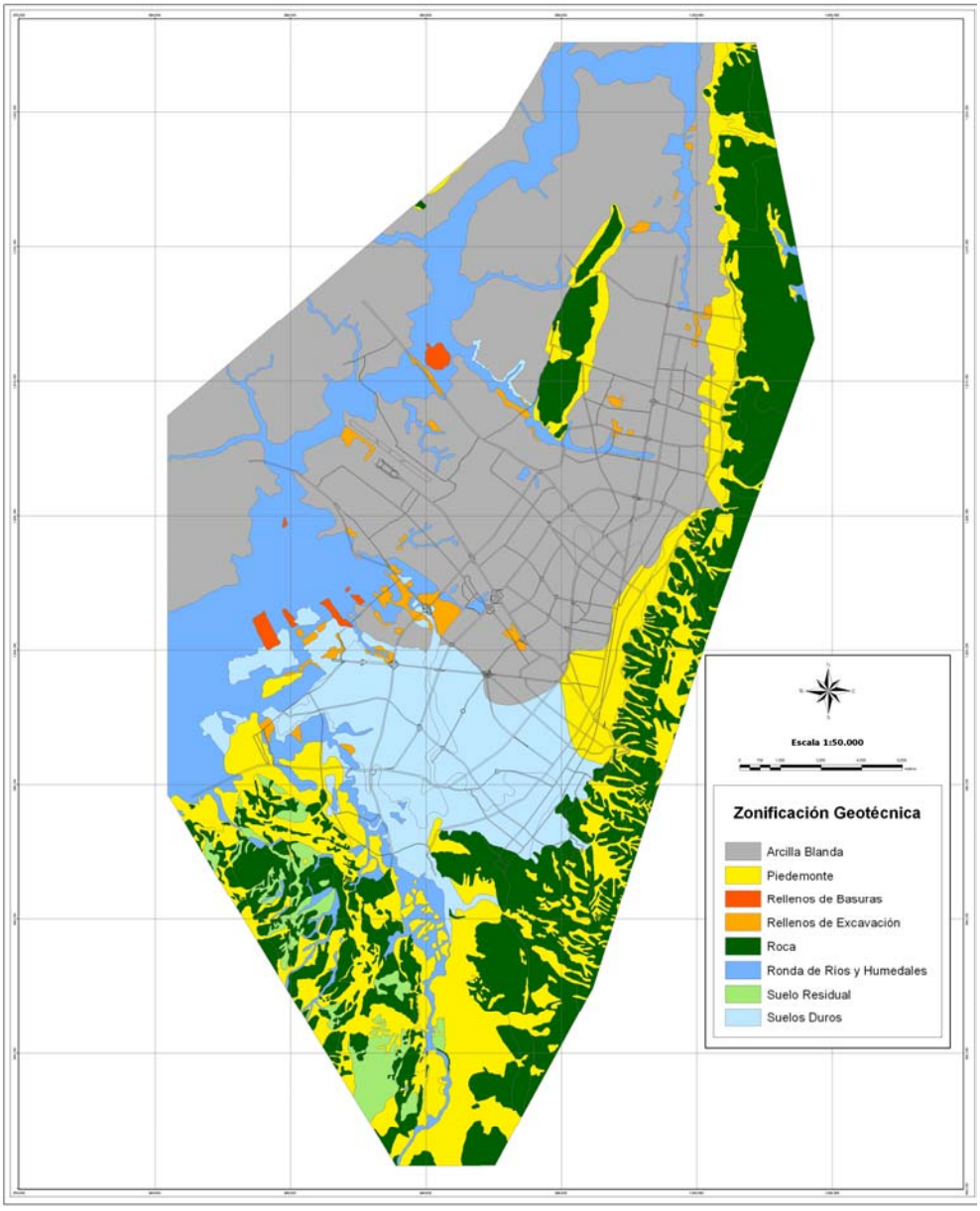
CAPÍTULO

3

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA PARA EL ANÁLISIS



CAPÍTULO 3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA PARA EL ANÁLISIS

3.1 INTRODUCCIÓN

La información geotécnica existente para Bogotá es el resultado de una serie de estudios que se han llevado a cabo en la ciudad desde hace más de una década. Se cuenta entonces con información geotécnica referente a exploraciones de suelos con fines de evaluación de respuesta dinámica local para proyectos de construcción y obras de adecuamiento de infraestructura. Adicionalmente se cuenta con información de profundidad de basamento rocoso, periodos dominantes de los depósitos de suelo y amenaza general a nivel de superficie, como resultado del estudio de microzonificación sísmica de la ciudad.

Dicha base de datos constituye la información disponible de mejor calidad para efectos de microzonificación. Sin embargo, cuenta con algunos problemas importantes como son la falta de información de perfiles de velocidad de onda y comportamiento dinámico de los suelos en algunos sitios, así como la poca profundidad de exploración en relación con la profundidad del basamento rocoso en gran cantidad de sondeos. La evaluación de la respuesta sísmica teniendo como base esta información, requiere de criterios de extrapolación de las propiedades geotécnicas que se adapten a las condiciones de los suelos de la ciudad. Por esta razón, la Sociedad Colombiana de Geotécnia desarrolló un Modelo Geotécnico de Bogotá en el cual se incluyen recomendaciones para extrapolar las propiedades dinámicas de los depósitos blandos, a partir de correlaciones obtenidas de análisis estadísticos de los suelos de Bogotá, y propuestas por diferentes autores a partir de estudios realizados en suelos de características similares. La evaluación de la respuesta dinámica en el presente estudio (ver Capítulo 4) se basa en las recomendaciones propuestas en dicho modelo.

En este capítulo se presenta toda la información geotécnica relevante para la evaluación de la respuesta dinámica y microzonificación sísmica de Bogotá.

3.2 BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE BOGOTÁ

Para efectos de adelantar la actualización de los estudios de microzonificación sísmica de la ciudad se conformó una base de datos específica de información geotécnica, como parte de una fase preliminar de este proyecto. La base de datos está conformada por sondeos geotécnicos realizados en el área urbana de la ciudad los cuales para que sean de utilidad para efectos sísmicos deben cumplir en lo posible con la siguiente información mínima:

(a) Información de suelos al menos para los primeros 20 m de profundidad en las zonas de suelos blandos o menos cuando aparece un estrato rocoso.

(b) Información de caracterización geotécnica general tales como propiedades índices, calificación, nivel freático, propiedades de resistencia, información de consolidación y otros parámetros generales.

(c) Velocidad de onda de corte con la profundidad. Alternativamente, información referente a módulos de rigidez para pequeñas deformaciones unitarias del suelo y densidad, variando con la profundidad.

