



Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP
Dirección de Diseño y Desarrollo Urbano

REDES DE DISTRIBUCION SECTOR TANQUE DE QUIBA

ESTUDIO DE SUELOS

GRADEX Ltda.
Bucaramanga, Mayo de 1.997

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA

REDES DE DISTRIBUCION SECTOR TANQUE DE QUIBA

ESTUDIO DE SUELOS

1. INTRODUCCION

Se presenta en este documento el estudio de suelos requerido en el diseño de las redes de distribución del sector Tanque de Quiba, localizado en Ciudad Bolívar, al sur-occidente de Santa Fé de Bogotá, las cuales prestarán servicio a los barrios: Canadá, Arabia, El Tesorito, El Recuerdo Sur, la Cumbre, Florida Alto, 8 de Diciembre, Naciones Unidas, Cordillera Sur, Tierra Linda, Villas del Progreso, Los Alpes, Vista Hermosa, Esmeralda Sur, Brisas del Volador, Mirador de Quiba, El Paraíso y Villas del Diamante.

El proyecto contempla la instalación de tuberías de acueducto de diámetros entre 3 y 8" para los barrios mencionados, las cuales se colocarán a una profundidad a clave de 1.00 metro, medidos desde la superficie original del terreno. No son del alcance del presente informe, las consideraciones geotécnicas necesarias para el diseño y la construcción de Tanques de Almacenamiento y otras obras complementarias.

Tomando en cuenta las características del proyecto, el alcance del presente informe está constituido por: Geología de la Zona, ejecución y análisis de sondeos del subsuelo, consideraciones geotécnicas sobre excavación y estabilidad de las zanjas, y conclusiones y recomendaciones. La presencia de escarpes claramente identificables, permitió realizar una aceptable clasificación de los suelos, complementada con un programa de exploración del subsuelo.

El marco geológico regional se basó en el análisis de los siguientes documentos:

1. Departamento Administrativo de Planeación Distrital - INGEOMINAS. Zonificación Geotécnica del Distrito Especial de Bogotá. Bogotá, 1988
2. Departamento Administrativo de Planeación Distrital - AMBIENTEC Ltda. Plan de Manejo e Impacto Ambiental de Ciudad Bolívar. Bogotá, 1987
3. Julivert, M. Mapa geológico y tectónico del extremo sur de la Sabana de Bogotá. Bogotá, 1963

2. DESCRIPCION GEOLOGICA DE LA ZONA

2.1 FORMACIONES

De acuerdo con los planos geológicos preparados en el Convenio 200-86 de INGEOMINAS con el D.A.P.D. de Santafé de Bogotá, el proyecto esta situado en la Formación Labor Tierra, la cual hace parte del Flanco Occidental del Anticlinal de Bogotá y el Flanco Occidental del Sinclinal Usme-Tunjuelito.

El proyecto se ubica en el conjunto superior de la Formación, la cual esta constituida por areniscas blancas a gris claras y amarillas meteorizadas, con contenidos de cuarzo. Estas areniscas varían de friables a duras.

El espesor del Conjunto es de unos 110 metros en el sector de los barrios Cordillera, los Alpes, Tierra Linda y en general, en los barrios ubicados en el Sector Oriental los cuales están entre las cuotas EAAB 2955 y 2830

En anteriores estudios (Julivert, 1963), se subdividió la formación entre Areniscas Labor y Areniscas Tierra, teniendo como nivel guía una secuencia de Plaeners o limolitas de unos 10 a 20 metros de espesor, ubicados en el tope de las Areniscas Labor. De acuerdo con esta clasificación, el área de estudio se encontraría en las Areniscas Labor.

2.2 ESTRUCTURAS Y FALLAS

Por los espesores mayores a 50 metros observados en los escarpes de los taludes de los barrios Bella Flor y el Paraíso de Quiba se considera que el proyecto está ubicado en el Flanco Oeste del Sinclinal de Usme -Tunjuelito.

La falla de cabalgamiento del Mochuelo pasa por los barrios colindantes del proyecto (San Joaquín, Vista Hermosa Y Candelaria La Nueva) en la parte baja. La falla La Primavera colinda con la zona del proyecto en el sector occidental del mismo, ubicándose en su parte final cerca a los barrios El Paraíso de Quiba y Bella Flor. De acuerdo con reportes últimos, las fallas mencionadas no tienen actividad en épocas geológicas recientes

3. PROGRAMA DE EXPLORACION DEL SUBSUELO

3.1 OBJETO

El objeto del programa de exploración es obtener información que permita clasificar geotécnicamente el material existente desde el punto de vista de la excavabilidad y la estabilidad, entendiéndose estas características, como la aptitud del suelo para permitir la apertura de zanjas sin que se presenten deslizamientos en las paredes de las mismas.

3.2 SONDEOS

En el programa de exploración del subsuelo se realizaron 42 sondeos utilizando percusión ; se clasificó en campo el tipo de material, obviándose la ejecución de ensayos de laboratorio. La localización de los sondeos mostrada en el Plano S1/1, se realizó buscando conformar una malla con nodos distanciados 250 metros entre sí.

Se utilizó un equipo de percusión manual con pesa de 40 libras y una altura de caída de 30", registrando el conteo de golpes cada 6" ; cada 18" se retiraba el tomamuestras para clasificación in-situ de los materiales encontrados.

En el proceso de cálculo deben utilizarse factores de corrección para convertir el resultado del sondeo a valores típicos del ensayo de penetración estándar, toda vez que la pesa utilizada no tiene el mismo peso de la utilizada en el ensayo original. El factor de corrección para una pesa de 40 libras es igual a cuatro (4.0), es decir, que el número de golpes registrado debe dividirse por cuatro. Adicionalmente, deben incluirse factores de corrección por nivel freático, fricción y error del ensayo, para obtener el valor N1 a partir del cual se establece el valor de la penetración estándar.

En las hojas de cálculo adjuntas se presentan los resultados de los sondeos realizados, cuya localización detallada se muestra en el Plano No. S1/1

4. CONSIDERACIONES GEOTECNICAS

4.1 DESCRIPCIÓN DE SUELOS

Los sondeos realizados muestran la presencia general de un estrato limo arenoso o arena limosos de espesor variable entre 1 y 2 metros, y la presencia de areniscas duras (rocas) a profundidades en general inferiores o iguales a dos (2) metros ; a continuación se presentan las características generales en cada una de las zonas de presión en que se dividió el análisis hidráulico del proyecto.

4.1.1 Barrios Paraíso y Mirador de Quiba

En esta zona de topografía plana, aparecen (sondeos M1 a M8) arenas limosas o limos arenosos hasta profundidades del orden de 1.40 metros, bajo las cuales se encuentra roca, con excepción de los sondeos No. 1, 2 y 4 en los cuales se encontró la roca a profundidades menores o iguales a un (1) metro.

