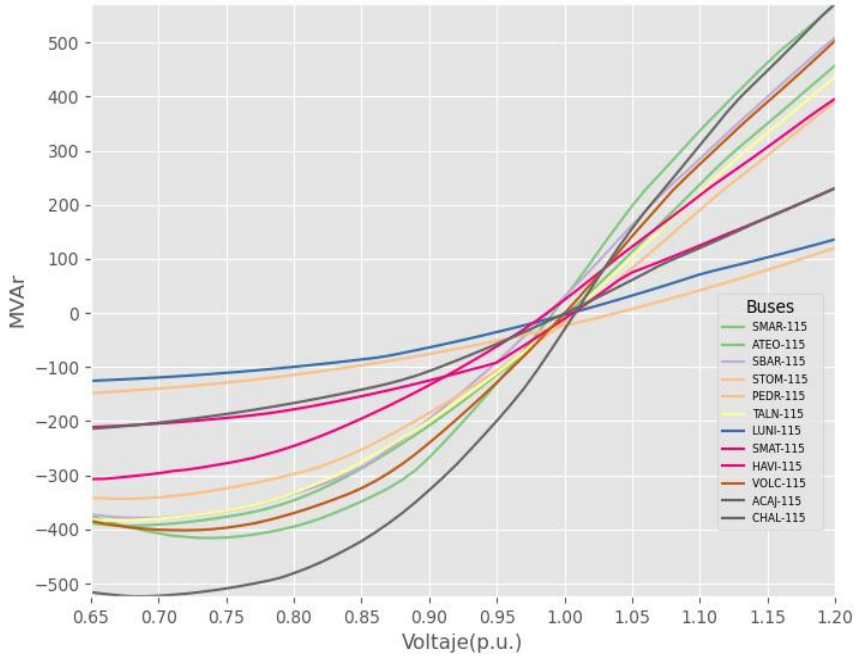


Figura 51.1598. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

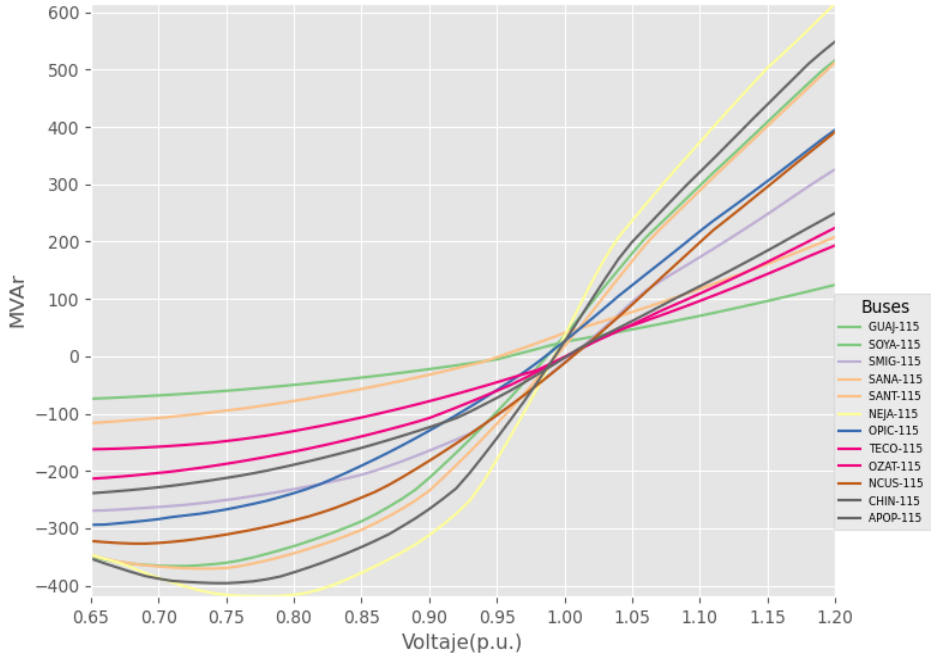


Figura 51.1599. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

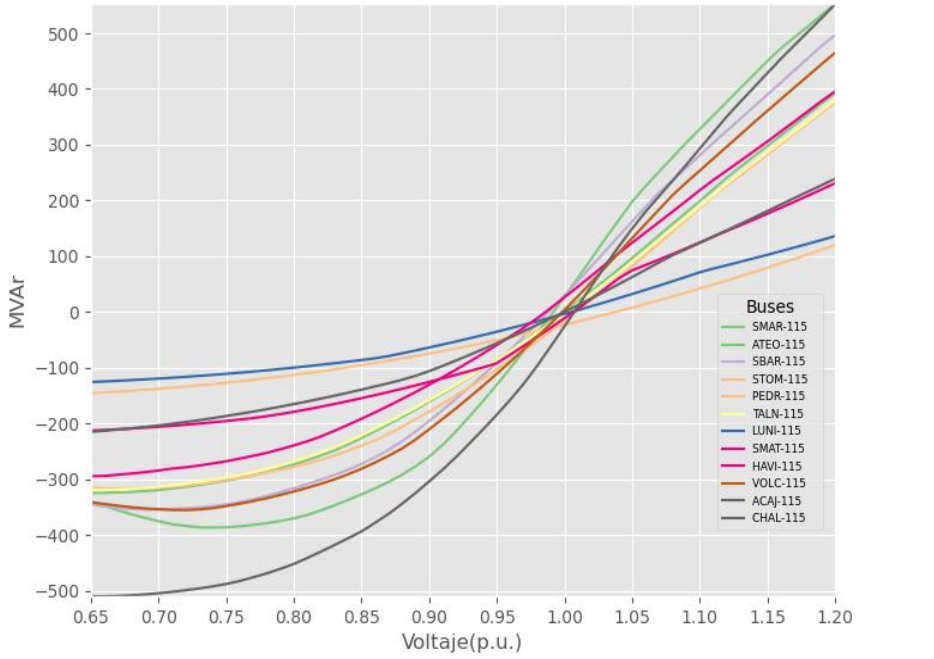


Figura 51.1600. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

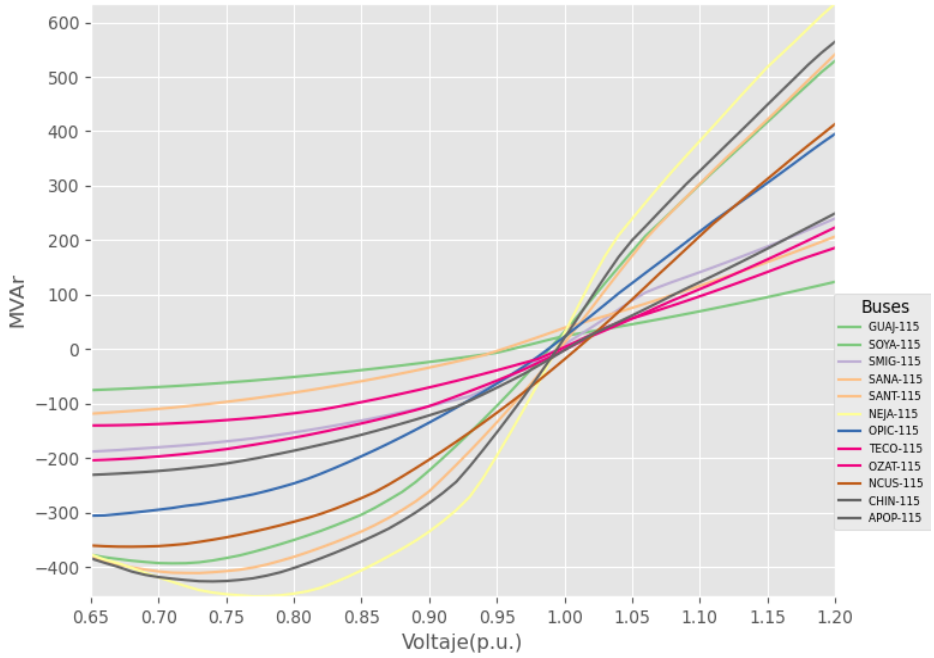


Figura 51.1601. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

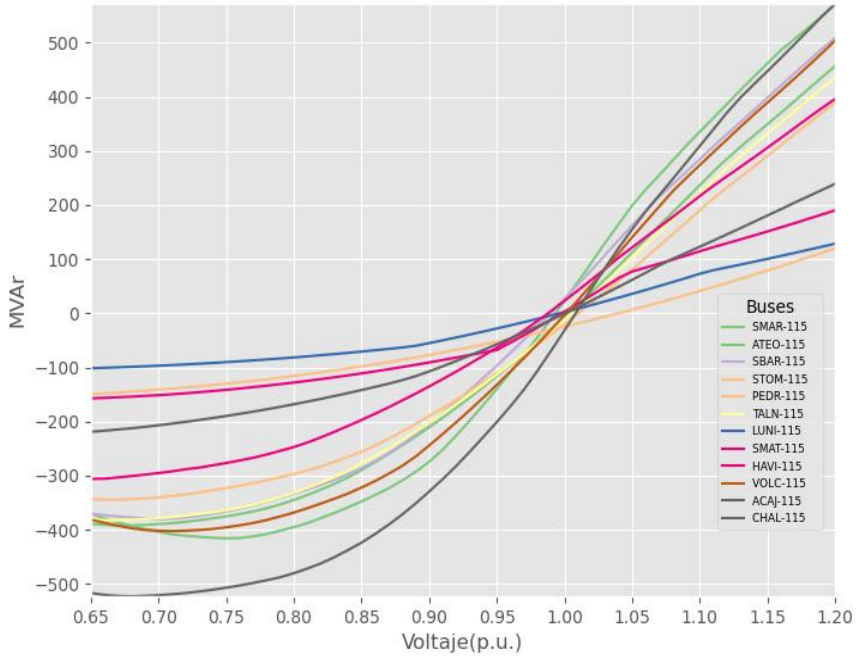


Figura 51.1602. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

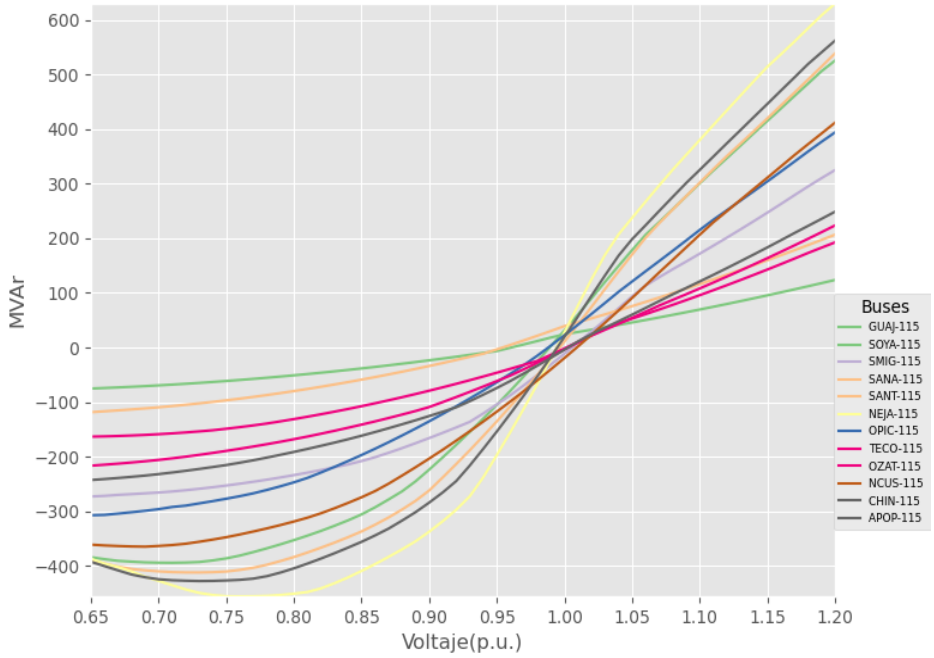


Figura 51.1603. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

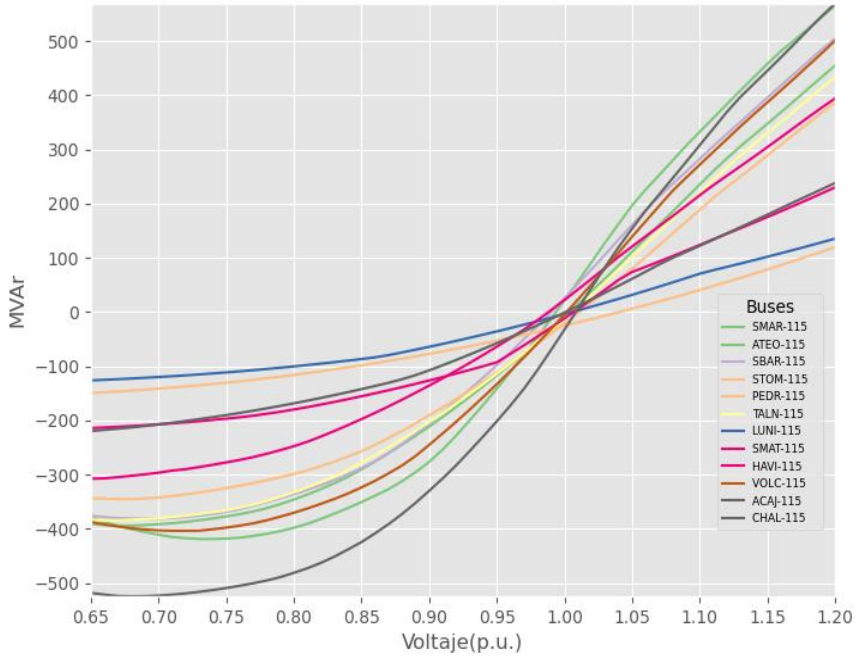


Figura 51.1604. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

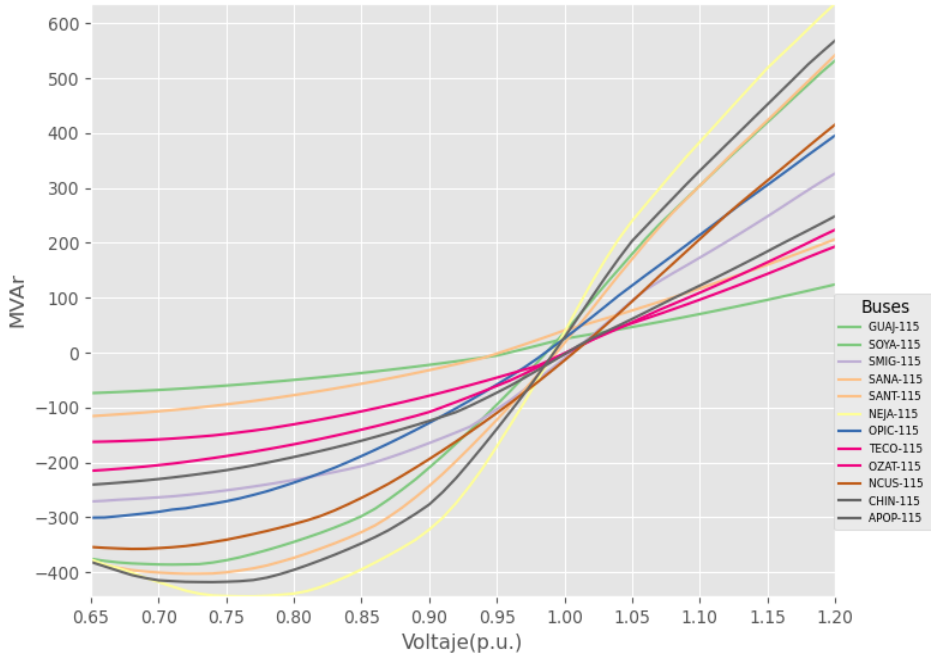


Figura 51.1605. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

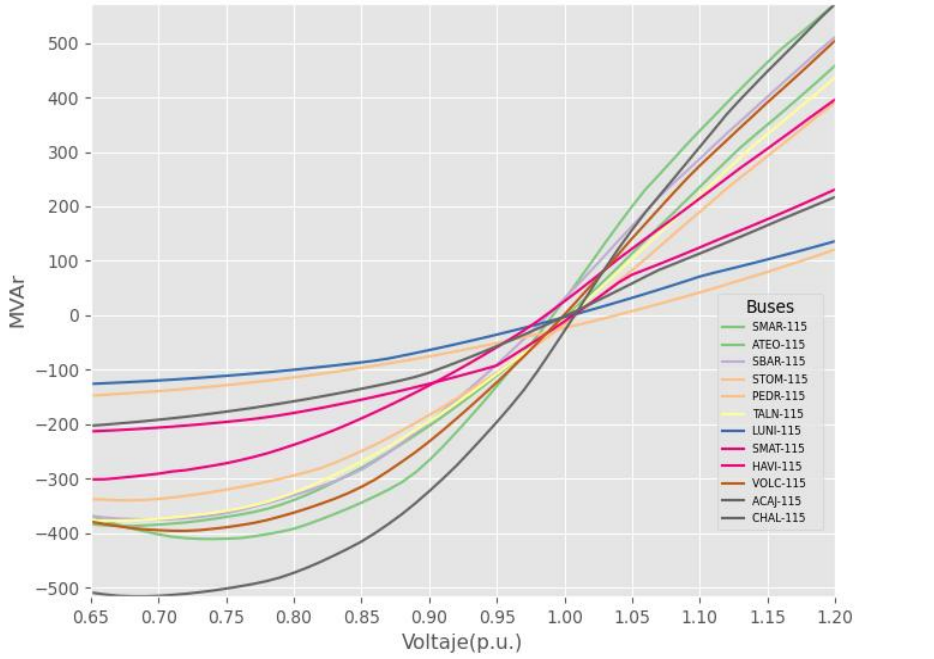


Figura 51.1606. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

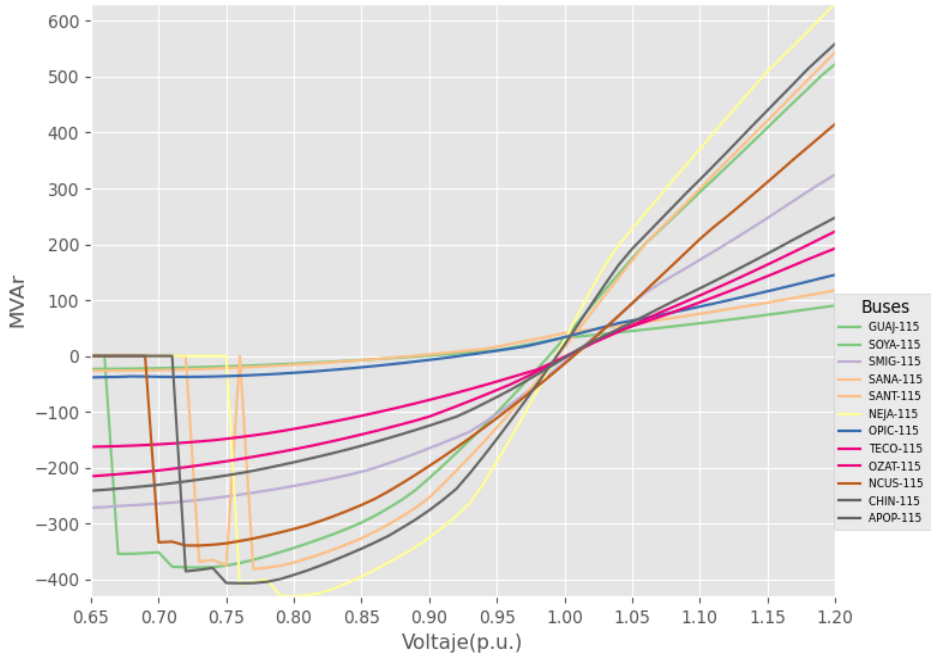


Figura 51.1607. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

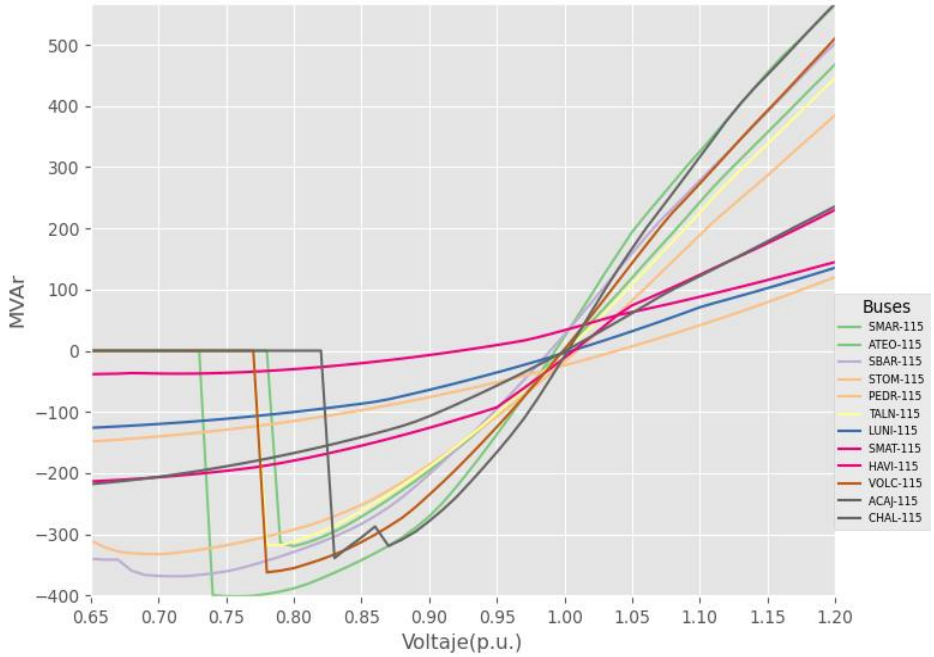


Figura 51.1608. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

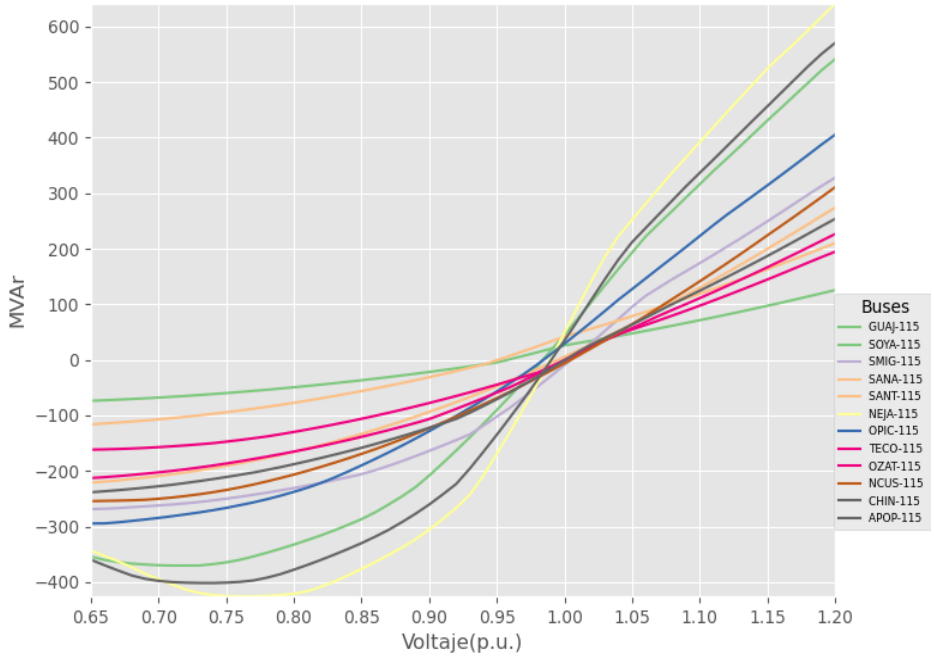


Figura 51.1609. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

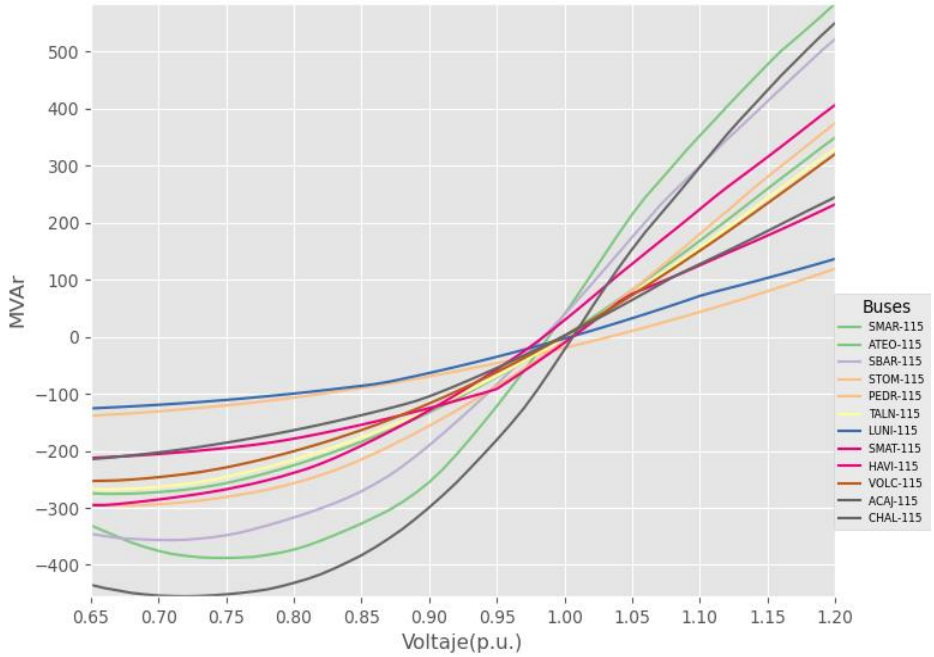


Figura 51.1610. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

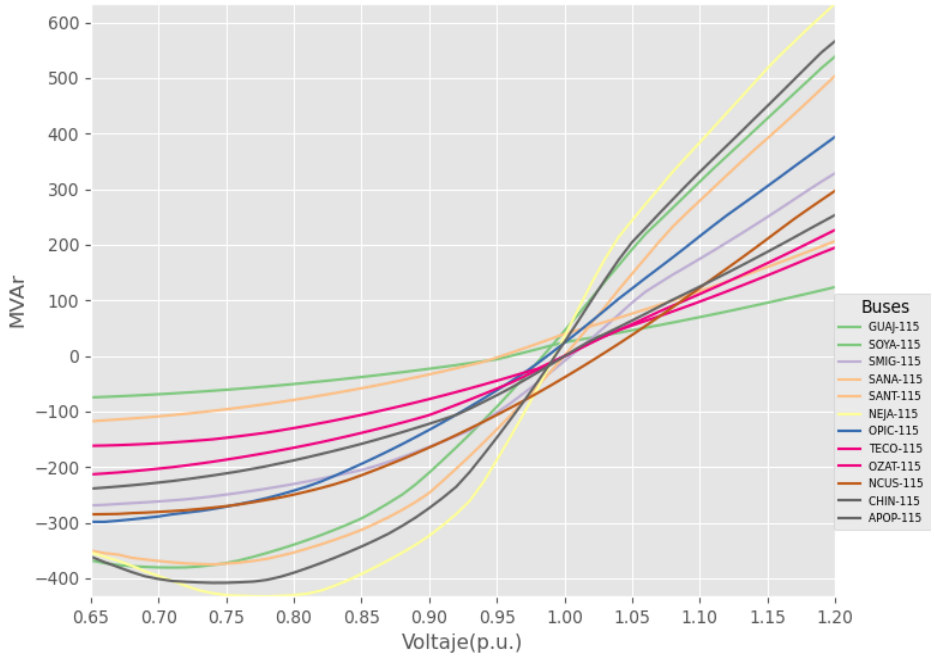


Figura 51.1611. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

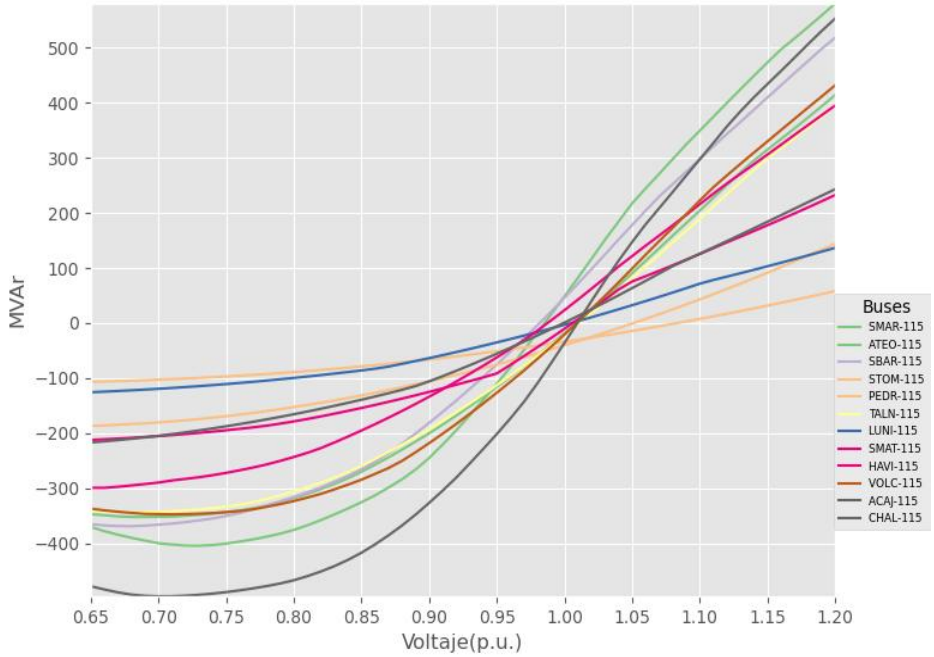


Figura 51.1612. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

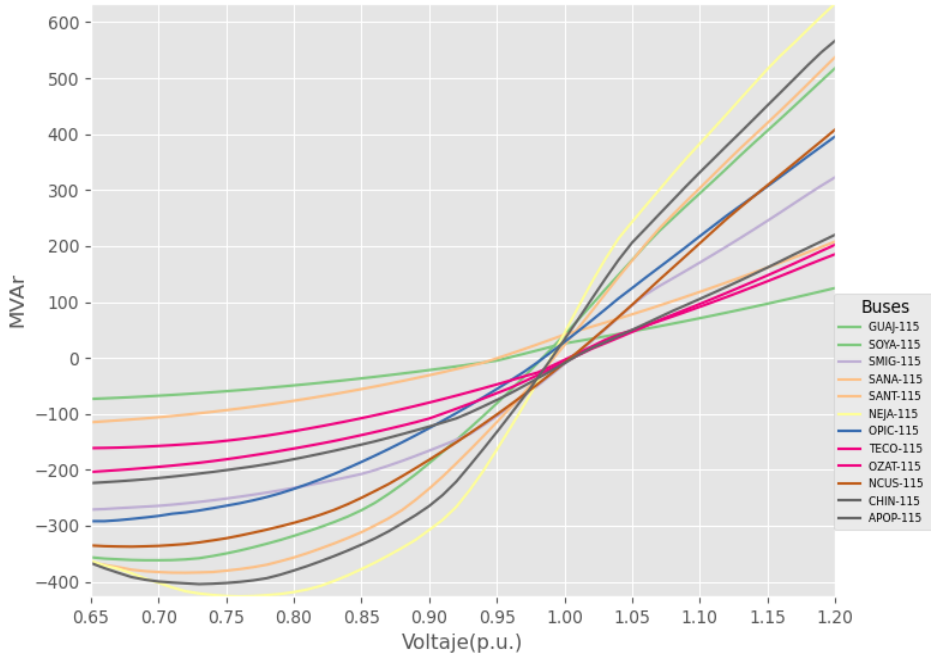


Figura 51.1613. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

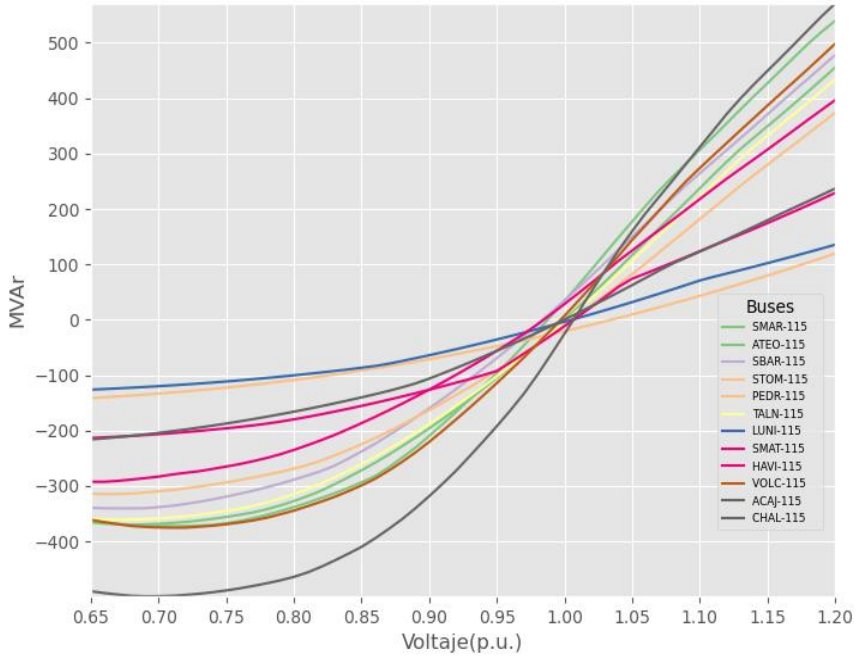


Figura 51.1614. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

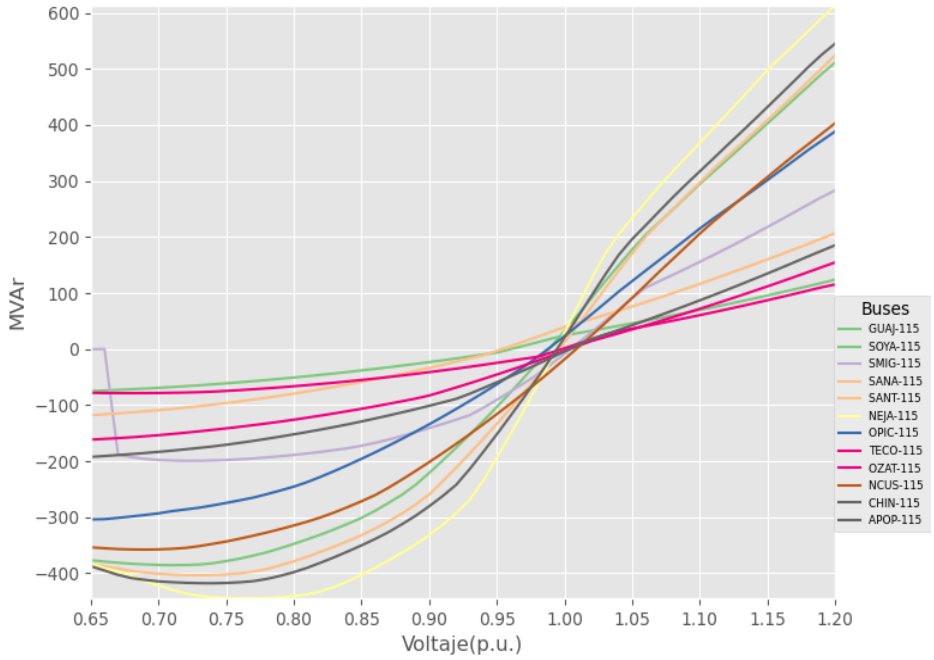


Figura 51.1615. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

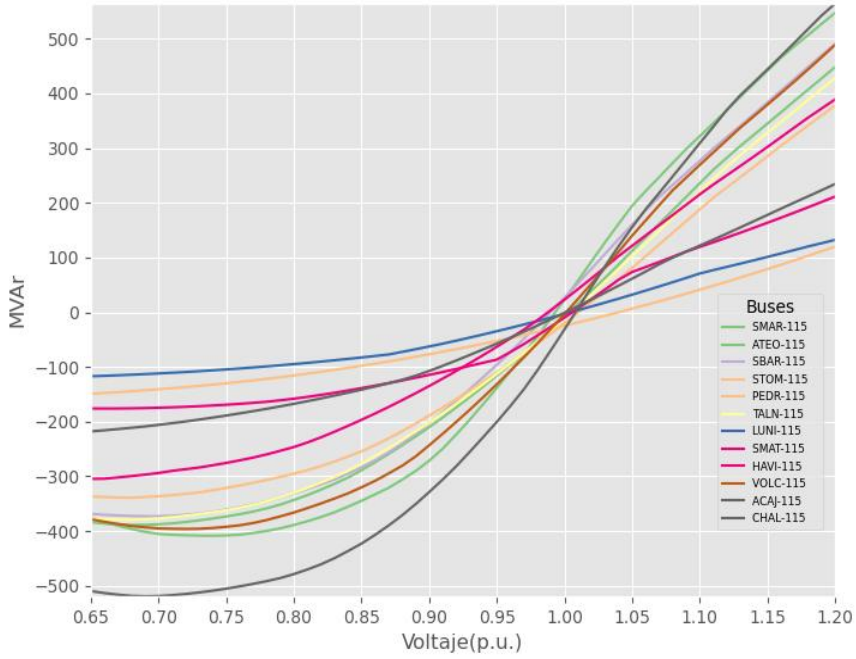


Figura 51.1616. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

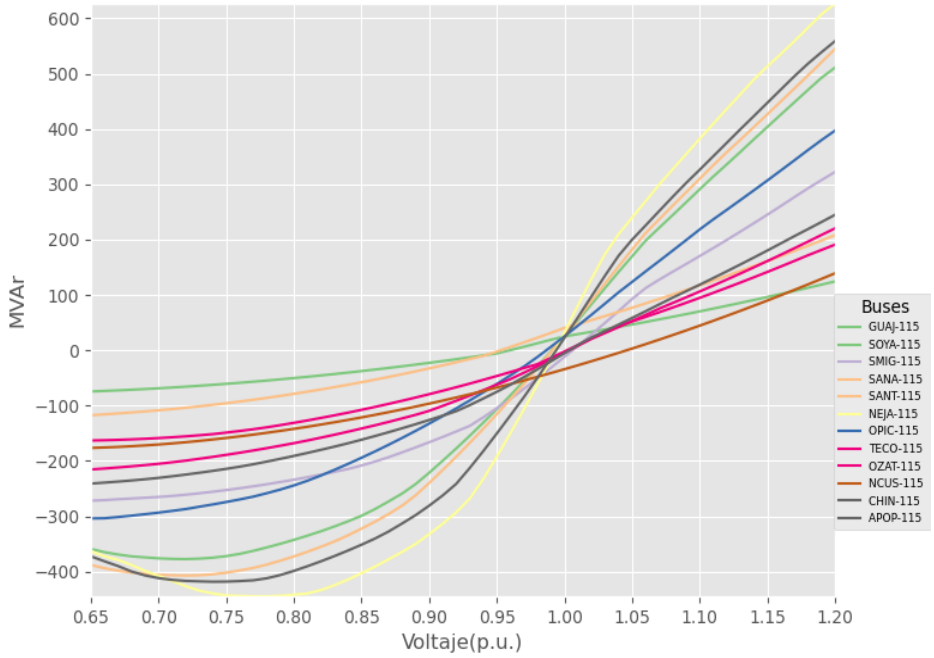


Figura 51.1617. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el primer grupo de nodos.

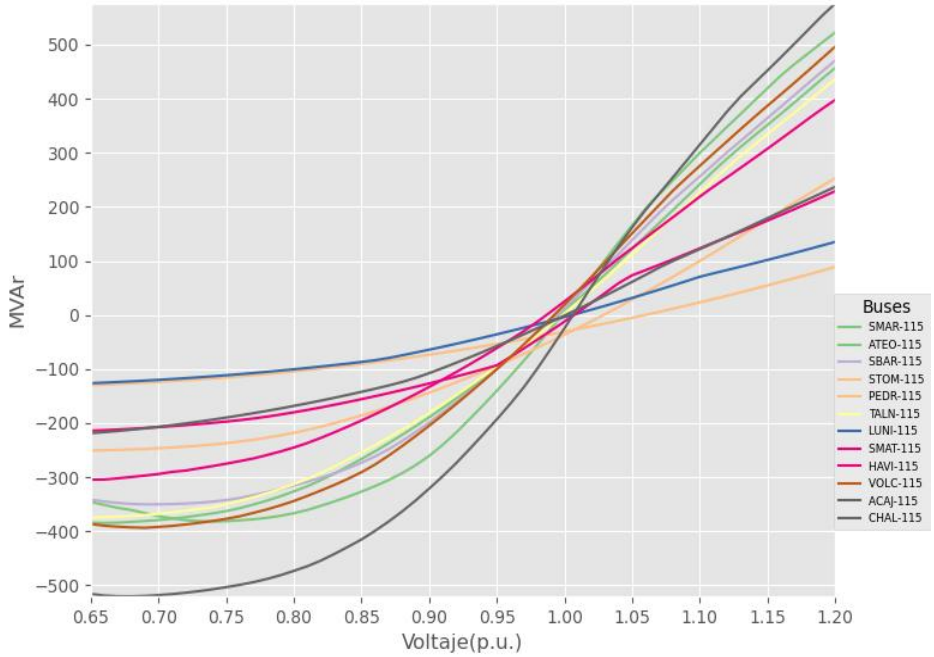


Figura 51.1618. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_AHUA-SANA, en el segundo grupo de nodos.

52.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

52.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 52.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 52.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	OZAT-115	TECO-OZAT	57.15	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.84	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	TECO-OZAT	83.14	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.35	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	5NOV-SRAF	100.96	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	SMAR-STOM	101.22	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	SANT-NEJA	101.34	0.65	0.996	34.74
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	AHUA-SANA	101.51	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	ACAJ-ATEO	101.61	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	LUNI-115	CGRA-NEJA	101.63	0.65	0.997	34.8

En la tabla 52.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 52.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-SRAF	537.09	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	5NOV-CGRA	535.0	0.66	1.009	34.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	TECO-OZAT	534.4	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	VOLC-NCUS	534.07	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	CGRA-NEJA	530.0	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	AHUA-SANA	522.82	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	520.43	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	15SE-BERL	518.07	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	NEJA-SMAT	516.7	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG	ACAJ-115	SRAF-SMAR	515.12	0.67	1.007	33.47

En la figura 52.1619 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

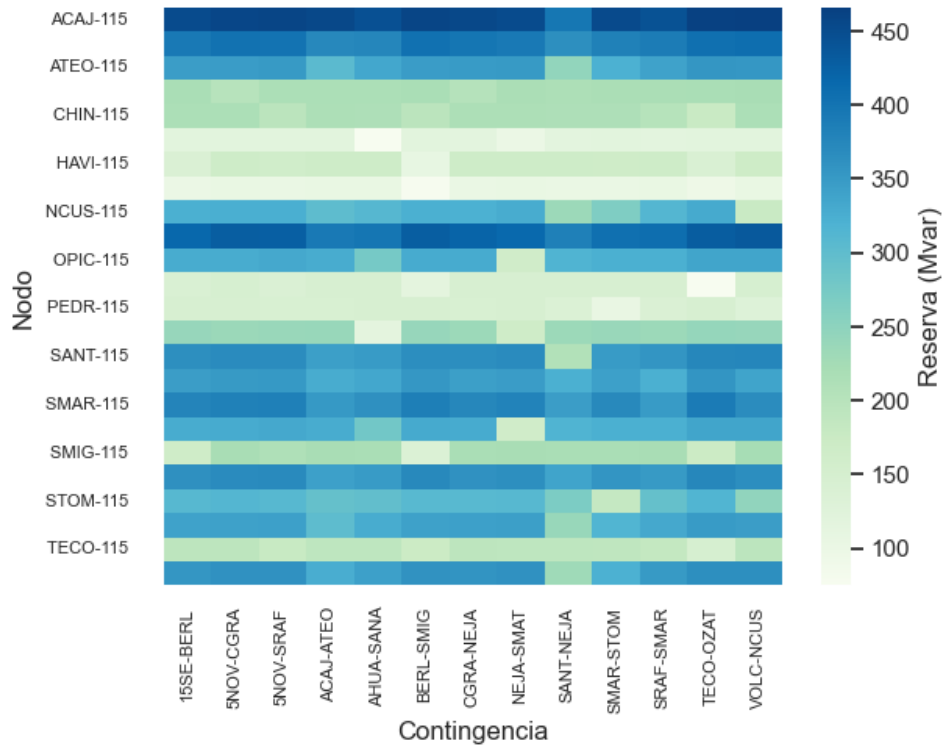


Figura 52.1619. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

52.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

A continuación, en la tabla 52.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 52.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	57.15
0.5%	74.84
1%	99.35
5%	102.06
95%	485.22
99%	534.07
99.5%	535.0
Max	537.09

En la figura 52.1620 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

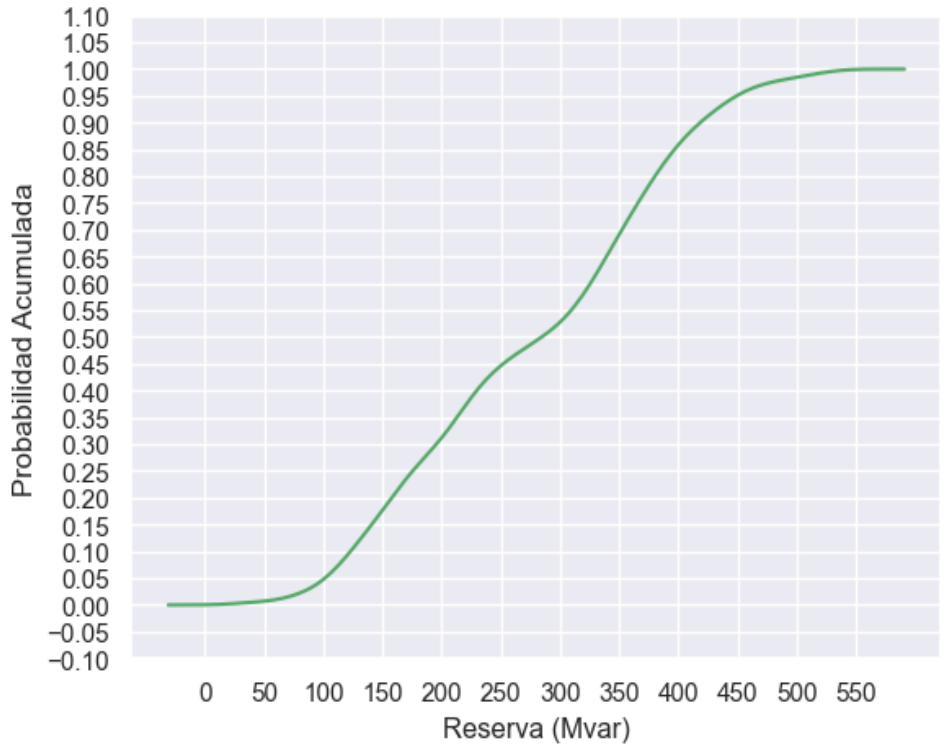


Figura 1620. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

52.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 52.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 52.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 52.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
LUNI-115	101.62
GUAJ-115	119.67
OZAT-115	139.79
PEDR-115	149.36
HAVI-115	157.3

Tabla 52.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	521.62
NEJA-115	472.46
APOP-115	442.3
SANT-115	425.33
SMAR-115	425.06

En la figura 52.1621 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 52.1622 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

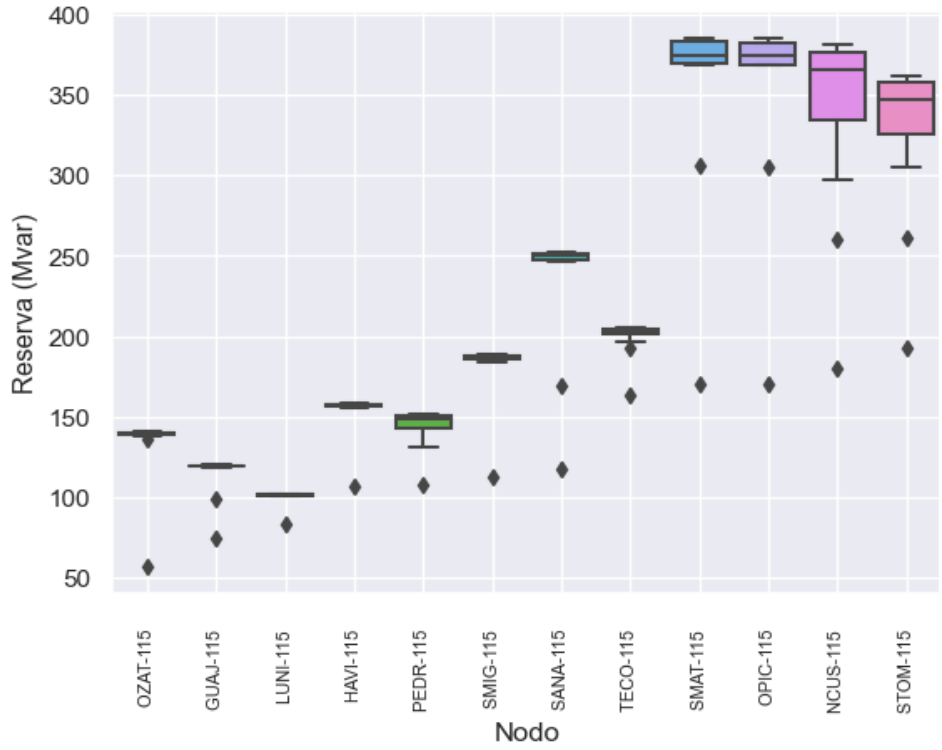


Figura 52.1621. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

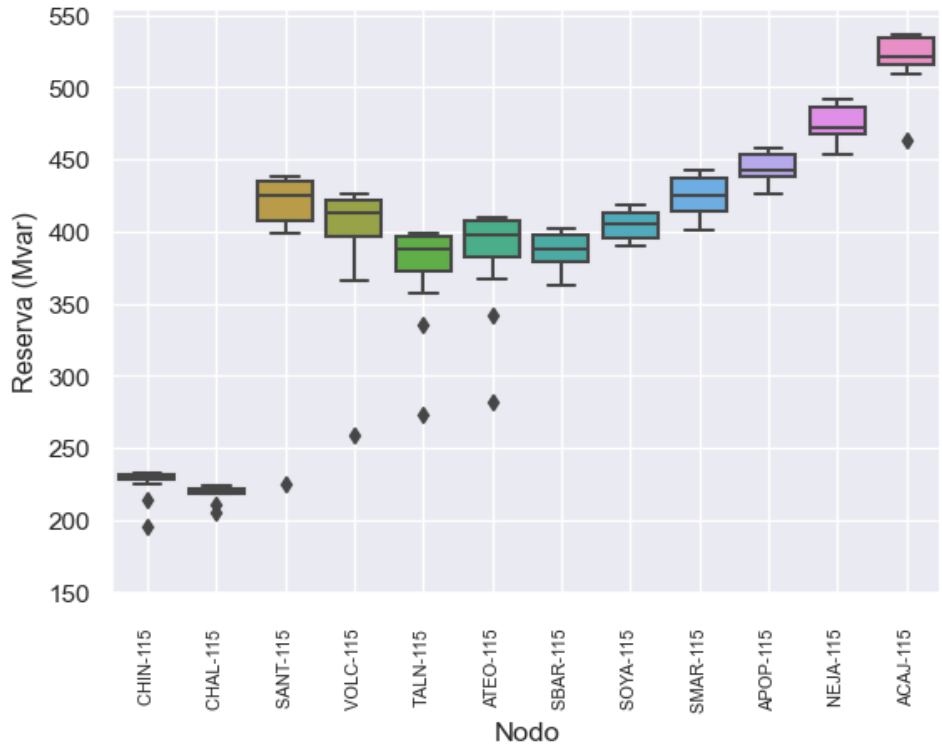


Figura 52.1622. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

52.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

En la tabla 52.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 52.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 52.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	259.3
NEJA-SMAT	293.37
VOLC-NCUS	317.18
AHUA-SANA	325.12
SMAR-STOM	327.14

Tabla 52.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-SRAF	382.88
5NOV-CGRA	381.56
TECO-OZAT	380.75
CGRA-NEJA	377.37
15SE-BERL	371.73

En la figura 52.1623 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 52.1624 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

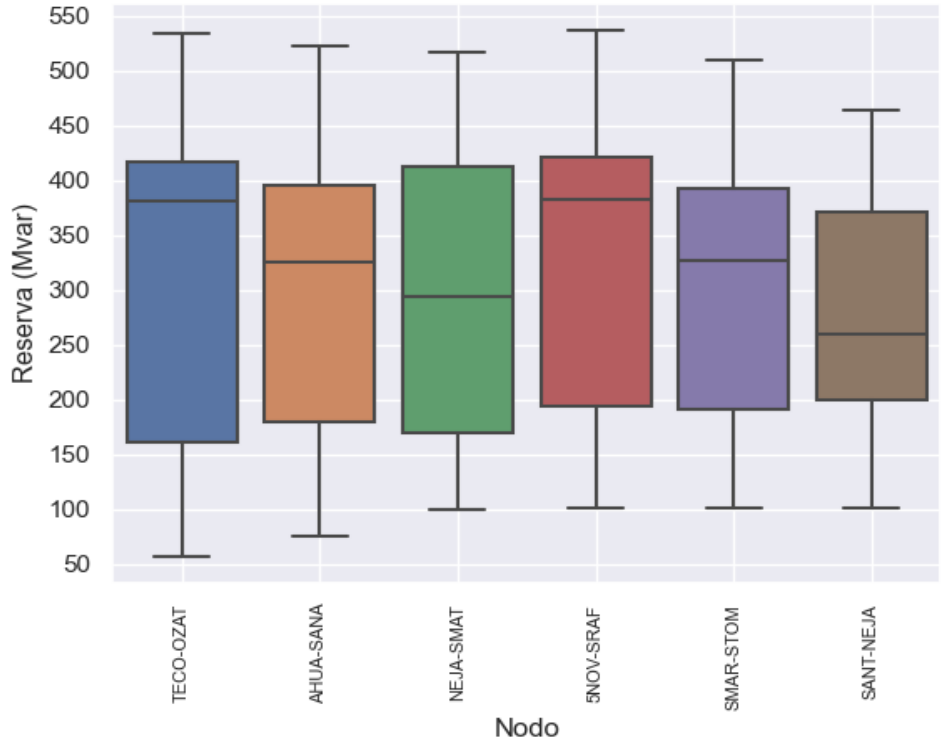


Figura 52.1623. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

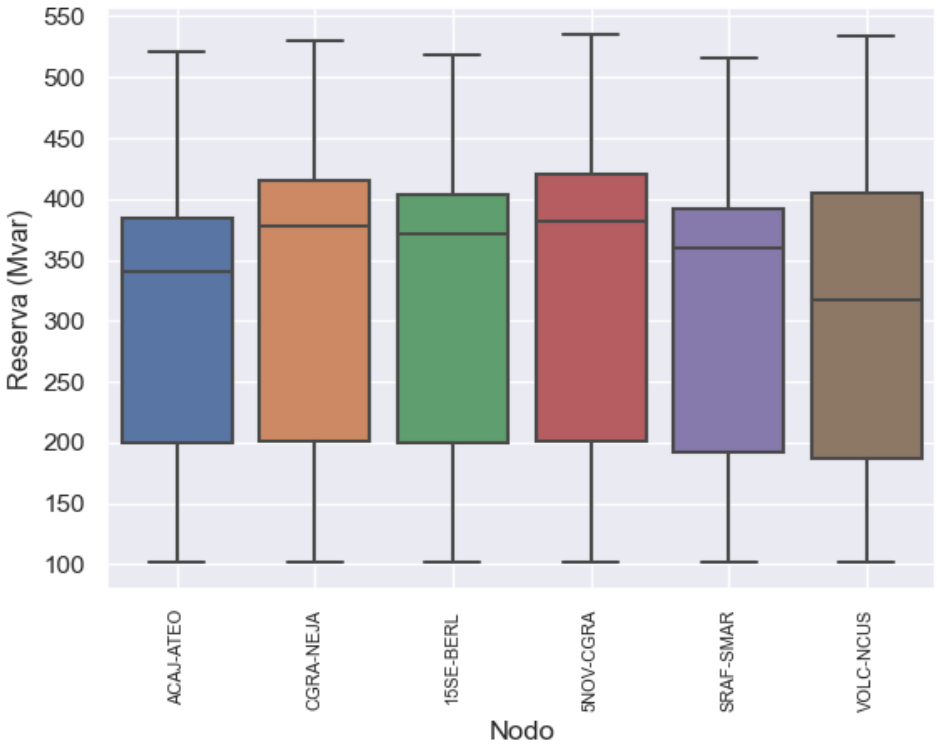


Figura 52.1624. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

52.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG.