(d) Curvas de comportamiento dinámico de los depósitos característicos del suelo.

La Base de Datos Geotécnica de Bogotá para efectos de los estudios de microzonificación sísmica se conforma a partir de la siguiente información existente:

(a) Estudios realizados en 1993 para la Microzonificación Sísmica de Bogotá.

(b) Estudios recopilados y realizados para el Metro de Bogotá en 1999.

(c) Estudios locales de respuesta dinámica realizados por particulares o empresas públicas desde el año 2002 hasta el presente.

En las Tablas 2.1 a 2.4 se resume esta información. En el Anexo 3.1 se presenta el mapa de ubicación de los 209 sondeos que conforman la Base de Datos Geotécnica de Bogotá para efectos de microzonificación sísmica.

Tabla 3.1. Sondeos Realizados para Microzonificación de Bogotá

Identificación Sondeo	Localización	Fuente	Este	Norte
N01	Cll. 170 Cra. 9	Microzonificación de Bogotá	1005112	1016788
N02	Autonorte Cll. 200	Microzonificación de Bogotá	1004008	1020975
N04	Cll. 138 Club SubOficiales	Microzonificación de Bogotá	1001422	1014592
N05	Cll. 100 Autonorte	Microzonificación de Bogotá	1002311	1010007
N9A	Sondeo Cll. 126 - Cra. 29	Microzonificación de Bogotá	1003114	1012201
N09	Cll. 127 Autonorte	Microzonificación de Bogotá	1002601	1012248
N13	Clínica Corpas	Microzonificación de Bogotá	998293	1018284
N14	Av Cundinamarca Cll. 139	Microzonificación de Bogotá	997595	1016193
N17	Barrio Bochica Norte Av. Cundinamarca	Microzonificación de Bogotá	996701	1012698
N19	Barrio El Luján Av. Boyacá	Microzonificación de Bogotá	997301	1009209
N20	Cll. 68 Cra. 82	Microzonificación de Bogotá	997001	1010909
N21	Terminal de Transportes	Microzonificación de Bogotá	995812	1006714
N22	Cll. 13 Av. Boyacá	Microzonificación de Bogotá	994499	1005917
N23	Av. 68 Av. Americas	Microzonificación de Bogotá	995009	1003925
N24	Centro Comercial Plaza de las Americas	Microzonificación de Bogotá	993611	1002527
N25	Plazoleta Banderas Av. Americas	Microzonificación de Bogotá	992122	1003925
N26	Barrio Patio Bonito BOSA	Microzonificación de Bogotá	989516	1004721
N27	Parque Timiza	Microzonificación de Bogotá	991509	1001533
N28	Autopista Sur Av. 68	Microzonificación de Bogotá	993310	999933
N29	Autopista Sur SOACHA	Microzonificación de Bogotá	989412	1000031
N30	Autopista Sur SOACHA	Microzonificación de Bogotá	988132	1000031
N31	Barrio Bosa Holanda	Microzonificación de Bogotá	988027	1003536
N33	Monumento Los Heroes	Microzonificación de Bogotá	1001912	1007714
N34	Escuela Militar Cll. 80	Microzonificación de Bogotá	1001017	1008713
N36	Cll. 63 Cra. 30	Microzonificación de Bogotá	999397	1006414
N37	Cll. 26 Cra. 50	Microzonificación de Bogotá	998104	1004819
N38	Cra. 53 Cll. 13	Microzonificación de Bogotá	996491	1003924
N39	CAD Av. Americas Cra. 30	Microzonificación de Bogotá	999502	1003225
N42	Cra. 30 Cll. 6	Microzonificación de Bogotá	997699	1001128
N43	Av. 1ero de Mayo Cra. 30	Microzonificación de Bogotá	996002	1000031
N44	Cra. 47 Cll. 44 Sur	Microzonificación de Bogotá	995198	999332
N45	Barrio el Tunal	Microzonificación de Bogotá	993611	997242
N48	Uniagraria Cll. 170 Autonorte	Microzonificación de Bogotá	1002819	1017290
N49	Ingeominas Cll. 53 Cra. 30	Microzonificación de Bogotá	999691	1005022
N50	Cll. 80 Av. Boyacá	Microzonificación de Bogotá	998698	1011006
N51	Aeropuerto El Dorado	Microzonificación de Bogotá	993310	1010908
N52	Sondeo Kennedy	Microzonificación de Bogotá	990529	1004819