4.1.2 Zona de presión 1.

En esta zona formada por los barrios Alpes y Brisas del Volador se encuentran los sondeos No. Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q7, Q12, Q11 y Q25. En general, es clara la presencia de un estrato arena - limoso o limo - arenosos hasta profundidades del orden de 1.50 metros, y afloramiento de la roca a profundidades entre 1.5 y 2.0 metros.

4.1.3 Zona de presión 2

A esta zona corresponden los sondeos No. Q6, Q8, Q22, Q18 y Q19. En el sector central de la zona de presión (sondeos Q6 y Q8) se presentan estratos arenosos o limo arenosos hasta profundidades de 1.80 metros, profundidad en la cual aparece la roca. En el extremo sur de la zona (sondeos Q18 y Q19) aparece roca a profundidades entre 0.80 metros y 1.50 metros.

4.1.4 Zona de presión 3

En esta zona, correspondiente a la parte baja de las redes proyectadas, se realizaron los sondeos No. Q9, Q10, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q23 y Q24; en esta zona, con excepción del sondeo No. Q16, se encontraron los estratos arenosos o limo arenosos hasta profundidades de 1.50 metros, y afloramiento o presencia de rocas entre 1.5 y 2.0 metros de profundidad.

4.1.5 Barrio El Recuerdo sur

En este sector se ejecutaron los sondeos No. Q20 y Q21, en las zonas baja y alta del barrio respectivamente. En la parte baja, el estrato blando formado por arenas limosas tiene 1.20 metros de profundidad, y en la parte alta solamente 0.80 metros. Bajo este estrato aparece la roca.

4.1.6 Barrio Bellaflor

En el sector del barrio Bellaflor (sondeos B1 a B9) los afloramientos rocosos son más superficiales, encontrándose los estratos duros a profundidades inferiores a un (1) metro.

4.2 CONDICIONES DE EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD

Si tomamos en cuenta que el proyecto contempla como cota de cimentación, profundidades máximas del orden de 1.40 metros por debajo del nivel actual del terreno, una gran parte de las excavaciones se realizará en los suelos residuales de la Formación Arenisca Labor, caracterizados en la exploración geotécnica como areno-limosos o limo-arenosos, en los cuales no se esperan problemas de inestabilidad de las zanjas en cortes verticales.

Desde el punto de vista de la capacidad portante, los suelos encontrados no presentan limitaciones a la instalación de las estructuras típicas de redes menores de acueducto.

4.3 ESTABILIDAD DE LOS TALUDES.

Con excepción del talud existente en la explotación de materiales en la parte baja del barrio Bella Flor, los demás taludes presentan condiciones de estabilidad favorables y no se tienen vestigios aparentes de deslizamientos recientes. En cuanto al talud observado en la cantera oriental del barrio Bella Flor, presenta condiciones de estabilidad asociada con las condiciones geomecánicas favorables del material, pero la explotación continua amenaza con el derrumbamiento de unas viviendas ubicadas a pocos metros de la corona del corte.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con las observaciones realizadas, la confrontación de las mismas con la geología local y regional, y los resultados del programa de exploración del subsuelo, puede afirmarse que en el área del proyecto se presentan condiciones favorables para la construcción de las redes de distribución del acueducto, en cuanto a excavabilidad y estabilidad de las zanjas, y no se prevén problemas asociados a capacidad portante y asentamiento, dadas las bajas cargas que se van a colocar sobre el subsuelo y a la escasa profundidad del corte en las zanjas, en general inferior a 1.40 metros.

En general, la exploración del subsuelo muestra la presencia de estratos arenosos o limoarenosos hasta profundidades del orden de 1.50 metros, seguidos de rocas duras de la formación Arenisca Labor. En el barrio Bellaflor y en algunos otros sectores asociados con los sondeos No. Q2 y Q7 en el barrio Los Alpes, Q16 en el barrio Tesorito y Q19 en el barrio Canadá se presentan rocas a profundidades inferiores a 1 metro.

Si durante la construcción, se presentan agrietamientos superficiales o en los taludes de excavación, deberá avisarse a la firma diseñadora, Gradex Ingeniería Ltda, con el fin de estudiar la condición específica.

En general, los taludes tienen características de estabilidad favorable y no amenazan la estabilidad del proyecto, a pesar de tener pendientes fuertes para zonas urbanas. No incluye la misma condición la zona del barrio Bella Flor contigua a la explotación de una cantera para extraer materiales de construcción, en donde debe impedirse el avance de la explotación en el sector de la corona de la cantera y el desarrollo urbanístico en las vecindades de la misma.

000007

SONDEOS

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : CUIBA, Localidad 19.
SONDEO N° : B 1

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	568.63	800.00	Capa vegetal, arena limosa		2	4	4	8	15	0.75	0.75	8
1.00	1600.00	523.81	1600.00	Arena limosa de baja plasticidad		5	5	5	10	16	0.75	0.75	8
1.20				Arenisca fracturada y diaclasada									

000008

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OJIBÁ, Localidad 19.
 SONDEO N° : B 2

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. PERCUSION
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : INW
 PROF. TOTAL : 6.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBERTO NIENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUPI TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER(r60 N60
						6"	12"	18"				
0.50	1600.00	568.63	800.00	Capa vegetal		2	2	3	5	9	0.75	5
1.00	1600.00	552.40	1800.00	Arena arcillo limosa de plasticidad media		3	3	5	8	13	0.75	7
1.10				Aparición la roca								

000009

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 18.
 SONDED N° : B 3

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. : PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.5
 TUBERÍA : NW
 PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-87
 SUPERVISOR : J. ALBERO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1500.00	568.63	900.00	Suelo residual, arena limosa y arcilla		2	3	3	8	11	0.75	0.75	8
1.00	1600.00	553.40	1500.00	de baja plasticidad		3	4	4	8	13	0.75	0.75	7
1.10				Arenisca fracturada y metacristalizada									

000010

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : B 4

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 3.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-97
 FECHA DE TERMINACION: 19-05-97
 SUPERVISOR: J. ALBERTO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1500.00	531.10	800.00	Limo arenoso medianamente compactado		5	5	8	11	21	0.75	0.75	12
0.60				Arenisca frías y melcolizada									

000013

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : DURBA, Localidad 19.
SONDEO Nº : B 5

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 6.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-87
FECHA DE TERMINACION: 19-05-87
SUPERVISOR: J. ALBEIRO MENA O. H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	553.40	800.00	Limo arenoso		3	3	3	7	12	0.75	0.75	7
1.00	1600.00	512.17	1600.00	Limo arenoso		4	6	6	14	22	0.75	0.75	12
1.50	1680.00	573.77	2520.00	Limo arena arcillosa		7	8	6	12	17	0.75	0.75	10
1.60	1685.20	604.76	2696.00	Estado duro de arena limosa		5	7	7	14	20	0.75	0.75	11

000012

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OJIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 8.9