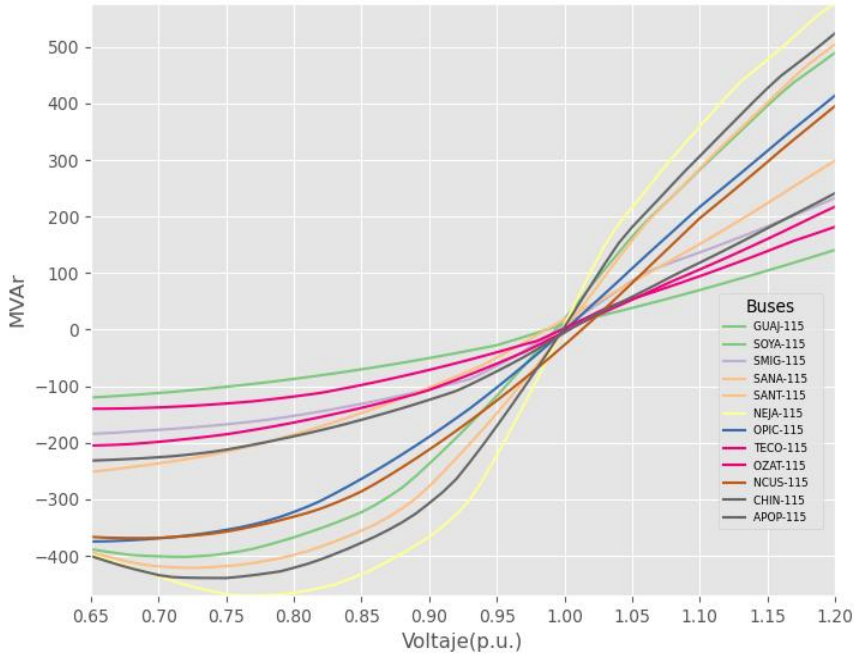


Figura 52.1625. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

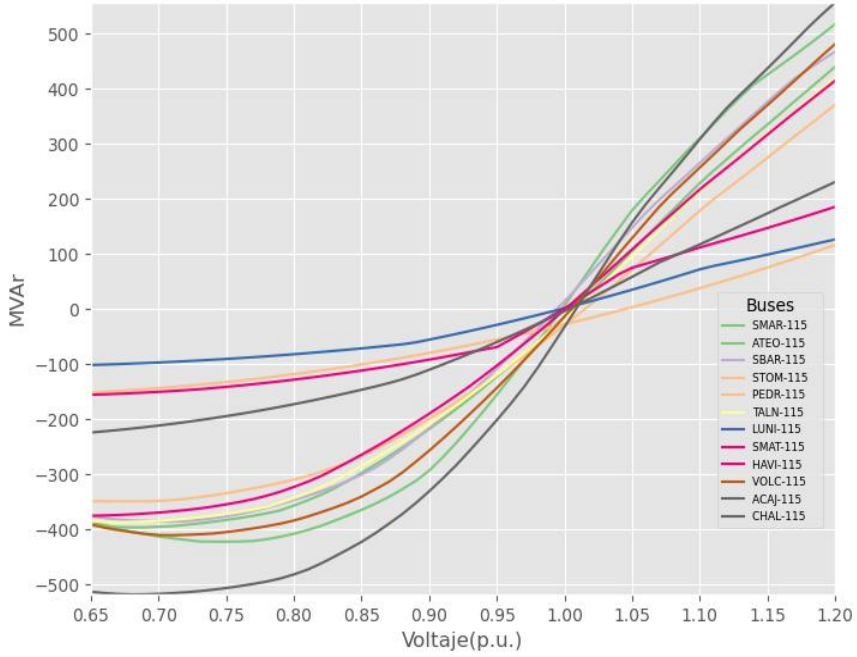


Figura 52.1626. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

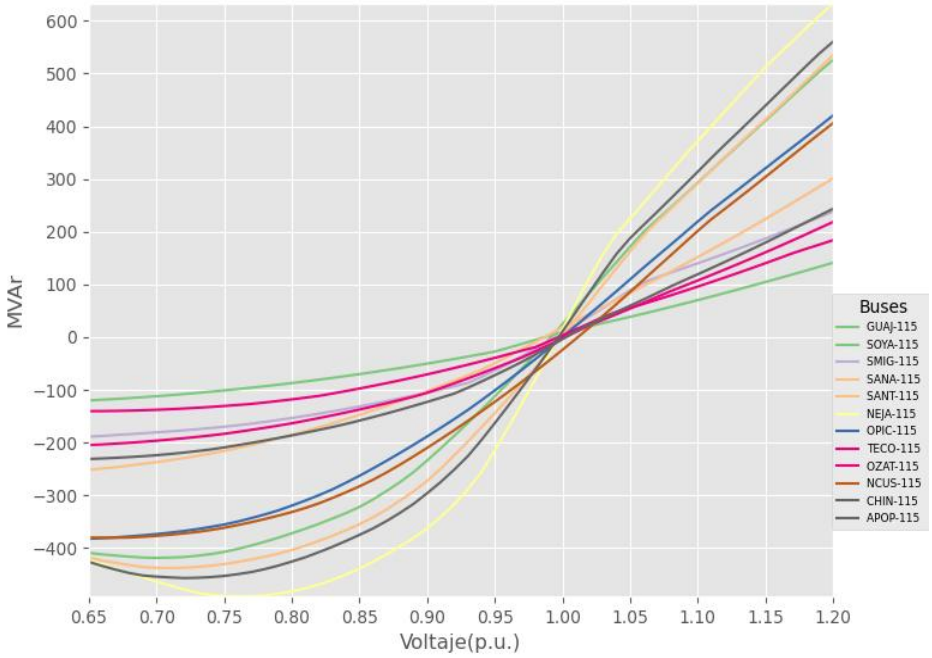


Figura 52.1627. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

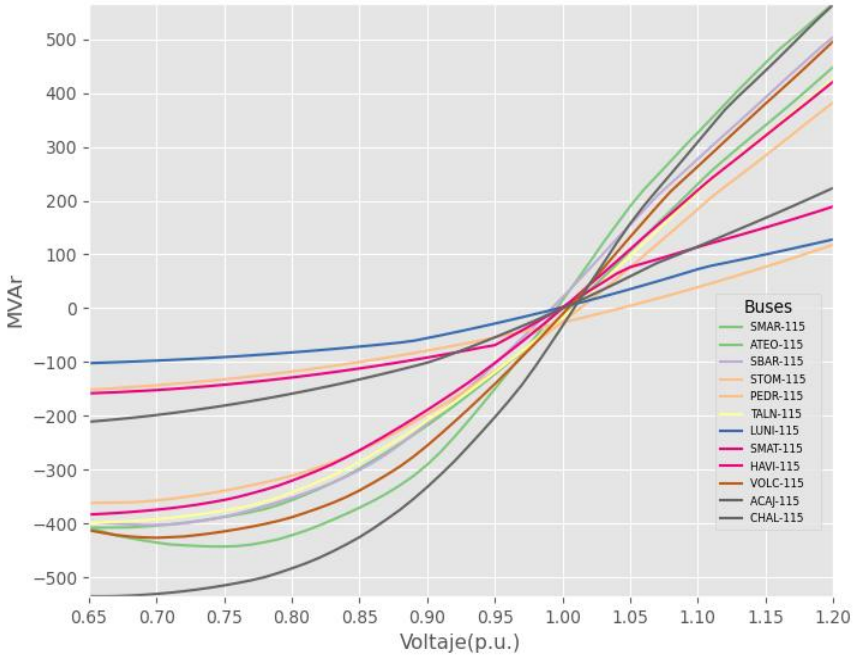


Figura 52.1628. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

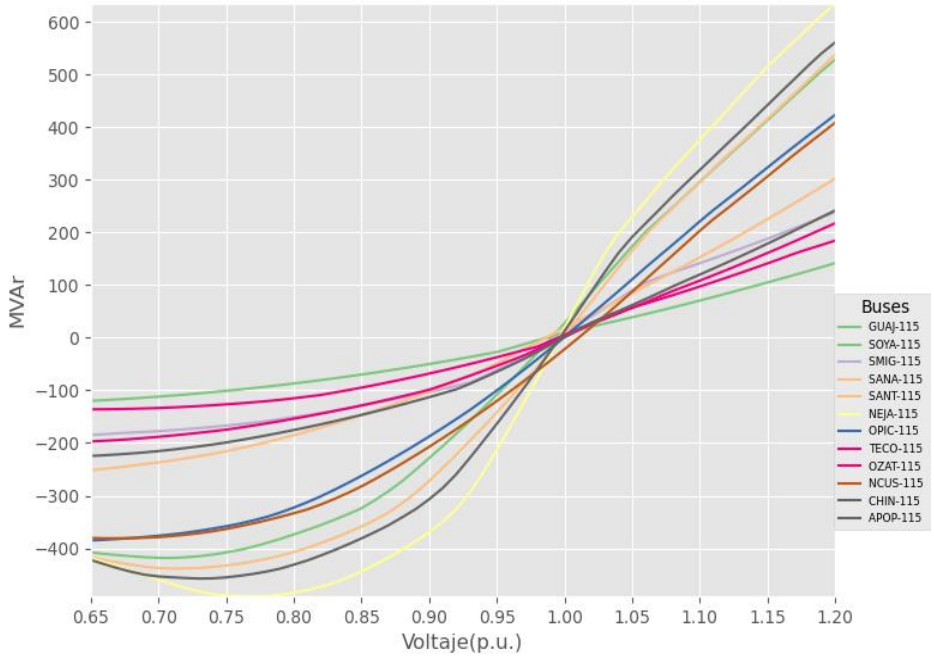


Figura 52.1629. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

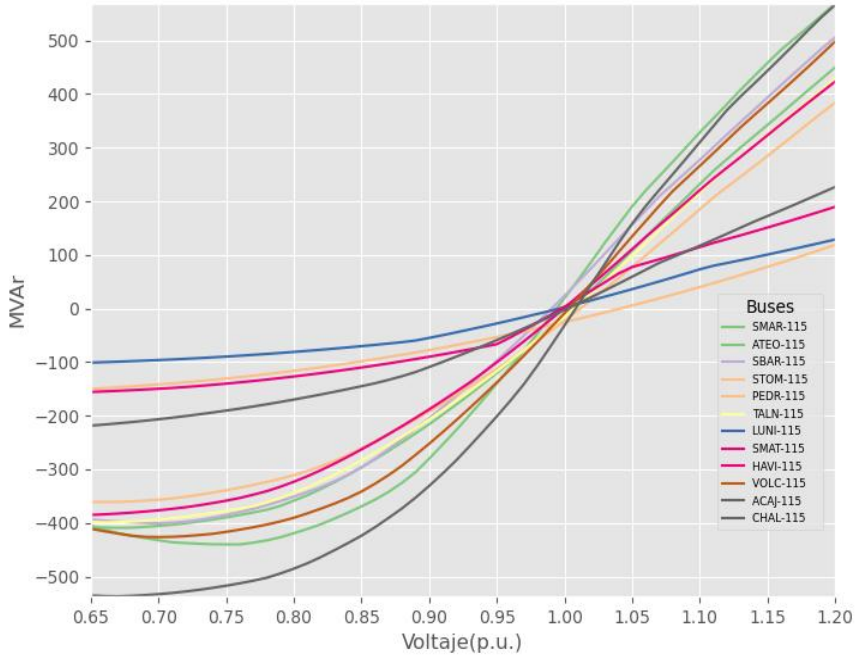


Figura 52.1630. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

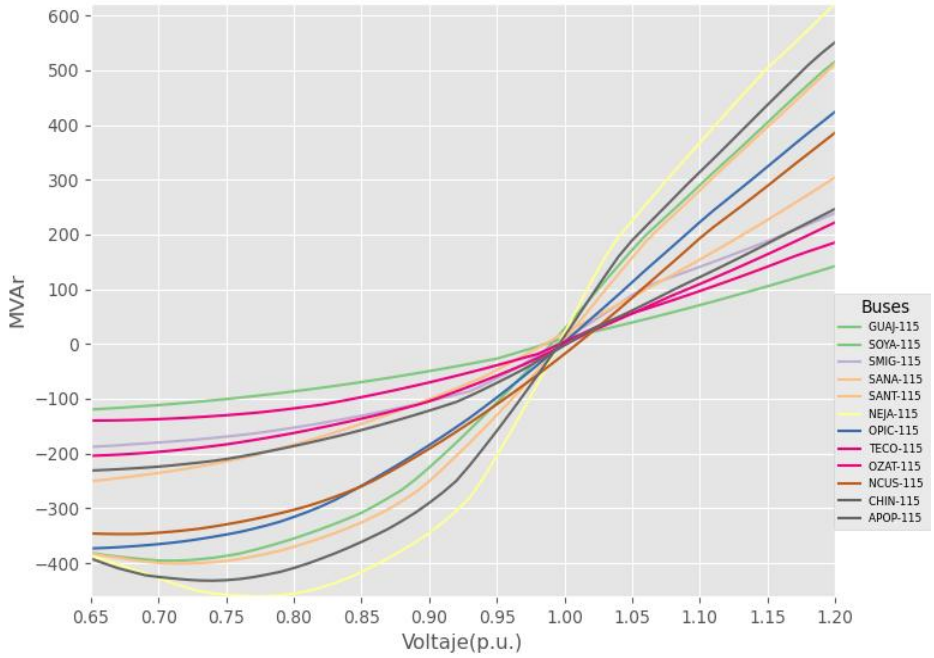


Figura 52.1631. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

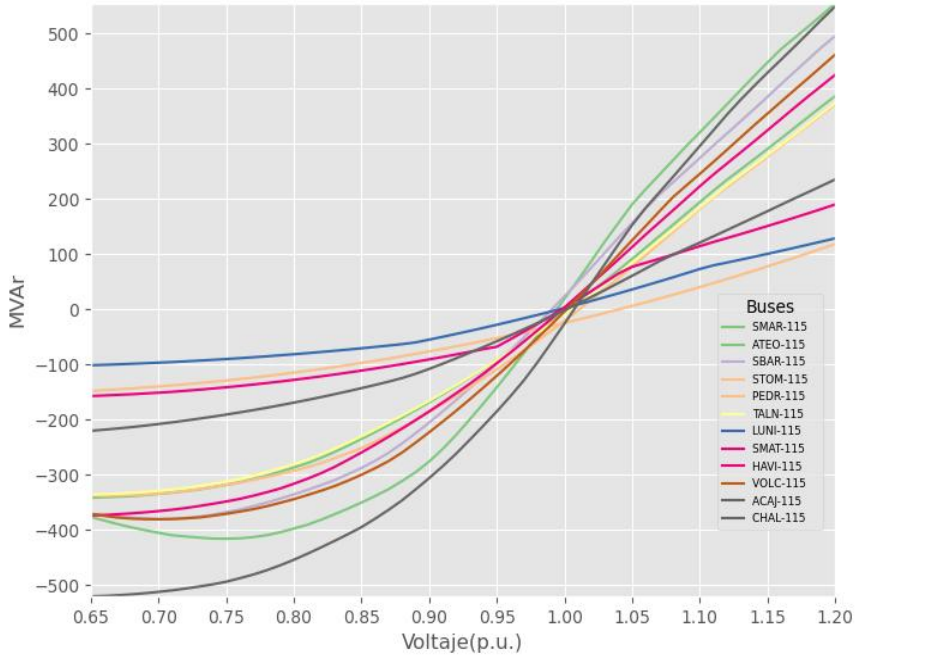


Figura 52.1632. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

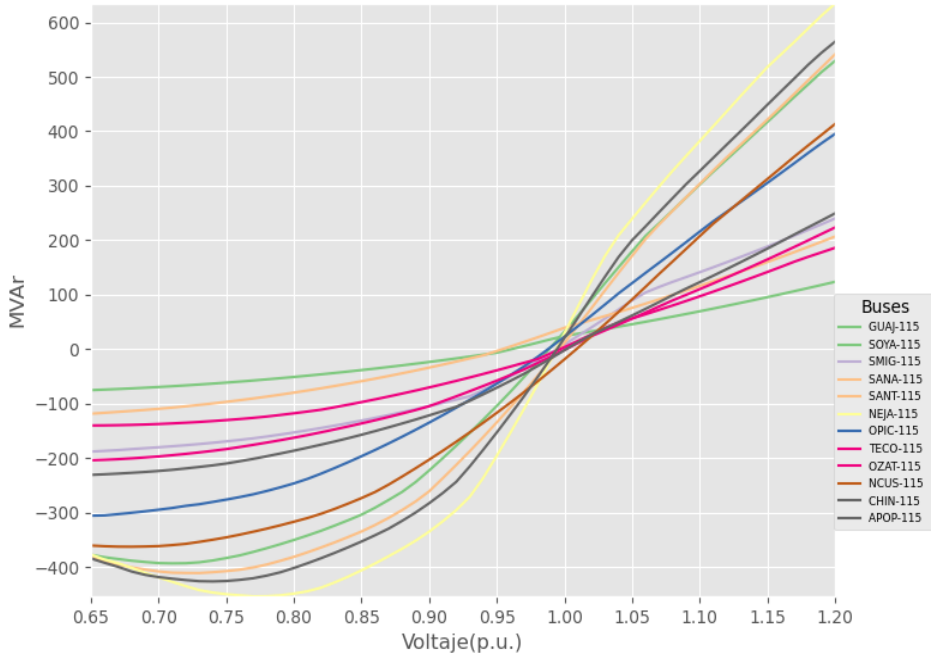


Figura 52.1633. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

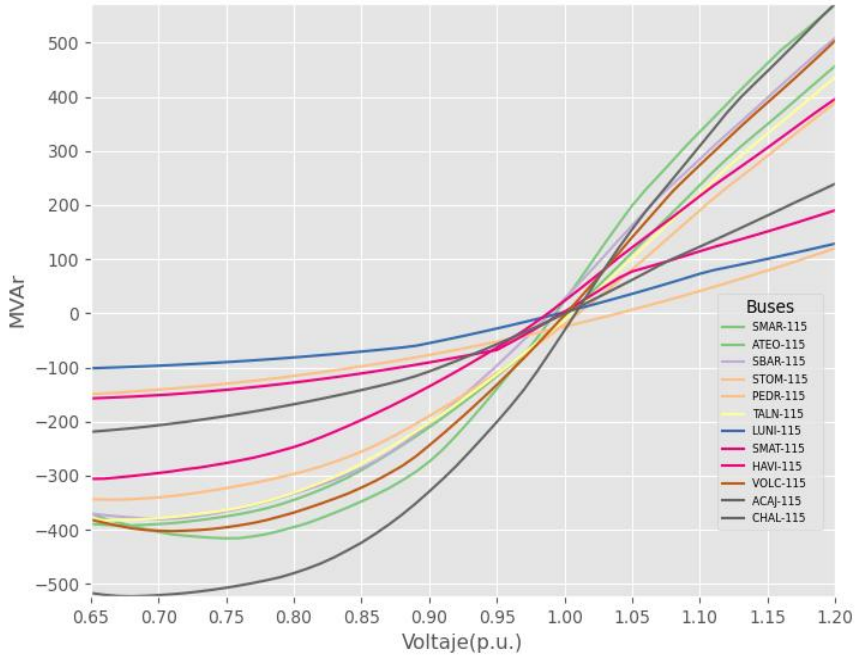


Figura 52.1634. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

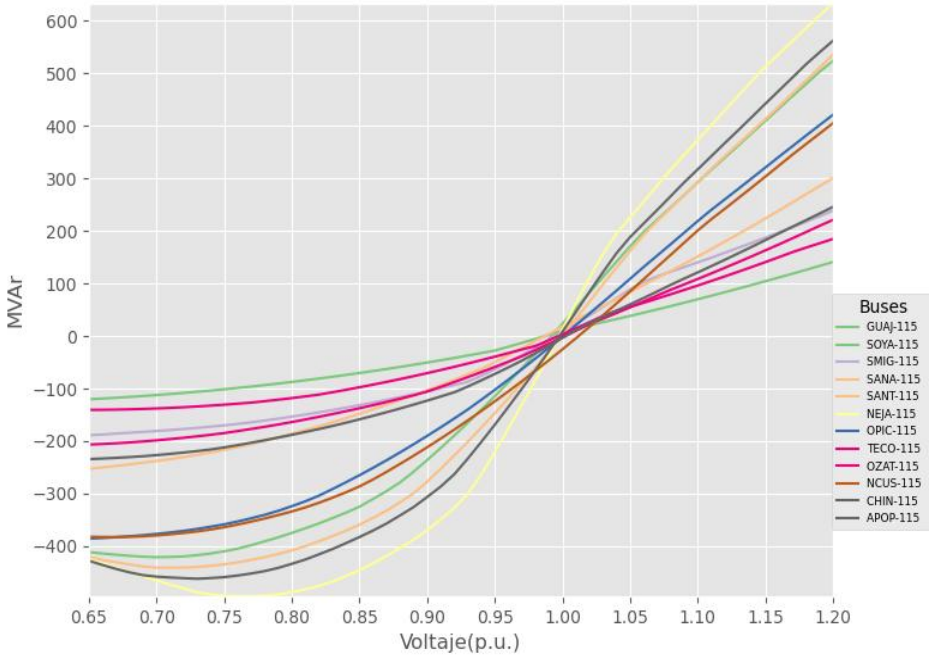


Figura 52.1635. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

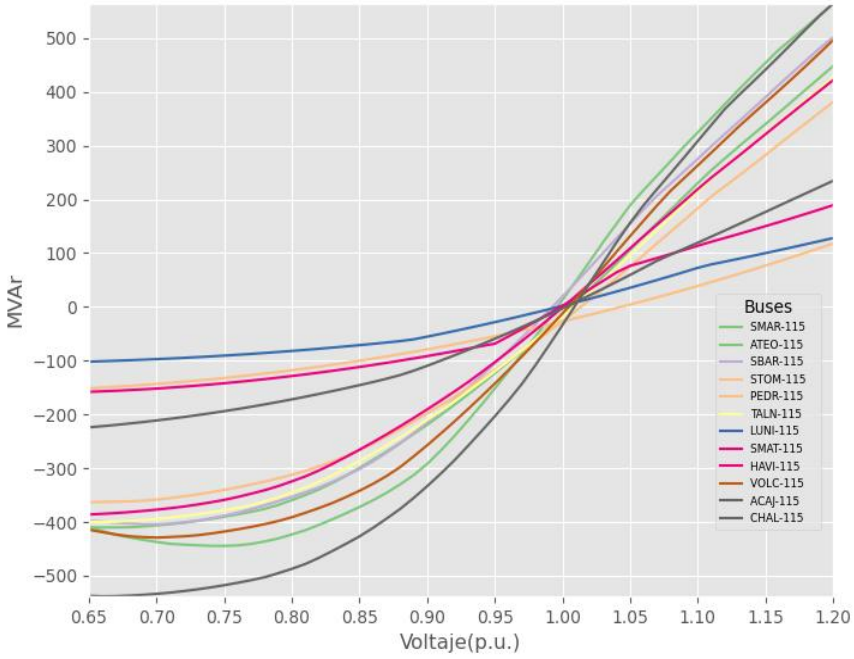


Figura 52.1636. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

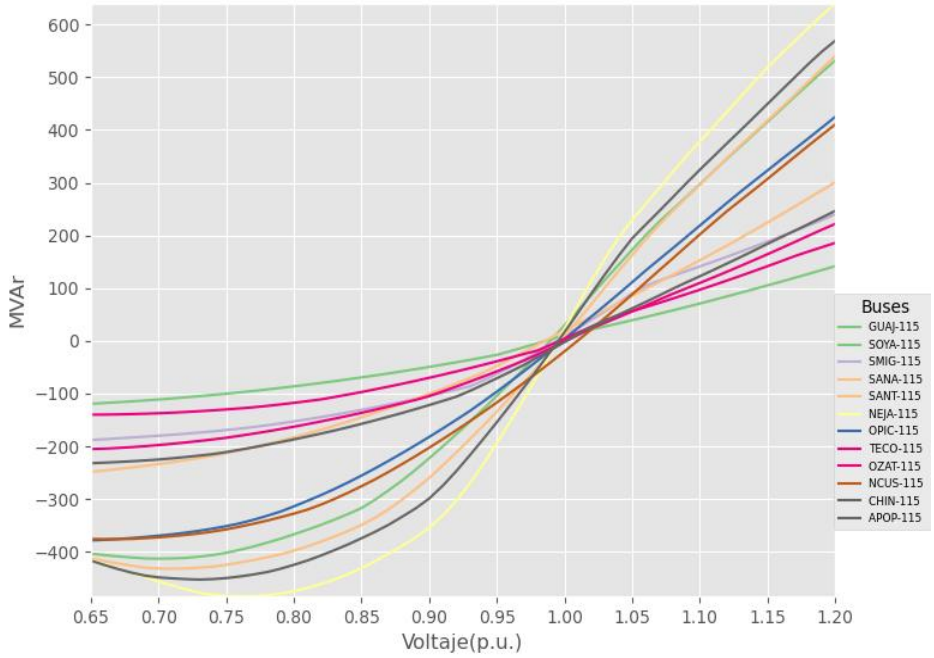


Figura 52.1637. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

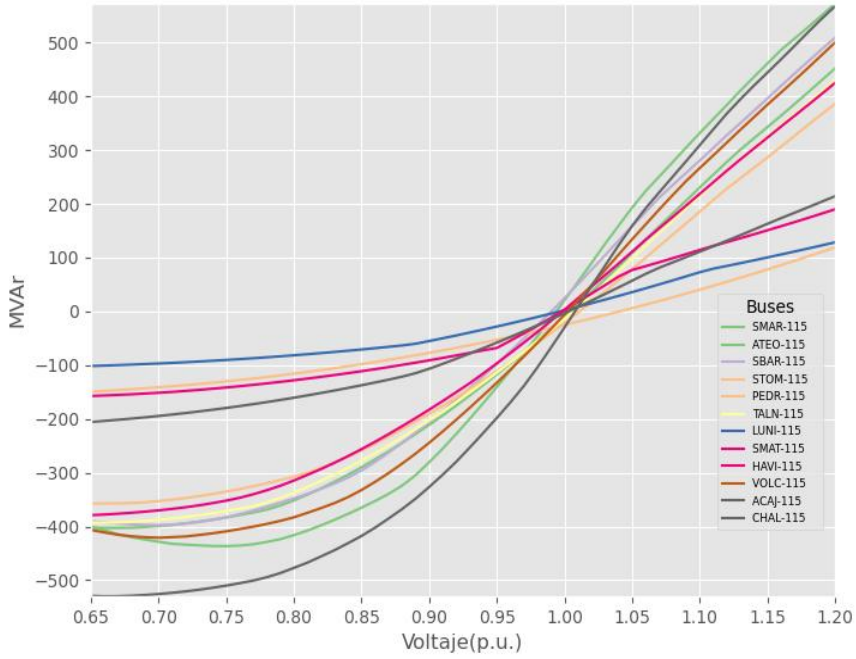


Figura 52.1638. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

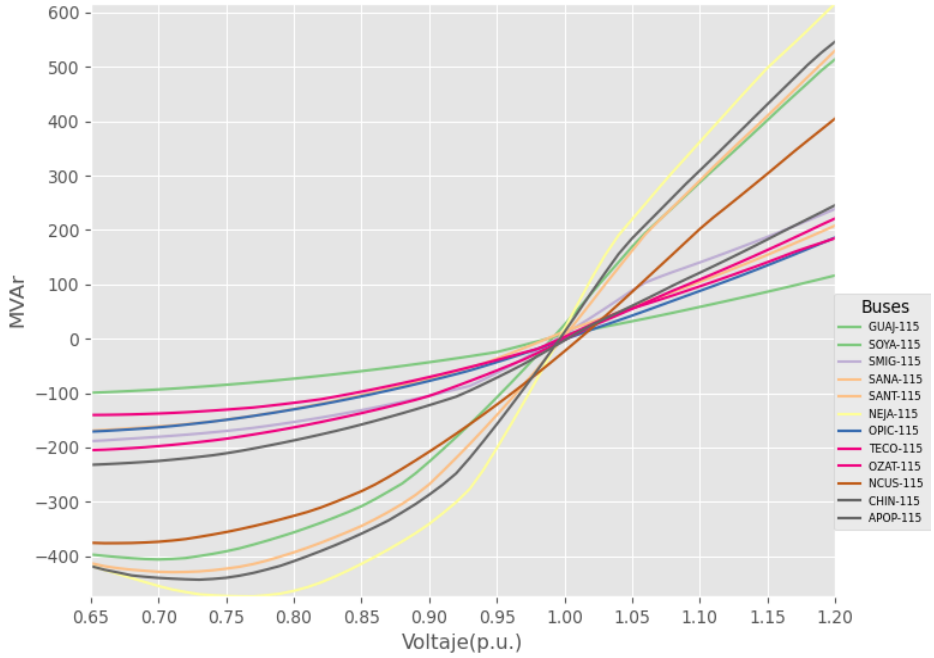


Figura 52.1639. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

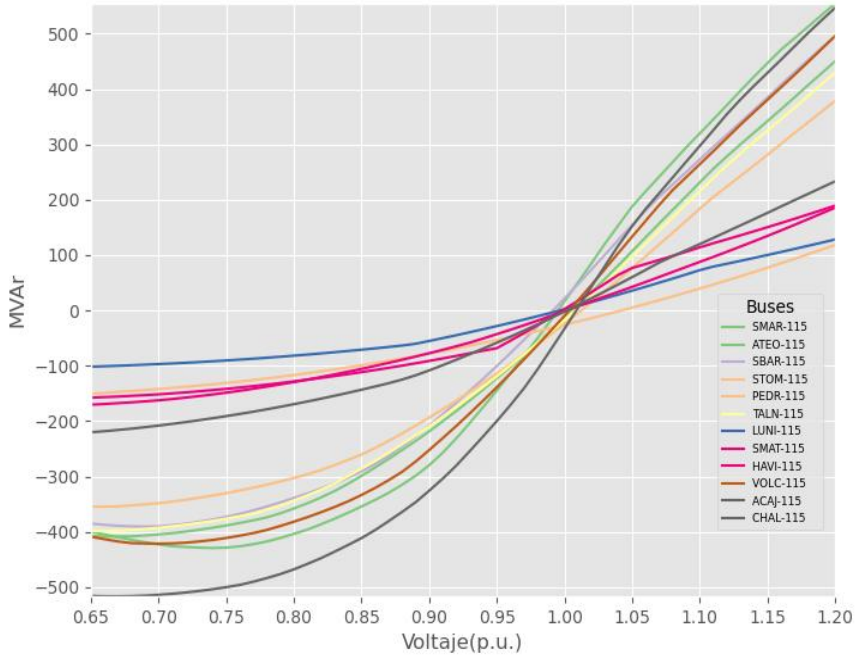


Figura 52.1640. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

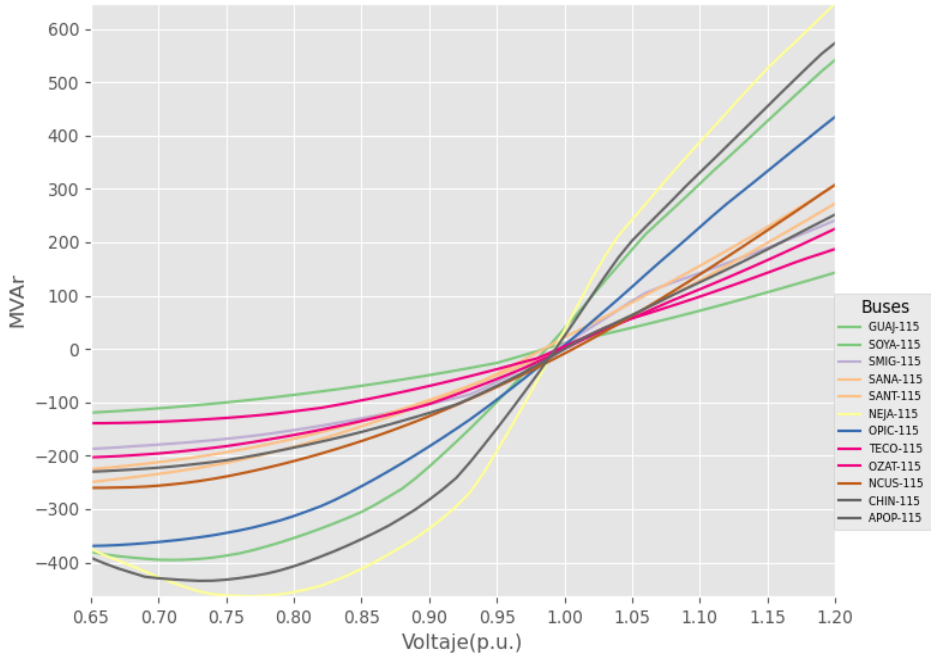


Figura 52.1641. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

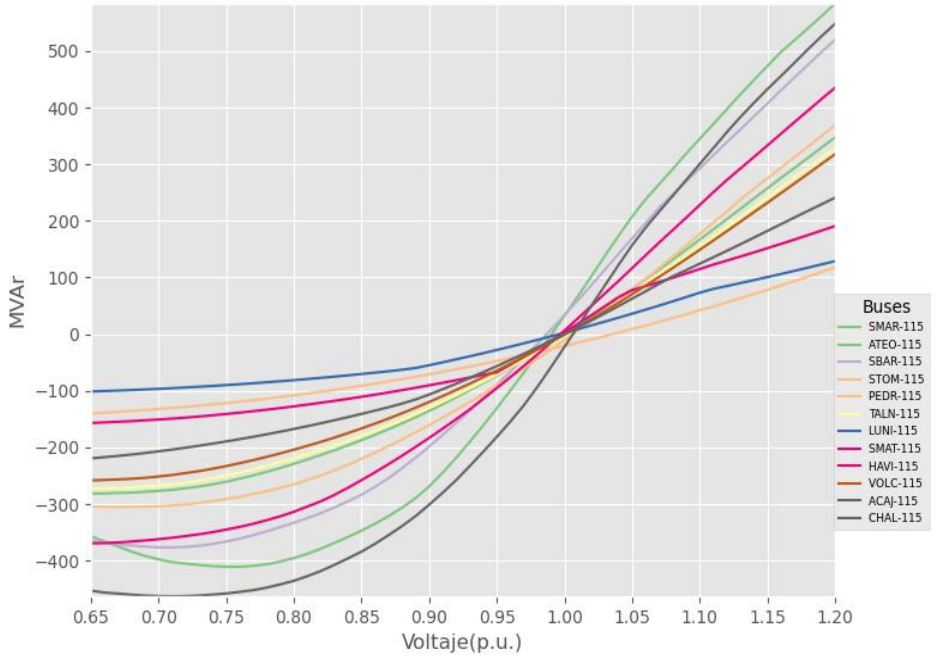


Figura 52.1642. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

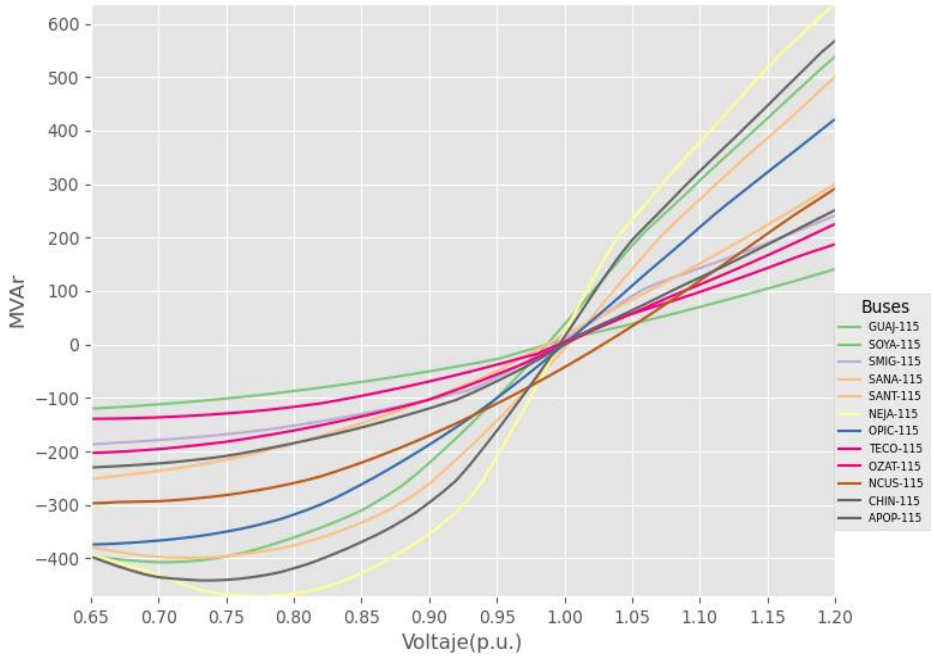


Figura 52.1643. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

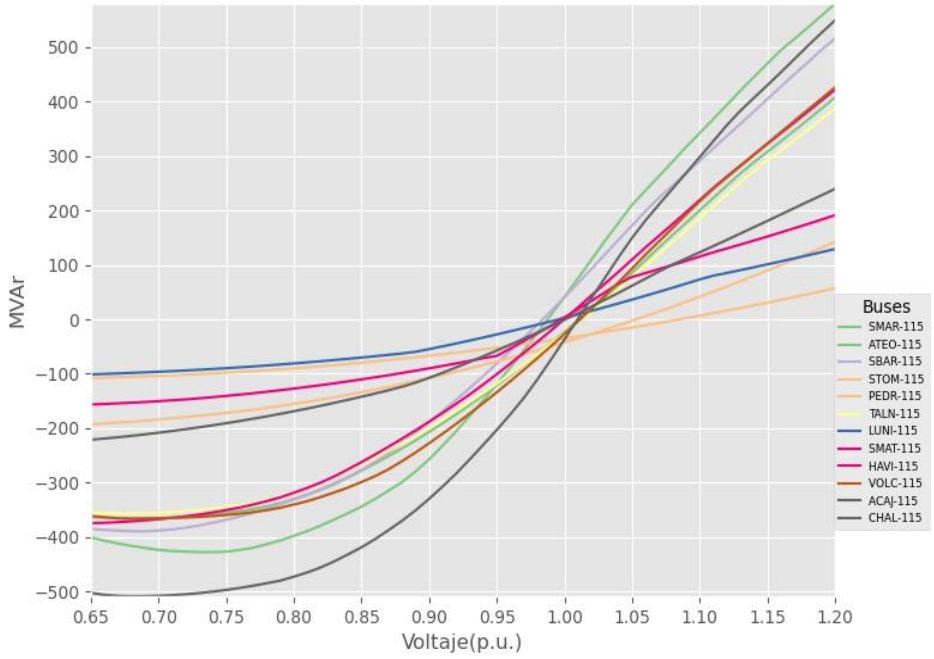


Figura 52.1644. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

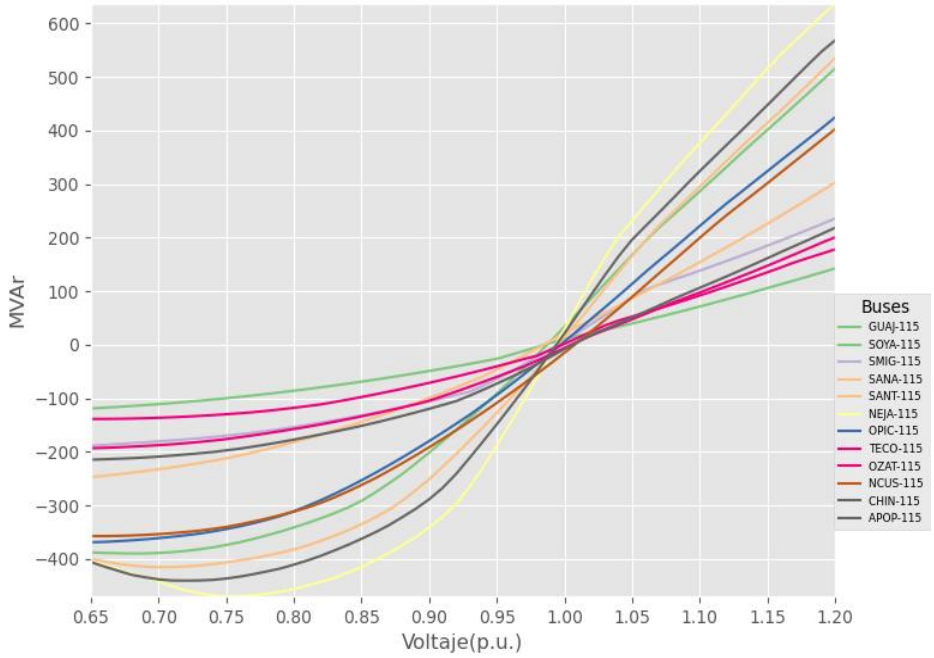


Figura 52.1645. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

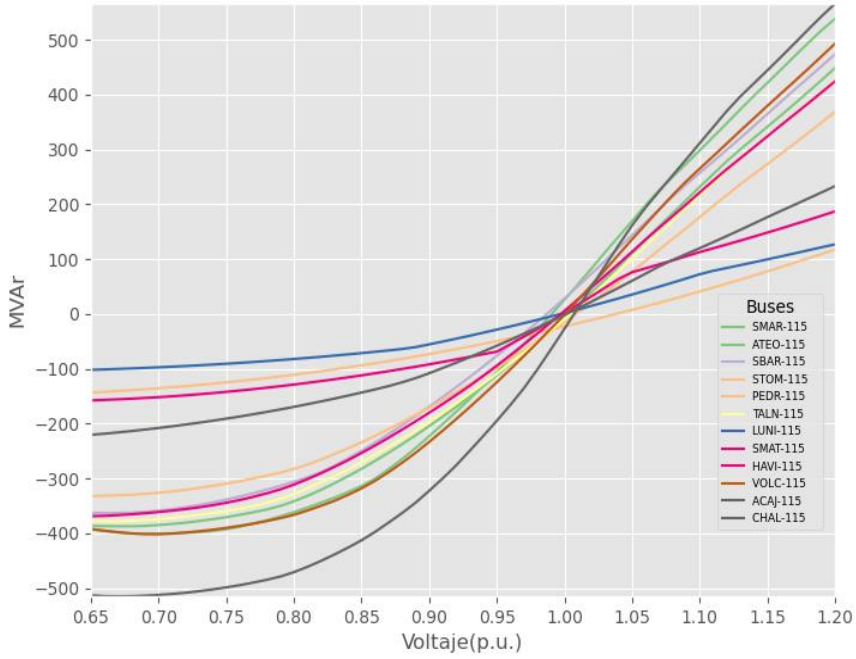


Figura 52.1646. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

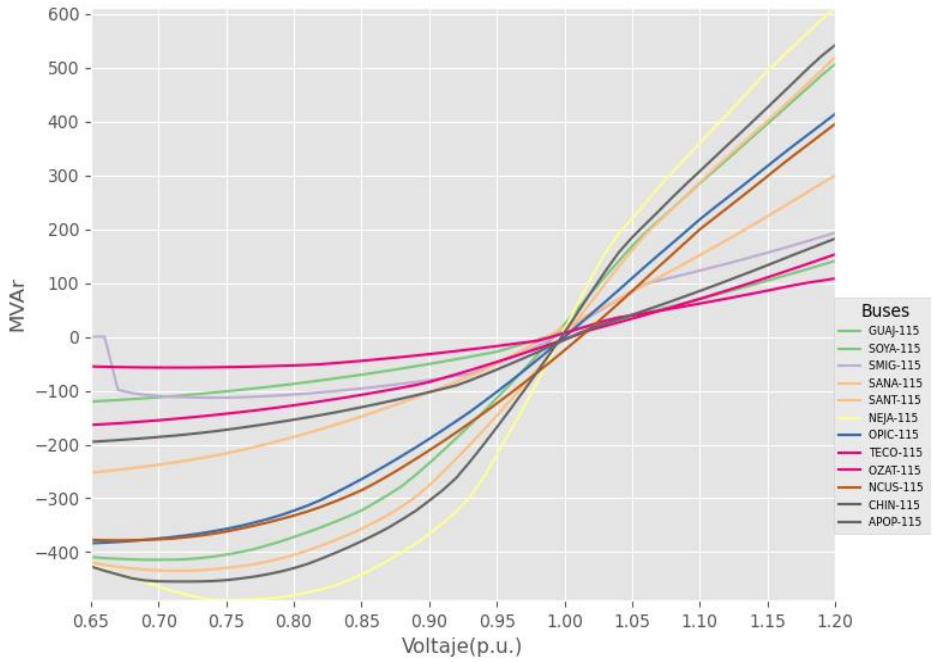


Figura 52.1647. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

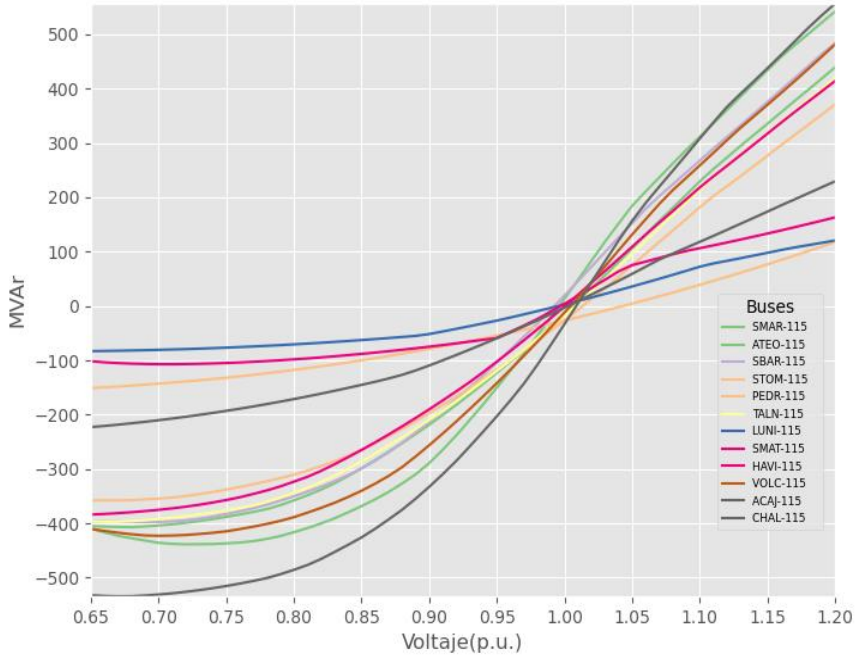


Figura 52.1648. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

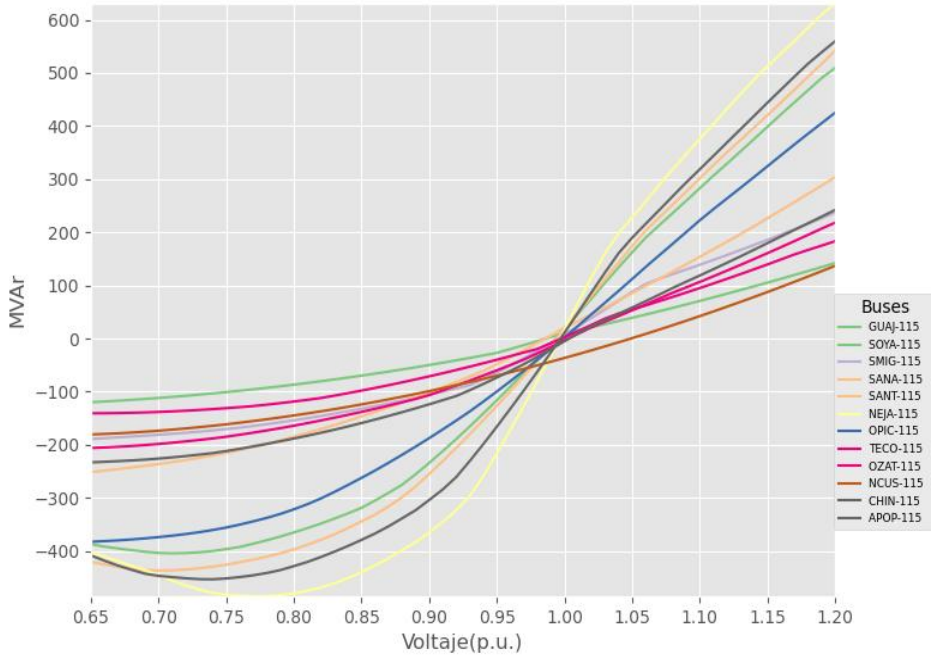


Figura 52.1649. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el primer grupo de nodos.

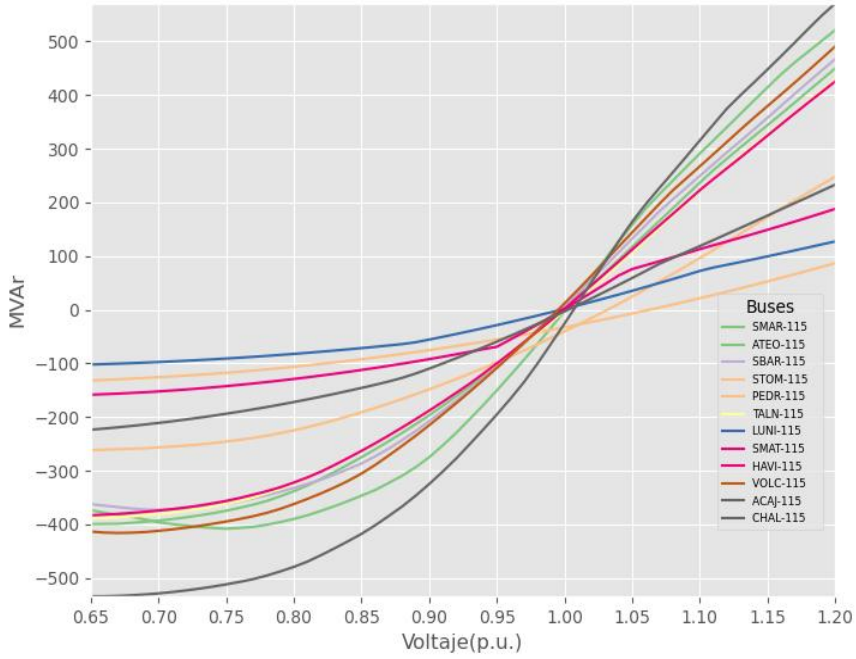


Figura 52.1650. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_BERL-SMIG, en el segundo grupo de nodos.

53.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

53.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 53.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 53.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.74	0.65	0.959	32.22
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	78.58	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	NEJA-SMAT	99.03	0.65	0.987	34.14
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	BERL-SMIG	101.63	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	106.35	0.65	1.083	39.98
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	SANA-115	AHUA-SANA	115.74	0.65	0.952	31.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	SRAF-SMAR	117.08	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	LUNI-115	TECO-OZAT	117.08	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	SANT-NEJA	118.28	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	118.47	0.65	0.985	34.01

En la tabla 53.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 53.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	530.0	0.66	1.008	34.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	529.84	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	529.36	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	VOLC-NCUS	528.06	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	527.87	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	AHUA-SANA	515.91	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	515.23	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	15SE-BERL	514.48	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	NEJA-SMAT	511.65	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	500.56	0.69	1.009	31.62

En la figura 53.1651 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

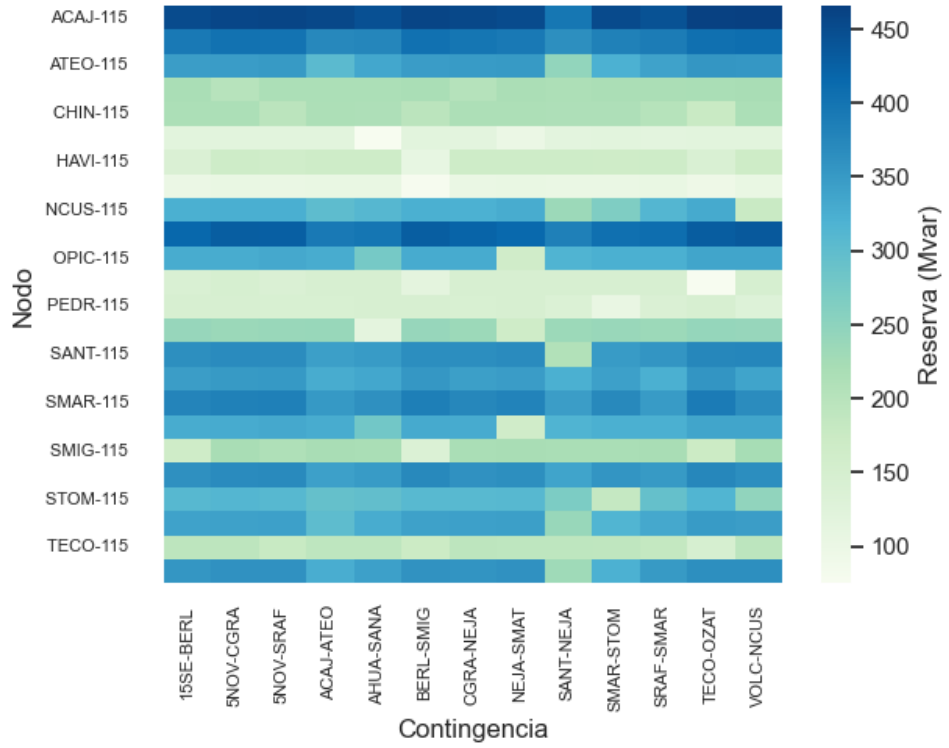


Figura 53.1651. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

53.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

A continuación, en la tabla 53.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 53.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.74
0.5%	78.58
1%	101.63
5%	119.23
95%	478.91
99%	528.06
99.5%	529.84
Max	530.0

En la figura 53.1652 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

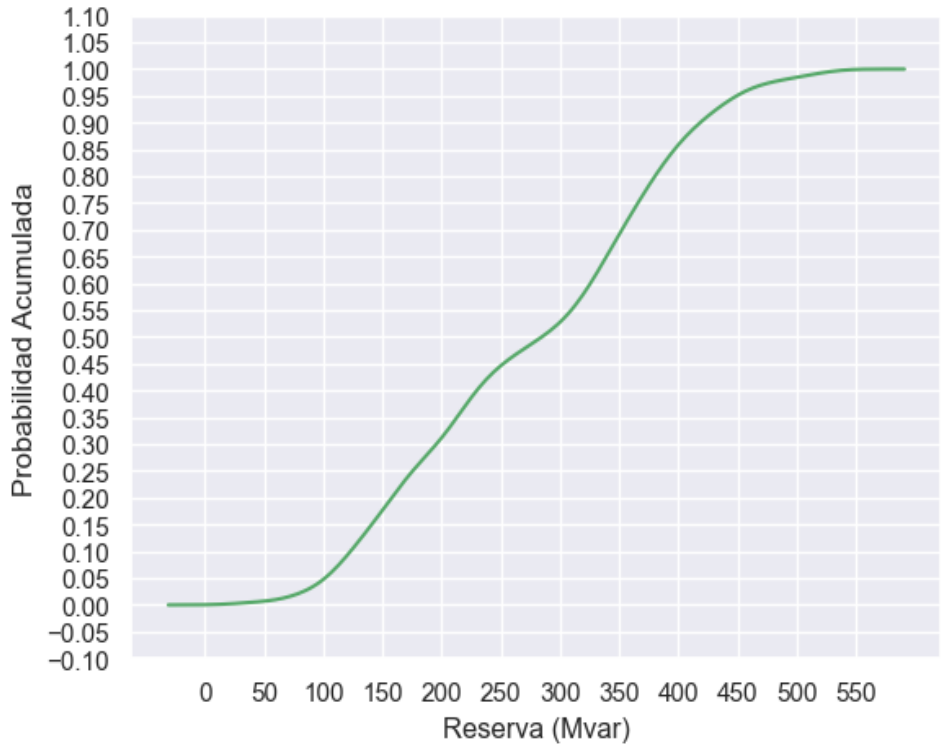


Figura 1652. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

53.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 53.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 53.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 53.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.84
LUNI-115	125.79
PEDR-115	147.54
OZAT-115	162.06
CHAL-115	203.36

Tabla 53.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	515.57
NEJA-115	466.67
APOP-115	435.77
SMAR-115	421.98
SANT-115	417.67

En la figura 53.1653 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 53.1654 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

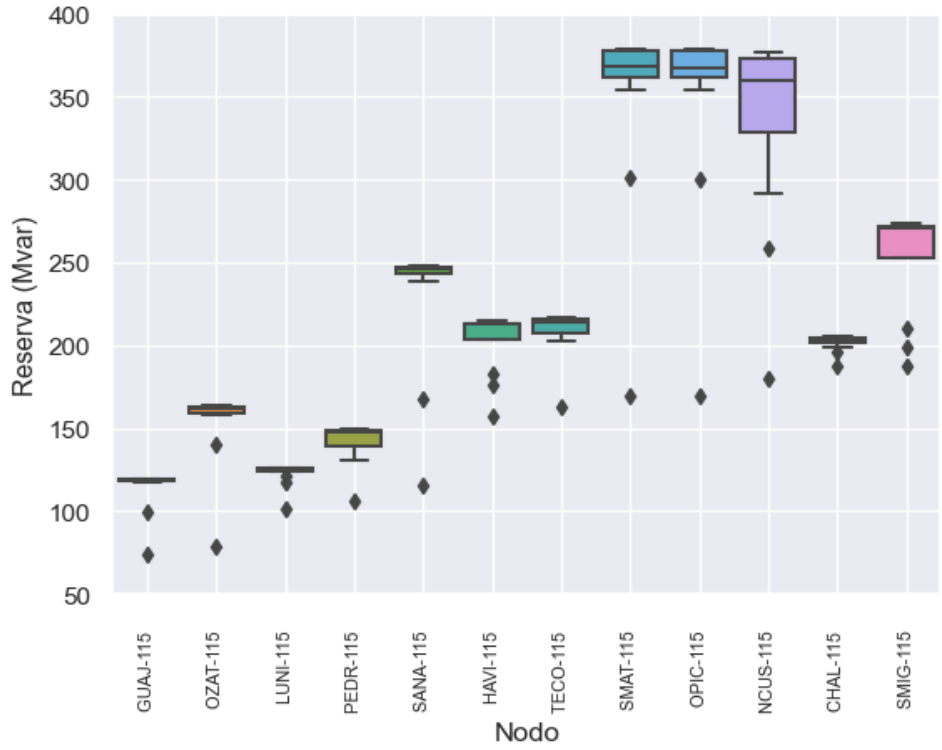


Figura 53.1653. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

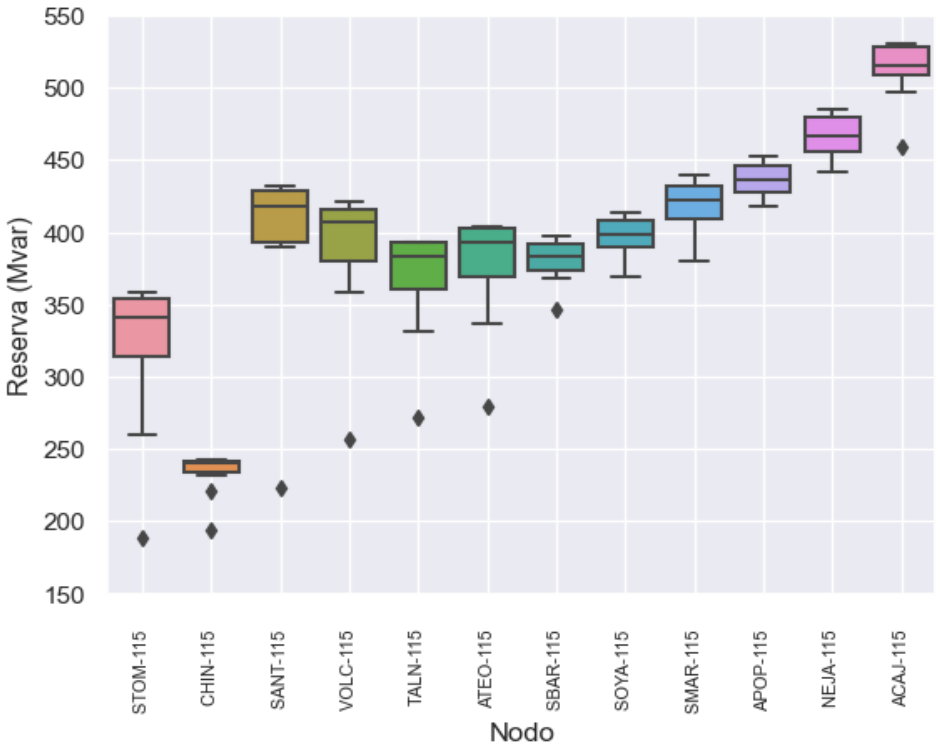


Figura 53.1654. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

53.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

En la tabla 53.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 53.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 53.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	264.44
NEJA-SMAT	311.05
AHUA-SANA	320.57
VOLC-NCUS	320.94
SMAR-STOM	321.15

Tabla 53.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	377.64
BERL-SMIG	377.36
5NOV-SRAF	376.88
TECO-OZAT	375.12
15SE-BERL	365.21

En la figura 53.1655 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 53.1656 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

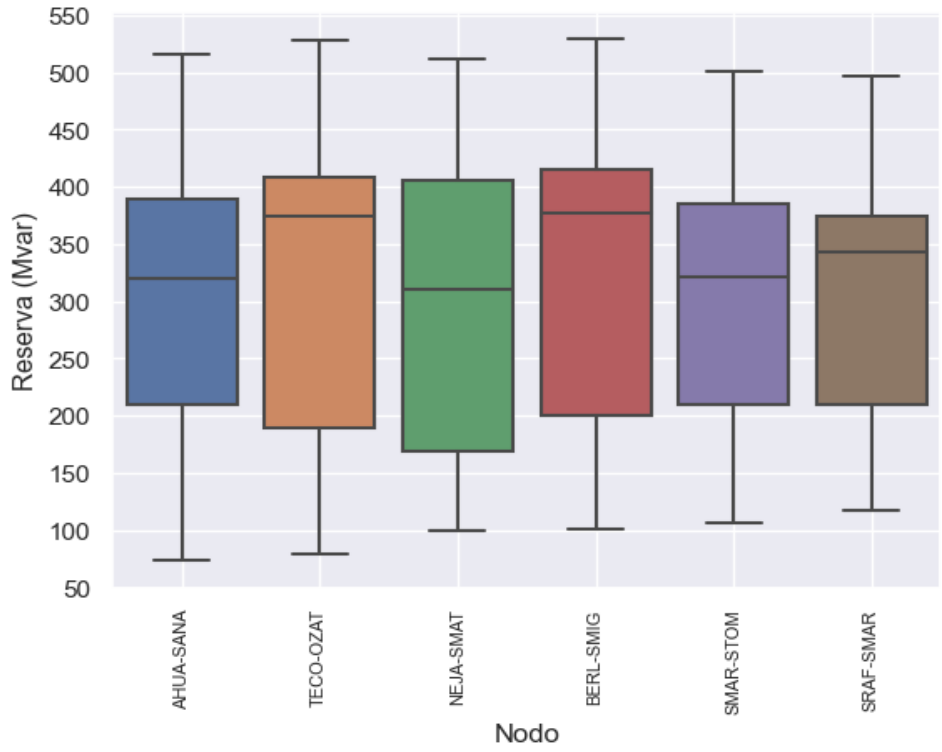


Figura 53.1655. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

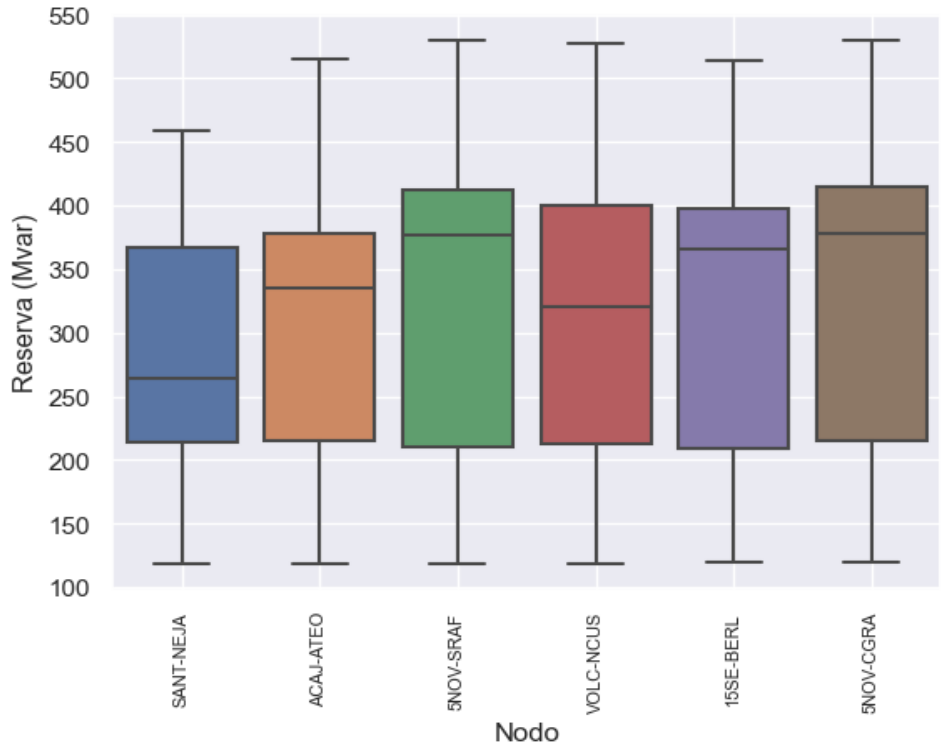


Figura 53.1656. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

53.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA.

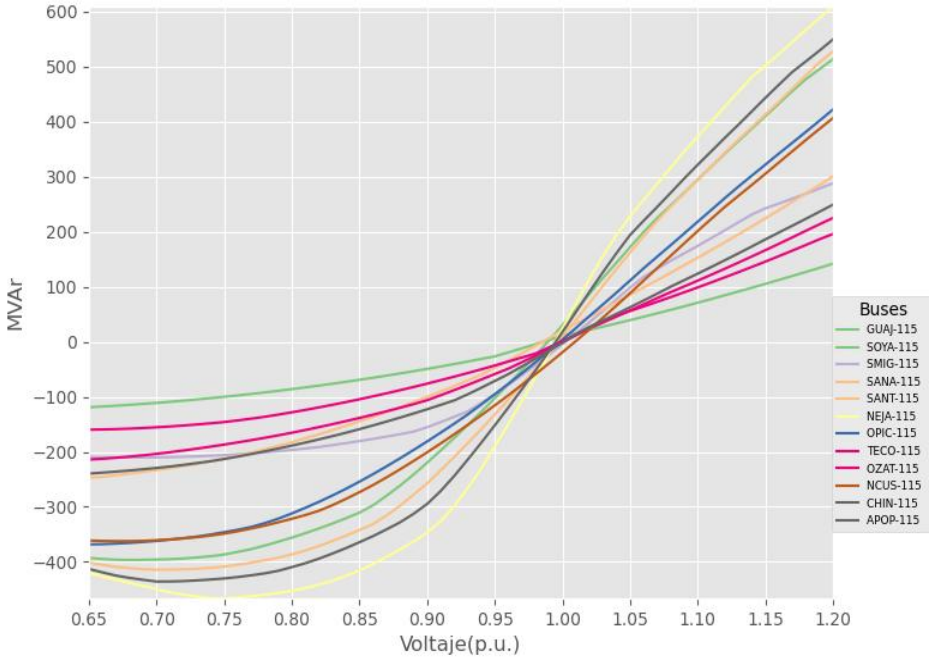


Figura 53.1657. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

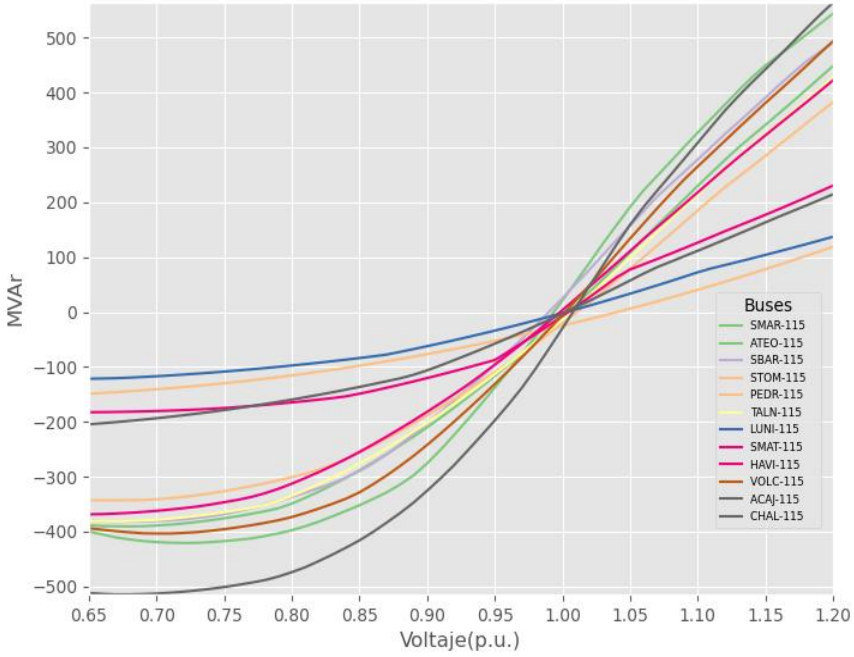


Figura 53.1658. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

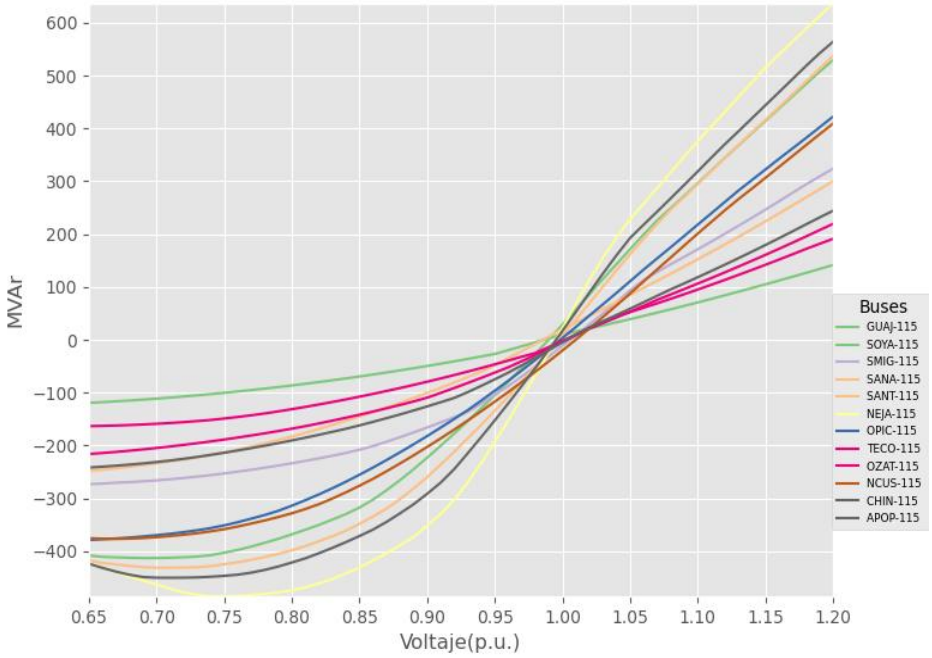


Figura 53.1659. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

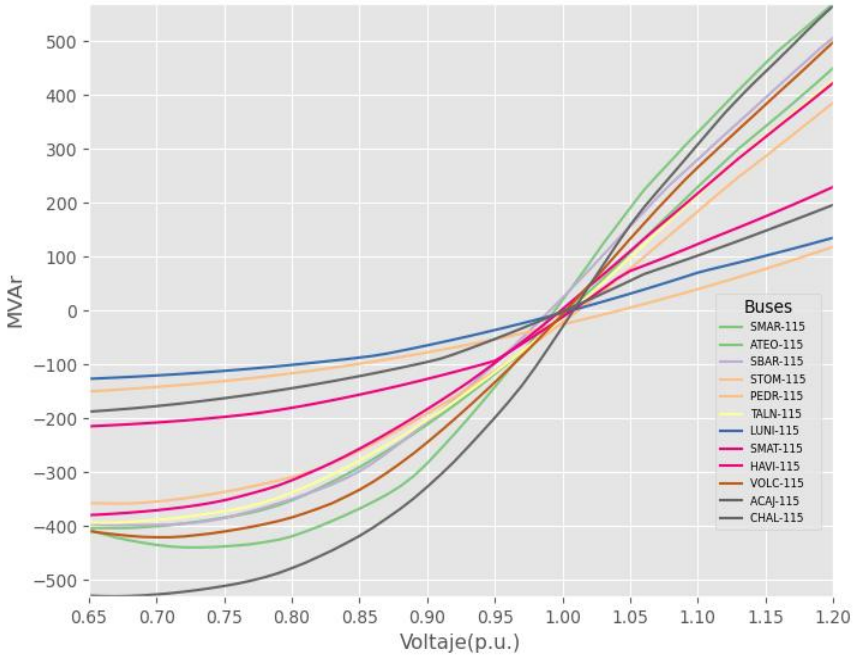


Figura 53.1660. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

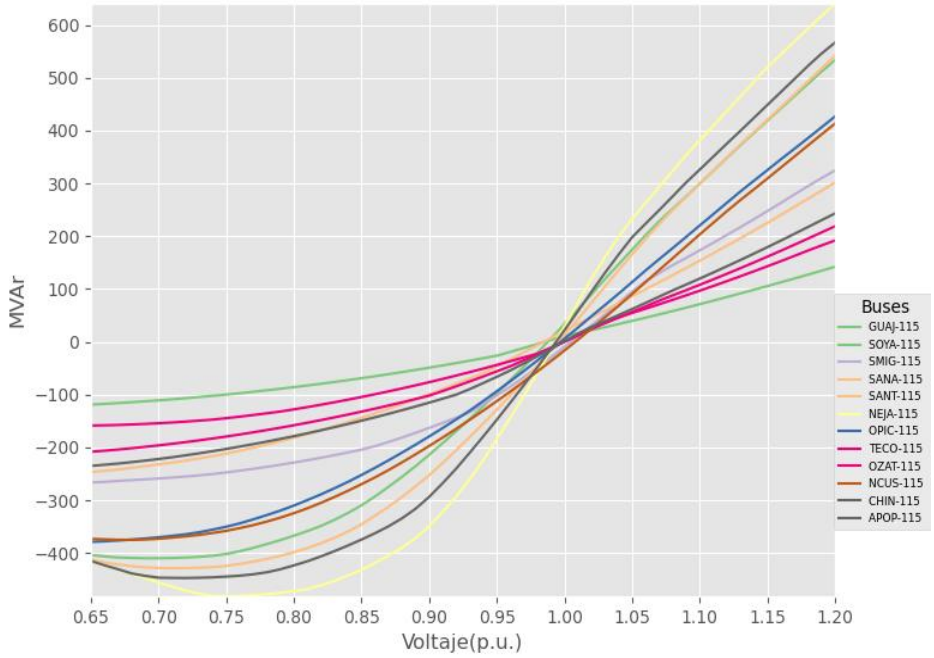


Figura 53.1661. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

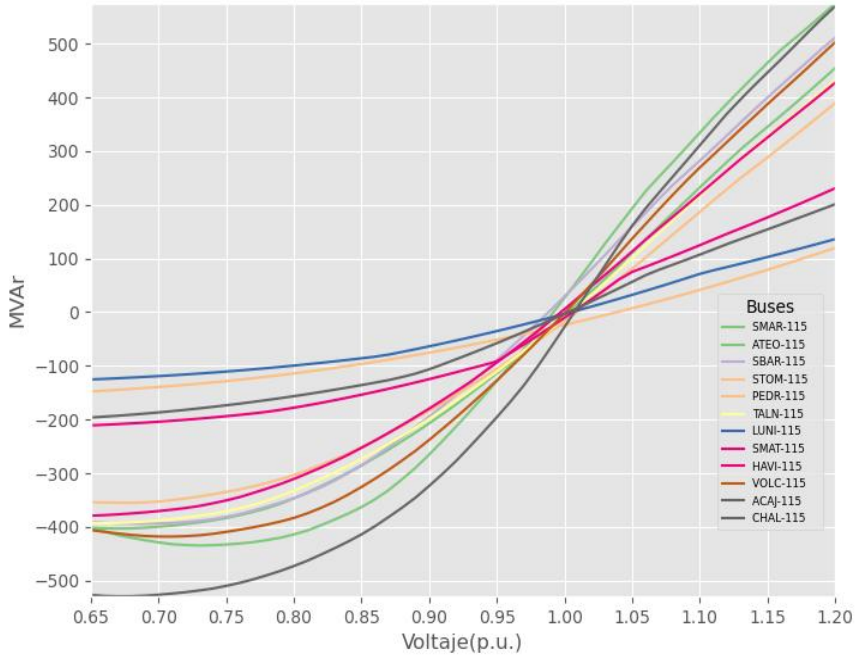


Figura 53.1662. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

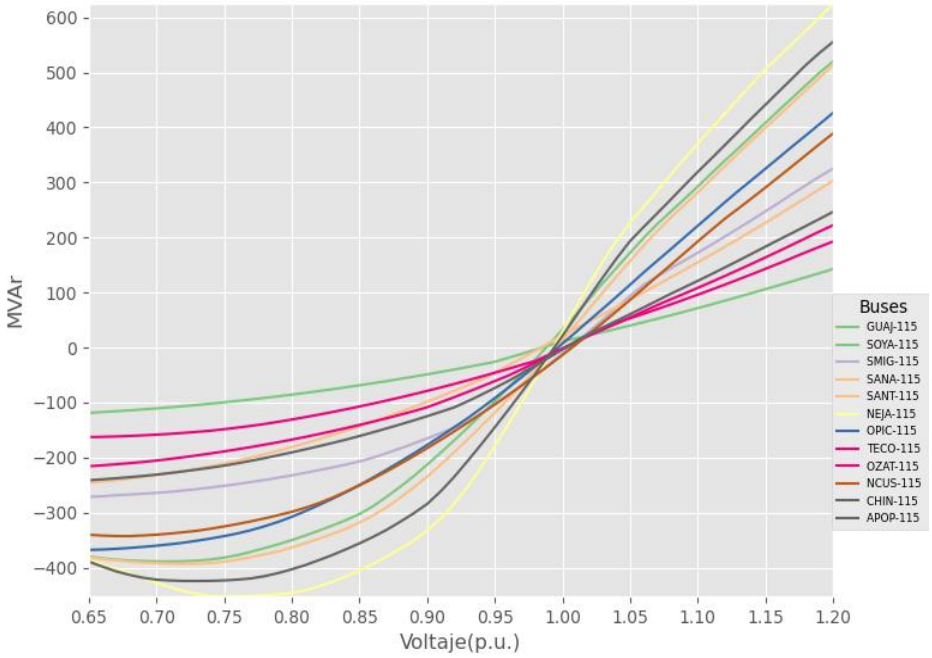


Figura 53.1663. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

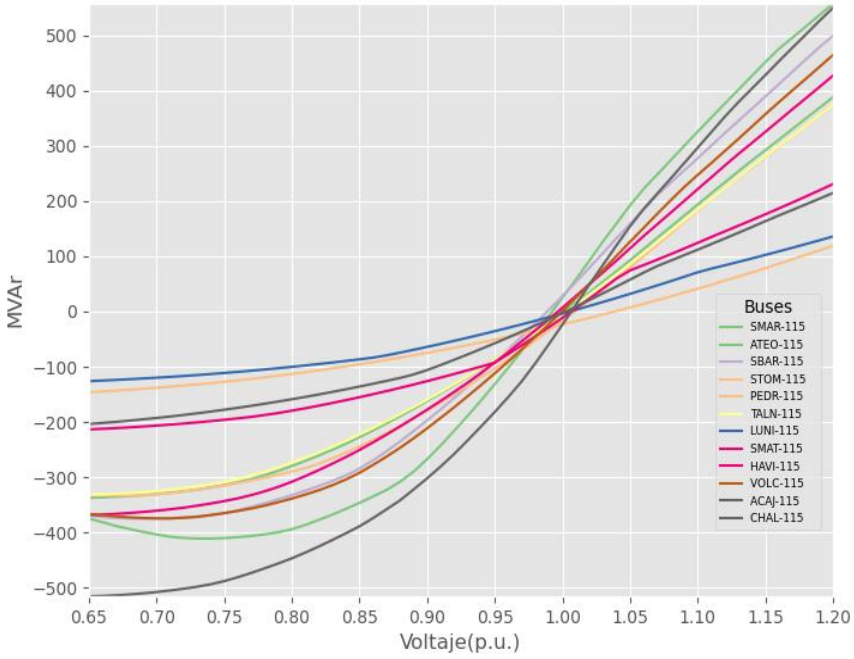


Figura 53.1664. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

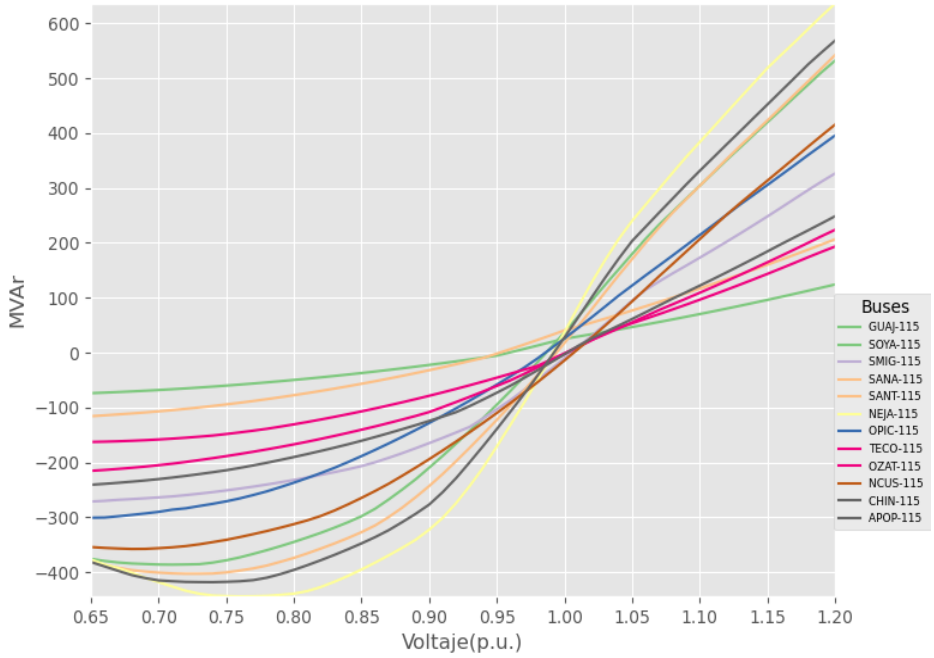


Figura 53.1665. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

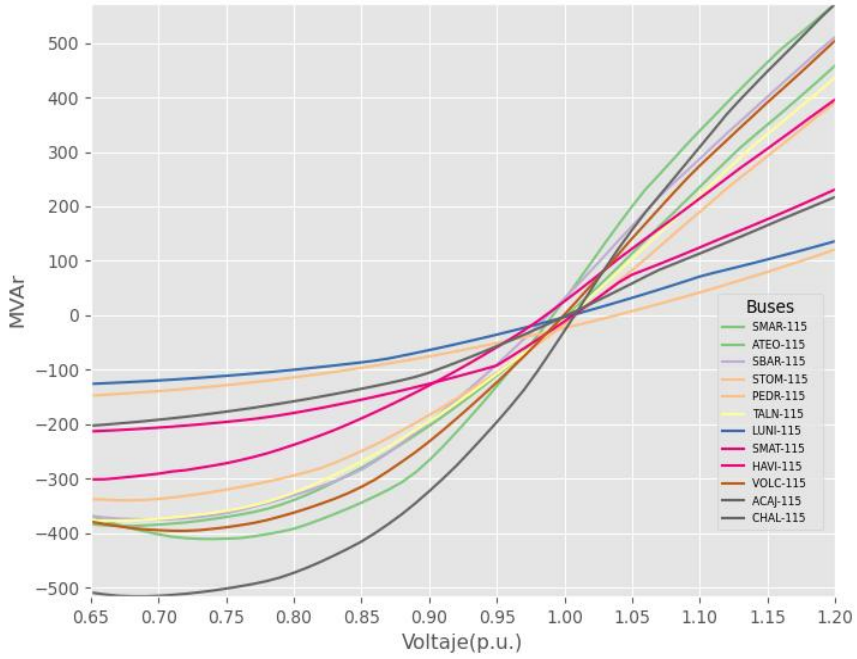


Figura 53.1666. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

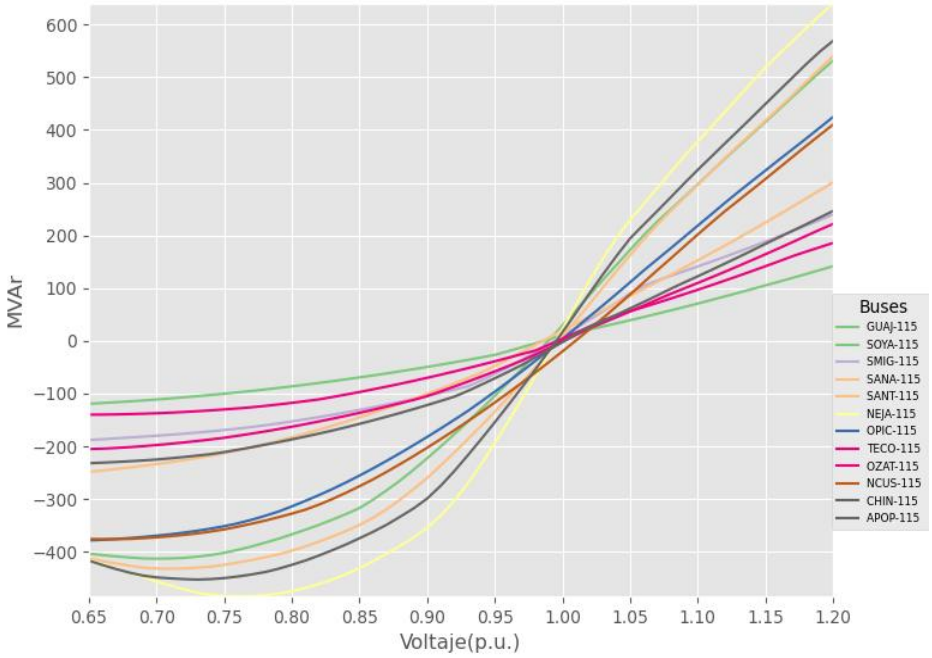


Figura 53.1667. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

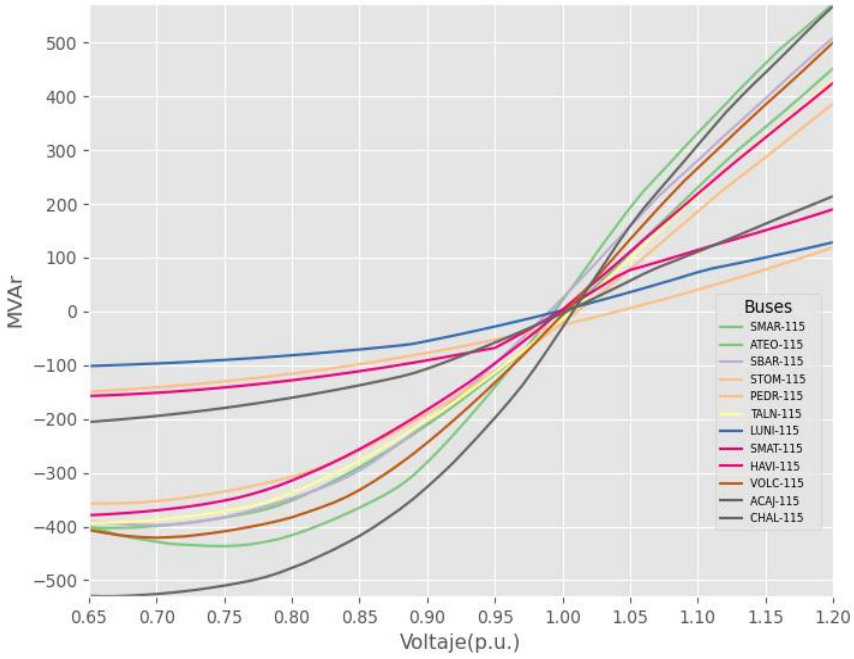


Figura 53.1668. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

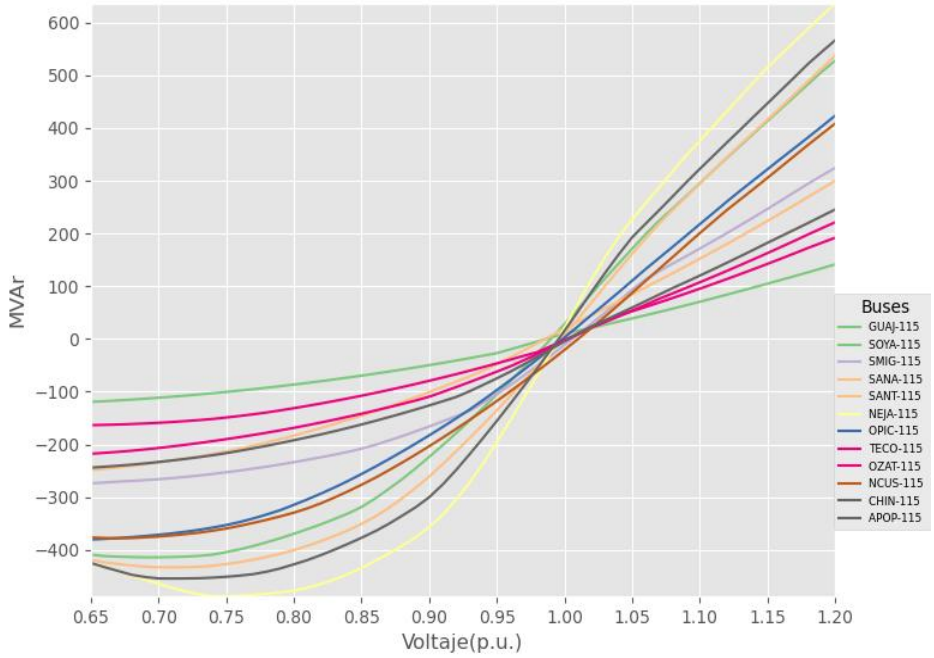


Figura 53.1669. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

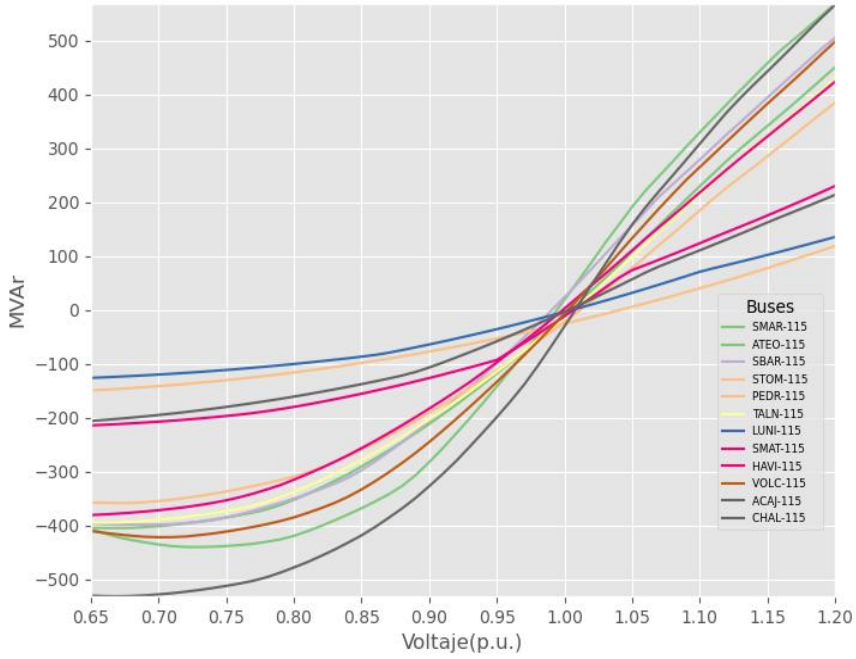


Figura 53.1670. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

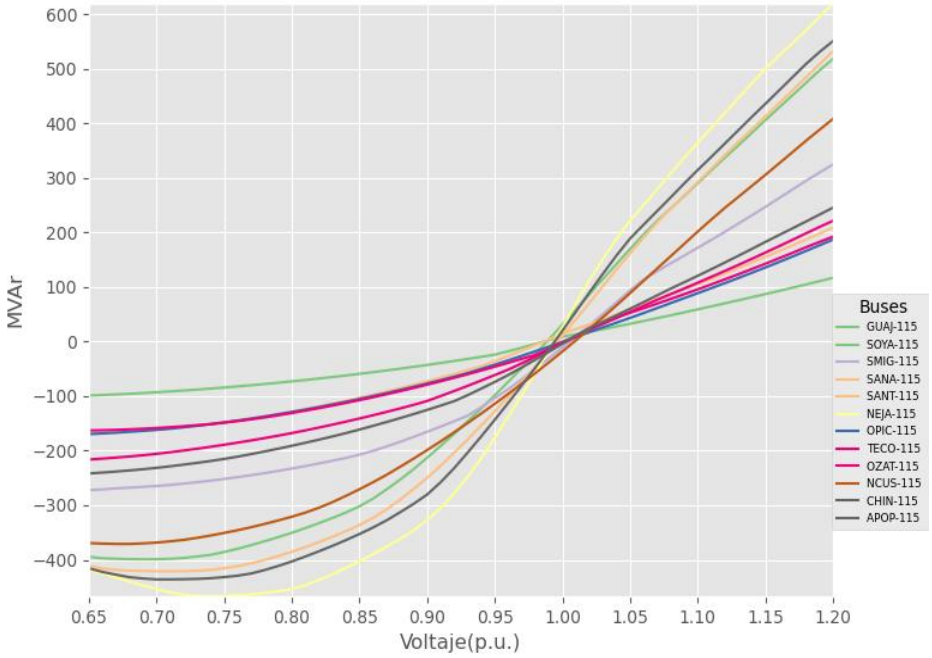


Figura 53.1671. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

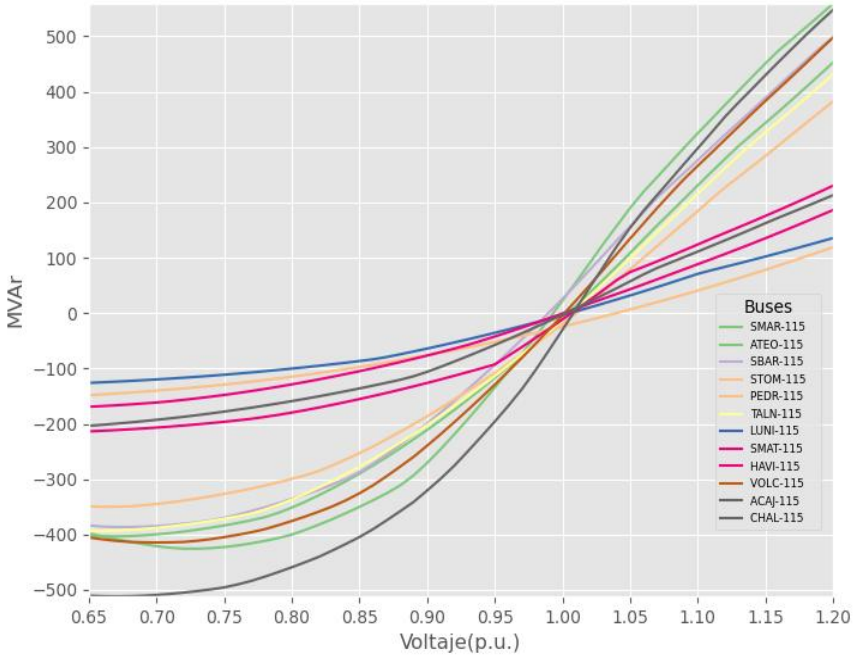


Figura 53.1672. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

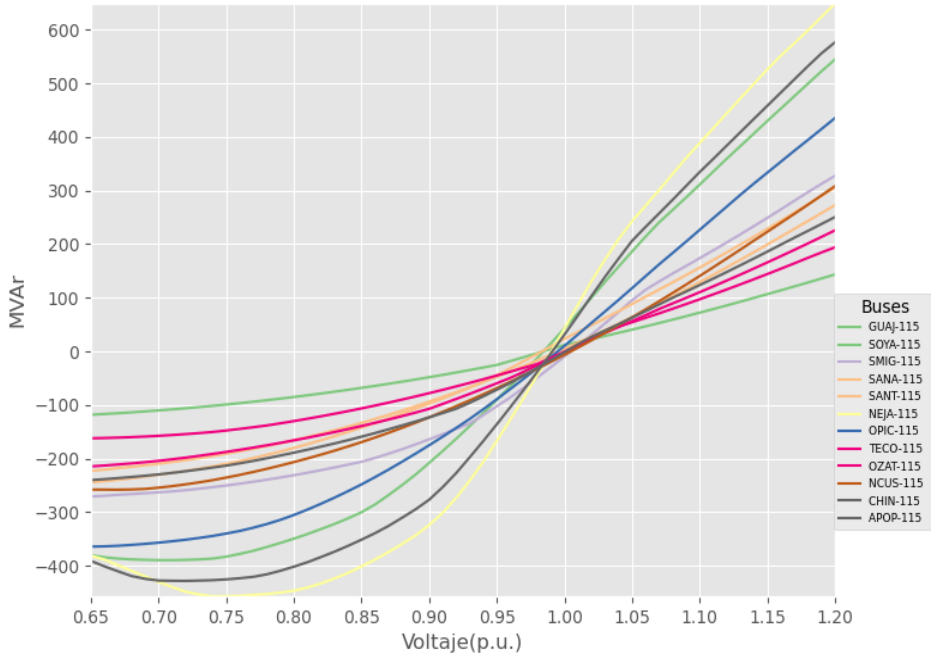


Figura 53.1673. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

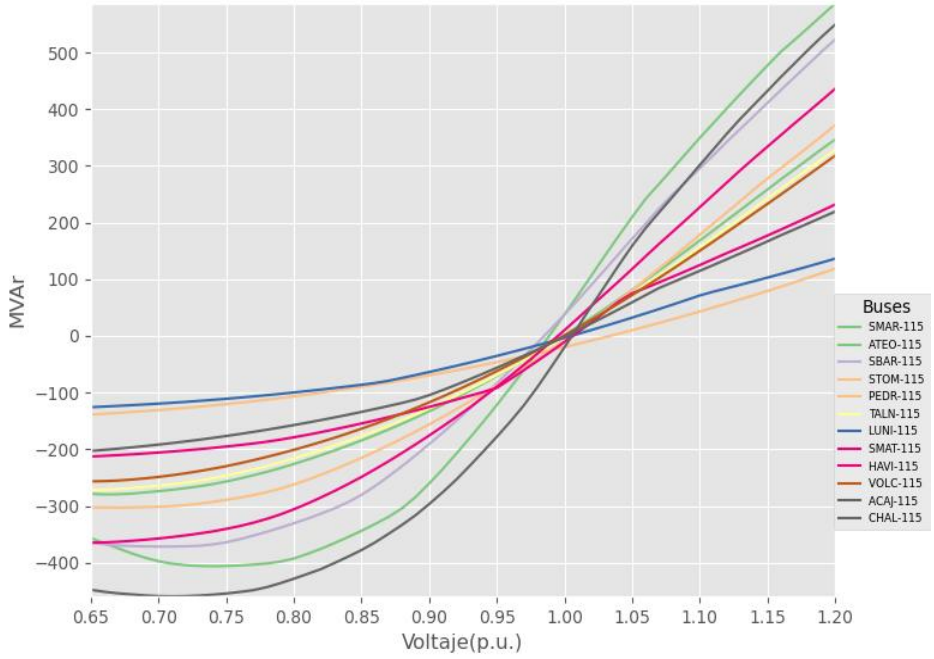


Figura 53.1674. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

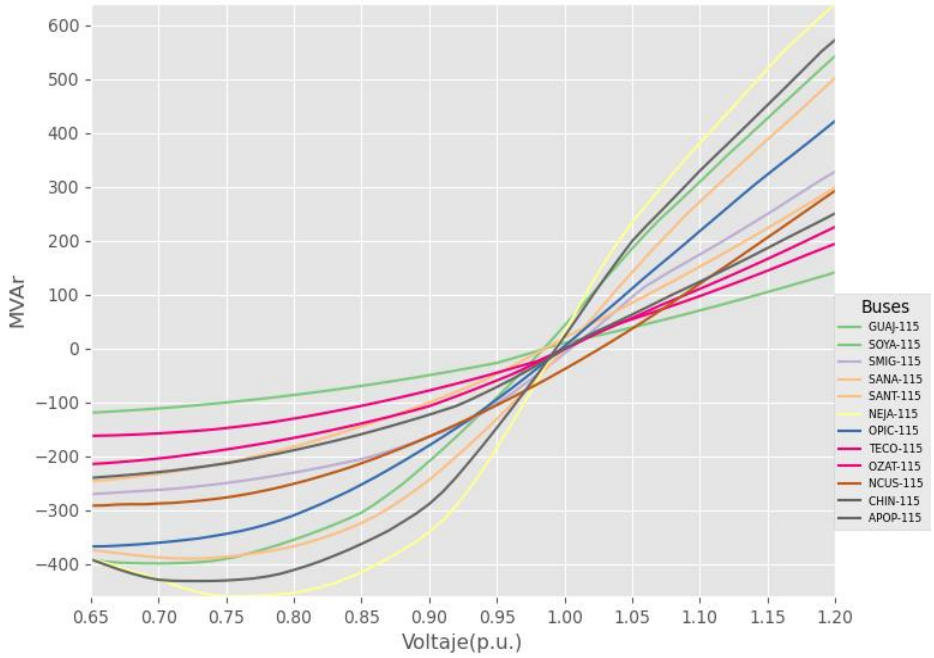


Figura 53.1675. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

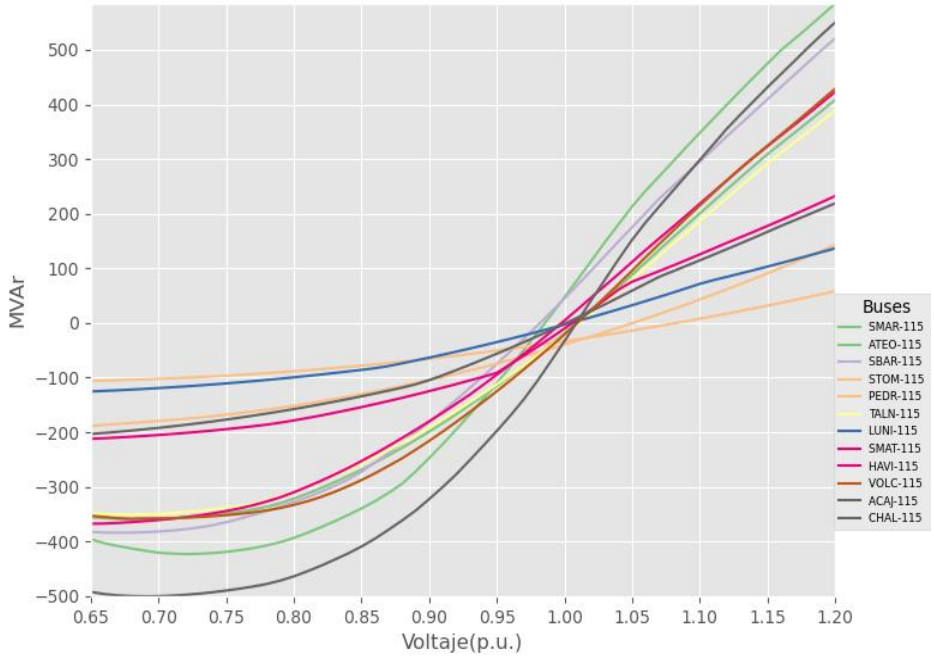


Figura 53.1676. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

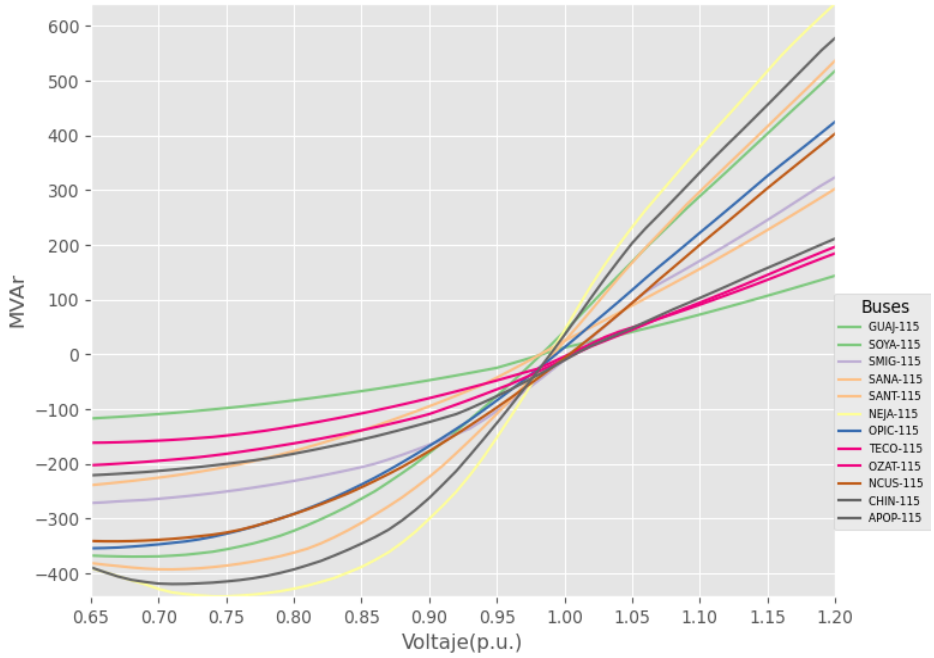


Figura 53.1677. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

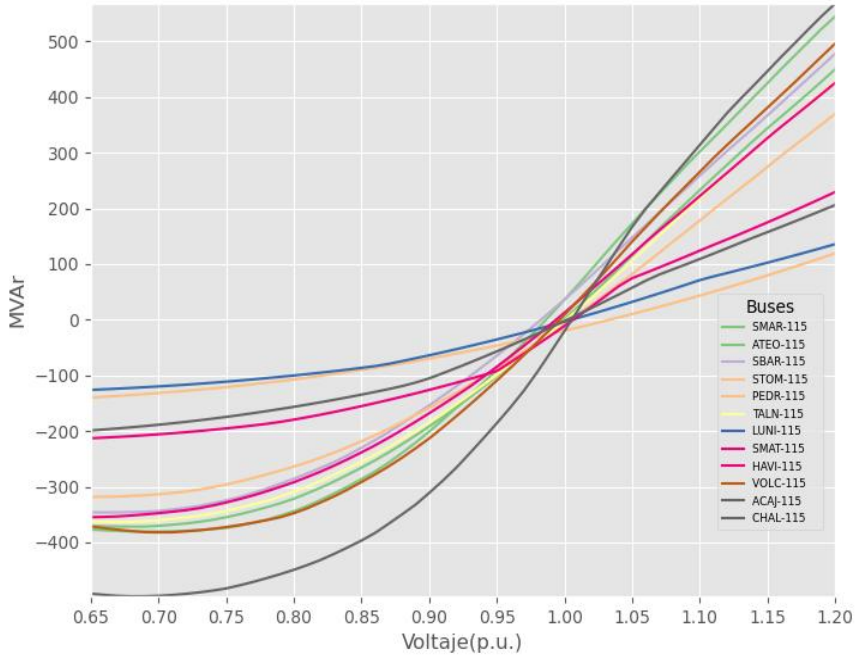


Figura 53.1678. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

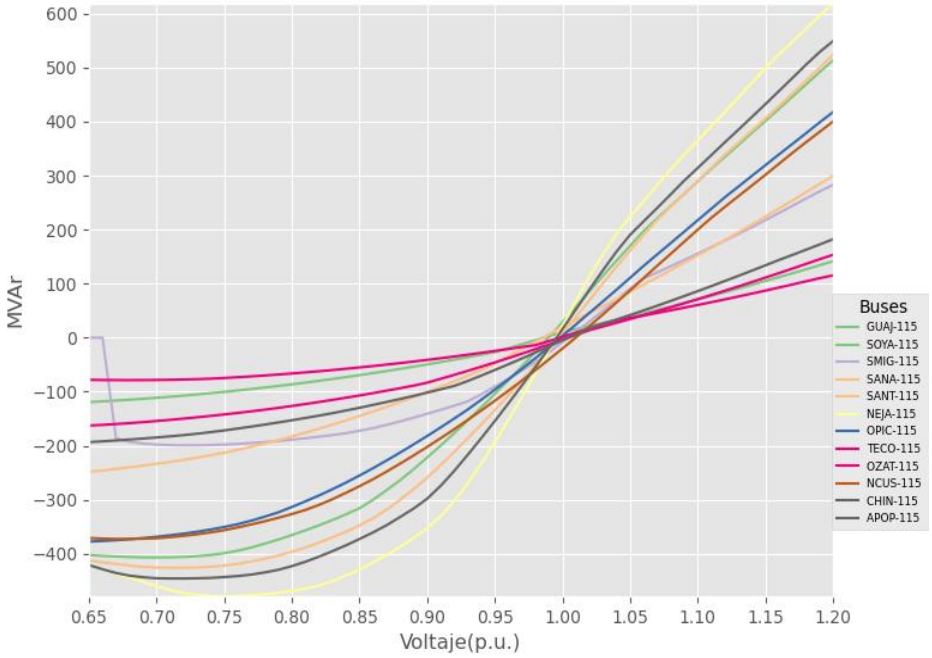


Figura 53.1679. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

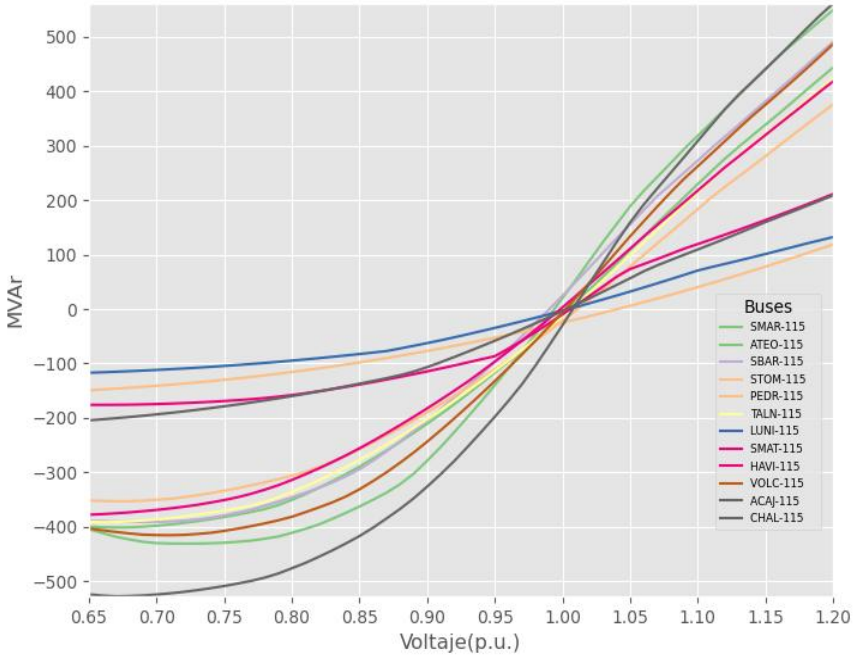


Figura 53.1680. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

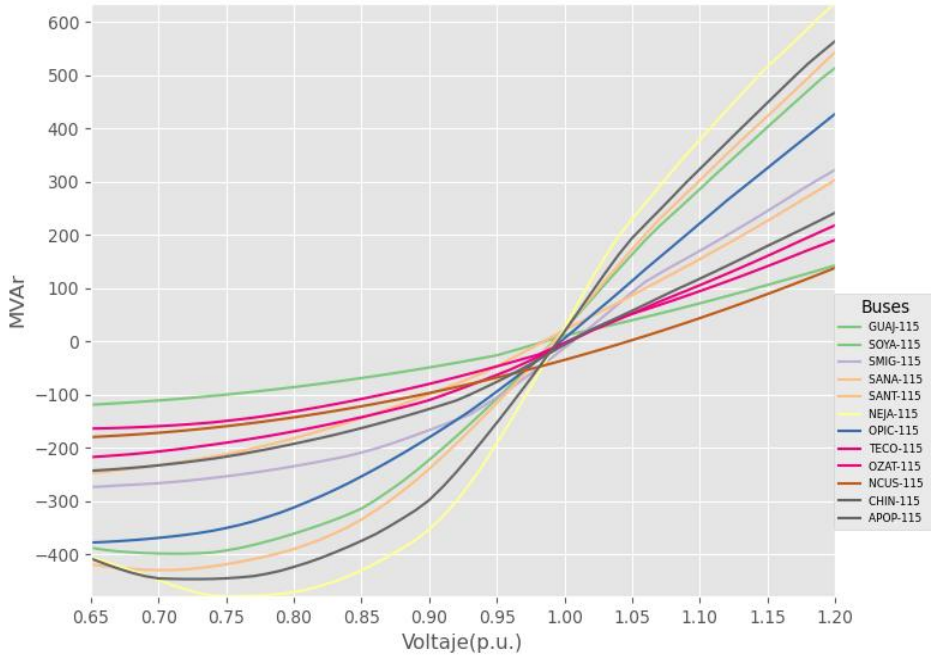


Figura 53.1681. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el primer grupo de nodos.

