UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INGENIERIA-SUBDIRECCIÓN HIDRÁULICA
SEGUNDAS JORNADAS TÉCNICAS SOBRE LA RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS Y REUSO DE AGUA

AGUA DE LLUVIA

RECARGA DEL ACUÍFERO EN LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA

AGOSTO 2013

Temática:

A **Problemática del sistema hidráulico de la Delegación Iztapalapa**

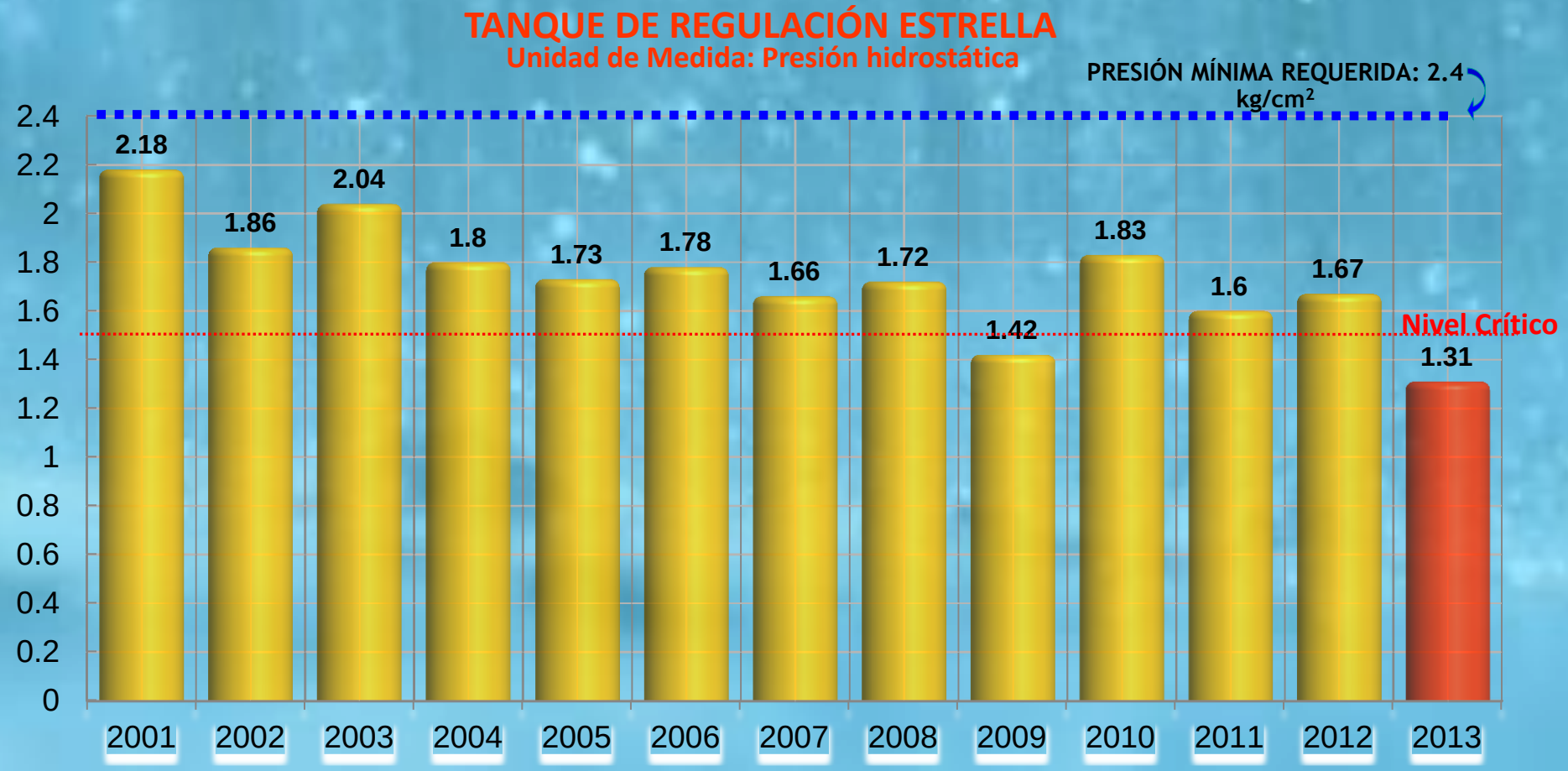
B **Proyectos y obras de recarga realizadas en la Delegación**