Tabla 3.2. Sondeos recopilados para el proyecto Metro de Bogotá

Perforación	Localización	Fuente	Este	Norte
PE1	Cll 72 Cra 11	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002081	1006733
PE2	Cra 13 Cll 73	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001989	1006993
PE3	Av. Chile Cra 31	Metro, Perforaciones Recopiladas	1000729	1007700
PE4	Av. Chile Cra 24	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001168	1007380
PE6	Av. Chile Av. Ciudad de Quito	Metro, Perforaciones Recopiladas	1000461	1007913
PE7	Cra 15 No. 73 – 71	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001854	1007082
PE8	Av. Chile Cra 15	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001767	1006954
PE9	Av. Chile Cra 9	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002285	1006593
PE10	Cll 71 Cra 9	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002226	1006513
PE11	Cll 72 Cra 7	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002453	1006473
PE12	Cll 43 No. 8 – 59	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001319	1003679
PE13	Cra 8 No. 45 – 76	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001368	1003843
PE14	Cll 65 Cra 8 Esq NE	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001945	1005906
PE15	Cra 8 No. 46 – 36	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001409	1003896
PE16	Cra 8 No. 46 - 59	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001436	1004408
PE17	Cra 8 No. 48 - 25	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001436	1004408
PE18	Cra 8 No. 48 - 64	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001436	1006008
PE19	Cra 8 Cll 66 - 67	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002017	1004987
PE20	Cra 6 No. 55 - 30	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001712	1005184
PE21	Cll 57 Cra 7	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001738	1005184
PE22	Cra 6 No. 55 - 10	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001712	1004987
PE23	Cll 55 No. 6 - 20	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001712	1004987
PE24	Cll 62 Cra 7	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001918	1005599
PE25	Cra 7 Cll 27	Metro, Perforaciones Recopiladas	1000941	1002096
PE26	Cra 7 No. 48 - 32	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001523	1004255
PE27	Cll 67 No. 7 - 37	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002163	1006028
PE28	Cra 6 Av. 26	Metro, Perforaciones Recopiladas	1000991	1001831
PE29	Cra 7 Cll 72 - 73	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002462	1006478
PE30	Cra 6 Cll 27	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001043	1002138
PE31	Cra 7 Cll 70	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002336	1006249
PE32	Cra 7 Cll 66 - 67	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002287	1005912
PE33	Cra 7 Cll 65	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002057	1005850
PE34	Cra 7 Cll 64	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002066	1005772
PE35	Cra 6 No. 55 - 45	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001728	1004921
PE36	Cra 7 Cll 32	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001029	1002438
PE37	Cll 47 No. 8 - 07	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001407	1004029
PE38	Cra 7 No. 47 - 75	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001509	1003998
PE39	Cll 69 A Cra 6	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002407	1006146
PE40	Cll 47 No. 8 - 29	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001469	1004330
PE41	Cll 31 No. 6 - 12	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001110	1002315
PE42	Cll 68 Cra 6	Metro, Perforaciones Recopiladas	1002233	1005981
PE43	Cll 47 No. 7 - 35	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001522	1004255
PE44	Cll 40 No. 7 - 55	Metro, Perforaciones Recopiladas	1001296	1003262
PE45	Cll 13 Cra 19	Metro, Perforaciones Recopiladas	999799	1000765
PE46	Cll 13 Cra 30	Metro, Perforaciones Recopiladas	998393	1001995
PE47	Cll 13 Cras 30 - 32	Metro, Perforaciones Recopiladas	998393	1001995
PE48	Av. Caracas Cll 12	Metro, Perforaciones Recopiladas	999686	1000736
PE49	Av. Ferrocarril – Diag. 2 D	Metro, Perforaciones Recopiladas	995778	1002021
PE50	Av. Ferrocarril – Río Fucha	Metro, Perforaciones Recopiladas	995039	1001741
PE51	Av. Ferrocarril – Diag. 5 A	Metro, Perforaciones Recopiladas	996231	1002164
PE52	Av. 1ro. Mayo Cll 30 S	Metro, Perforaciones Recopiladas	993941	1001667
PE53	Av. 1ro. Mayo Diag. 43 S	Metro, Perforaciones Recopiladas	990575	1002087
PE54	Cra 85 Cll 60 S	Metro, Perforaciones Recopiladas	988467	1000891
PE56	Av. 1ro. Mayo Cra 63	Metro, Perforaciones Recopiladas	993559	1001970
PE58	Av. 1ro. Mayo Av. Boyacá	Metro, Perforaciones Recopiladas	993127	1002491

Tabla 3.3. Sondeos Realizados para el proyecto Metro de Bogotá

Perforación	Localización	Fuente	Este	Norte
PA1	Av. Cll. 68 Cra. 110	Metro, Perforaciones Realizadas	994323	1012020