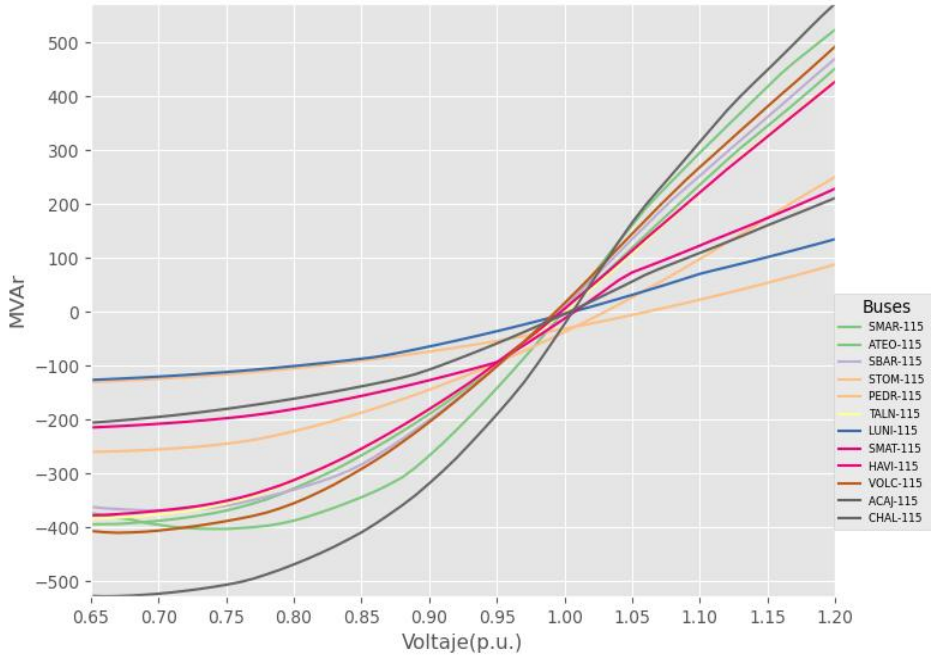


Figura 53.1682. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_CGRA-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

54.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

54.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 54.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 54.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	23.36	0.65	0.896	27.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	SANA-115	AHUA-SANA	26.58	0.65	0.888	26.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	SMAT-115	AHUA-SANA	38.38	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	OPIC-115	AHUA-SANA	38.39	0.65	0.923	29.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	OZAT-115	TECO-OZAT	78.71	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SANT-NEJA	97.75	0.65	0.985	34.01
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	SRAF-SMAR	98.77	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	VOLC-NCUS	98.79	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	98.9	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	GUAJ-115	CGRA-NEJA	99.03	0.65	0.987	34.14

En la tabla 54.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 54.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	518.32	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	516.69	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	516.04	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	515.23	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	513.8	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	511.65	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	15SE-BERL	504.86	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	498.85	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	497.82	0.65	1.008	35.52
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT	ACAJ-115	SMAR-STOM	491.76	0.69	1.01	31.68

En la figura 54.1683 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

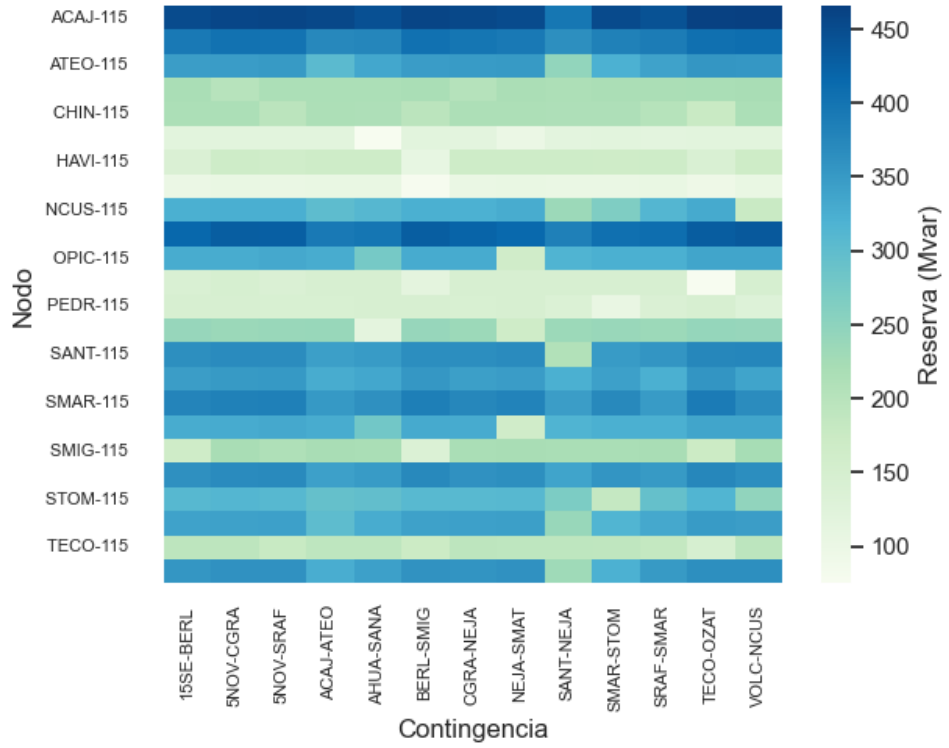


Figura 54.1683. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

54.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

A continuación, en la tabla 54.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 54.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.36
0.5%	26.58
1%	38.39
5%	99.35
95%	466.96
99%	515.23
99.5%	516.69
Max	518.32

En la figura 54.1684 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

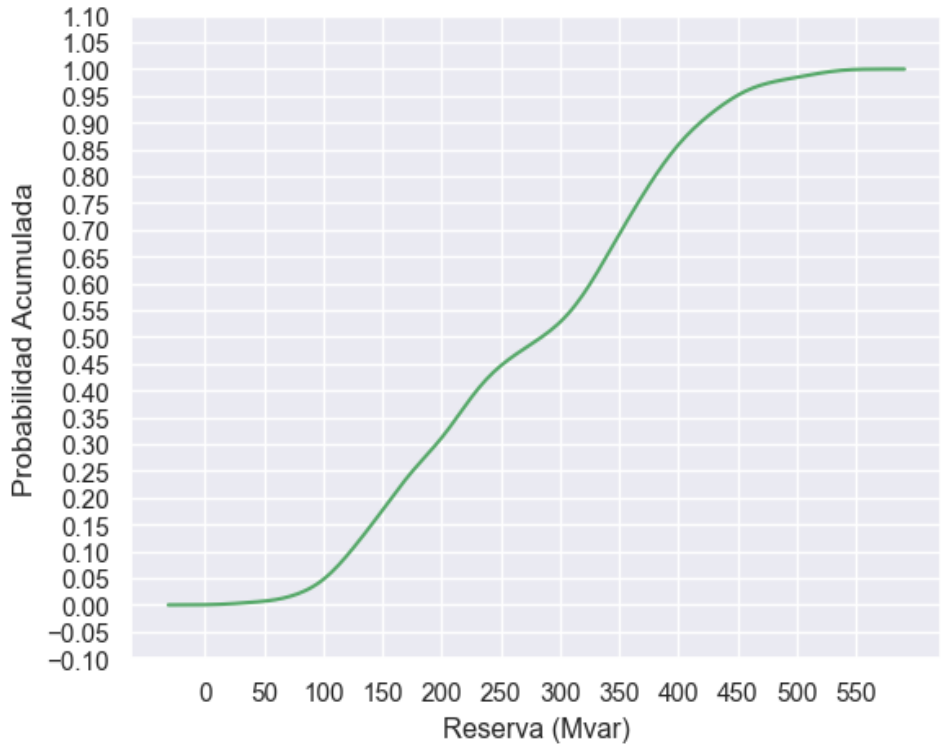


Figura 1684. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

54.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 54.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 54.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 54.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	99.14
LUNI-115	125.88
PEDR-115	148.37
OZAT-115	161.92
SANA-115	168.33

Tabla 54.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	508.26
NEJA-115	462.02
APOP-115	431.48
SANT-115	416.7
SMAR-115	416.09

En la figura 54.1685 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 54.1686 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

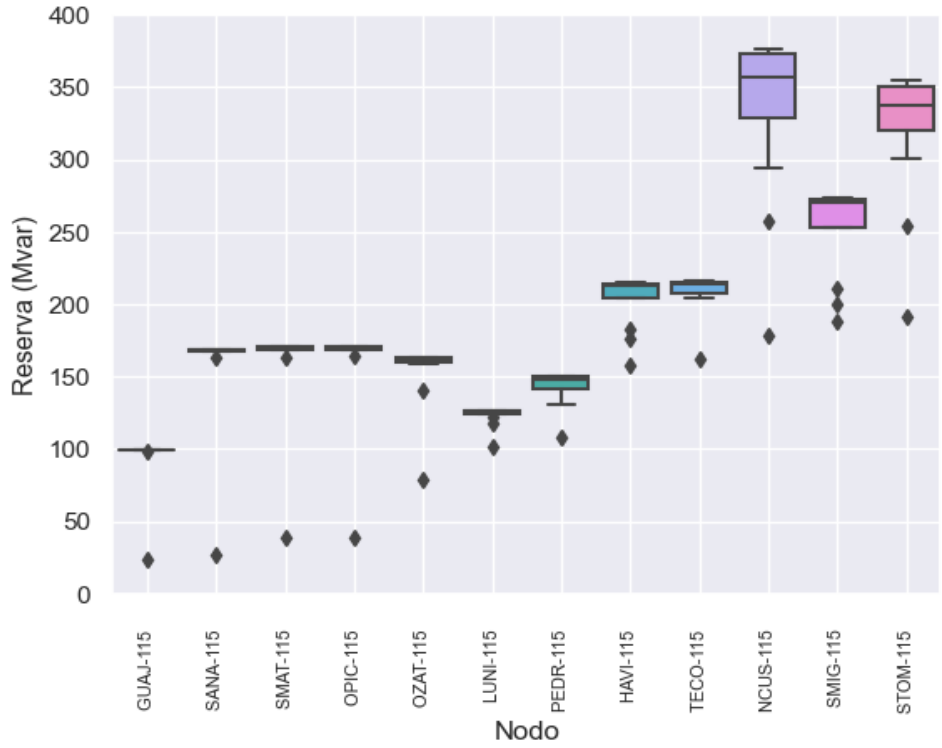


Figura 54.1685. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

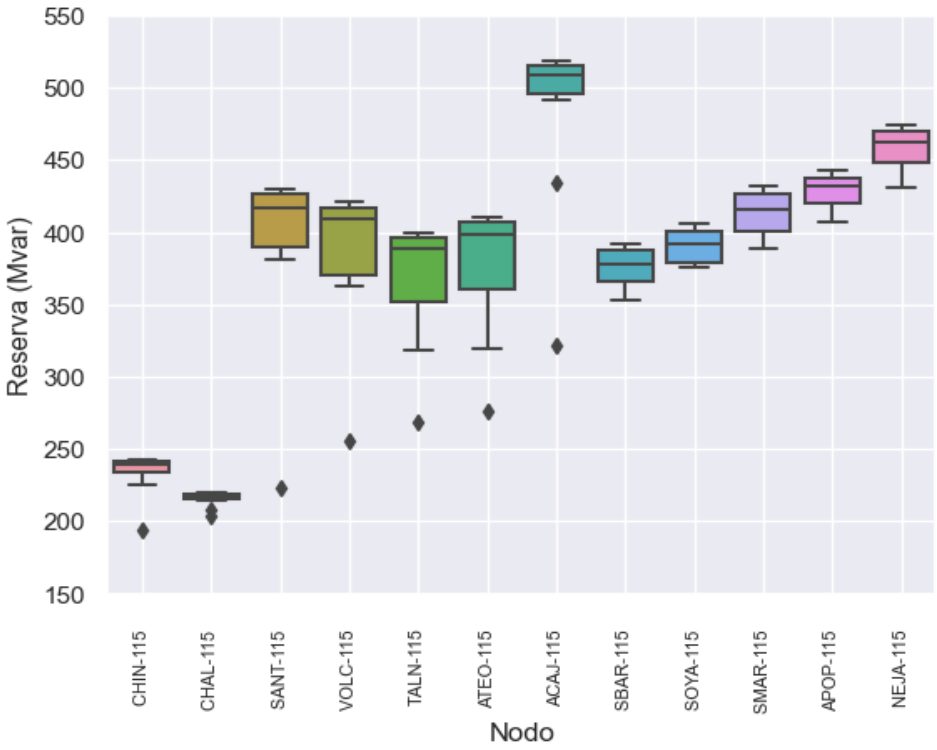


Figura 54.1686. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

54.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

En la tabla 54.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 54.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 54.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	247.06
VOLC-NCUS	248.41
SMAR-STOM	254.78
TECO-OZAT	284.43
15SE-BERL	290.24

Tabla 54.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	313.74
CGRA-NEJA	311.05
5NOV-SRAF	310.7
ACAJ-ATEO	299.44
SRAF-SMAR	299.19

En la figura 54.1687 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 54.1688 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

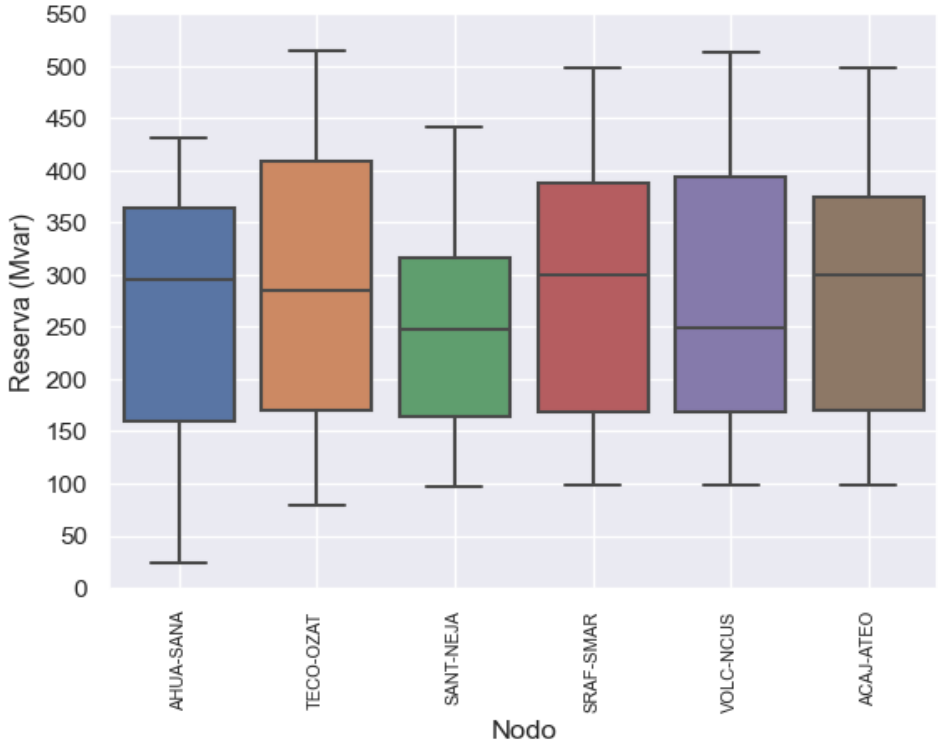


Figura 54.1687. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

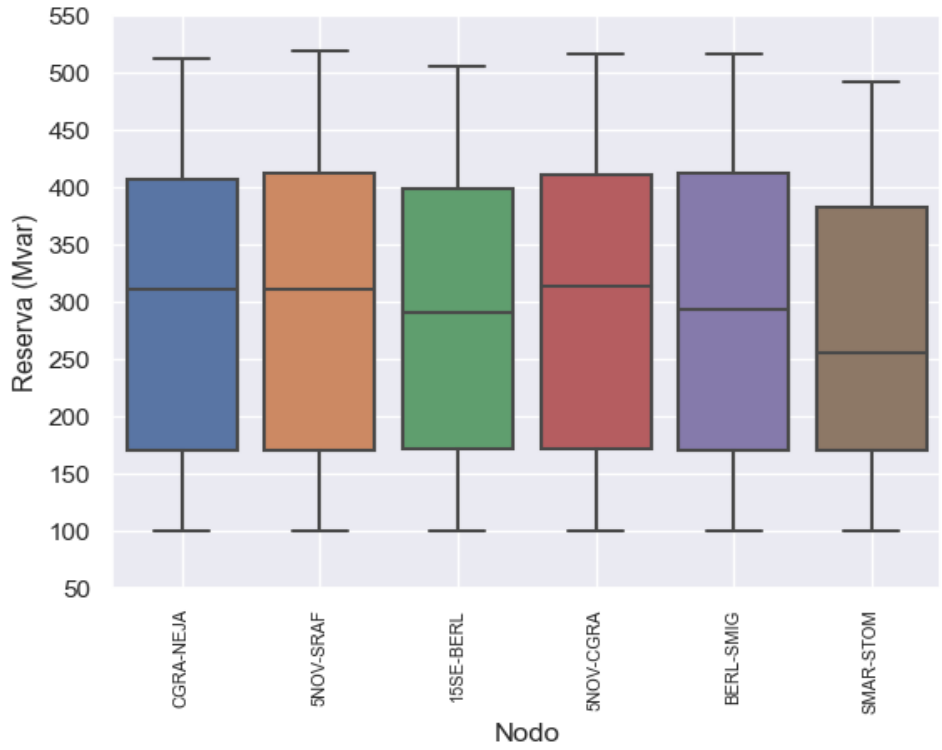


Figura 54.1688. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

54.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT.

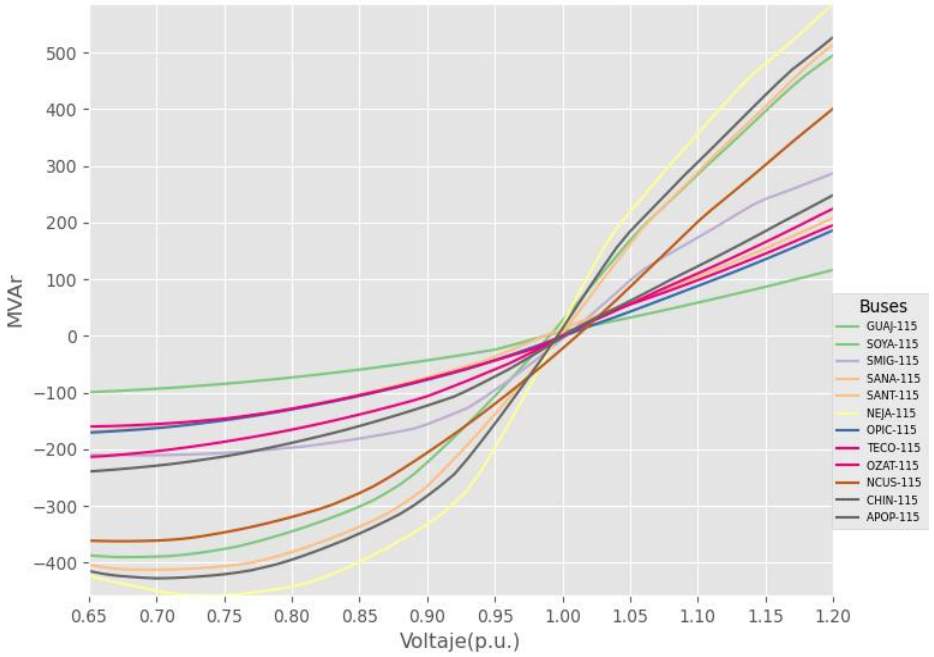


Figura 54.1689. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

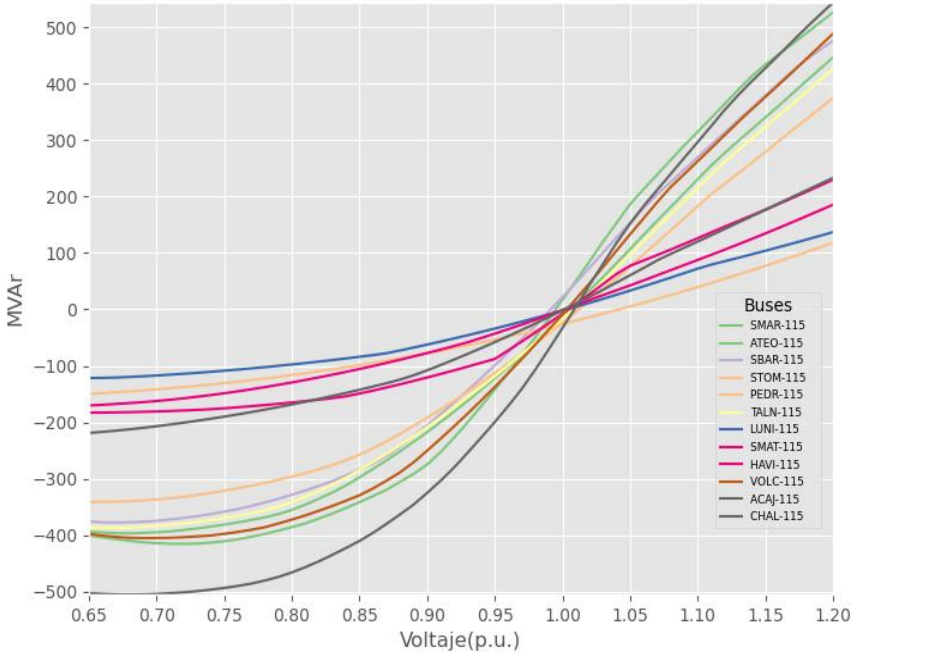


Figura 54.1690. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

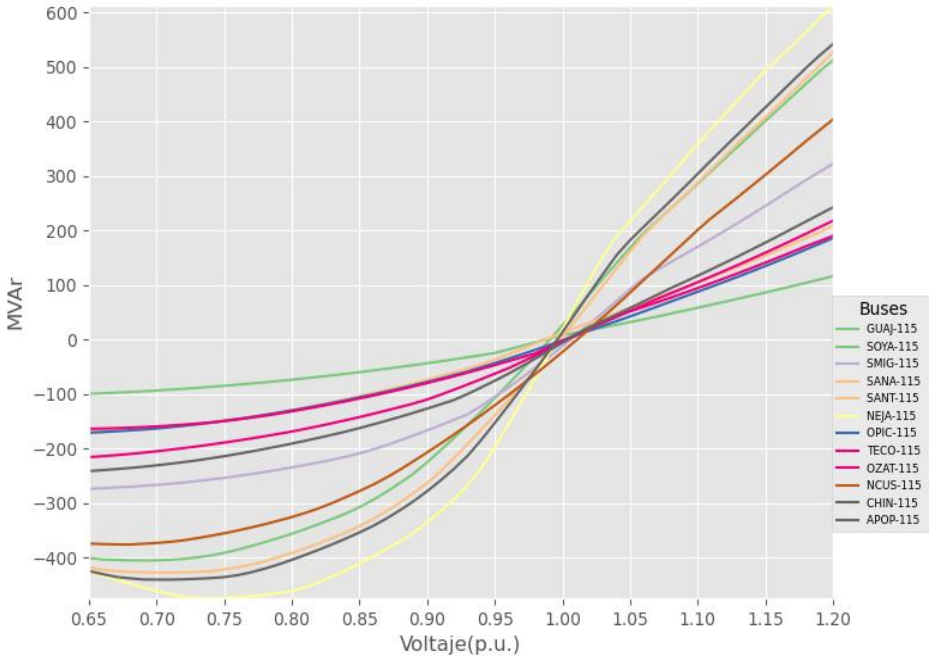


Figura 54.1691. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

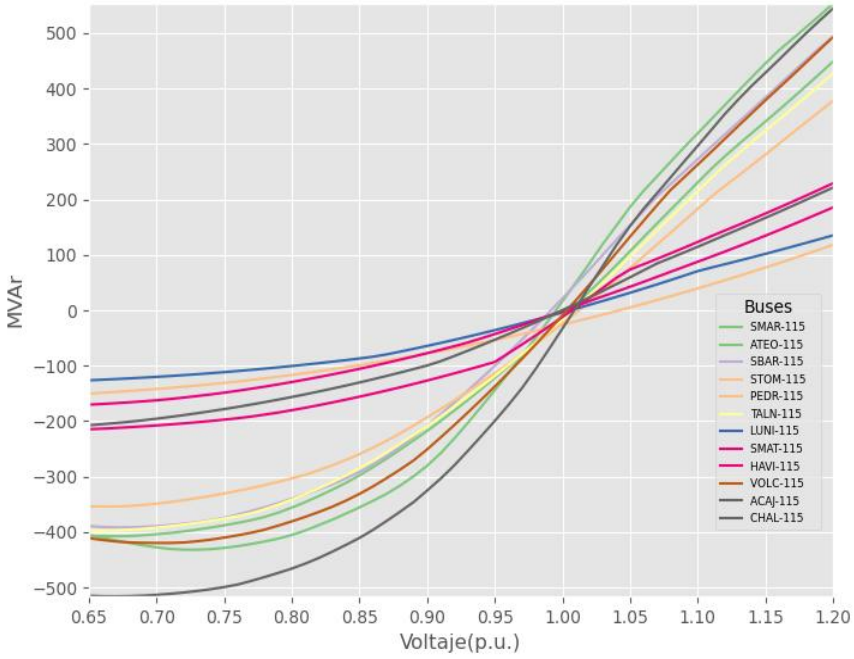


Figura 54.1692. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

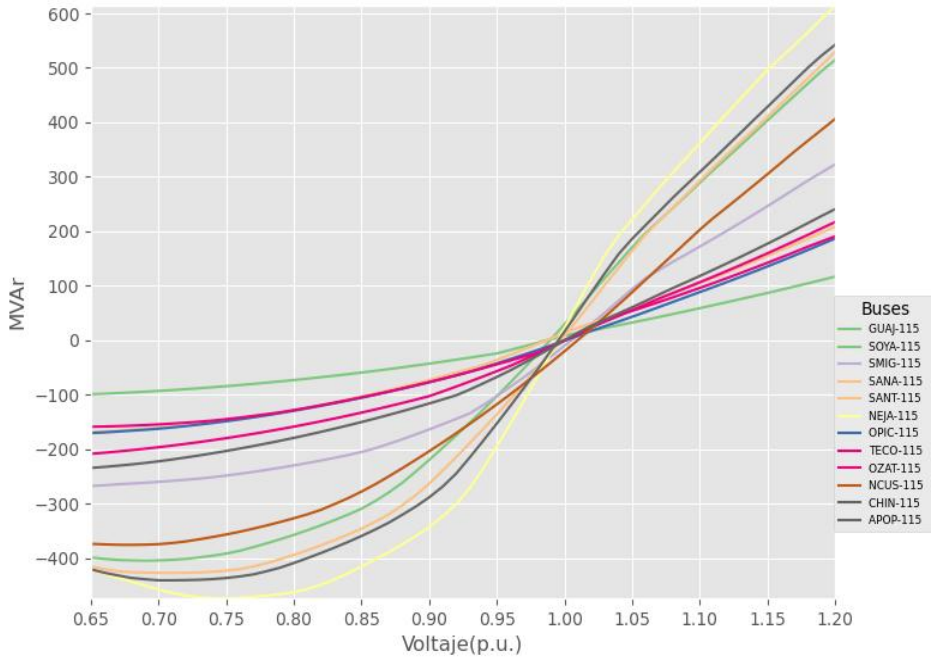


Figura 54.1693. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

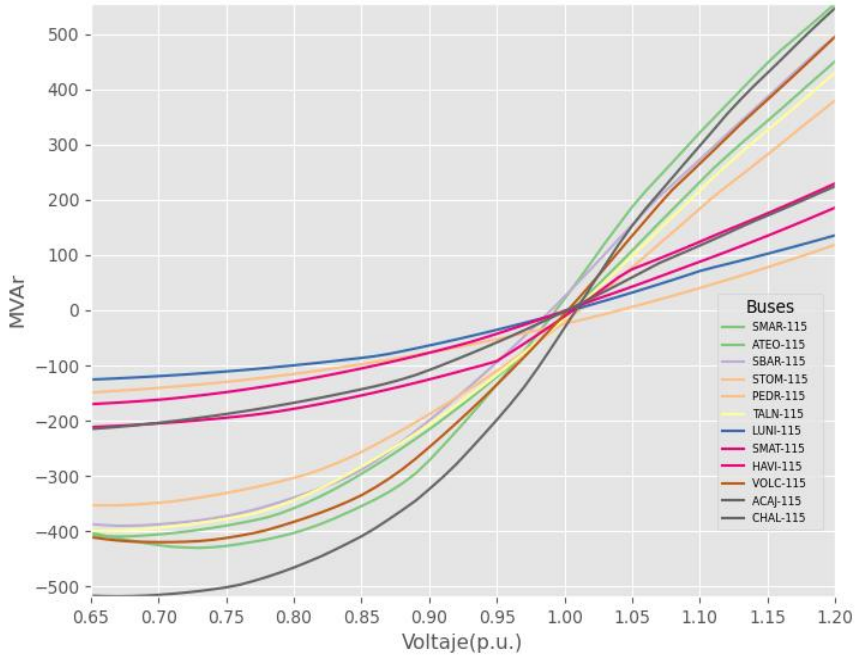


Figura 54.1694. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

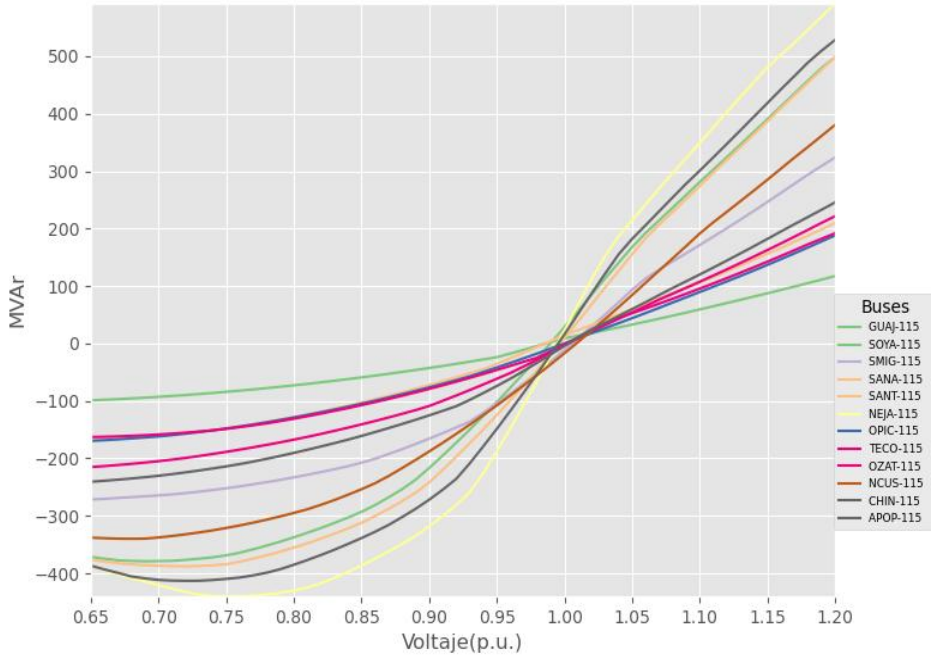


Figura 54.1695. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

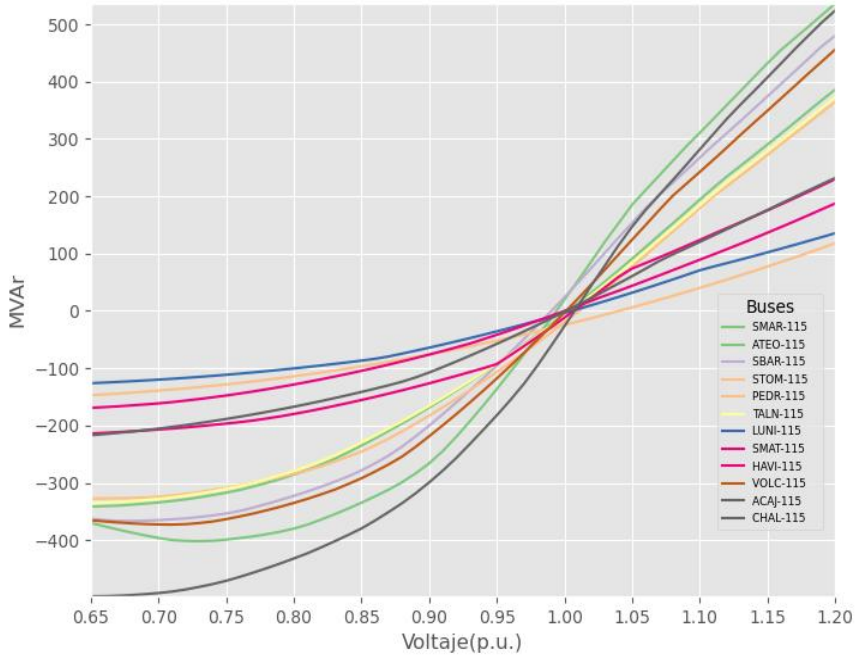


Figura 54.1696. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

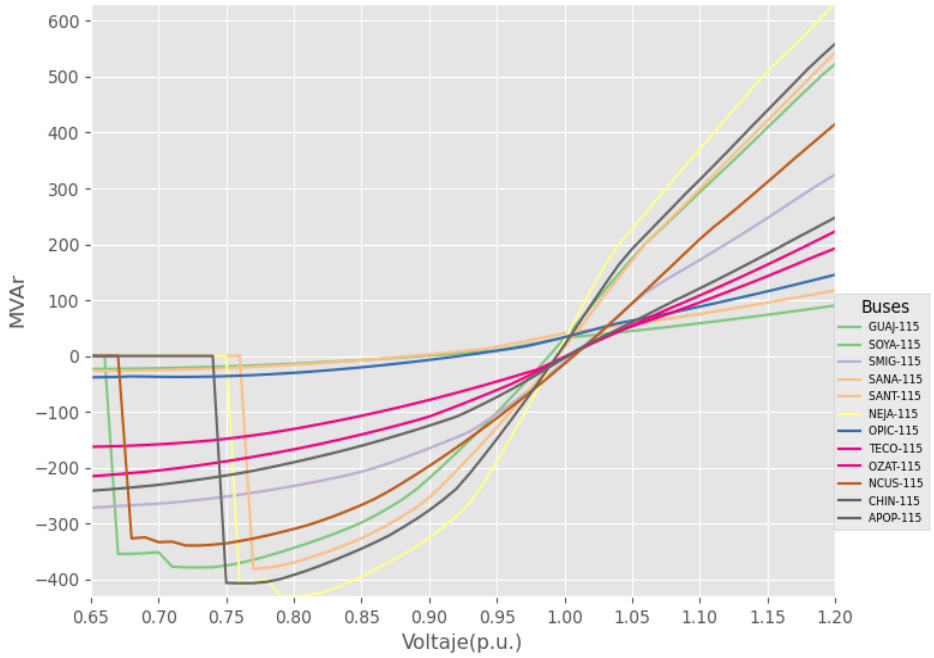


Figura 54.1697. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

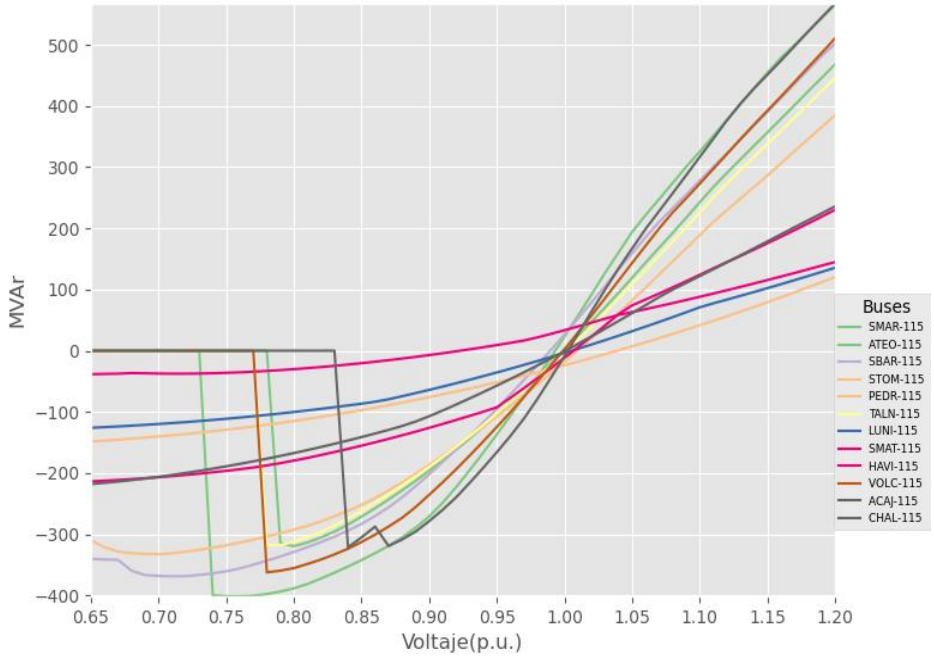


Figura 54.1698. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

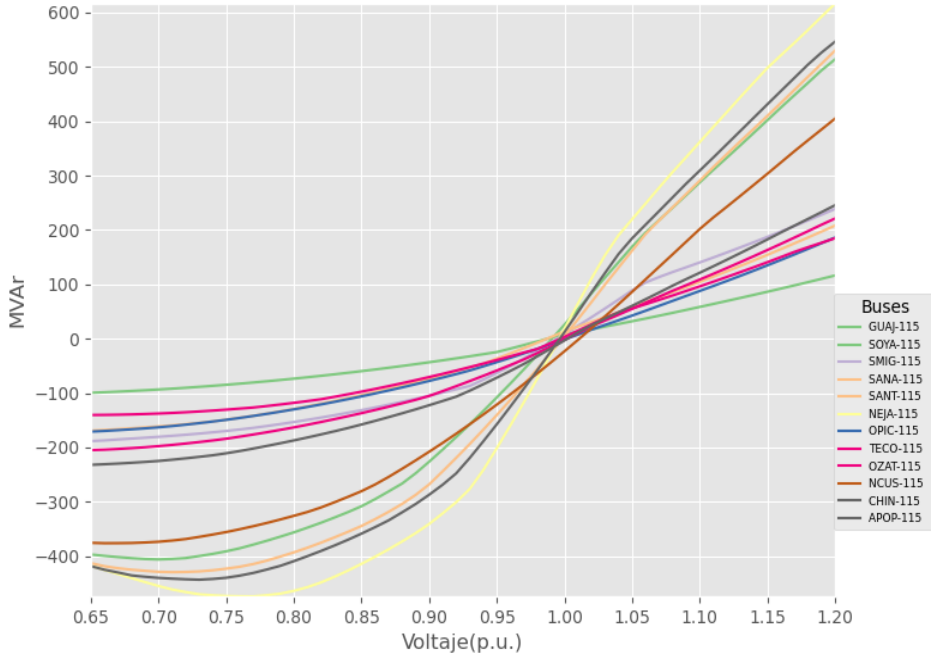


Figura 54.1699. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

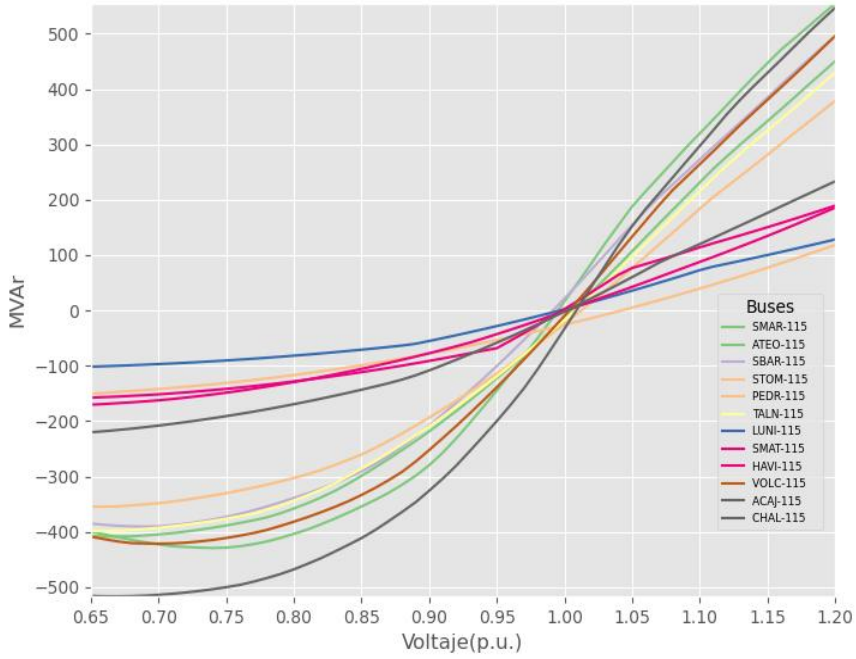


Figura 54.1700. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

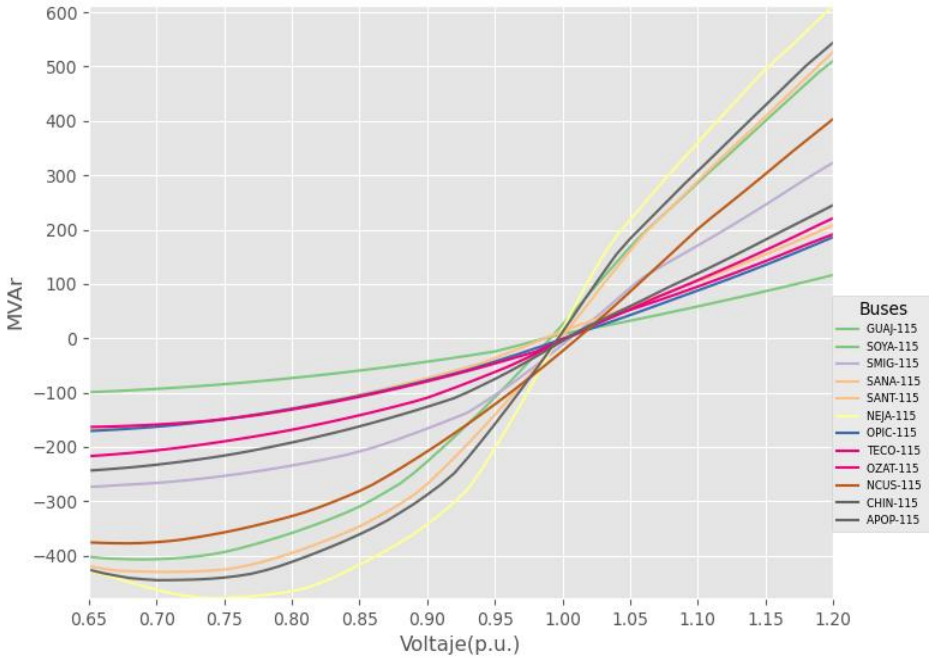


Figura 54.1701. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

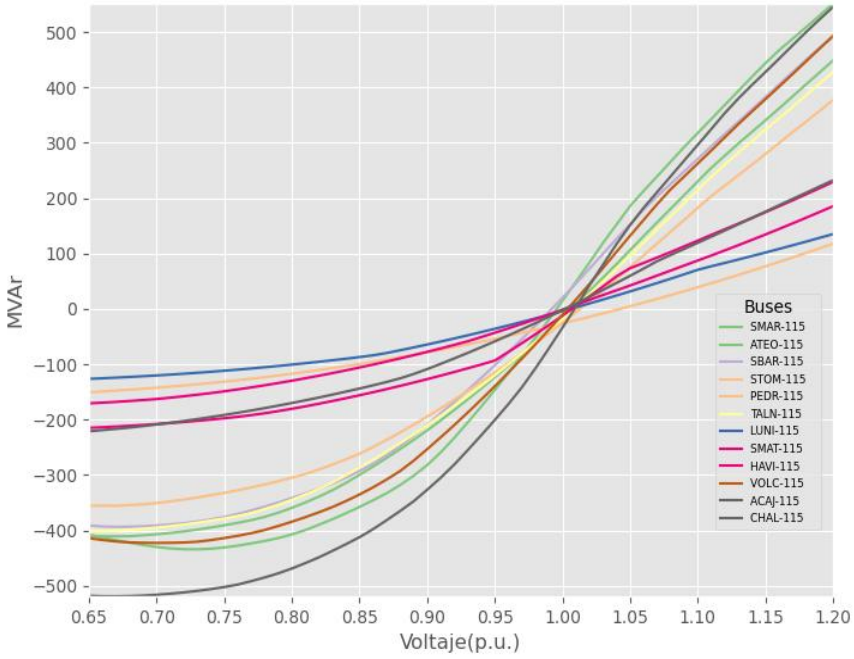


Figura 54.1702. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

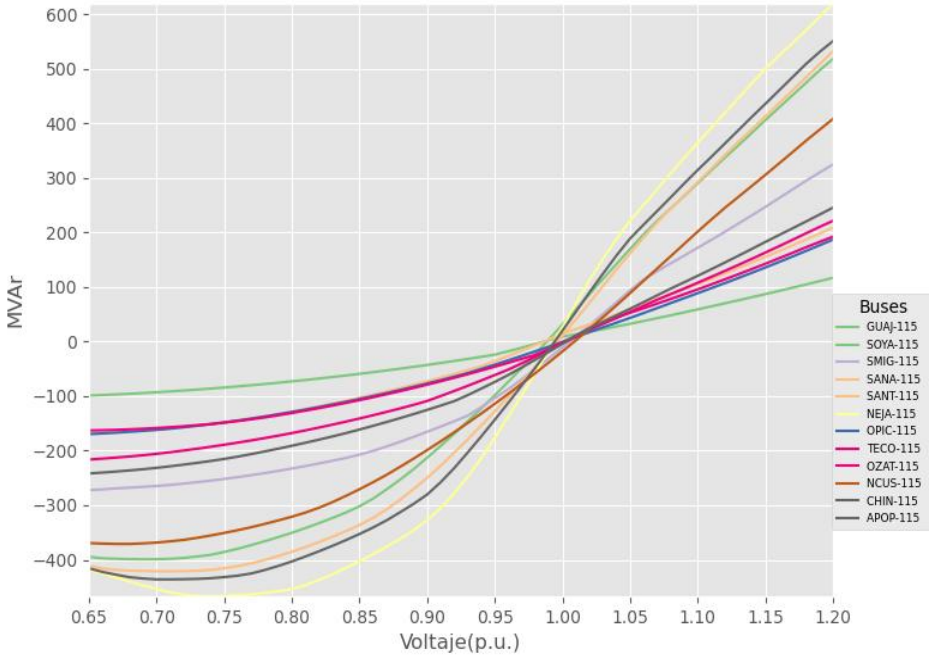


Figura 54.1703. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

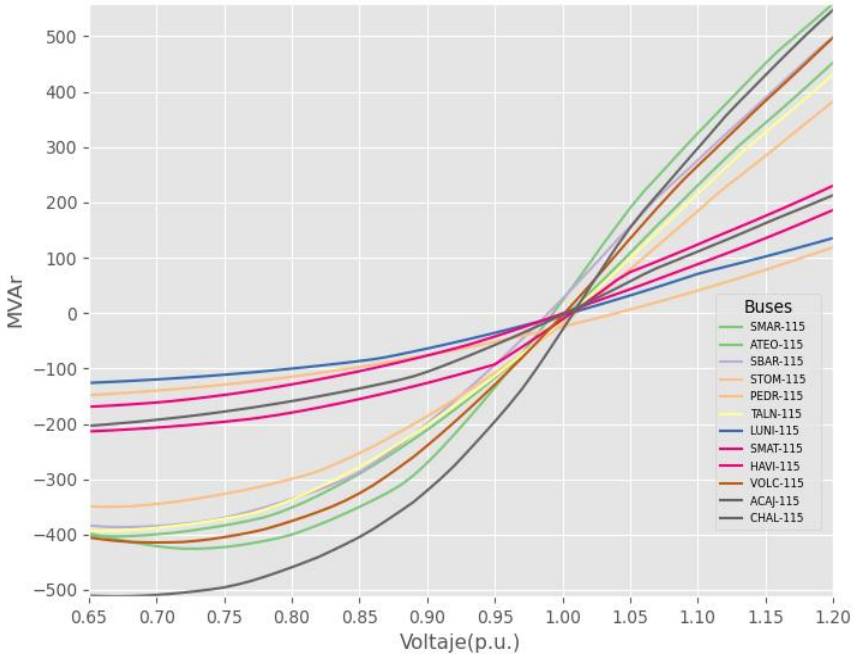


Figura 54.1704. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

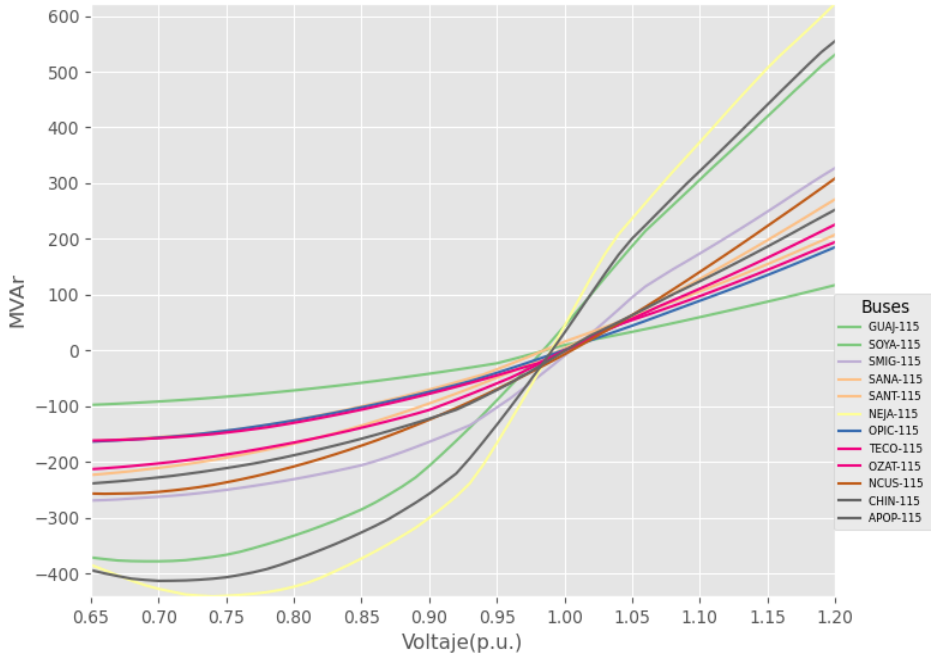


Figura 54.1705. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

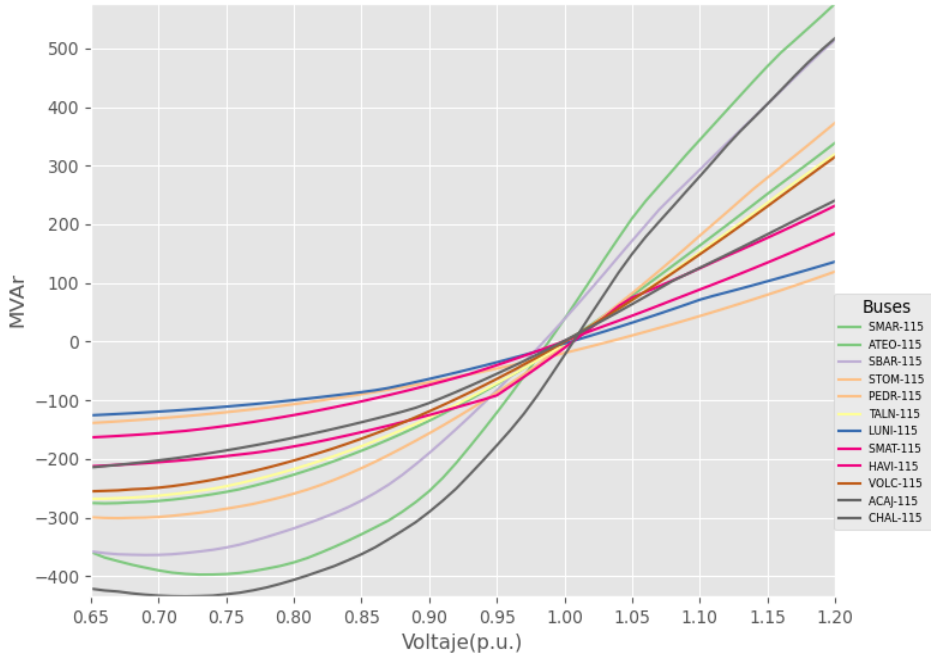


Figura 54.1706. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

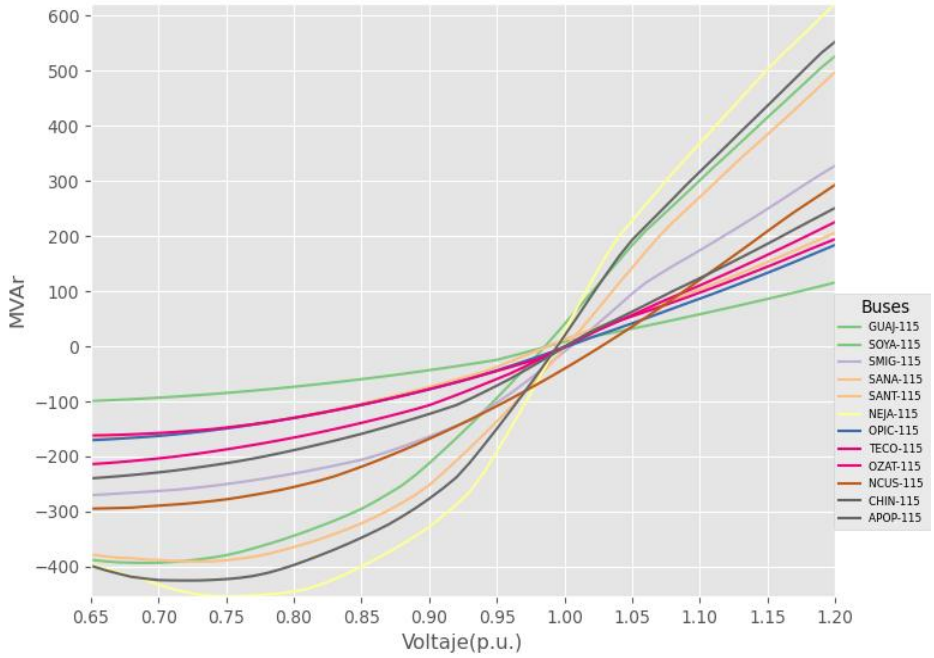


Figura 54.1707. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

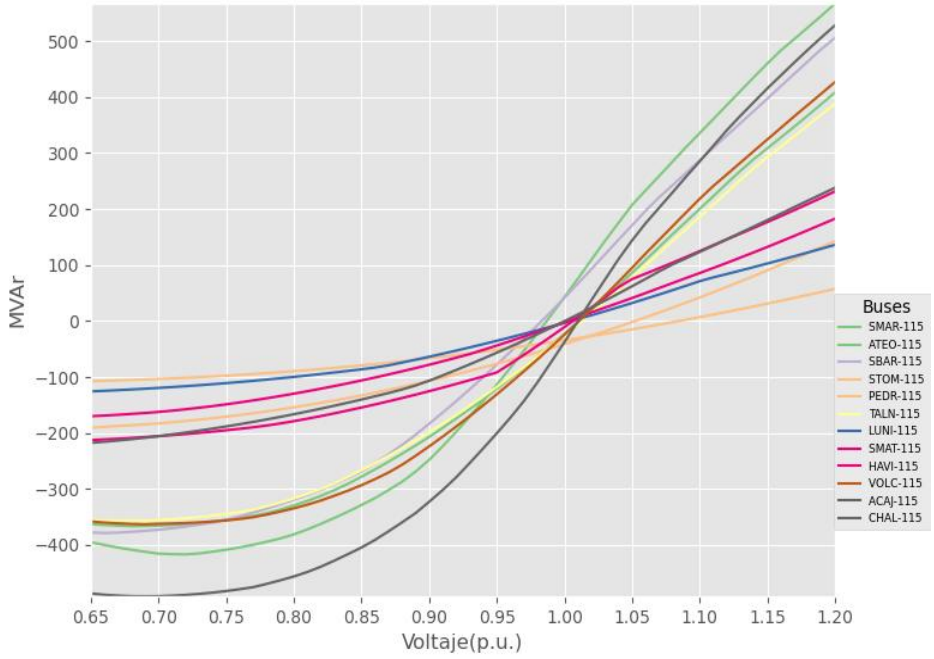


Figura 54.1708. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

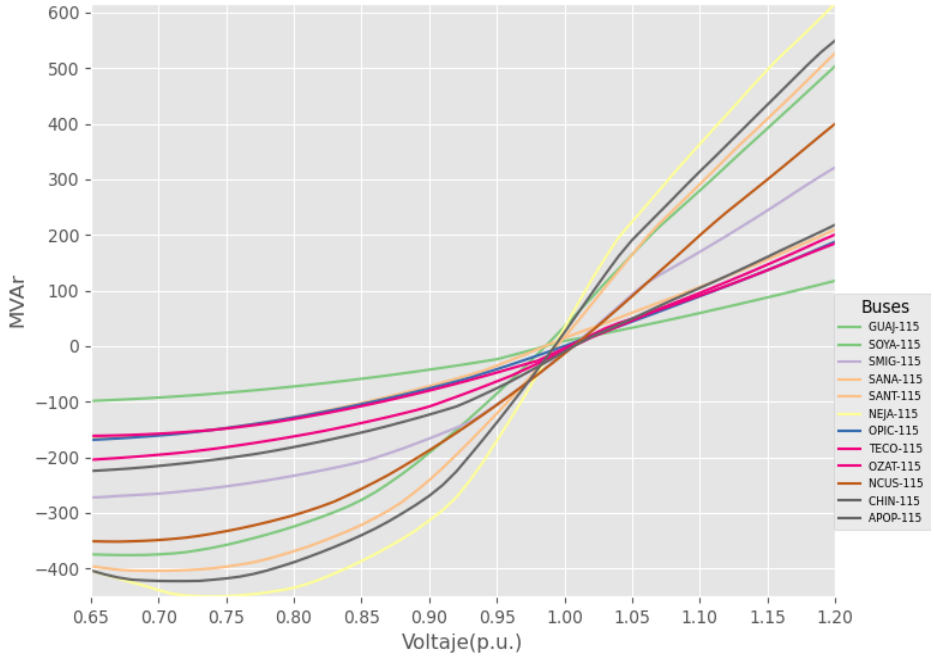


Figura 54.1709. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

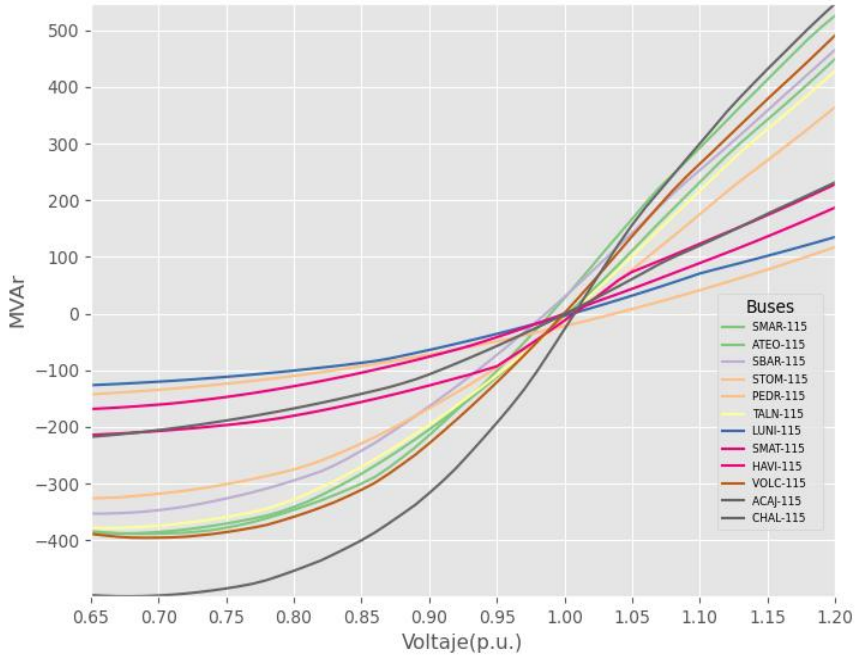


Figura 54.1710. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

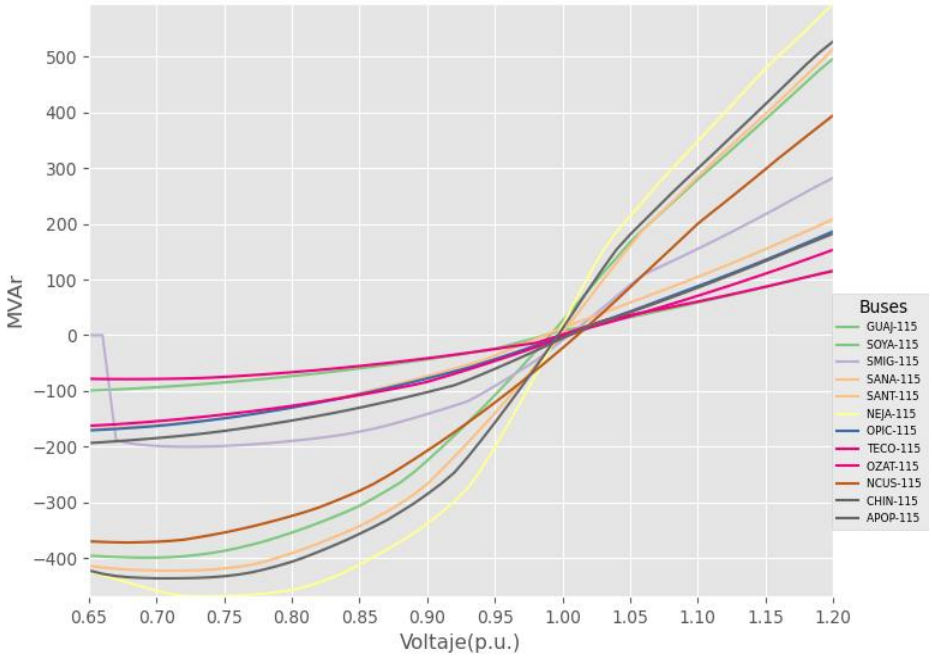


Figura 54.1711. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

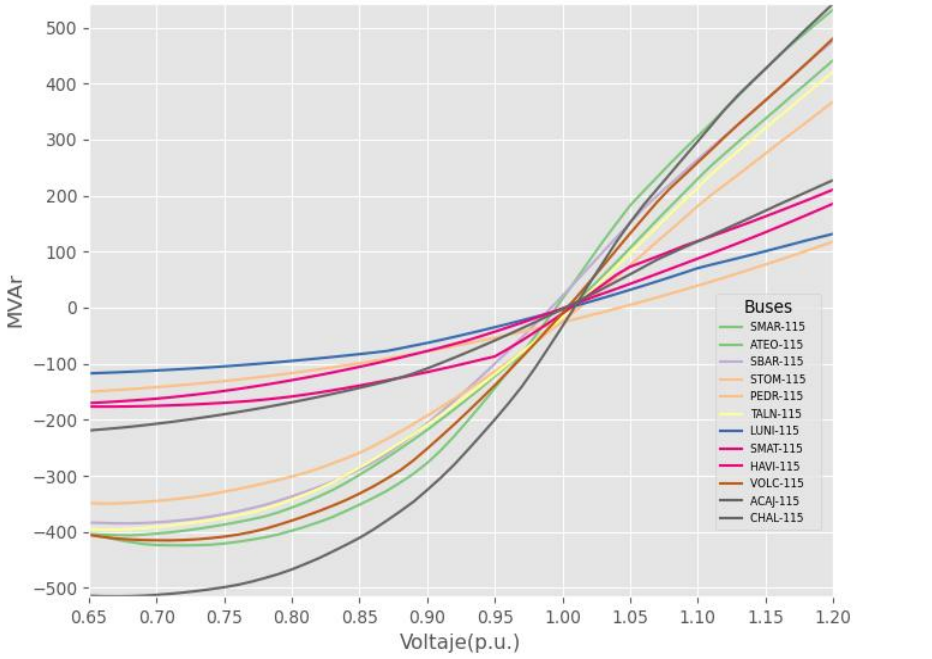


Figura 54.1712. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

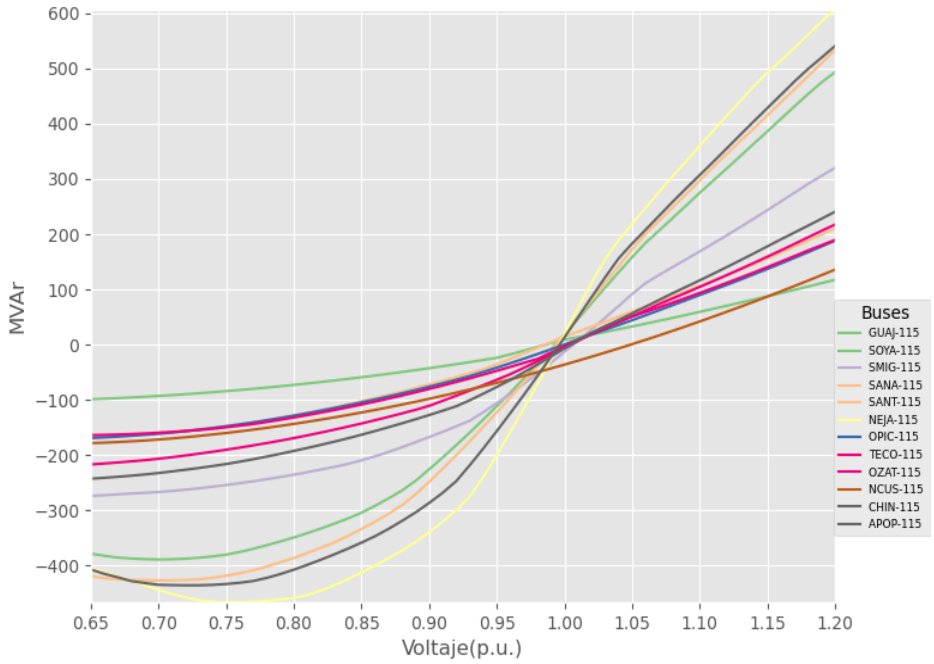


Figura 54.1713. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el primer grupo de nodos.

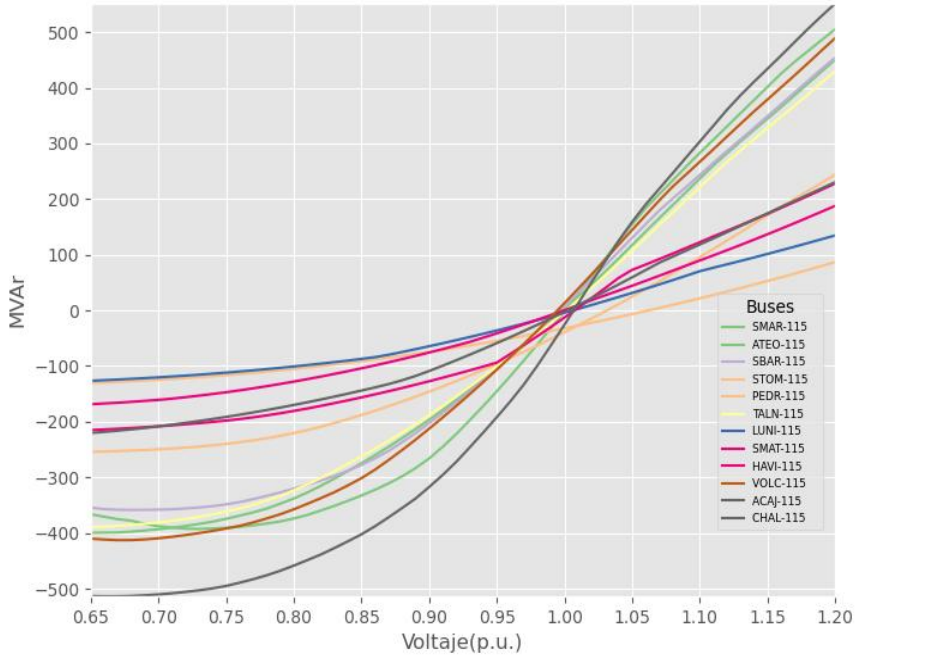


Figura 54.1714. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_NEJA-SMAT, en el segundo grupo de nodos.

55.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

55.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 55.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 55.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	PEDR-115	SMAR-STOM	22.92	0.81	1.033	21.59
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	STOM-115	SMAR-STOM	25.12	0.81	1.004	19.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NCUS-115	SMAR-STOM	27.26	0.81	0.981	17.43
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	SANT-115	SMAR-STOM	27.94	0.8	0.961	16.75
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	VOLC-115	SMAR-STOM	28.73	0.81	0.965	16.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	TALN-115	SMAR-STOM	33.4	0.82	0.96	14.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ATEO-115	SMAR-STOM	34.13	0.83	0.958	13.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.79	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	OZAT-115	TECO-OZAT	78.47	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	SMAR-STOM	95.11	0.92	0.987	6.79

En la tabla 55.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 55.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-SRAF	464.25	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	VOLC-NCUS	463.95	0.75	0.998	24.85
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	5NOV-CGRA	463.77	0.74	0.992	25.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	BERL-SMIG	463.67	0.77	0.993	22.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	5NOV-CGRA	463.58	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	BERL-SMIG	463.1	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	5NOV-SRAF	462.46	0.75	0.992	24.4
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	TECO-OZAT	461.33	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	ACAJ-115	CGRA-NEJA	459.42	0.71	1.006	29.42
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA	NEJA-115	CGRA-NEJA	457.23	0.74	0.99	25.25

En la figura 55.1715 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

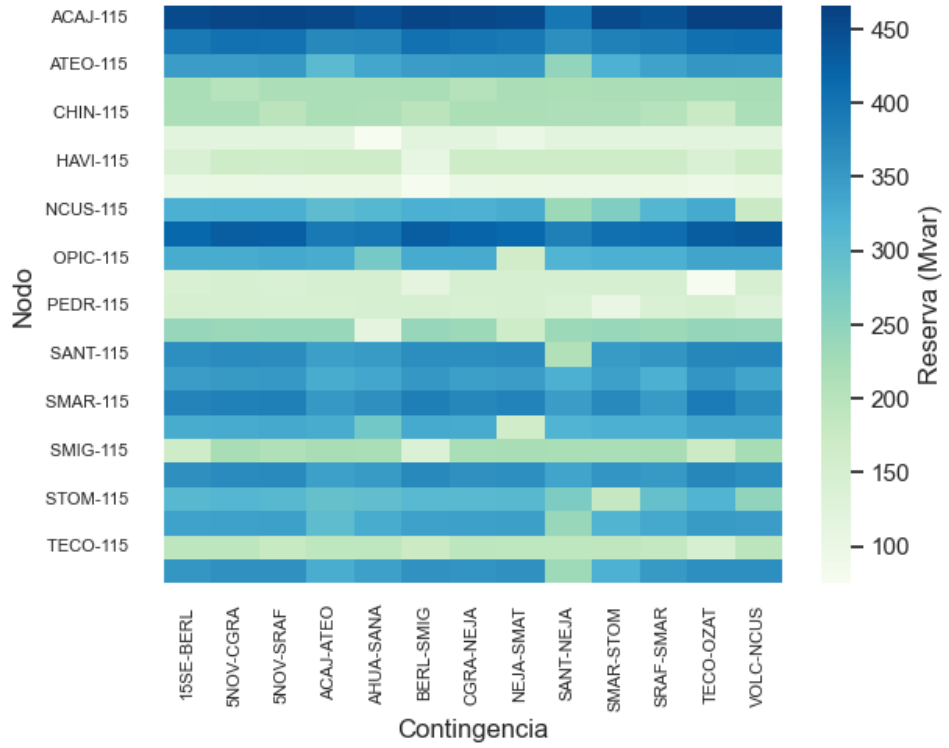


Figura 55.1715. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

55.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

A continuación, en la tabla 55.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 55.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	22.92
0.5%	25.12
1%	27.94
5%	116.25
95%	442.12
99%	463.67
99.5%	463.95
Max	464.25

En la figura 55.1716 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

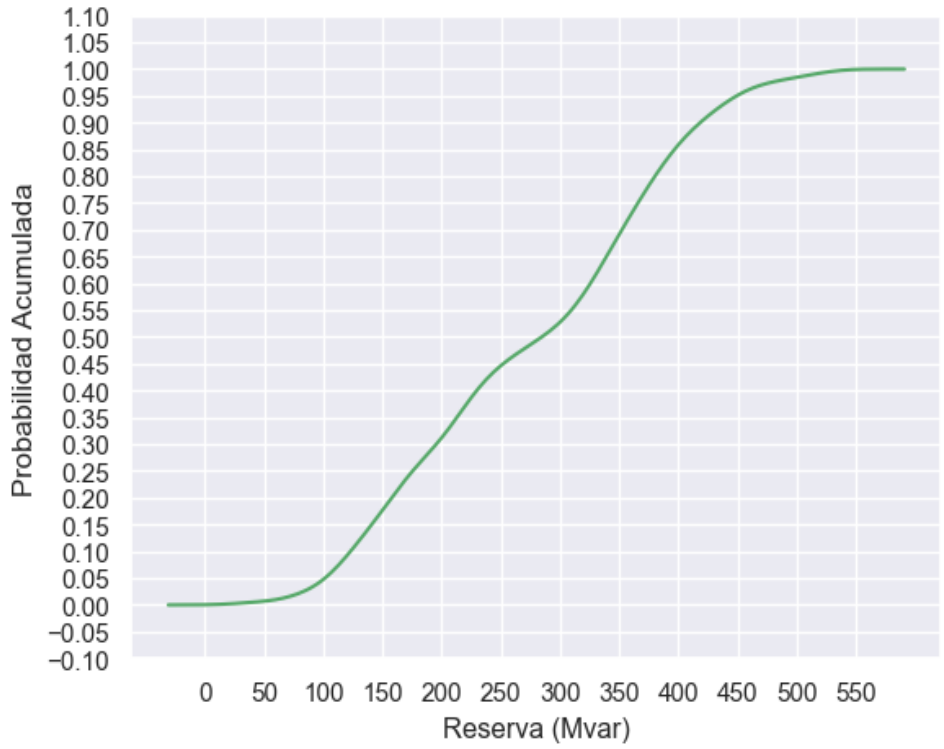


Figura 1716. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

55.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 55.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 55.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 55.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.56
LUNI-115	125.49
PEDR-115	138.67
OZAT-115	160.87
TECO-115	211.1

Tabla 55.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	453.08
NEJA-115	451.54
APOP-115	422.56
SMAR-115	395.58
SOYA-115	383.34

En la figura 55.1717 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 55.1718 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

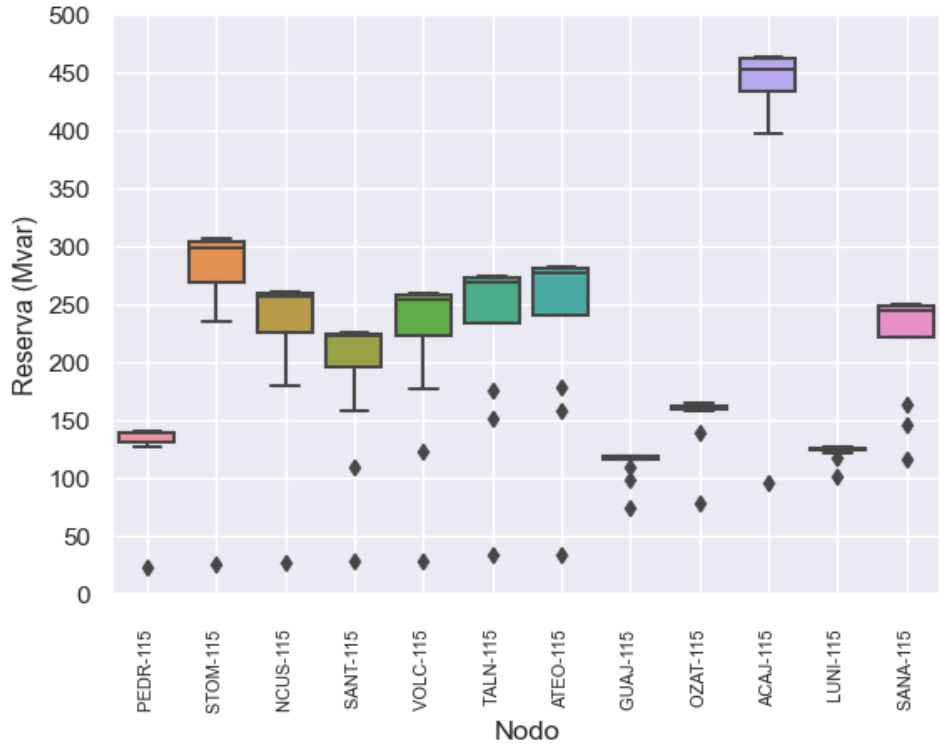


Figura 55.1717. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

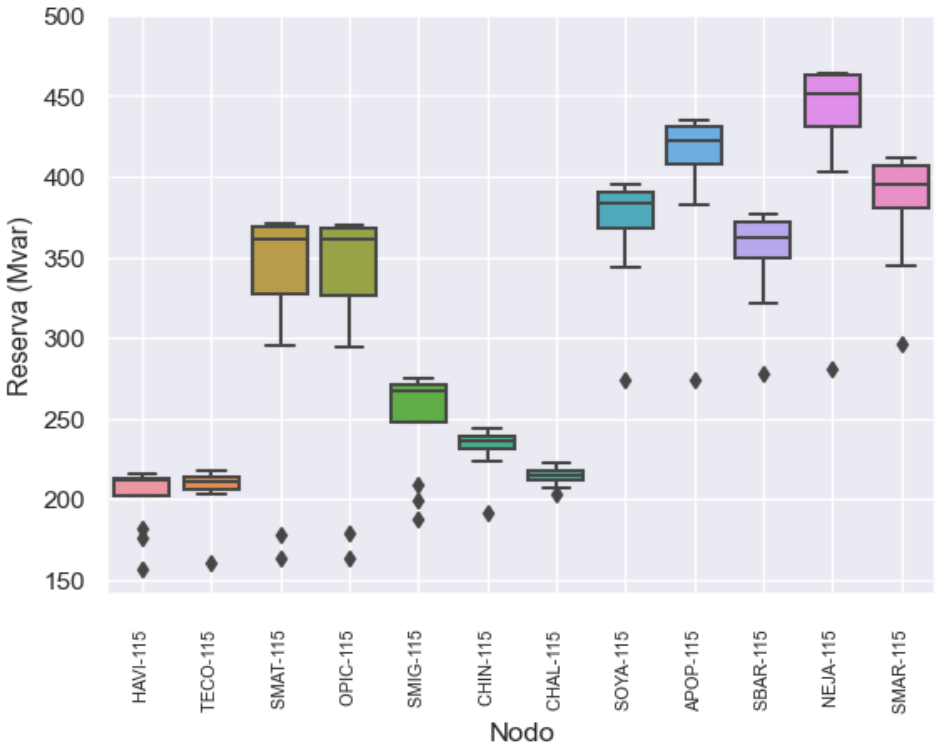


Figura 55.1718. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

55.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

En la tabla 55.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 55.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 55.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	168.64
ACAJ-ATEO	224.53
VOLC-NCUS	233.06
NEJA-SMAT	247.09
SRAF-SMAR	247.48

Tabla 55.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

Contingencia	Reserva (Mvar)
5NOV-CGRA	266.35
CGRA-NEJA	264.66
5NOV-SRAF	263.37
AHUA-SANA	261.08
BERL-SMIG	259.33

En la figura 55.1719 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 55.1720 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

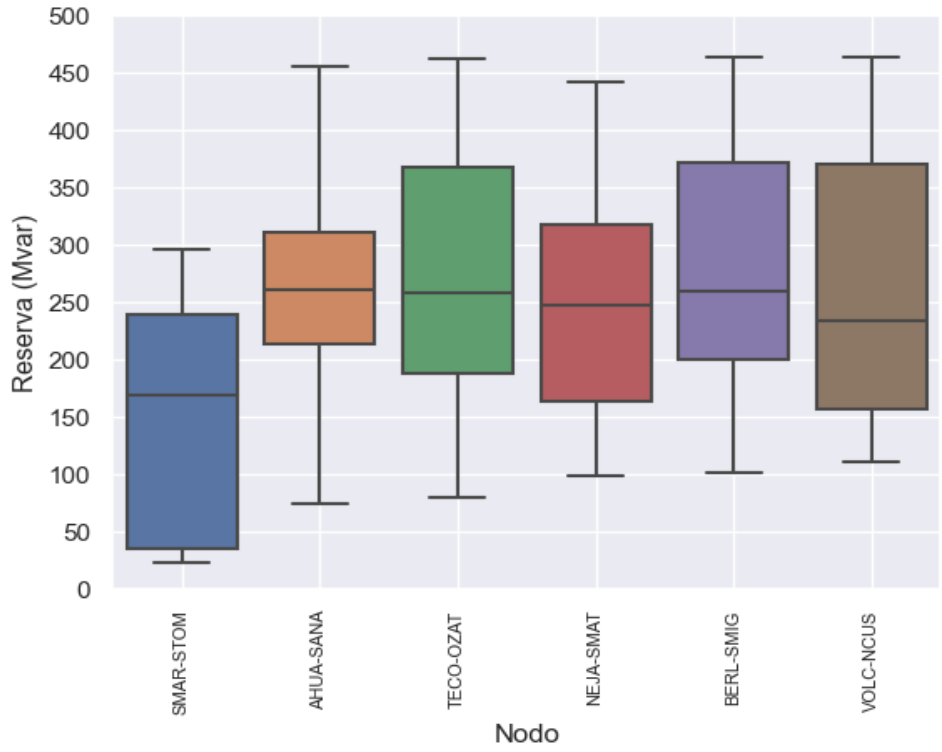


Figura 55.1719. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

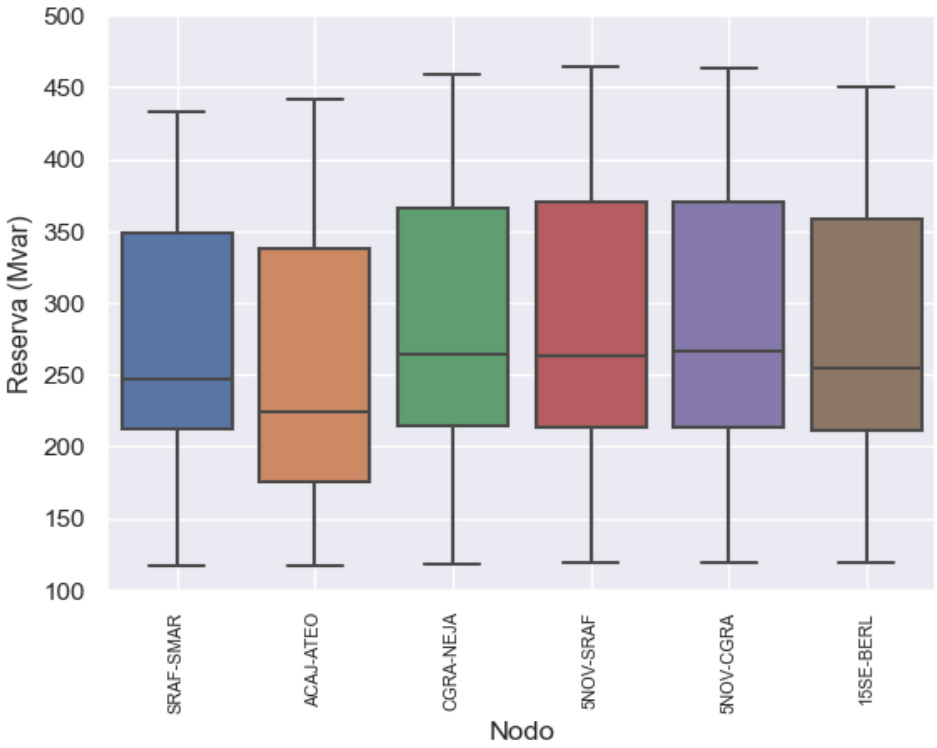


Figura 55.1720. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

55.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA.