A Problemática del sistema hidráulico de la Delegación Iztapalapa

1. Déficit de agua potable
2. Calidad del agua
3. Grietas
4. Hundimientos diferenciales
5. Inundaciones
6. La situación del servicio de agua potable del D. F. se dirige a una Crisis hídrica

1 Déficit de agua potable

A pesar de haber sustituido el 52 % de la red de distribución, perforado 30 pozos de un total de 78 en los últimos 12 años y contar con fuentes externas ha disminuido el volumen de agua.



2 Calidad del agua

No obstante que se han construido 49 Plantas con diferentes procesos de potabilización: cloración, carbón activado, ozonación, rayos ultra violeta, ósmosis inversa, continua el problema de olor y color

3 **Grietas**

UBICACIÓN DE 78 POZOS DE EXTRACCIÓN DE AGUA POTABLE Y ZONAS DE GRIETAS

Simbología:

Pozo de extracción

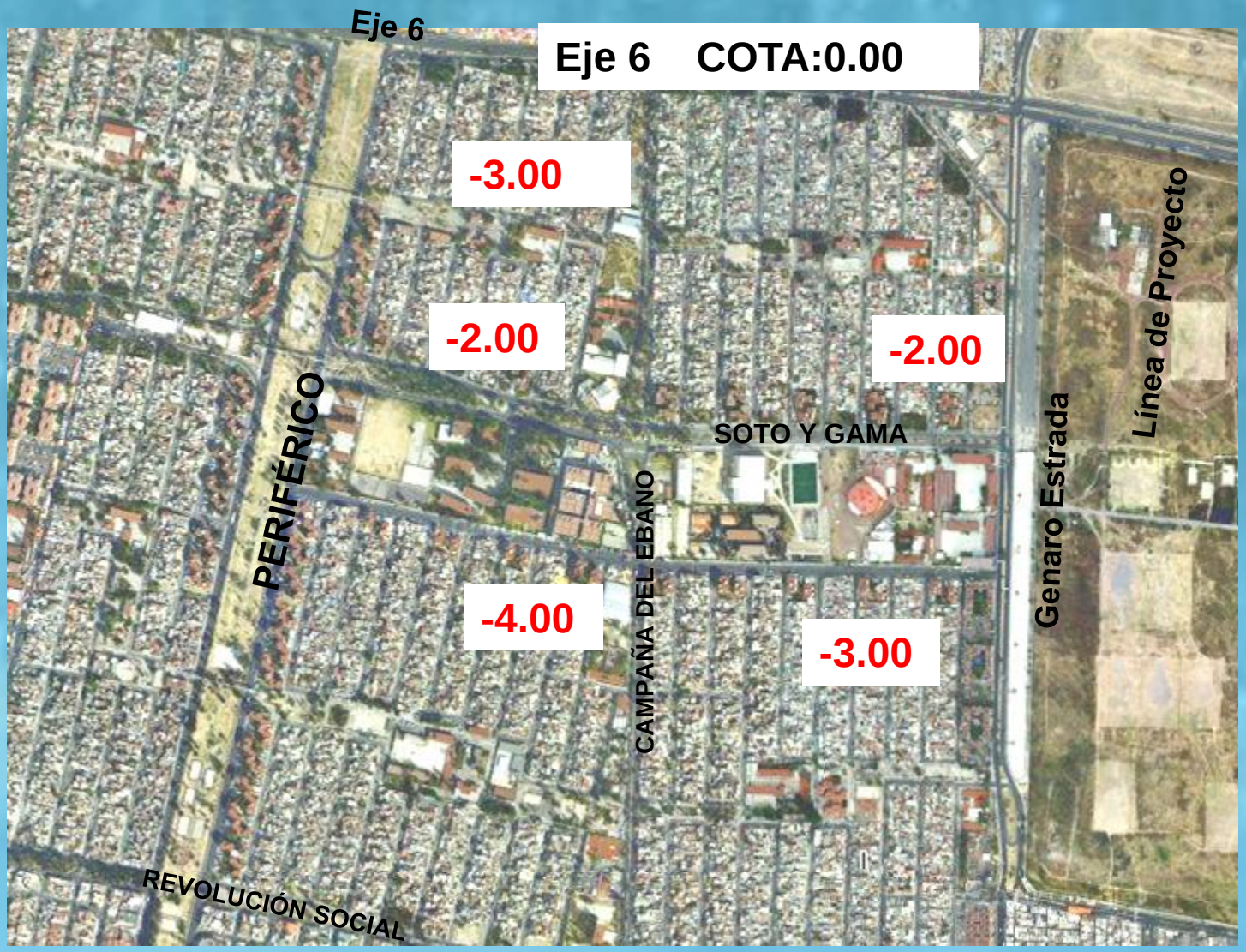
Acueducto Santa Catarina

Grieta

SALON

4 Hundimientos diferenciales

U. H. VICENTE GUERRERO



5 Inundaciones

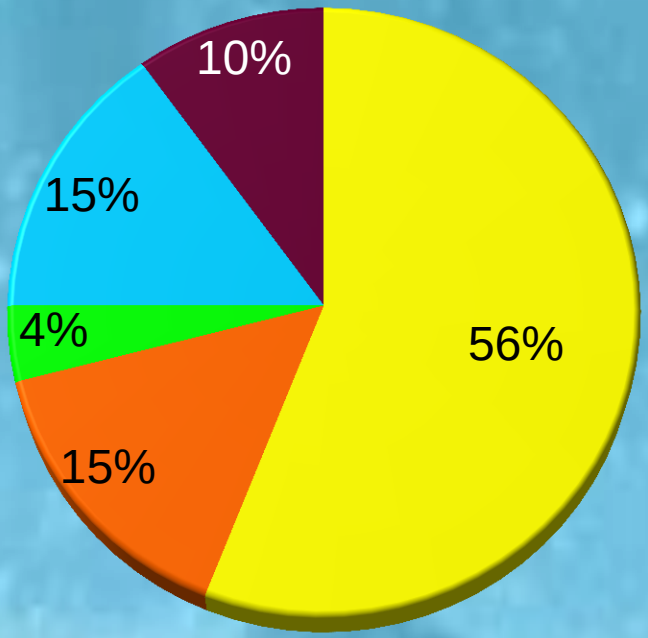
6 La situación del servicio de agua potable del D.F. se dirige a una crisis hídrica

MARZO 2011	TANDEO SEMANAL (Puntos)	TANDEO DIARIO (Puntos)	ENMASCARANTE (Pozos)	POBLACIÓN TOTAL (miles)
IZTAPALAPA	**363**	**545**	**218**	**1,815**
TLALPAN	130	163	0	651
G.A.M.	119	178	0	1,186
V. CARRANZA	129	43	43	431
TLÁHUAC	0	108	36	360
RESTO DELEGACIONES	144	291	57	4,408
D.F.	**885**	**1,328**	**354**	**8,851**