PA2	Av. Cll. 68 Cra. 105 F	Metro, Perforaciones Realizadas	994862	1011721
PA3	Av. Cll. 68 Cra. 102	Metro, Perforaciones Realizadas	995493	1012052
PA4	Av. Cll. 68 Cra. 98	Metro, Perforaciones Realizadas	995352	1011130
PA5	Av. Cll. 68 Cra. 92	Metro, Perforaciones Realizadas	995953	1010787
PA6	Av. Cll. 68 Cra. 86	Metro, Perforaciones Realizadas	996481	1010459
PA7	Av. Cll. 68 Cra. 83	Metro, Perforaciones Realizadas	996705	1010330
PA8	Av. Cll. 68 Cra. 77	Metro, Perforaciones Realizadas	997192	1009899
PA9	Av. Cll. 68 Cra. 74 A	Metro, Perforaciones Realizadas	997405	1009741
PA10	Av. Cll. 68 Av. Boyacá	Metro, Perforaciones Realizadas	993290	1003704
PA11	Av. Cll. 68 Cra. 66	Metro, Perforaciones Realizadas	998147	1009178
PA12	Av. Cll. 68 Cra. 61	Metro, Perforaciones Realizadas	998492	1008948
PA13	Av. Cll. 68 Av. Cra. 68	Metro, Perforaciones Realizadas	997983	1009299
PA14	Av. Cll. 72 Cra. 50	Metro, Perforaciones Realizadas	999601	1008569
PA15	Av. Cll. 72 Cra. 45 A	Metro, Perforaciones Realizadas	999984	1008275
PA16	Av. Cll. 72 Av. Quito	Metro, Perforaciones Realizadas	1000485	1007904
PA17	Av. Cll. 72 Cra. 30	Metro, Perforaciones Realizadas	1000827	1007635
PA18	Av. Cll. 72 Cra. 28	Metro, Perforaciones Realizadas	1000967	1007526
PA19	Av. Cll. 72 Cra. 24	Metro, Perforaciones Realizadas	1001159	1007402
PA20	Av. Cll. 72 Cra. 20	Metro, Perforaciones Realizadas	1001429	1007200
PA21	Av. Cll. 72 Cra. 17	Metro, Perforaciones Realizadas	1001590	1007089
PA22	Av. Cll. 72 Cra. 13	Metro, Perforaciones Realizadas	1001896	1006868
PA23	Cra. 9 Cll. 71	Metro, Perforaciones Realizadas	1002222	1006528
PA24	Cll. 70 Cra. 7 A	Metro, Perforaciones Realizadas	1002251	1006309
PA25	Cra. 7 Cll. 65	Metro, Perforaciones Realizadas	1002044	1005865
PA26	Cra. 7 Cll. 61	Metro, Perforaciones Realizadas	1001872	1005536
PA27	Cra. 7 Cll. 57	Metro, Perforaciones Realizadas	1001719	1005123
PA28	Cra. 7 Cll. 55	Metro, Perforaciones Realizadas	1001685	1004996
PA29	Cra. 7 Cll. 49	Metro, Perforaciones Realizadas	1001540	1004395
PA30	Cra. 7 Cll. 45	Metro, Perforaciones Realizadas	1001482	1003899
PA31	Cra. 7 Cll. 41	Metro, Perforaciones Realizadas	1001384	1003591
PA32	Cra. 7 Cll. 36	Metro, Perforaciones Realizadas	1001240	1003002
PA33	Cra. 7 Cll. 34	Metro, Perforaciones Realizadas	1001147	1002786
PA34	Cra. 7 Cll. 29	Metro, Perforaciones Realizadas	1000980	1002239
PA35	Cra. 10 Cll. 26	Metro, Perforaciones Realizadas	1000770	1001807
PA36	Cra. 10 Cll. 23	Metro, Perforaciones Realizadas	1000597	1001513
PA37	Cra. 10 Cll. 19	Metro, Perforaciones Realizadas	1000401	1001194
PA38	Cra. 10 Cll. 15	Metro, Perforaciones Realizadas	1000164	1000783
PA39	Cra. 10 Cll. 13	Metro, Perforaciones Realizadas	1000080	1000653
PA40	Cll. 13 Cra. 13	Metro, Perforaciones Realizadas	999837	1000719
PA41	Cll. 13 Cra. 16	Metro, Perforaciones Realizadas	999538	1000974
PA42	Cll. 13 Cra. 17	Metro, Perforaciones Realizadas	999440	1001060
PA43	Cll. 13 Cra. 19	Metro, Perforaciones Realizadas	999234	1001244
PA44	Cll. 13 Cra. 23	Metro, Perforaciones Realizadas	998907	1001528
PA45	Cll. 13 Cra. 27	Metro, Perforaciones Realizadas	998679	1001730
PA46	Cll. 13 Av. Ciudad de Quito	Metro, Perforaciones Realizadas	998459	1002001
PA47	Cll. 13 Cra. 35	Metro, Perforaciones Realizadas	997963	1002371
PA48	Cll. 13 Cra. 39	Metro, Perforaciones Realizadas	997533	1002746
PA49	Av. Ferrocarril Cll. 9	Metro, Perforaciones Realizadas	996957	1002490
PA50	Av. Ferrocarril Diag. 5 A	Metro, Perforaciones Realizadas	996429	1002268
PA51	Av. Ferrocarril Diag. 3 B	Metro, Perforaciones Realizadas	995952	1002069
PA52	Av. Ferrocarril Cll 2	Metro, Perforaciones Realizadas	995383	1001850
PA53	Av. Ferrocarril Diag. 17 S	Metro, Perforaciones Realizadas	995056	1001767
PA54	Av. Ferrocarril Diag. 19 S	Metro, Perforaciones Realizadas	995056	1001767
PA55	Av. Ferrocarril Av. 1ro. Mayo	Metro, Perforaciones Realizadas	994135	1001411
PA56	Av. 1ro. Mayo Cra. 57	Metro, Perforaciones Realizadas	993846	1001701
PA57	Av. 1ro. Mayo Cra. 61	Metro, Perforaciones Realizadas	993729	1001809
PA58	Av. 1ro. Mayo Cra. 65	Metro, Perforaciones Realizadas	993429	1002153
PA59	Av. 1ro. Mayo Av. Boyacá	Metro, Perforaciones Realizadas	992884	997990
PA60	Av. 1ro. Mayo Cra. 72	Metro, Perforaciones Realizadas	993153	1002451
PA61	Av. 1ro. Mayo Cra. 74	Metro, Perforaciones Realizadas	992692	1002560
PA62	Av. 1ro. Mayo Cra. 75 B	Metro, Perforaciones Realizadas	993364	1002232
PA63	Av. 1ro. Mayo Transv. 74	Metro, Perforaciones Realizadas	992692	1002560
PA64	Av. 1ro. Mayo Cll 42 S	Metro, Perforaciones Realizadas	995383	1000561
PA65	Diag. 43 S Transv. 81 A	Metro, Perforaciones Realizadas	990450	1002296
PA66	Diag. 43 S Transv. 93 A	Metro, Perforaciones Realizadas	989723	1003445
PA67	Diag. 43 S Cra. 86	Metro, Perforaciones Realizadas	990166	1002745
PA68	Patio Tintalito	Metro, Perforaciones Realizadas		
PA69	Patio Tintalito	Metro, Perforaciones Realizadas		
PA70	Patio Puerto Amor	Metro, Perforaciones Realizadas		
PA71	Patio Puerto Amor	Metro, Perforaciones Realizadas		