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 1.140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : AWJ
 PROF. TOTAL : 9.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-97
 FECHA DE TERMINACION : 19-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBERTO MORA H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1.600.00	923.81	800.00	Suelo residual, arena limosa		5	6	6	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1.600.00	509.43	1.600.00	Limo arenoso de baja plasticidad		6	6	6	12	19	0.75	0.75	11
1.50	1.600.00	513.00	2.400.00	Limo arenoso de baja plasticidad		6	5	7	12	17	0.75	0.75	10
1.70				Rechazo, arenillas fracturada		60/1"							

000013

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : M 1

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CADA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSION
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 0.0

FECHA DE INICIACION : 18-05-87
 FECHA DE TERMINACION : 19-05-87
 SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1.600.00	584.16	80.00	Limo arenoso		1	2	3	5	9	0.75	0.75	5
0.70				Arenisca		70/1"							

000017

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: QUBA, Localidad 19.
SONDEO N°: M 2

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSION
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-97
FECHA DE TERMINACION: 19-05-97
SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
OPERADOR: JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEM	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1.600 .00	538 .46	800.00	Suelto residual, arena limosa		4	6	6	11	21	0.75	0.75	12
1.00				Atenua (fachada, rechazo)		40/1"							

000013

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIDA, Localidad 19. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERT.: PERCUSIÓN FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 SONDEO N° : MS PESA : 140 DIAMETRO : 7.3 SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 CAIDA LIBRE : 30" TUBERIA : NW OPERADOR : JAVIER SANCHEZ
 PROF. TOTAL : 6.0

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ERT60	N60
						6"	12"	18"					
0,50	1600.00	523.81	800.00	arena limosa, de baja plasticidad		5	6	6	12	22	0.75		12
1,00	1680.00	562.79	1680.00	arena limosa, de baja plasticidad		8	8	9	17	27	0.75		15
1,80	1680.00	555.56	3024.00	limo arenoso		8	9	9	17	24	0.75		14
1,90				Aparece la roca		1202"							

000019

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUBA, Localidad 1B.
 SONDEO N° : 144
 TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"
 METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERA : 1NW
 PROF. TOTAL : 6.0
 FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBERTO HERRERA M.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	534.77	800.00	Limbo arenoso de baja plasticidad		4	4	8	11	21	0.75	0.75	32
0.80	2000.00		1200.00	Aparece la roca, fracturada y oxidada, es una arenisca		135/1"	R				0.75	0.75	

000020

000021

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : CURBA, Localidad 18. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERF: PERCUSIÓN FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 SONDEO N° : MS PESA : 140 DIAMETRO : 7.3 FECHA DE TERMINACION: 17-05-97
 CADA LIBRE : 30" TUBERIA : 1NW SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ
 PROF. TOTAL : 60

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	513.00	800.00	Limo arenosa de grano fino		6	4	8	12	22	0.75	0.75	12
1.00	1660.00	555.13	1660.00	Arena limosa		7	8	11	19	30	0.75	0.75	17
1.80	1680.00	555.56	3024.00	Arena limosa de baja plasticidad.		8	9	9	17	24	0.75	0.75	14
				Aparece la arenaica.		170/1"							

000022

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBA, Localidad 19. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERE: PERCUSIÓN FECHA DE INICIACIÓN : 17-05-97
 SONDEO N° : M8 PESA : 140 DIAMETRO : 7.3 TUBERIA : NW OPERADOR : JAMIER SANCHEZ
 CAIDA LIBRE : 30" PROF. TOTAL : 8.0 SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ERR60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1680.00	570.09	810.00	Arena limosa, con algo de arcilla		7	8	9	17	31	0.75	0.75	17
1.00	1680.00	562.79	1680.00	Arena limosa, de baja plasticidad		8	9	8	17	27	0.75	0.75	15
1.80	1680.00	562.79	3024.00	y compactad media.		8	13	13	25	35	0.75	0.75	20
1.90				Arenisca fracturada y meteorizada.		131/2"							

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : M7
 TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CADA LIBRE : 30"
 METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 73
 TUBERIA : AW
 PROF. TOTAL : 80
 FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-97
 SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	534.77	600.00	Suelo residual arena limosa		4	5	7	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1600.00	527.45	1600.00	Arena fino arcillosa		5	5	6	12	19	0.75	0.75	11
1.70	1680.00	562.79	2856.00	Arena fino arcillosa		8	9	10	19	26	0.75	0.75	15
1.70				Rock, arenisca fracturada y meteorizada.		101Z.							

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERF.: PERCUSIÓN FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 SONDEO Nº : M9 PESA : 140 DIAMETRO : 73 FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
 CAIDA LIBRE : 30" TUBERIA : MW SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 PROF. TOTAL : 60 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ERr60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1400.00	534.77	800.00	Limo amarillo, medianamente compactado		4	5	7	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1680.00	570.00	1680.00	Arena fina con algo de arcillas		7	8	9	17	27	0.75	0.75	15
1.40	1680.00	537.76	2352.00	Arena limosa de buena compactad		9	12	16	28	42	0.75	0.75	24
1.40				Roca, arenisca fracturada y metazonada.		101/2"							

000024

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUEBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 01

METODO DE PERF : PERCUSION
 DIAMETRO : 7.5
 TUBERIA : HW
 PROF. TOTAL : 6.0

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CADA LIBRE : 30'

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-97
 SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	551.72	900.00	Refrero limo arcilloso compactado		10	15	0	23	42	0.75	0.75	24
1.00	1600.00	513.00	1600.00	Recebo. Arcilla limosa de baja plasticidad		6	4	8	12	19	0.75	0.75	11
1.50	1680.00	573.77	2320.00	Arilla limosa		7	6	6	12	17	0.75	0.75	10
2.00	1600.00	542.17	3200.00	Arilla limosa		4	6	6	14	19	0.75	0.75	11

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : DUBIA, Localidad 18.
SONDEO N° : 02

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. : PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NY
PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER:60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	509.43	800.00	Arcilla limosa naranja roja		6	6	8	14	26	0.75	0.75	15
0.80	1600.00	509.43	1280.00	de mediana plasticidad		6	6	7	13	22	0.75	0.75	12
1.00				Arenisca algo moliconzada y oxidada		36/1"							

000026

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBSA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 03

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CARGA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. : PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBERTO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60 (G/P)
						6"	12"	18"					
0.50	1500.00	560.99	800.00	Arena limosa de grano fino		3	3	4	7	12	0.75	0.75	7
1.00	1600.00	514.77	1500.00	Limo arenoso arcilloso de plasticidad media		4	4	6	11	18	0.75	0.75	10
1.50	1690.00	581.18	2520.00	Arena limosa de grano fino compacta		6	12	15	27	39	0.75	0.75	22
2.00	1800.00	500.00	3600.00	Estribo duro, rechazo		20	16	R					

000027

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : GUBA, Localidad 19.
SONDEO N° : 04