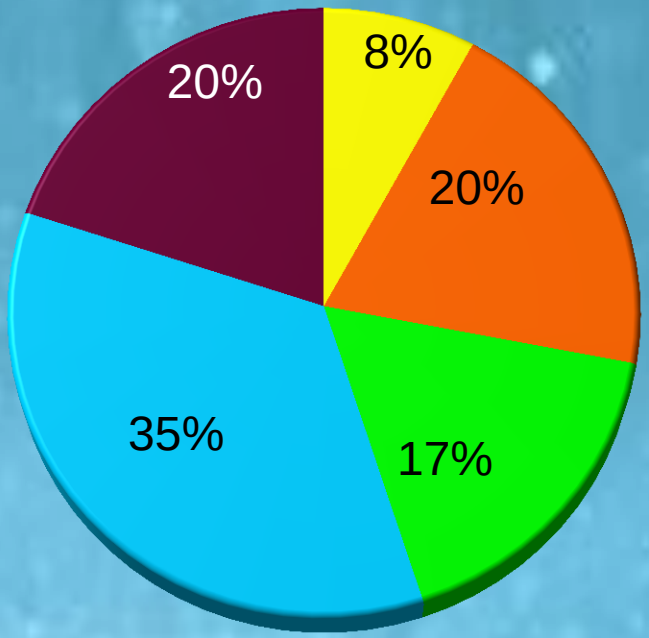
FUENTE: SACM

6 La situación del servicio de agua potable del D. F. se dirige a una crisis hídrica

SITUACIÓN ACTUAL



SITUACIÓN EN 2025



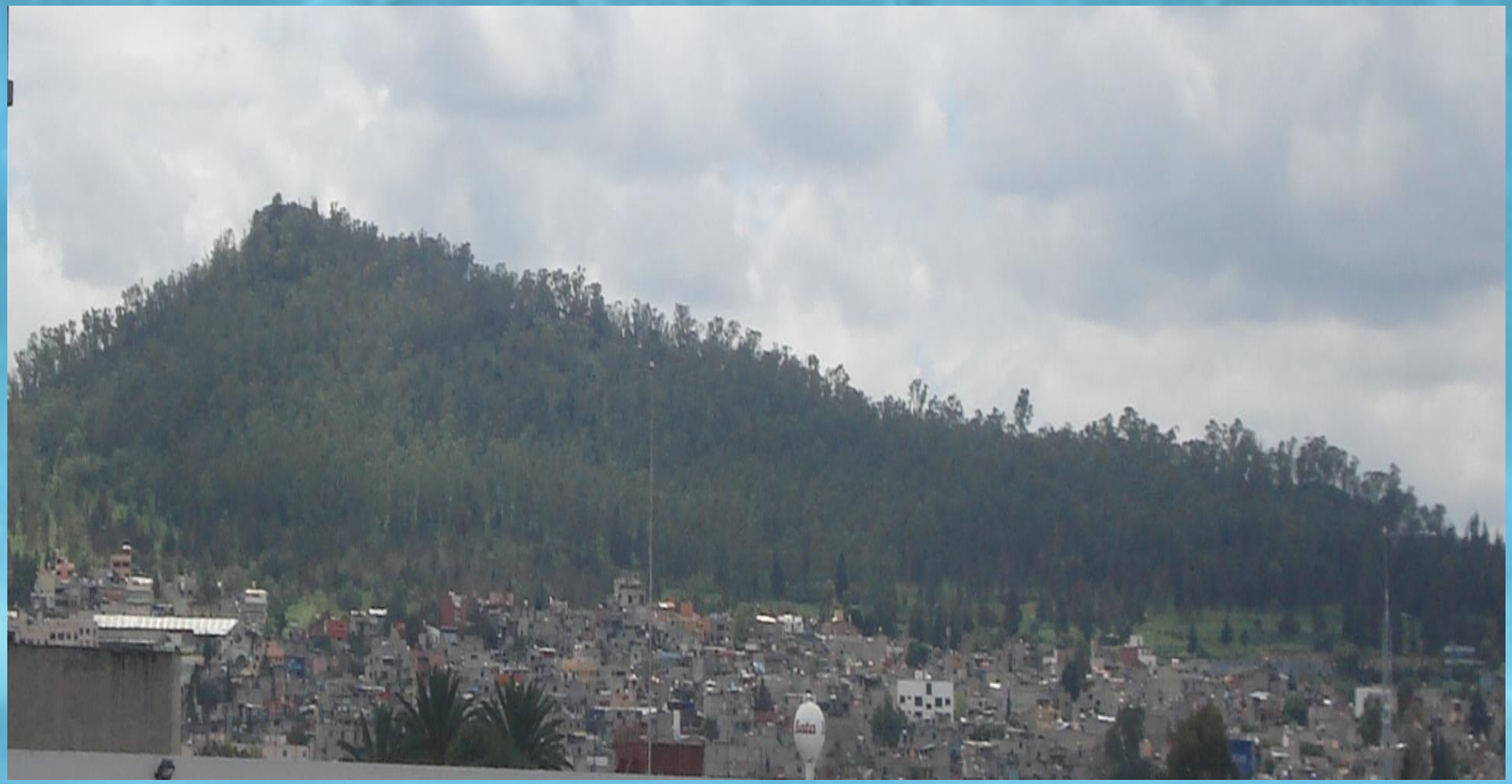
- **BUEN SERVICIO; SERVICIO CONTINUO DE AGUA POTABLE.**
- **SOBRE EXPLOTACIÓN: NO ES SOSTENIBLE LA SITUACIÓN DEL SERVICIO.**
- **ENMASCARANTE: SECTORES QUE RECIBEN CALIDAD DEFICIENTE.**
- **TANDEO DIARIO: SERVICIO DIARIO C/ BUENA PRESION 8 HRS APROX.**
- **TANDEO SEMANAL: SUMINISTRO 1 o 2 DÍAS POR SEMANA.**