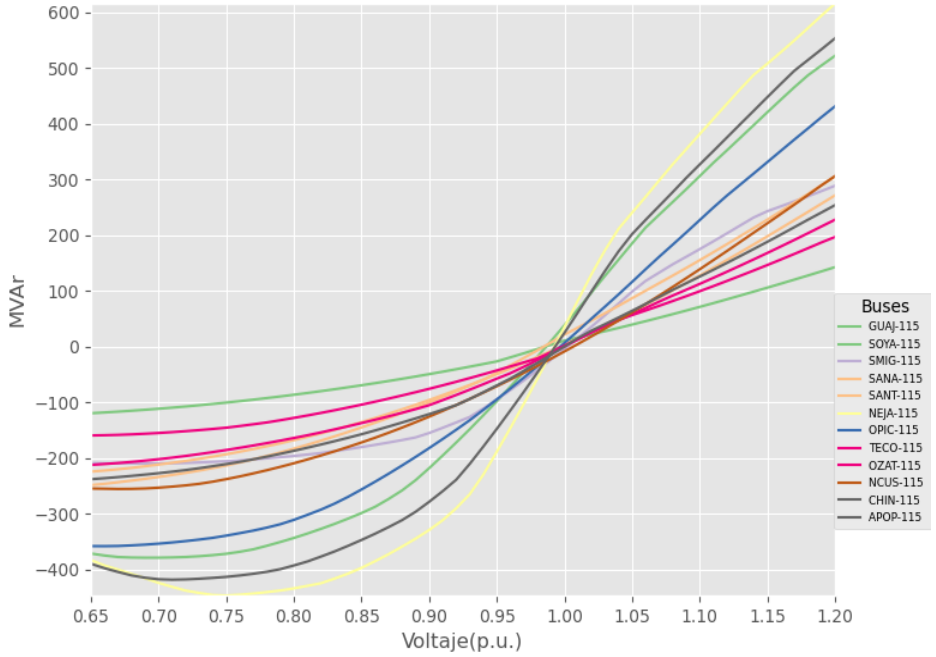


Figura 55.1721. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

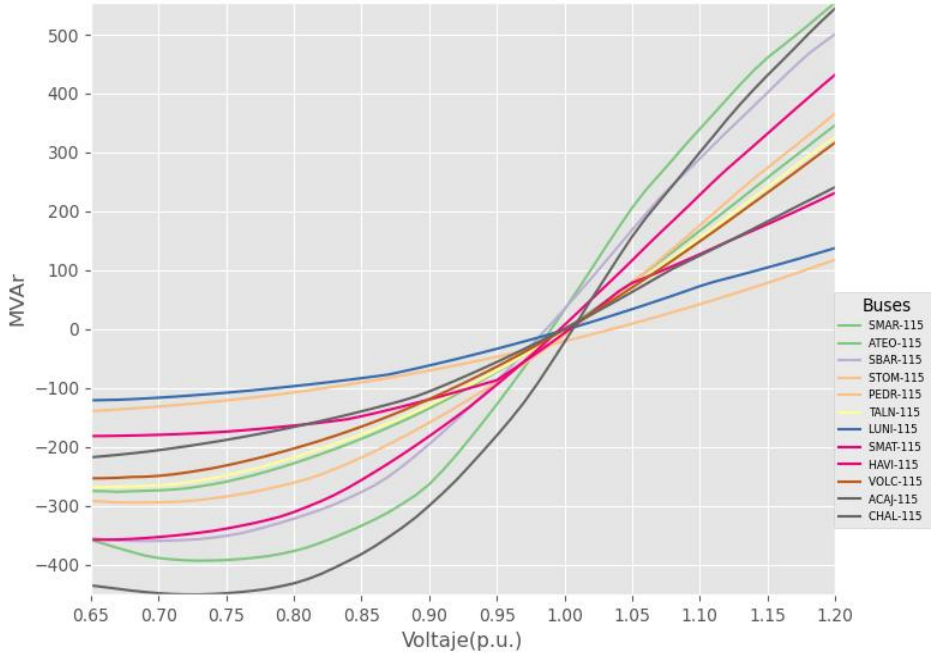


Figura 55.1722. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

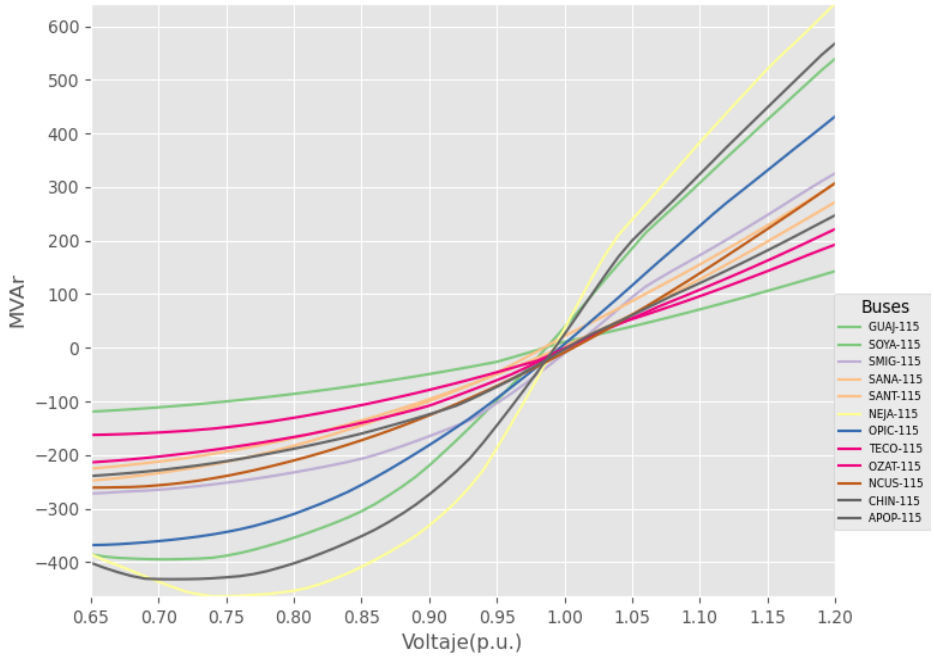


Figura 55.1723. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

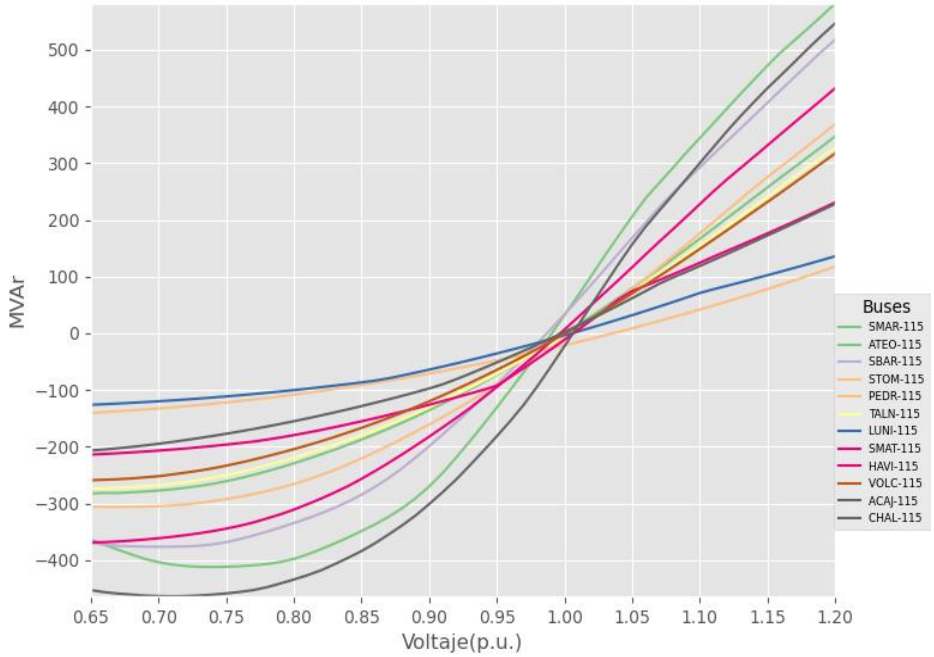


Figura 55.1724. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

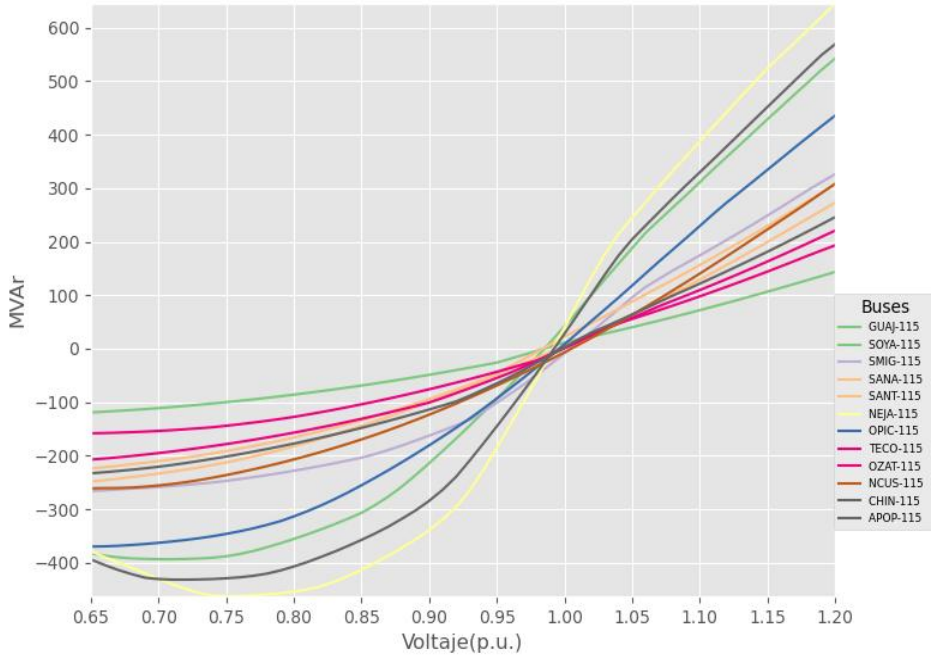


Figura 55.1725. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

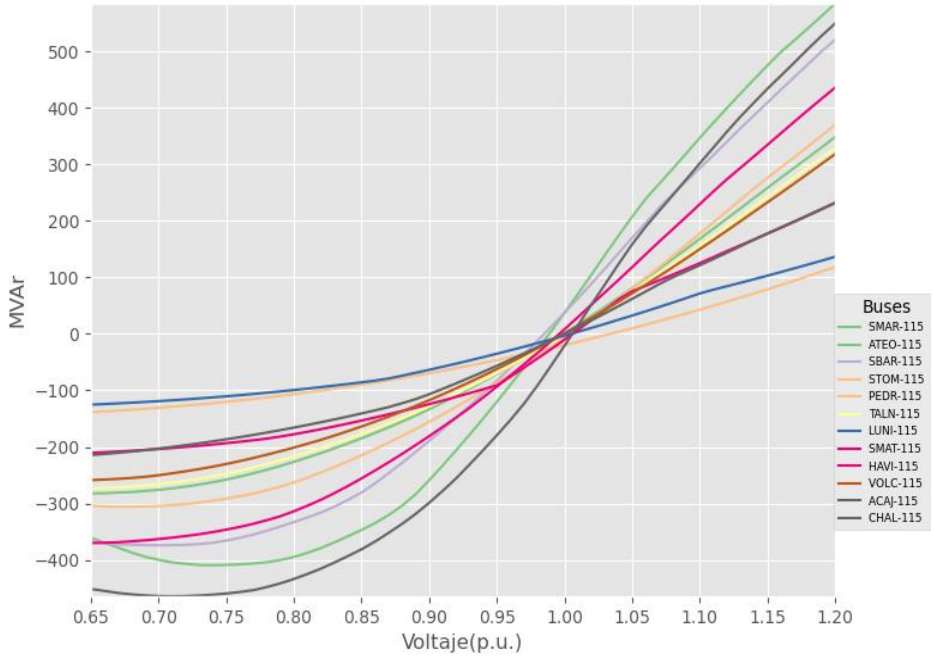


Figura 55.1726. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

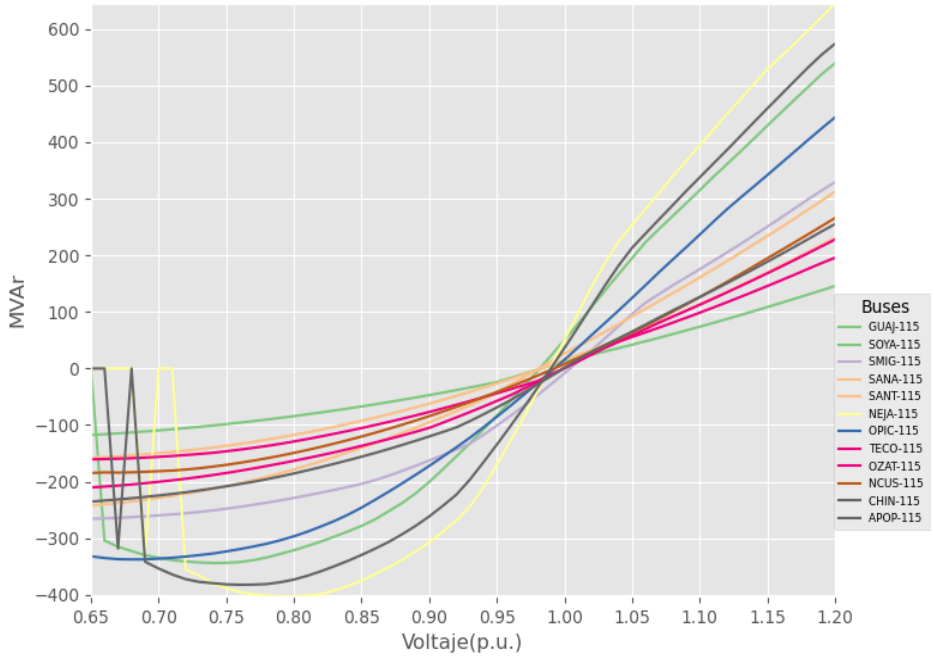


Figura 55.1727. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

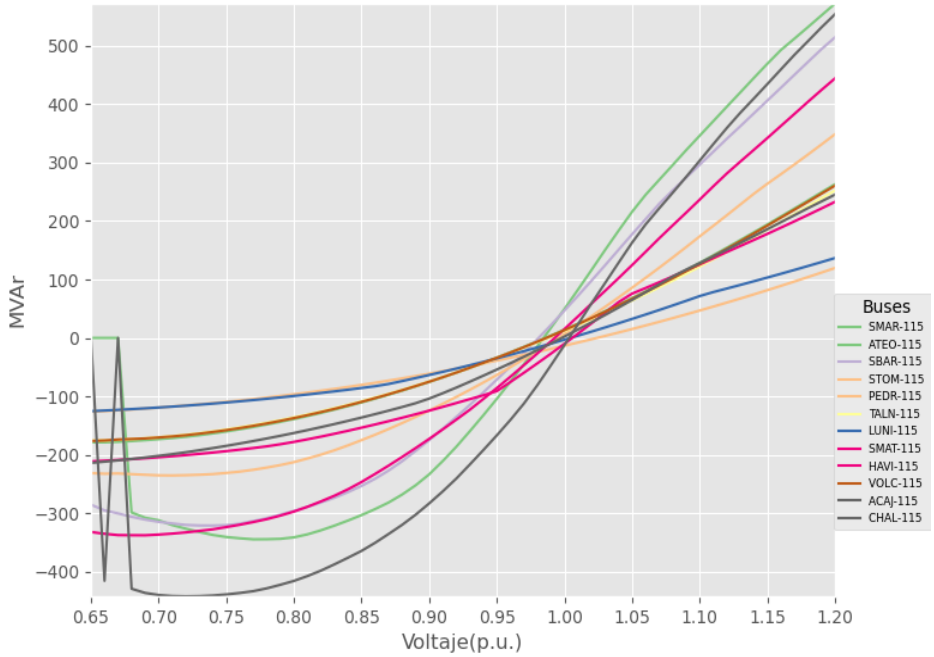


Figura 55.1728. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

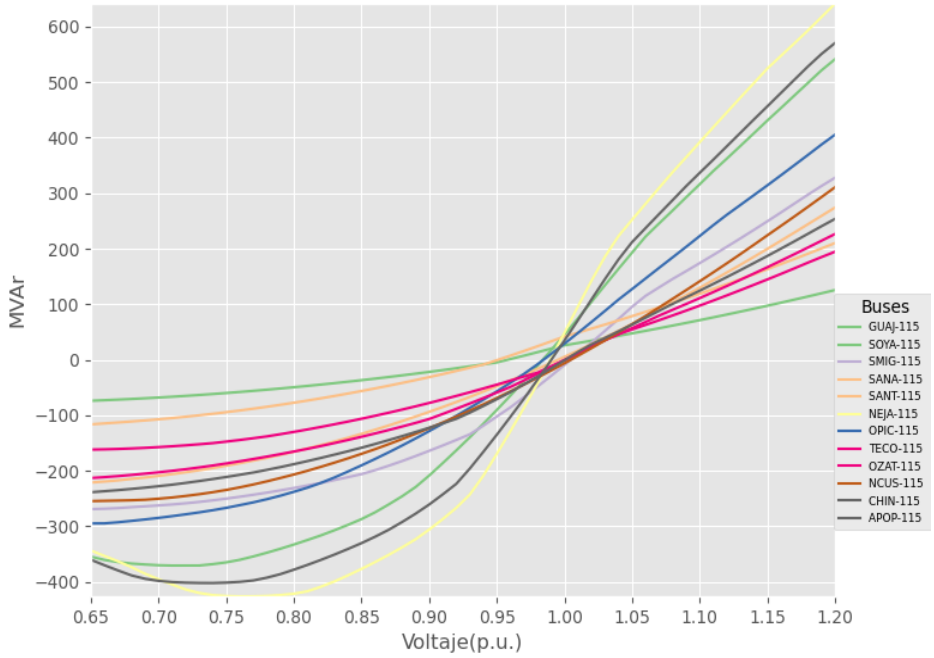


Figura 55.1729. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

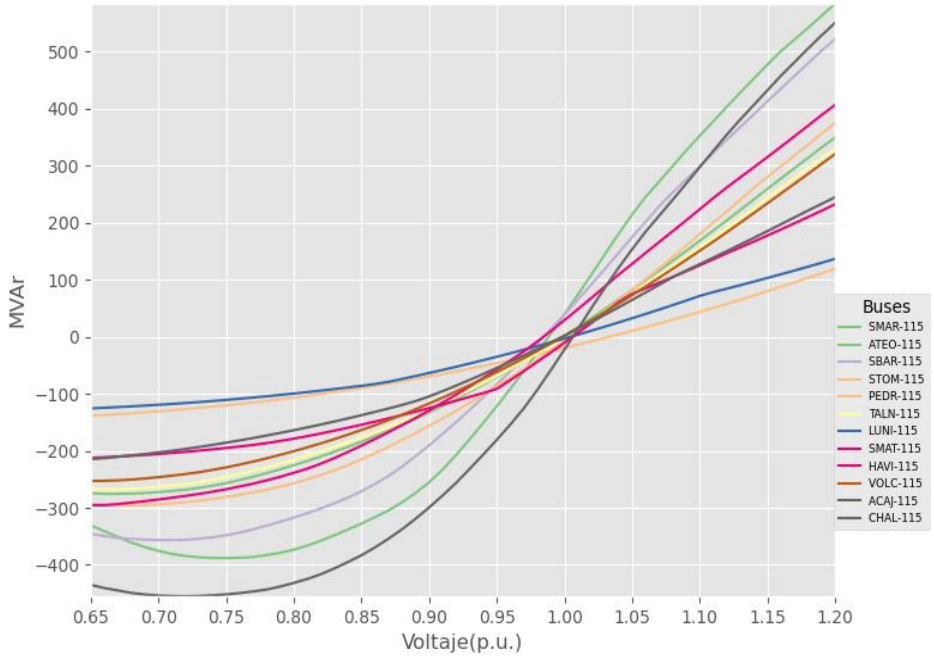


Figura 55.1730. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

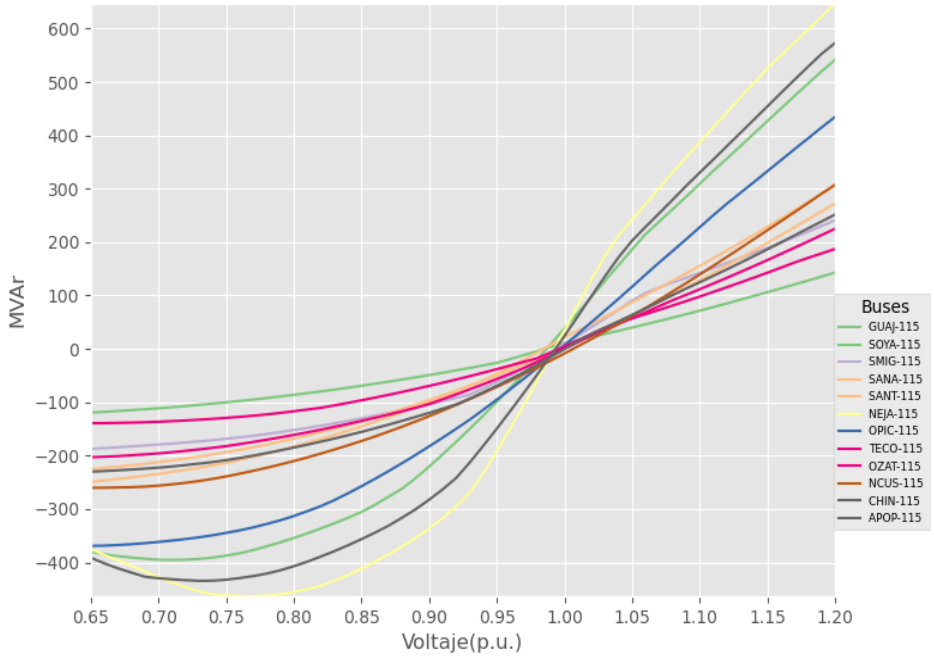


Figura 55.1731. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

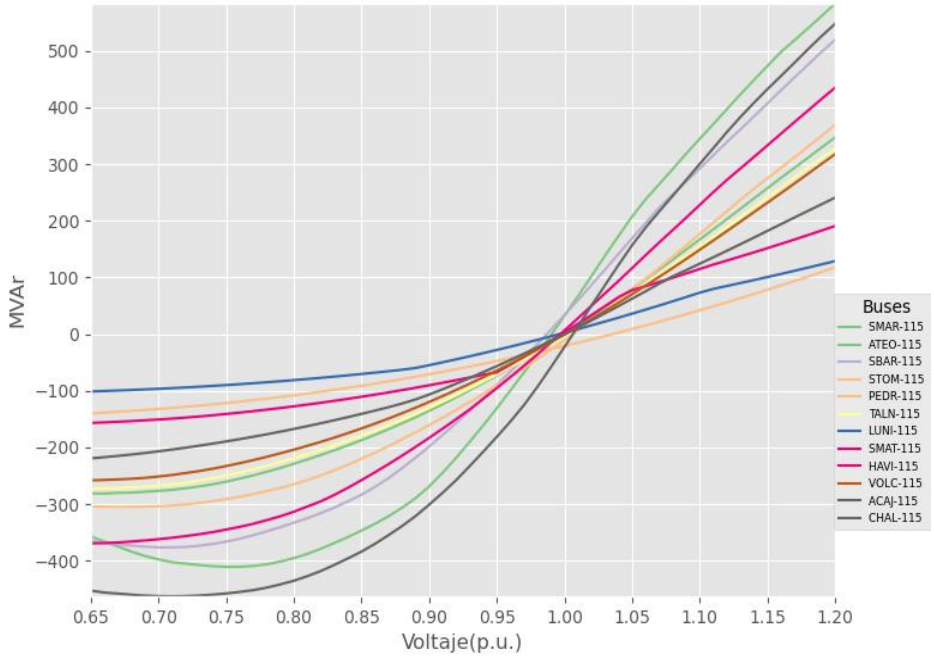


Figura 55.1732. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

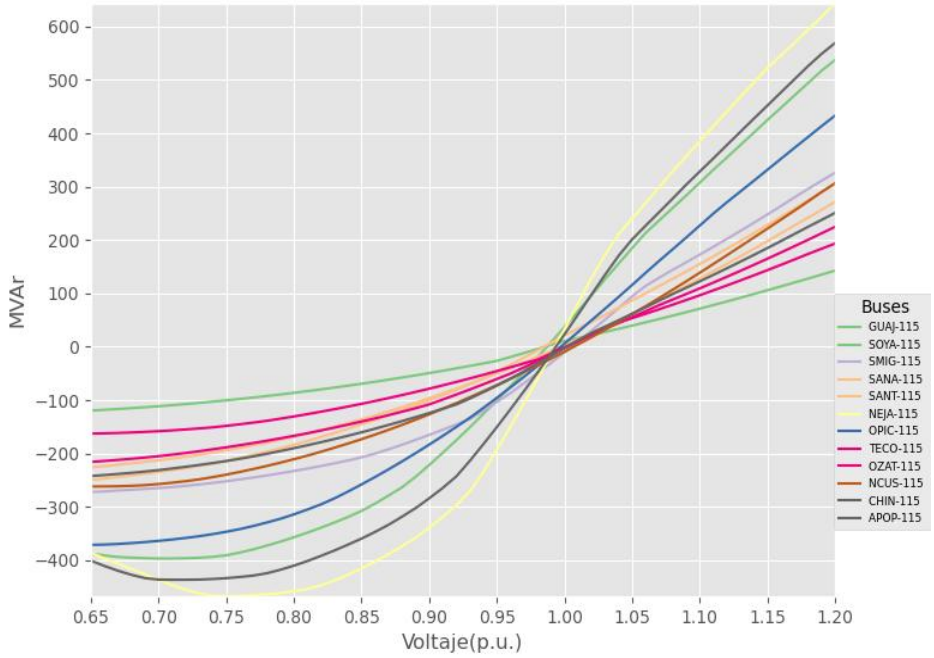


Figura 55.1733. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

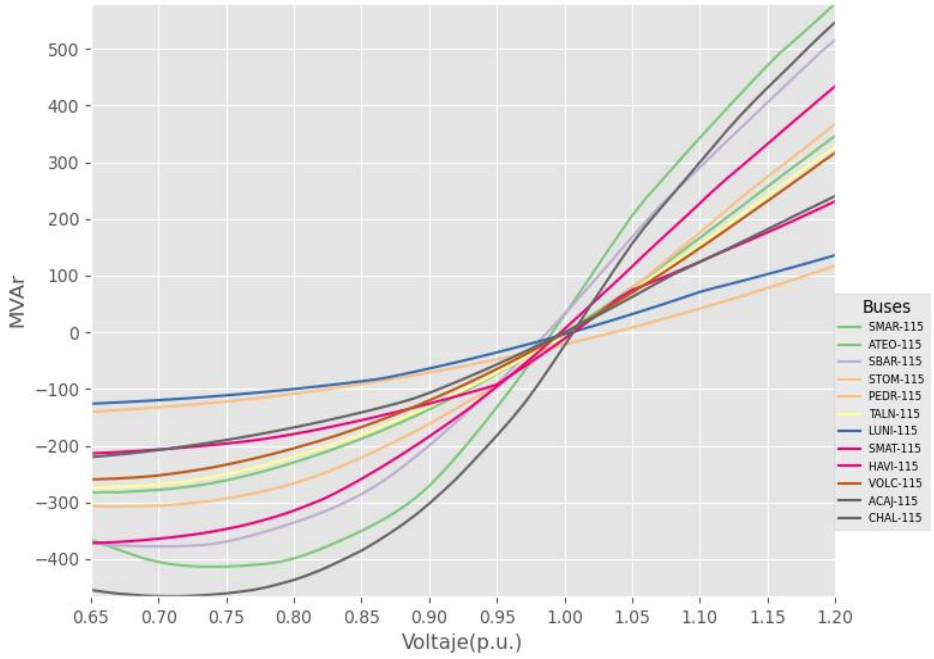


Figura 55.1734. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

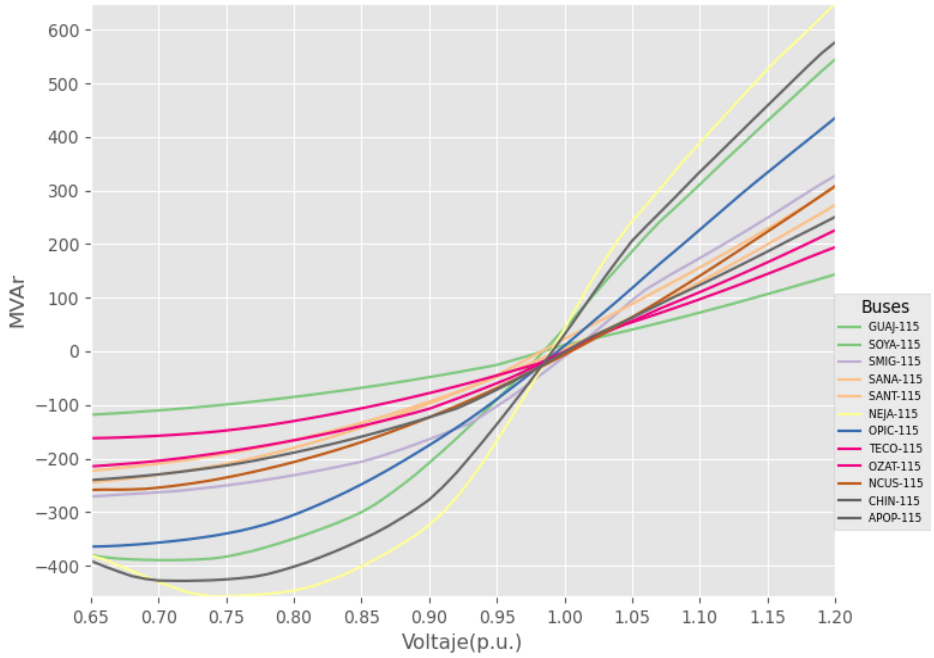


Figura 55.1735. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

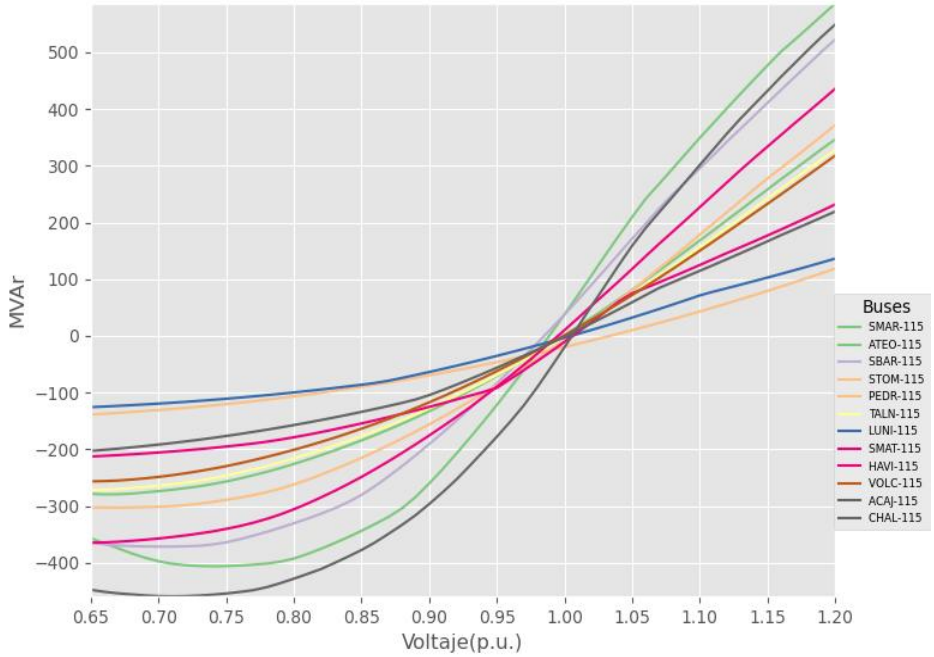


Figura 55.1736. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

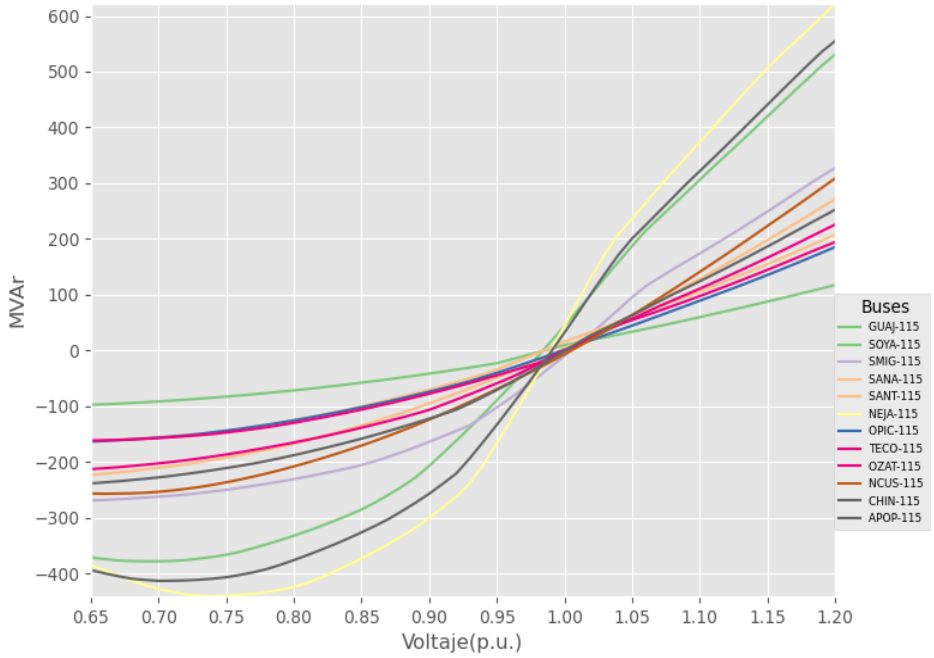


Figura 55.1737. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

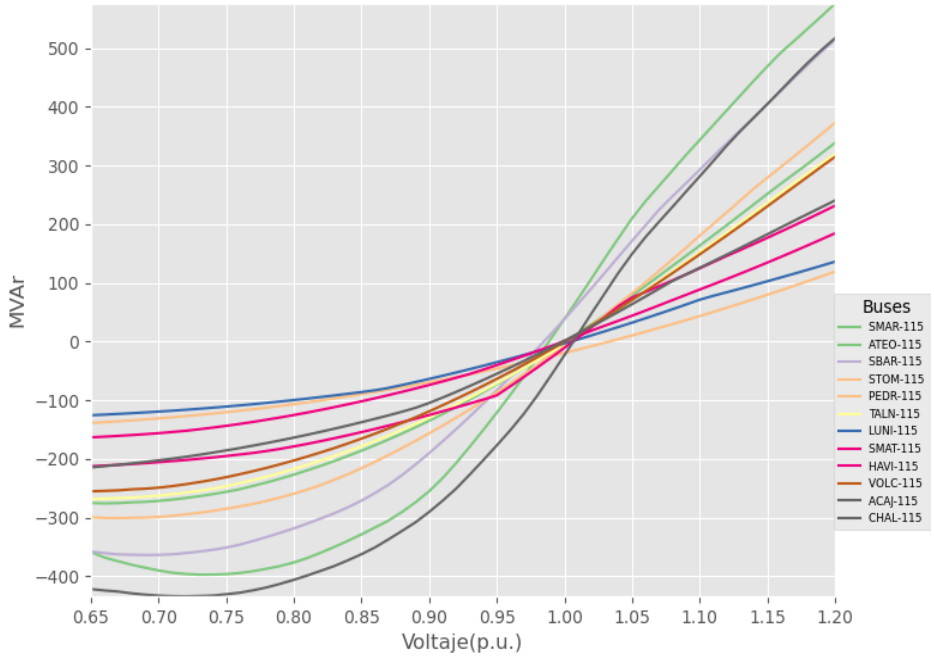


Figura 55.1738. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

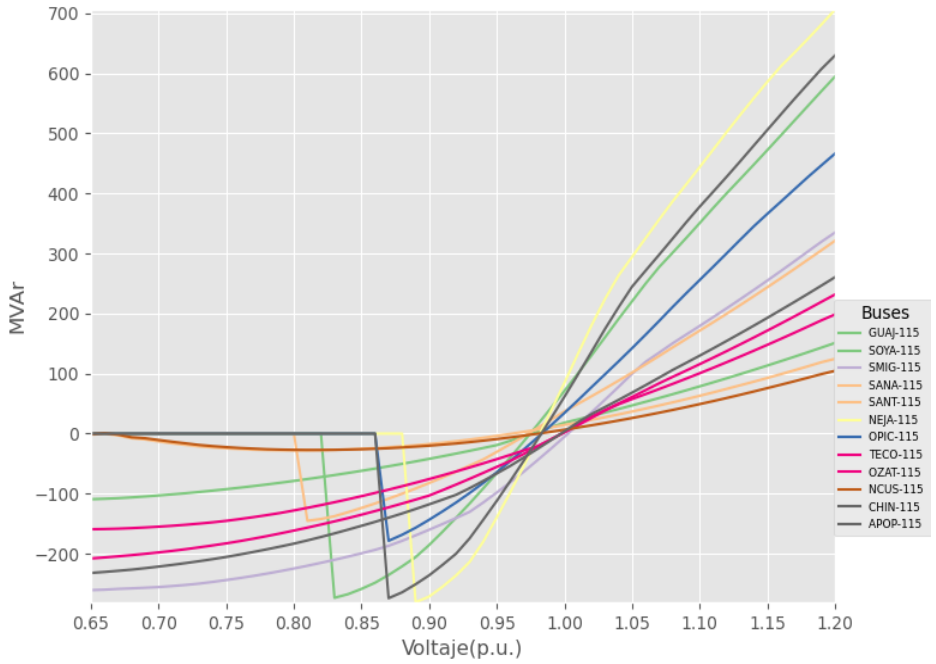


Figura 55.1739. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

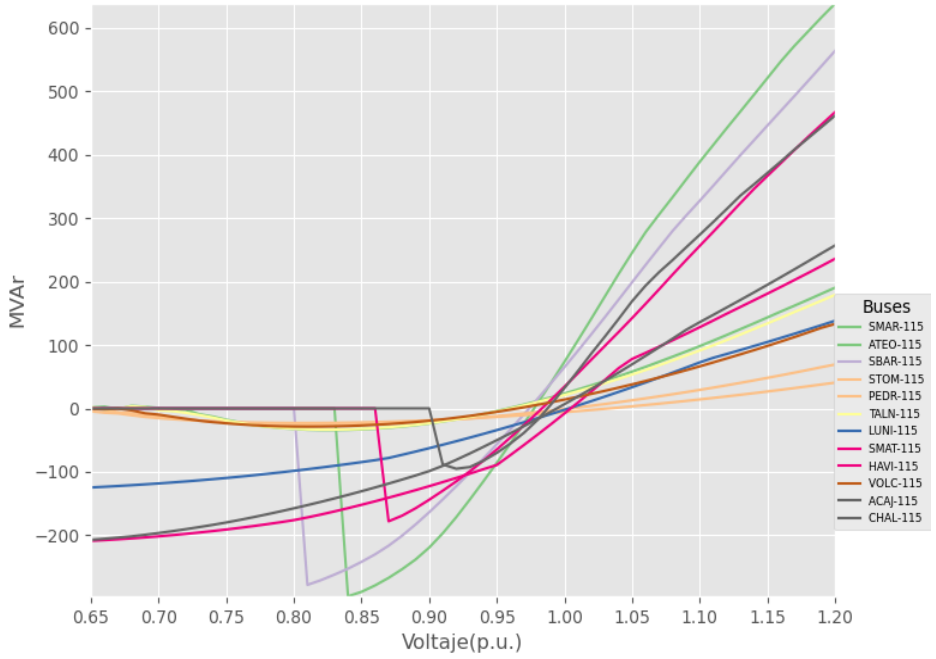


Figura 55.1740. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

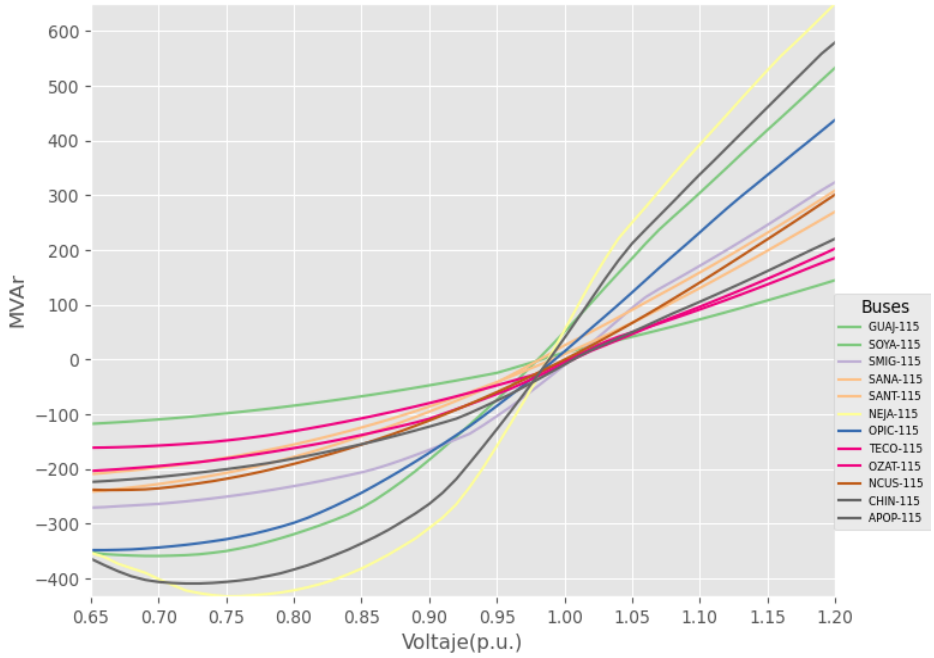


Figura 55.1741. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

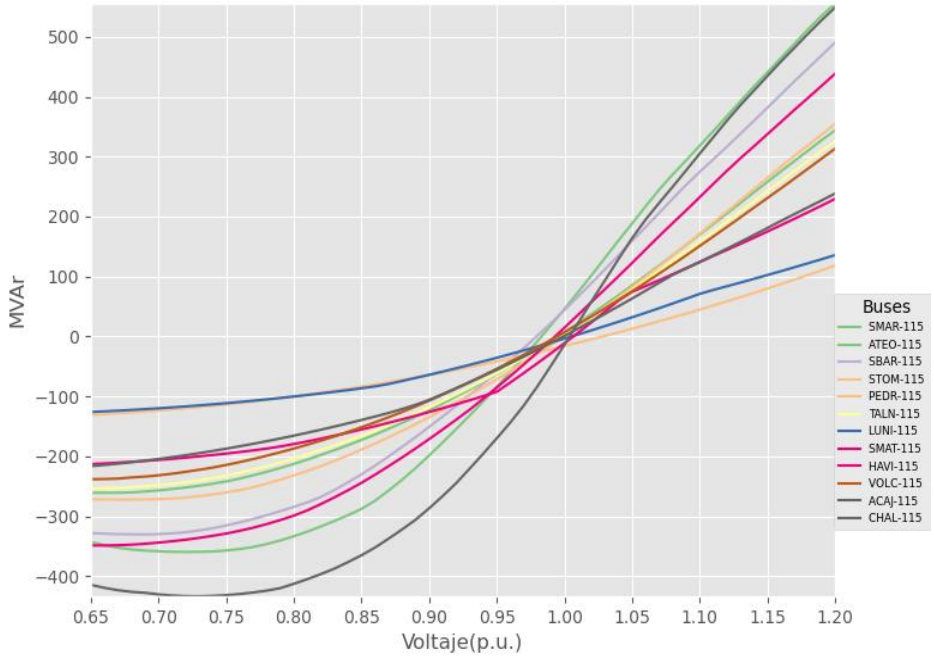


Figura 55.1742. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

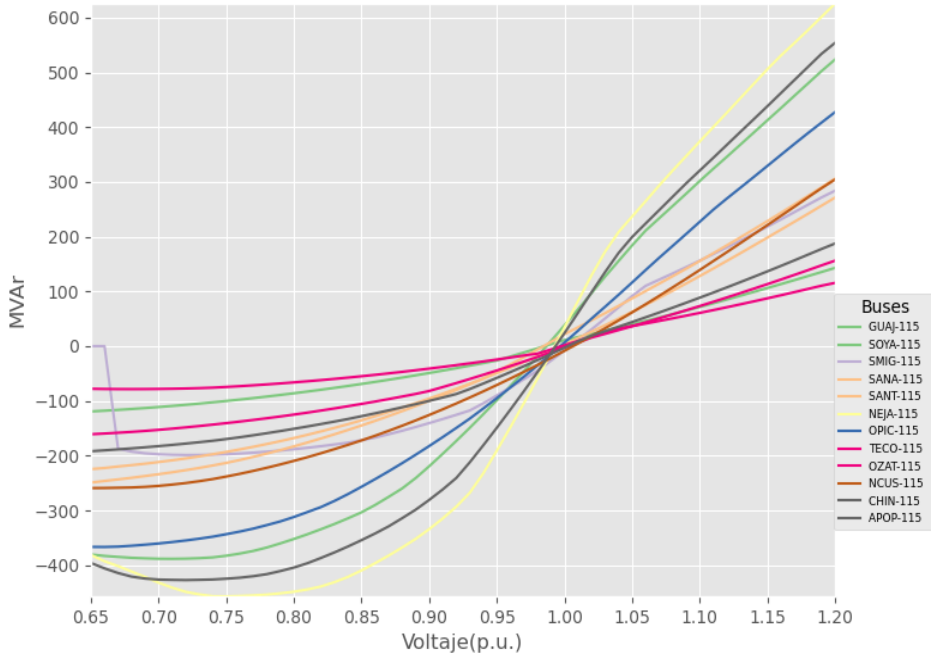


Figura 55.1743. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

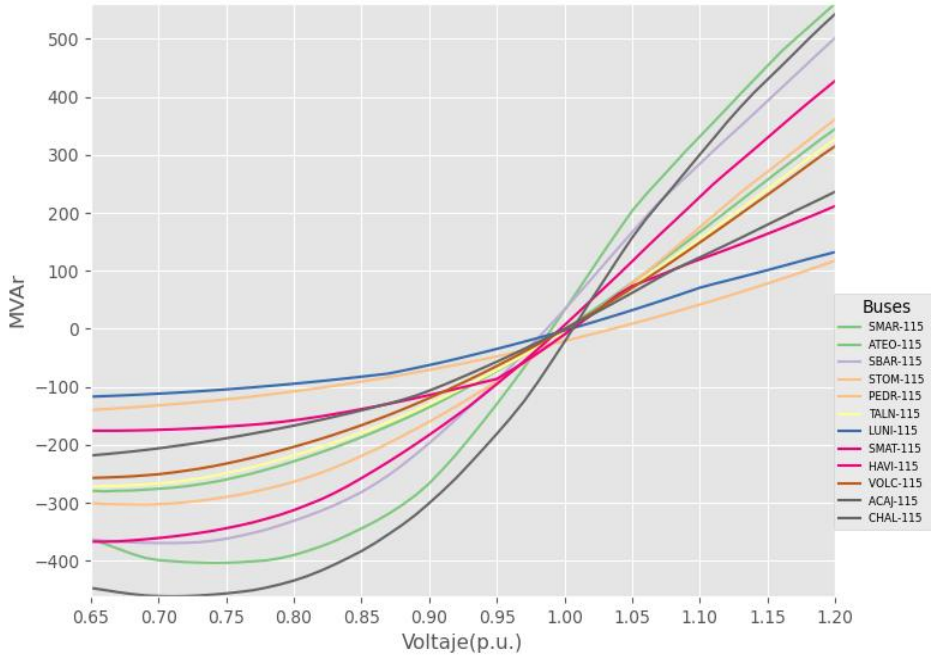


Figura 55.1744. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

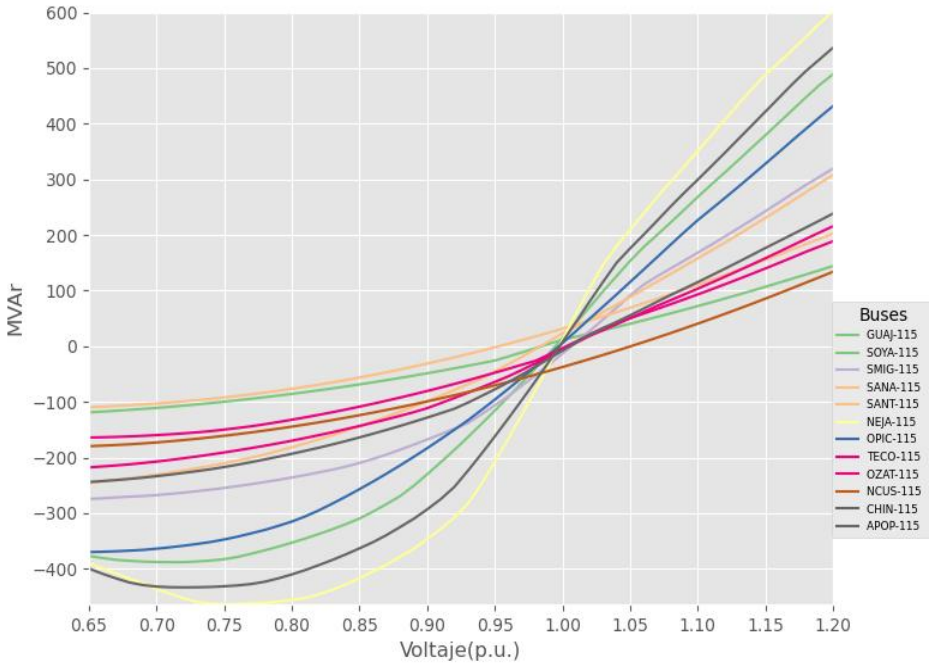


Figura 55.1745. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el primer grupo de nodos.

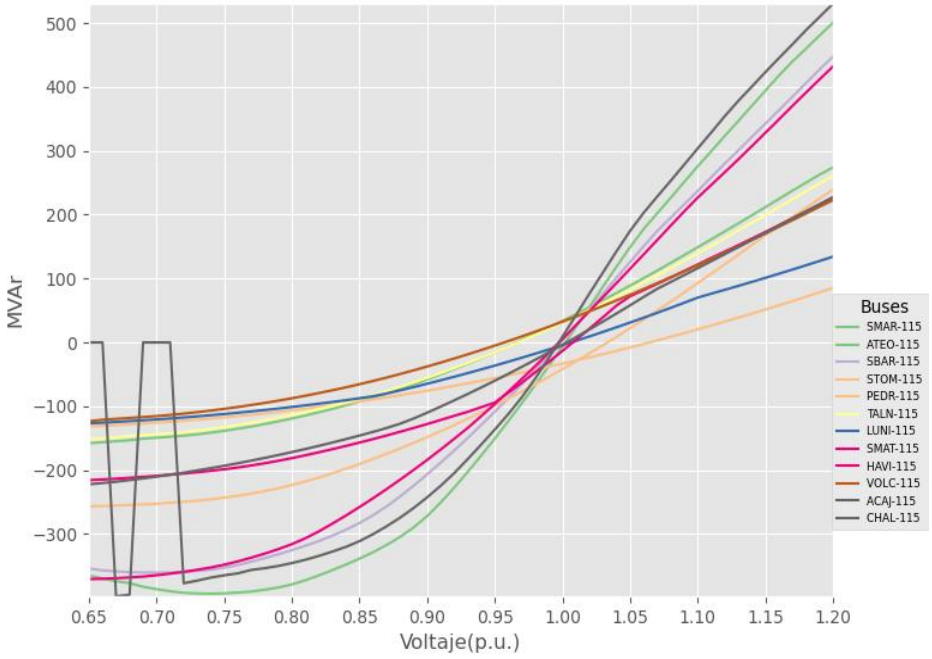


Figura 55.1746. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SANT-NEJA, en el segundo grupo de nodos.

56.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

56.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 56.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 56.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	PEDR-115	SANT-NEJA	23.39	0.8	1.035	22.71
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	STOM-115	SANT-NEJA	25.67	0.81	1.006	19.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	NCUS-115	SANT-NEJA	27.86	0.81	0.983	17.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	SANT-115	SANT-NEJA	28.56	0.8	0.963	16.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	VOLC-115	SANT-NEJA	29.36	0.81	0.967	16.24
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	TALN-115	SANT-NEJA	34.14	0.82	0.962	14.76
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ATEO-115	SANT-NEJA	34.87	0.83	0.96	13.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.54	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	OZAT-115	TECO-OZAT	78.36	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	SANT-NEJA	97.02	0.92	0.988	6.88

En la tabla 56.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 56.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	VOLC-NCUS	542.94	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	NEJA-115	VOLC-NCUS	522.3	0.73	0.988	26.11
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-SRAF	510.83	0.69	1.01	31.68
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	BERL-SMIG	509.11	0.68	1.01	32.67
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	TECO-OZAT	507.04	0.69	1.01	31.68
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	5NOV-CGRA	506.53	0.69	1.01	31.68
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	CGRA-NEJA	500.58	0.69	1.009	31.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	498.33	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	AHUA-SANA	495.42	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM	ACAJ-115	15SE-BERL	494.57	0.7	1.01	30.69

En la figura 56.1747 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

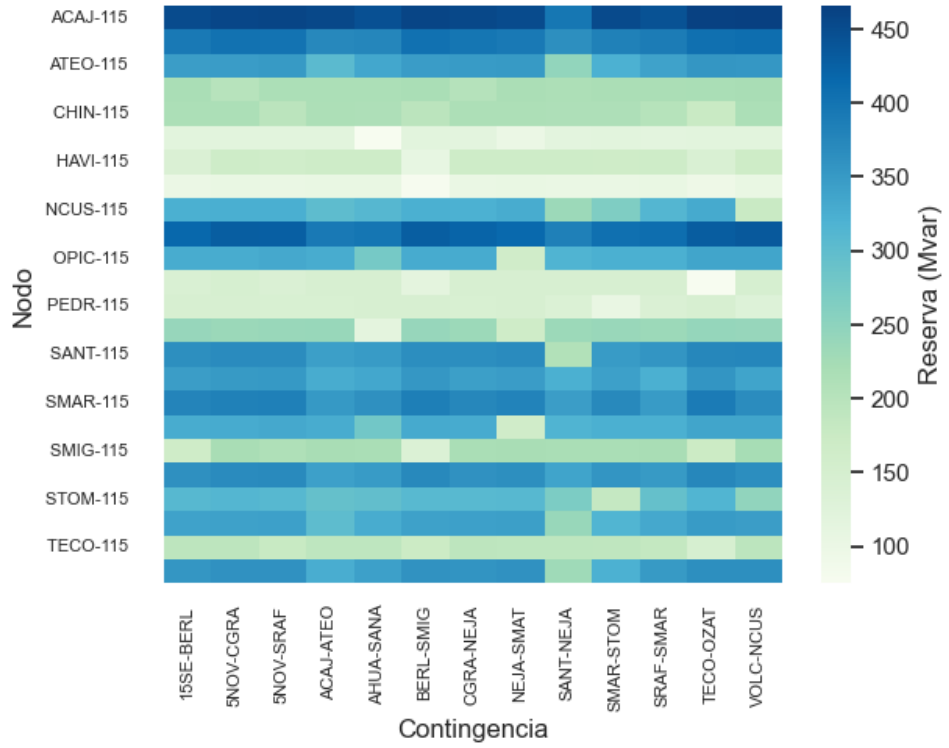


Figura 56.1747. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

56.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

A continuación, en la tabla 56.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 56.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	23.39
0.5%	25.67
1%	28.56
5%	106.35
95%	471.07
99%	509.11
99.5%	522.3
Max	542.94

En la figura 56.1748 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

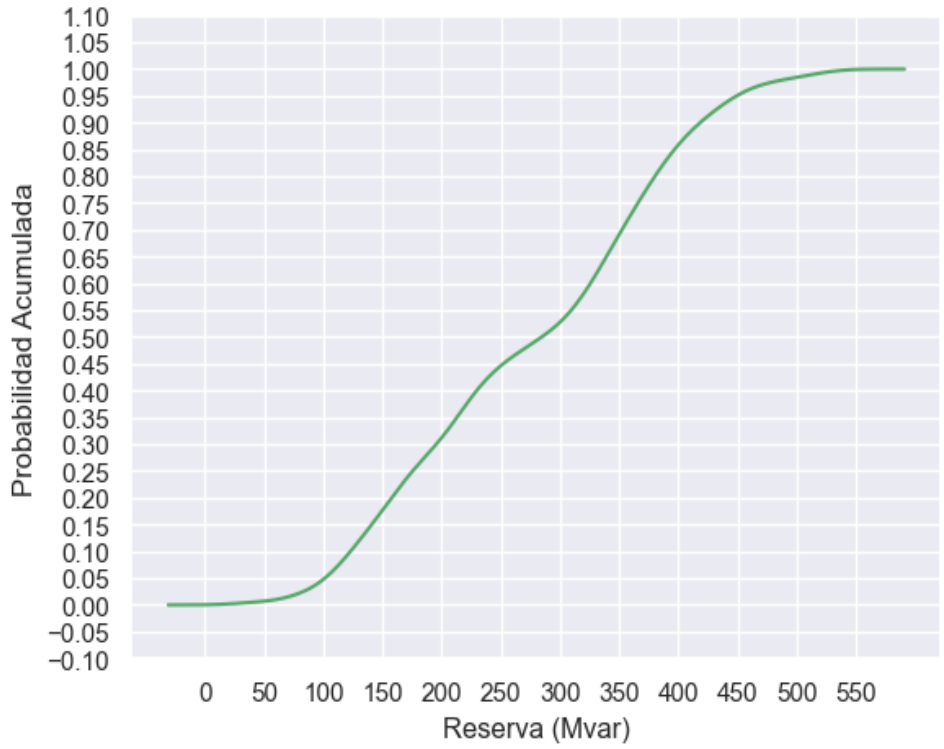


Figura 1748. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

56.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 56.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 56.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 56.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
PEDR-115	107.47
GUAJ-115	119.04
LUNI-115	125.54
OZAT-115	161.34
STOM-115	190.88

Tabla 56.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	499.46
NEJA-115	456.78
APOP-115	428.38
SMAR-115	420.08
SOYA-115	396.02

En la figura 56.1749 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 56.1750 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

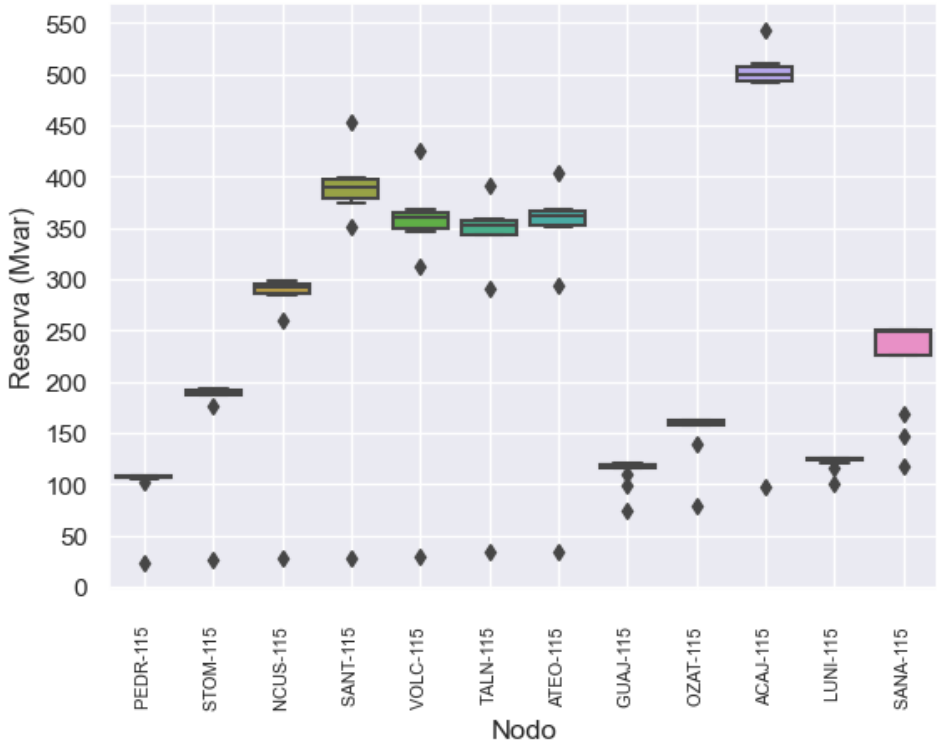


Figura 56.1749. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

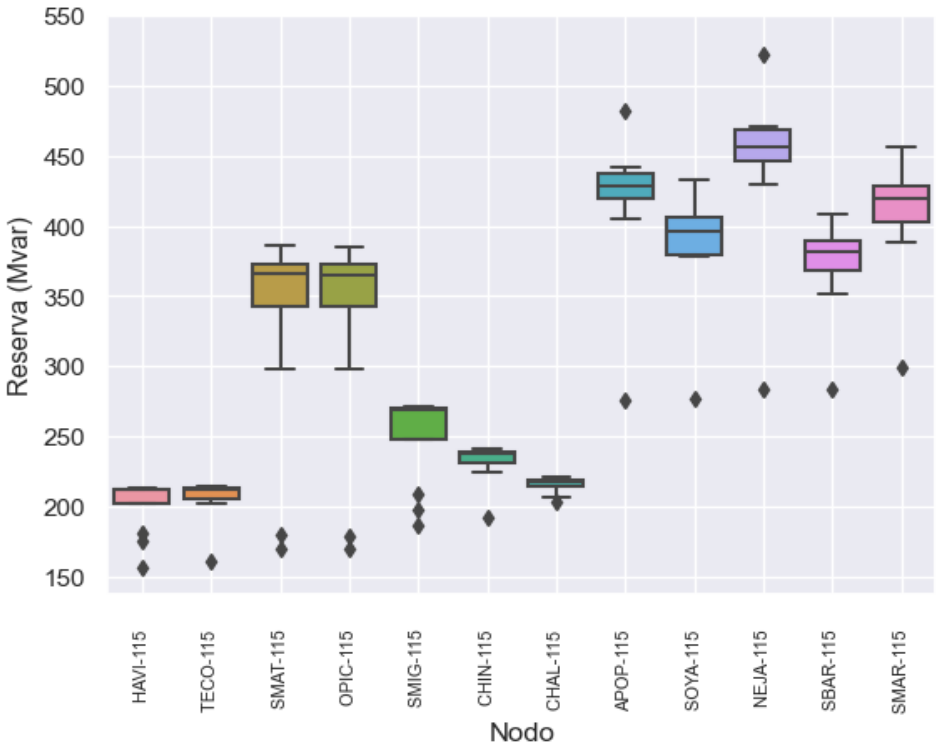


Figura 56.1750. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

56.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

En la tabla 56.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 56.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 56.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	169.16
NEJA-SMAT	254.8
ACAJ-ATEO	279.68
AHUA-SANA	291.4
SRAF-SMAR	315.68

Tabla 56.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

Contingencia	Reserva (Mvar)
VOLC-NCUS	385.76
5NOV-SRAF	328.55
BERL-SMIG	327.15
TECO-OZAT	326.02
5NOV-CGRA	325.35

En la figura 56.1751 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 56.1752 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

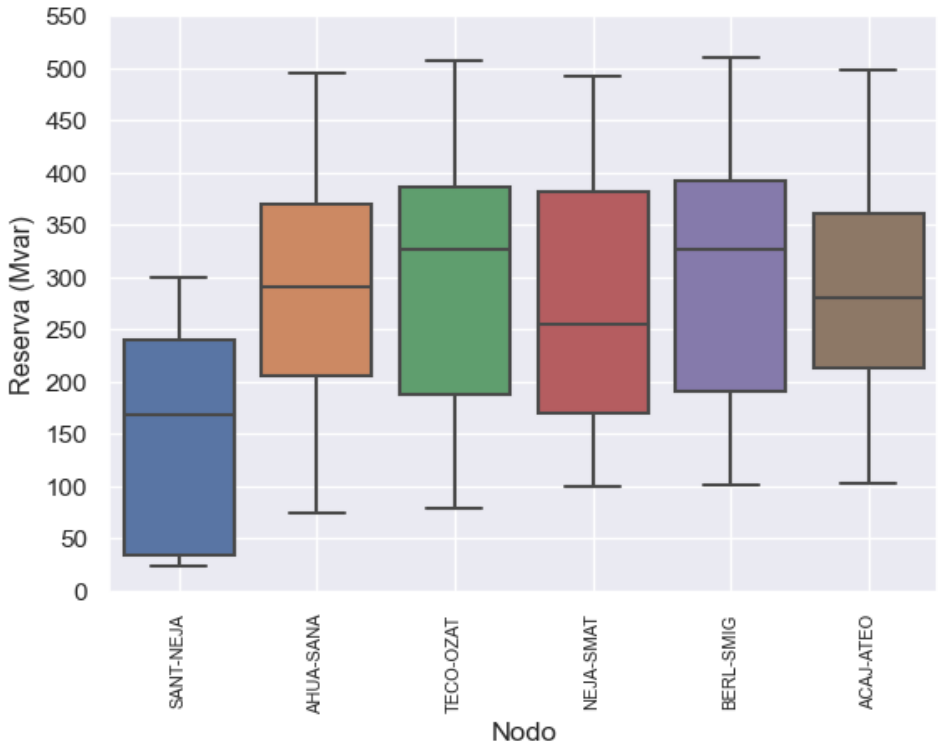


Figura 56.1751. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

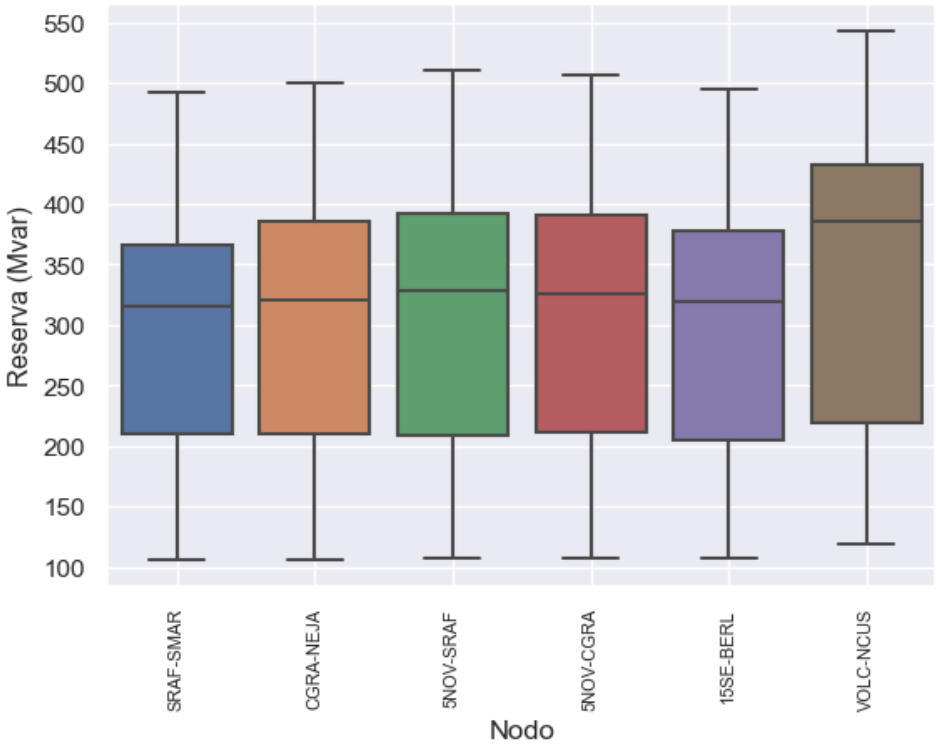


Figura 56.1752. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

56.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM.