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSION
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NAY
PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
SUPERVISOR: J. ALBERO HERNANDEZ
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1680.00	577.46	840.00	Limo arcillo arenoso de plasticidad media		7	7	7	14	25	0.75	0.75	14
1.00	1680.00	566.43	1680.00	Limo arcillo arenoso de plasticidad media		7	9	10	19	31	0.75	0.75	17
1.50	1750.00	545.25	2625.00	Arena limosa roja		13	17	14	31	45	0.75	0.75	25
2.00	1680.00	537.76	3360.00	Limo arcillo arenoso de plasticidad media		9	9	8	17	23	0.75	0.75	13

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUBA, Localidad 19.
SONDEO N° : 05

TOMA MUESTRAS : 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERE : PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 6.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
SUPERVISOR : J. ALBEIRO MORAÑO H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUPI TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	538.85	900.00	Capa vegetal		4	5	4	9	17	0.75	0.75	10
1.00	1600.00	523.81	1600.00	Arena acilla limosa de plasticidad media		5	8	7	13	21	0.75	0.75	12
1.50	1600.00	509.43	2100.00	Esqueleto duro con apariencia de roca sin señal.		6	5	8	15	24	0.75	0.75	14

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBA, Localidad 19.
SONDEO N° : 06

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAJAS LIBRE : 30'

METODO DE PERF.: PERCUSION
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 810

FECHA DE INICIACION : 17.05.87
FECHA DE TERMINACION: 17.05.87
SUPERVISOR: J. ALBERO HERNANDEZ
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	584.16	800.00	Arena limosa intercalada con limos de		1	2	3	5	9	0.75	0.75	5
1.00	1600.00	568.63	1600.00	baja plasticidad		2	3	4	7	11	0.75	0.75	6
1.50	1600.00	553.60	2400.00	Idem		3	3	3	6	9	0.75	0.75	5
1.80				Aparece la roca arenisca									

000030

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 07

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERFORACION : PERCUSION
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-87
 SUPERVISOR : J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1500.00	568.63	869.00	Ueno anillado de baja elasticidad y gualva		2	2	3	5	9	0.75	0.75	5
0.60				Ajuste el nivel de sennasca mbarcafa									
				con llmoflas									

000031

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 18.
SONDEO N° : Q 8

10MA MUESTRAS : 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. : PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NY
PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
SUPERVISOR : J. ALBEIRO HENAO H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	534.77	800.00	Limo arenoso fino, baja plasticidad		4	4	6	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1680.00	573.77	1680.00	Limo arenoso fino, baja plasticidad		7	6	6	12	19	0.75	0.75	11
1.50	1600.00	513.00	2100.00	Arcilla magra, aren		6	4	6	12	17	0.75	0.75	10
1.80	1600.00	509.43	2880.00	Estrato duro de arena finosa		6	7	6	13	18	0.75	0.75	10

000032

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUBSA, Localidad 19
 SONDEO N° : O.P

TONIA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. PERCUSION
 DIAMETRO : 7.5
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 80

FECHA DE INICIACION : 19-05-87
 FECHA DE TERMINACION : 19-05-87
 SUPERVISOR : J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	523.81	800.00	Materiales coluvial con carbos de arenisca		5	6	7	13	23	0.75	0.75	13
1.00	1600.00	523.81	1600.00	fracturada y algo meteorizada		5	6	6	12	19	0.75	0.75	11
1.50	1600.00	538.46	2400.00	en matriz limo arcillosa		4	5	7	13	19	0.75	0.75	11
1.80				Rechazo		60/1"							

00003R

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUBA, Localidad 10.
 SONDEO N° : Q 10

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF. PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.5
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	534.77	800.00	Recabo: fino de baja plasticidad		4	4	4	0	15	0.75	0.75	8
1.00	1600.00	553.40	1600.00	Arilla finode de plasticidad baja		3	3	4	7	11	0.75	0.75	6
1.50	1600.00	538.16	2400.00	a media		4	4	5	9	13	0.75	0.75	7
2.00	1600.00	538.46	3200.00	Estrato duro de arena limosa		4	5	7	13	18	0.75	0.75	10

000034

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
SONDEO N° : Q 11

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSION
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : IMV
PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
FECHA DE TERMINACION: 17-05-97
SUPERVISOR: J. ALBEIRO MENAÑO-H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER(r60)	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	553.40	800.00	Arena limosa de compacidad media		3	4	6	10	16	0.75	0.75	10
1.00	1600.00	510.16	1600.00	Arena Embosa de compacidad media		4	4	4	8	13	0.75	0.75	7
1.50	1600.00	528.16	2400.00	Limo arcilloso de baja compacidad		4	5	4	9	13	0.75	0.75	7
2.00	1600.00	523.83	3200.00	Limo arenoso arcilloso		5	6	6	14	19	0.75	0.75	11

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 1B.
 SONDEO N° : 012

TOMA MUESTRAS: 2"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERE: PERCUSION
 DIAMETRO : 7.5
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 6.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
 SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECU TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1660.00	568.03	800.00	Limo arenoso		2	3	3	6	11	0.75	0.75	6
1.00	1690.00	553.40	1600.00	Limo arenoso arcilloso de plasticidad media		3	3	4	7	11	0.75	0.75	6
1.50	1800.00	500.00	2700.00	Rechazo, arenisca		20	30	507"					

000036

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBA, Localidad 1B. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERF.: PERCUSIÓN FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 SONDEO N° : 0 13 PESA : 140 DIAMETRO : 7.3 SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 CAIDA LIBRE : 30" TUBERIA : NW OPERADOR : JAVIER SANCHEZ
 PROF. TOTAL : 8.0

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER:60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	577.86	840.00	Limo arcillo arenoso		7	6	5	11	20	0.75	0.75	11
1.00	1600.00	520.19	1600.00	Limo arcillo arenoso		5	8	11	19	31	0.75	0.75	17
1.50	1950.00	510.20	2775.00	Limo arcilloso		23	25	25	50	71	0.75	0.75	40
2.00	1850.00	528.93	3700.00	Limo arcilloso de mediana plasticidad		21	14	12	28	34	0.75	0.75	19

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QURBA, Localidad 1B.
 SONDEO N° : G 15

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"
 METODO DE PROF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : RW
 PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
 SUPERVISOR: J. ALBERTO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60 (G/P)
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	584.16	800.00	Cobertura vegetal, materia orgánica		1	1	3	4	7	0.75	0.75	4
1.00	1600.00	568.63	1600.00	Limo acililo arenoso de mediana plasticidad		2	3	3	6	10	0.75	0.75	6
1.60	1600.00	538.16	2880.00	Estrato duro, bloques de arenisca		4	5	6	12	17	0.75	0.75	10
2.00				Arenisca		587							