FUENTE: SACM

B

Proyectos y obras de recarga realizadas en la Delegación

CERRO DE LA ESTRELLA



CERRO DE LA ESTRELLA

PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE UTILIZÓ Y ANALIZÓ LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

- ✓ MÉTODO HIDROGRAMA TRIANGULAR
- ✓ MANUAL DE HIDRÁULICA URBANA DE SACM
- ✓ PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL PROMEDIO: **750 mm**
- ✓ MICROCUENCA: **12 MILLONES m^2.**
- ✓ UNA PRECIPITACIÓN DE 36 mm PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 10 AÑOS.
- ✓ DURACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN: **30 MINUTOS.**
- ✓ COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO:
  ZONA ECOLÓGICA: 25% - ZONA URBANA: 83%.

- ✓ GASTO PICO (Qp): m^3/seg
- ✓ TIEMPO PICO: hrs
- ✓ LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL: m

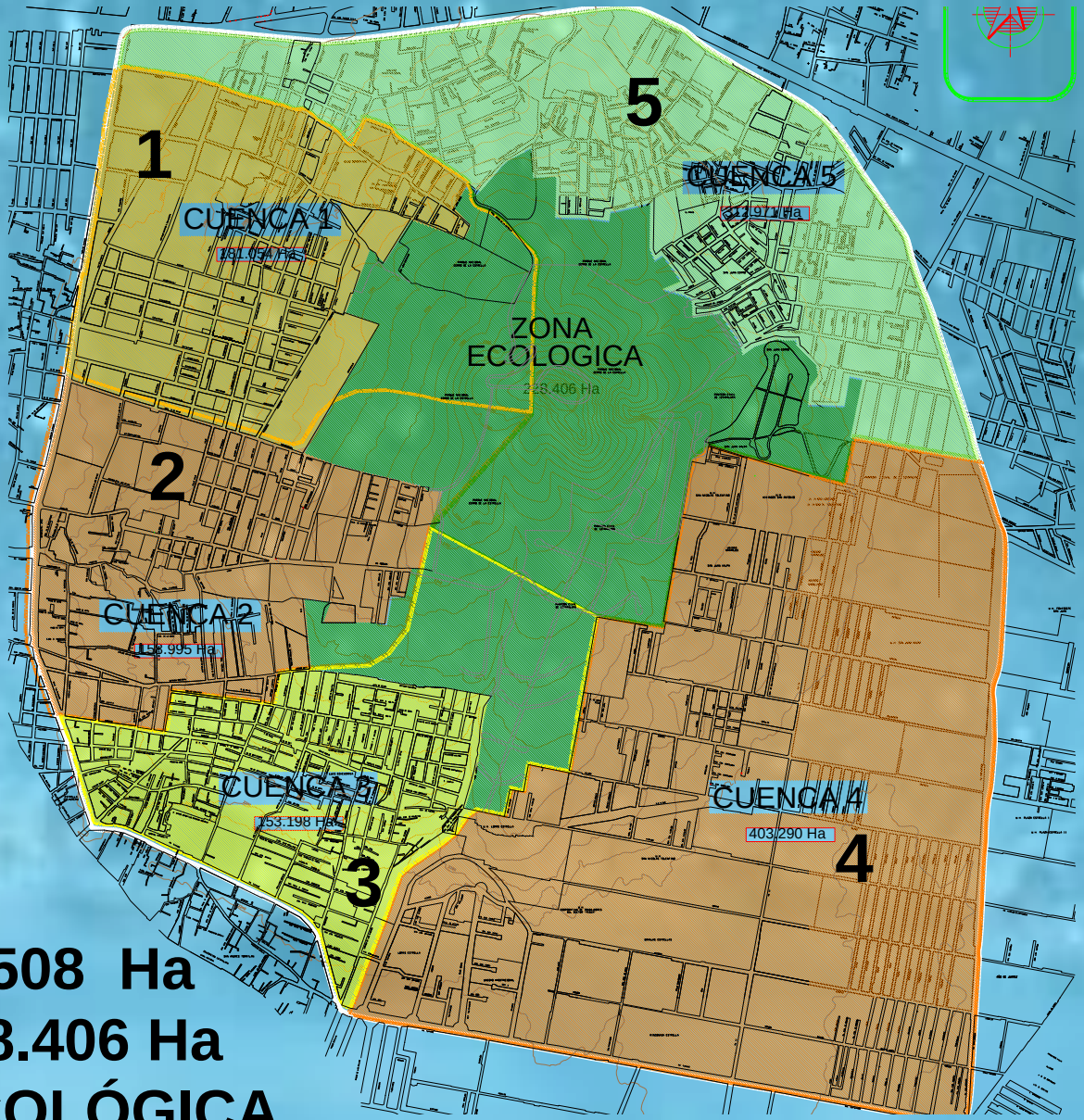
Área de recolección

El área de recolección es considerada como aquella que de acuerdo a las condiciones topográficas, tenga incidencia directa en la zona de proyecto, de esta manera tenemos un área de aportación para cada una de las cuencas.

Microcuencas	Superficie (Ha)		
	Ecológica	Urbana	Total
1	44.446	136.608	181.054
2	26.292	132.703	158.995
3	45.785	107.413	153.198
4	0	403.290	403.29
5	128.868	184.103	312.971
T O T A L	**245.391**	**964.117**	**1209.508**