Tabla 3.4. Estudios locales recopilados por DPAE.

Identificación Sondeo	Fuente	Localización	Este	Norte
O01	Estudios Locales DPAE	Calle 95 con Carrera 59	1000159	1009979
O02	Estudios Locales DPAE	Carrera 1 este N° 13-51	1001003	1000050
O03	Estudios Locales DPAE	Cra 46A N° 135-95	1002043	1014349
O04	Estudios Locales DPAE	Cra 48F Nº 95-80	1000146	1010154
O05	Estudios Locales DPAE	Carrera 46 con calle 140A	1002207	1014747
O06	Estudios Locales DPAE	Calle 55 Nº 14-47	1001285	1005116
O07	Estudios Locales DPAE	Carrera 7 Nº 45-02/10	1001488	1003903
O08	Estudios Locales DPAE	Av. NQS con Calle 26	999583	1003395
O09	Estudios Locales DPAE	Calle 170 Nº 31-20	1004429	1016941
O10	Estudios Locales DPAE	Calle 134 con Cra 46A	1001917	1014065
O11	Estudios Locales DPAE	Carrera 9 Nº 151-52	1005043	1014701
O12	Estudios Locales DPAE	Calle 135 con Av Boyacá	1000829	1014547
O13	Estudios Locales DPAE	Carrera 92 Nº 153-58	999451	1017063
O14	Estudios Locales DPAE	Av. NQS con Calle 13	998432	1001998
O15	Estudios Locales DPAE	Carrera 68B N° 43B-20	996854	1006499
O16	Estudios Locales DPAE	Carrera 13 No. 31 - 21	1000982	1002523
O17	Estudios Locales DPAE	Carrera 30 - calle 45	999791	1004251
O18	Estudios Locales DPAE	Calle 122 con Carrera 9	1005084	1011338
O19	Estudios Locales DPAE	Calle 59 N° 74-35	996755	1008964
O20	Estudios Locales DPAE	Carrera 52 con calle 147	1001679	1015352
O21	Estudios Locales DPAE	Carrera 6 Calle 40	1001413	1003467
O22	Estudios Locales DPAE	Transversal 5A Calle 127	1005740	1011924
O23	Estudios Locales DPAE	Cra 7 Calle 38	997226	996259
O24	Estudios Locales DPAE	Cra 6 Calle 132	1005404	1012600
O25	Estudios Locales DPAE	Carrera 3 Calle 81	996474	992441
O26	Estudios Locales DPAE	Carrera 3 Calle 77	1003022	1006699
O27	Estudios Locales DPAE	Avenida 9 Calle 154	1005044	1014899
O28	Estudios Locales DPAE	Calle 152 Carrera 28	1004638	1014924
O29	Estudios Locales DPAE	Calle 87 Carrera 8	1003397	1007984
O30	Estudios Locales DPAE	Calle 19 A Carrera 1 Este	1001381	1000703
O31	Estudios Locales DPAE	Cra 9 Calle 93	1003579	1008491
O32	Estudios Locales DPAE	Avenida Suba Diagonal 117A	1001730	1011627
O33	Estudios Locales DPAE	Tranversal 21 Calle 98	1002526	1009856
O34	Estudios Locales DPAE	Calle 22 C Carrera 41	995424	1000785
O35	Estudios Locales DPAE	Avenida 26 Carrera 35	999466	1003648
O36	Estudios Locales DPAE	Calle 106 Calle 8 B	1004556	1009888
O37	Estudios Locales DPAE	Transversal 32 Calle 131	1003103	1013223
O38	Estudios Locales DPAE	Carrera 9 Calle 125	1005178	1011574
O39	Estudios Locales DPAE	Carrera 47 Calle 129	1001498	1012965
O40	Estudios Locales DPAE	Diagonal 152 Transversal 43	1002882	1015603
O41	Estudios Locales DPAE	Calle 136 Carrera 13	1004901	1013060
O42	Estudios Locales DPAE	Calle 138 Carrera 57	1000796	1014826
O43	Estudios Locales DPAE	Carrera 27 Calle 163 A	1004802	1015901
O44	Estudios Locales DPAE	Calle 26 A con Carrera 13	1000729	1001999
O45	Estudios Locales DPAE	Calle 94 N° 10 - 31	1003540	1008916
O46	Estudios Locales DPAE	Diagonal 165 A N° 28	1004836	1016279
O47	Estudios Locales DPAE	Carrera 49 N° 145 - 36	1002283	1015286
O48	Estudios Locales DPAE	Avenida 9 con Calle 166	1005078.19	1016400.19
O49	Estudios Locales DPAE	Av. Carrera 9 con Calle 130 B	1004969	1012417
O50	Estudios Locales DPAE	Calle 32 sur Nº 15 C - 97	996145	997684
O51	Estudios Locales DPAE	Transmilenio Tramo Av. C de Vill	990619	999960