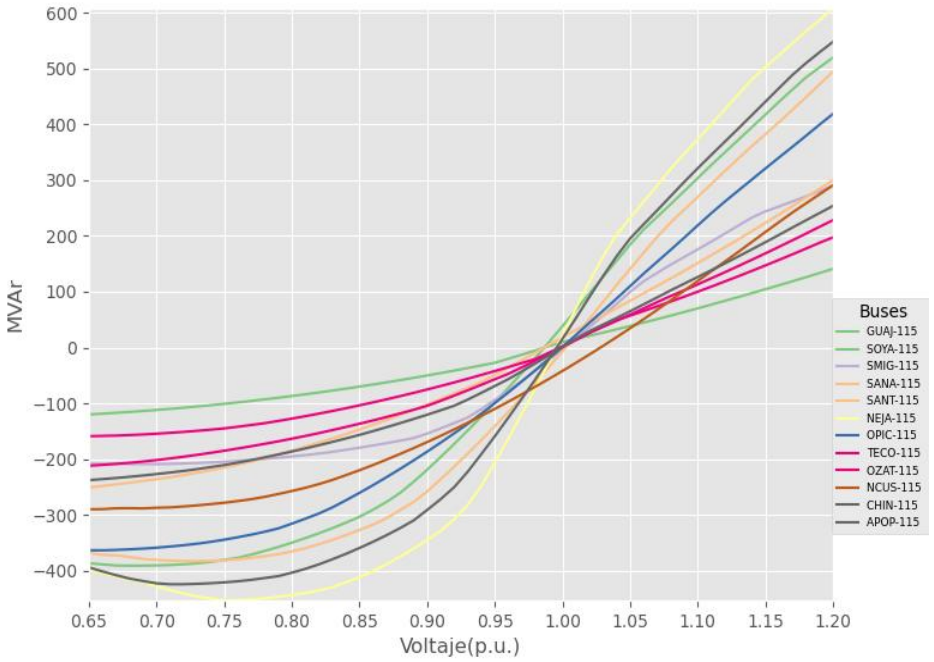


Figura 56.1753. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

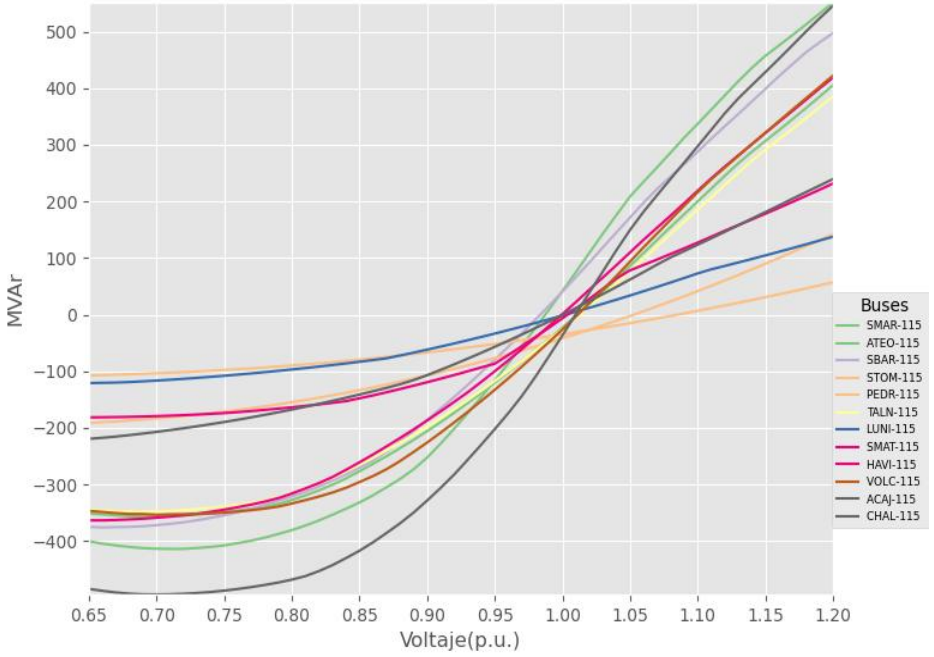


Figura 56.1754. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

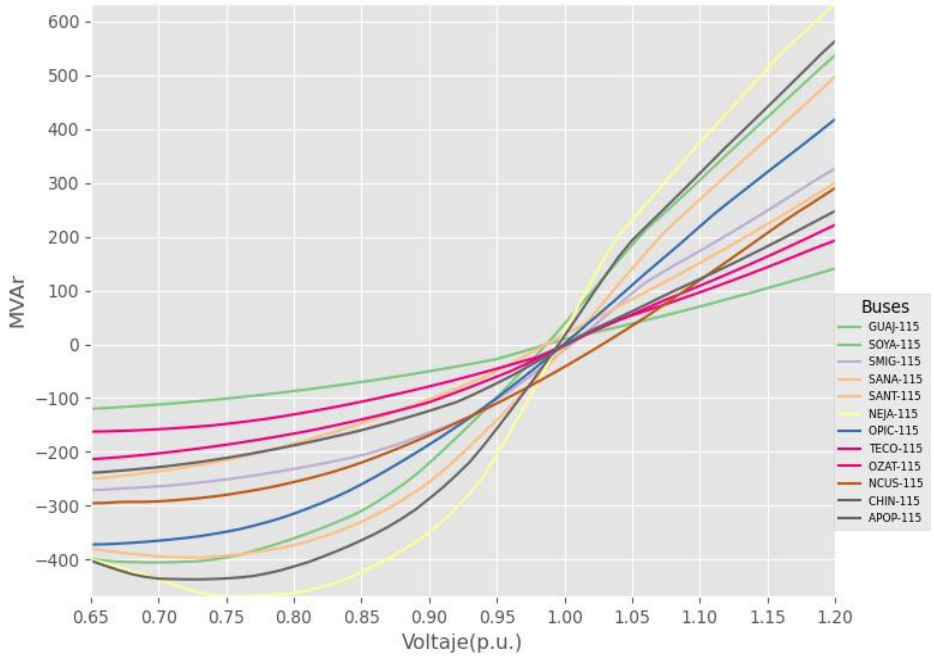


Figura 56.1755. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

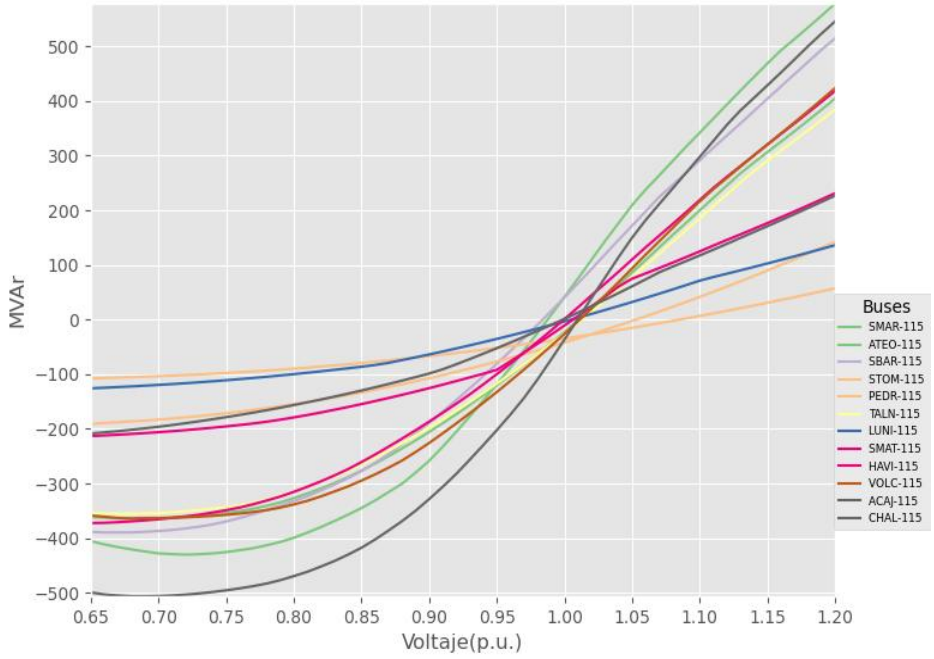


Figura 56.1756. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

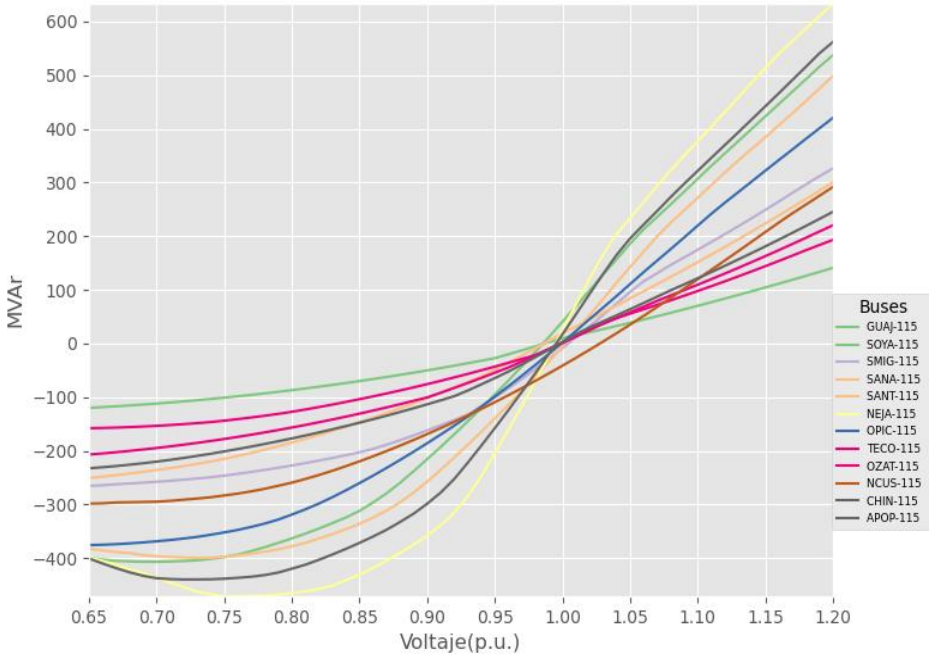


Figura 56.1757. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

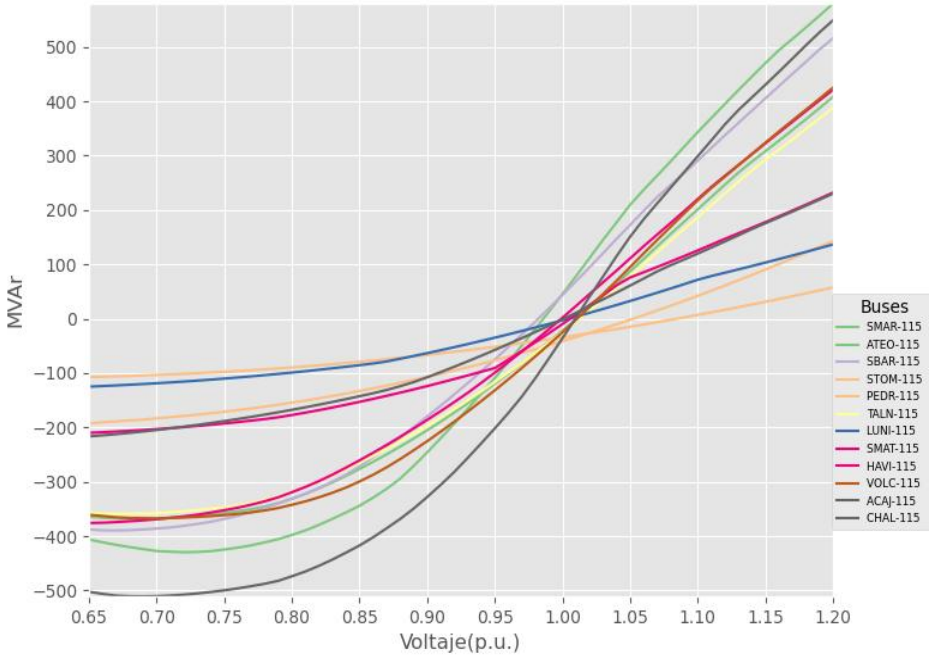


Figura 56.1758. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

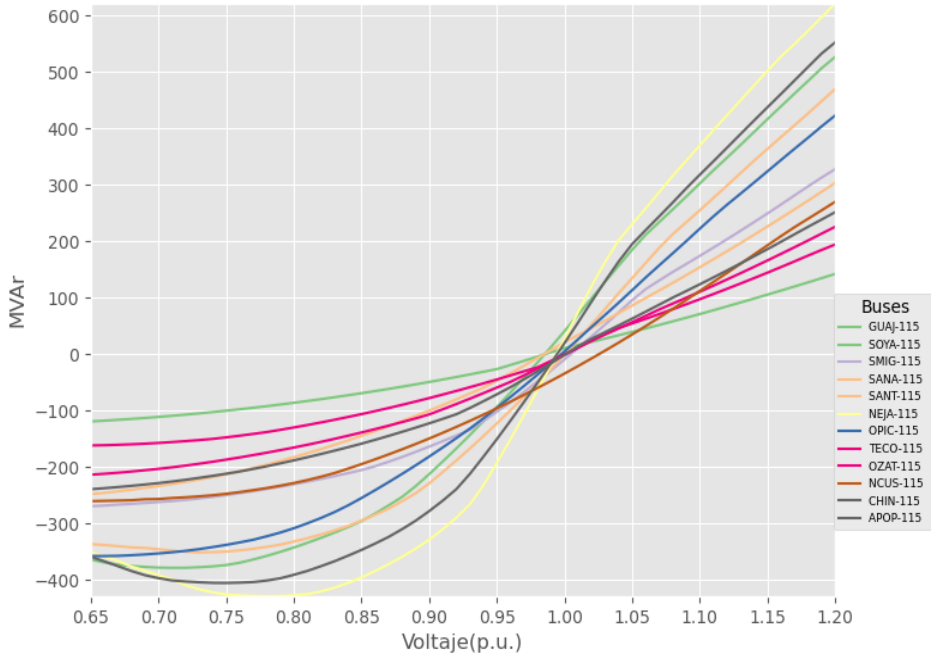


Figura 56.1759. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

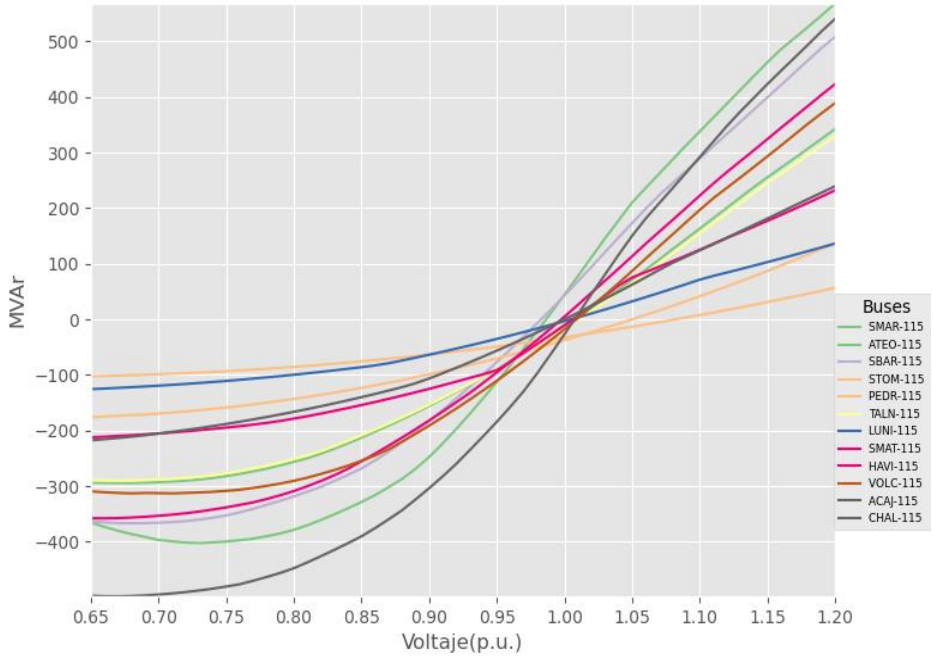


Figura 56.1760. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

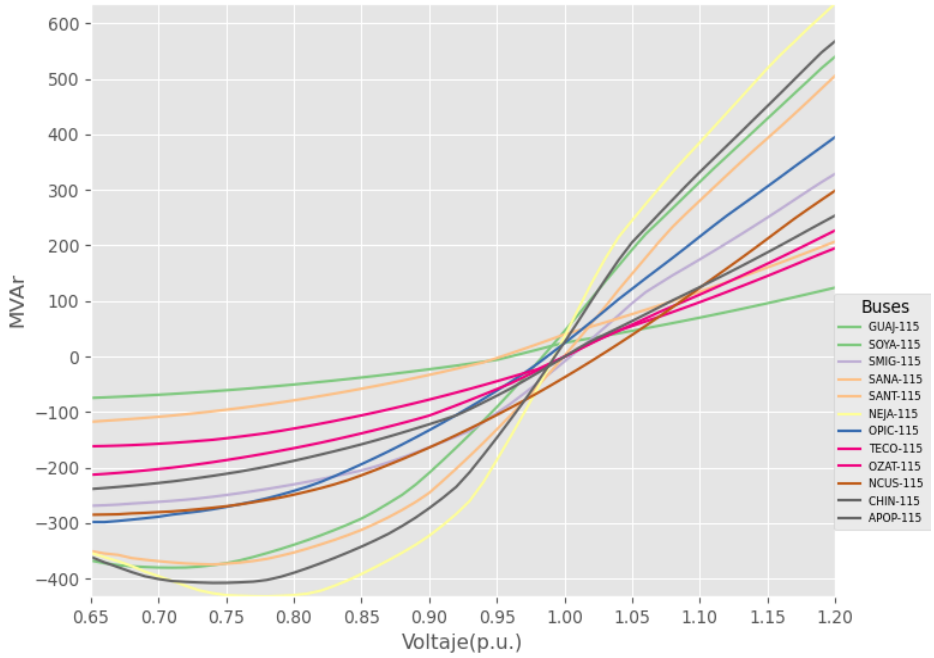


Figura 56.1761. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

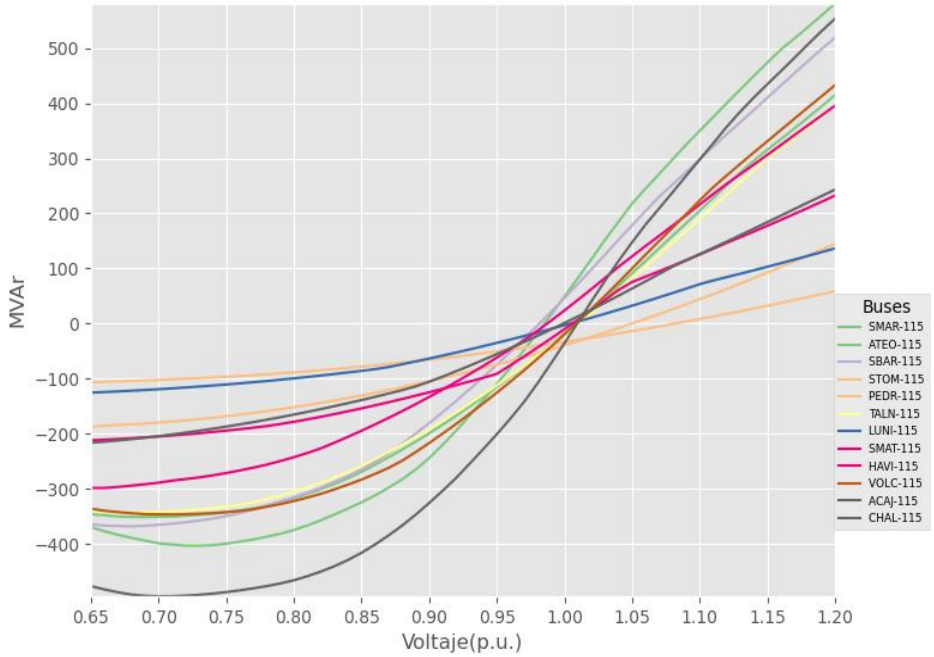


Figura 56.1762. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

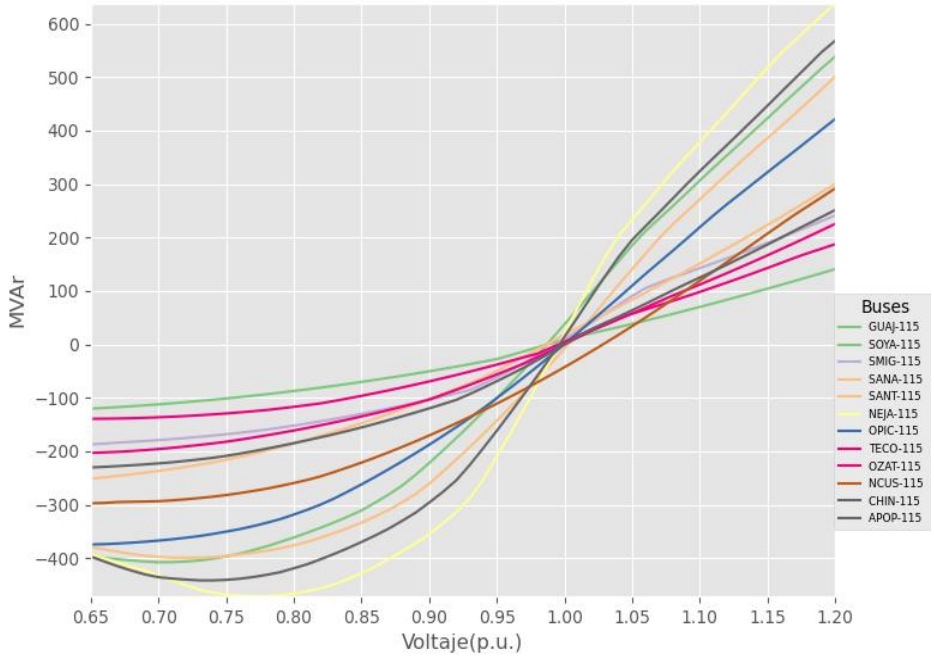


Figura 56.1763. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

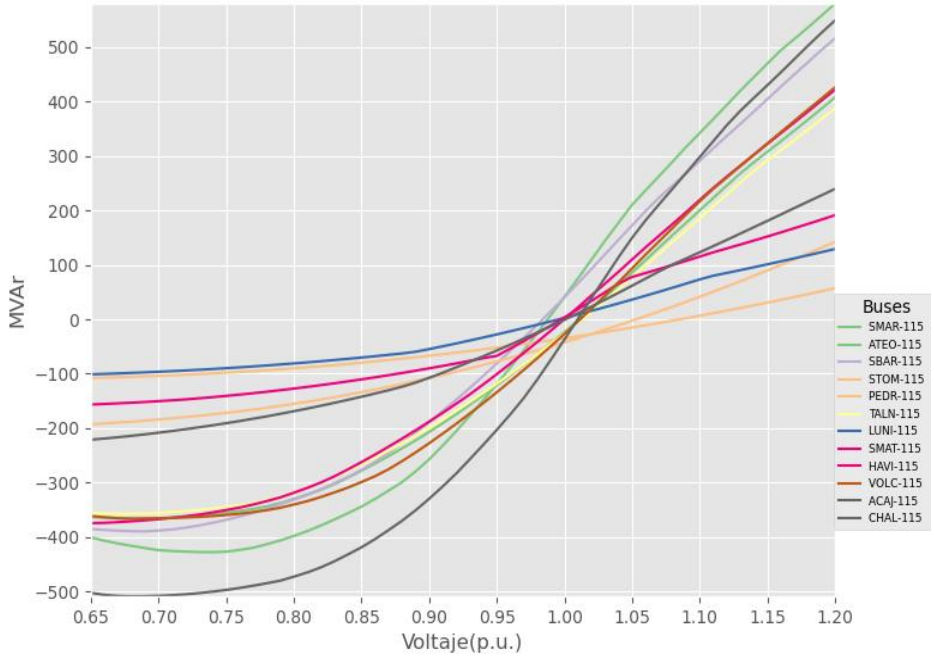


Figura 56.1764. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

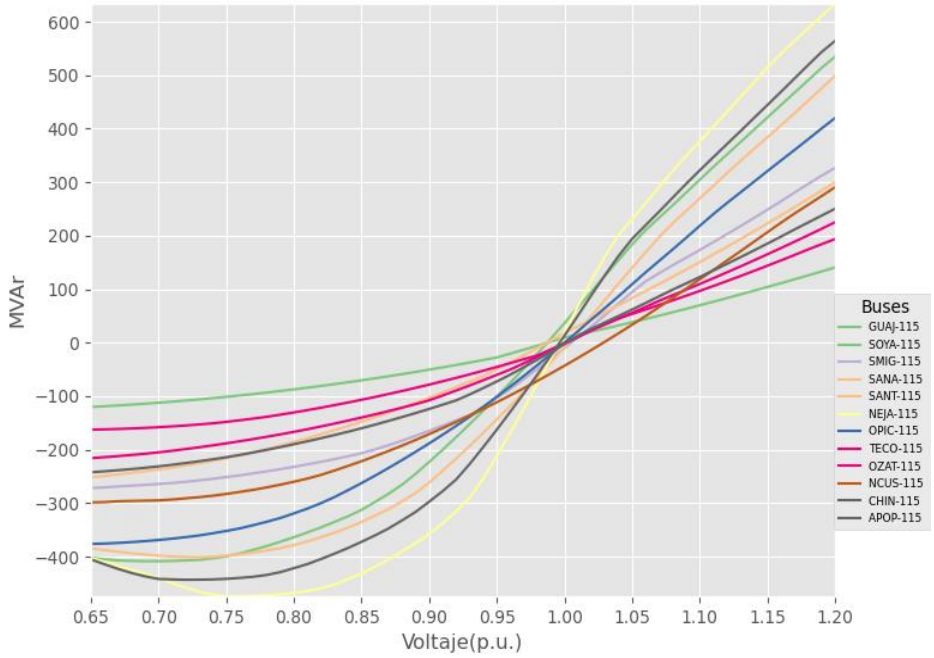


Figura 56.1765. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

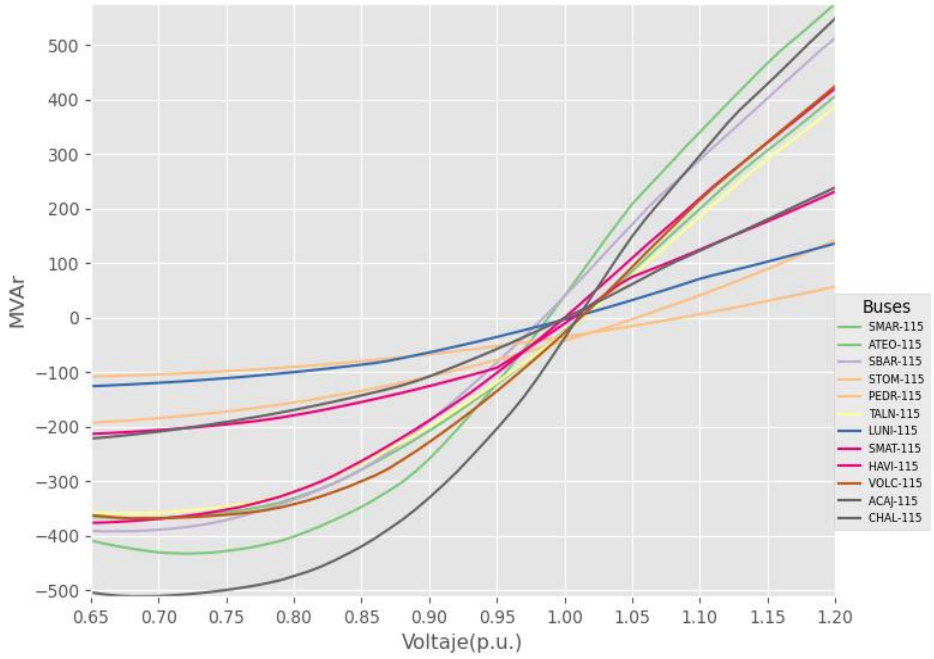


Figura 56.1766. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

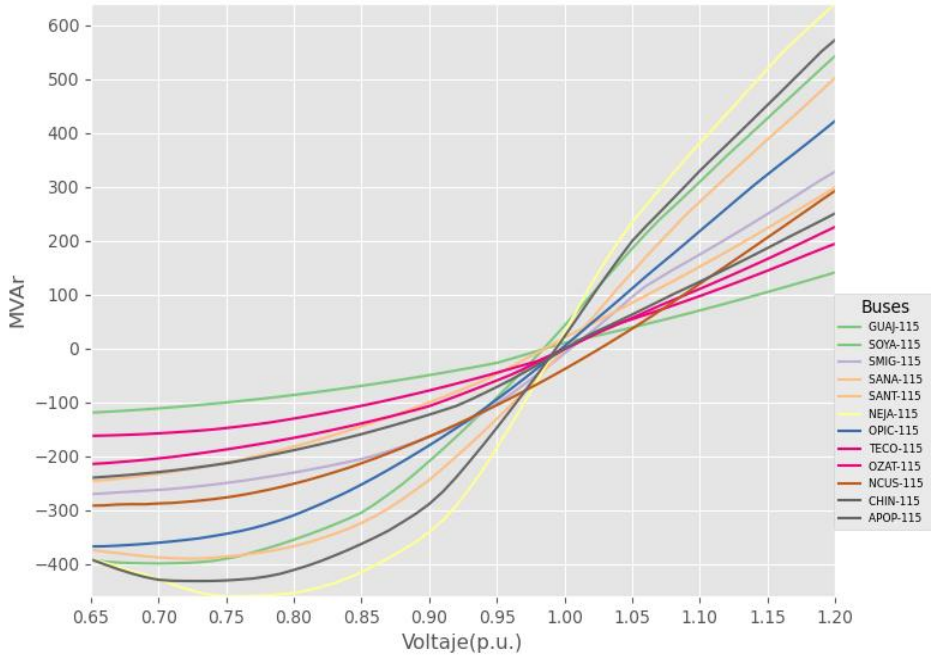


Figura 56.1767. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

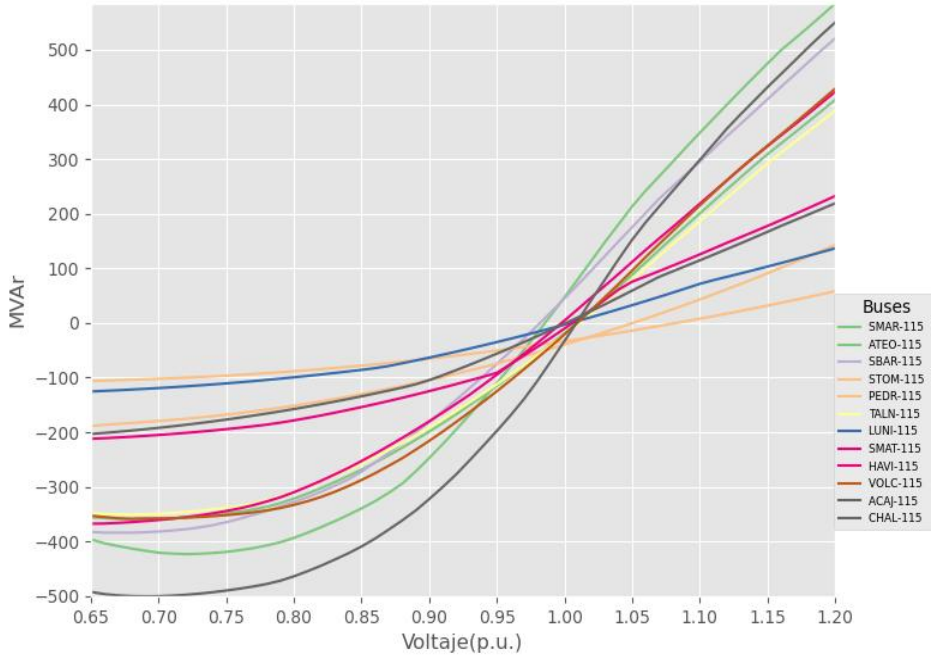


Figura 56.1768. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

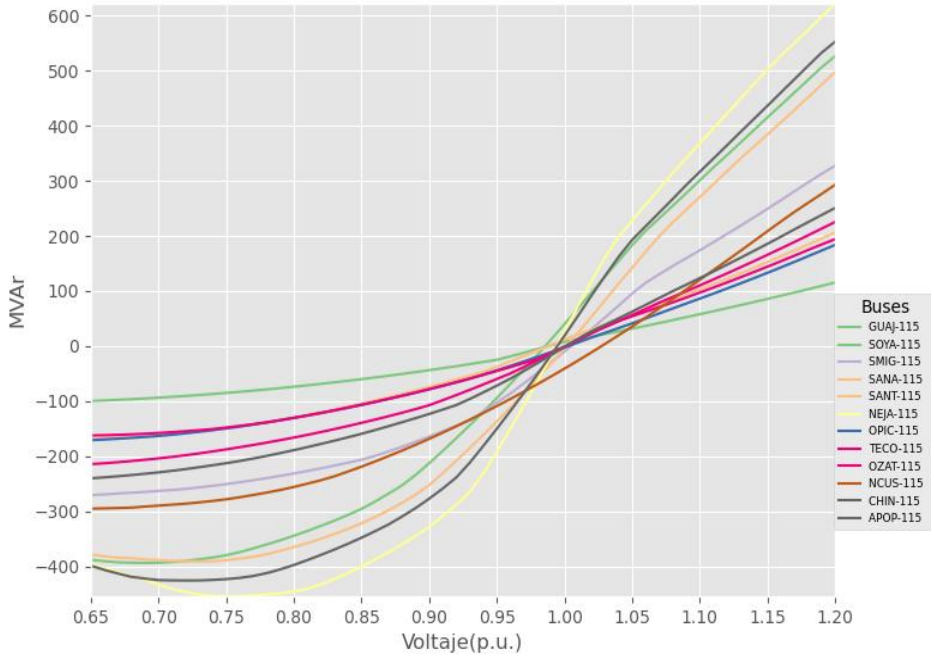


Figura 56.1769. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

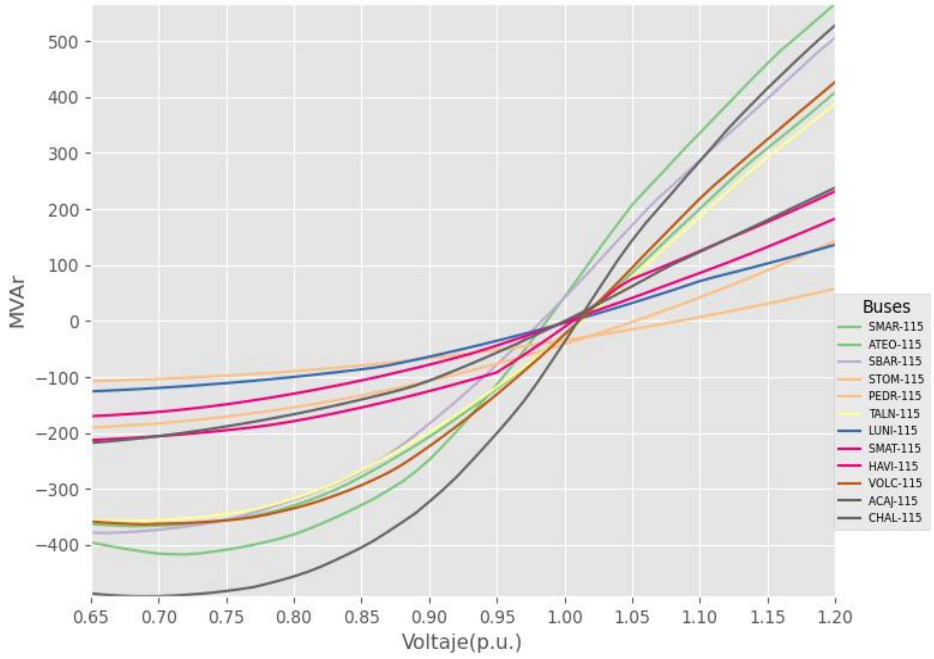


Figura 56.1770. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

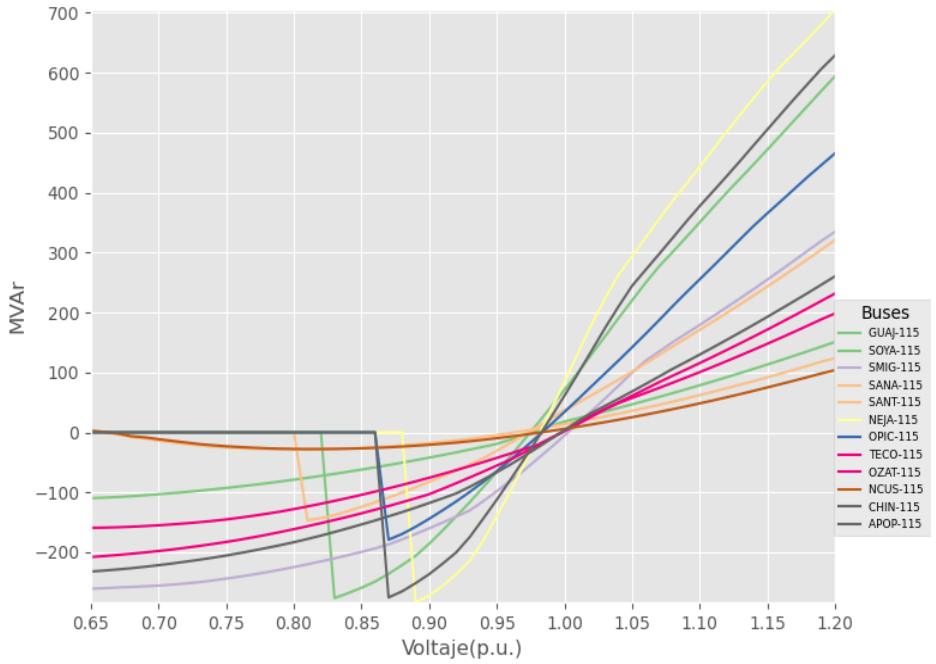


Figura 56.1771. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

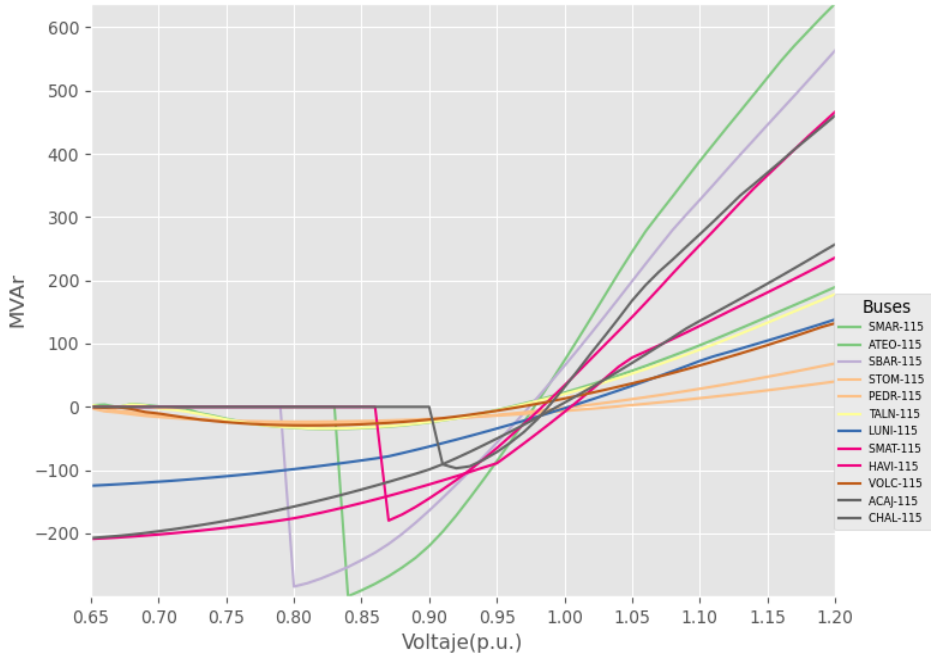


Figura 56.1772. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

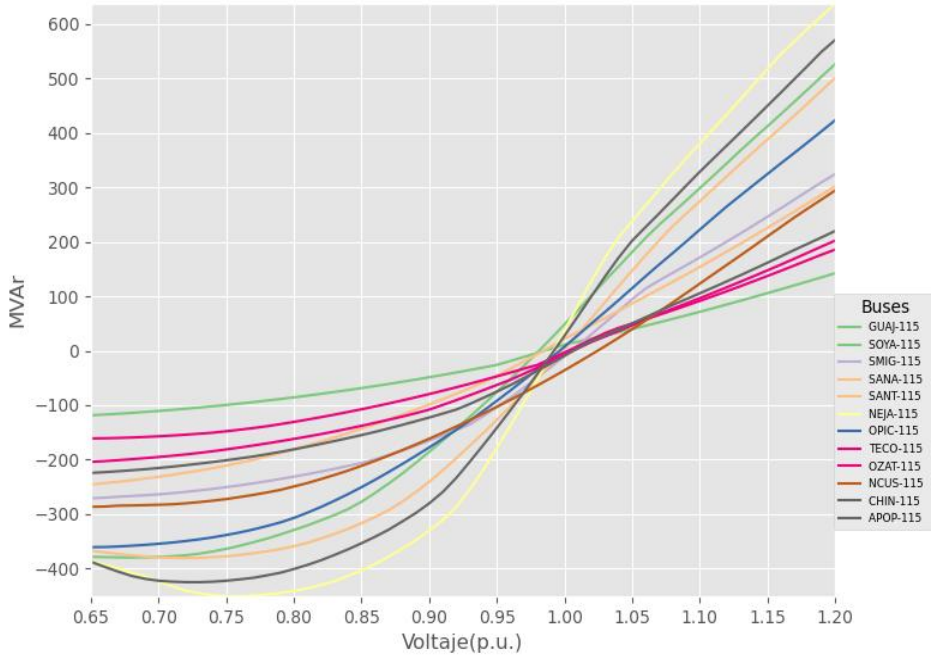


Figura 56.1773. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

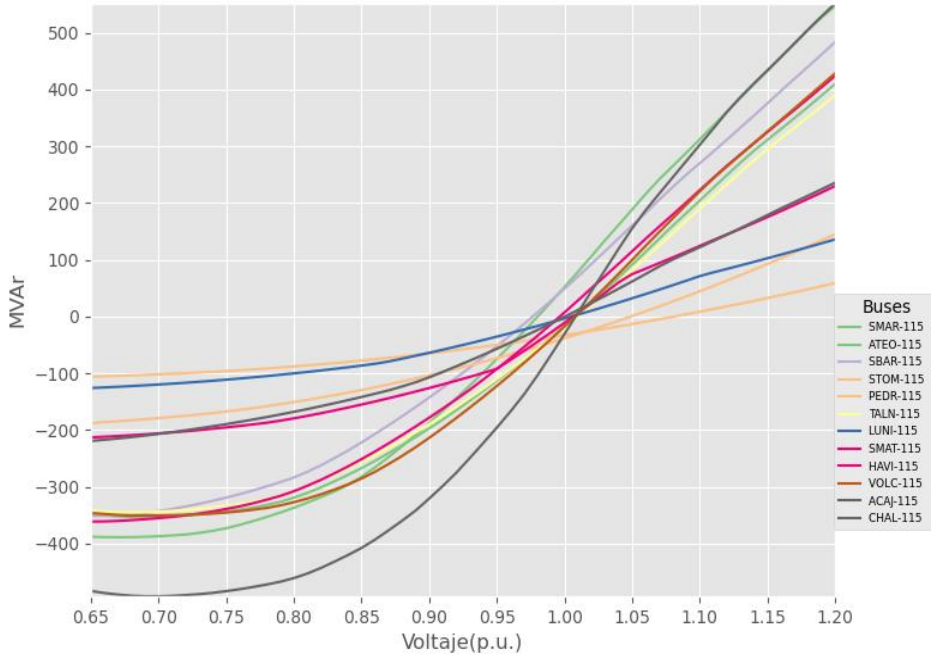


Figura 56.1774. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

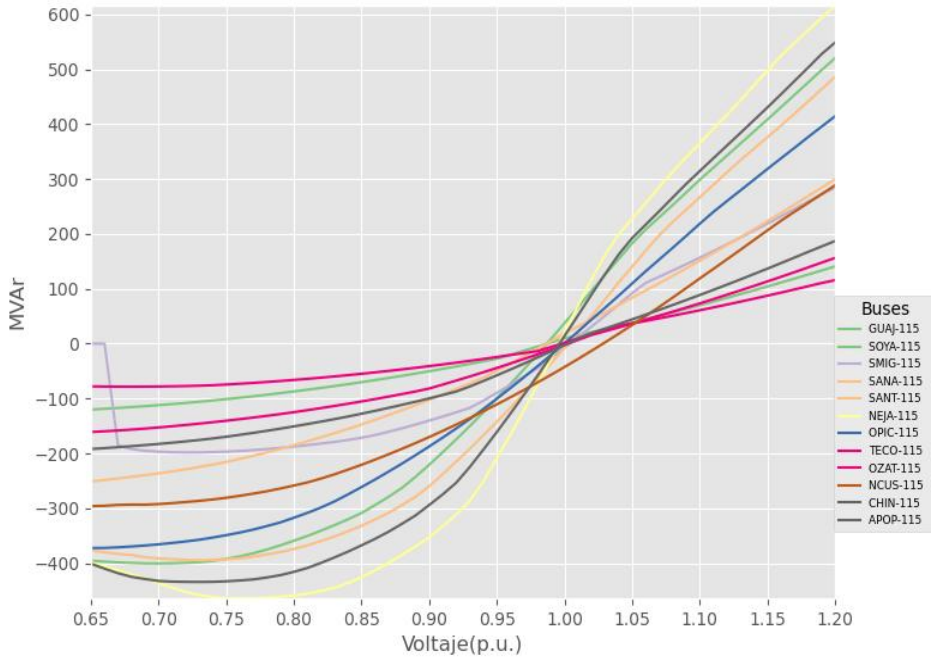


Figura 56.1775. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

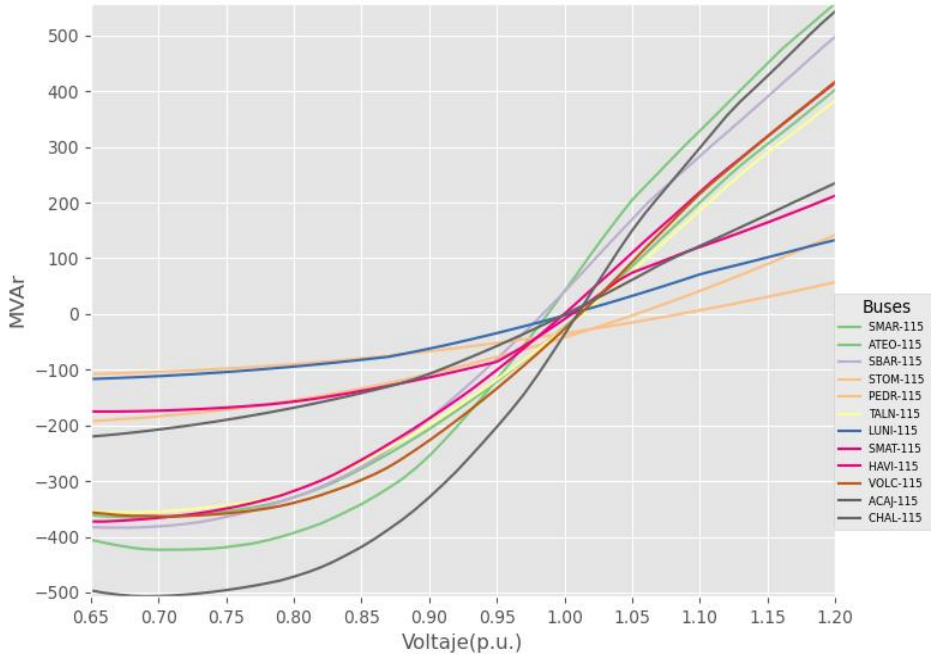


Figura 56.1776. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

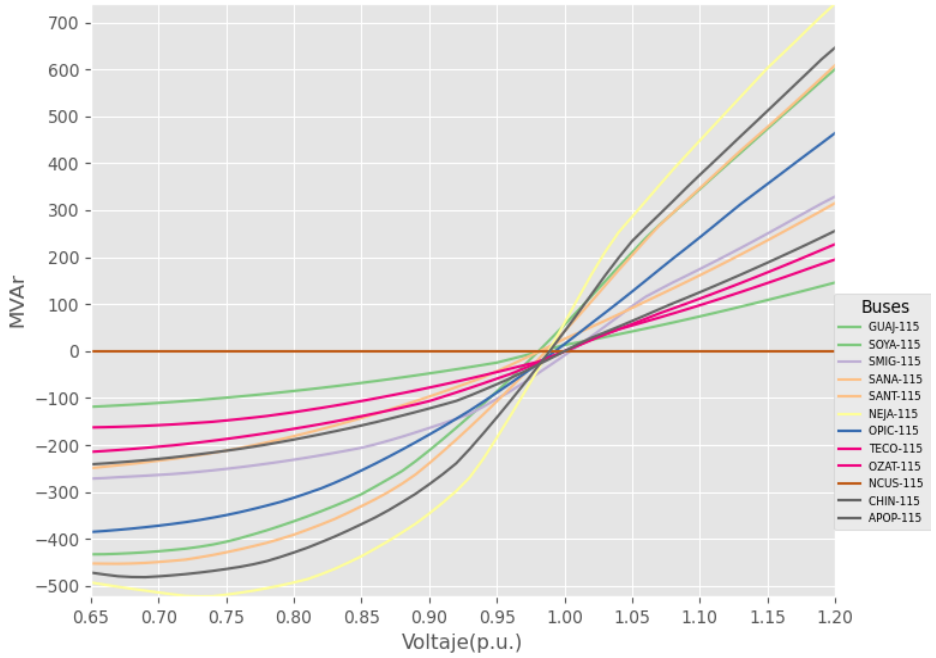


Figura 56.1777. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el primer grupo de nodos.

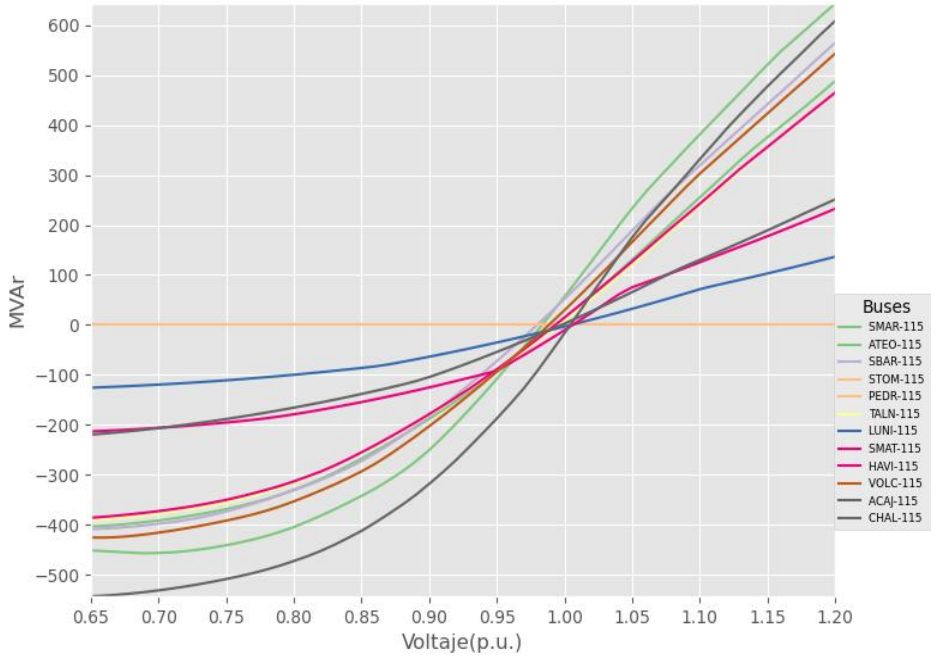


Figura 56.1778. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAR-STOM, en el segundo grupo de nodos.

57.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

57.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 57.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 57.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	AHUA-SANA	19.61	0.65	0.835	22.16
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	SANA-115	AHUA-SANA	23.17	0.65	0.826	21.31
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	OPIC-115	AHUA-SANA	37.85	0.65	0.866	24.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	OZAT-115	TECO-OZAT	79.02	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SANT-NEJA	93.39	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	VOLC-NCUS	94.38	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	SRAF-SMAR	94.41	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	NEJA-SMAT	94.42	0.65	0.971	33.06
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	94.46	0.65	0.972	33.13
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	GUAJ-115	CGRA-NEJA	94.67	0.65	0.972	33.13

En la tabla 57.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 57.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-SRAF	525.5	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	BERL-SMIG	523.79	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	5NOV-CGRA	523.14	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	TECO-OZAT	522.22	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	VOLC-NCUS	521.09	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	CGRA-NEJA	518.72	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	NEJA-SMAT	517.58	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	15SE-BERL	512.12	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	SRAF-SMAR	505.51	0.66	1.005	34.33
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	503.62	0.65	1.005	35.32

En la figura 57.1779 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

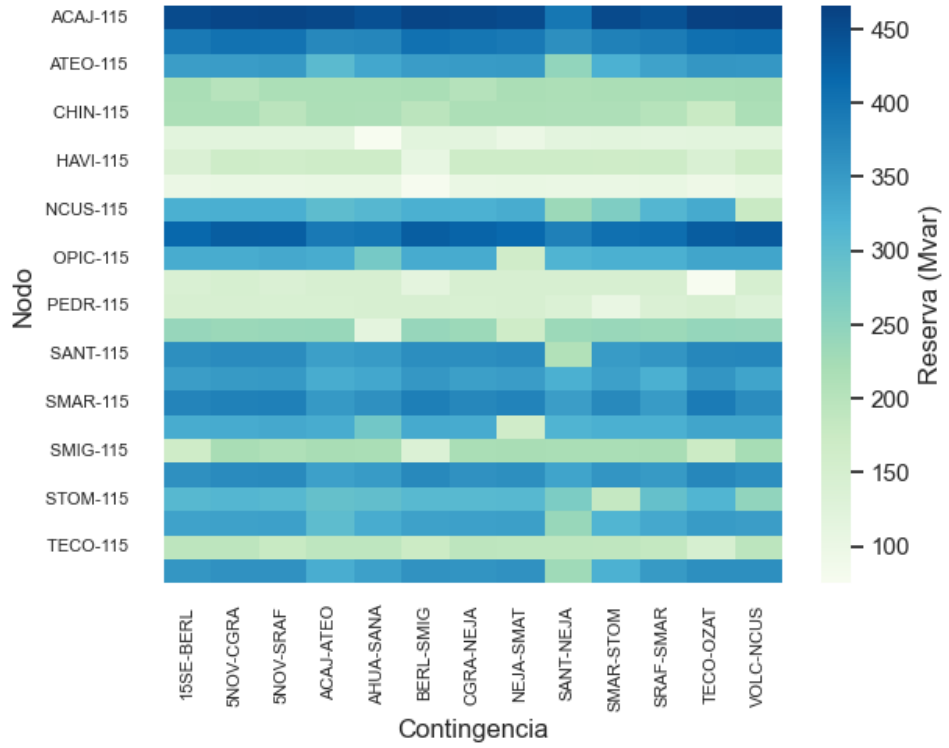


Figura 57.1779. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

57.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

A continuación, en la tabla 57.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 57.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	19.61
0.5%	37.85
1%	79.02
5%	102.22
95%	470.05
99%	522.22
99.5%	523.14
Max	525.5

En la figura 57.1780 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

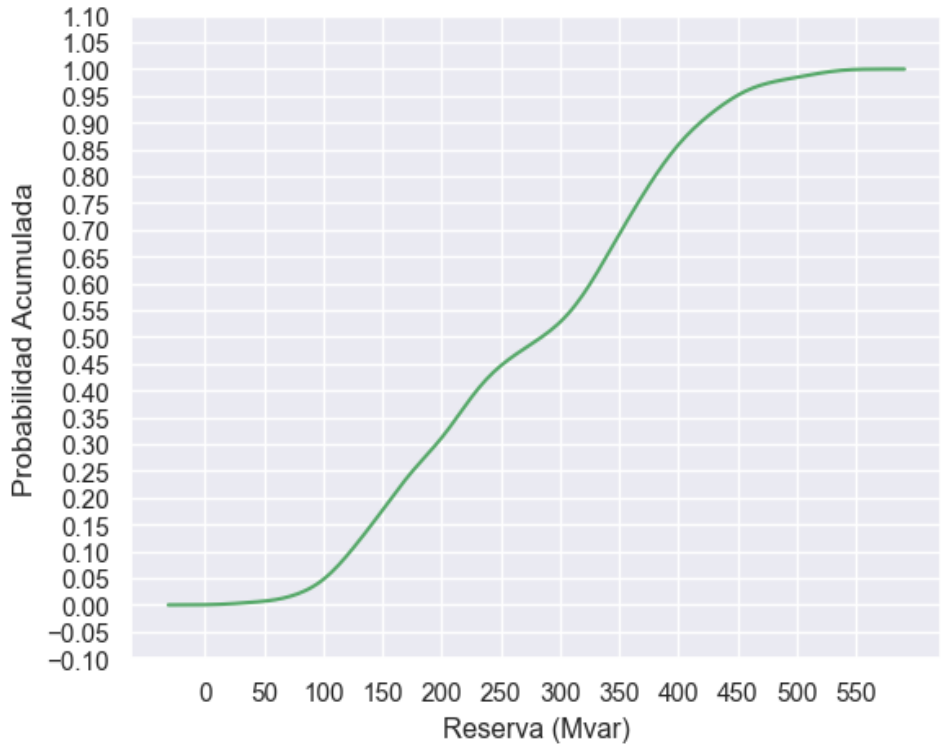


Figura 1780. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

57.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 57.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 57.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 57.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	94.67
LUNI-115	126.25
PEDR-115	150.11
OZAT-115	163.08
SANA-115	164.16

Tabla 57.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	517.58
NEJA-115	469.98
APOP-115	439.21
SANT-115	424.65
SMAR-115	422.33

En la figura 57.1781 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 57.1782 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

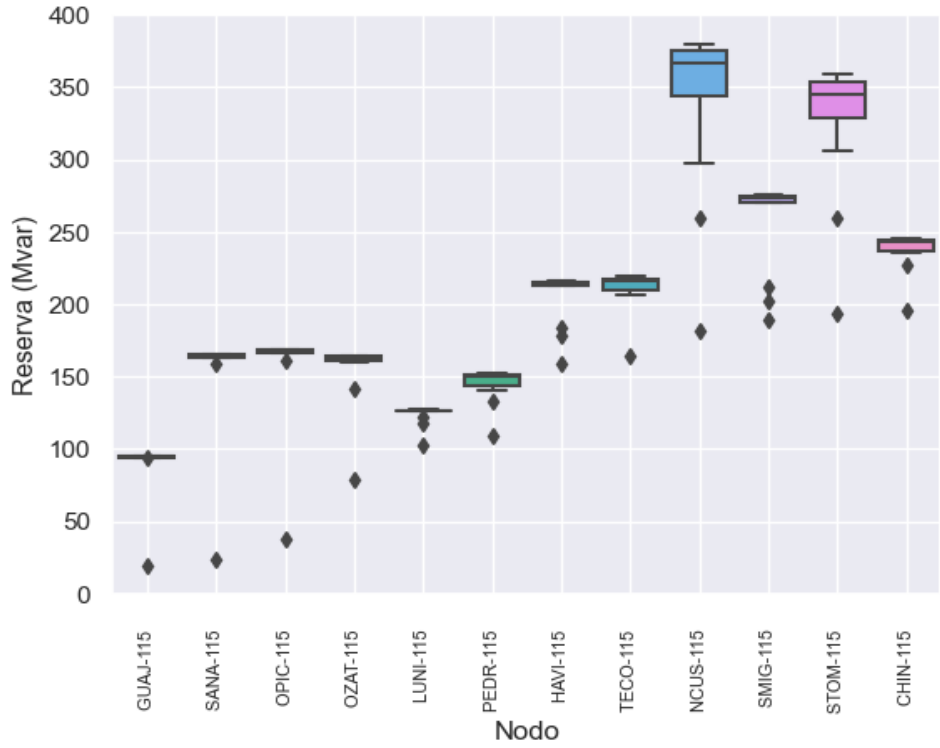


Figura 57.1781. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

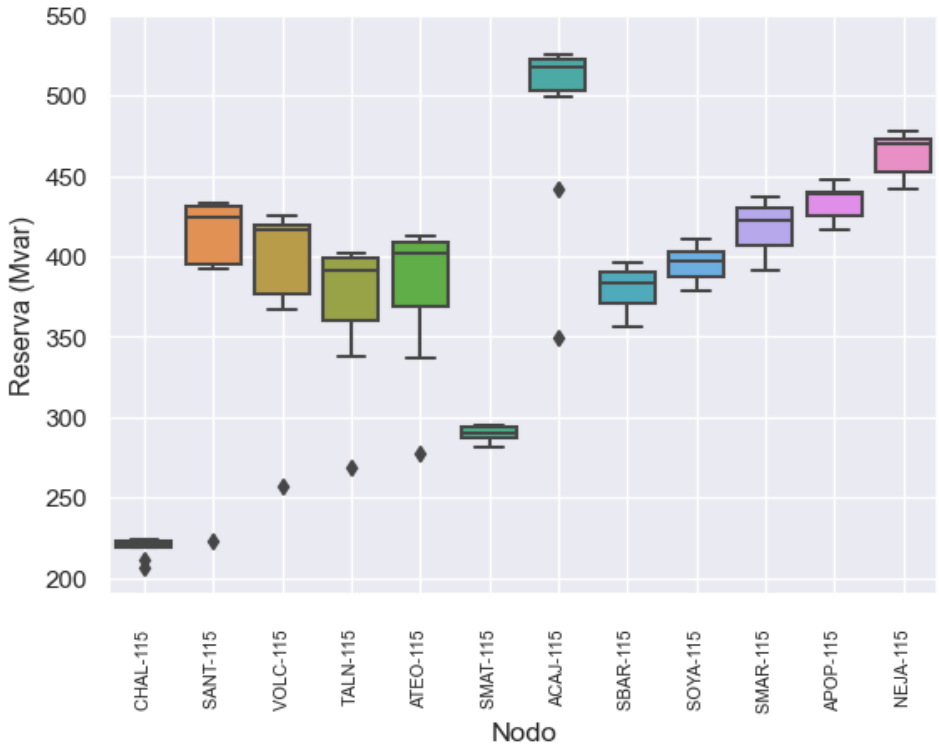


Figura 57.1782. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

57.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

En la tabla 57.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 57.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 57.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	258.36
VOLC-NCUS	267.69
SMAR-STOM	281.05
SRAF-SMAR	306.71
ACAJ-ATEO	308.62

Tabla 57.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

Contingencia	Reserva (Mvar)
NEJA-SMAT	350.97
5NOV-SRAF	326.72
BERL-SMIG	326.68
5NOV-CGRA	325.97
TECO-OZAT	323.79

En la figura 57.1783 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 57.1784 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

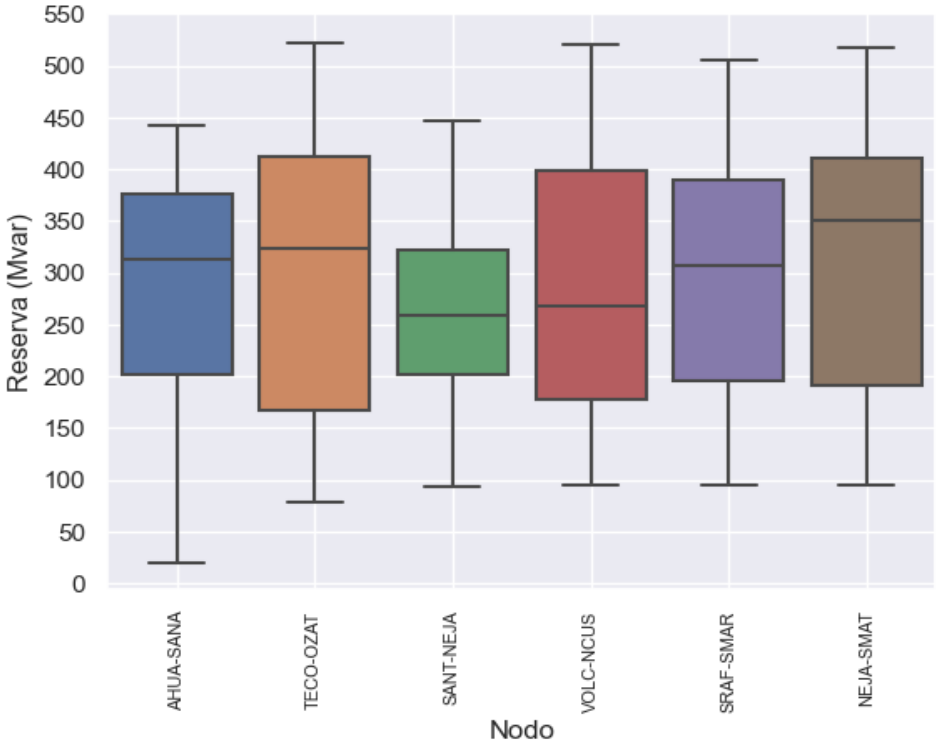


Figura 57.1783. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

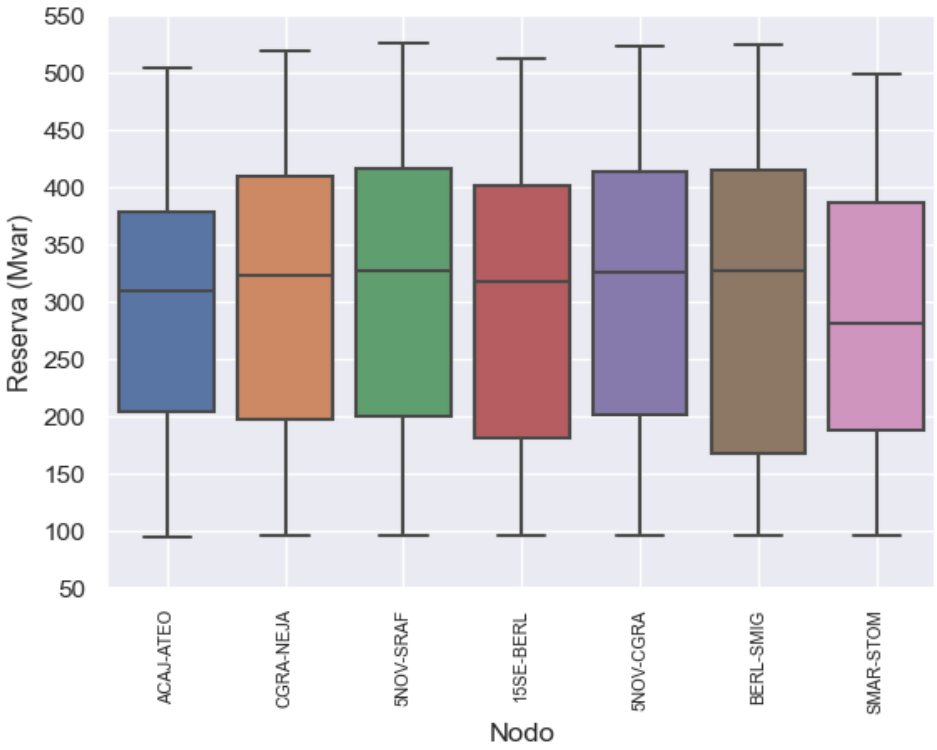


Figura 57.1784. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

57.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC.

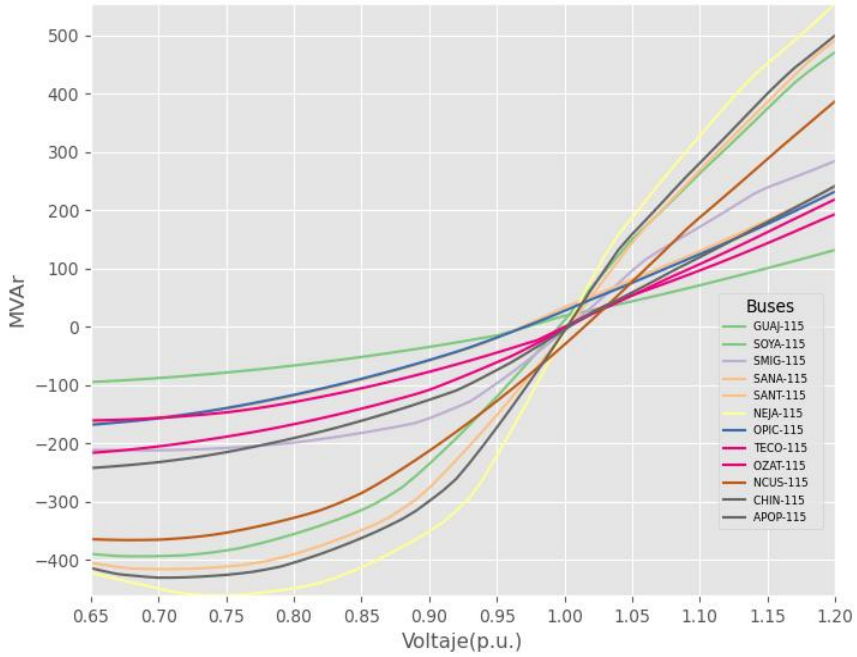


Figura 57.1785. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

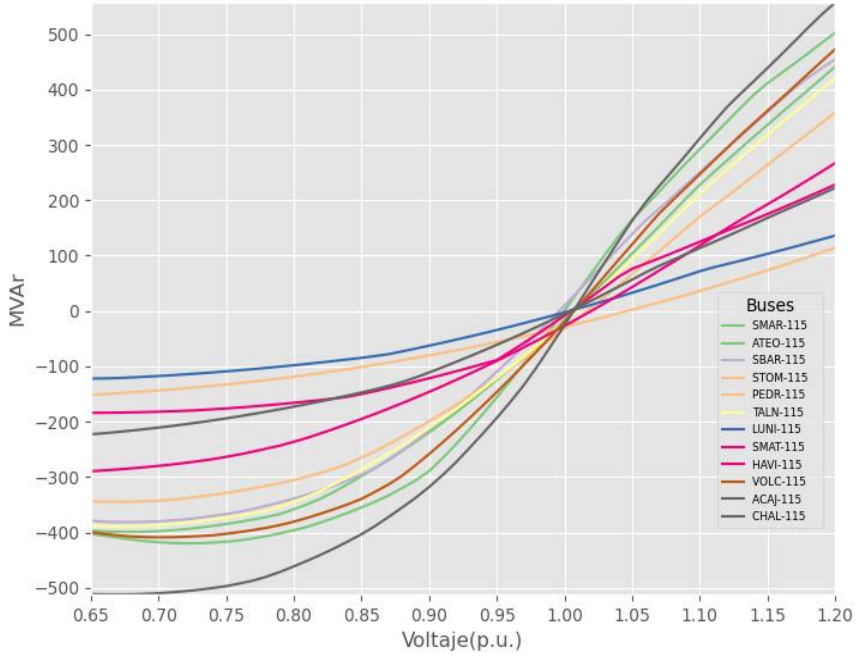


Figura 57.1786. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

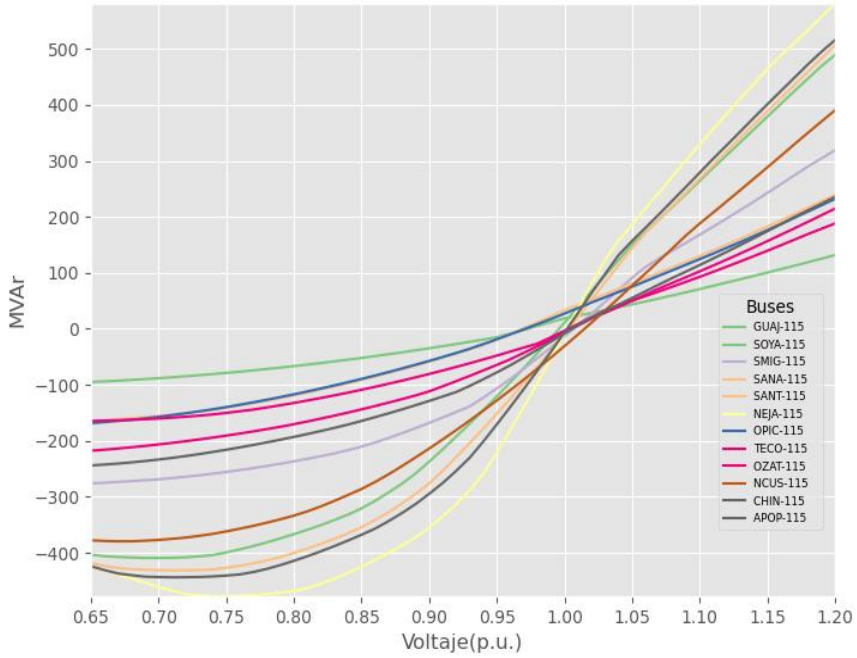


Figura 57.1787. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

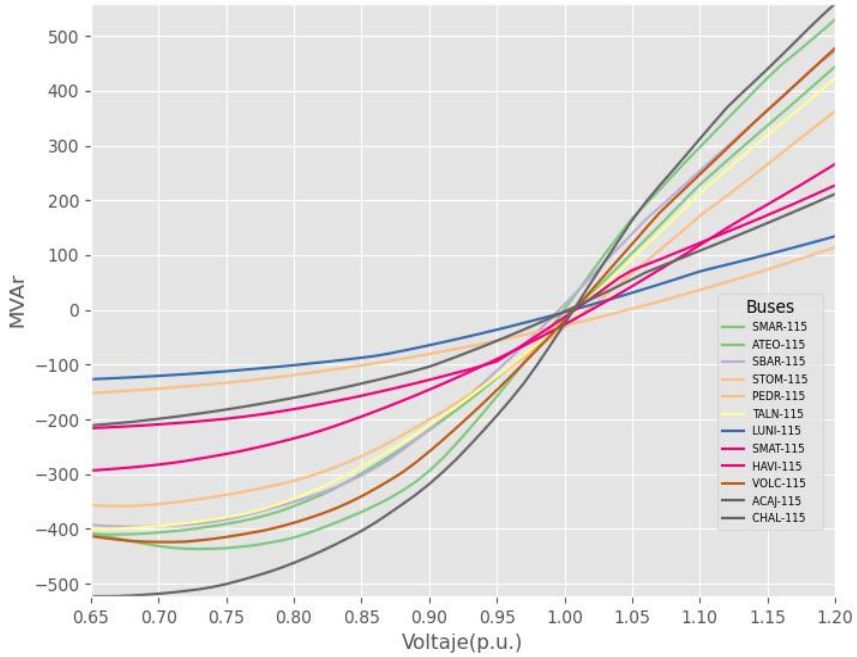


Figura 57.1788. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

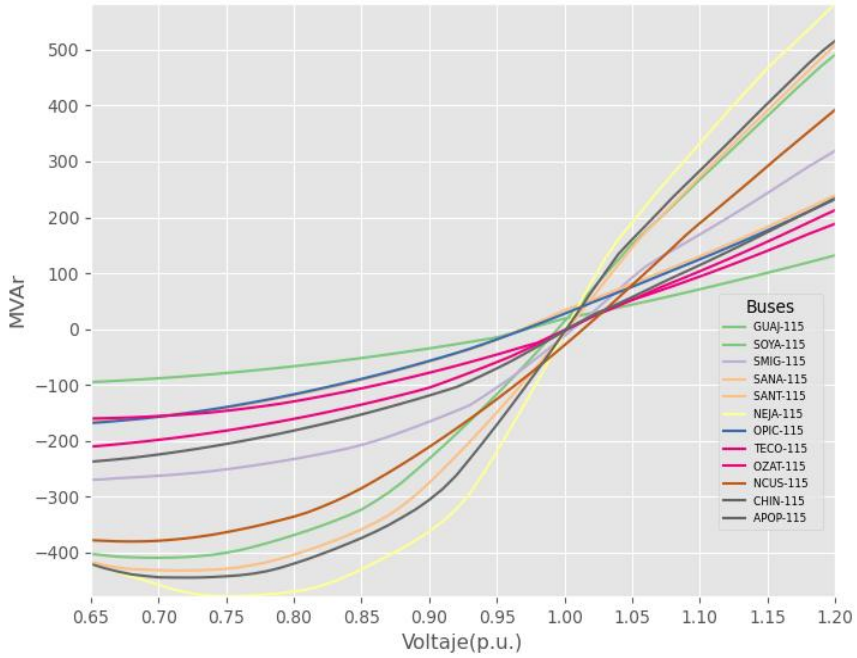


Figura 57.1789. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

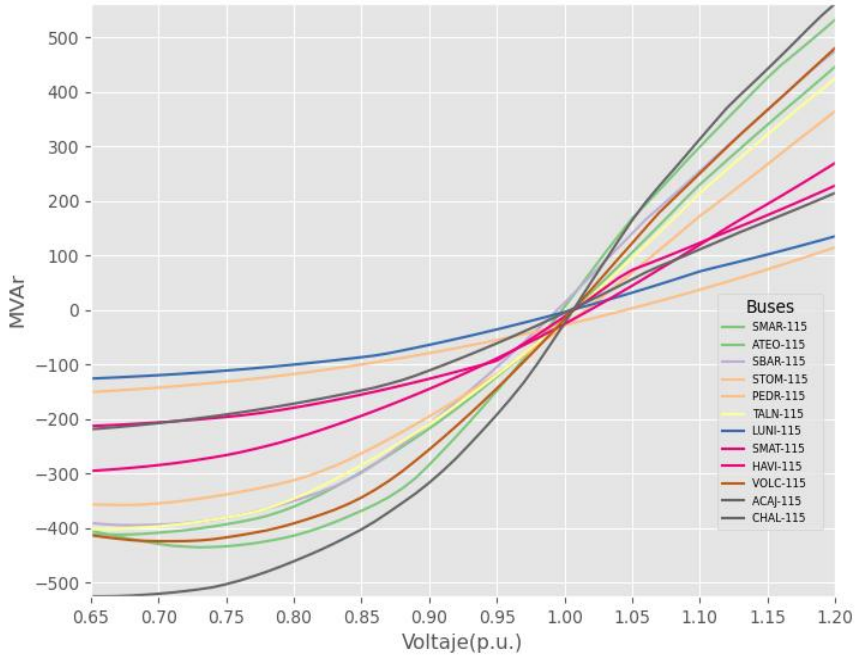


Figura 57.1790. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

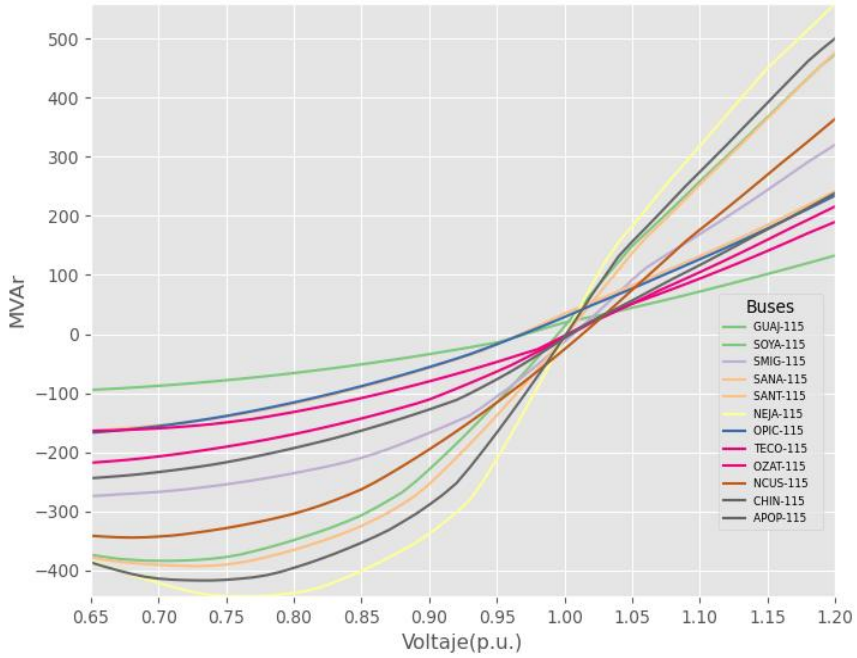


Figura 57.1791. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

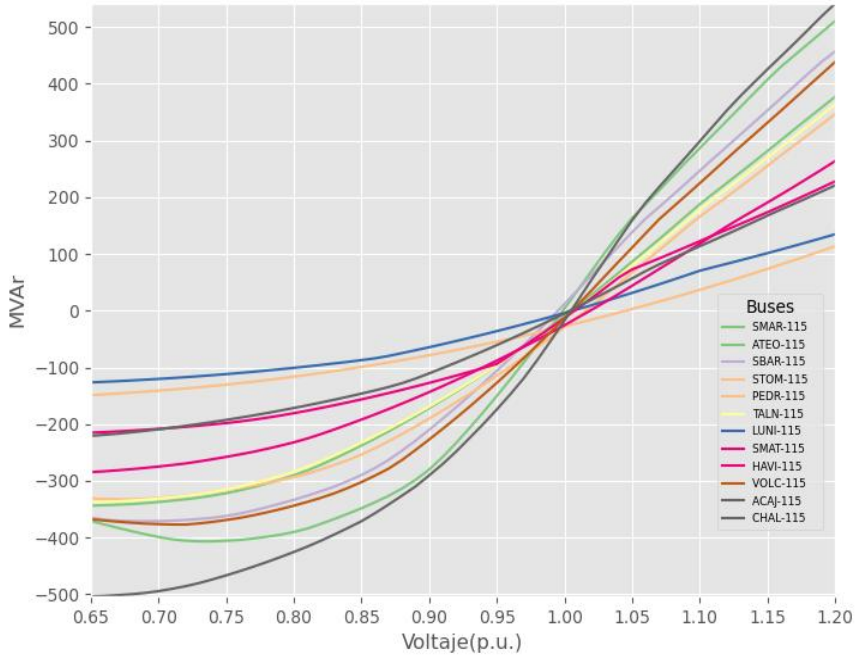


Figura 57.1792. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

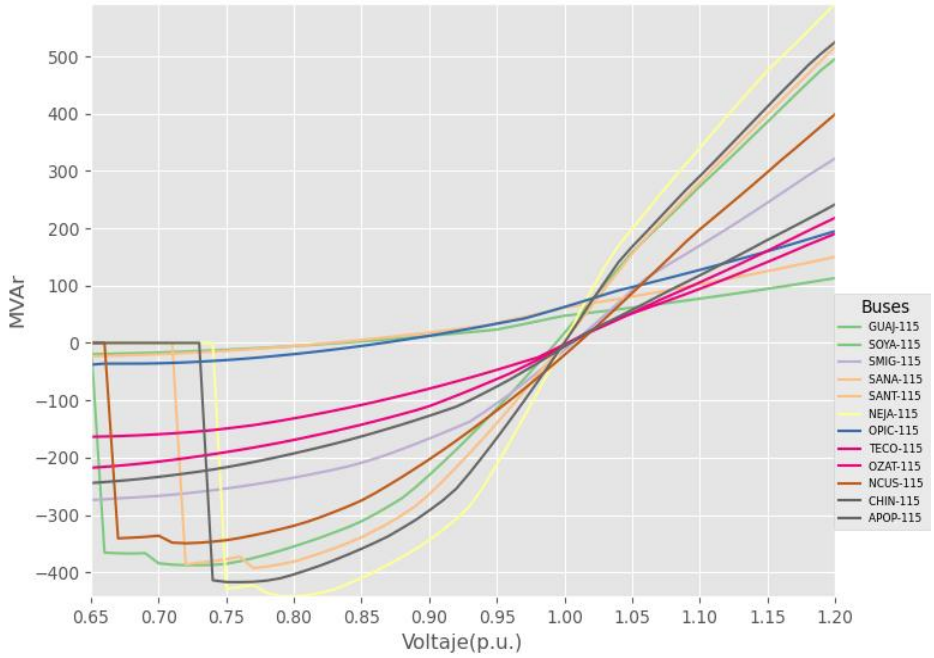


Figura 57.1793. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

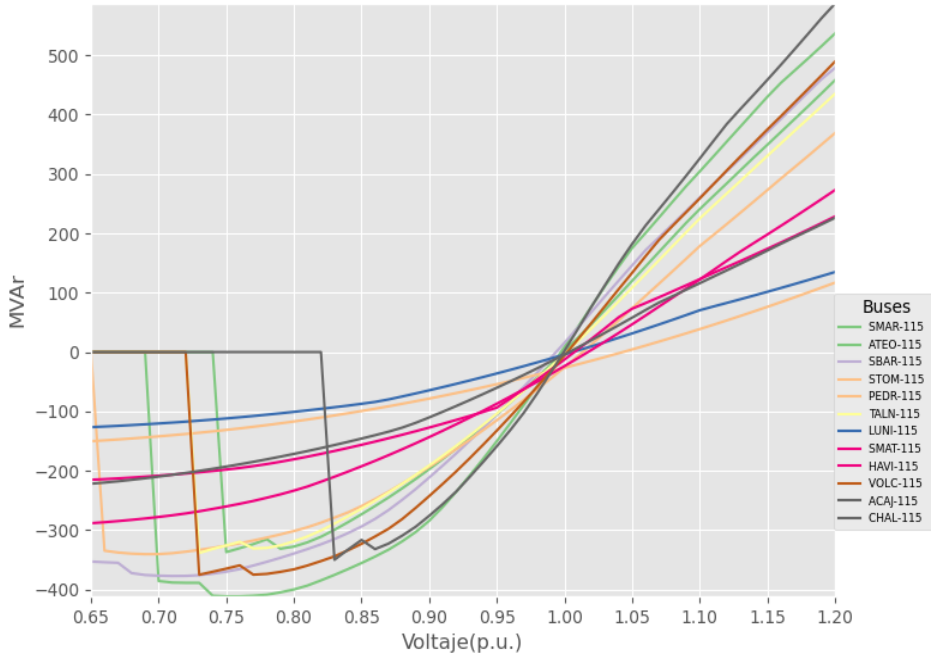


Figura 57.1794. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

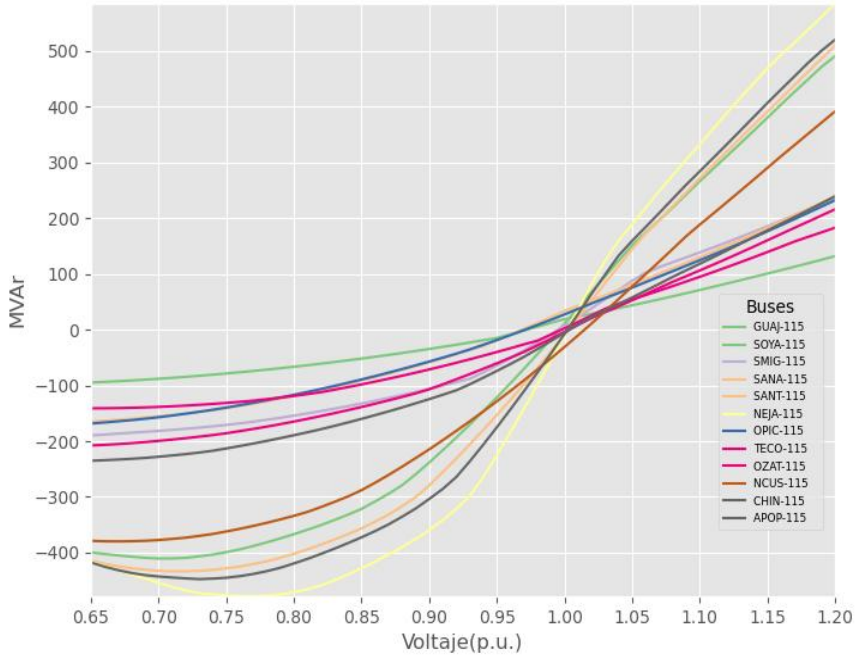


Figura 57.1795. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

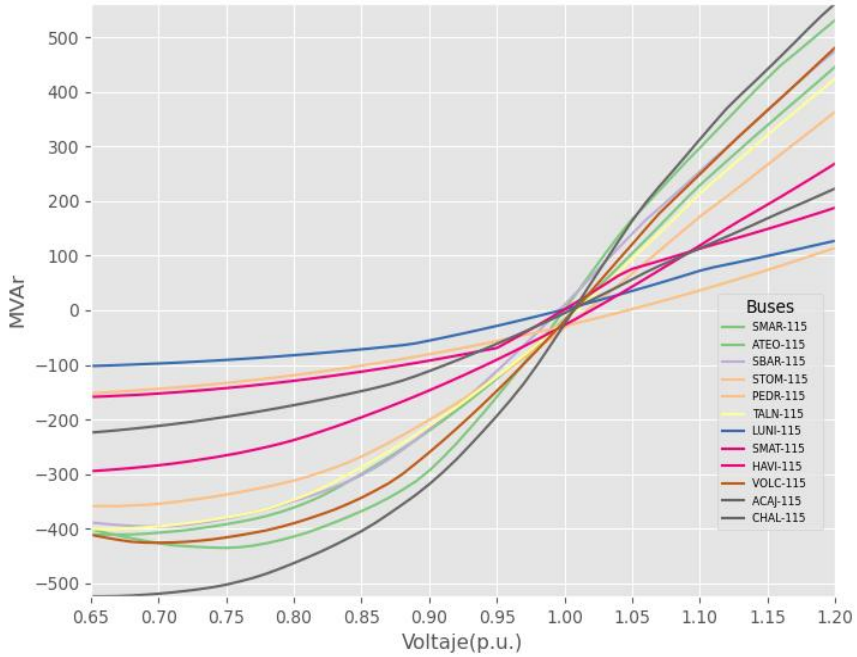


Figura 57.1796. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

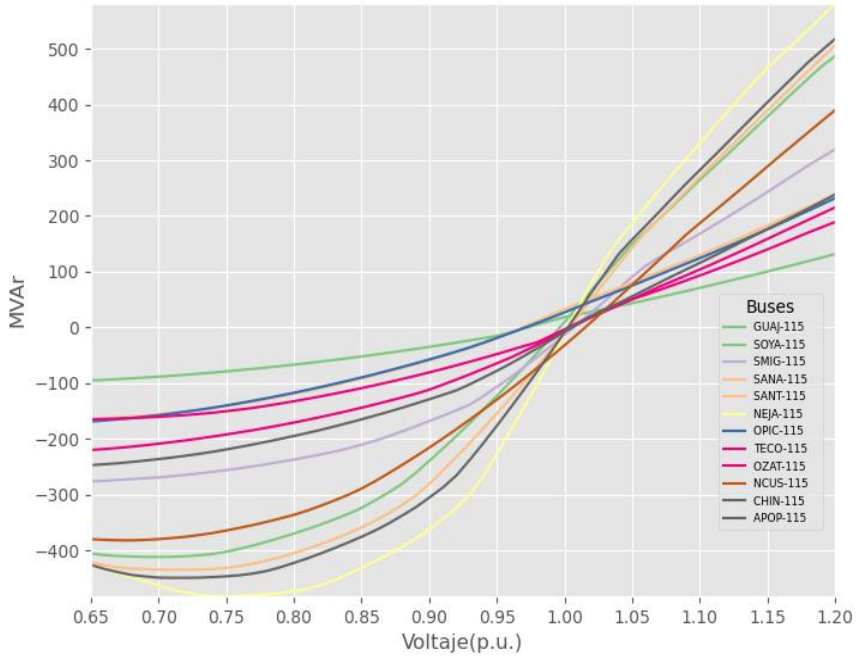


Figura 57.1797. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

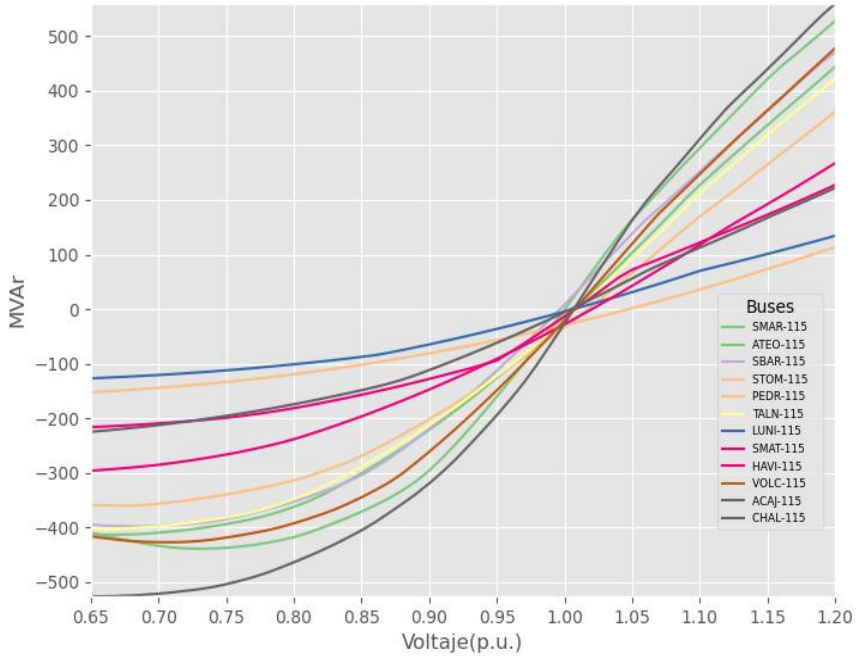


Figura 57.1798. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

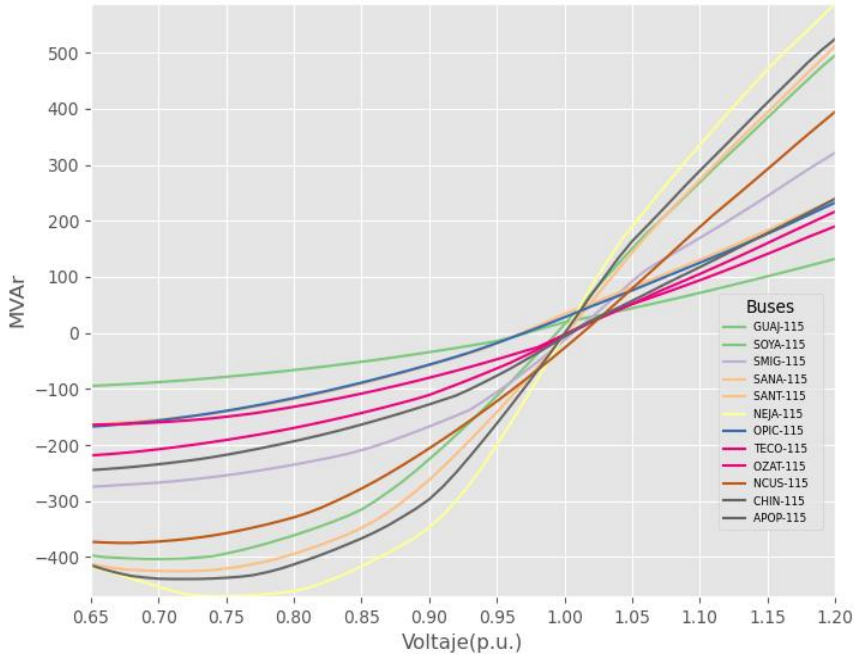


Figura 57.1799. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

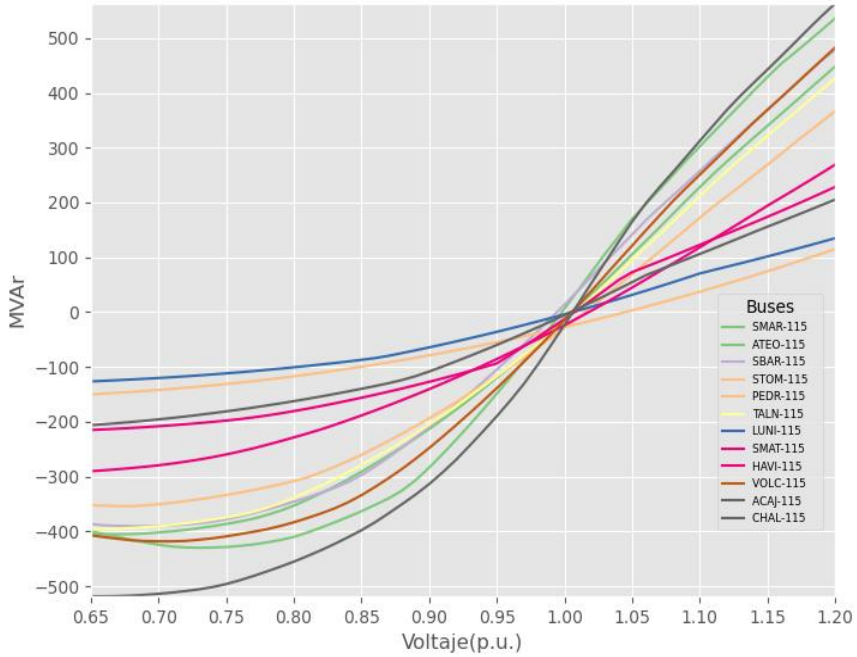


Figura 57.1800. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

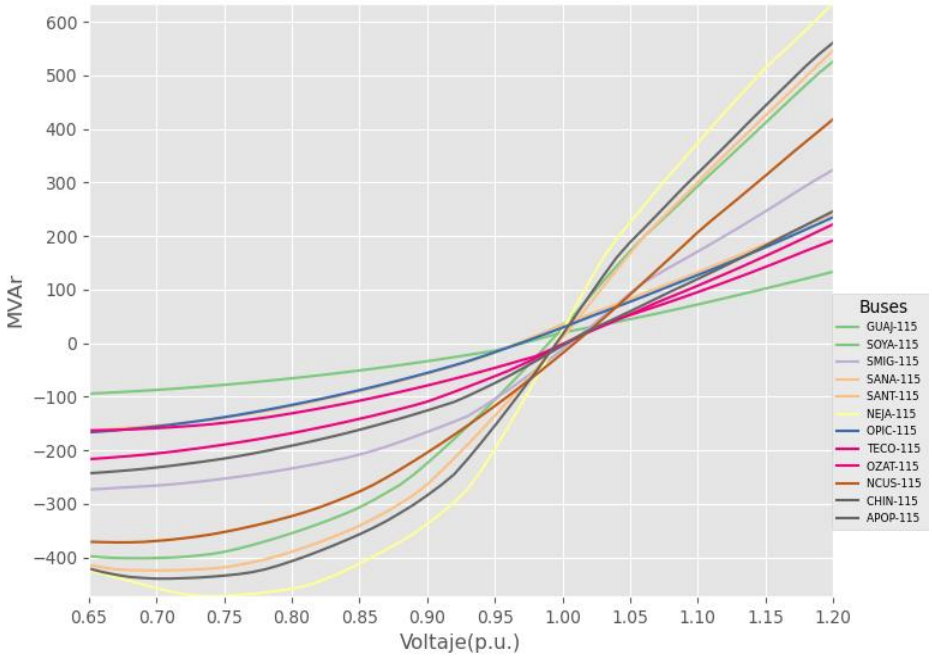


Figura 57.1801. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

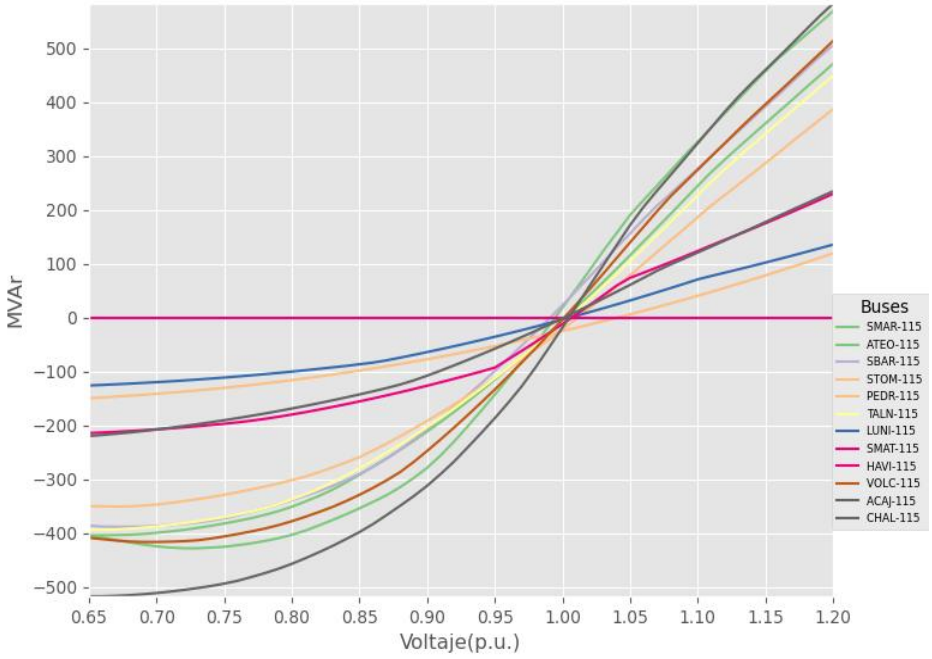


Figura 57.1802. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

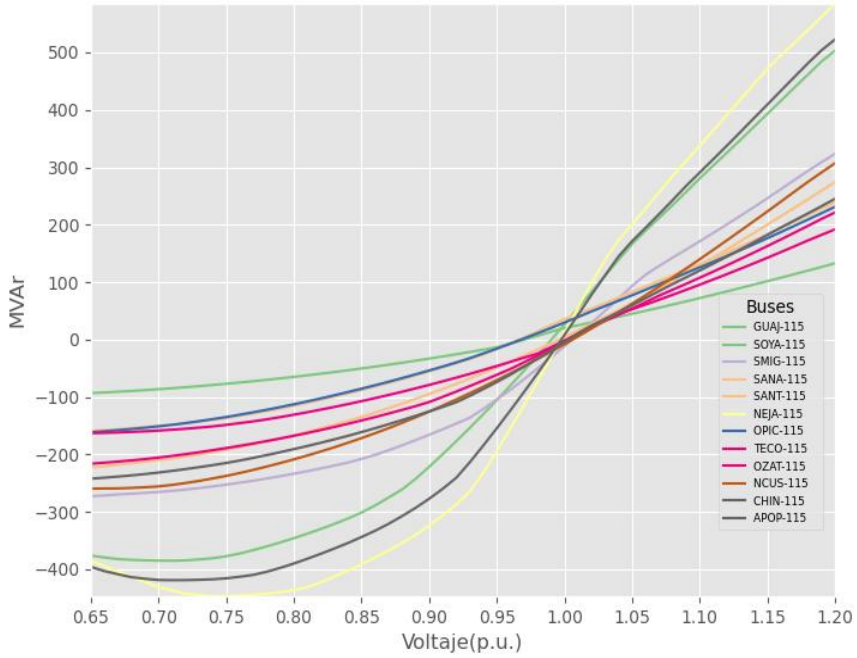


Figura 57.1803. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

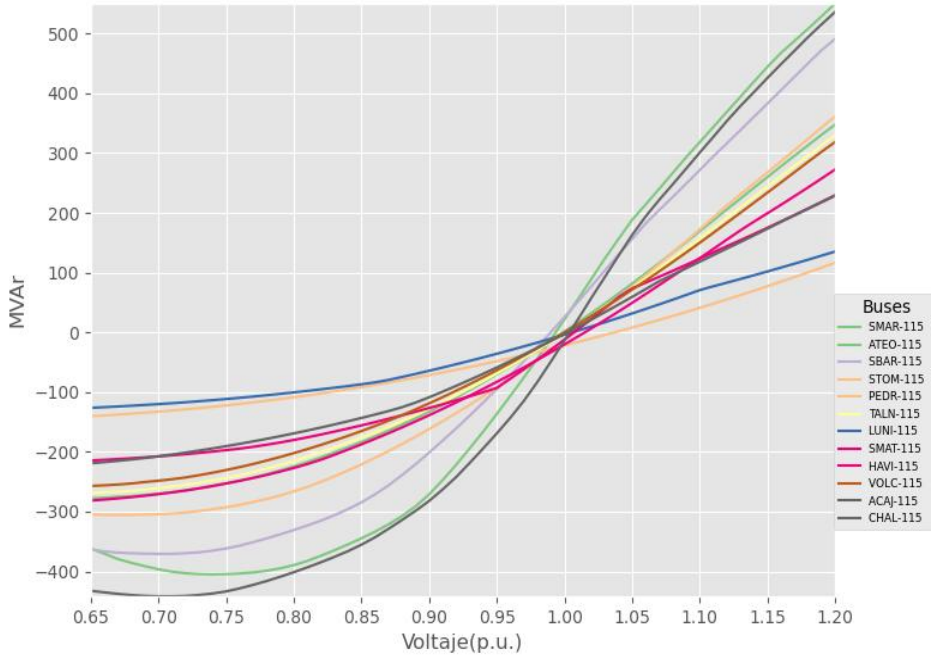


Figura 57.1804. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

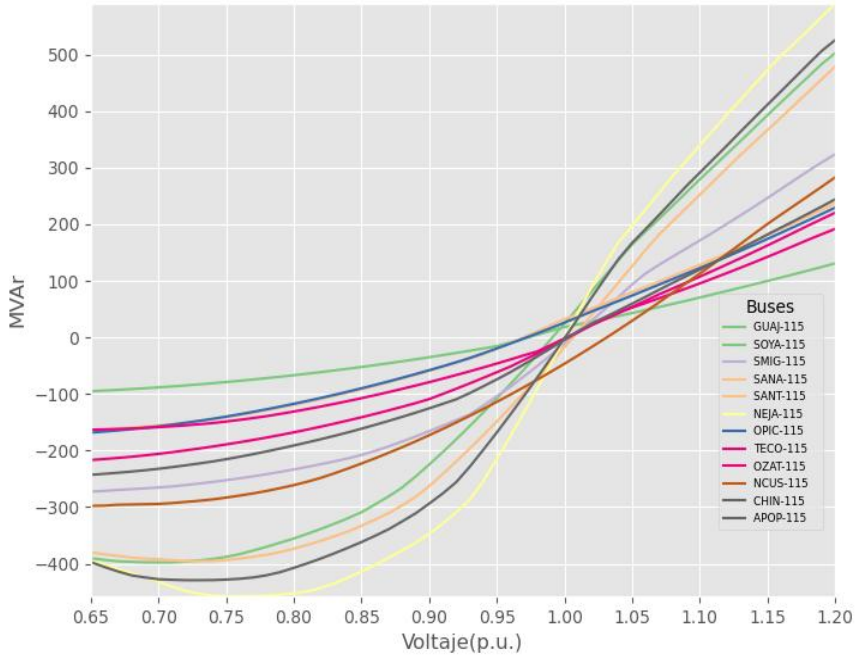


Figura 57.1805. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

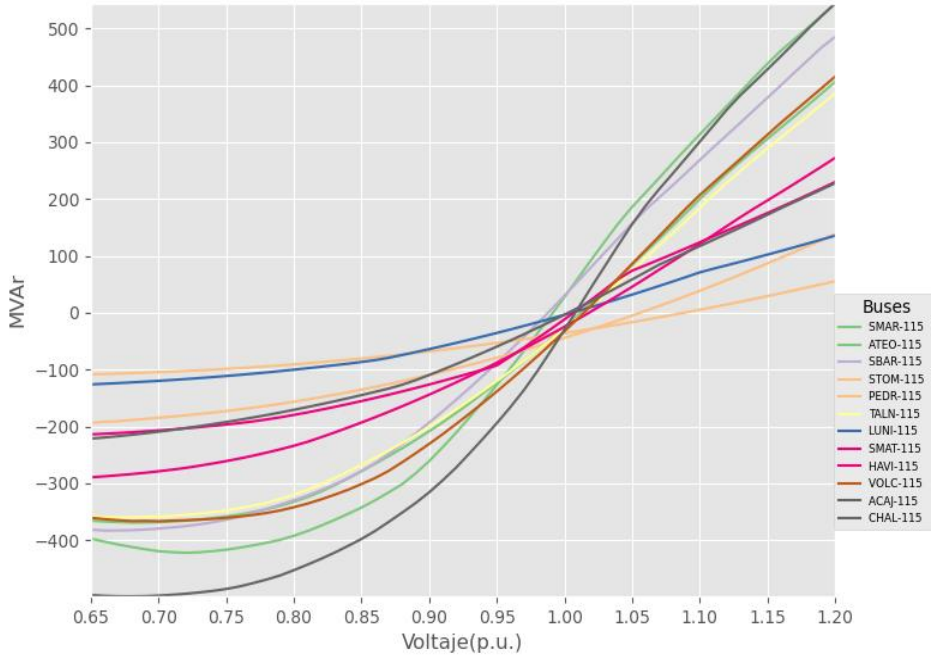


Figura 57.1806. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

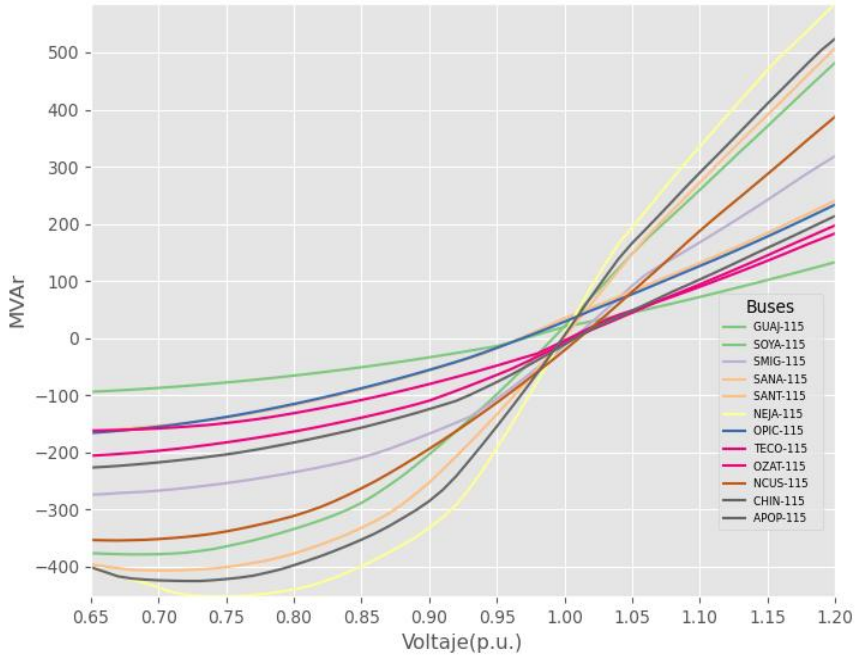


Figura 57.1807. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

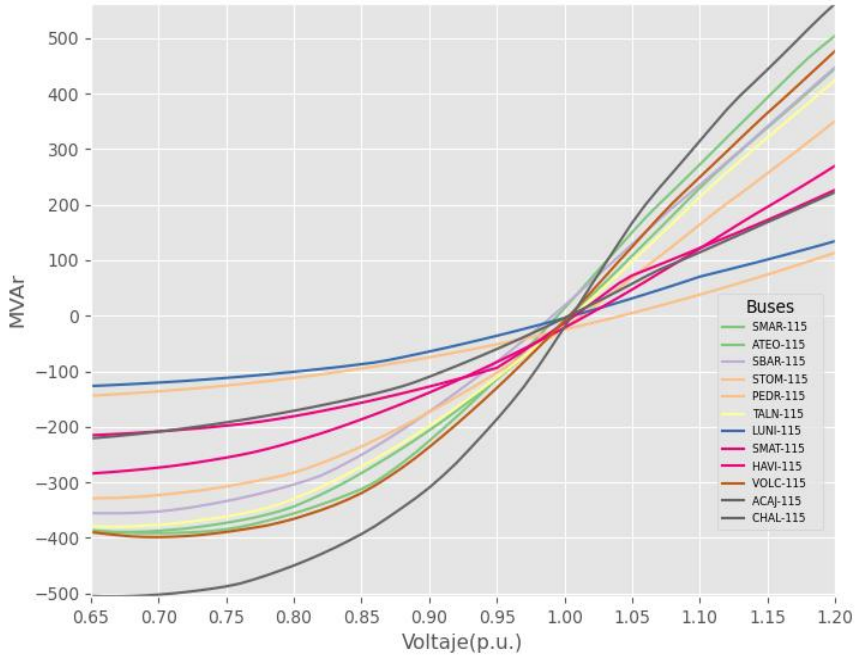


Figura 57.1808. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

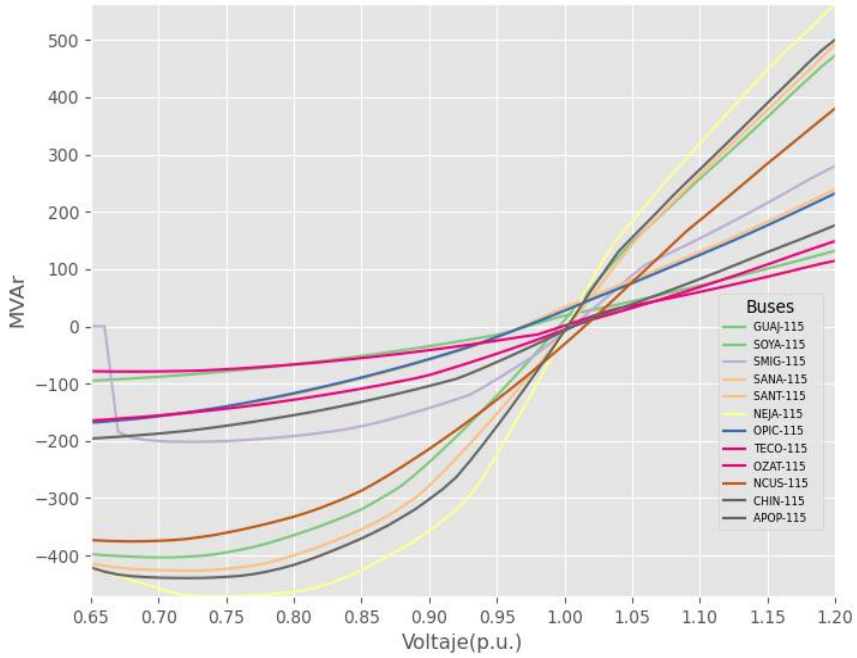


Figura 57.1809. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

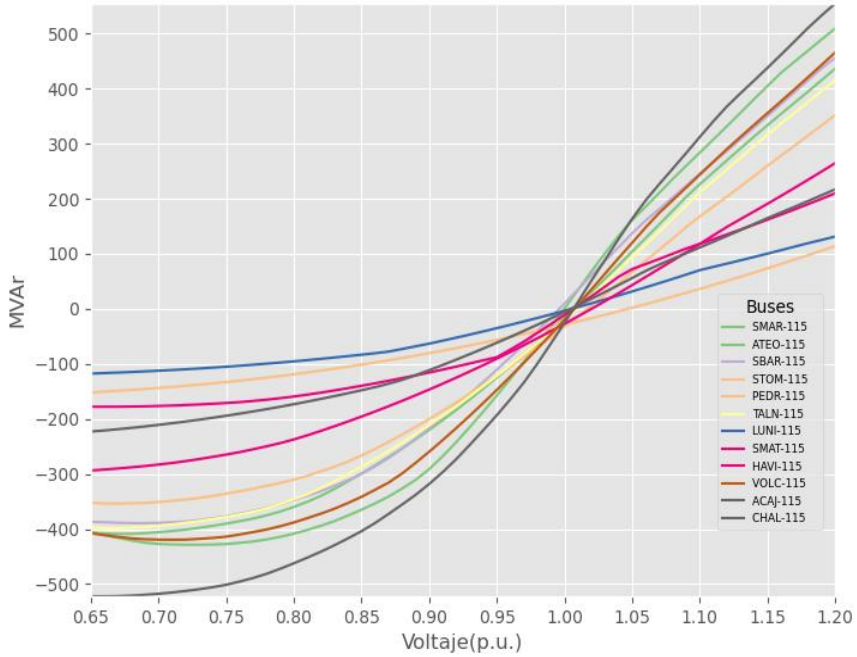


Figura 57.1810. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

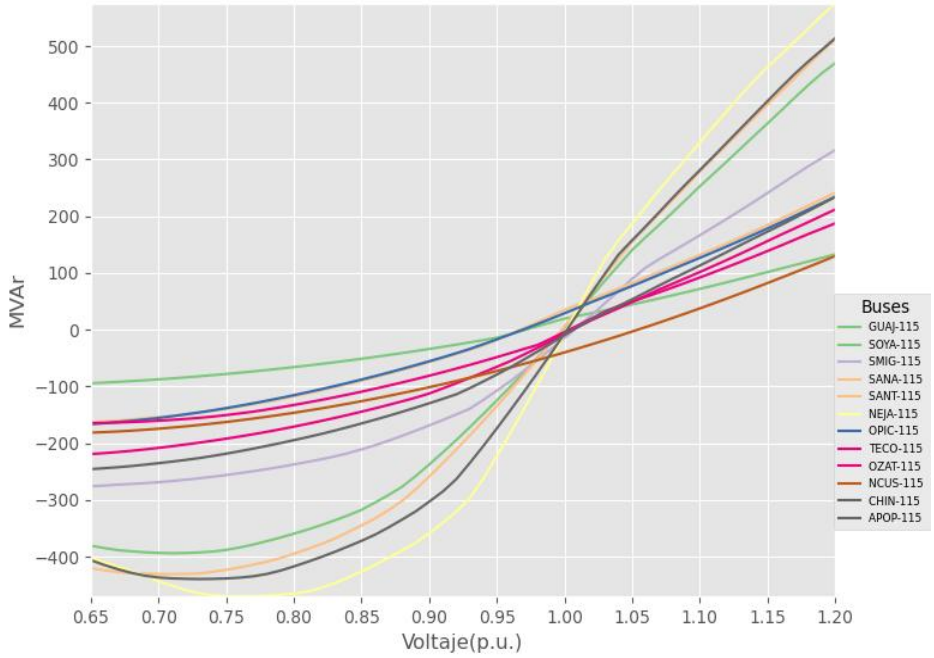


Figura 57.1811. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el primer grupo de nodos.

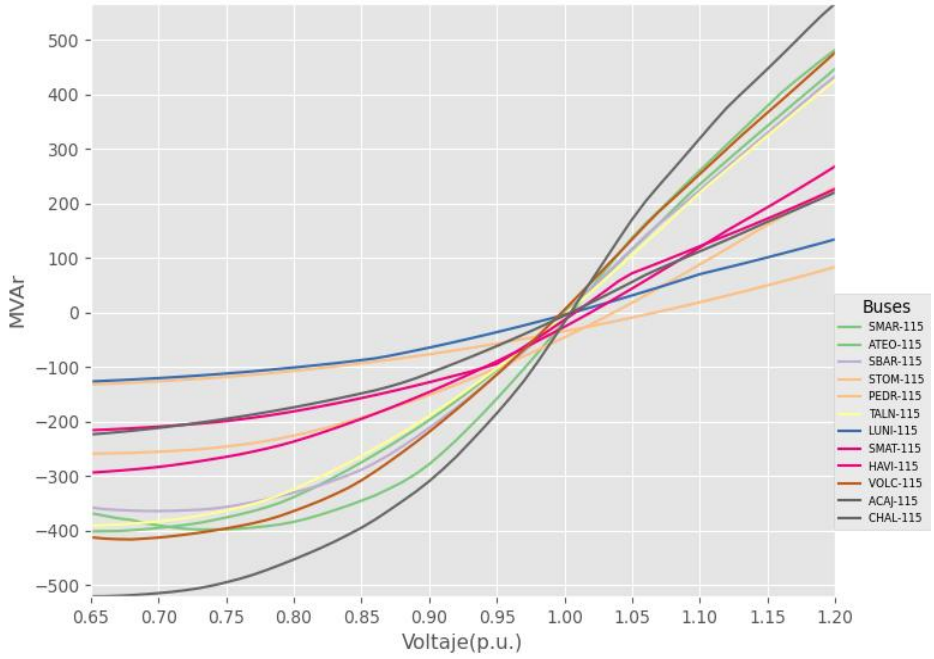


Figura 57.1812. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMAT-OPIC, en el segundo grupo de nodos.