CERRO DE LA ESTRELLA

MICROCUENCAS



ÁREA 1,209.508 Ha
INCLUYE 228.406 Ha
DE ZONA ECOLÓGICA

ZONA ECOLÓGICA

228.406 HA

SIMBOLOGÍA:
UBICACIÓN DE GAVIONES

PROYECTO: 34 GAVIONES
CONSTRUIDOS: 7 GAVIONES

PERFORACIÓN DE POZOS

MICROCUENCA 1

181.054 HA

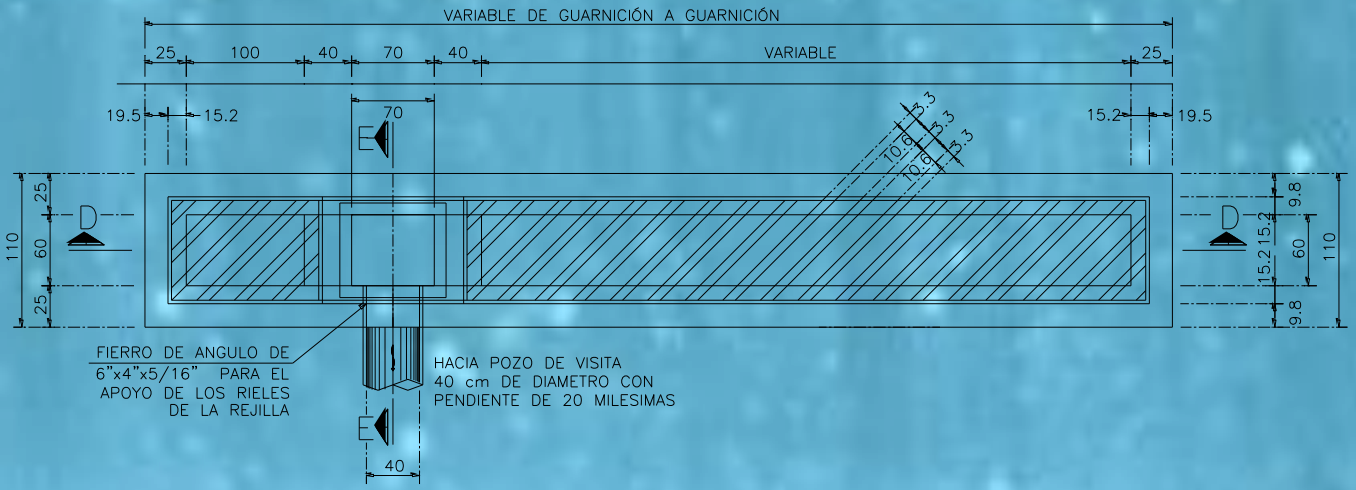
PROYECTADOS: 11
CONSTRUIDOS: 11

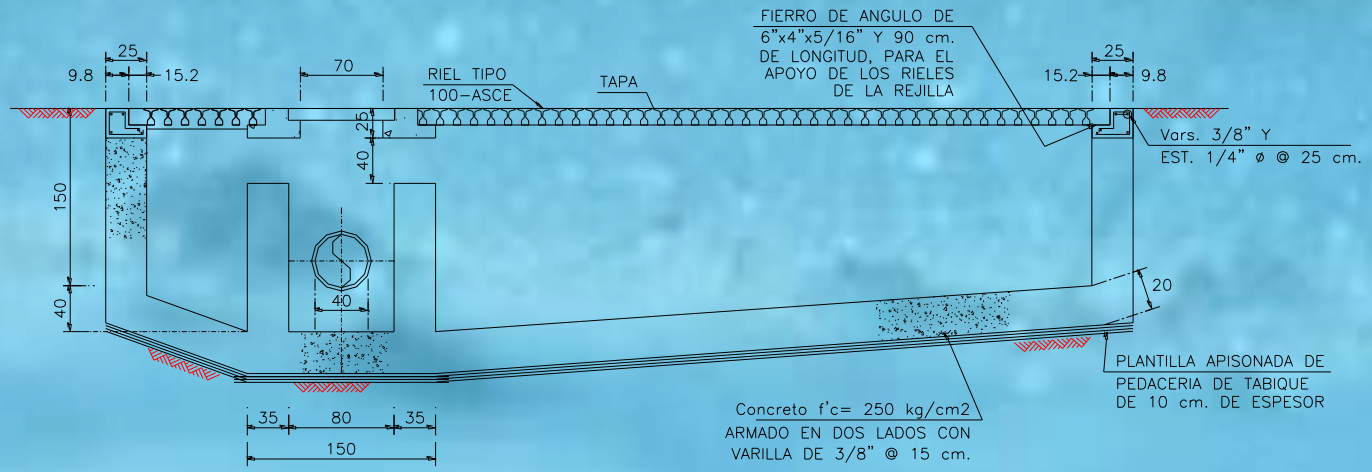
EL PROYECTO CONSISTE EN:

- REJILLA DE CAPTACIÓN
- LÍNEA DE CONDUCCIÓN
- CAJA DESARENADORA
- COLUMNA DEL POZO

REJILLAS DE CAPTACIÓN

CON ARENERO

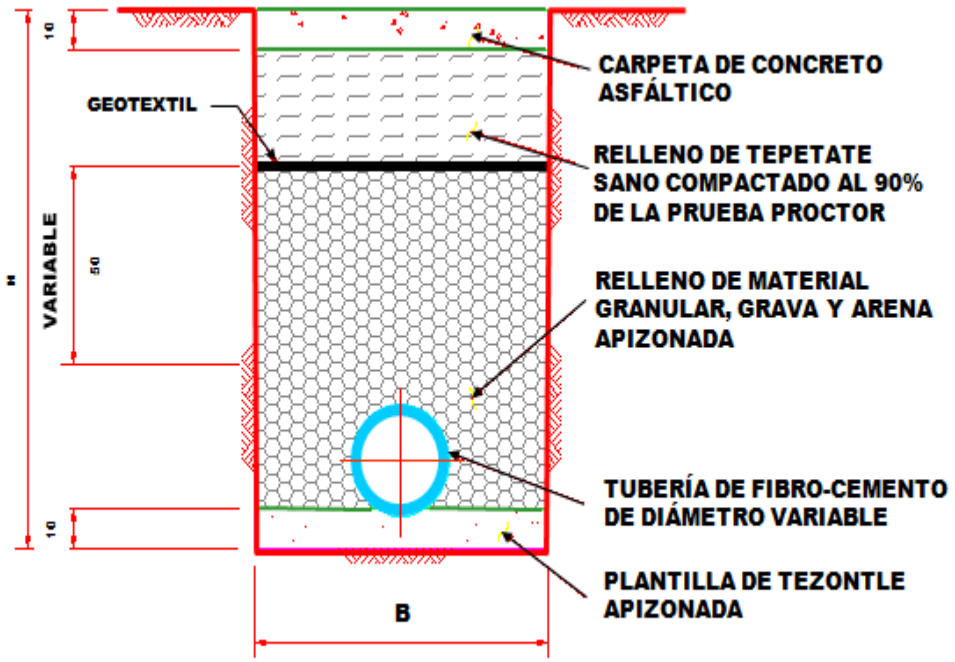




C O R T E D – D