3.3 MAPAS REPRESENTATIVOS

Se cuenta también con mapas representativos de los suelos de la ciudad, obtenidos a partir de mediciones y aproximaciones tenidas en cuenta en estudios anteriores. Los mapas incluidos en esta sección son:

- Mapa de Zonificación Geotécnica
- Mapa de Espesor de Deposito Blando
- Mapa de Profundidad Estimada de la Formación Subachoque
- Mapa de Isoperiodos Dominantes del Suelo
- Mapa de Microzonificación Sísmica (Decreto 193 de 2006)

Estos mapas se presentan en las Figuras 3.1 a 3.5.

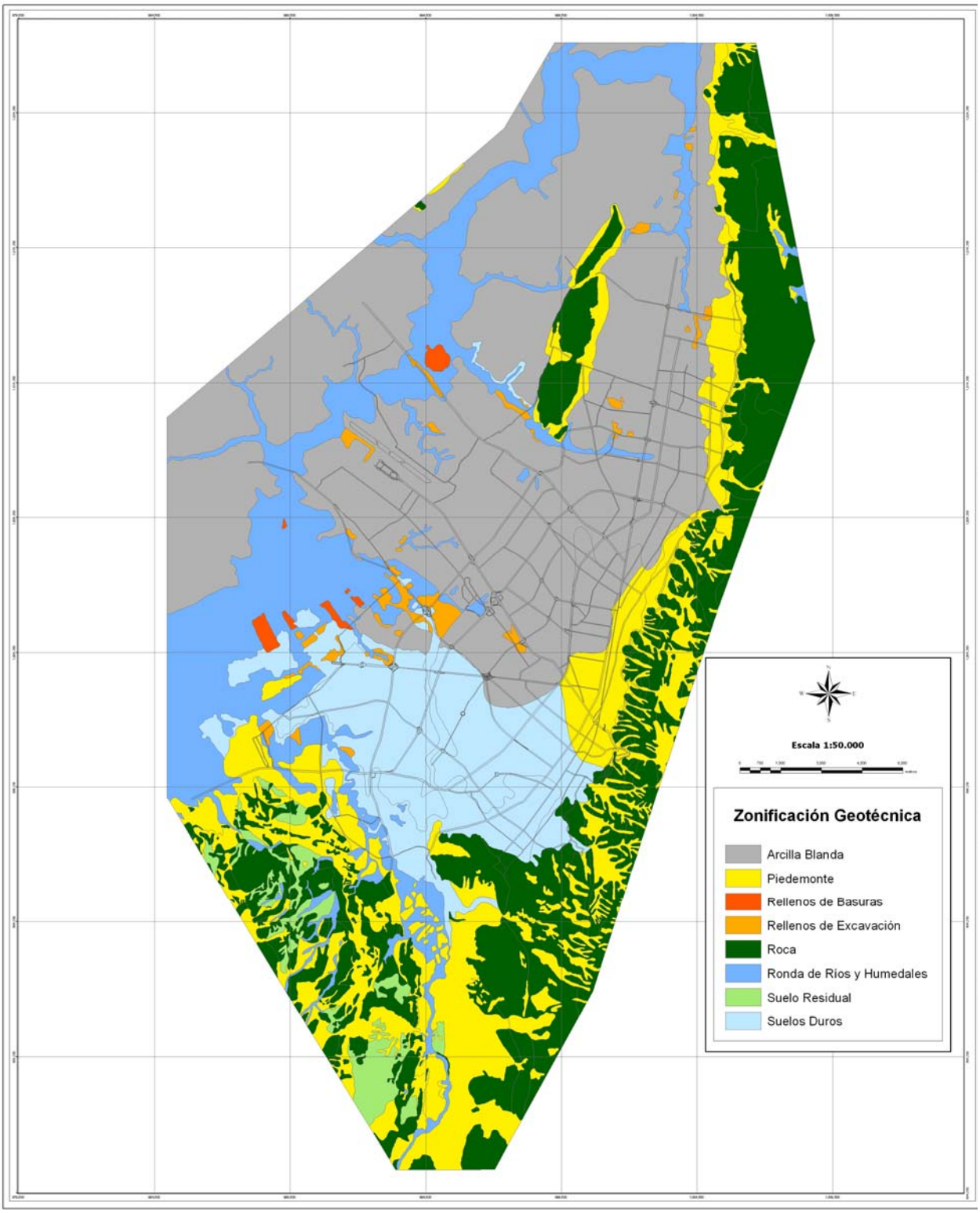


Figura 3.1 Mapa de Zonificación Geotécnica

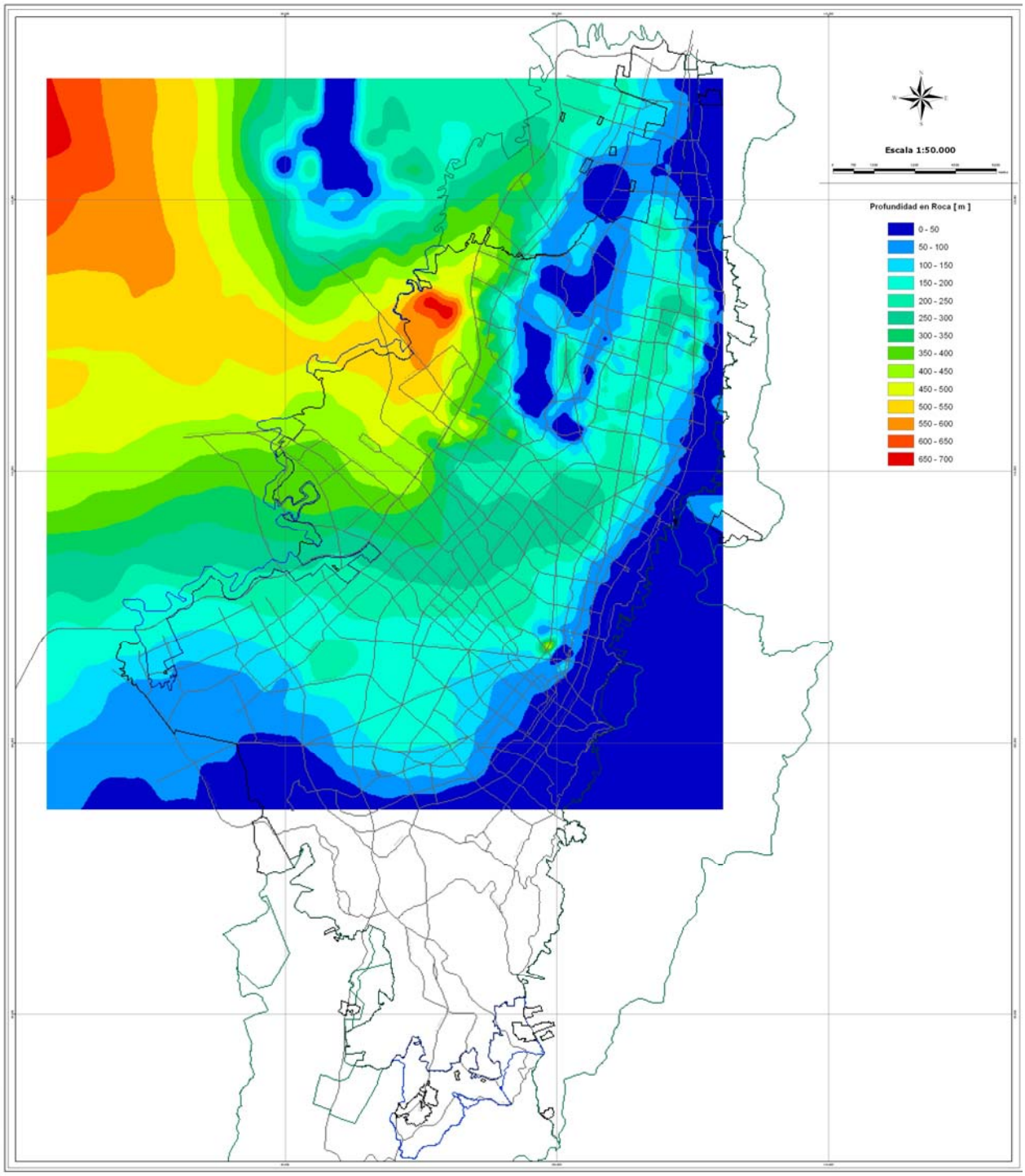


Figura 3.2 Mapa de profundidad de depósito blando [m]