000029

000042

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19. TOMA MUESTRAS: 24" METODO DE PERF : PERCUSION FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 SONDEO N° : Q 18 PESA : 140 DIAMETRO : 73 FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
 CAIDA LIBRE : 30" TUBERIA : NW SUPERVISOR: J. ALBERTO MENA O. H.
 PROF. TOTAL : 80 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ERr60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1800.00	568.63	800.00	Capa vegetal		2	2	3	5	9	0.75	0.75	5
1.00	1800.00	553.40	1600.00	Cokación con pequeños bloques y cambios		3	2	4	8	10	0.75	0.75	6
1.20	1600.00	568.63	1920.00	de arenisca.		2	3	4	7	11	0.75	0.75	6
1.50	1600.00	553.40	2400.00	Estrato duro, altamente fracturado		3	5	5	10	15	0.75	0.75	8

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 019

METODO DE PERF. : PERCUSION
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 8.0

TOMA MUESTRAS : 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

FECHA DE INICIACION : 17-05-97
 FECHA DE TERMINACION : 17-05-97
 SUPERVISOR : J. ALBERTO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER/60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1500.00	553.10	800.00	Capa vegetal		3	3	5	B	15	0.75	0.75	B
0.80				Entrada duro de arena limosa, rechazado		47/1"							

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : CUBA, Localidad 18.
SONDEO N° : Q-20

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF : PERCUSION
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : MW
PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-87
FECHA DE TERMINACION: 19-05-87
SUPERVISOR: J. ALBEIRO HERNANDEZ
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ERr60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	568.63	800.00	Lito arenoso de grano fino		2	3	3	6	11	0.75	0.75	6
1.00	1600.00	553.40	1600.00	Arena limosa altamente compactada		3	3	5	8	13	0.75	0.75	7
1.20				Arenilla melazonada		80/1"							

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 18.
SONDEO N° : Q.21

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : MW
PROF. TOTAL : 6.0

FECHA DE INICIACION : 19-05-97
FECHA DE TERMINACION: 19-05-97
SUPERVISOR: J. ALBERTO MENDOZA
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N1	A	ERr60	N60	
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	568.63	800.00	Arena limosa firmemente compactada		2	4	3	7	13	0.75	0.75	7
0.80				Arenisca meteorizada		55/1"							

000045

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: QUIBA, Localidad 19,
SONDEO N°: Q 22

TOMA MUESTRAS: 24"
PESA : 140
CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSIÓN
DIAMETRO : 7.3
TUBERIA : NW
PROF. TOTAL : 60

FECHA DE INICIACION : 17-05-07
FECHA DE TERMINACION: 17-05-07
SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/P)			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	534.77	800.00	Relleno arcilla limada con arena		4	7	5	12	22	0.75	0.75	12
1.00	1600.00	523.81	1600.00	Relleno arcilla limada con arena		5	8	7	13	21	0.75	0.75	12
1.50	1600.00	509.13	2400.00	Limo arcilla arenoso		6	6	8	12	16	0.75	0.75	10
2.00	1750.00	555.56	3500.00	Estrato duro de arena limada, y arcilla		13	15	16	31	42	0.75	0.75	24

000046

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : OUBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : 0 23

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

METODO DE PERF.: PERCUSION
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 8.0

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION: 17-05-87
 SUPERVISOR: J. ALBEIRO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEM)	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/6")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	531.10	600.00	Limo arcillo arenoso		5	5	6	11	20	0.75	0.75	11
1.00	1600.00	516.59	1600.00	Limo arcillo arenoso		6	6	7	13	21	0.75	0.75	12
1.50	1750.00	521.74	2625.00	Limo arcilloso		15	20	24	44	63	0.75	0.75	35
2.00	1800.00	531.91	3600.00	Limo arcilloso de plasticidad media		18	12	14	26	35	0.75	0.75	20

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO : QUIBA, Localidad 19.
 SONDEO N° : Q.24

METODO DE PERF. : PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : NW
 PROF. TOTAL : 8.0

TOMA MUESTRAS 24"
 PESA : 140
 CADA LIBRE : 30"

FECHA DE INICIACION : 17-05-87
 FECHA DE TERMINACION : 17-06-87
 SUPERVISOR : J. ALBERTO HERNAN H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/s")			N	N1	A	ER160	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	553.40	800.00	Suelo arena limoso		3	5	7	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1600.00	562.79	1600.00	Arena limosa de mediana compactad		8	13	14	27	43	0.75	0.75	24
1.50				Rechazo, senilla		54/2"							

REGISTRO DE SONDEO

PROYECTO: CURBA, Localidad 19
 SONDEO N°: Q 25

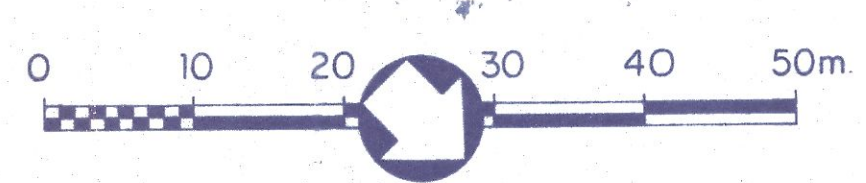
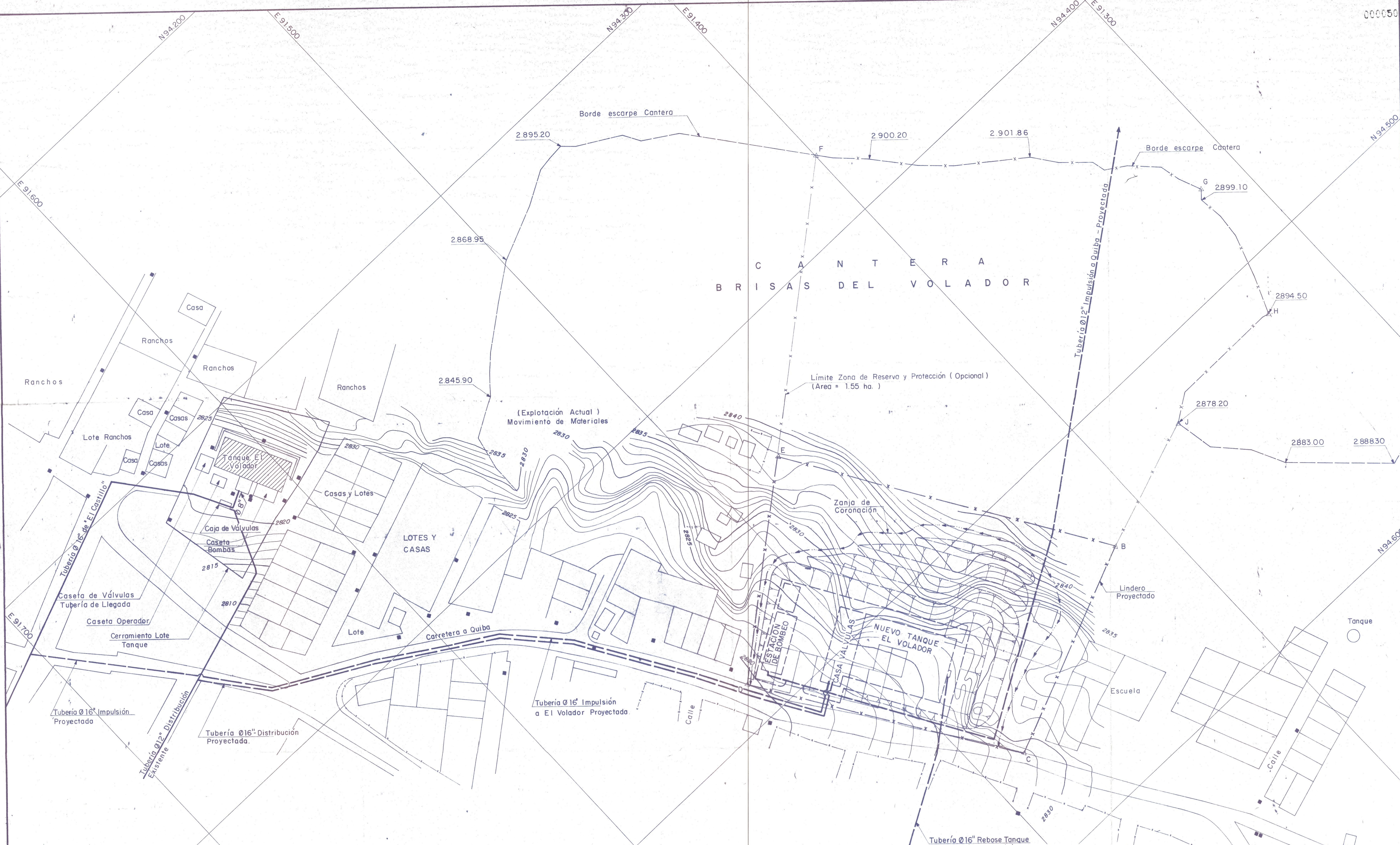
METODO DE PERIF.: PERCUSIÓN
 DIAMETRO : 7.3
 TUBERIA : 100V
 PROF. TOTAL : 6.0