58.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

58.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 58.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 58.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	60.97	0.69	0.994	30.58
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	62.65	0.7	0.998	29.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	63.46	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	63.55	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	63.96	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	64.12	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	64.12	0.69	0.995	30.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	64.28	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	NEJA-SMAT	64.28	0.69	0.996	30.72
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	64.41	0.69	0.996	30.72

En la tabla 58.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 58.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	TECO-OZAT	536.38	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	534.65	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.34	0.68	1.009	32.61
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	533.81	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	533.11	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	528.59	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	520.63	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	520.49	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	518.19	0.7	1.009	30.62
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	516.69	0.67	1.009	33.6

En la figura 58.1813 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

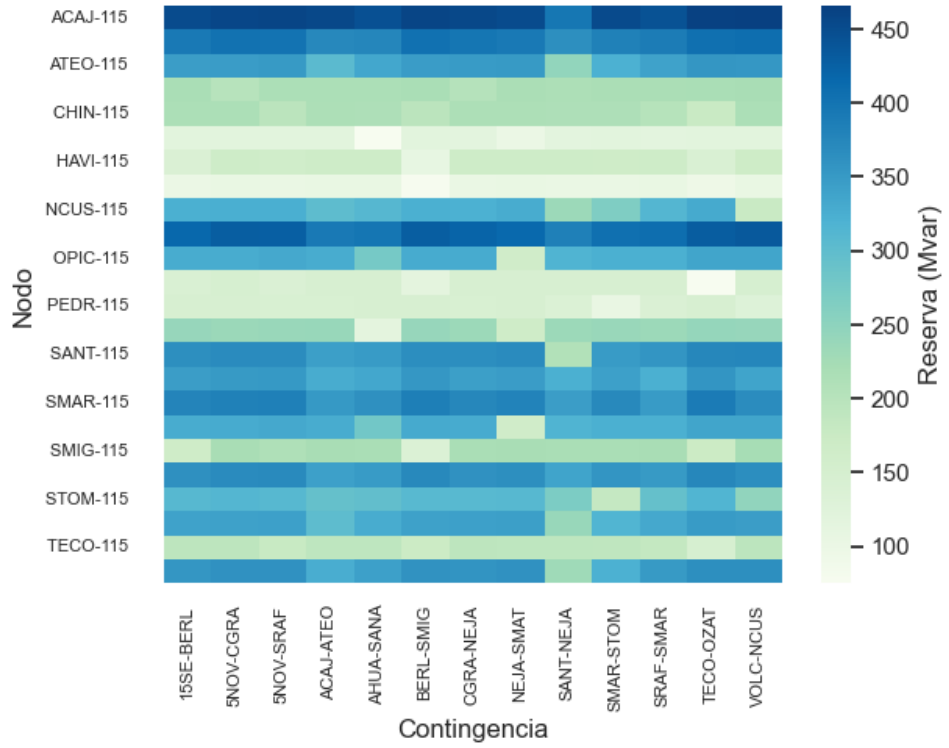


Figura 58.1813. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

58.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

A continuación, en la tabla 58.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 58.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	60.97
0.5%	63.46
1%	63.55
5%	110.62
95%	474.82
99%	533.81
99.5%	534.34
Max	536.38

En la figura 58.1814 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

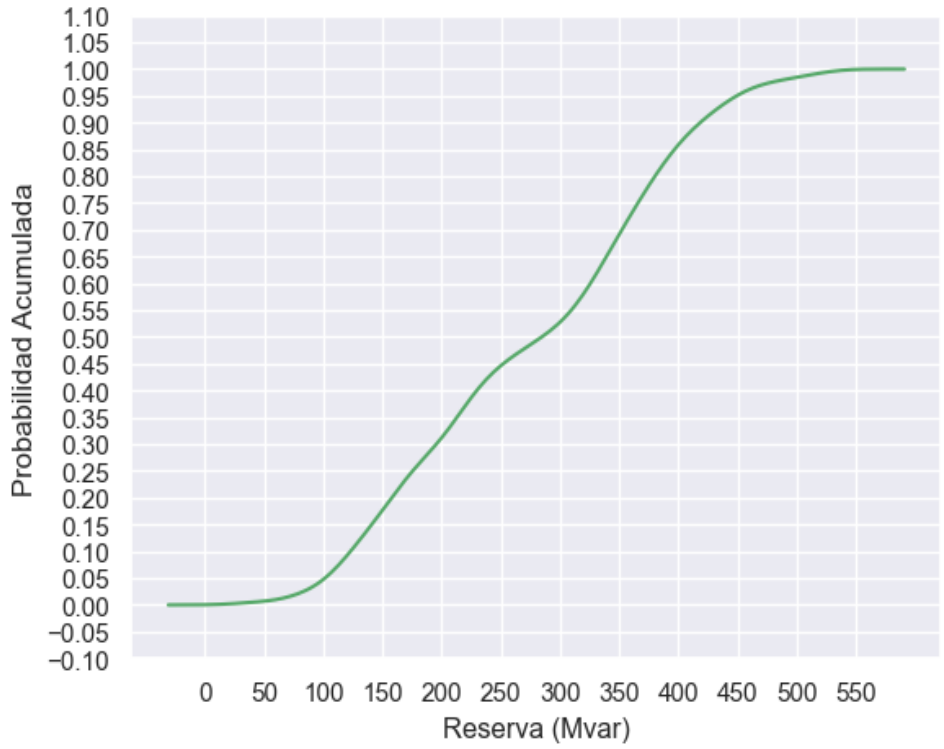


Figura 1814. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

58.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 58.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 58.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 58.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	64.12
LUNI-115	118.39
GUAJ-115	119.91
TECO-115	127.35
PEDR-115	149.5

Tabla 58.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	520.63
NEJA-115	463.32
APOP-115	432.54
SANT-115	420.58
SMAR-115	417.62

En la figura 58.1815 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 58.1816 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

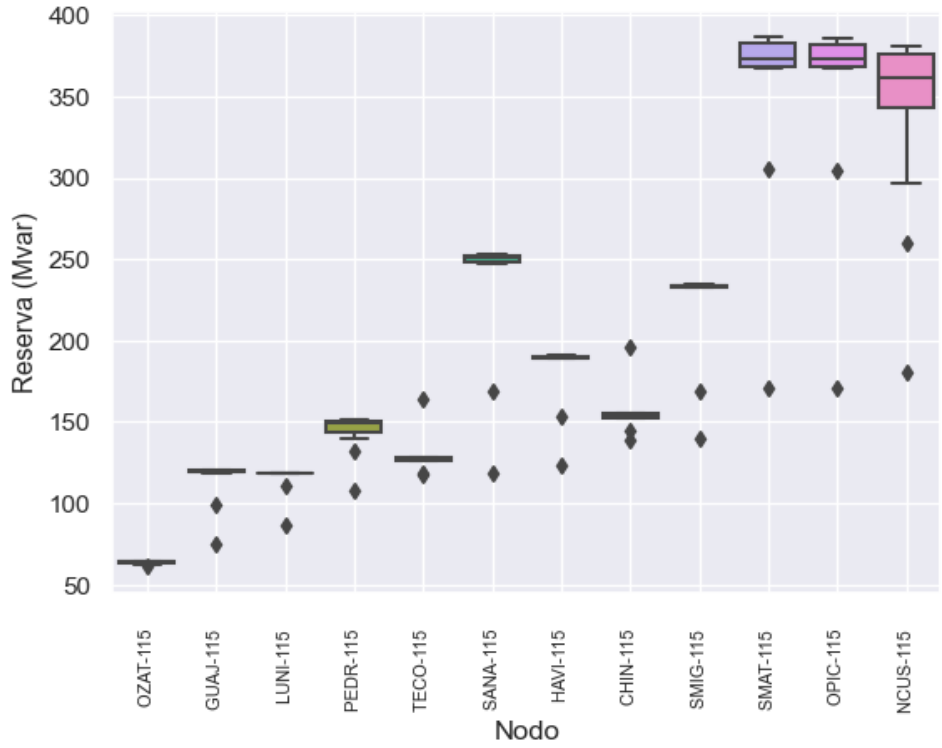


Figura 58.1815. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

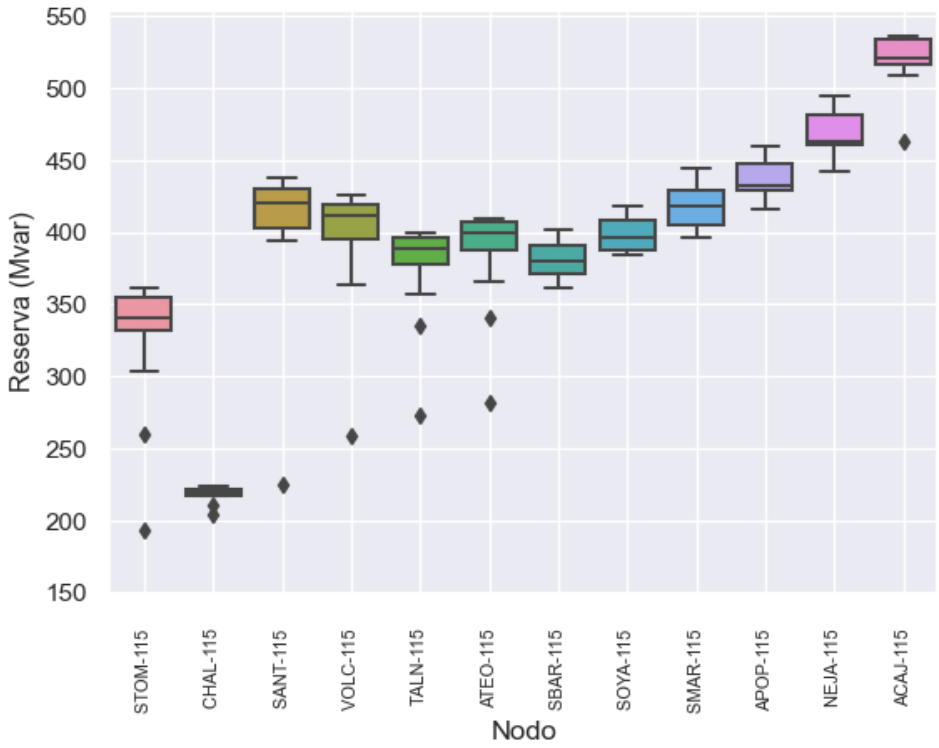


Figura 58.1816. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

58.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

En la tabla 58.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 58.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 58.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	259.12
NEJA-SMAT	291.15
VOLC-NCUS	311.54
AHUA-SANA	321.84
SMAR-STOM	326.56

Tabla 58.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
TECO-OZAT	385.78
BERL-SMIG	379.85
5NOV-SRAF	379.7
5NOV-CGRA	379.26
CGRA-NEJA	375.04

En la figura 58.1817 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 58.1818 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

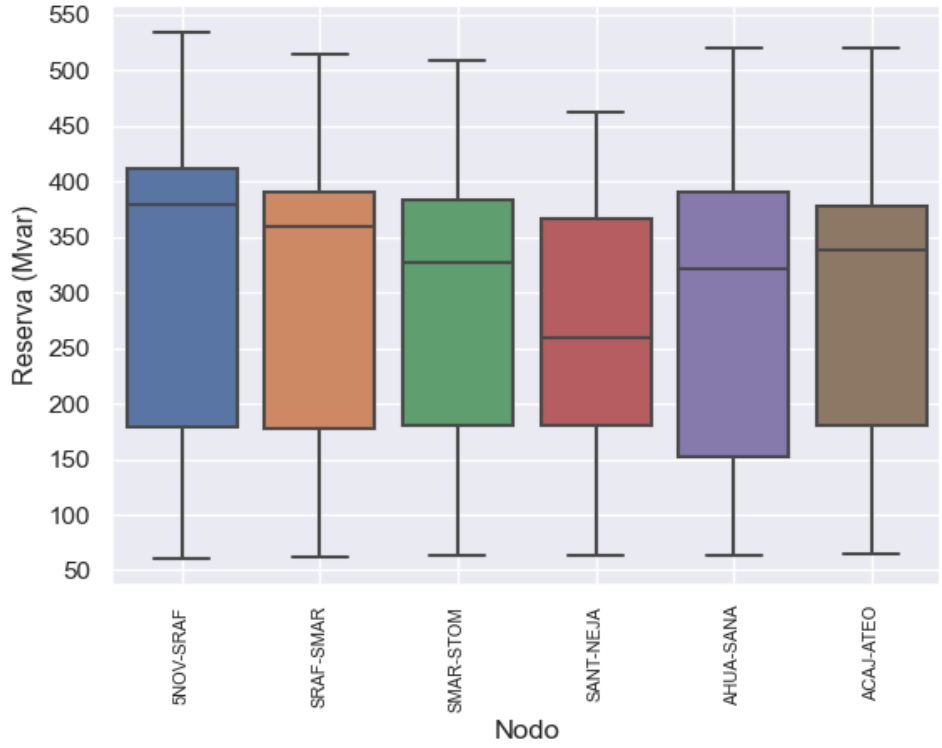


Figura 58.1817. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

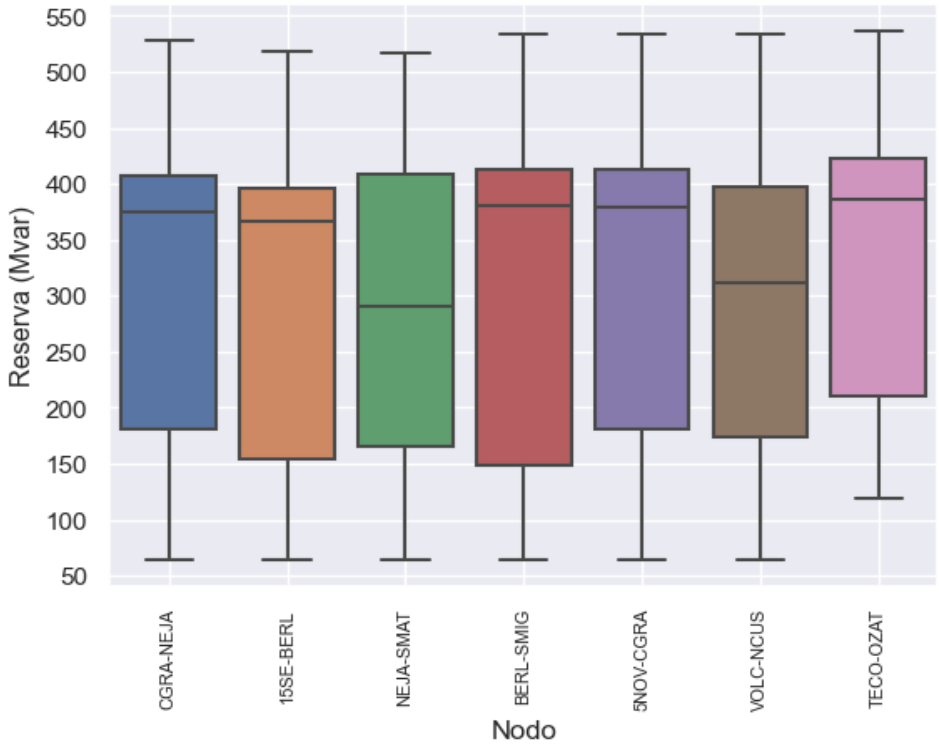


Figura 58.1818. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

58.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT.

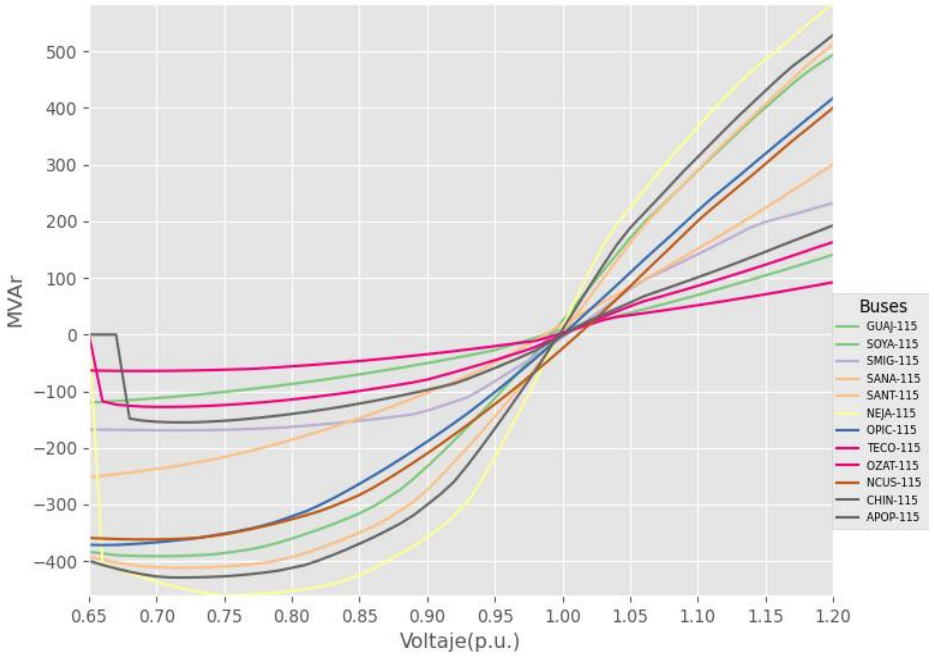


Figura 58.1819. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

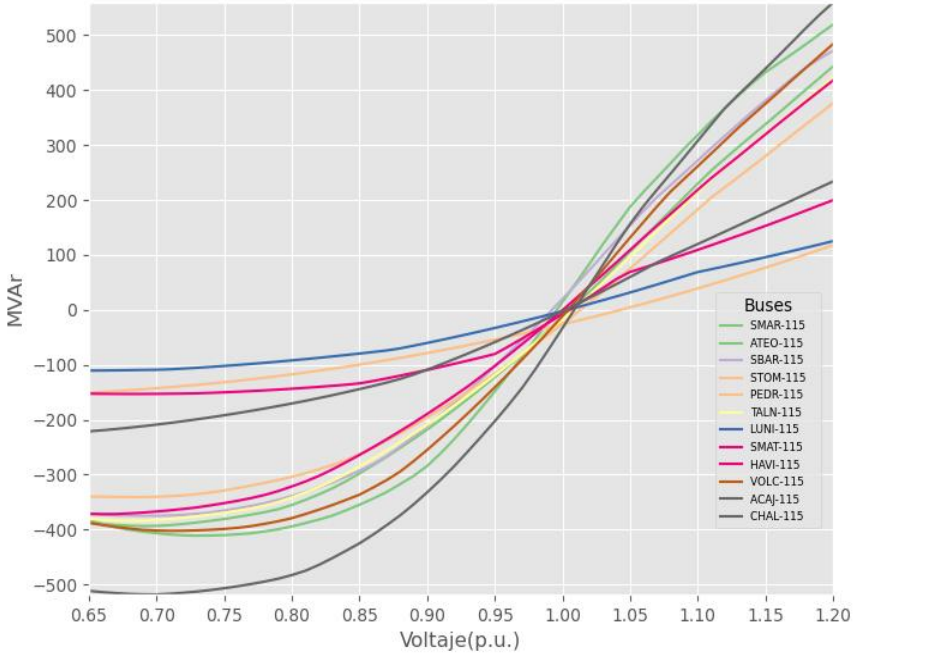


Figura 58.1820. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

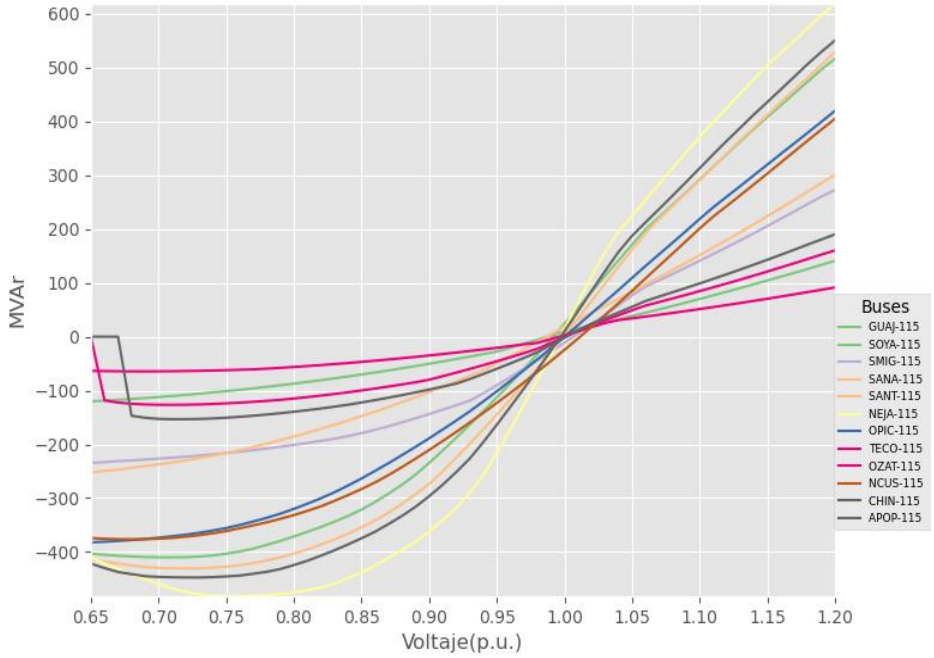


Figura 58.1821. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

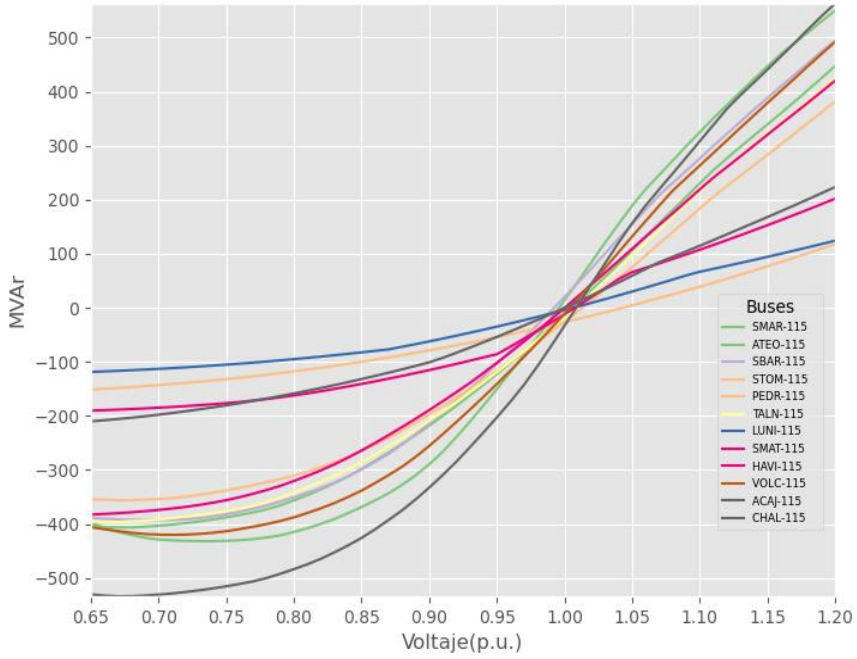


Figura 58.1822. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

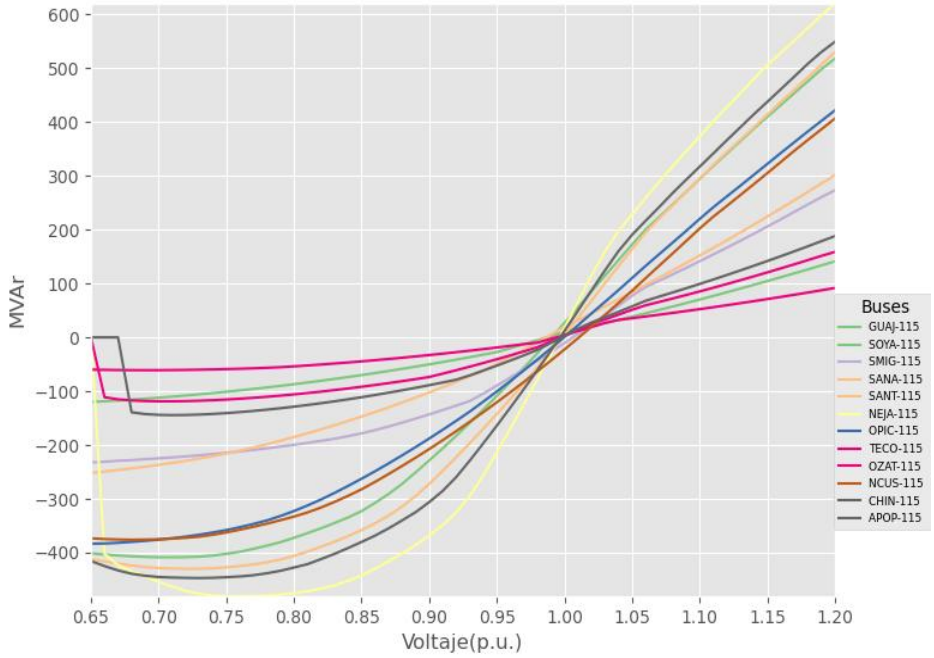


Figura 58.1823. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

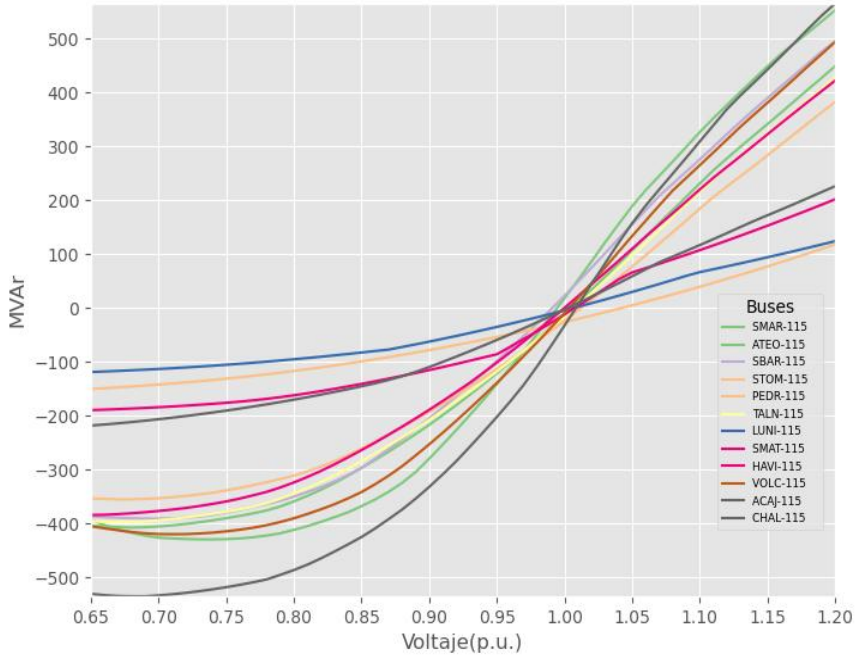


Figura 58.1824. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

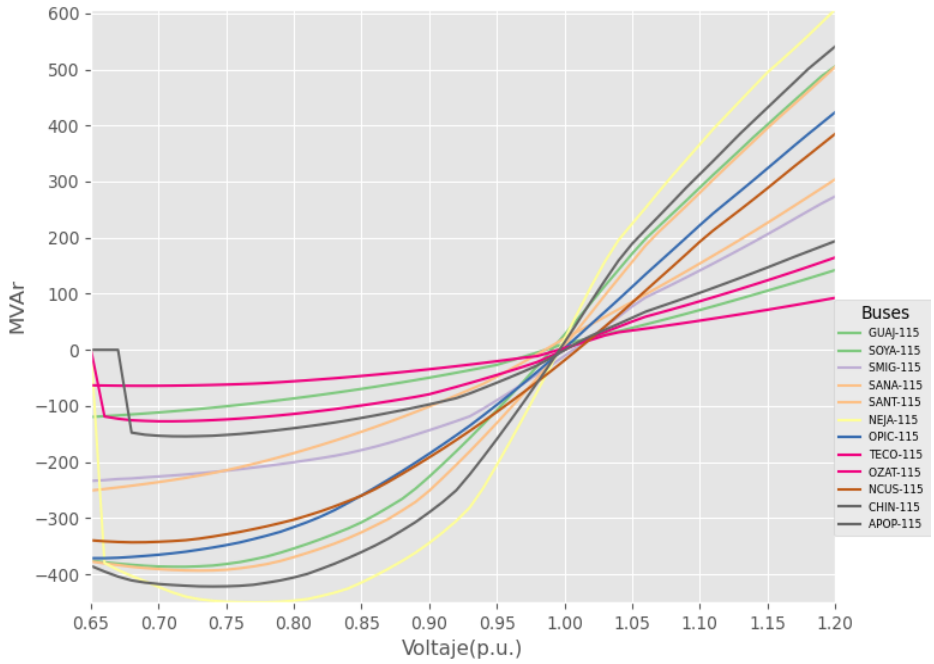


Figura 58.1825. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

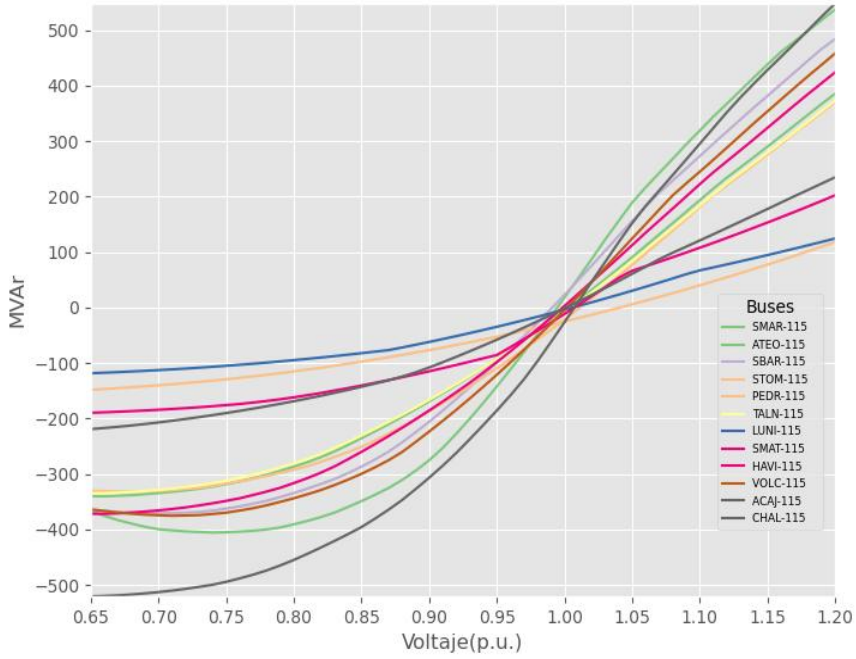


Figura 58.1826. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

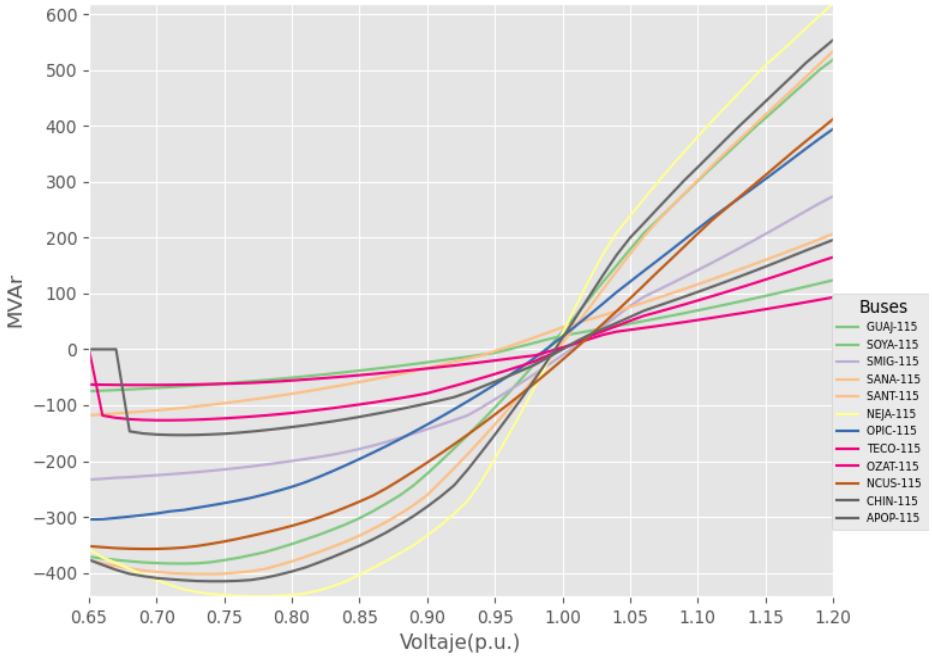


Figura 58.1827. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

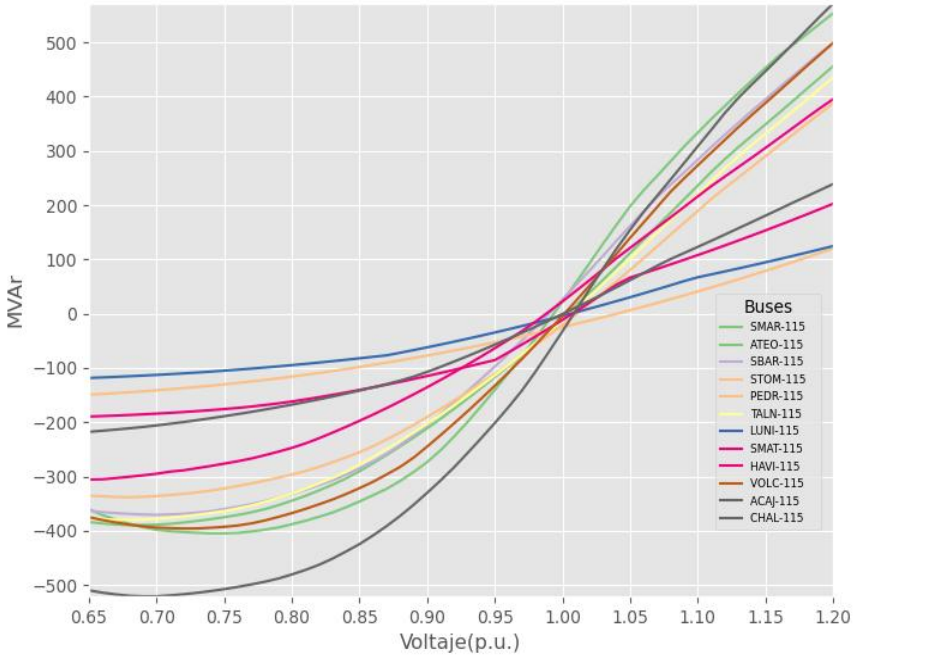


Figura 58.1828. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

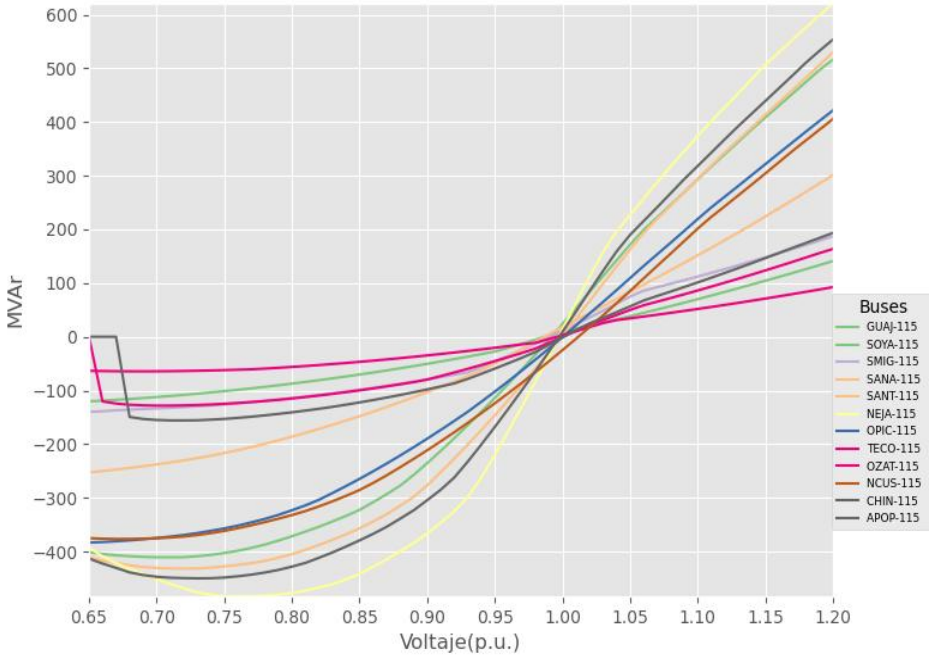


Figura 58.1829. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

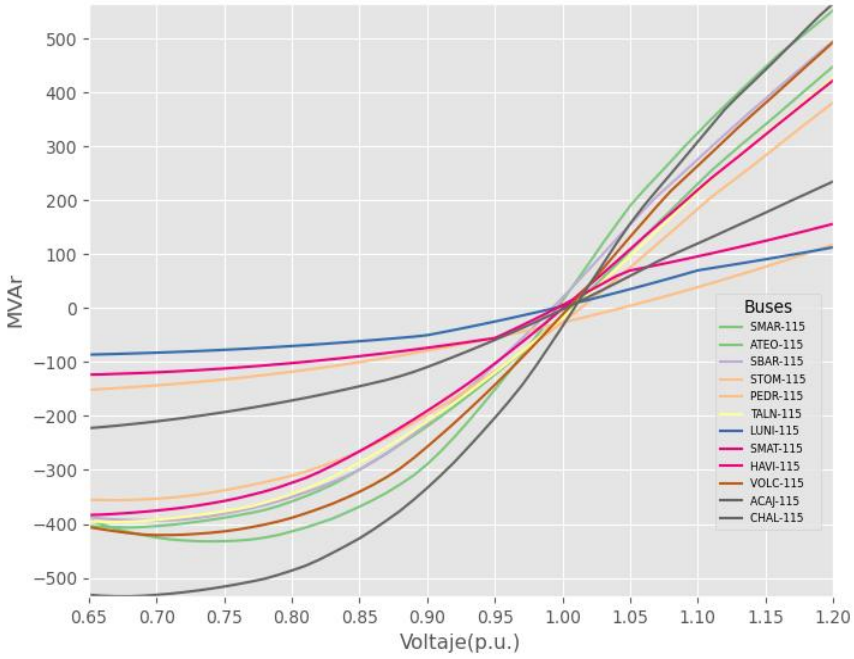


Figura 58.1830. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

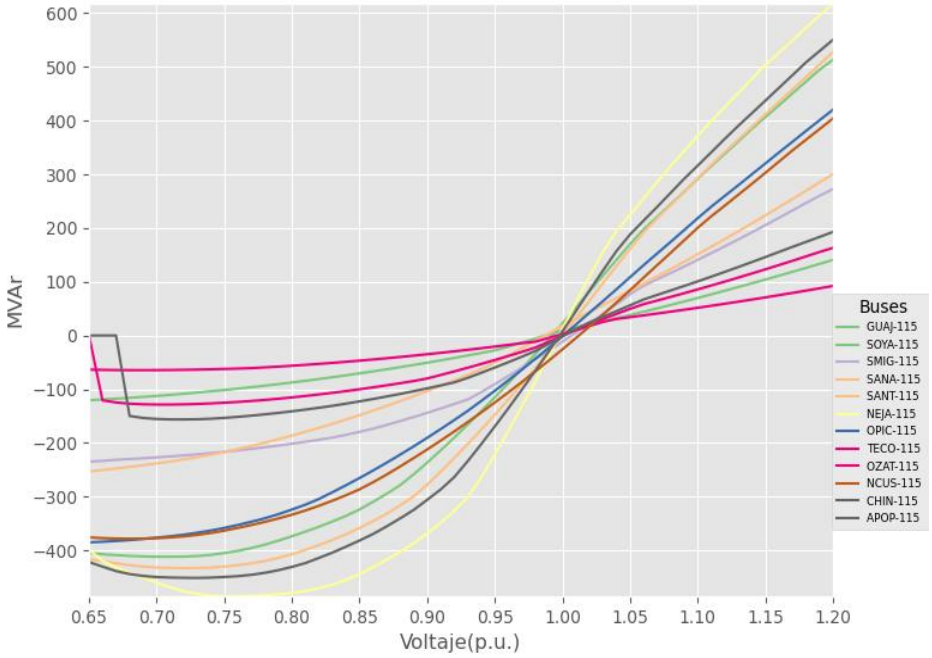


Figura 58.1831. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

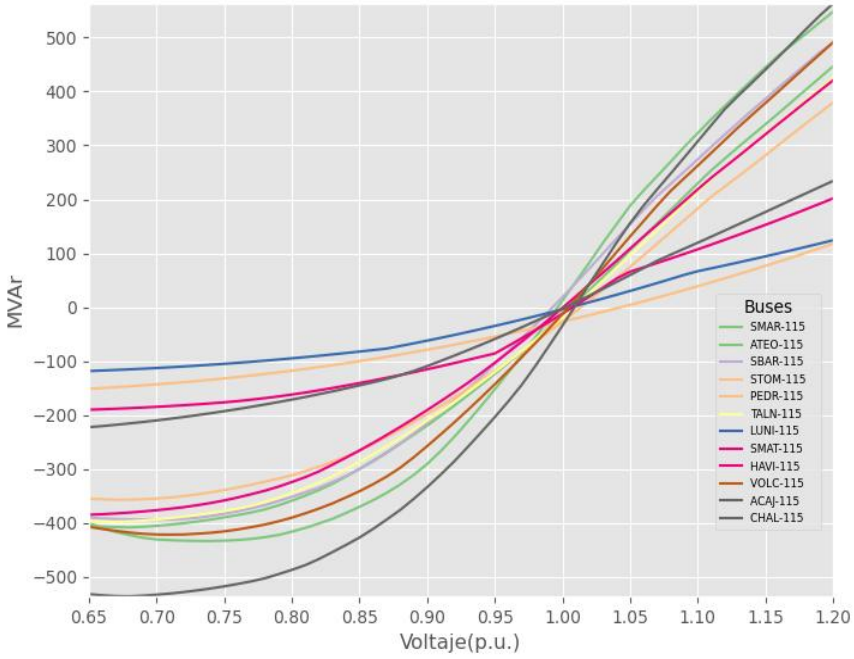


Figura 58.1832. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

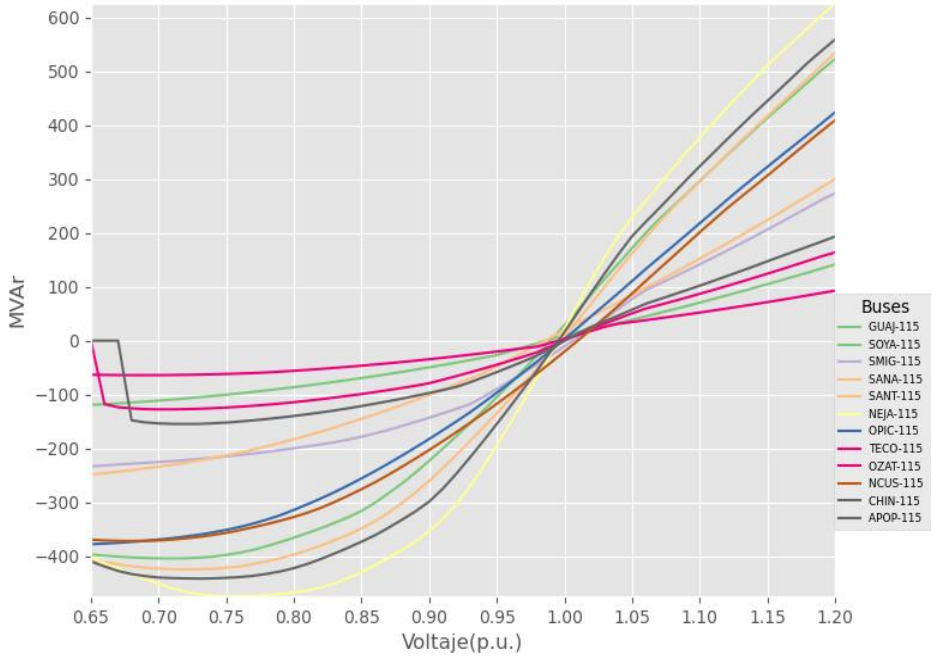


Figura 58.1833. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

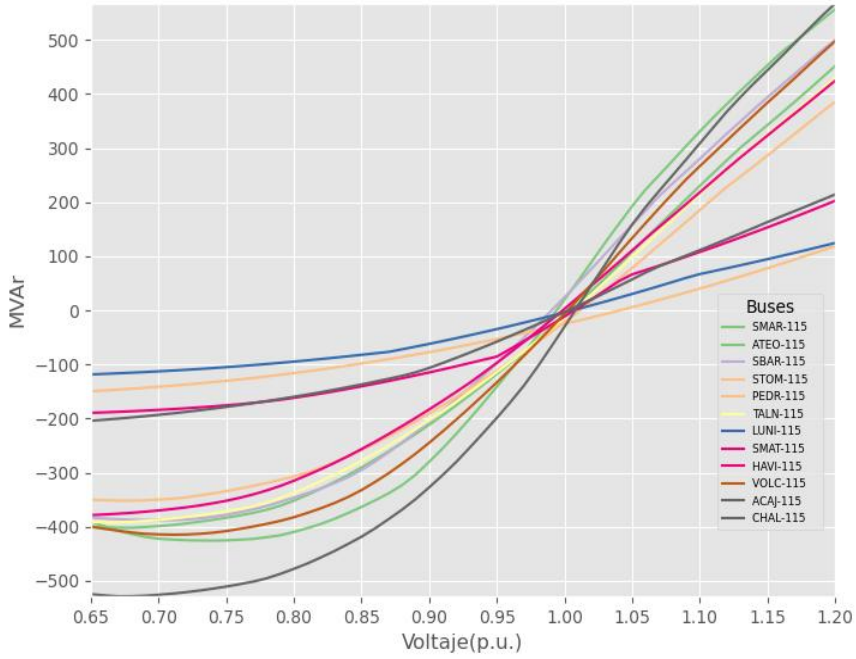


Figura 58.1834. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

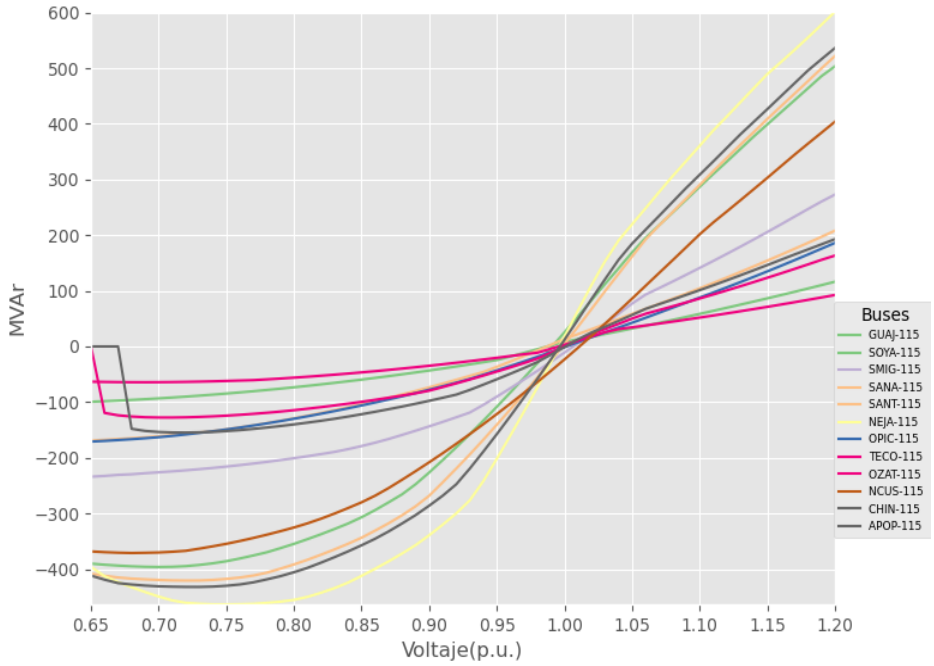


Figura 58.1835. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

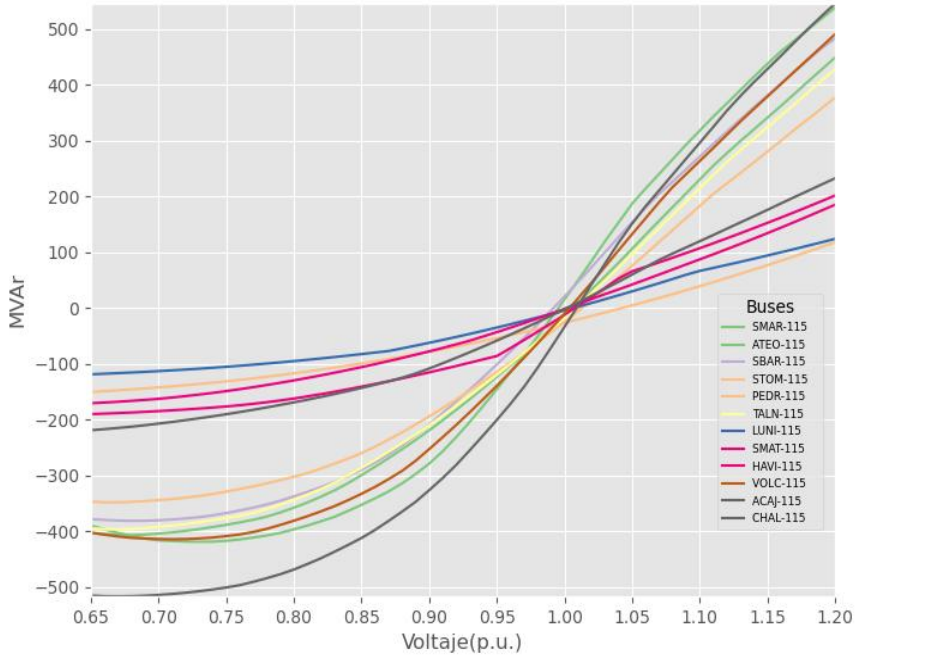


Figura 58.1836. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

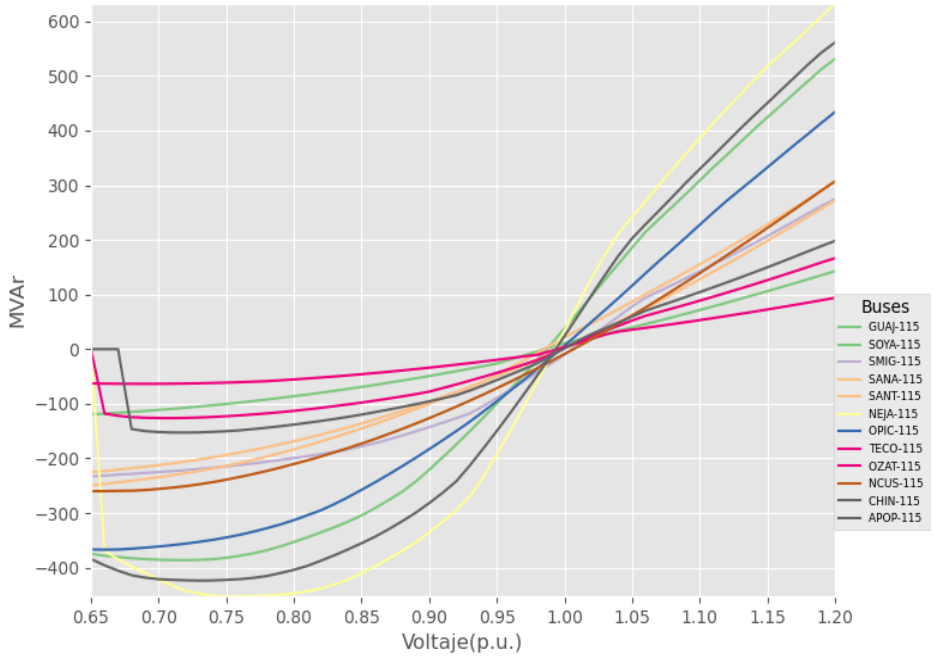


Figura 58.1837. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

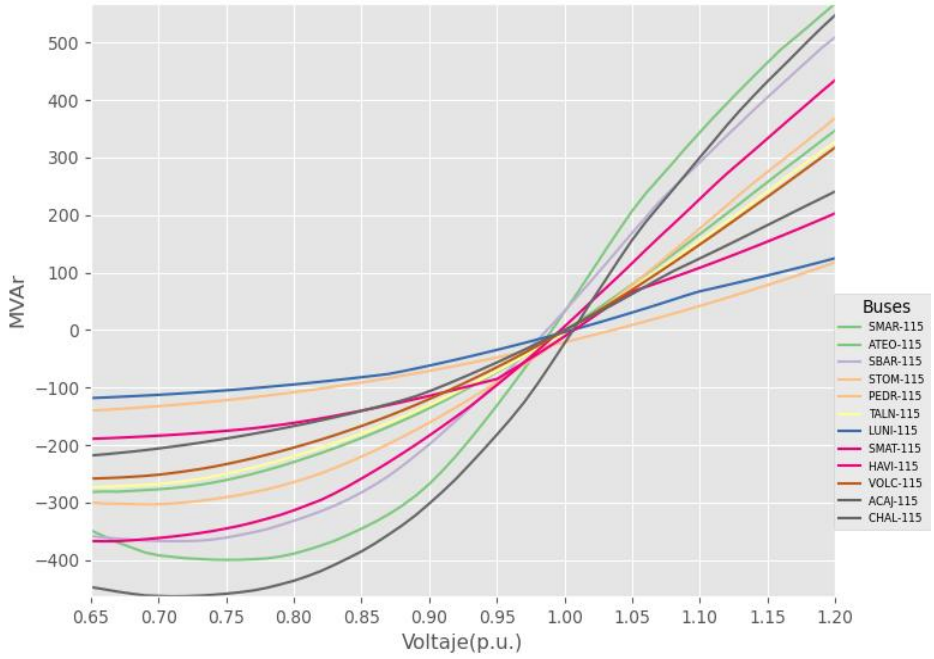


Figura 58.1838. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

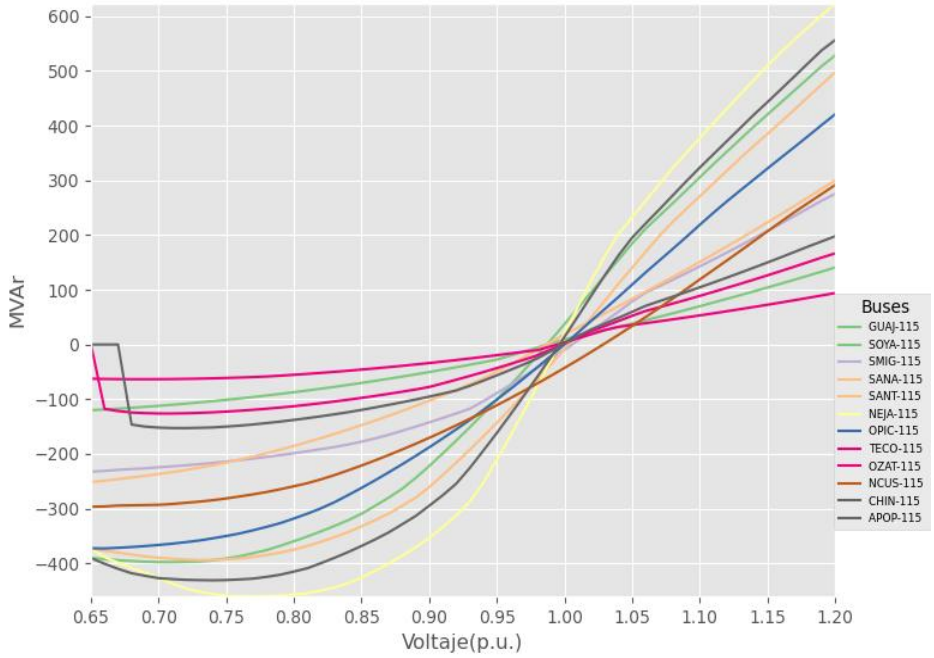


Figura 58.1839. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

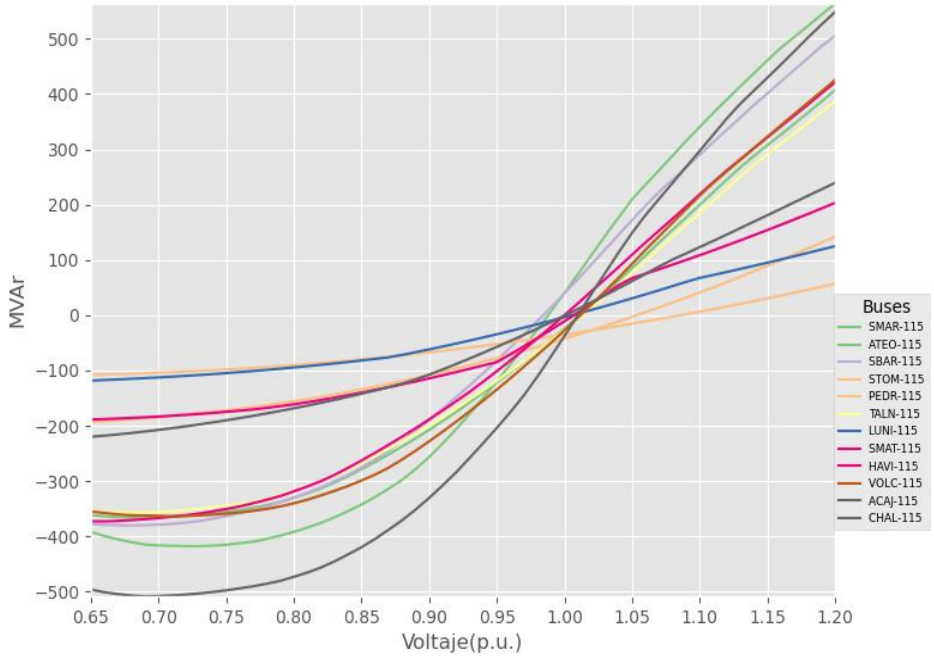


Figura 58.1840. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

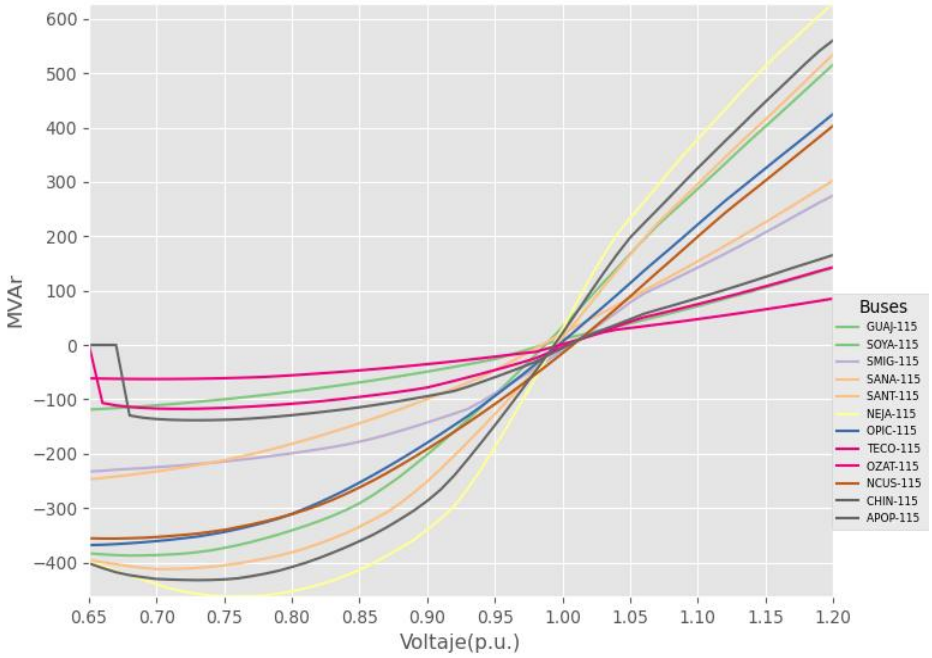


Figura 58.1841. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

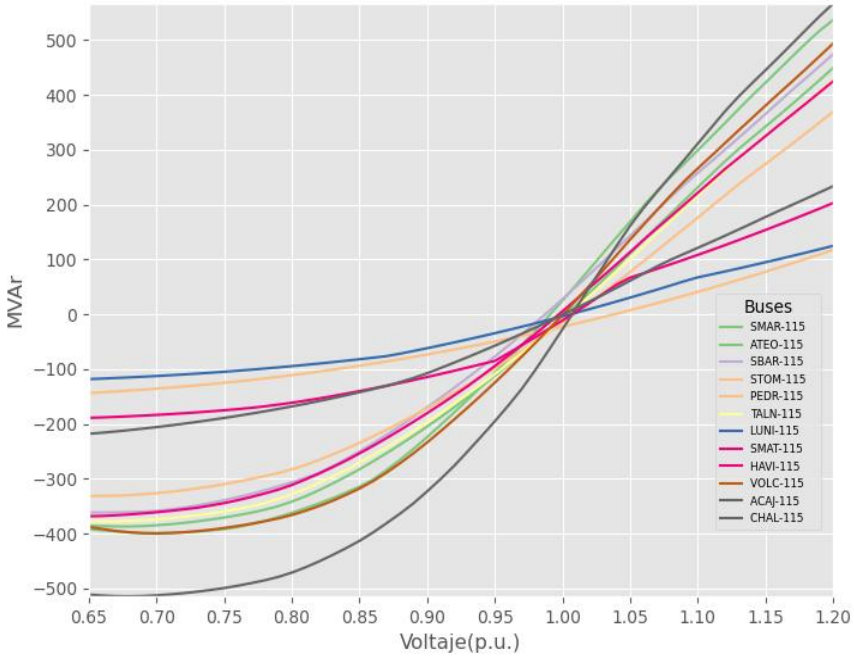


Figura 58.1842. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

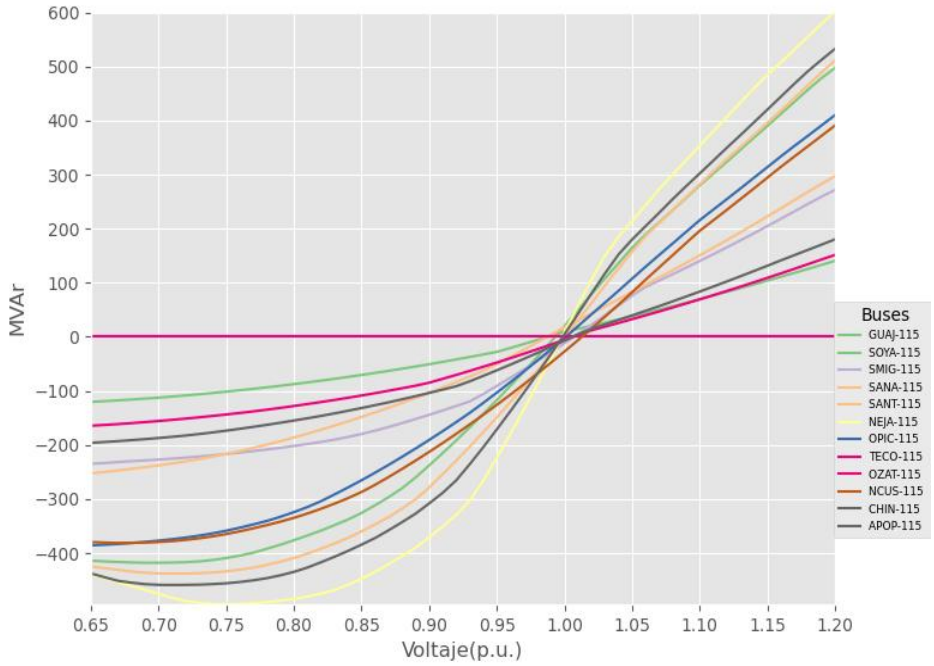


Figura 58.1843. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

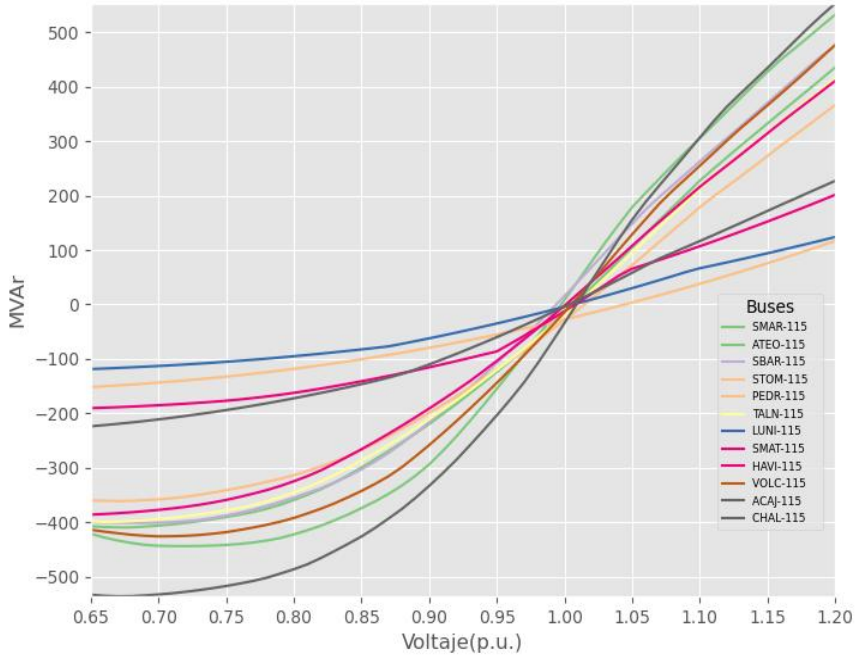


Figura 58.1844. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

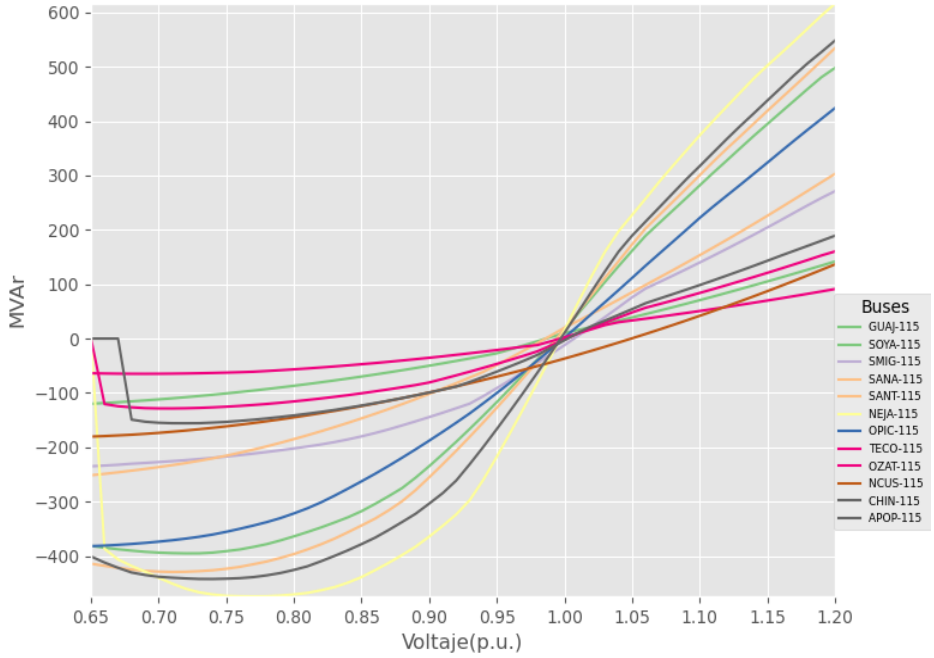


Figura 58.1845. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el primer grupo de nodos.

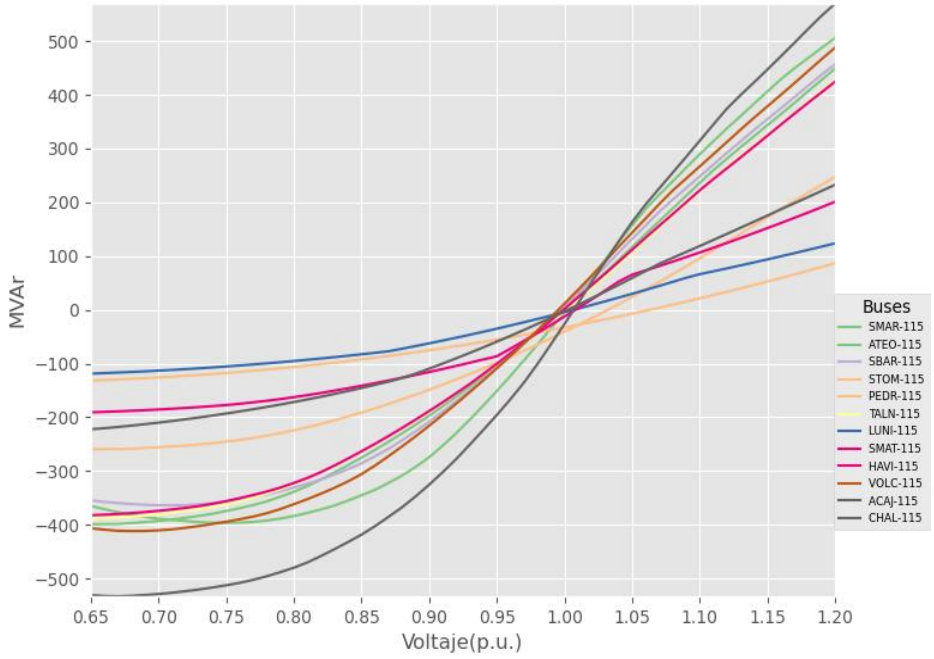


Figura 58.1846. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SMIG-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

59.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

59.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 59.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 59.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	AHUA-SANA	73.27	0.65	0.958	32.15
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	OZAT-115	TECO-OZAT	78.52	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.77	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	BERL-SMIG	101.93	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	PEDR-115	SMAR-STOM	106.27	0.65	1.082	39.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	SANA-115	AHUA-SANA	114.95	0.65	0.951	31.65
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	LUNI-115	TECO-OZAT	117.01	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	CGRA-NEJA	117.08	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	SANT-NEJA	117.48	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	GUAJ-115	ACAJ-ATEO	117.99	0.65	0.984	33.94

En la tabla 59.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 59.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-SRAF	515.08	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	BERL-SMIG	515.02	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	TECO-OZAT	514.71	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	VOLC-NCUS	510.86	0.67	1.005	33.33
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	5NOV-CGRA	505.1	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	502.34	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	AHUA-SANA	499.3	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	NEJA-SMAT	498.83	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	15SE-BERL	498.15	0.69	1.007	31.48
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR	ACAJ-115	CGRA-NEJA	496.82	0.68	1.005	32.34

En la figura 59.1847 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

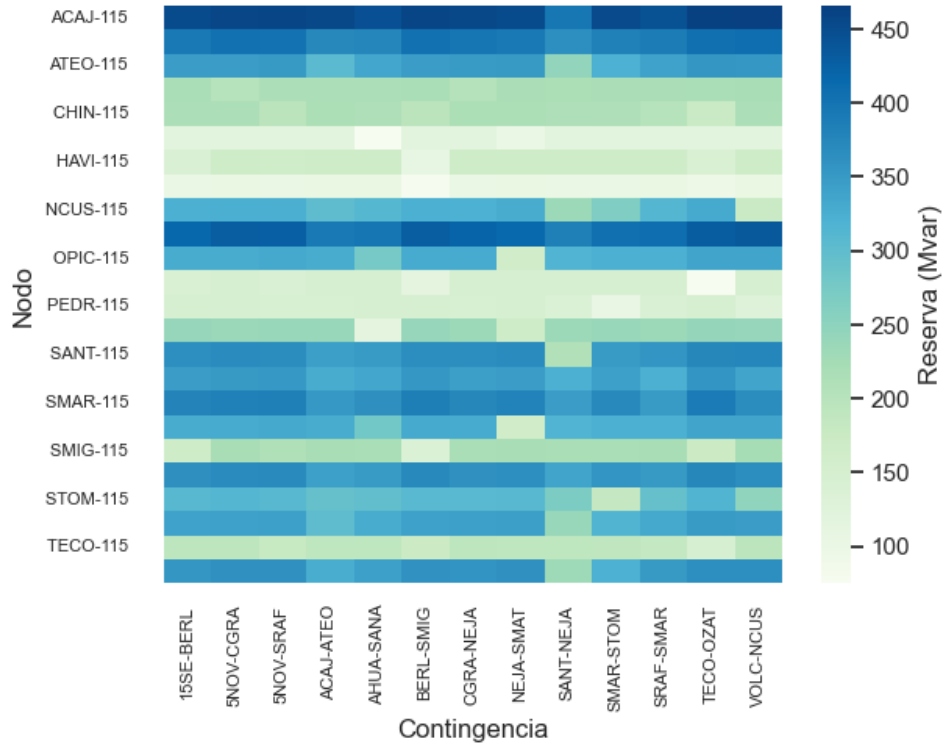


Figura 59.1847. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

59.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

A continuación, en la tabla 59.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 59.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	73.27
0.5%	78.52
1%	101.93
5%	118.85
95%	453.33
99%	510.86
99.5%	515.02
Max	515.08

En la figura 59.1848 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

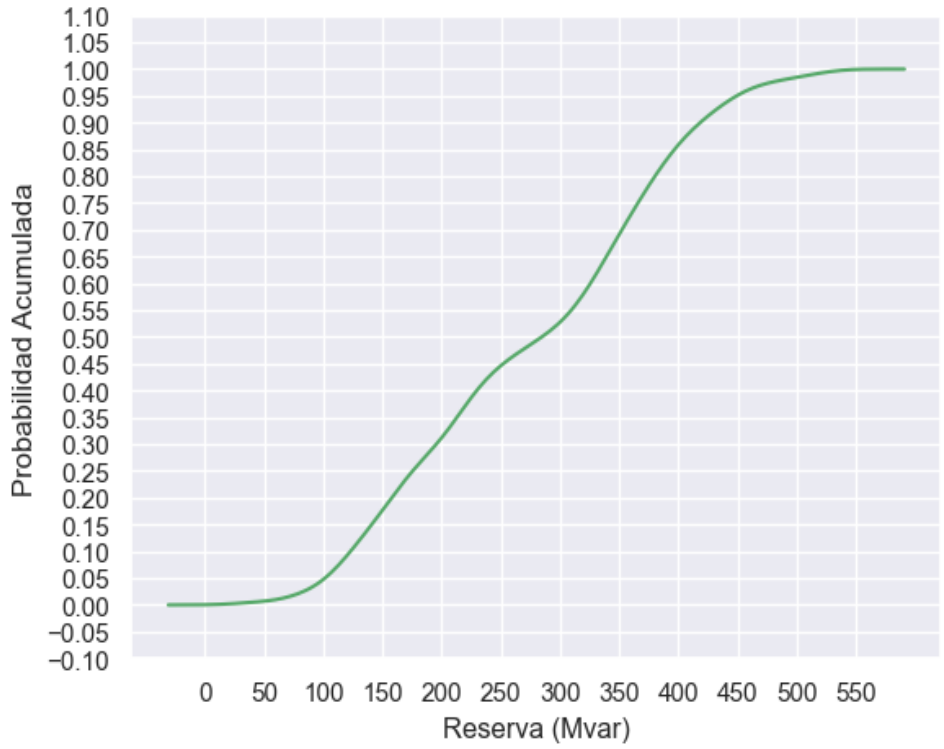


Figura 1848. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

59.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 59.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 59.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 59.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	118.4
LUNI-115	126.0
PEDR-115	141.86
OZAT-115	161.18
TECO-115	202.94

Tabla 59.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	500.82
NEJA-115	449.92
APOP-115	423.58
SANT-115	398.91
VOLC-115	387.05

En la figura 59.1849 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 59.1850 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

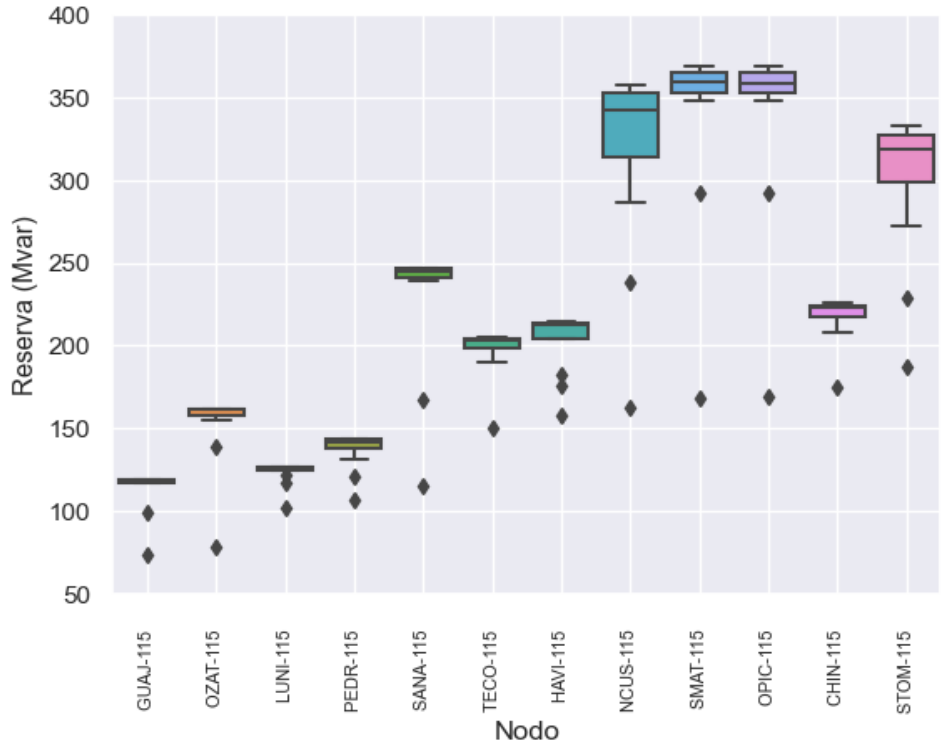


Figura 59.1849. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

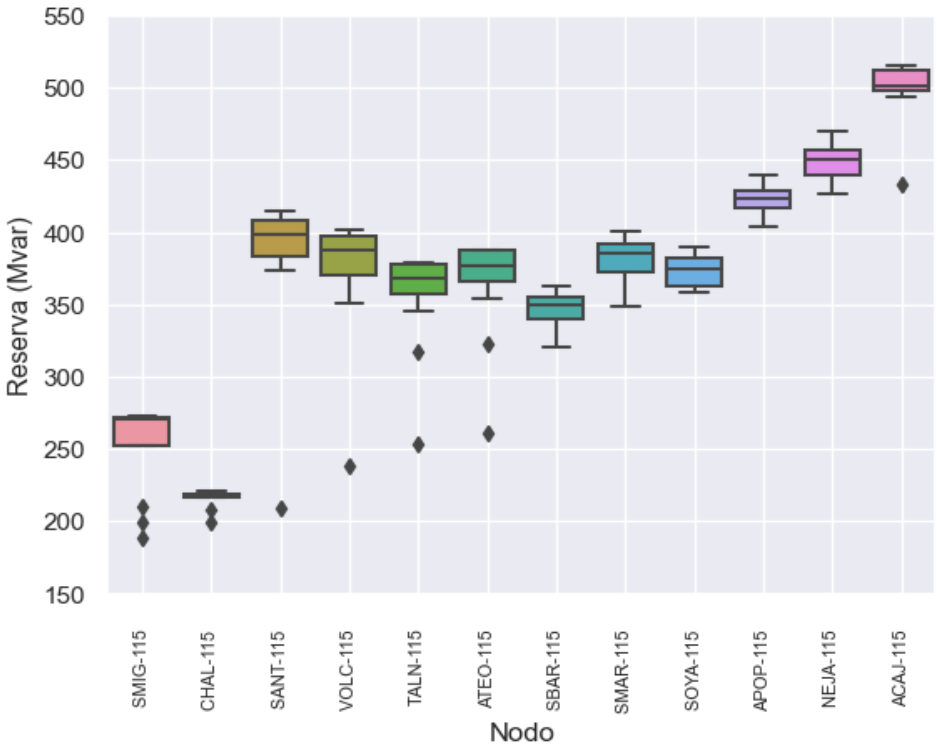


Figura 59.1850. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

59.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

En la tabla 59.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 59.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 59.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	247.44
VOLC-NCUS	296.9
NEJA-SMAT	299.18
AHUA-SANA	303.68
SMAR-STOM	315.99

Tabla 59.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	360.0
5NOV-SRAF	359.29
TECO-OZAT	359.24
5NOV-CGRA	350.94
15SE-BERL	345.09

En la figura 59.1851 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 59.1852 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

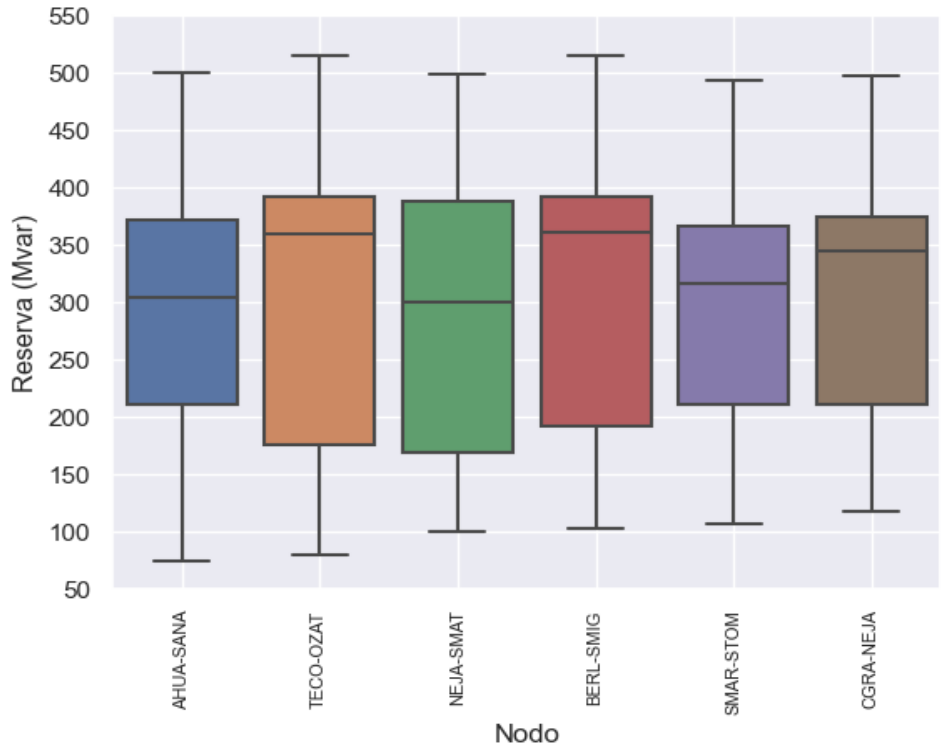


Figura 59.1851. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

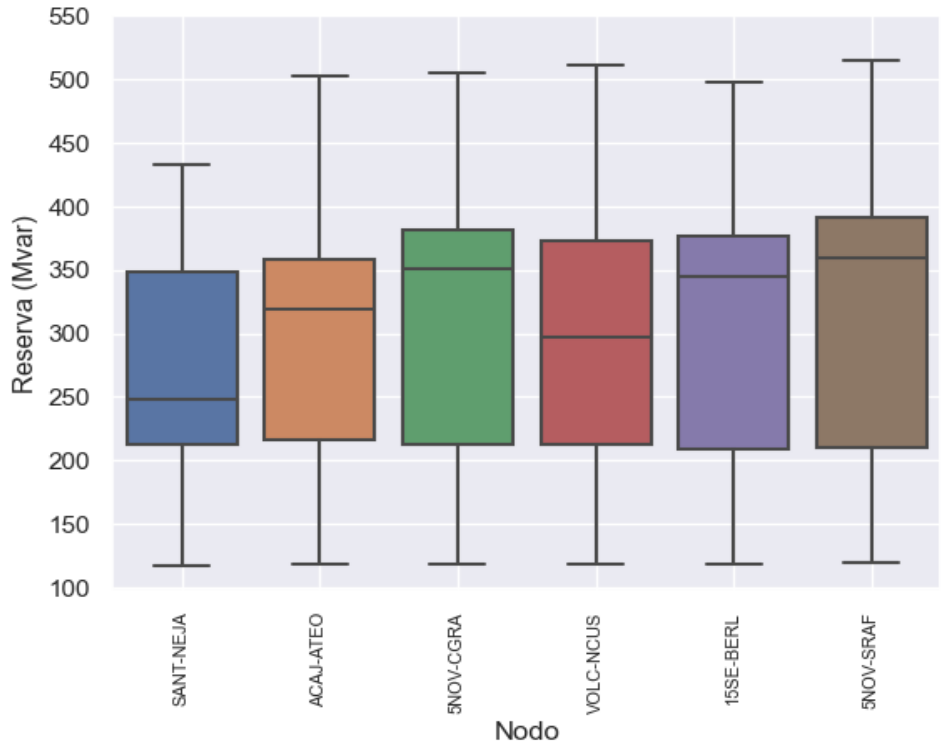


Figura 59.1852. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

59.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR.