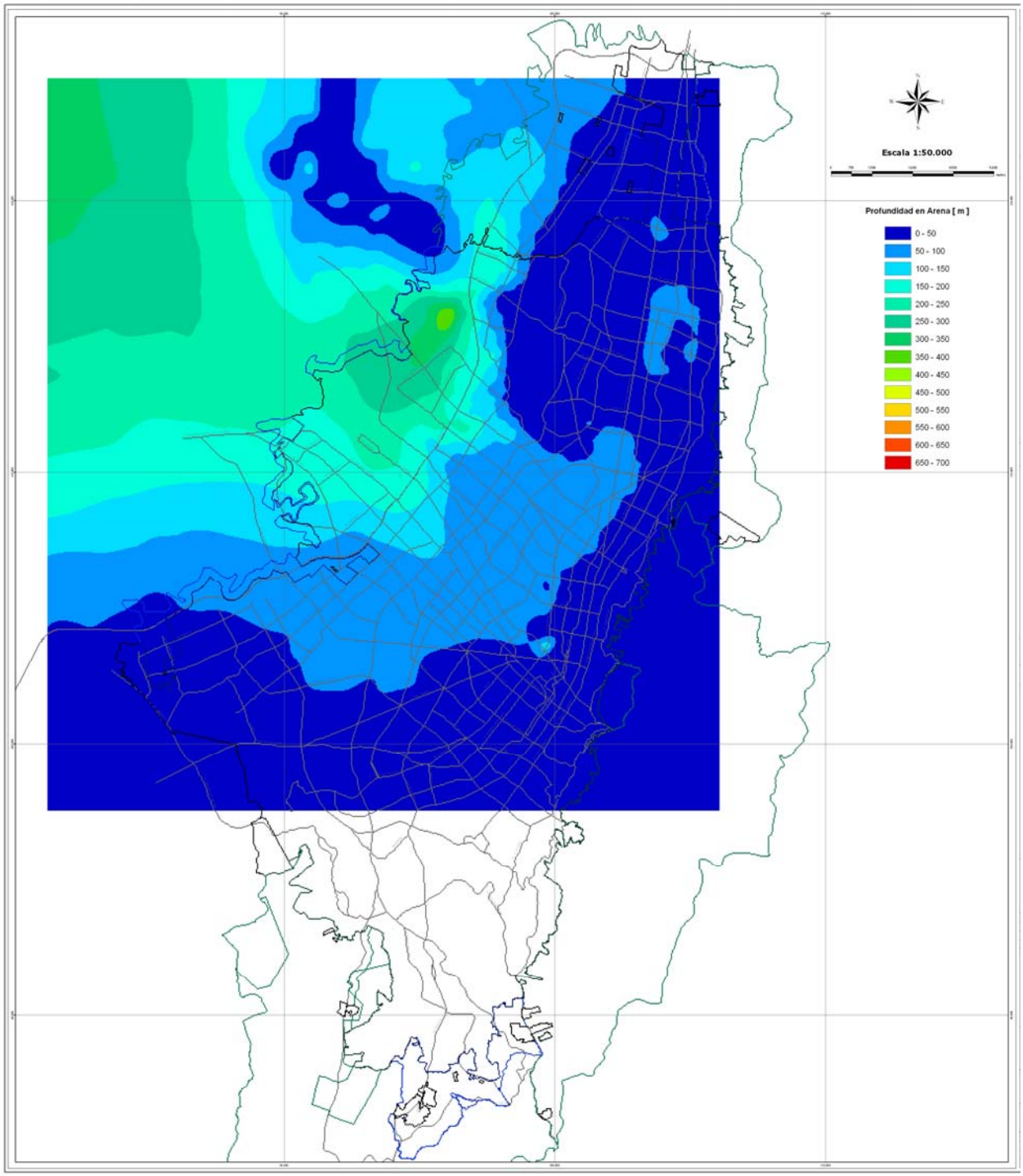


Figura 3.3 Mapa de profundidad estimada de la formación Subachoque [m]