TOMA MUESTRAS: 24"
 PESA : 140
 CAIDA LIBRE : 30"

FECHA DE INICIACION : 19-05-87
 FECHA DE TERMINACION: 19-05-87
 SUPERVISOR: J. ALBERO HENAO H.
 OPERADOR : JAVIER SANCHEZ

PROF. (m)	DENS SEMI	DENS EFEC	PRES EFEC	DESCRIPCION	RECUP TOTAL	GOLPES / PIE (G/G")			N	N1	A	ER60	N60
						6"	12"	18"					
0.50	1600.00	523.81	800.00	Limo arenoso medianamente compactado		5	5	7	11	21	0.75	0.75	12
1.00	1600.00	523.81	1600.00	Arena limosa		5	6	6	12	19	0.75	0.75	11
1.50	1680.00	573.77	2520.00	Arena limo arcillosa de plasticidad media		7	11	14	25	36	0.75	0.75	20
2.00	1685.00	511.21	3370.00	Arena limo arcillosa de plasticidad media		12	13	15	28	38	0.75	0.75	21

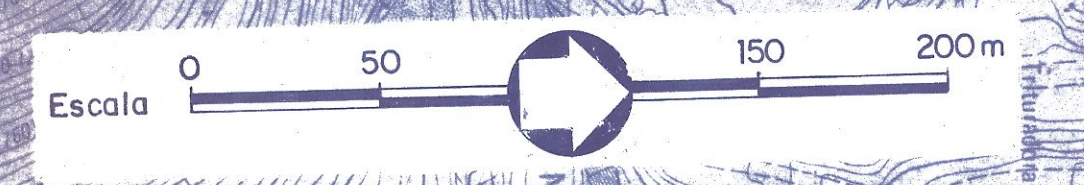
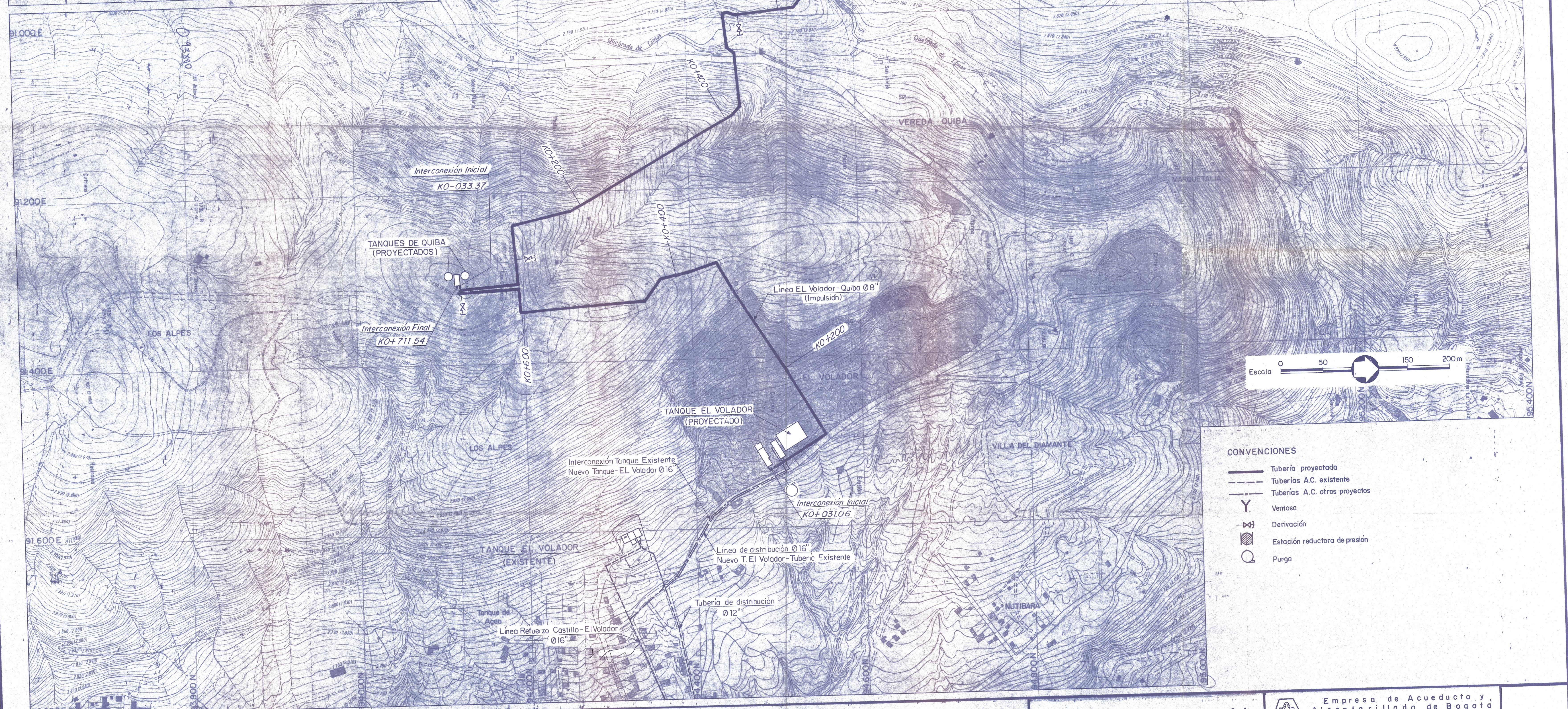
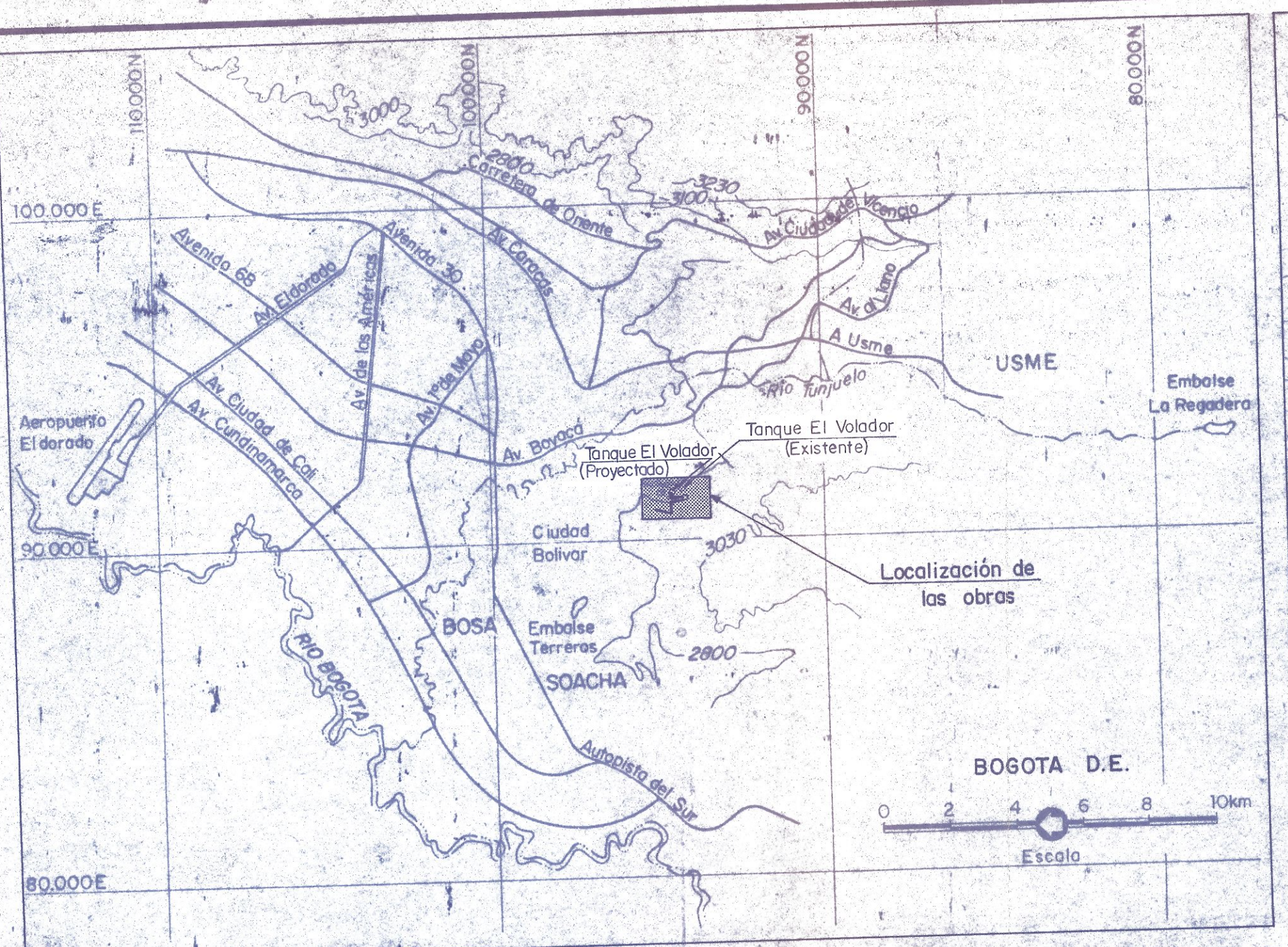
000049



CONVENCIONES
 ——— Tubería existente.
 - - - - Tubería proyectada.

NOTA:
 1- Para Localización detallada de predios véase plano de Referencia 460-66-372
 2- El levantamiento topográfico se realizó en Julio de 1990.