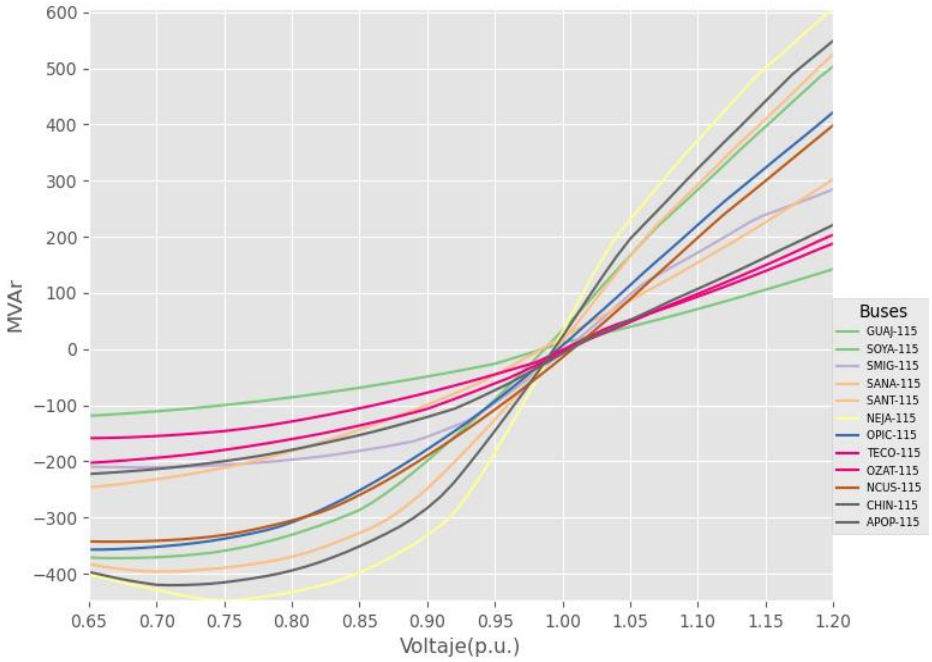


Figura 59.1853. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

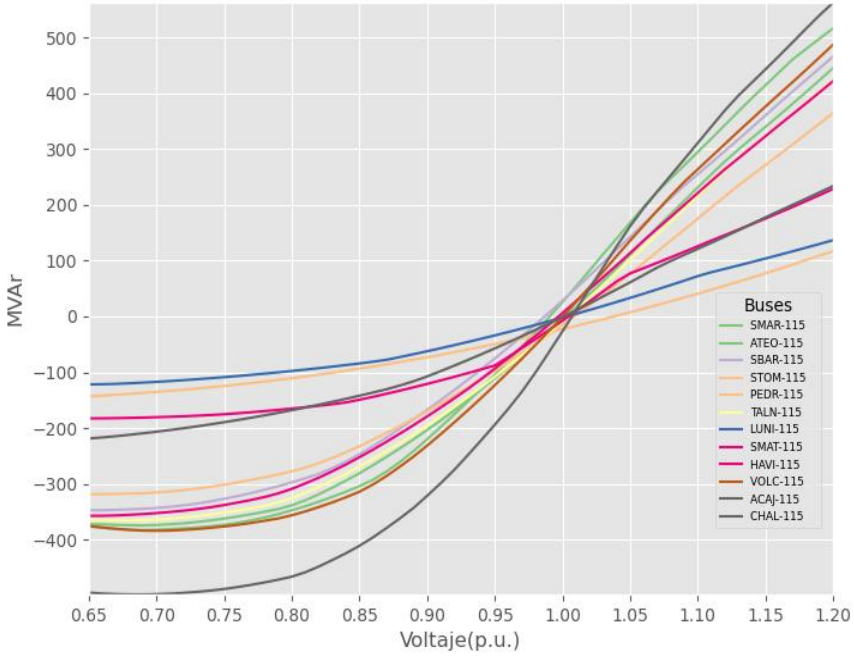


Figura 59.1854. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

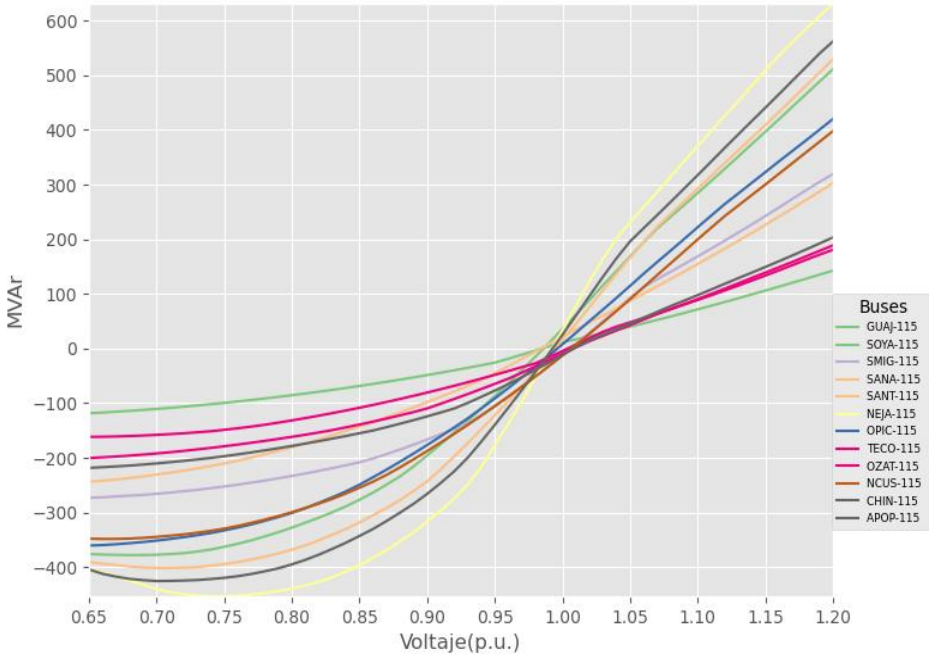


Figura 59.1855. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

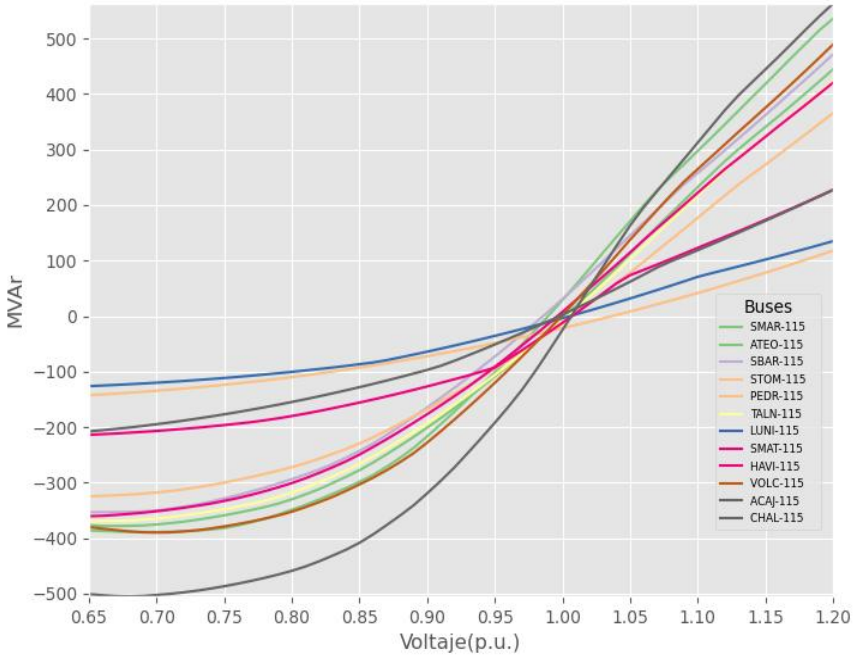


Figura 59.1856. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

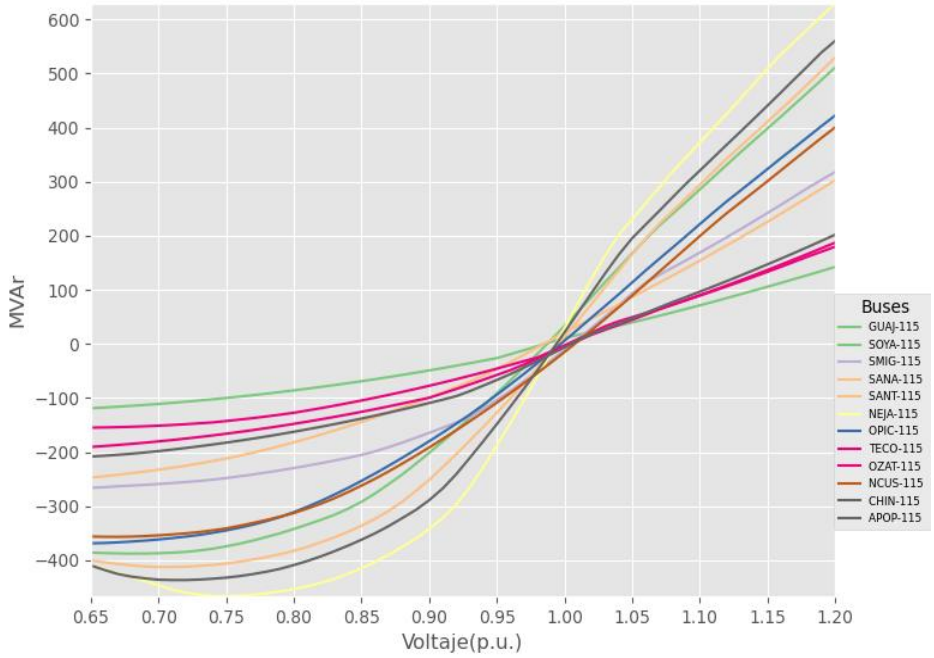


Figura 59.1857. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

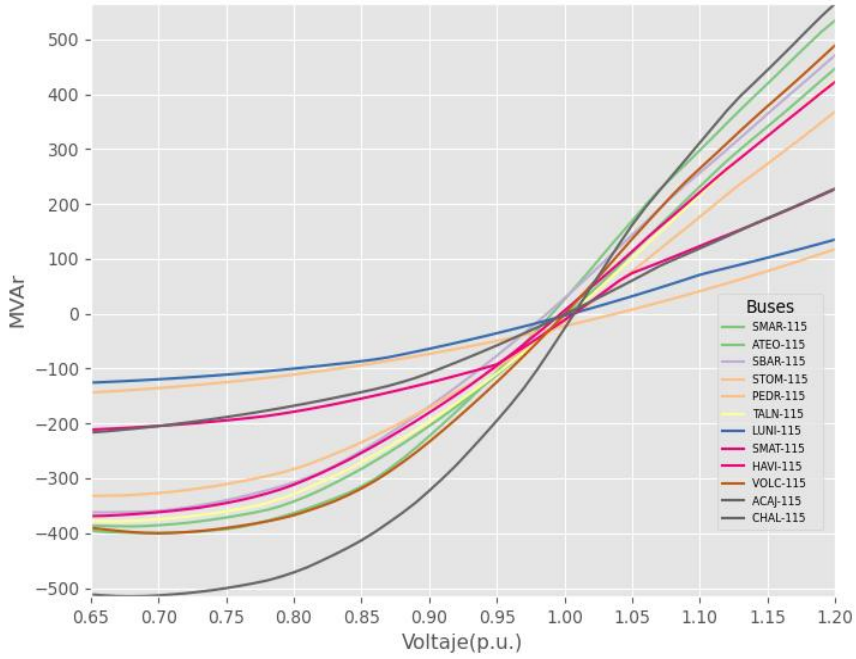


Figura 59.1858. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

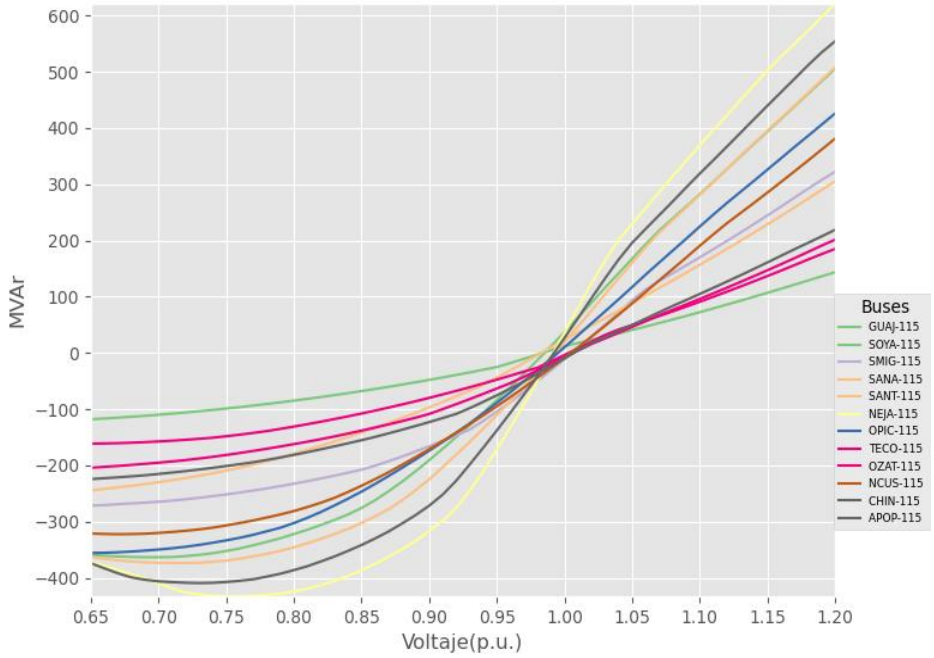


Figura 59.1859. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

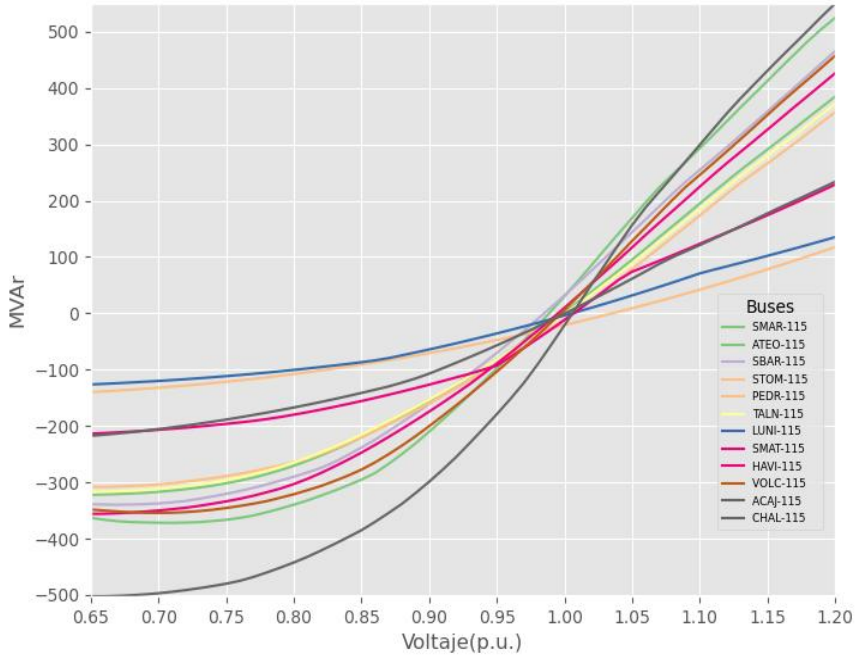


Figura 59.1860. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

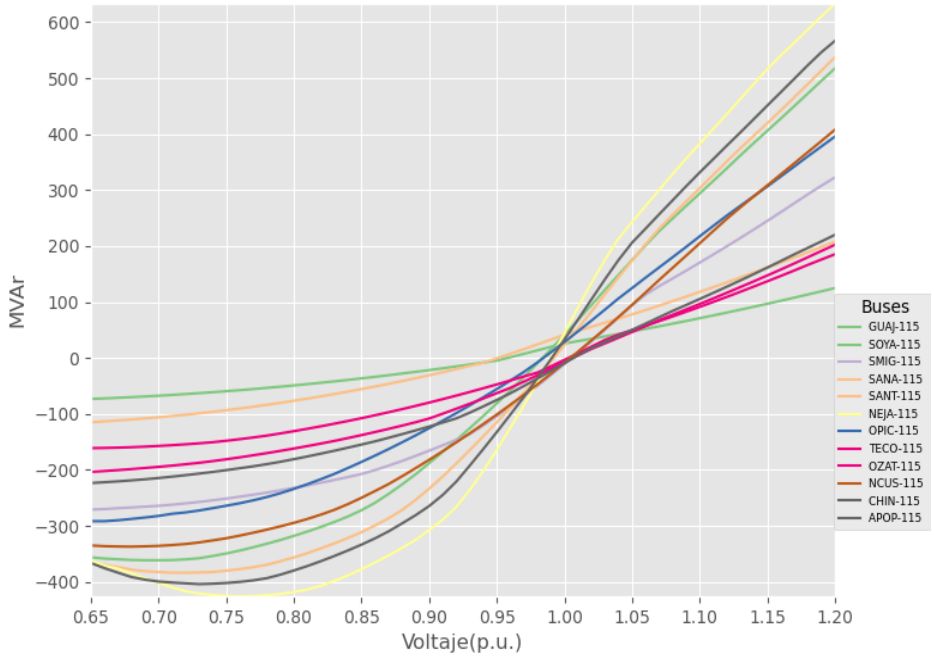


Figura 59.1861. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

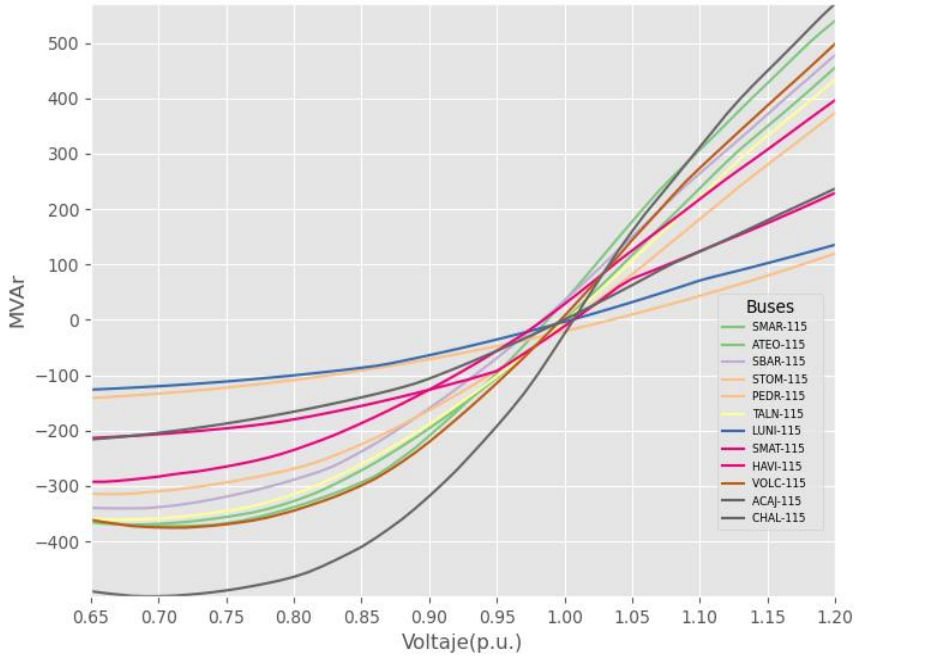


Figura 59.1862. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

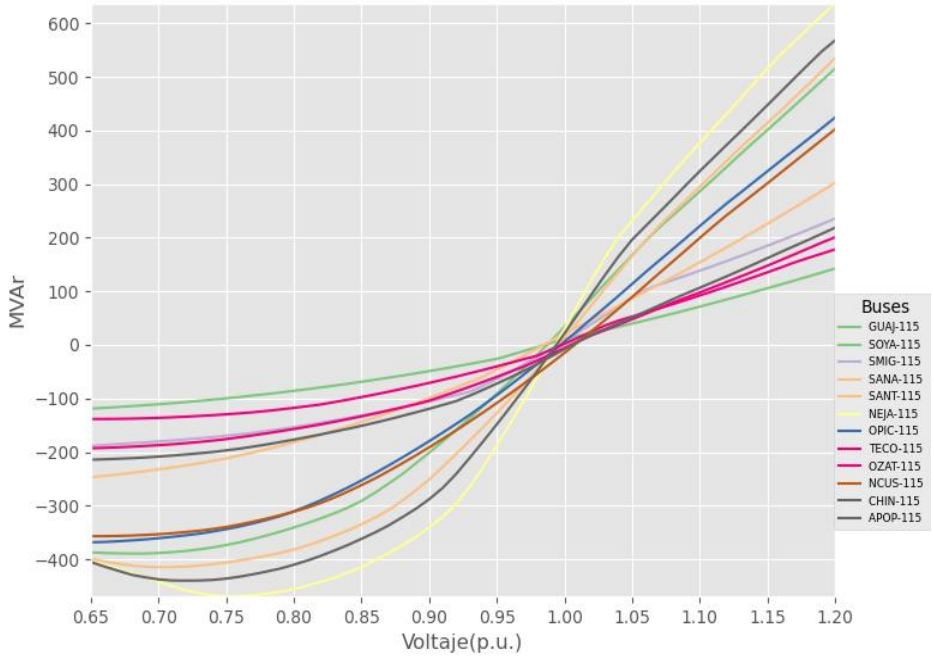


Figura 59.1863. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

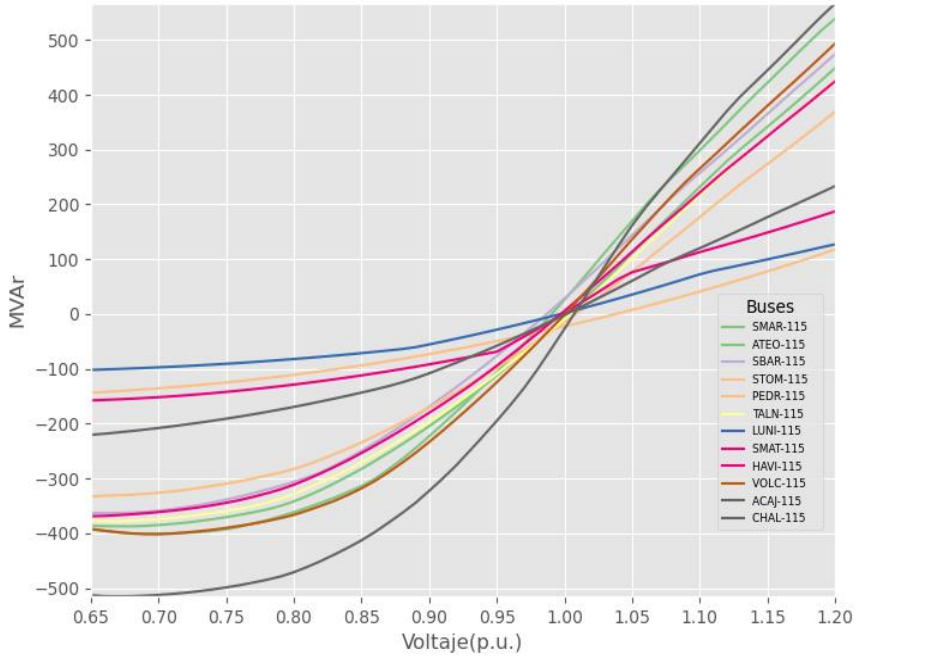


Figura 59.1864. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

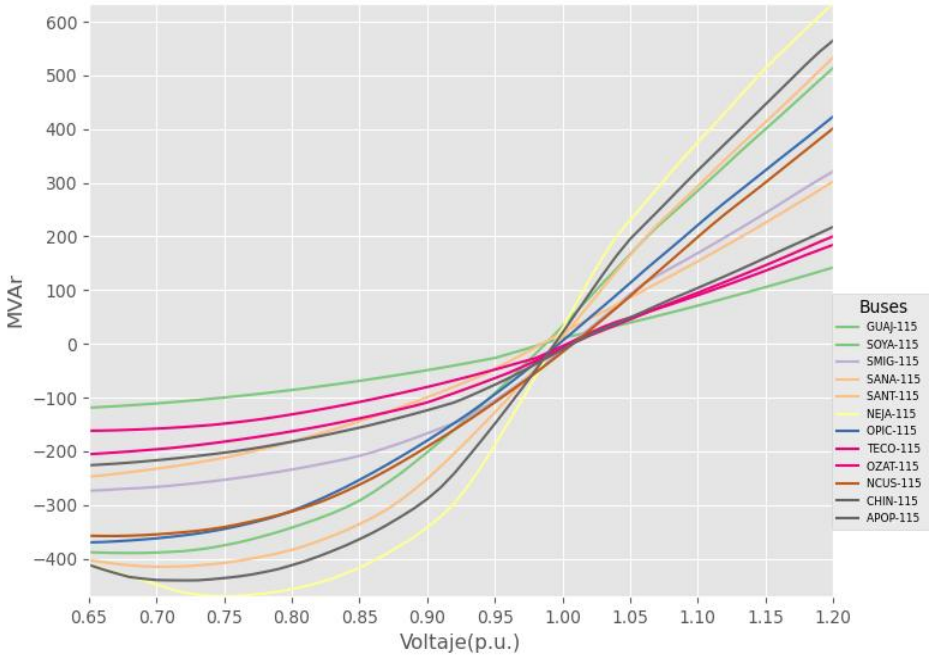


Figura 59.1865. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

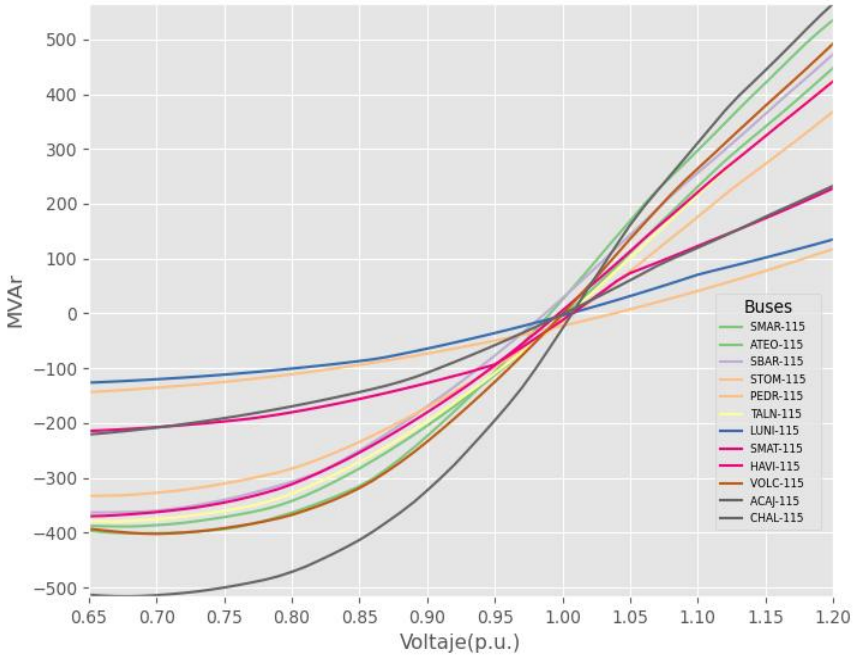


Figura 59.1866. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

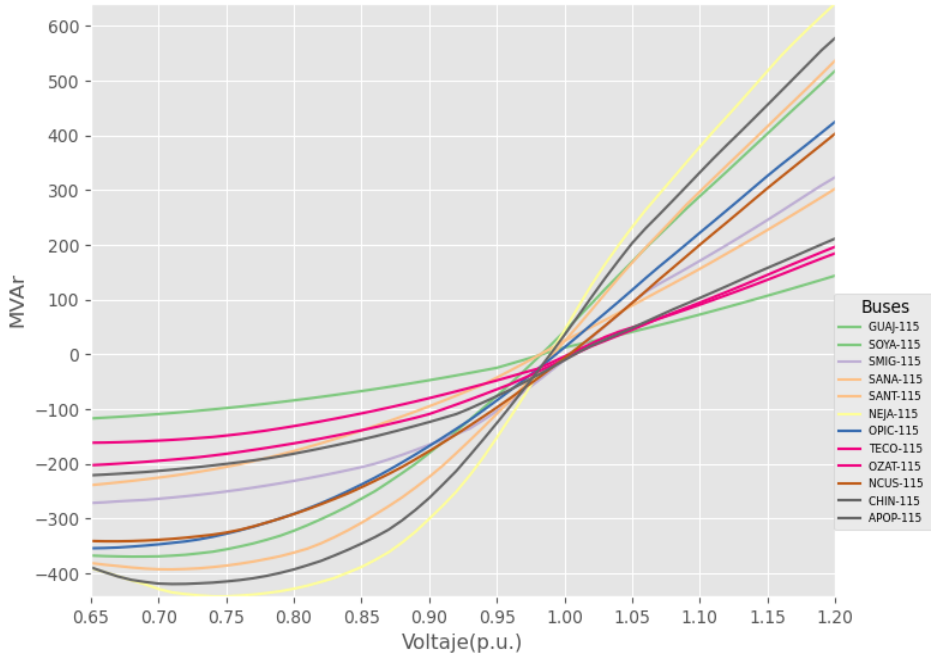


Figura 59.1867. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

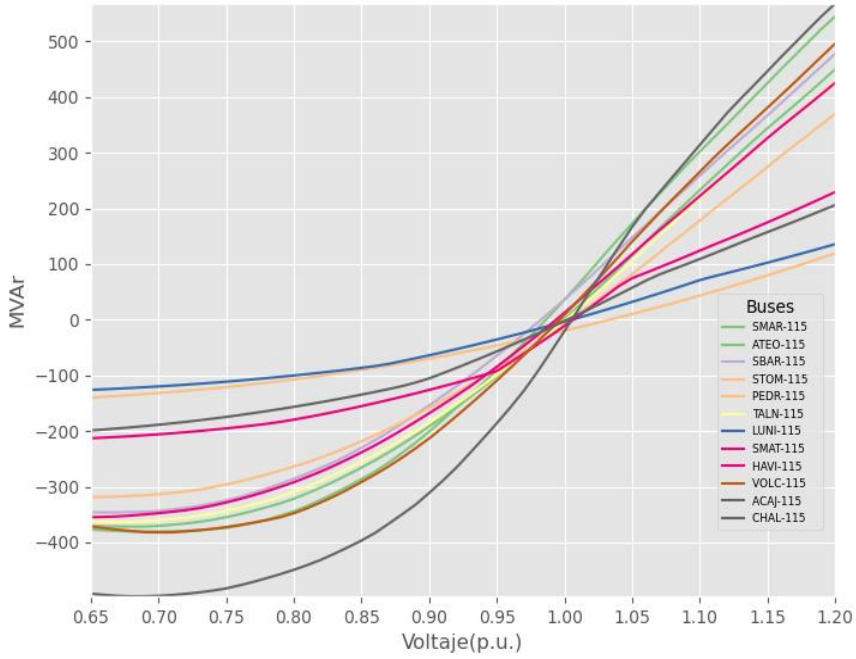


Figura 59.1868. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

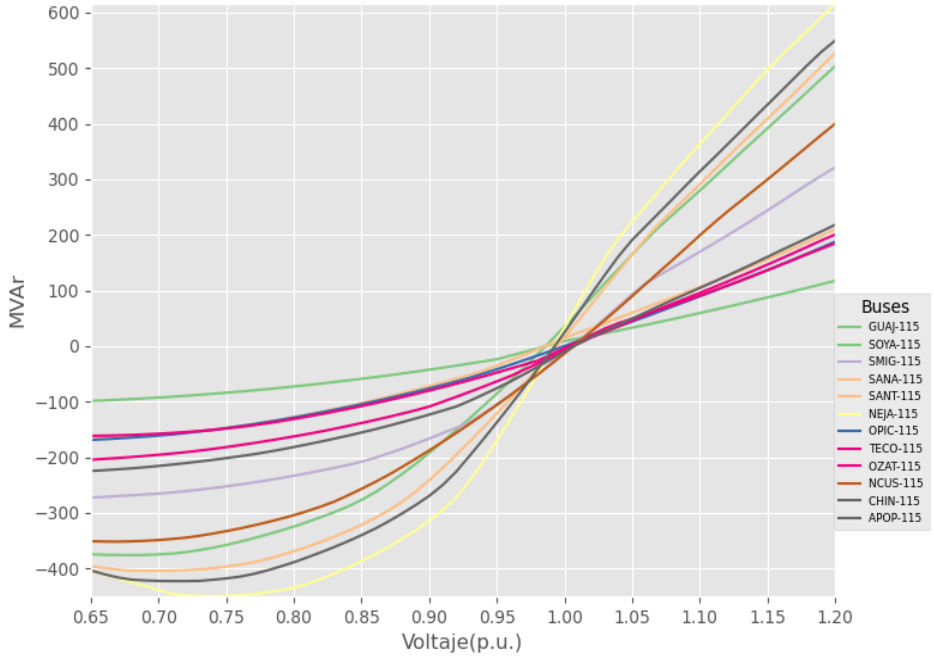


Figura 59.1869. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

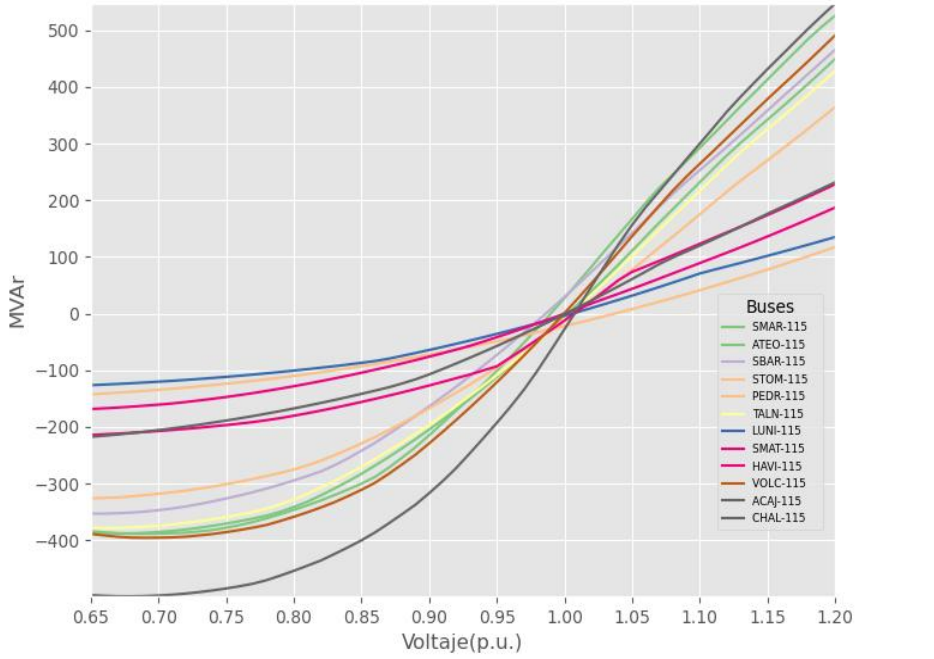


Figura 59.1870. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

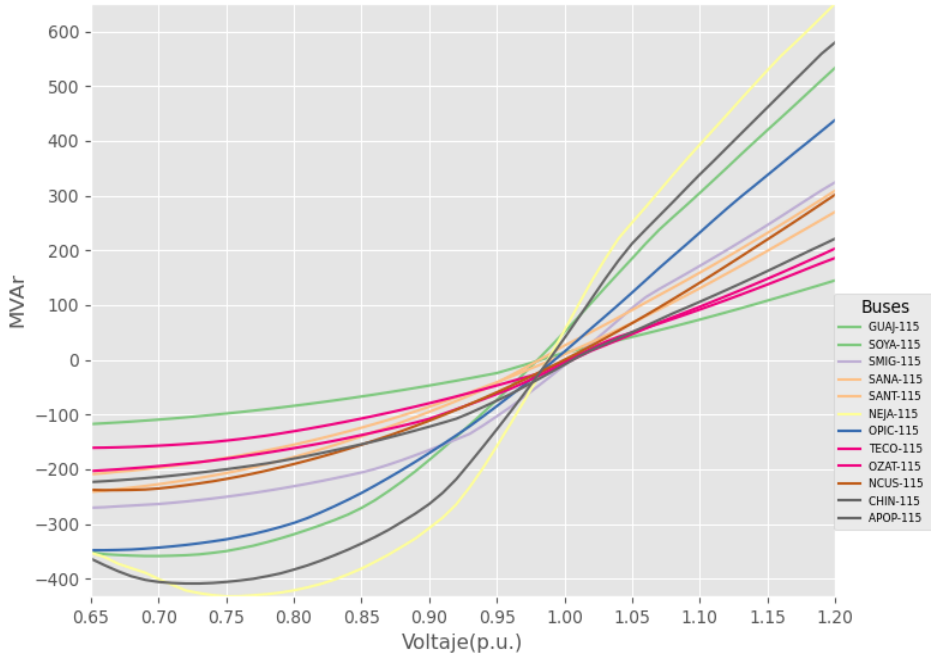


Figura 59.1871. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

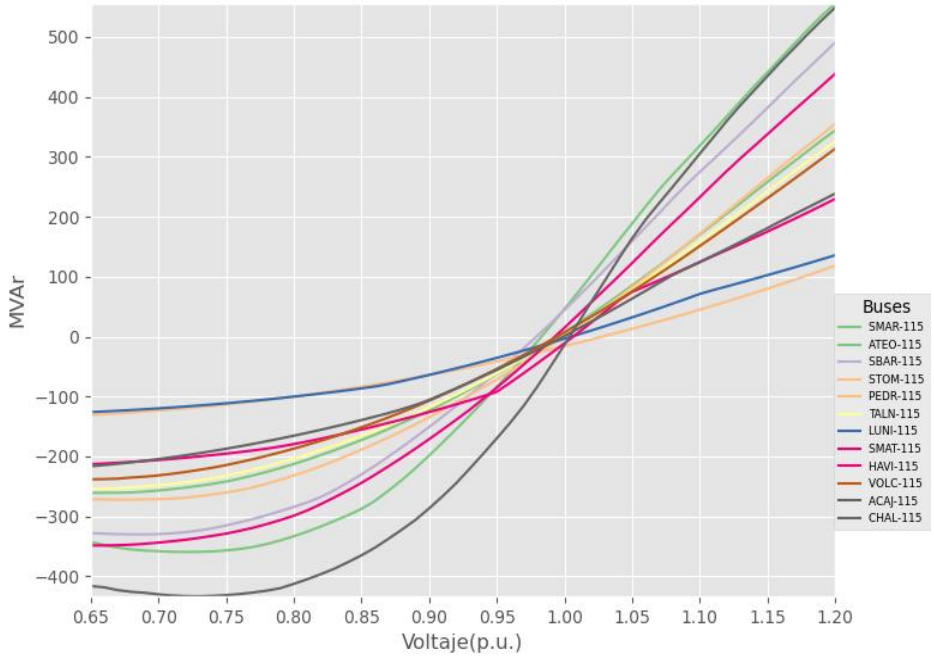


Figura 59.1872. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

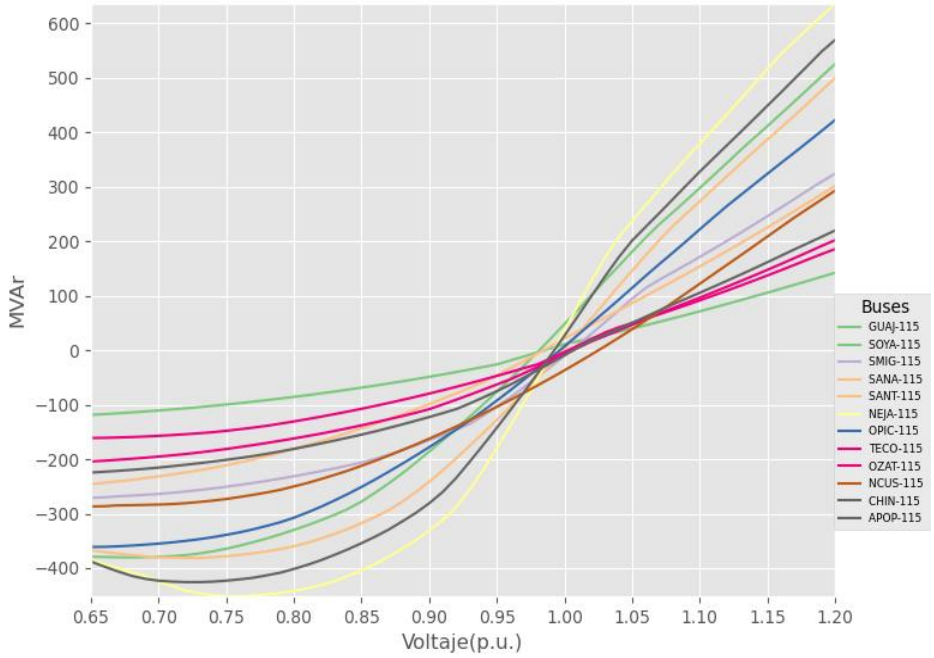


Figura 59.1873. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

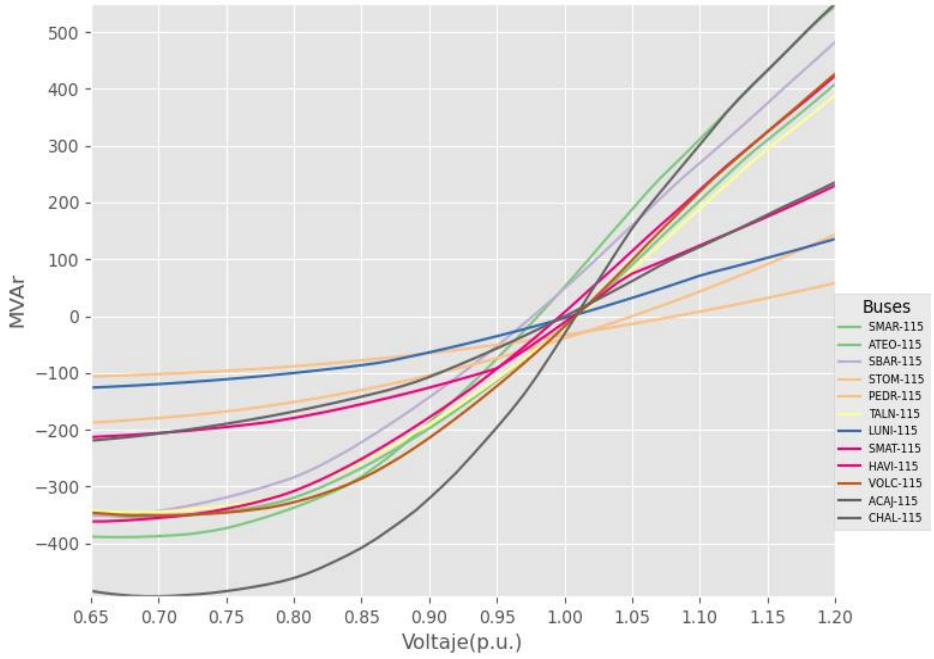


Figura 59.1874. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

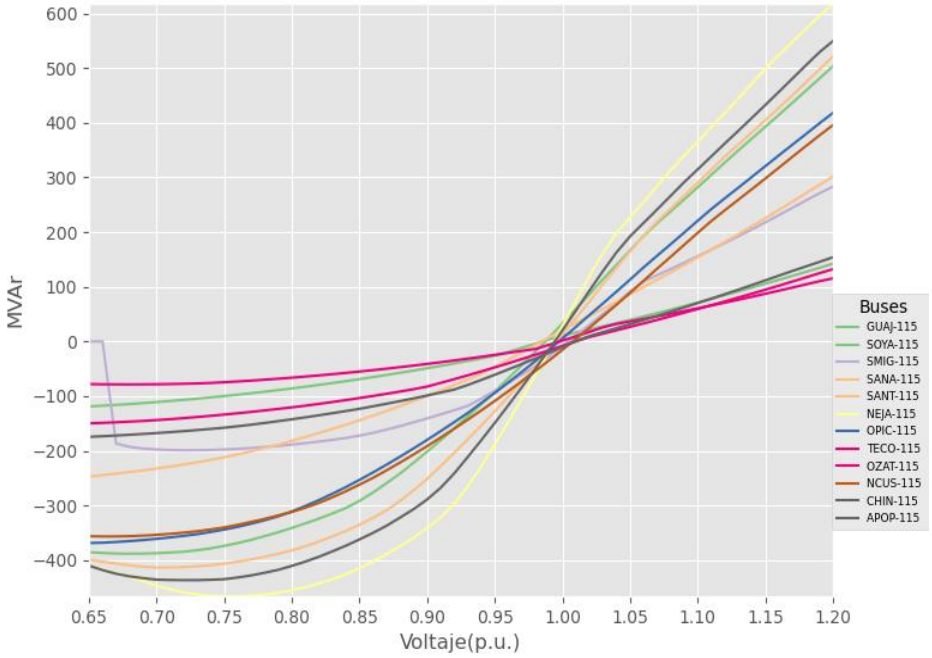


Figura 59.1875. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

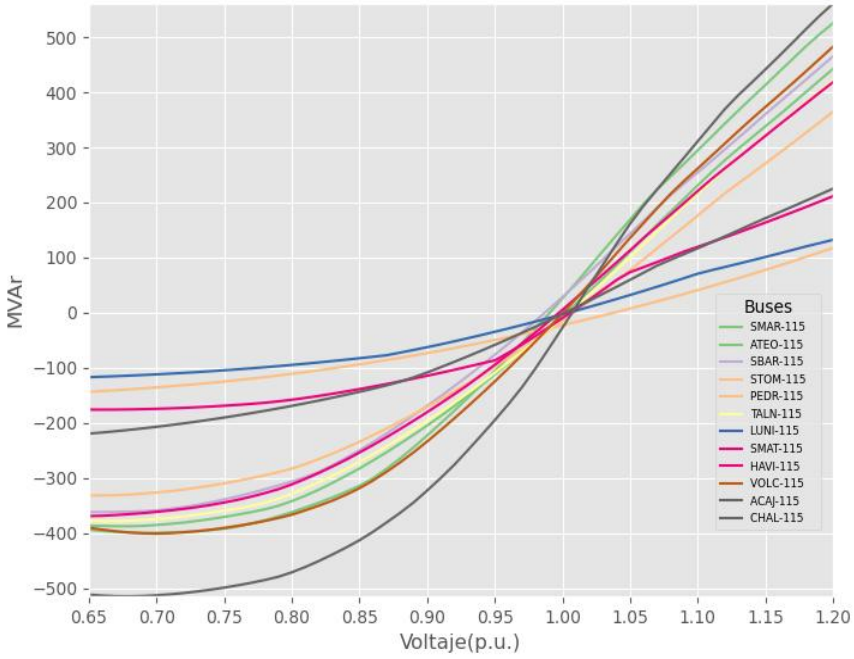


Figura 59.1876. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

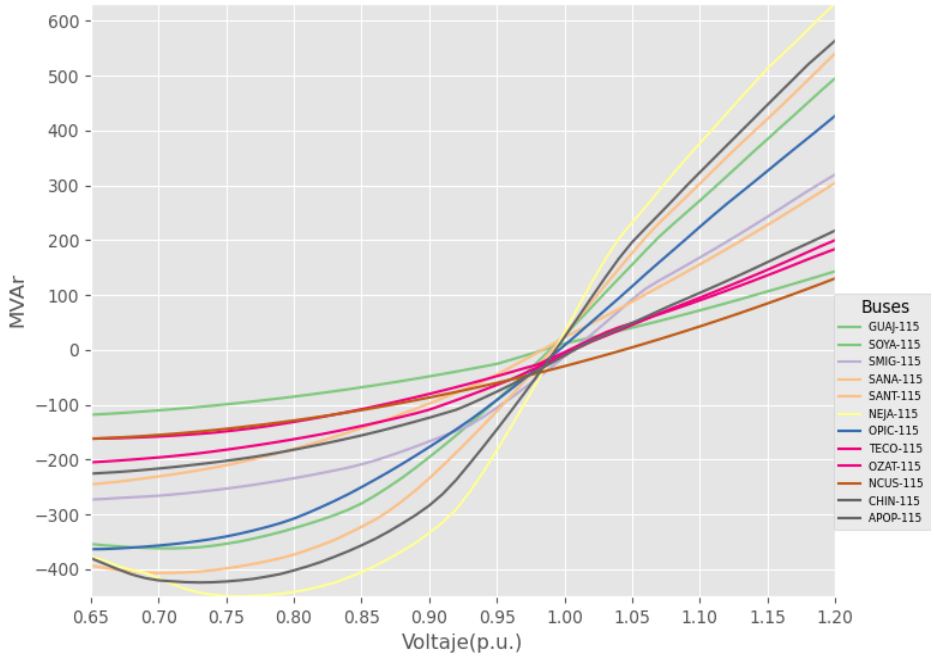


Figura 59.1877. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el primer grupo de nodos.

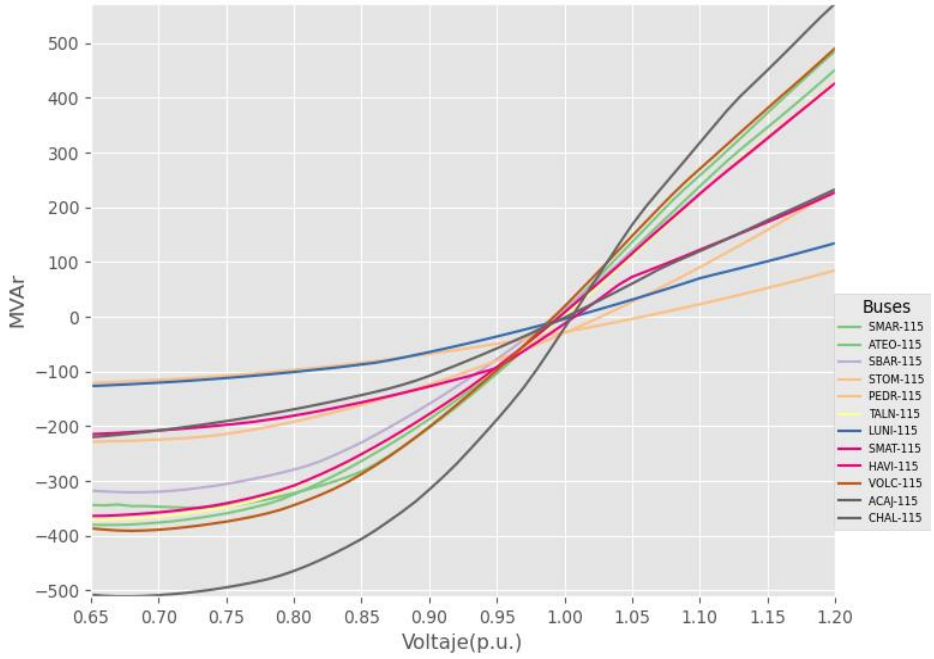


Figura 59.1878. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_SRAF-SMAR, en el segundo grupo de nodos.

60.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

60.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 60.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 60.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	BERL-SMIG	57.15	0.71	0.991	28.36
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.8	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	15SE-BERL	75.22	0.68	0.995	31.66
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SMAR-STOM	78.35	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SANT-NEJA	78.46	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	SRAF-SMAR	78.51	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	5NOV-SRAF	78.55	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	AHUA-SANA	78.56	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	CGRA-NEJA	78.58	0.68	0.998	31.86
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	OZAT-115	ACAJ-ATEO	78.62	0.68	0.998	31.86

En la tabla 60.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 60.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.39	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-SRAF	533.13	0.68	1.008	32.54
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	5NOV-CGRA	532.75	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	VOLC-NCUS	531.22	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	CGRA-NEJA	527.87	0.67	1.008	33.53
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	AHUA-SANA	519.25	0.69	1.008	31.55
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	518.84	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	NEJA-SMAT	515.23	0.67	1.009	33.6
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	SRAF-SMAR	514.7	0.68	1.007	32.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT	ACAJ-115	15SE-BERL	514.1	0.69	1.008	31.55

En la figura 60.1879 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

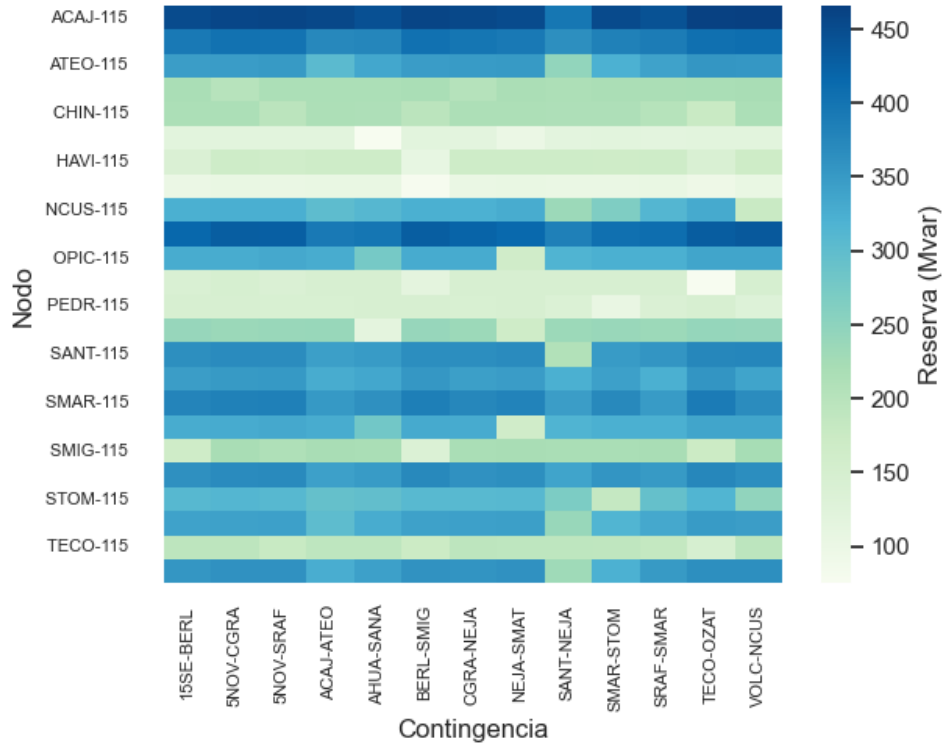


Figura 60.1879. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

60.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

A continuación, en la tabla 60.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 60.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	57.15
0.5%	74.8
1%	78.35
5%	99.32
95%	478.91
99%	531.22
99.5%	533.13
Max	534.39

En la figura 60.1880 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

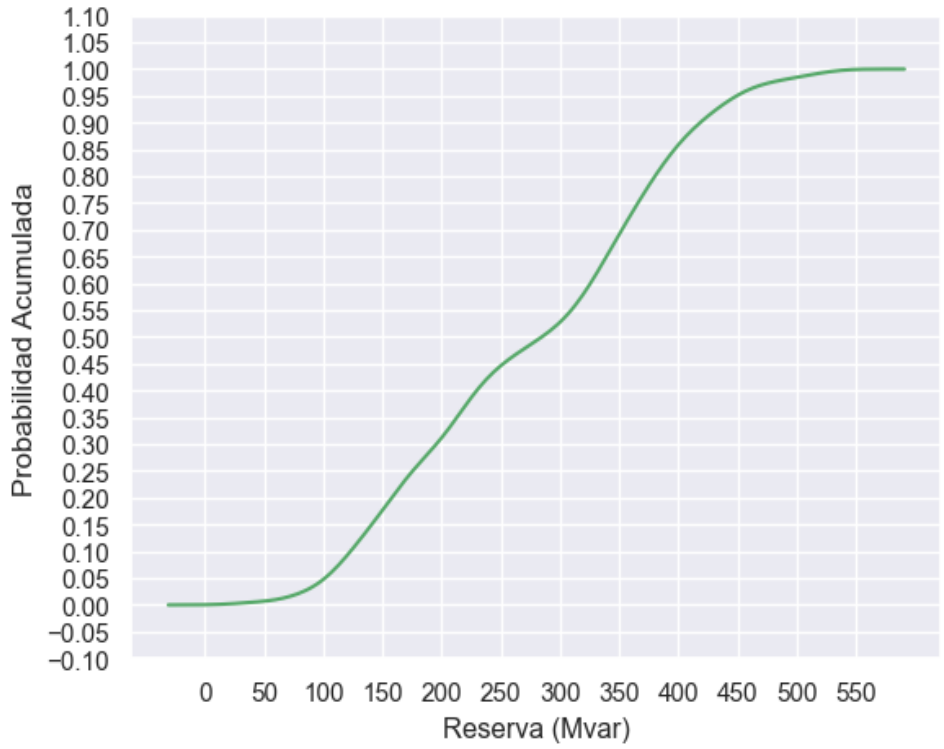


Figura 1880. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

60.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 60.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 60.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 60.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
OZAT-115	78.56
LUNI-115	117.04
GUAJ-115	119.62
PEDR-115	149.12
TECO-115	161.74

Tabla 60.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	519.05
NEJA-115	467.25
APOP-115	436.3
SMAR-115	418.31
SANT-115	417.98

En la figura 60.1881 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 60.1882 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

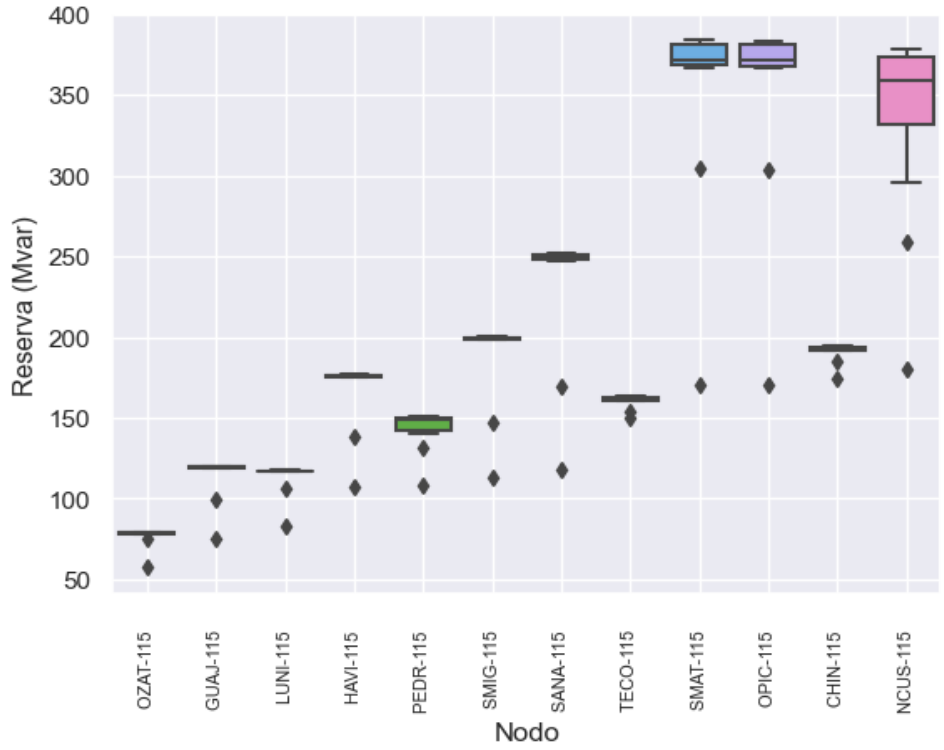


Figura 60.1881. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

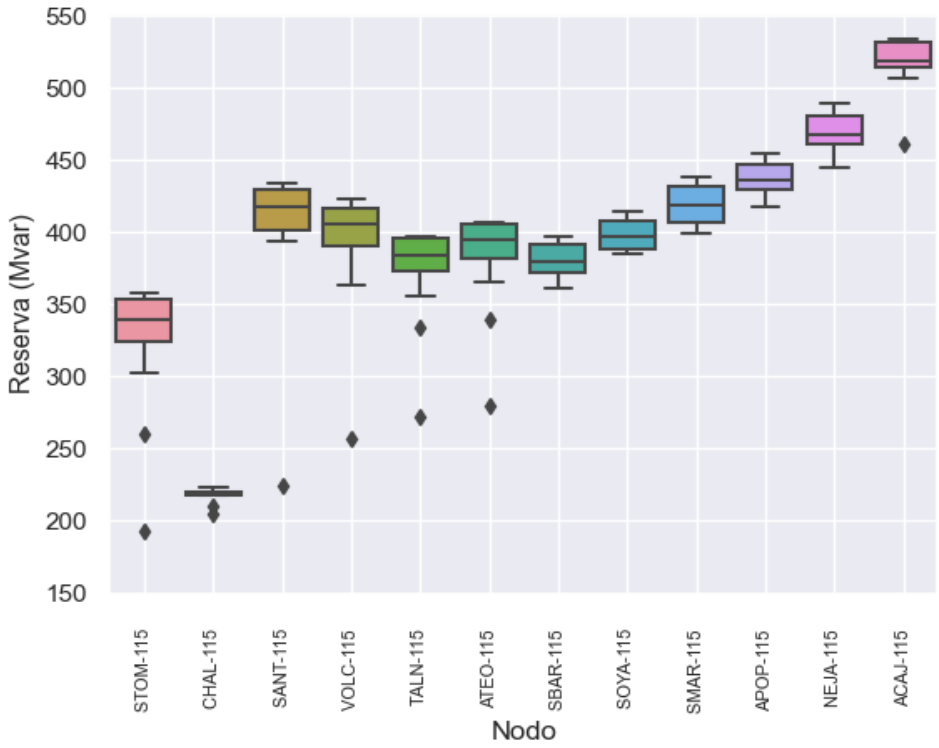


Figura 60.1882. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

60.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

En la tabla 60.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 60.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 60.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	258.14
NEJA-SMAT	284.43
VOLC-NCUS	312.62
AHUA-SANA	321.77
SMAR-STOM	326.02

Tabla 60.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

Contingencia	Reserva (Mvar)
BERL-SMIG	380.74
5NOV-SRAF	379.48
5NOV-CGRA	379.1
CGRA-NEJA	375.12
15SE-BERL	364.64

En la figura 60.1883 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 60.1884 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

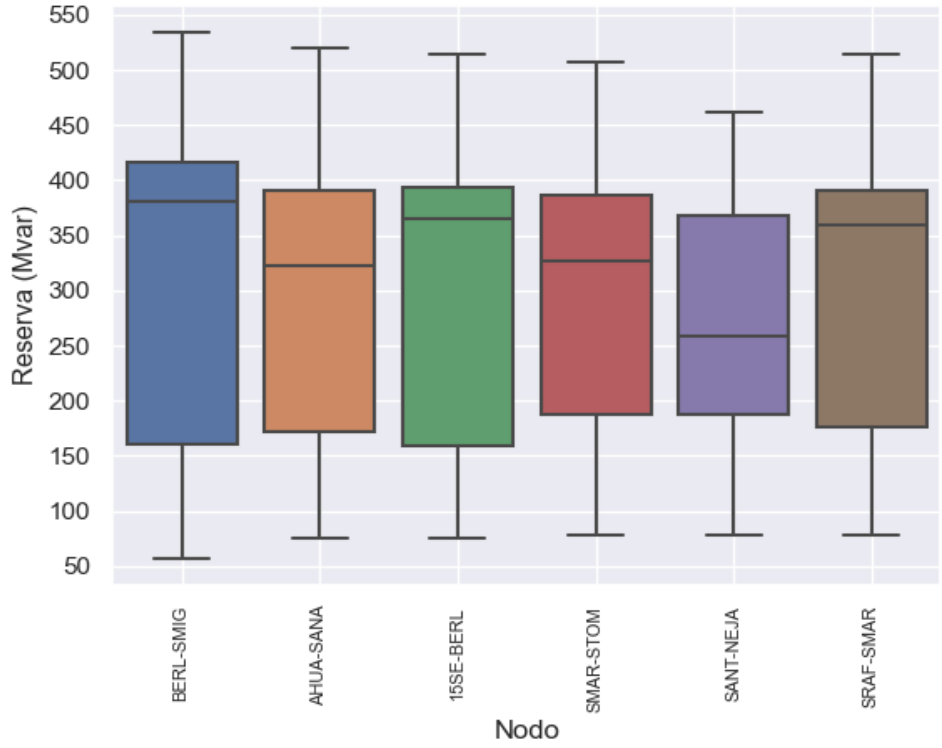


Figura 60.1883. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

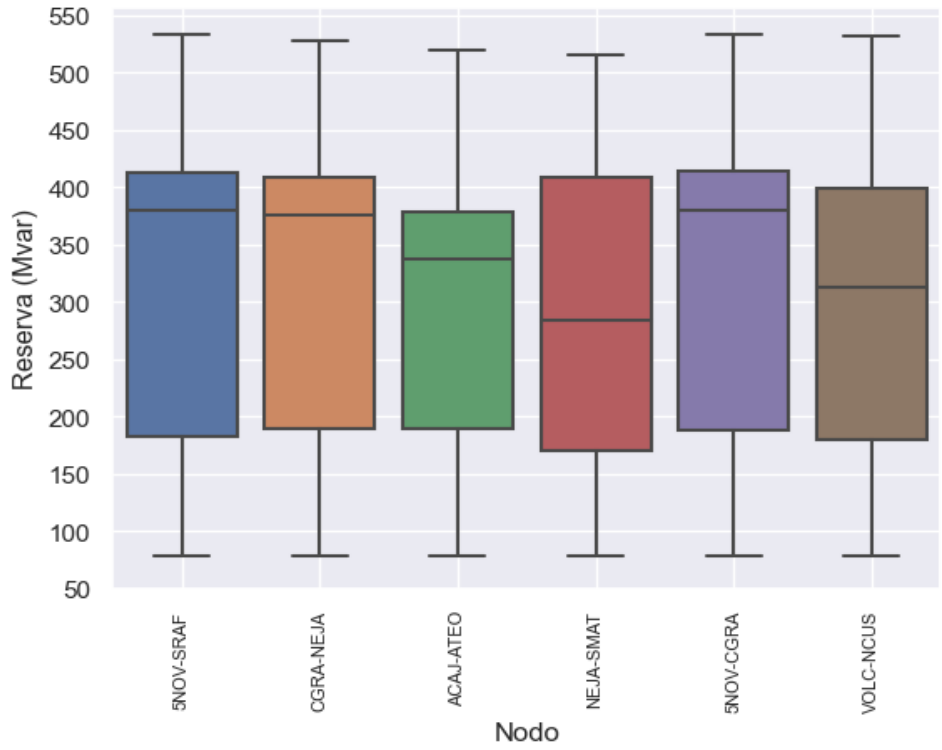


Figura 60.1884. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

60.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT.