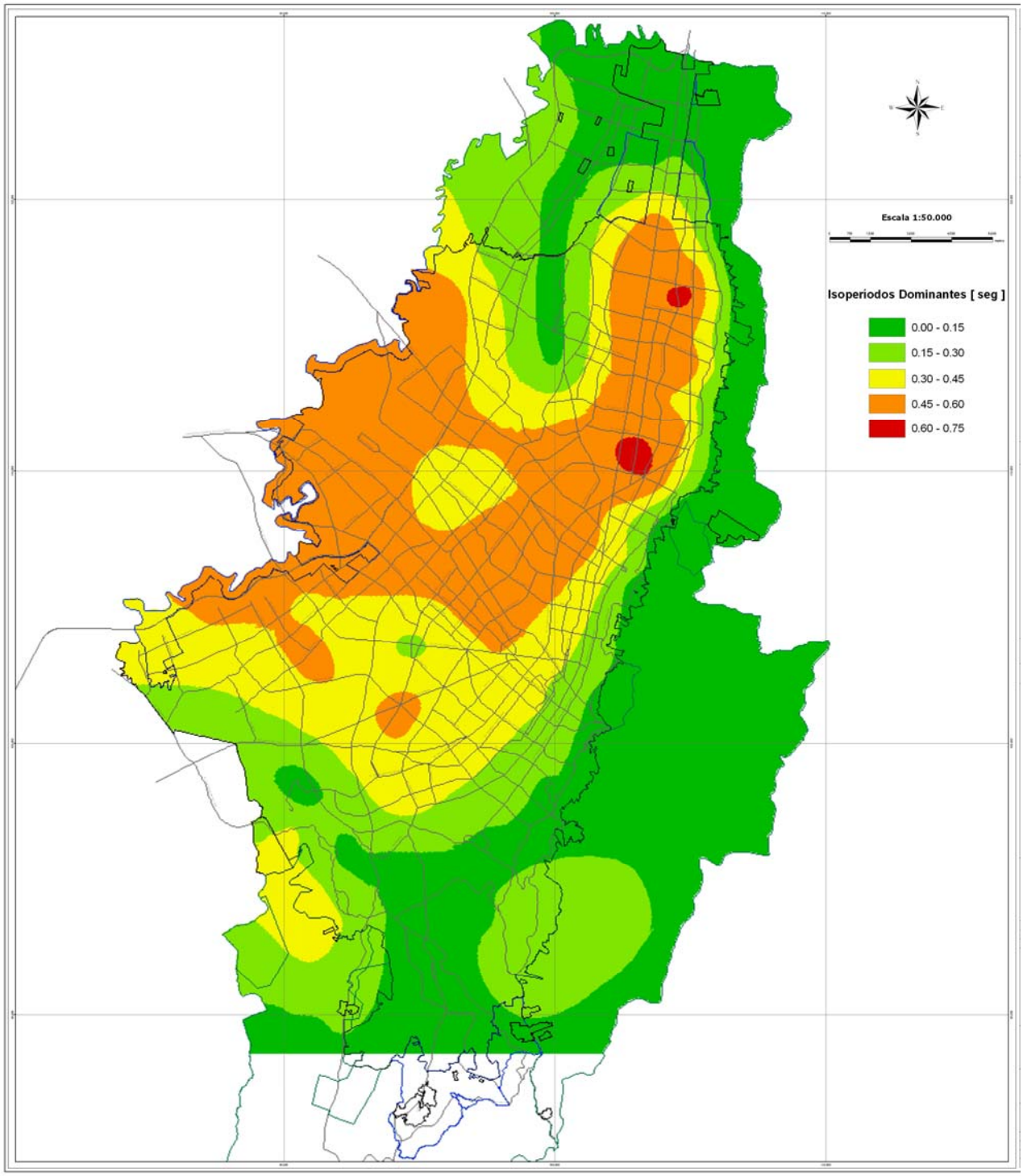


Figura 3.4 Mapa de isoperiodos dominantes del suelo

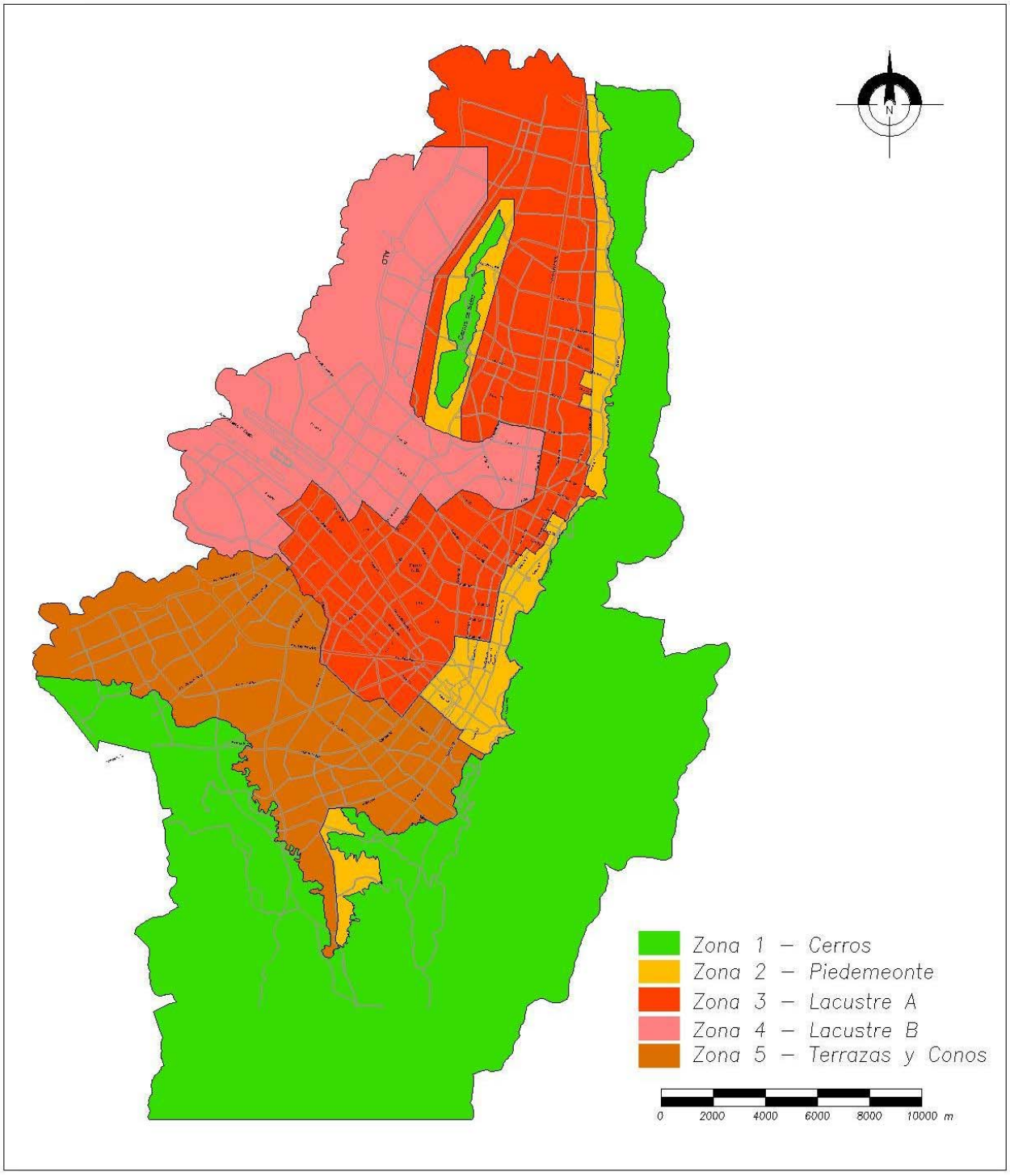


Figura 3.5 Mapa de Microzonificación Sísmica (Decreto 193 de 2006)

3.4 BIBLIOGRAFÍA

Alfaro, A. 1997 Estimación de Periodos Predominantes de suelos en Barcelona a partir de Microtremors. M. Sc Thesis, Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España. Informe ICC No. GS091-97.

ASTM American Society of Testing Materials. 1994. 1994 Annual Book of ASTM Standards. Vols. 04.08 – 04.09. Soils and Rocks. Philadelphia, Pa, USA.

Biarez, 1994. Elementary Mechanics of Soils Behavoir". Editorial Balkema.

Castro , E., Vargas, G & Moreno, M. 1998. Zonificación de amenazas por procesos de remoción en masa en las cuencas de los ríos Bolo y Fraile, Valle del Cauca. VII Congreso Colombiano de Geotécnica (SCG), Bogotá, Octubre 1998.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, Municipios de Palmira, Tulúa y Buga, UNIANDES, 2005. Microzonificación Sísmica y Estudios Generales de Riesgo Sísmico para las Ciudades de Palmira, Tulúa y buga.

Hicher, 1991. Cours de Réologie des Sols, Ecole central de París

Ingeominas & Universidad de los Andes, 1997. Microzonificación Sísmica de Santa Fé de Bogotá.

Ingeominas. 1999. Terremoto del Quindío (Enero 25 de 1999). Informe Técnico - Científico.

Lermo L. & Chávez-García 1994. Are Microtremors Useful in Site Response Evaluation?. Bull. Of the Seism. Soc. Am., 84, 1350-1364.

Moreno, H. & Martinez, E. 1996. Estudio Geomorfológico y soluciones propuestas para la protección de Restrepo y el Puente sobre el río Upin. VI Congreso Colombiano de Geotécnica (SCG), Bucaramanga, Octubre 1996.

Nakamura, Y. 1989. A method for dynamic characteristics estimation of surface using microtremor on the ground surface. Quaterly Repor of Railway Tech. Inst., 30, 25-33.

Oficina para la Prevención de Emergencias OPES, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres DNPAD, INGEOMINAS, UNIANDES., 1996. Proyecto Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá. Subproyecto No 11 Zonificación Sísmica.

Page, W. & James, M. 1981. Landslides and mudflows major contributors to landscape in northwest Colombia. Revista CIAF Vol. 6 (1-3), 1981.

Rust, B. & Kuster, E. Coarse alluvial Deposits. Department of Geology, University of Ottawa.

Sarria, A. 1996. Métodos Geofísicos con aplicaciones a la Ingeniería Civil.

Seed, H.B & Lee , K.L. 1966. Liquefaction of Satured Sands during Cyclic Loading. Journal of the Soil Mechanics and Foundation Division, ASCE 92 (SMG), 105-134.

Selley, R. 1969. Medios Sedimentarios Antiguos. Editorial Blume.

Sociedad Colombiana de Geotécnia. 2006. Modelo Geotécnico de la Sabana de Bogotá. Informe preparado para DPAE

Terzaghi & Peck, 1967. Soil Mechanics.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA PARA EL ANÁLISIS 3-1

3.1 INTRODUCCIÓN 3-1

3.2 BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE BOGOTÁ 3-2

3.3 MAPAS REPRESENTATIVOS 3-7

3.4 BIBLIOGRAFÍA 3-13

ANEXO 3.1 – MAPA DE LOCALIZACIÓN DE SONDEOS DISPONIBLES

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Mapa de Zonificación Geotécnica 3-8
Figura 3.2 Mapa de profundidad de depósito blando [m] 3-9
Figura 3.3 Mapa de profundidad estimada de la formación Subachoque [m] 3-10
Figura 3.4 Mapa de isoperiodos dominantes del suelo 3-11
Figura 3.5 Mapa de Microzonificación Sísmica (Decreto 193 de 2006) 3-12

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1. Sondeos Realizados para Microzonificación de Bogotá 3-3
Tabla 3.2. Sondeos recopilados para el proyecto Metro de Bogotá 3-4
Tabla 3.3. Sondeos Realizados para el proyecto Metro de Bogotá 3-5
Tabla 3.4. Estudios locales recopilados por DPAE. 3-6

ANEXO 3.1
MAPA DE LOCALIZACIÓN DE SONDEOS DISPONIBLES