REVISION	ESTUDIOS TECNICOS S.A. INGENIEROS CONSULTORES BOGOTÁ - COLOMBIA	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESTUDIOS Y DISEÑOS SISTEMA DE ACUEDUCTO AREAS DE ACTIVIDAD AGROLOGICA III	REFERENCIA
I REVISION GENERAL			23 - 66 - 191
DISEÑO: [] REVISOR: C.S.F. / [] APROBADO: [] FECHA: Mayo de 1991 ESCALA: Indefinida		TANQUE EL VOLADOR LOCALIZACION GENERAL TUBERIAS	



- CONVENCIONES**
- Tubería proyectada
 - Tuberías A.C. existente
 - Tuberías A.C. otros proyectos
 - Ventosa
 - Derivación
 - Estación reductora de presión
 - Purga

Nº	FECHA	REVISION	EJECUTO	APROBO	PLANOS DE REFERENCIA
				23-68-222	LINEA EL VOLADOR-QUIBA KO+031.06 a KO+711.54
				23-69-223	LINEA QUIBA-EL MIRADOR KO-033.37 a KO+740
				23-69-224	LINEA QUIBA-EL MIRADOR KO+740 a KI+468.05
0	ABRIL /91	PLANO PARA LICITACION DE INSTALACION	MC.M.L.	SL.T.	

NOTAS:
 1. La planta base fué tomada de las planchas I.G.A.C. escala 1:2000 de la ciudad de Bogotá, año 1979 (Planchas L-44, L-45, L-54, L-55, L-64, L-65).