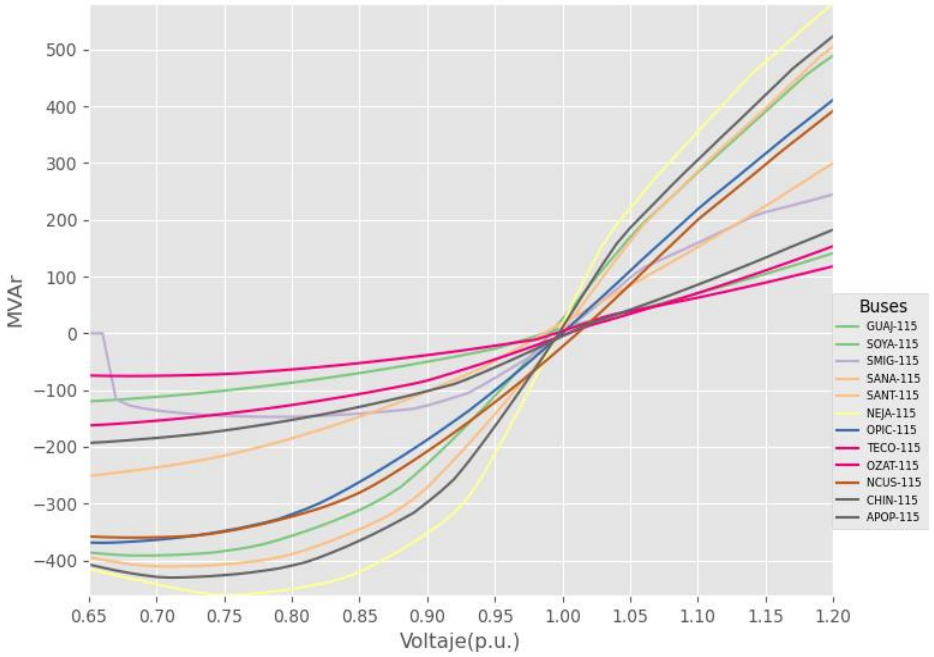


Figura 60.1885. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

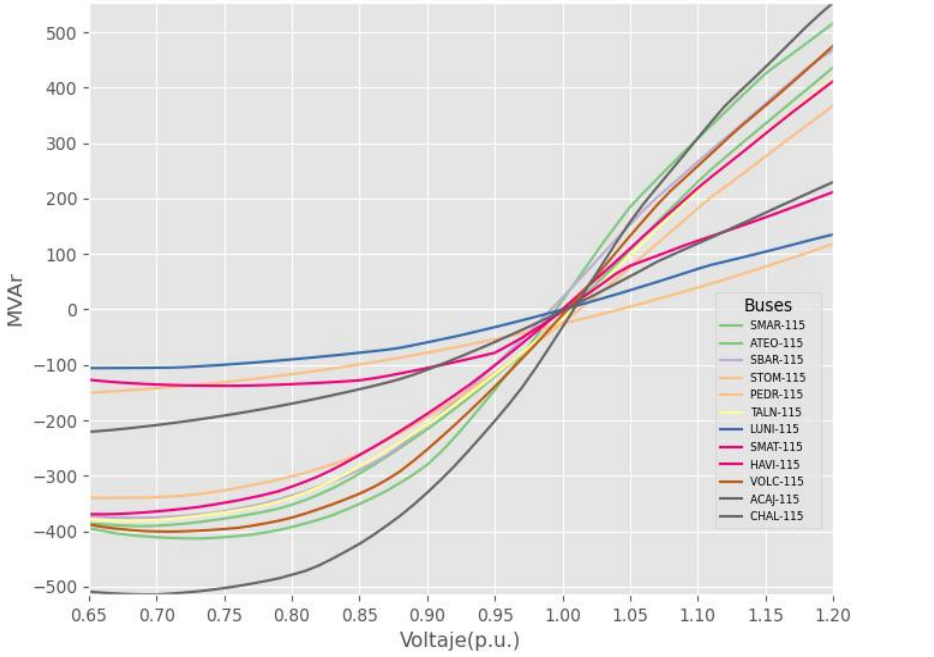


Figura 60.1886. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

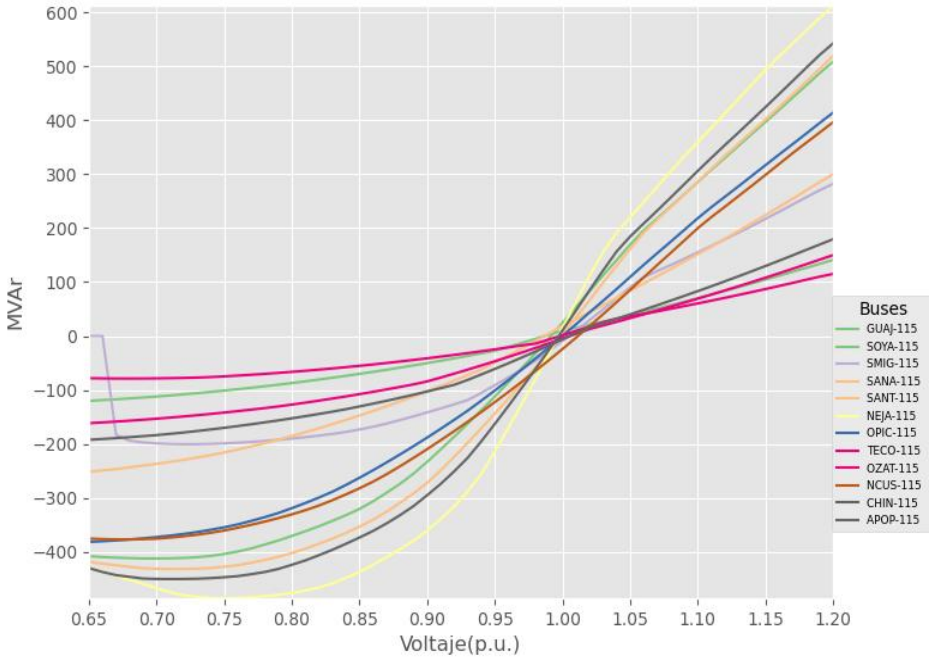


Figura 60.1887. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

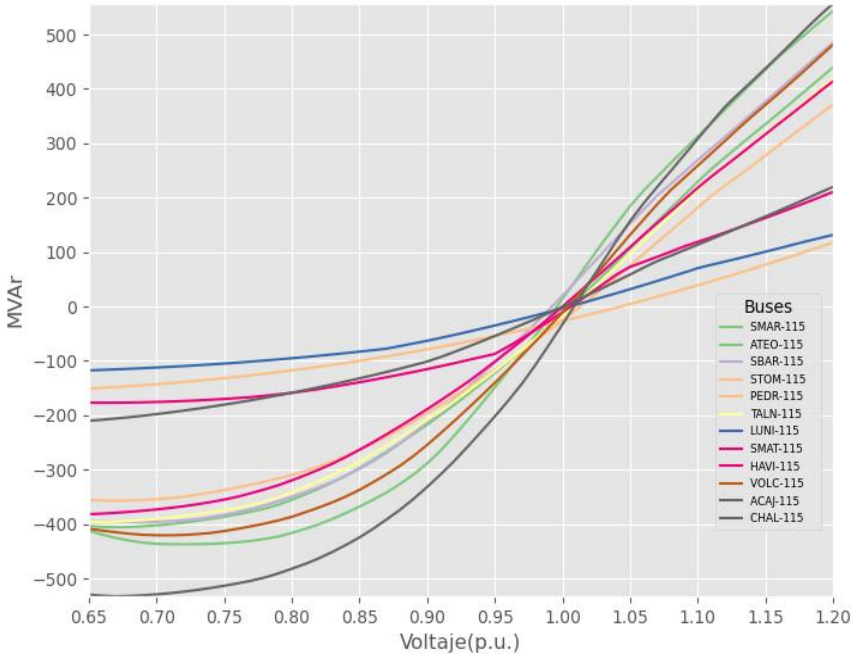


Figura 60.1888. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

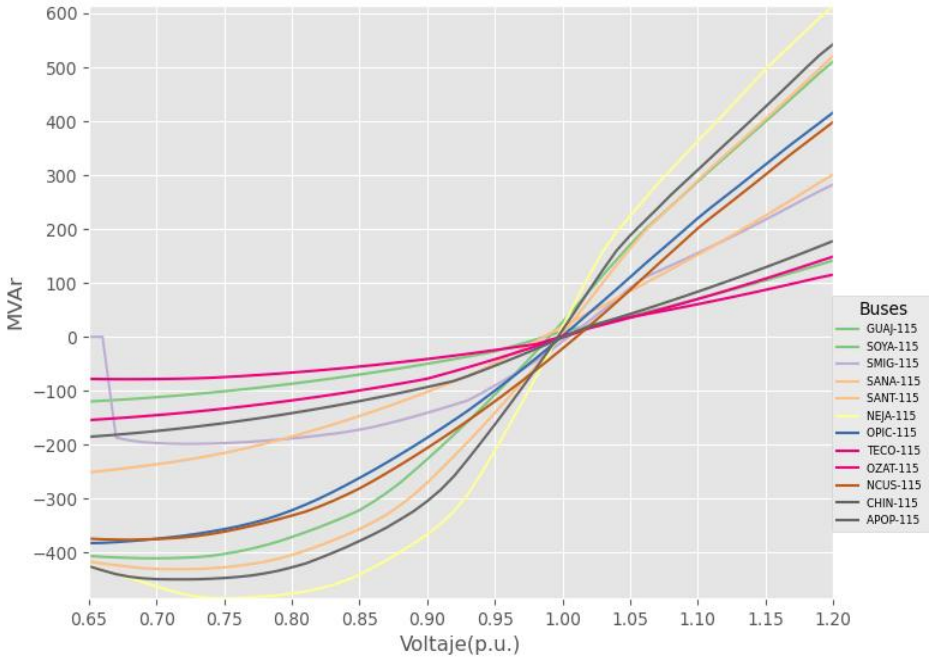


Figura 60.1889. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

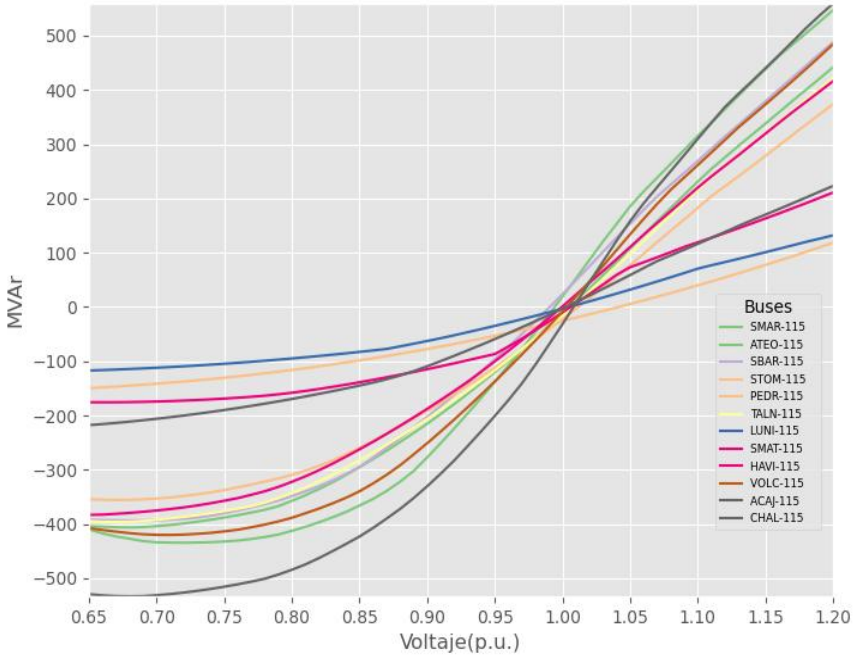


Figura 60.1890. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

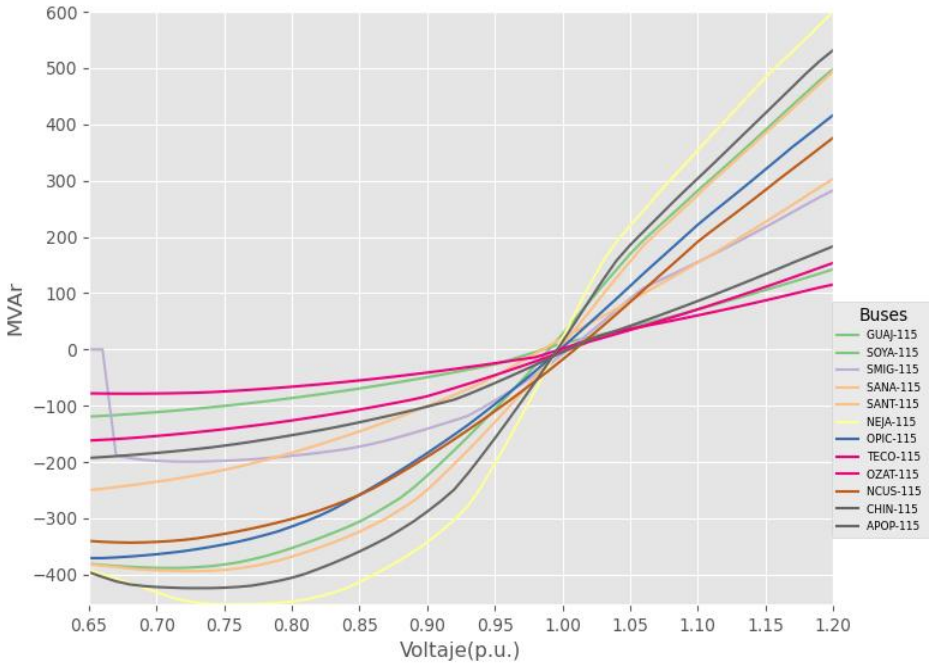


Figura 60.1891. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

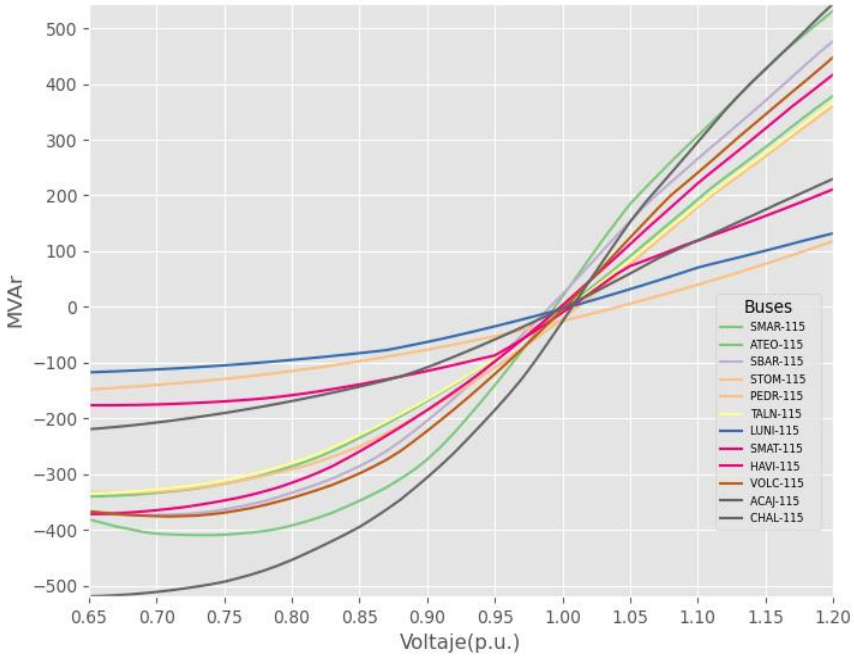


Figura 60.1892. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

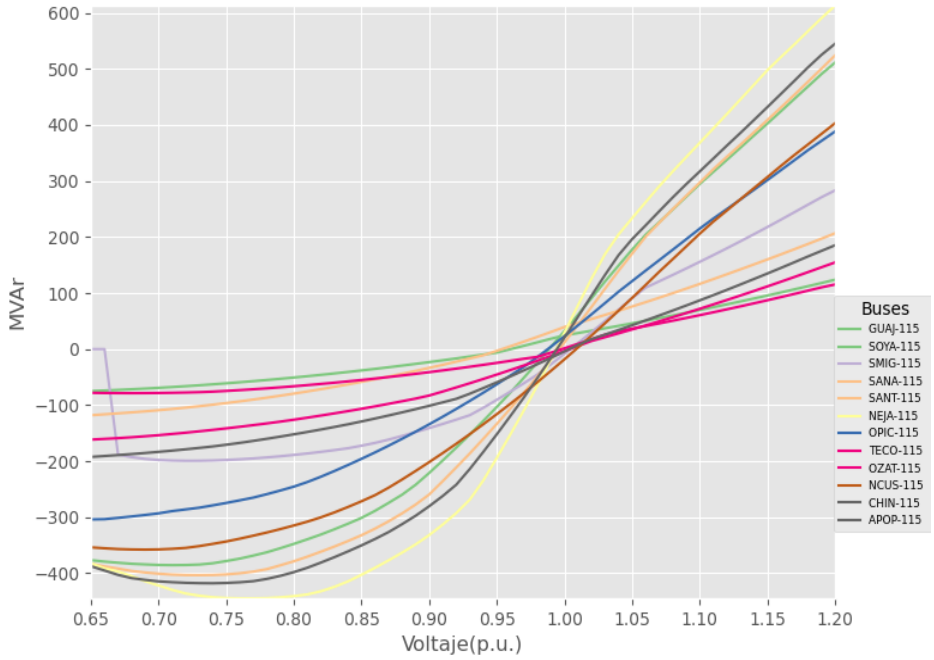


Figura 60.1893. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

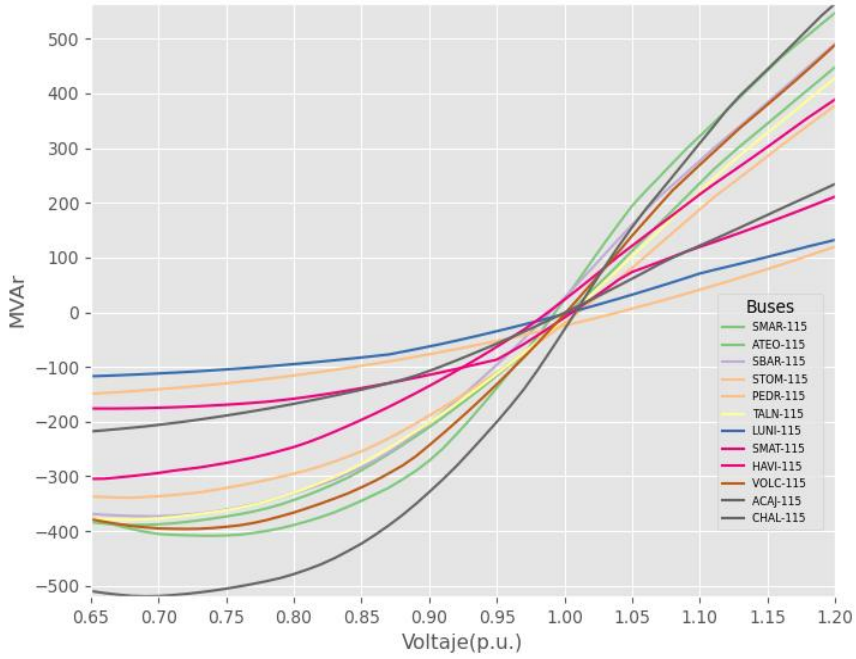


Figura 60.1894. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

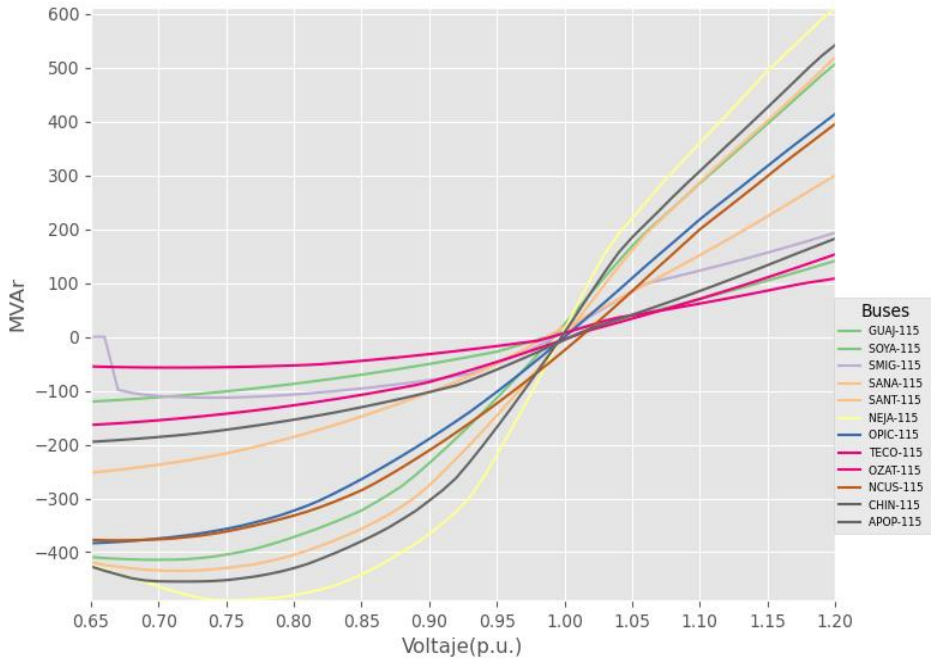


Figura 60.1895. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

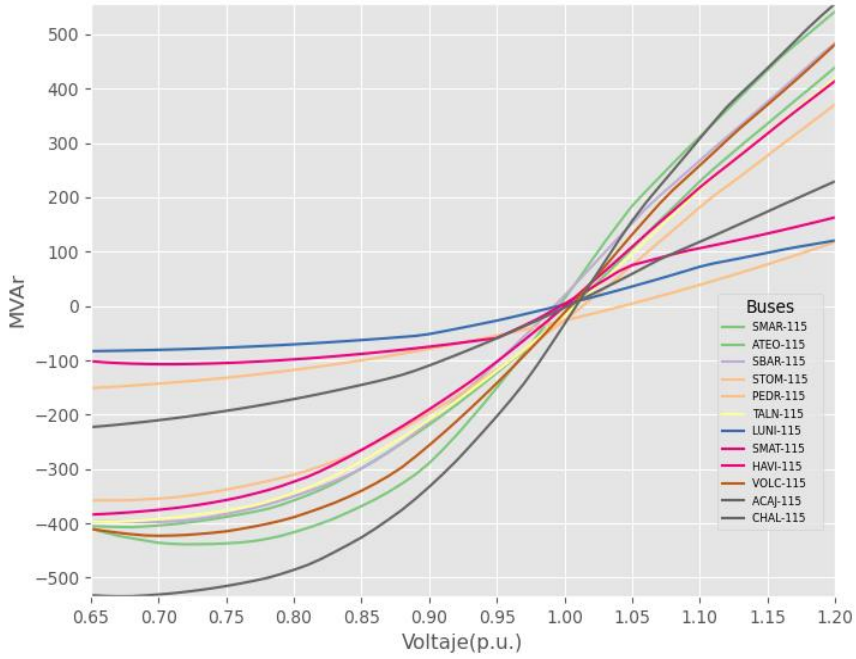


Figura 60.1896. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

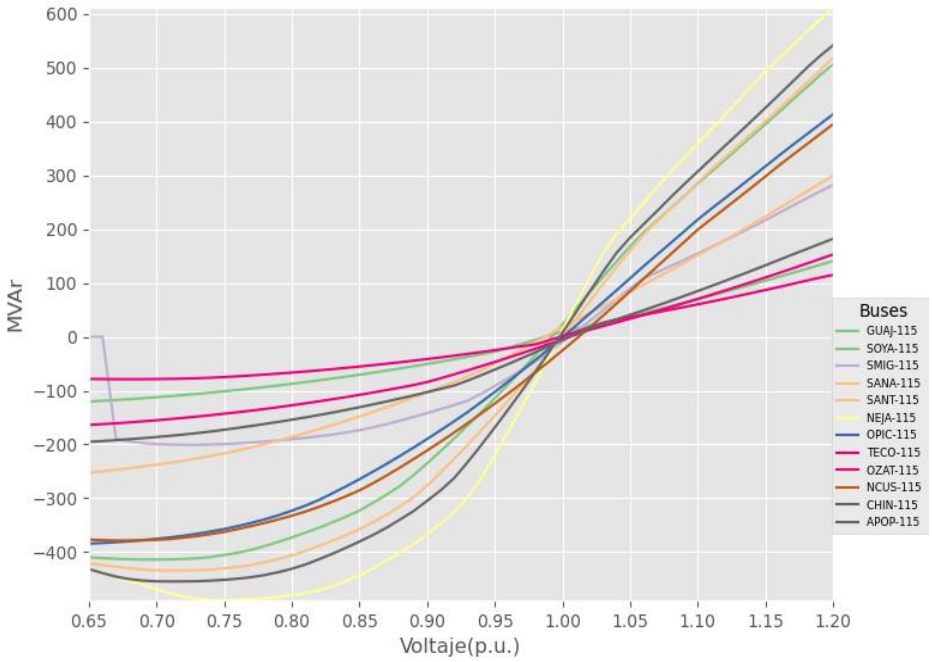


Figura 60.1897. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

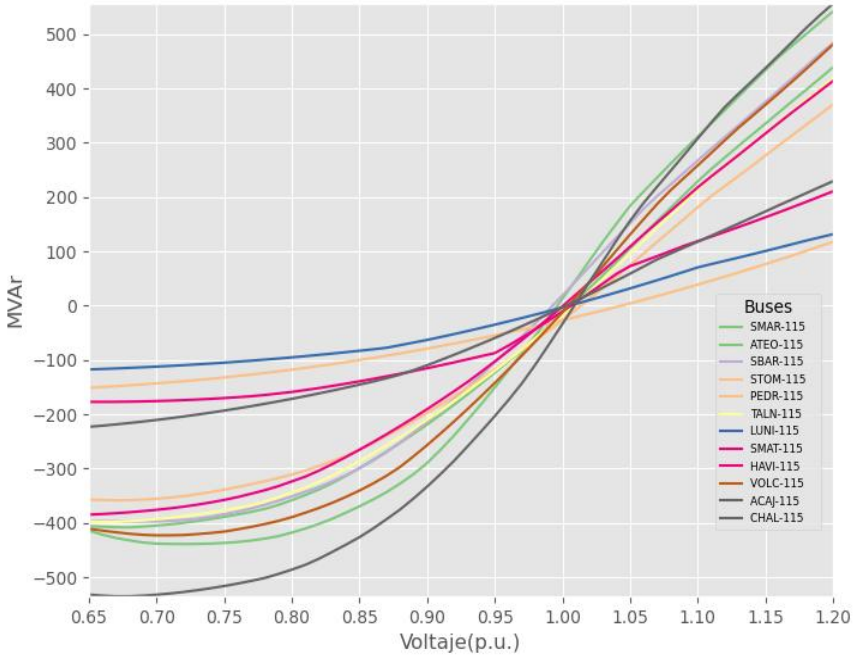


Figura 60.1898. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

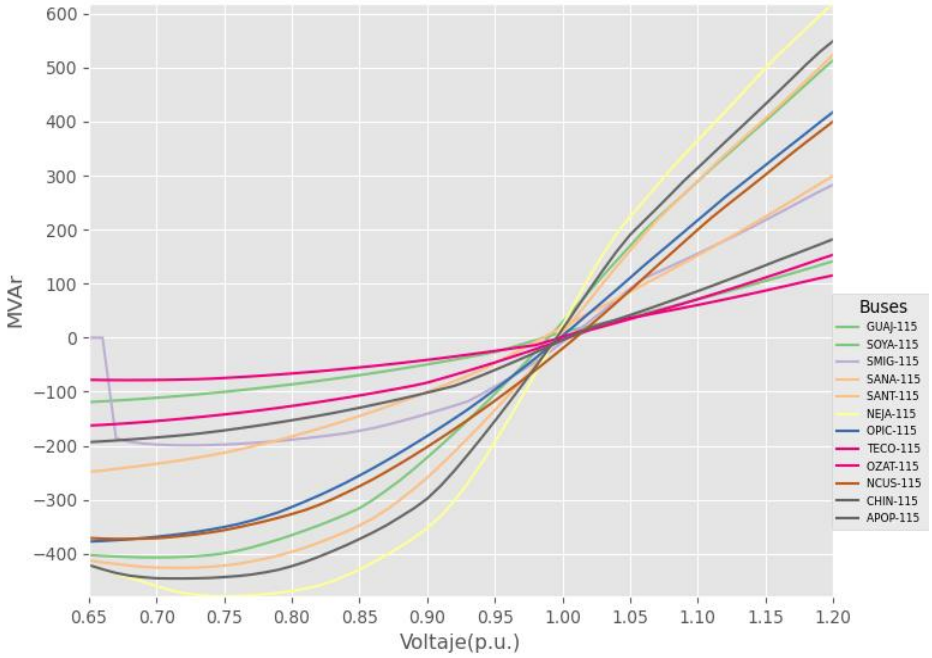


Figura 60.1899. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

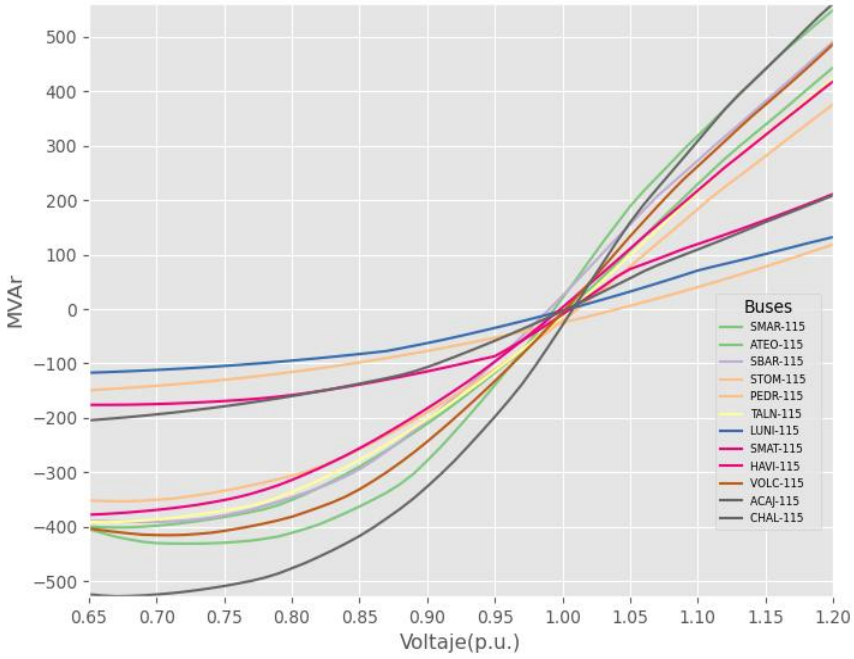


Figura 60.1900. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

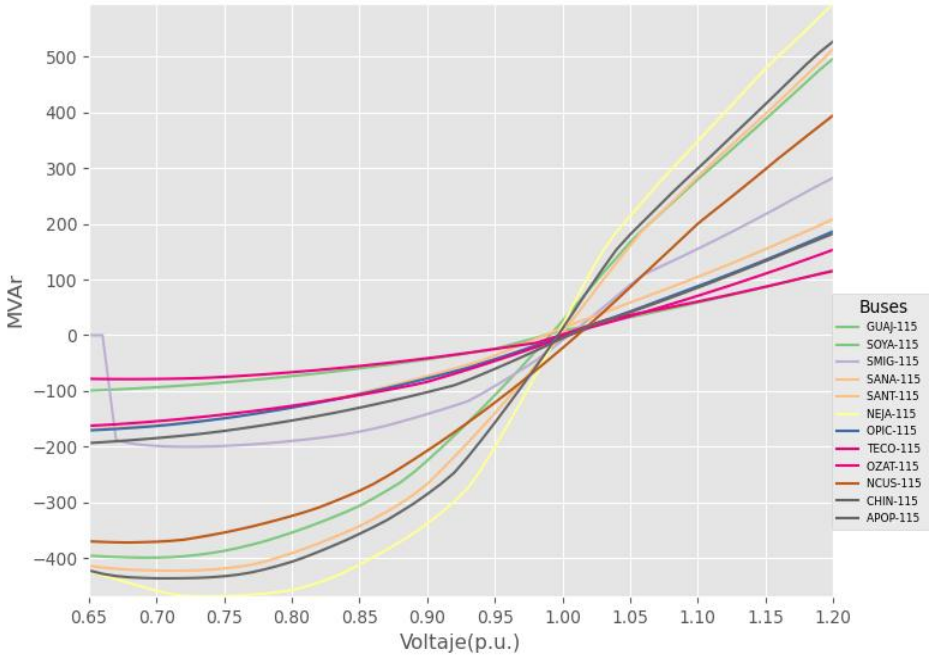


Figura 60.1901. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

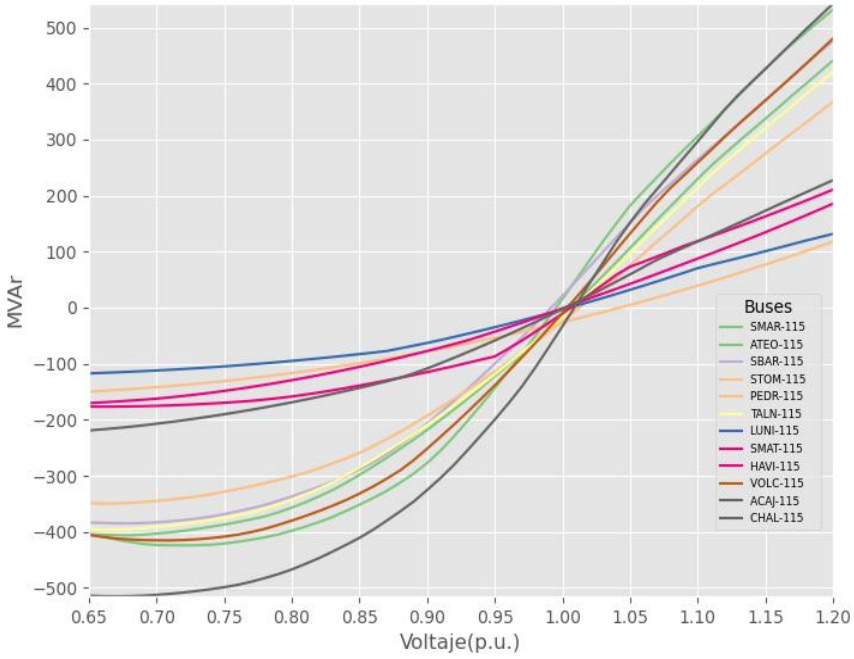


Figura 60.1902. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

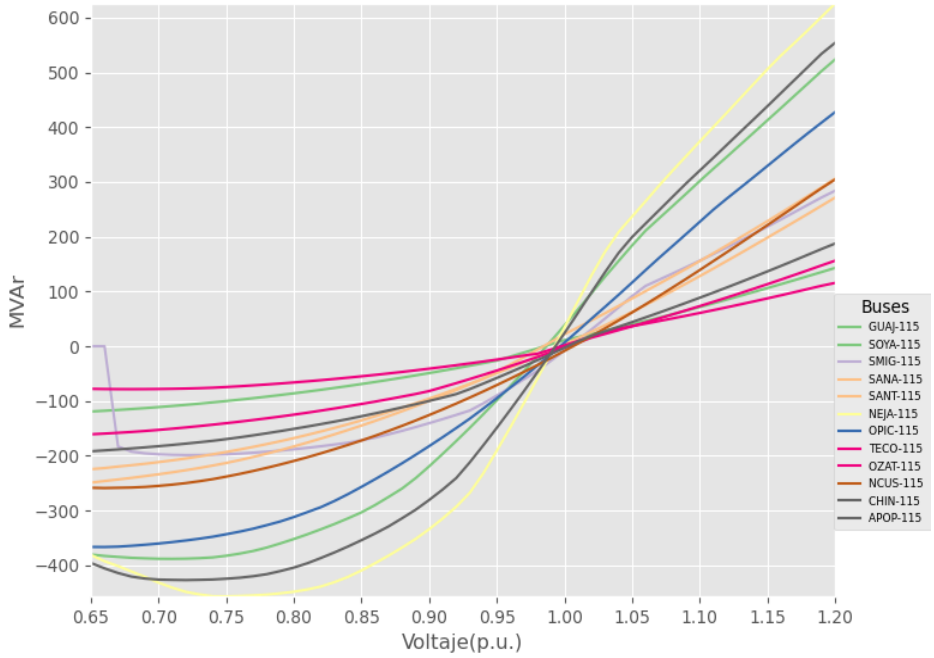


Figura 60.1903. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

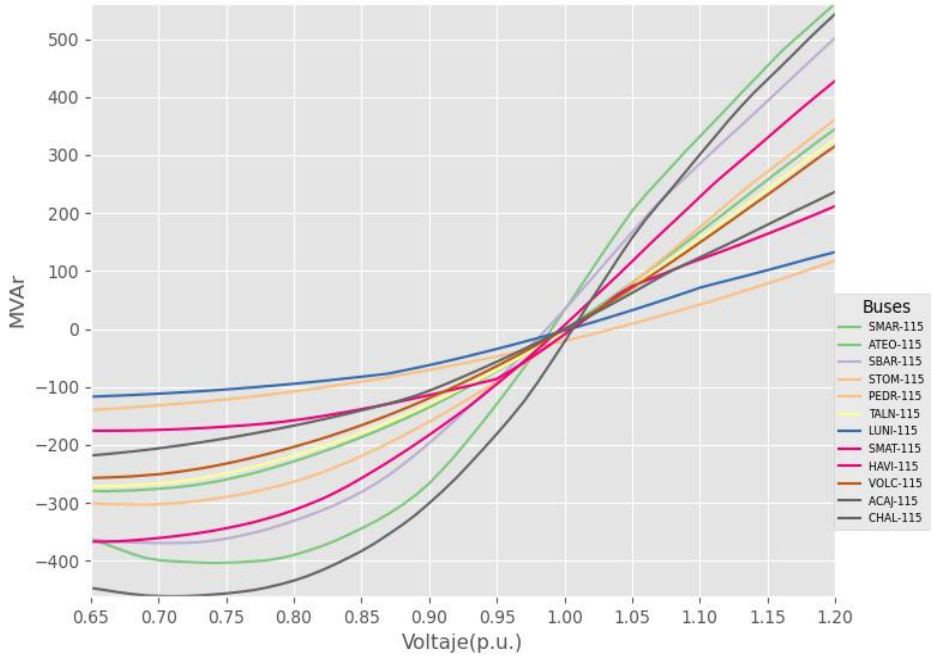


Figura 60.1904. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

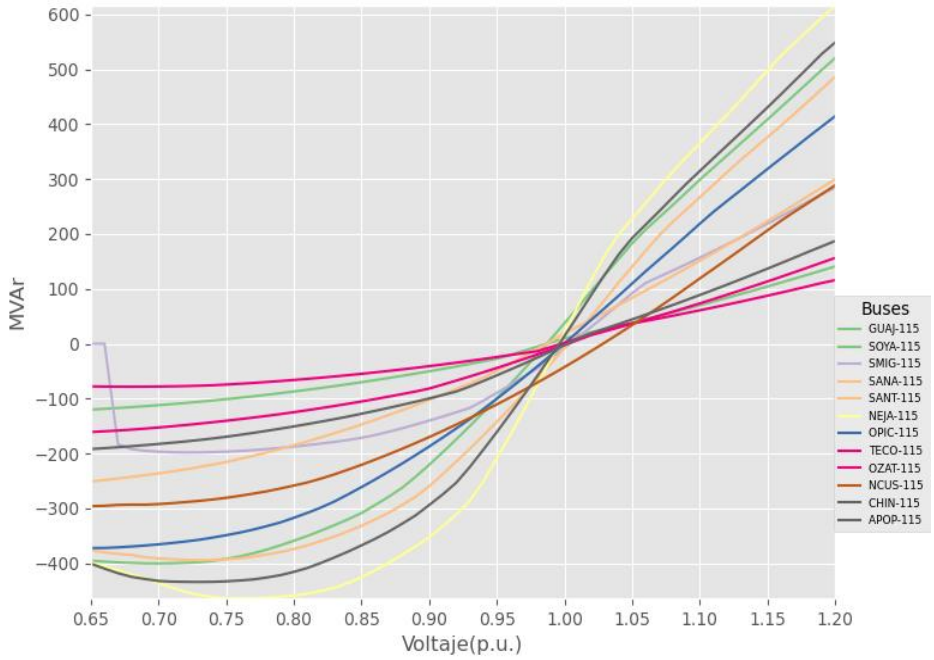


Figura 60.1905. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

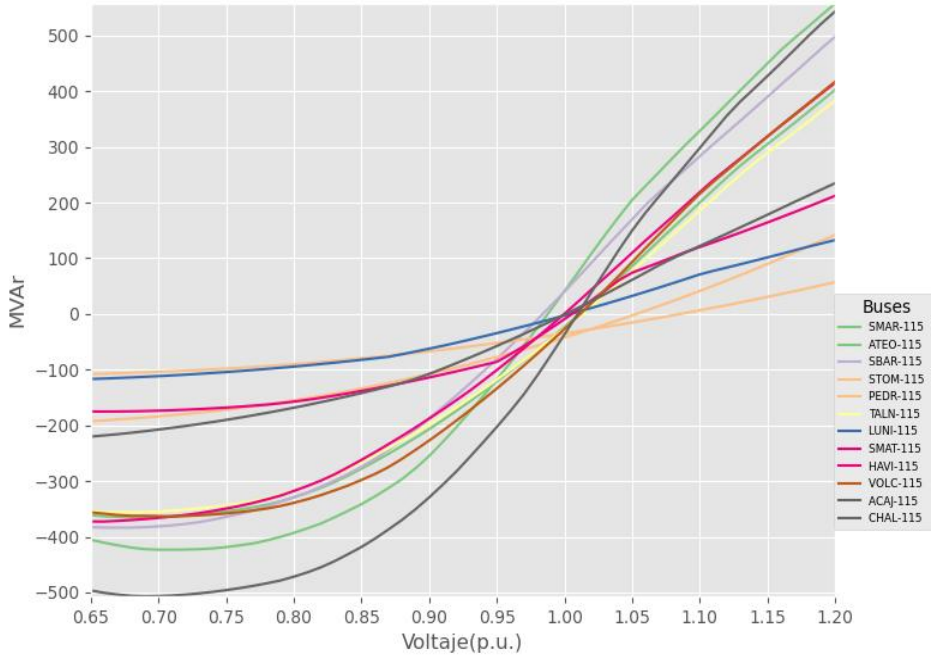


Figura 60.1906. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

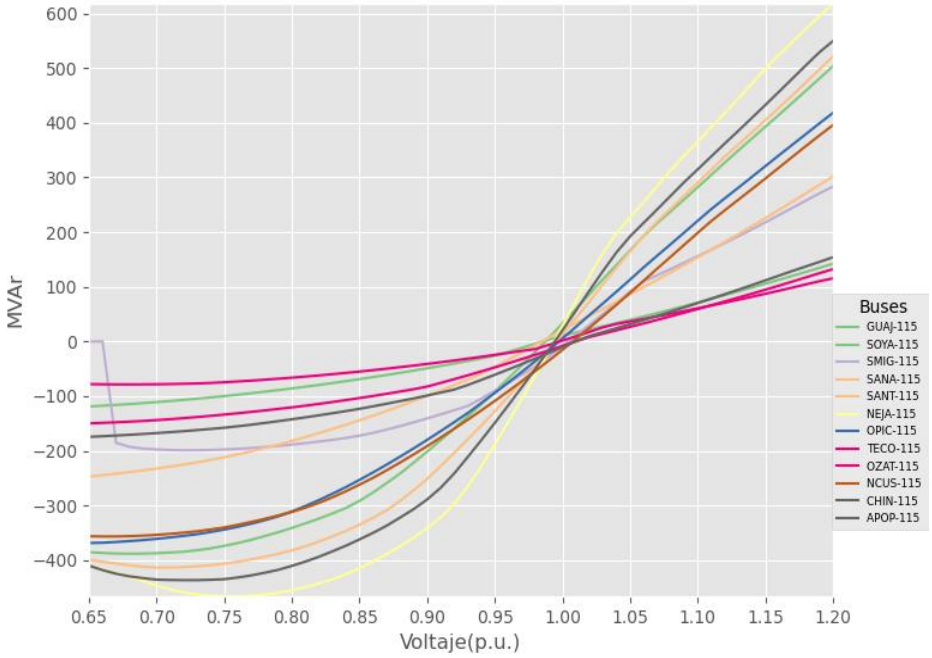


Figura 60.1907. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

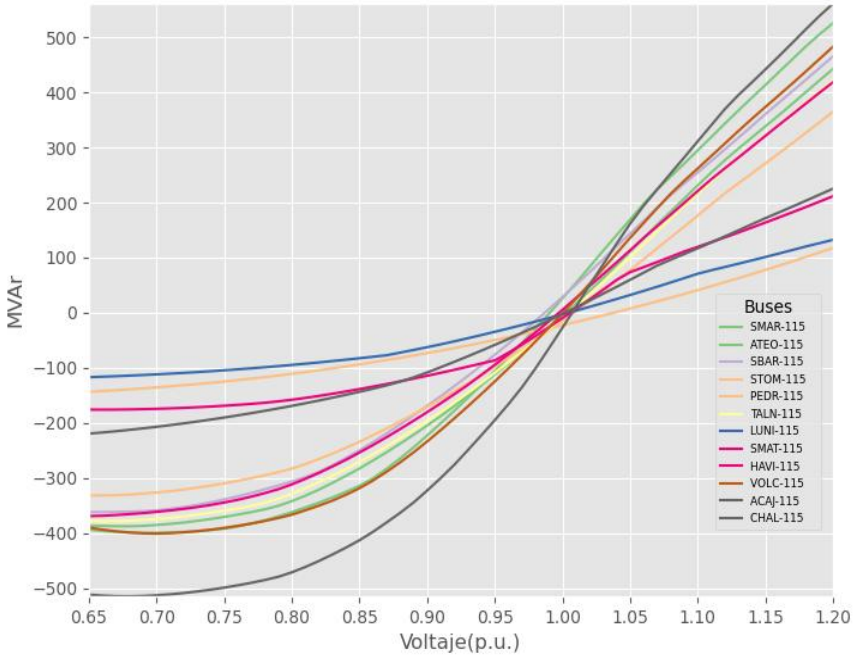


Figura 60.1908. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

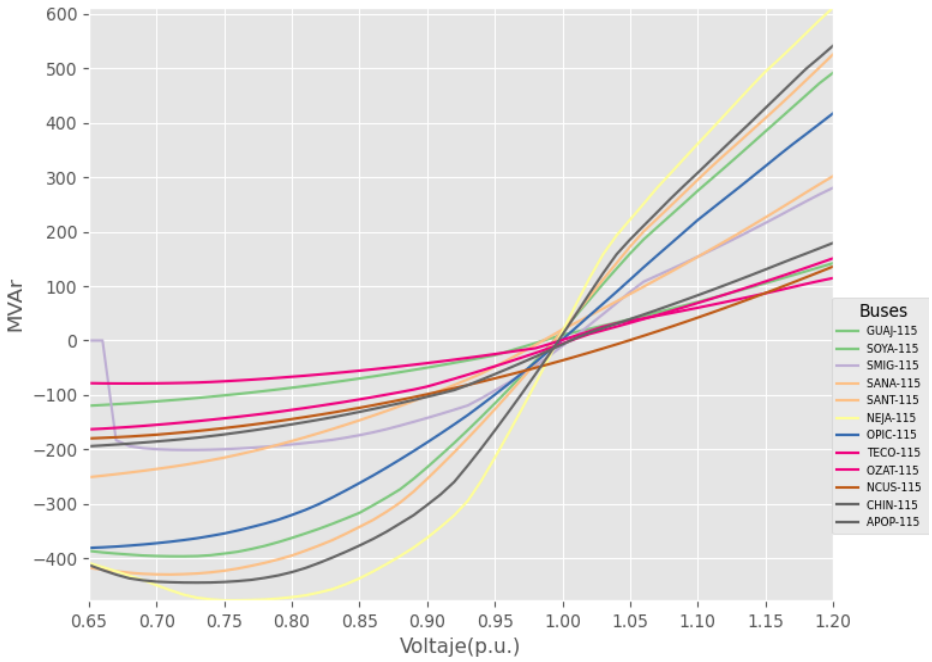


Figura 60.1909. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el primer grupo de nodos.

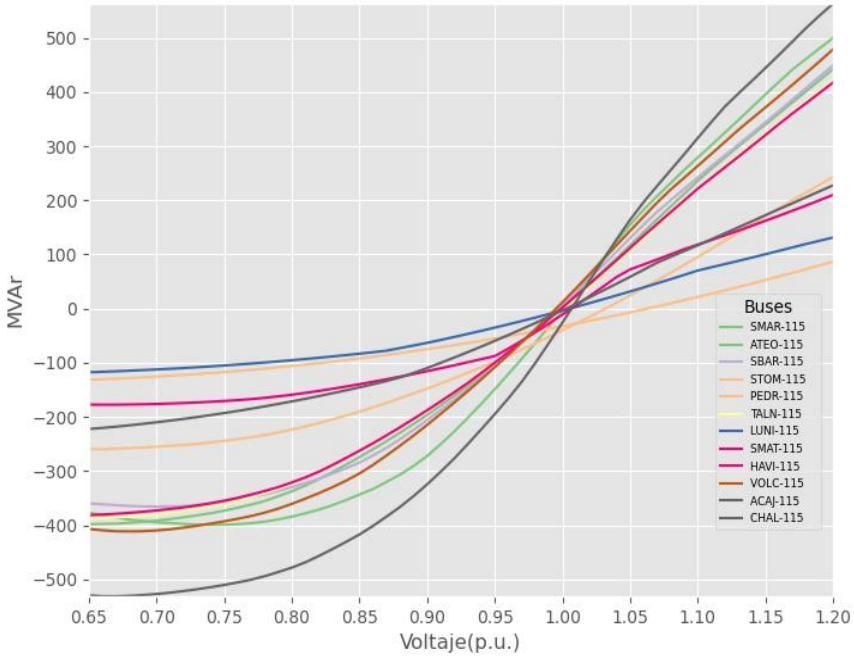


Figura 60.1910. Curva QV para la contingencia VOLC-NCUS_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_TECO-OZAT, en el segundo grupo de nodos.

61.Resumen del análisis de la reserva de potencia reactiva mediante curvas QV para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

61.1. Resumen general de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 61.1 se muestran las 10 condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 61.1. Condiciones con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	AHUA-SANA	74.5	0.65	0.96	32.29
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	OZAT-115	TECO-OZAT	78.92	0.68	0.999	31.93
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	NEJA-SMAT	98.79	0.65	0.986	34.08
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	BERL-SMIG	102.06	0.65	0.997	34.8
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	SANT-115	SANT-NEJA	109.83	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	SANA-115	AHUA-SANA	117.5	0.65	0.953	31.79
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	LUNI-115	TECO-OZAT	117.53	0.65	1.005	35.32
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	SRAF-SMAR	118.38	0.65	0.984	33.94
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	SMAR-STOM	118.67	0.65	0.983	33.88
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	GUAJ-115	SANT-NEJA	118.85	0.65	0.985	34.01

En la tabla 61.2 se muestran las 10 condiciones con mayor reserva de potencia reactiva para el caso.

Tabla 61.2. Condiciones con mayor reserva potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Caso	Nodo	Contin-gencia	Reserva (Mvar)	Voltaje Colapso (pu)	Voltaje Inicial (pu)	Delta Voltaje (%)
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	SMAR-STOM	542.89	0.65	1.004	35.26
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-SRAF	534.71	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	BERL-SMIG	534.07	0.65	1.007	35.45
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	5NOV-CGRA	532.77	0.66	1.007	34.46
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	TECO-OZAT	531.22	0.67	1.007	33.47
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	CGRA-NEJA	528.07	0.66	1.006	34.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	NEJA-115	SMAR-STOM	522.14	0.73	0.988	26.11
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	AHUA-SANA	520.62	0.68	1.006	32.41
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	ACAJ-ATEO	519.87	0.65	1.006	35.39
ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS	ACAJ-115	15SE-BERL	519.69	0.67	1.007	33.47

En la figura 61.1911 se muestra un mapa de calor que muestra la reserva de potencia reactiva del caso, para cada nodo y contingencia analizada.

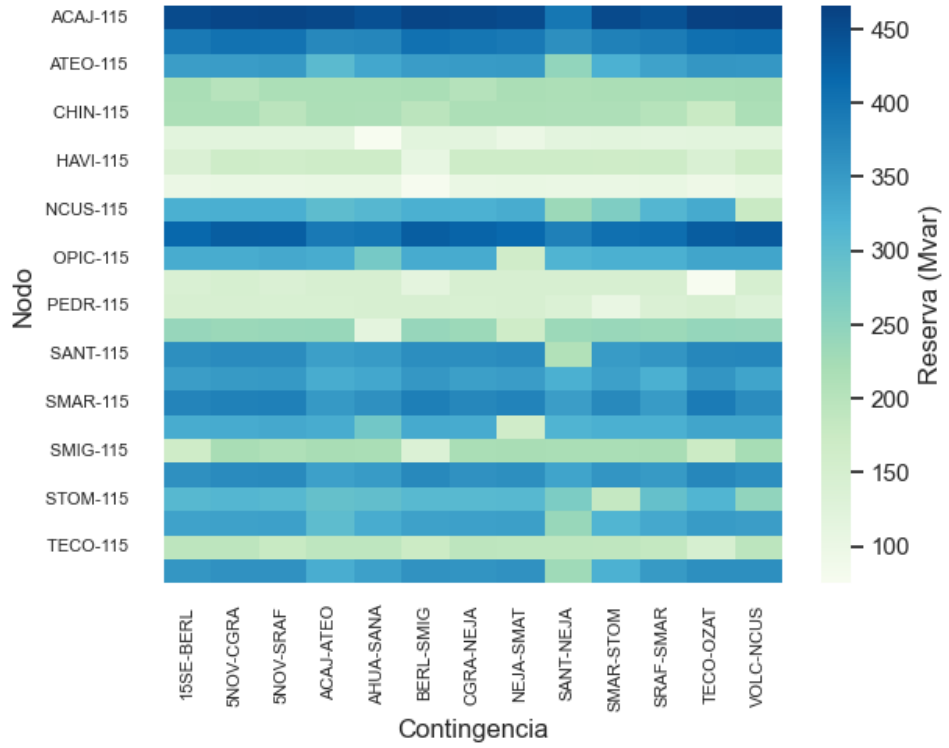


Figura 61.1911. Mapa de calor de la reserva de potencia reactiva para cada nodo y contingencia del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

61.2. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

A continuación, en la tabla 61.3, se muestra un resumen estadístico, del total de condiciones analizadas, de la reserva de potencia reactiva del caso.

Tabla 61.3. Resumen estadístico de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Estadístico	Reserva (Mvar)
Min	74.5
0.5%	78.92
1%	102.06
5%	119.73
95%	483.98
99%	532.77
99.5%	534.71
Max	542.89

En la figura 61.1912 se muestra la curva de probabilidad acumulada de la reserca de potencia reactiva del caso, del total de condiciones analizadas.

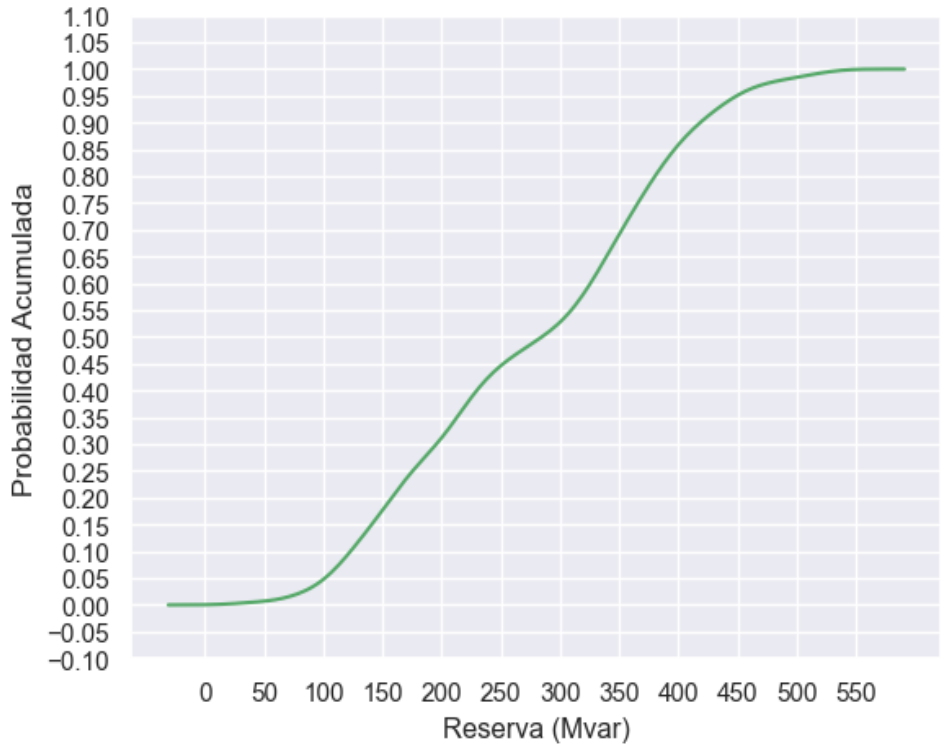


Figura 1912. Curva de probabilidad acumulada de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

61.3. Resumen nodal de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 61.4 se muestran los 5 nodos con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 61.5 se muestran los 5 nodos con mayor reserva para el caso.

Tabla 61.4. Nodos con menor reserva de potencia reactiva para el caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
GUAJ-115	119.0
LUNI-115	126.33
PEDR-115	130.73
OZAT-115	162.84
NCUS-115	178.99

Tabla 61.5. Nodos con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Nodo	Reserva (Mvar)
ACAJ-115	524.34
NEJA-115	472.2
APOP-115	440.03
SANT-115	427.92
VOLC-115	410.72

En la figura 61.1913 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de nodos y en la figura 61.1914 se muestra para un segundo grupo de nodos. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores

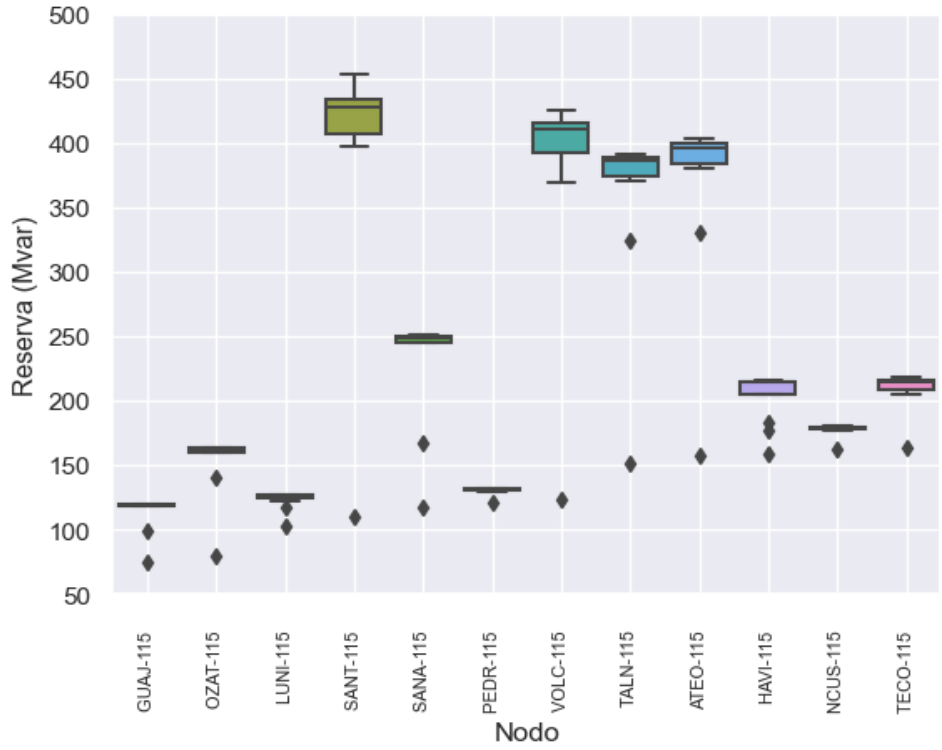


Figura 61.1913. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

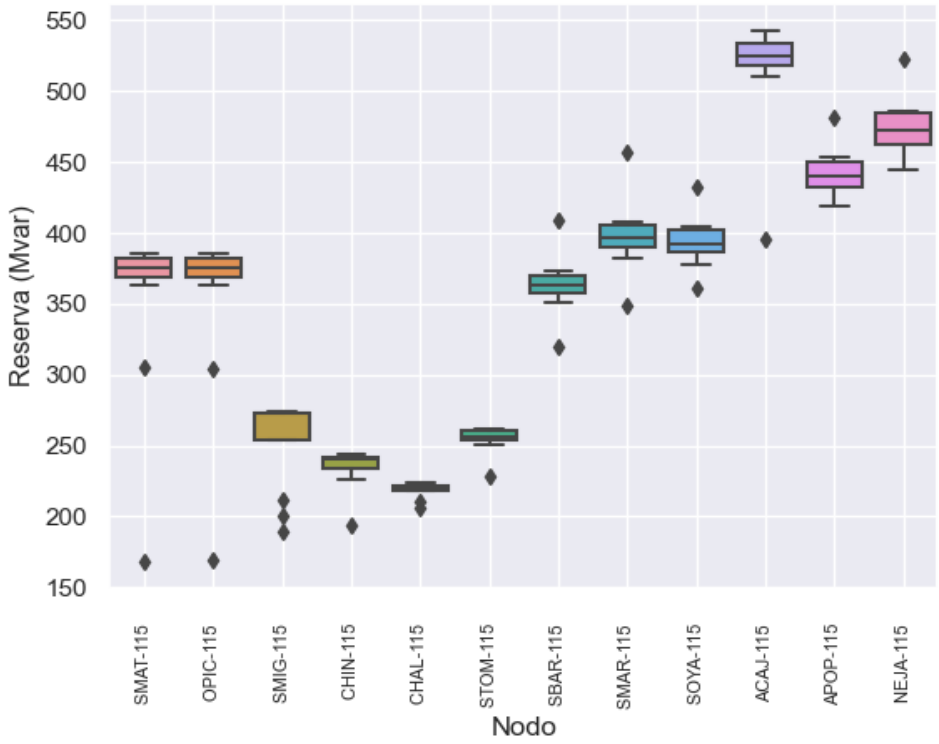


Figura 61.1914. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de nodos del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

61.4. Resumen por contingencia de la reserva de potencia reactiva del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

En la tabla 61.6 se muestran las 5 contingencias con menor reserva de potencia reactiva y en la tabla 61.7 se muestran las 5 contigencias con mayor reserva para el caso.

Tabla 61.6. Contingencias con menor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SANT-NEJA	233.04
NEJA-SMAT	248.41
AHUA-SANA	287.95
SRAF-SMAR	296.5
ACAJ-ATEO	298.36

Tabla 61.7. Contingencias con mayor reserva de potencia reactiva para el ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

Contingencia	Reserva (Mvar)
SMAR-STOM	385.7
5NOV-CGRA	323.62
CGRA-NEJA	320.96
5NOV-SRAF	318.91
BERL-SMIG	317.18

En la figura 61.1915 se muestra el diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para un primer grupo de contingencias y en la figura 61.1916 se muestra para un segundo grupo de contingencias. Estas figuras sirven para confirmar lo indicado en las dos tablas anteriores.

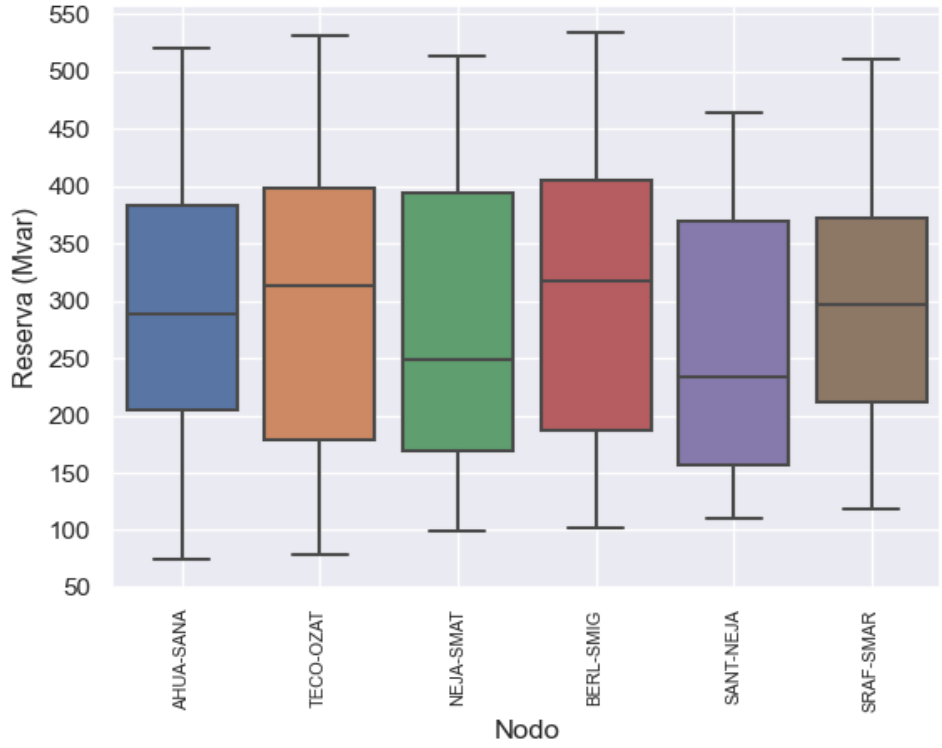


Figura 61.1915. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el primer grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

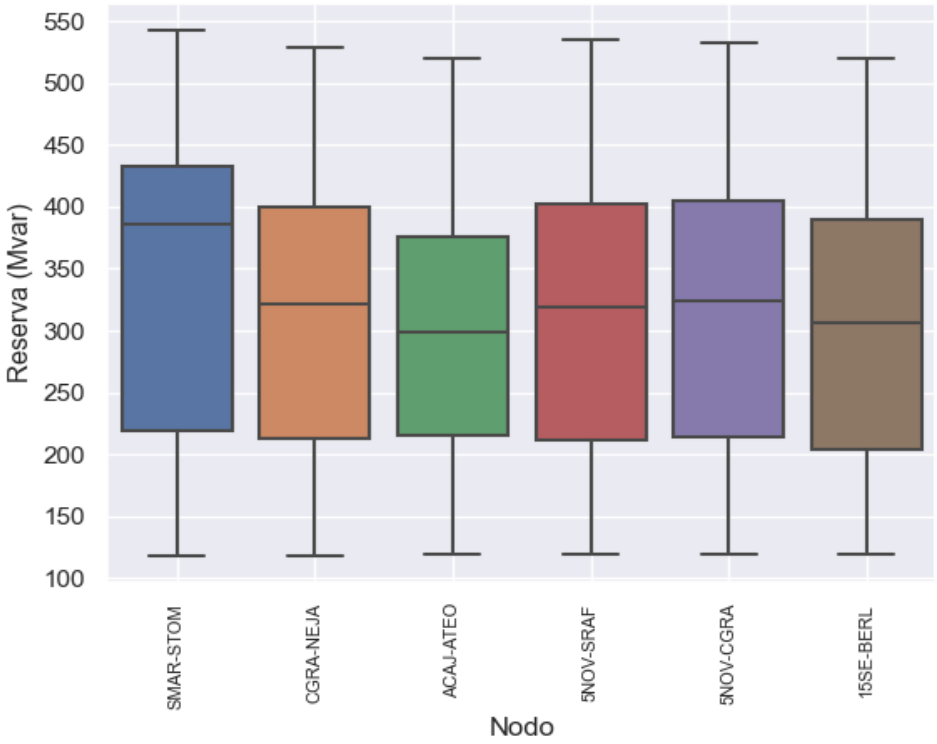


Figura 61.1916. Diagrama de caja de la reserva de potencia reactiva para el segundo grupo de contingencias del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

61.5. Curvas QV del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS.

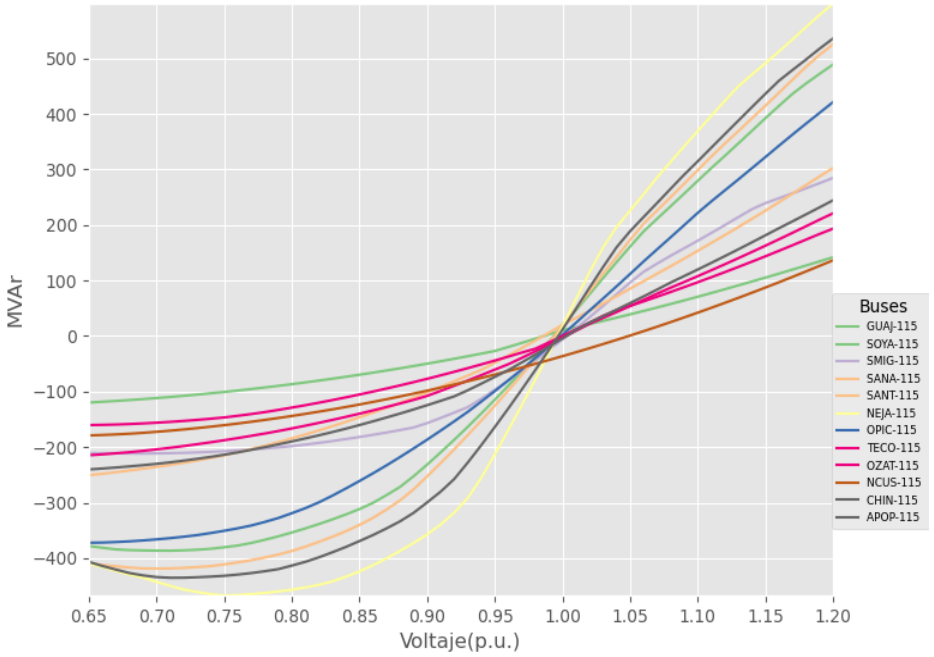


Figura 61.1917. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

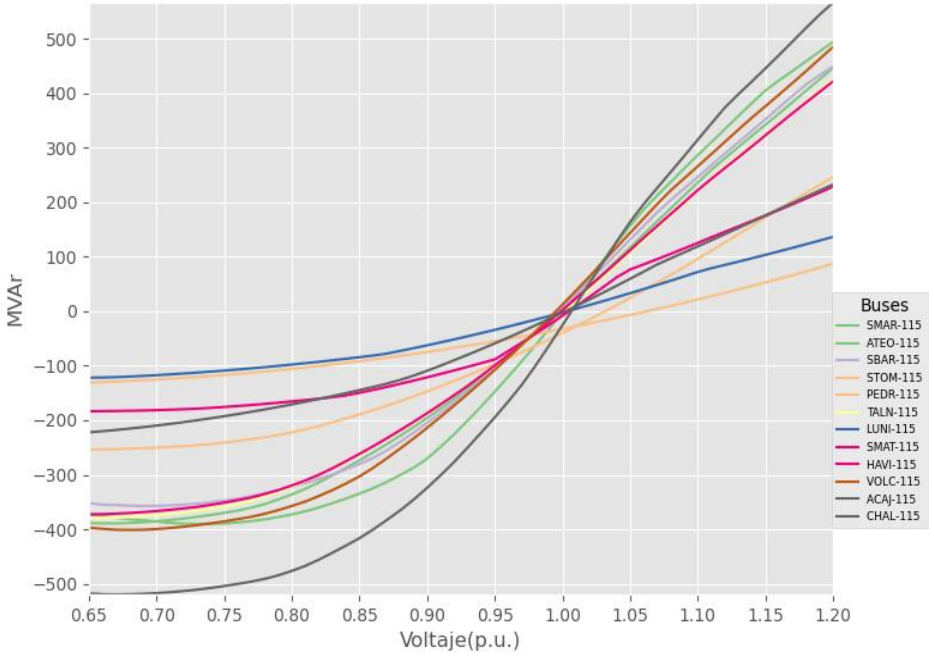


Figura 61.1918. Curva QV para la contingencia 15SE-BERL_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

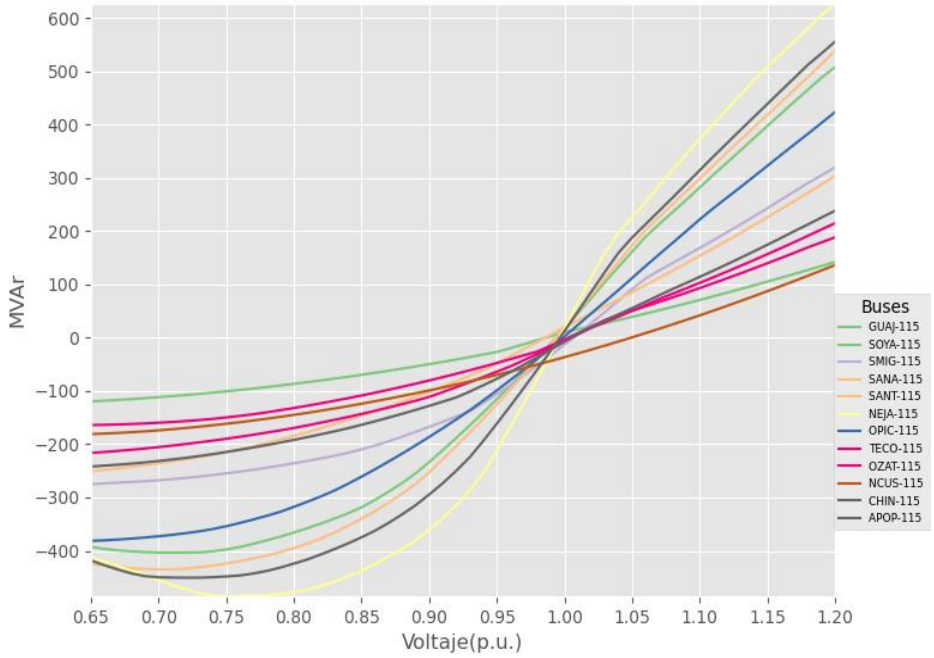


Figura 61.1919. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

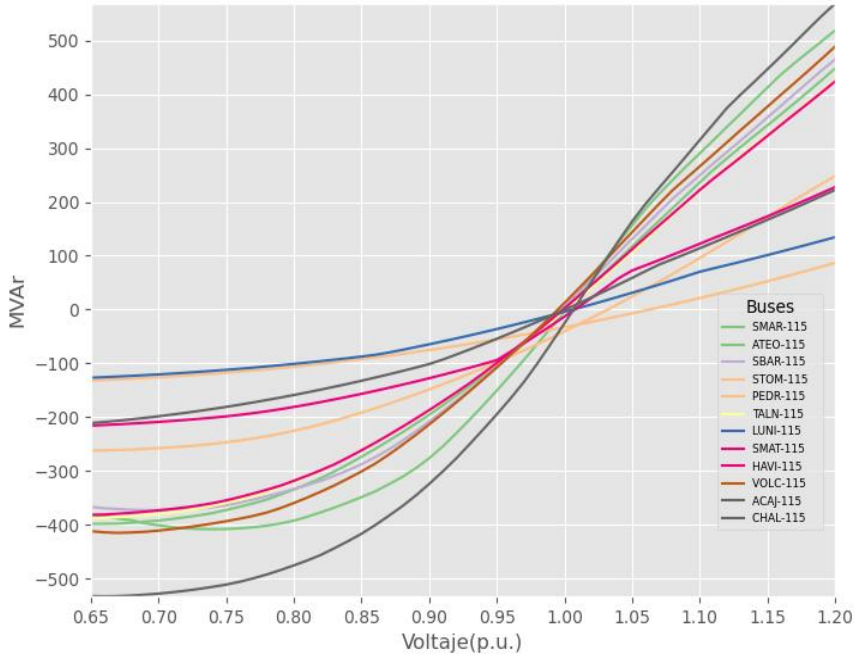


Figura 61.1920. Curva QV para la contingencia 5NOV-CGRA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

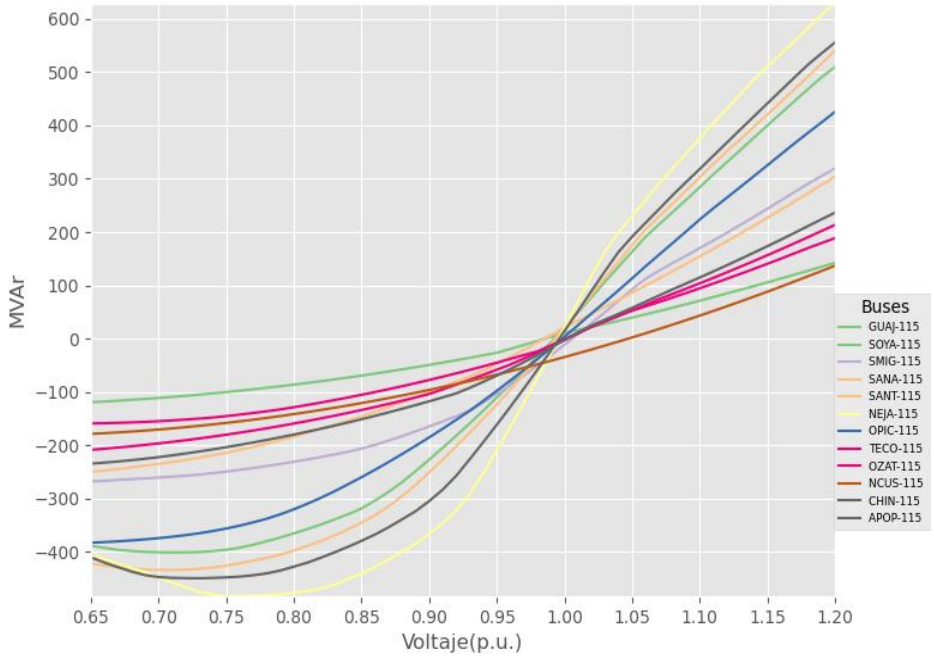


Figura 61.1921. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

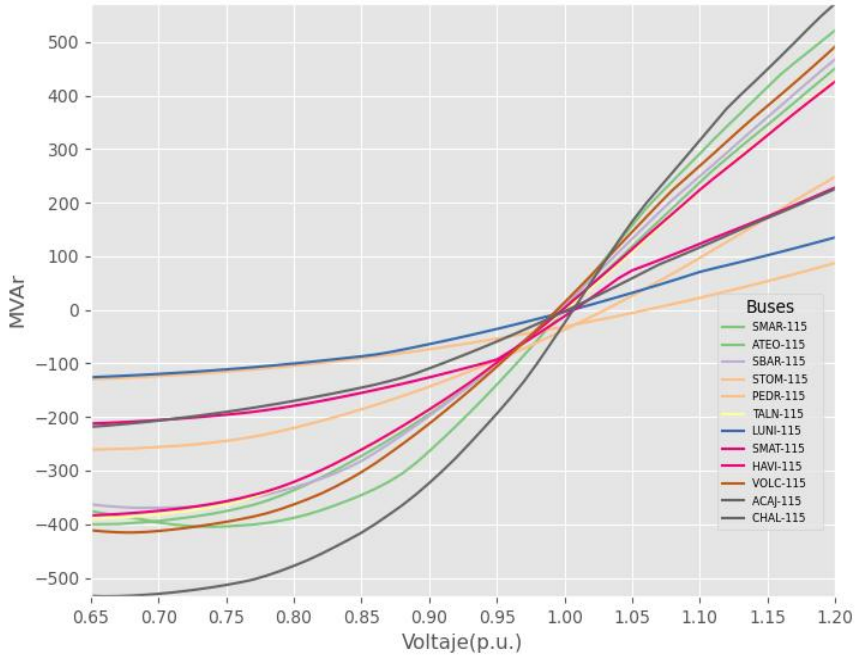


Figura 61.1922. Curva QV para la contingencia 5NOV-SRAF_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

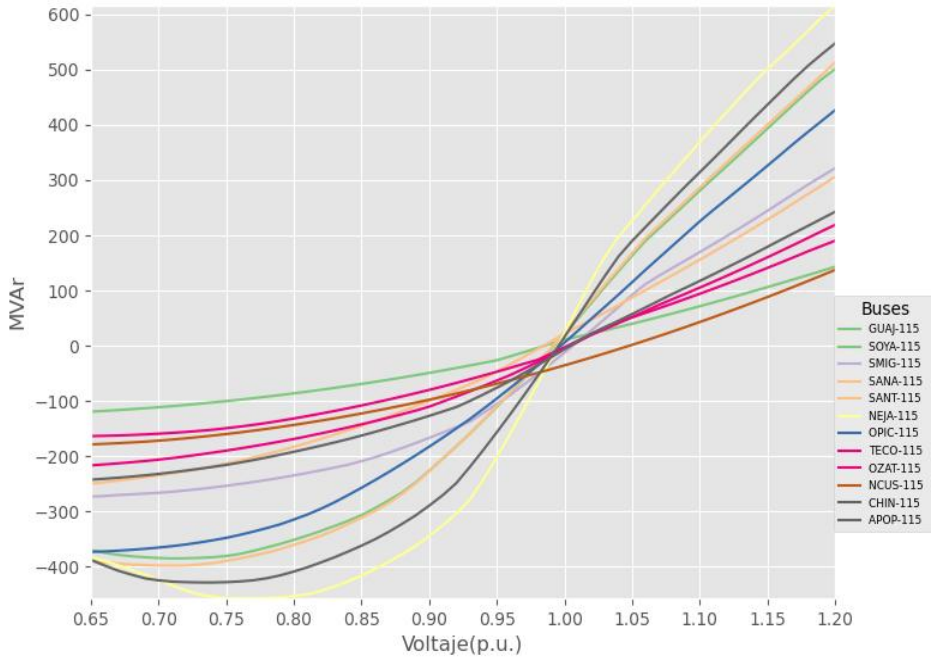


Figura 61.1923. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

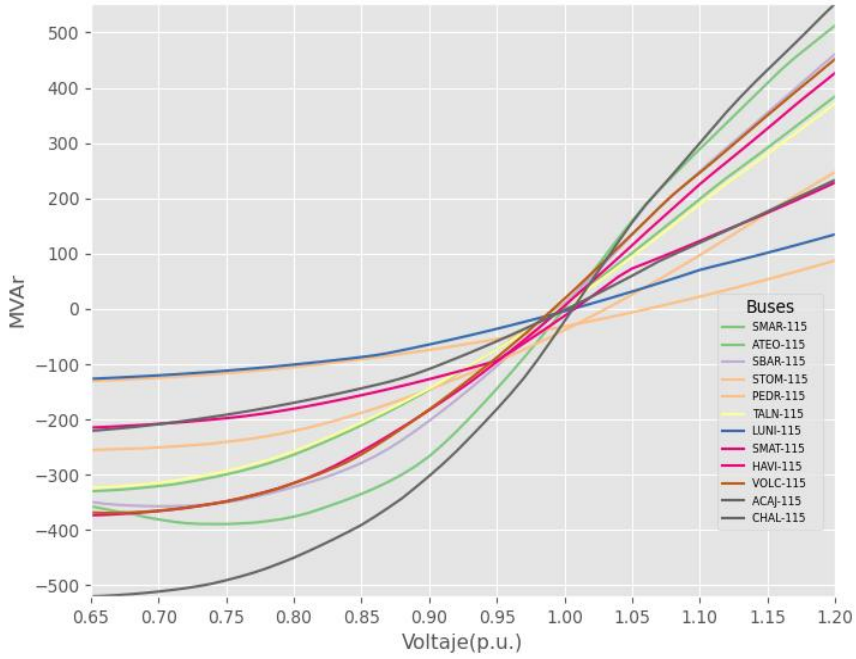


Figura 61.1924. Curva QV para la contingencia ACAJ-ATEO_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

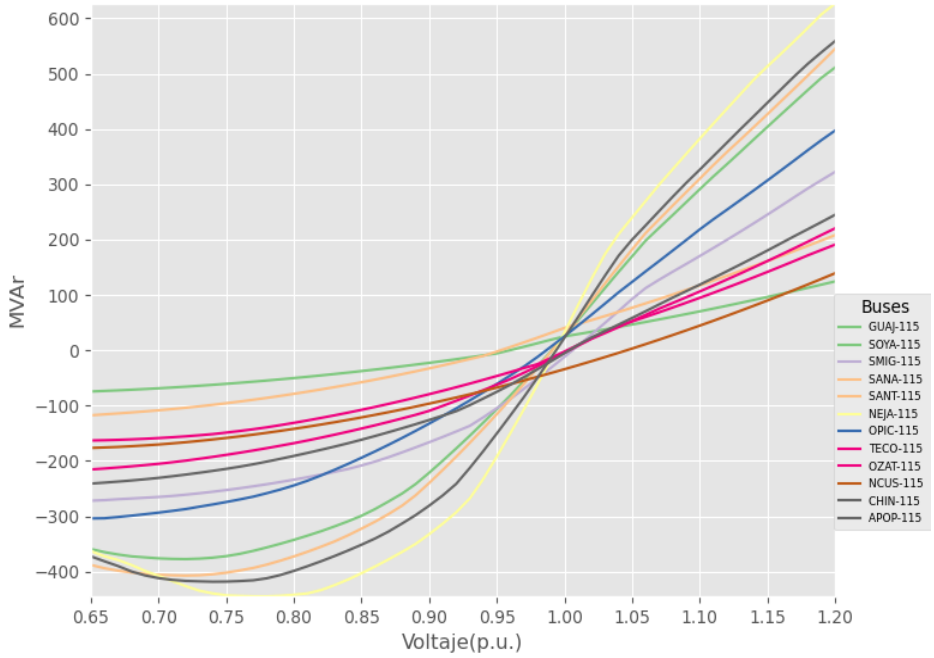


Figura 61.1925. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

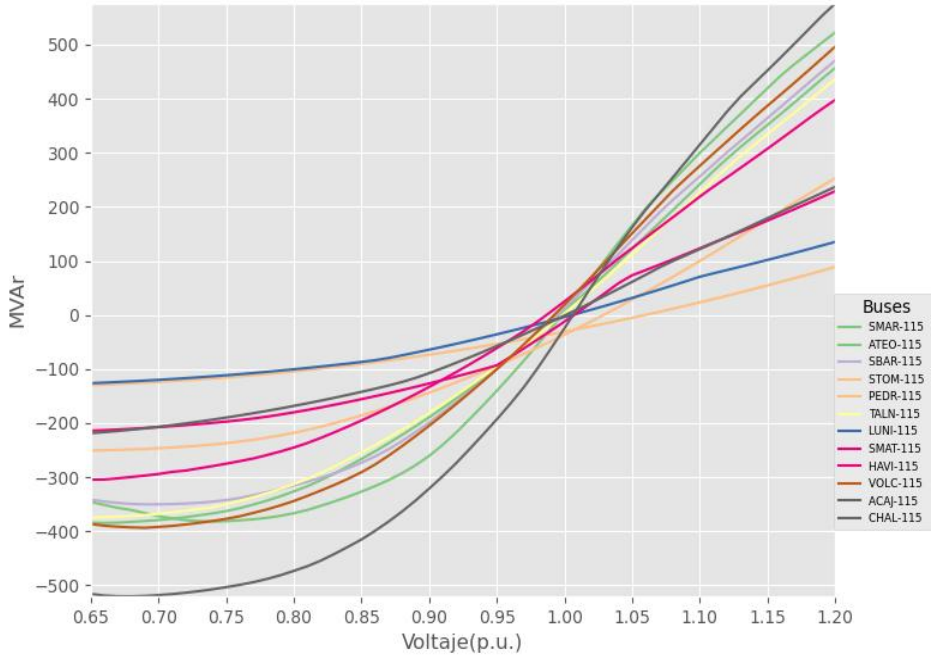


Figura 61.1926. Curva QV para la contingencia AHUA-SANA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

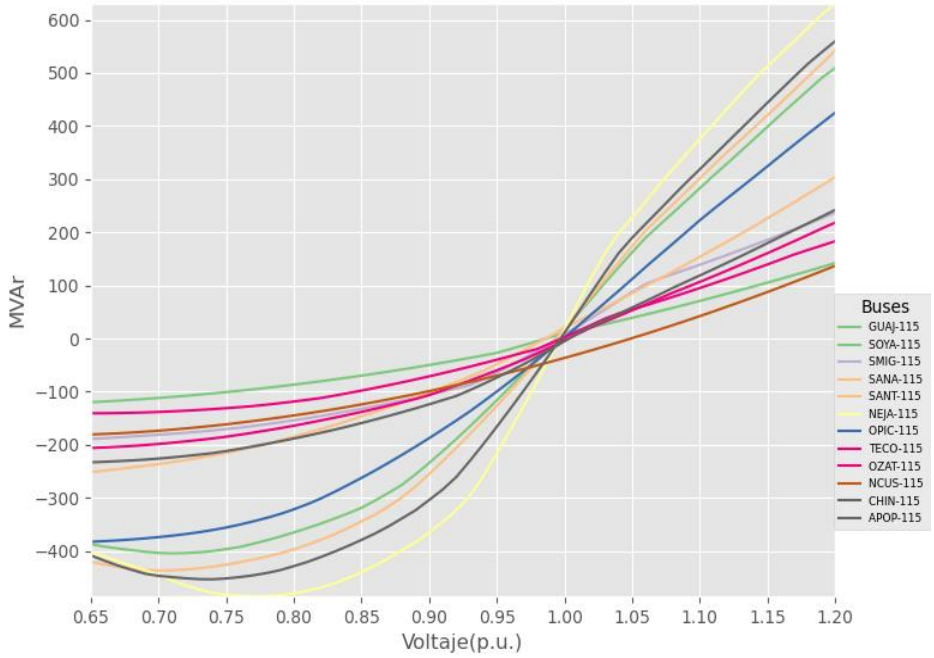


Figura 61.1927. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

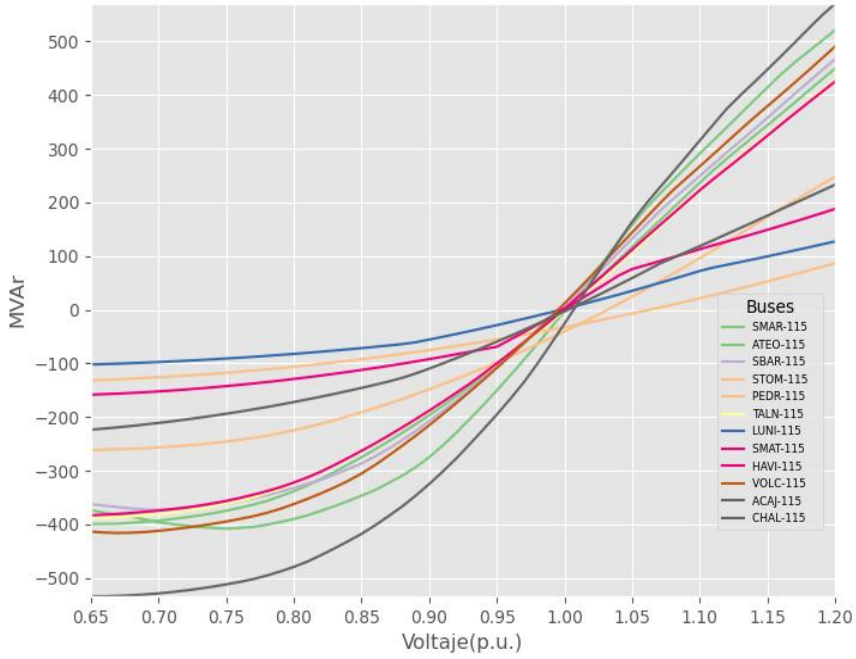


Figura 61.1928. Curva QV para la contingencia BERL-SMIG_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

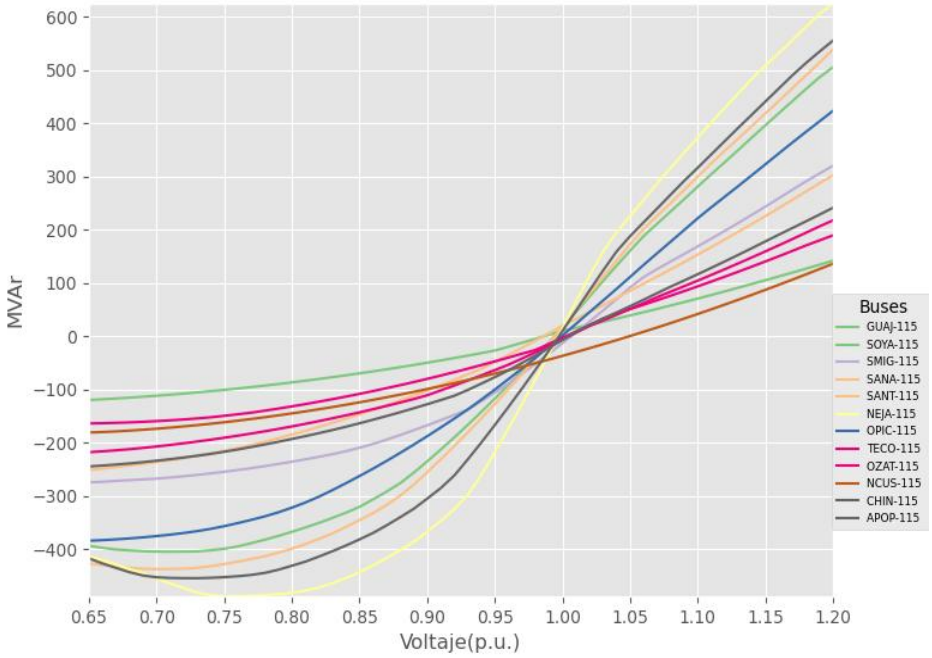


Figura 61.1929. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

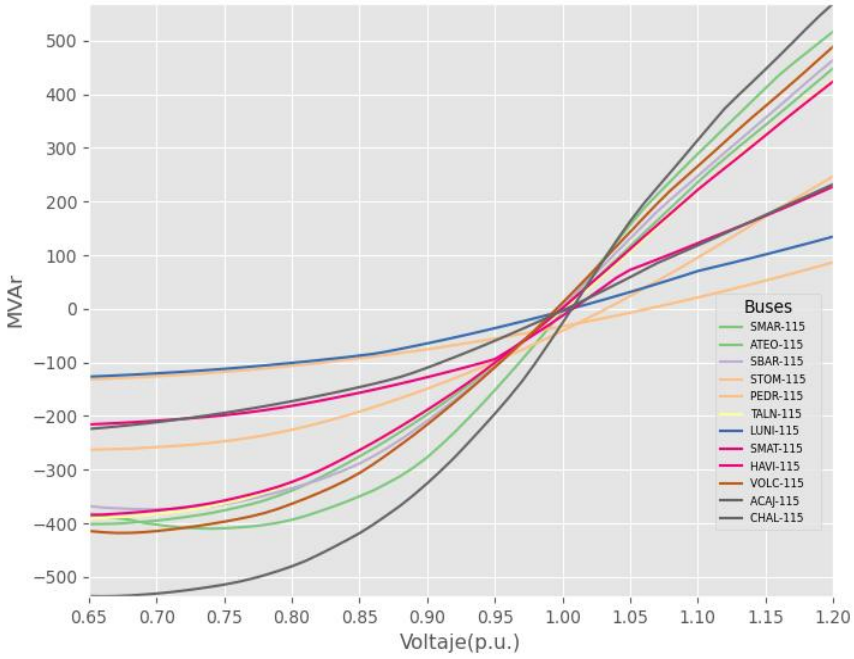


Figura 61.1930. Curva QV para la contingencia CB_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

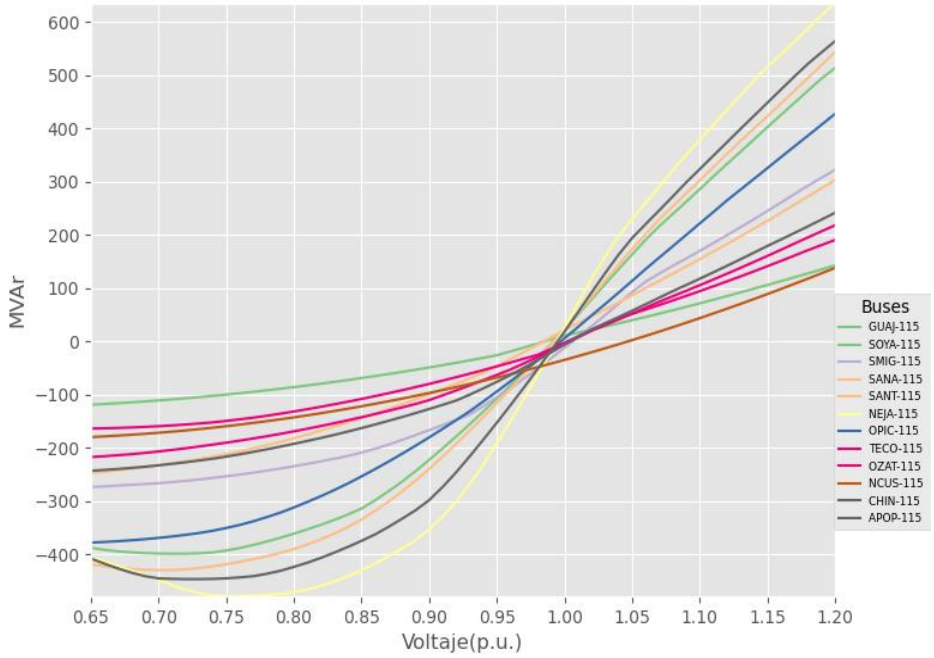


Figura 61.1931. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

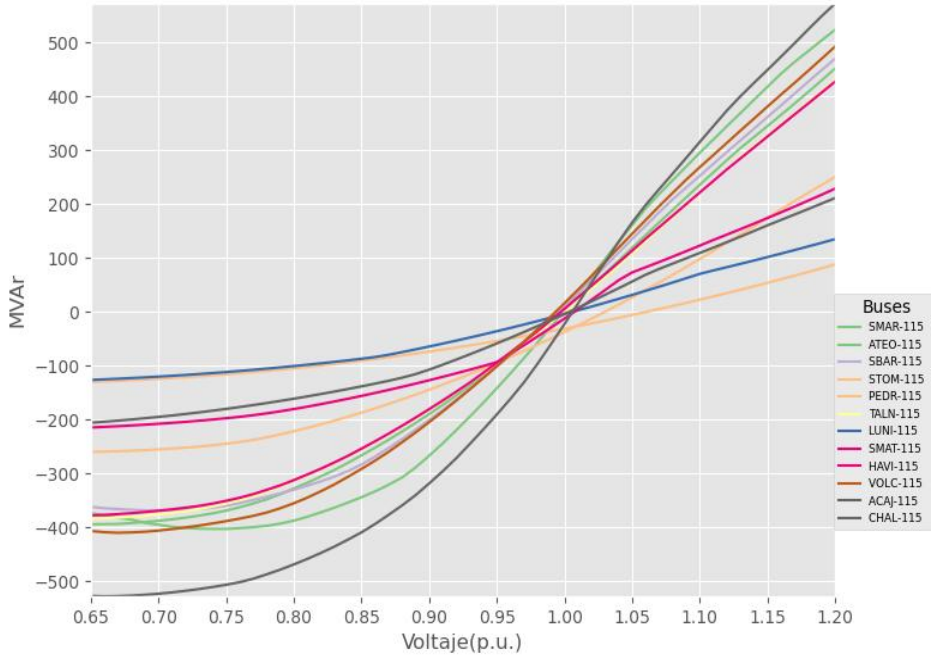


Figura 61.1932. Curva QV para la contingencia CGRA-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

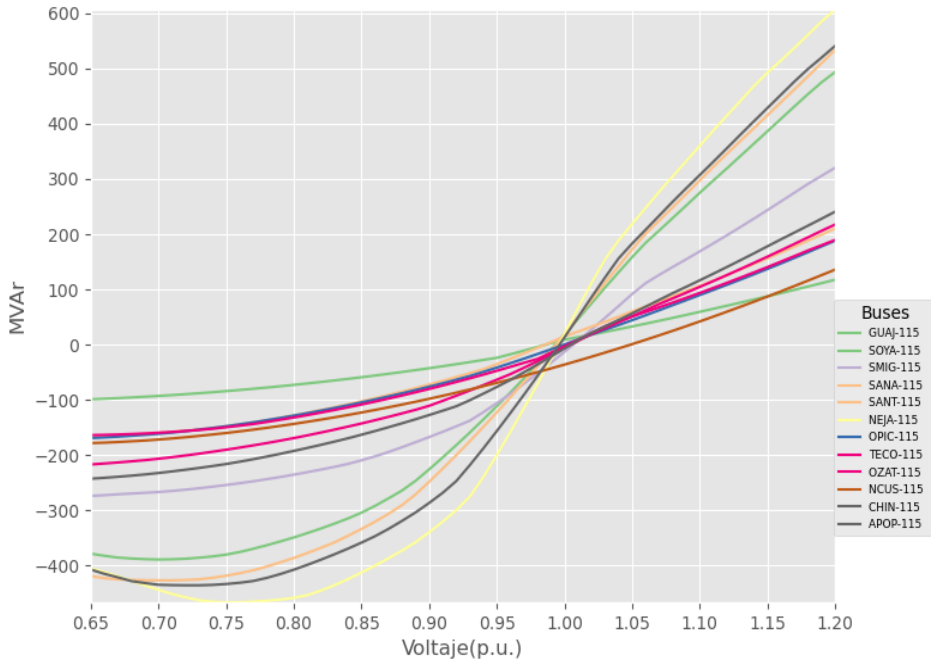


Figura 61.1933. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

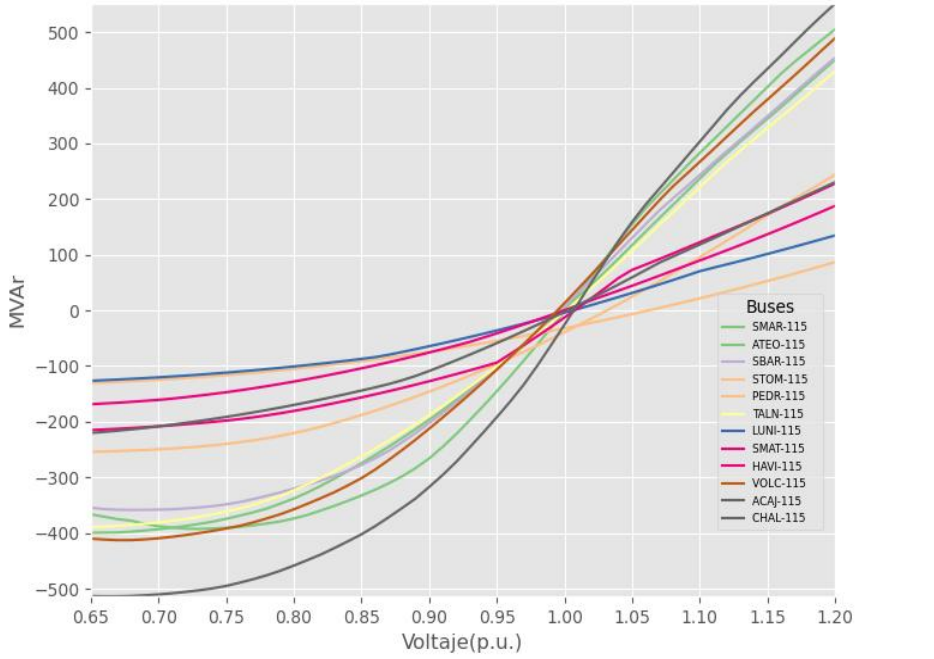


Figura 61.1934. Curva QV para la contingencia NEJA-SMAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

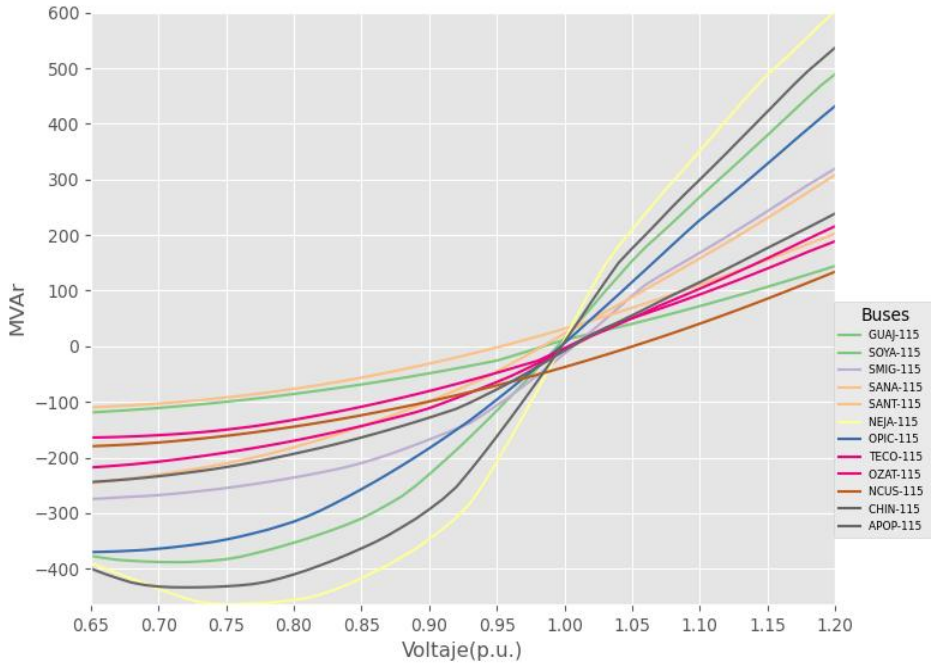


Figura 61.1935. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

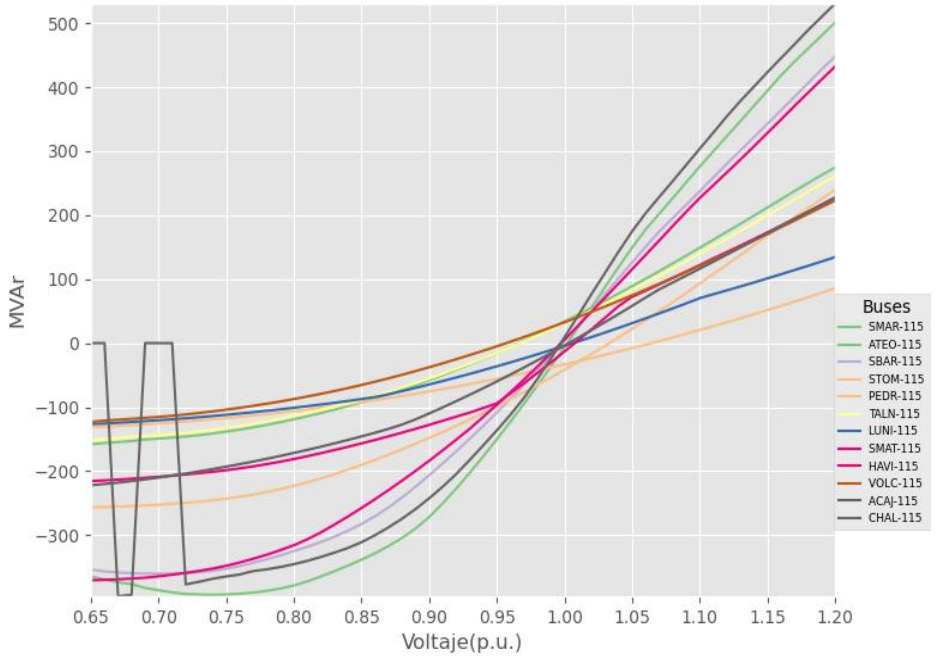


Figura 61.1936. Curva QV para la contingencia SANT-NEJA_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

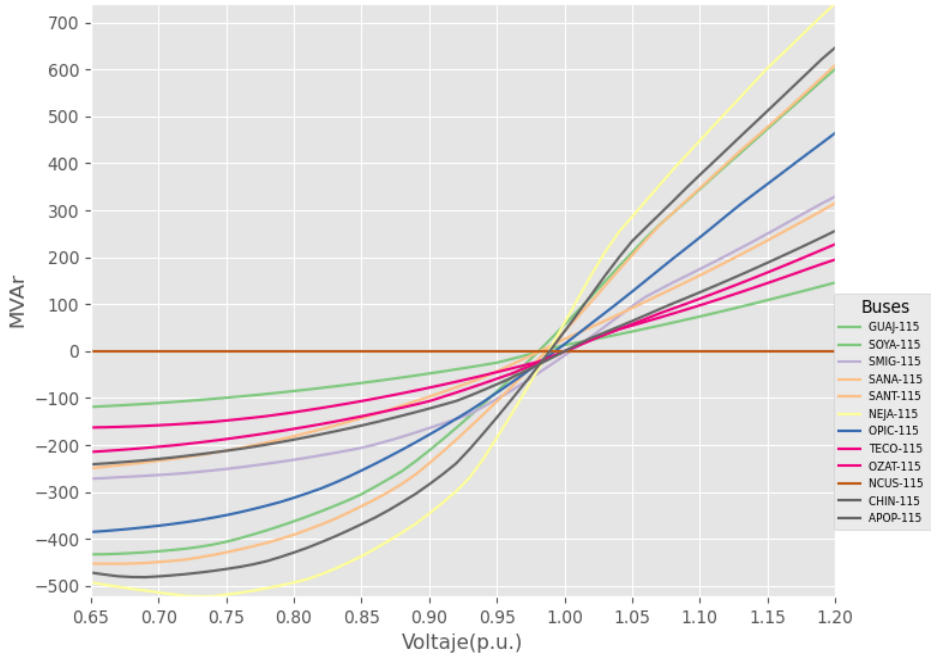


Figura 61.1937. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

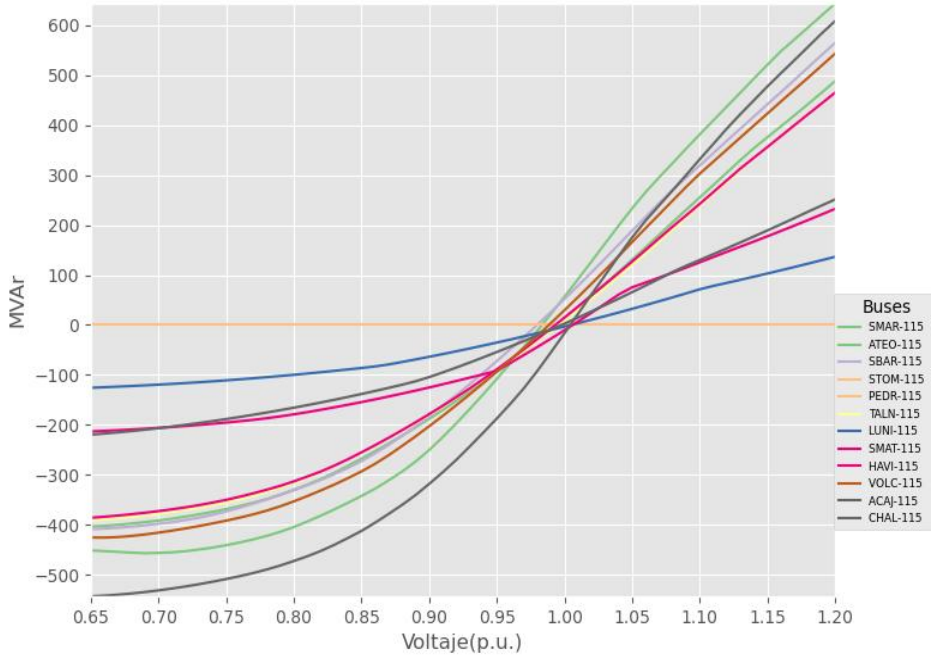


Figura 61.1938. Curva QV para la contingencia SMAR-STOM_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

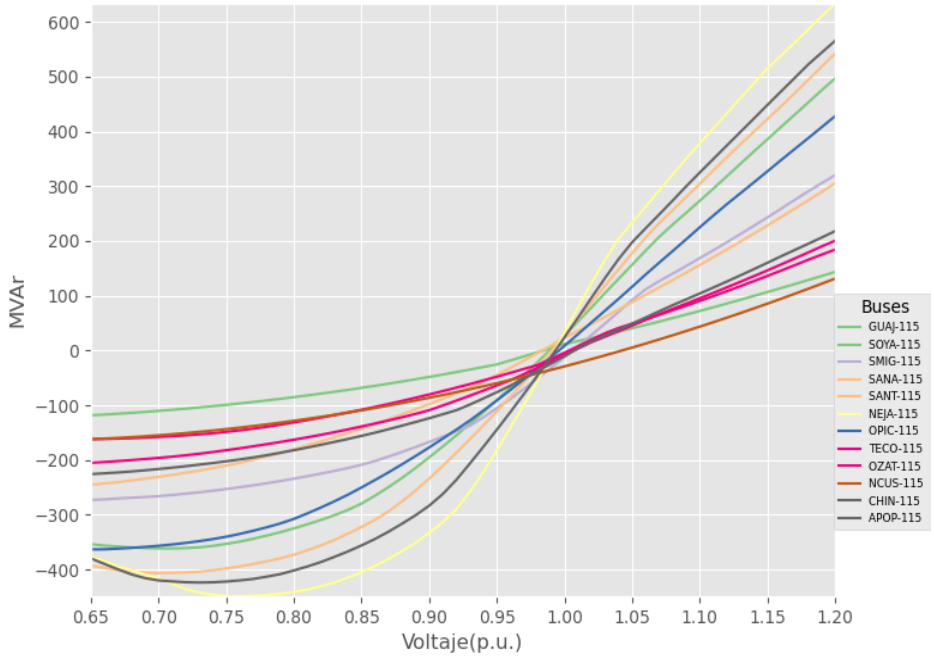


Figura 61.1939. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

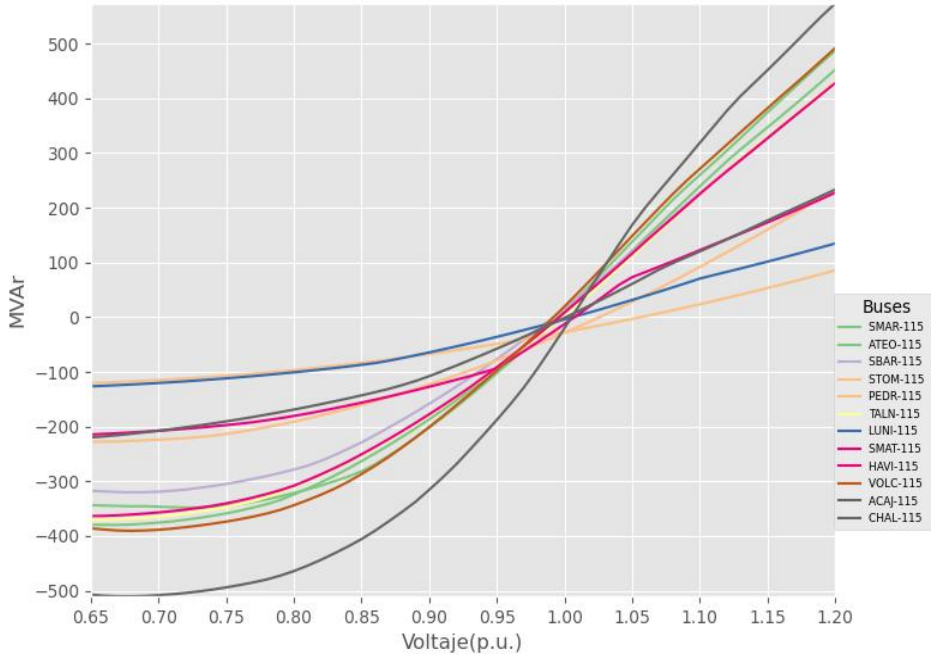


Figura 61.1940. Curva QV para la contingencia SRAF-SMAR_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.

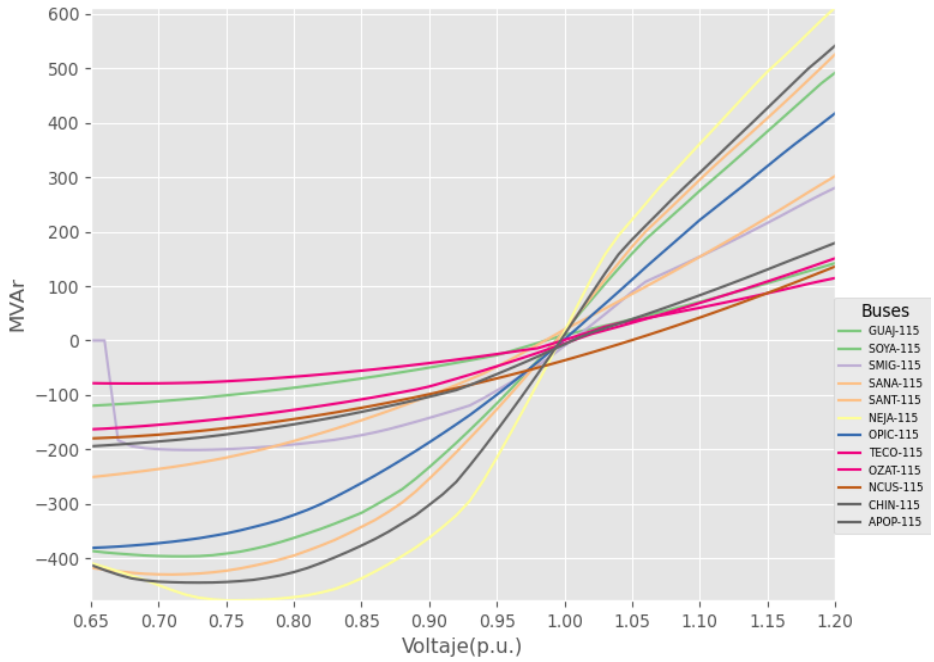


Figura 61.1941. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el primer grupo de nodos.

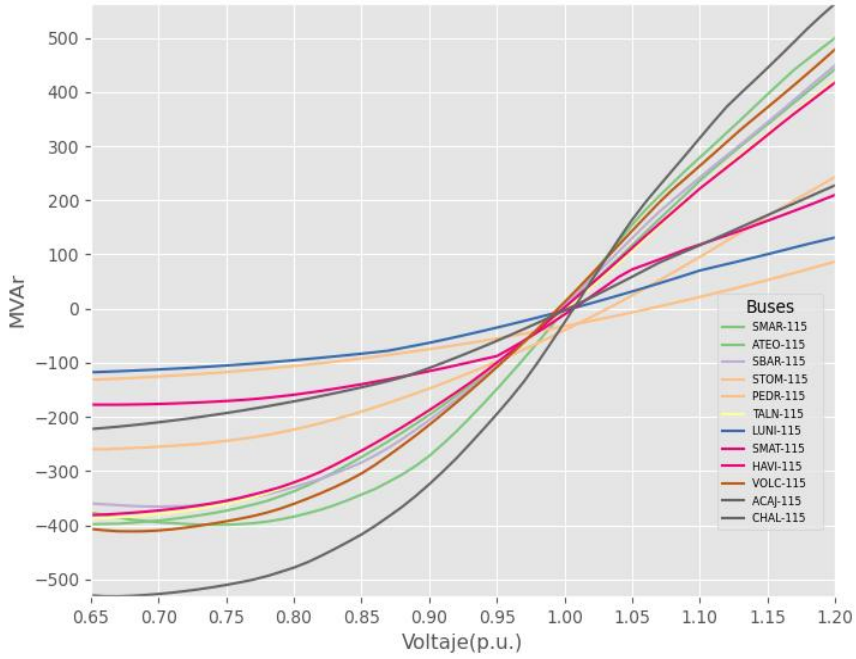


Figura 61.1942. Curva QV para la contingencia TECO-OZAT_ del caso ESA_Med_Seca26_Imp150_SN_VOLC-NCUS, en el segundo grupo de nodos.