ESTUDIOS TECNICOS S. A.
 INGENIEROS CONSULTORES
 BOGOTÁ - COLOMBIA

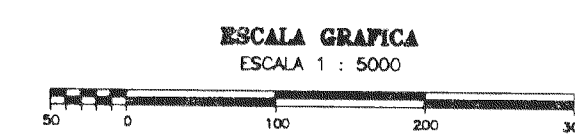
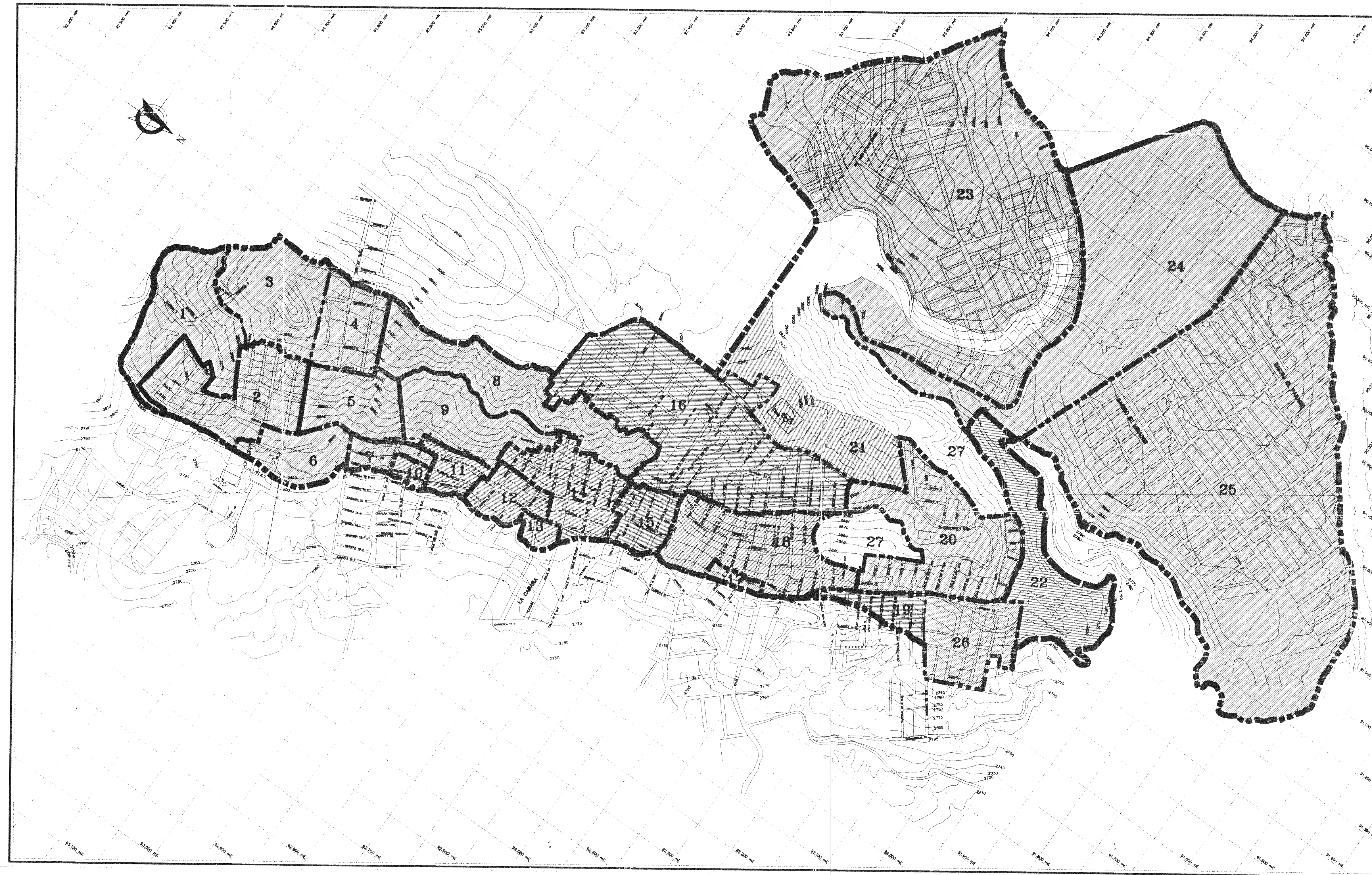
DISEÑO: MC.M.L. REVISO: RBV 7/91 APROBO: SLT
 DIBUJO: M.M.S.A. FECHA: Abril 1991 ESCALA: 1:2.000

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá
 ESTUDIOS Y DISEÑOS SISTEMA DE ACUEDUCTO ÁREAS DE ACTIVIDAD AGROLOGICA III

**TANQUE DE QUIBA
 TUBERIAS DE IMPULSION Y DISTRIBUCION
 LOCALIZACION GENERAL**

REFERENCIA	23-69-250
REVISION	0

UNICAMENTE PARA LICITACION



LISTADO

- 1 BARRIO CANADA
 - 2 BARRIO ARABIA
 - 3 ZPU: SECTOR ARABIA-CANADA
 - 4 BARRIO EL TESORTO
 - 5 ZPU: ESPERANZA SUR
 - 6 BARRIO EL RECUERDO SUR
 - 7 BARRIO LA CUMBRE
 - 8 ZPU: ESPERANZA ALTO
 - 9 ZPU: ESPERANZA NORTE
 - 10 BARRIO FLORIDA ALTO
 - 11 BARRIO 8 DE DICIEMBRE
 - 12 BARRIO NACIONES UNIDAS-SANTA ROSA
 - 13 BARRIO NACIONES UNIDAS - SECTOR CHAPARRO
 - 14 BARRIO CORDILLERA SUR
 - 15 BARRIO TIERRA LINDA
 - 16 BARRIO LOS ALPES
 - 17 BARRIO VISTA HERMOSA
 - 18 BARRIO VILLAS DEL PROGRESO
 - 19 BARRIO ESMERALDA SUR
 - 20 BARRIO BRISAS DEL VOLADOR
 - 21 ZPU: SECTOR ORIENTAL TANQUE DE QUIBA
 - 22 ZPU: ZONA DE CANTERAS
 - 23 BARRIO BELLA FLOR
 - 24 ZPU: BARRIO EL PARAISO-BELLA FLOR
 - 25 BARRIO EL MIRADOR DE QUIBA-EL PARAISO
 - 26 BARRIO VILLAS DEL DIAMANTE
 - 27 ZONA NO URBANIZABLE
- LIMITE DEL PROYECTO
 LIMITE BARRIO

gradex ltda.

Diseño: **ING. JOSE EDGAR JIMERA DUQUE**
 MAT. 68202-28191 STD
 Dibujo: **GRADEX LTDA.**
 Revisó: **RAFAEL ORTIZ**
 MAT. 25202-0370; QUND.
 Aprobó: _____

LOCALIZACION:
 ESCALA: 1: 50.000



B.M.
 C.D. 1109
 N 84136.14
 E 91301.72
 OOTA 2962.48 m.s.n.m.
 C.D. 1110
 N 84350.36
 E 91274.56
 OOT1 2903.04 m.s.n.m.

FECHA	INCORPORACION	RESPONS.

SANTAFE DE BOGOTA DISTRITO CAPITAL
 EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
 Gerencia Técnica
 DIRECCION DE DISEÑO
 Y DESARROLLO URBANO
 RED DE DISTRIBUCION ACUEDUCTO

LOCALIDAD 19 - CIUDAD BOLIVAR
 ACUEDUCTO SECTOR QUIBA
 Contiene:
 PERIMETRO SANITARIO
 TANQUE QUIBA
 FECHA: FEBRERO DE 1.997 ESCALA: 1:5000

PROYECTO No. _____
 PLANO No. 1/15
 REFERENCIA: _____