ACOT. CM FSC. SIN

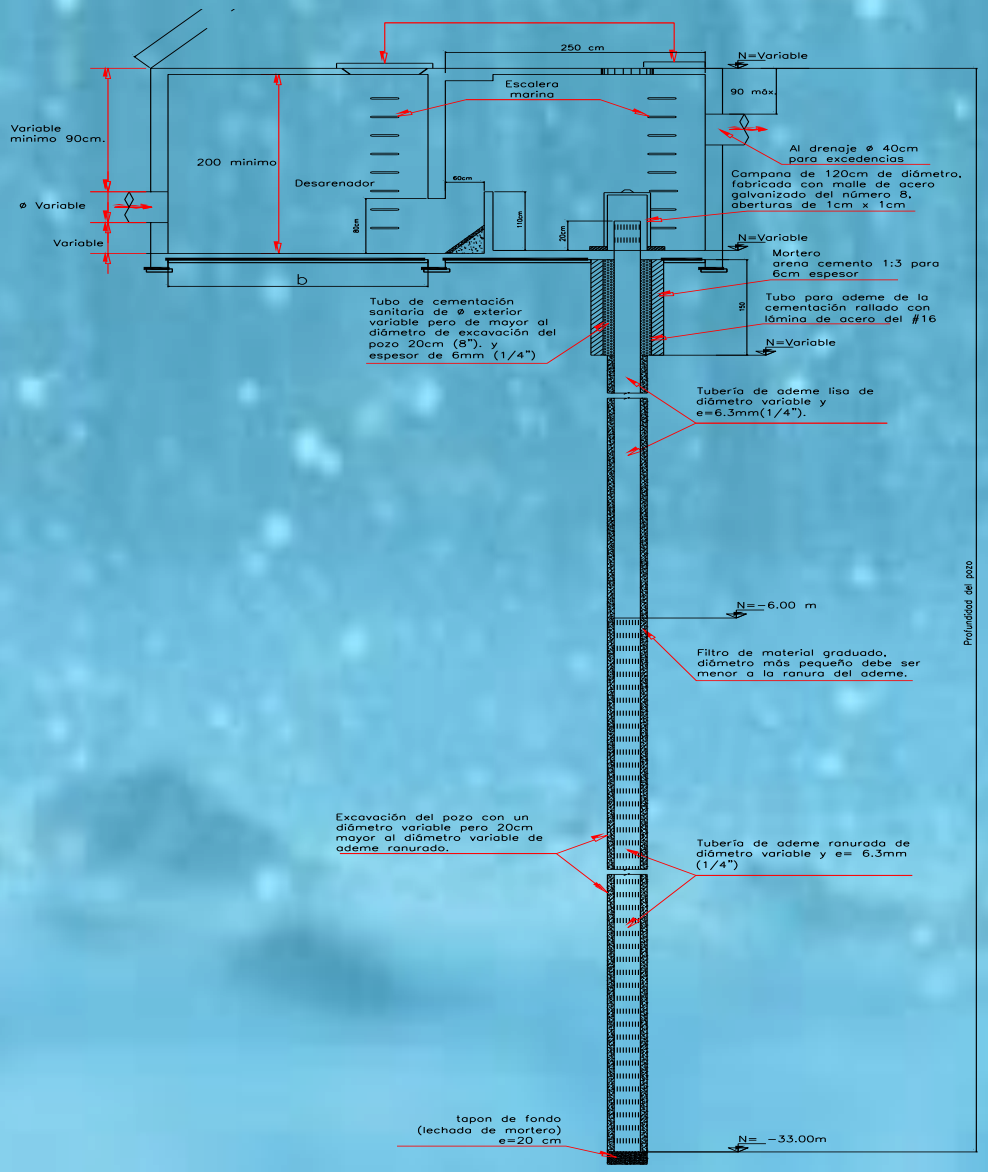
LÍNEA DE CONDUCCIÓN



DIÁMETRO	B
30	85
40	95
50	115

EL COLCHÓN MÍNIMO SOBRE EL TUBO SERÁ DE 90 cm

CAJA DESARENADORA Y COLUMNA DEL POZO

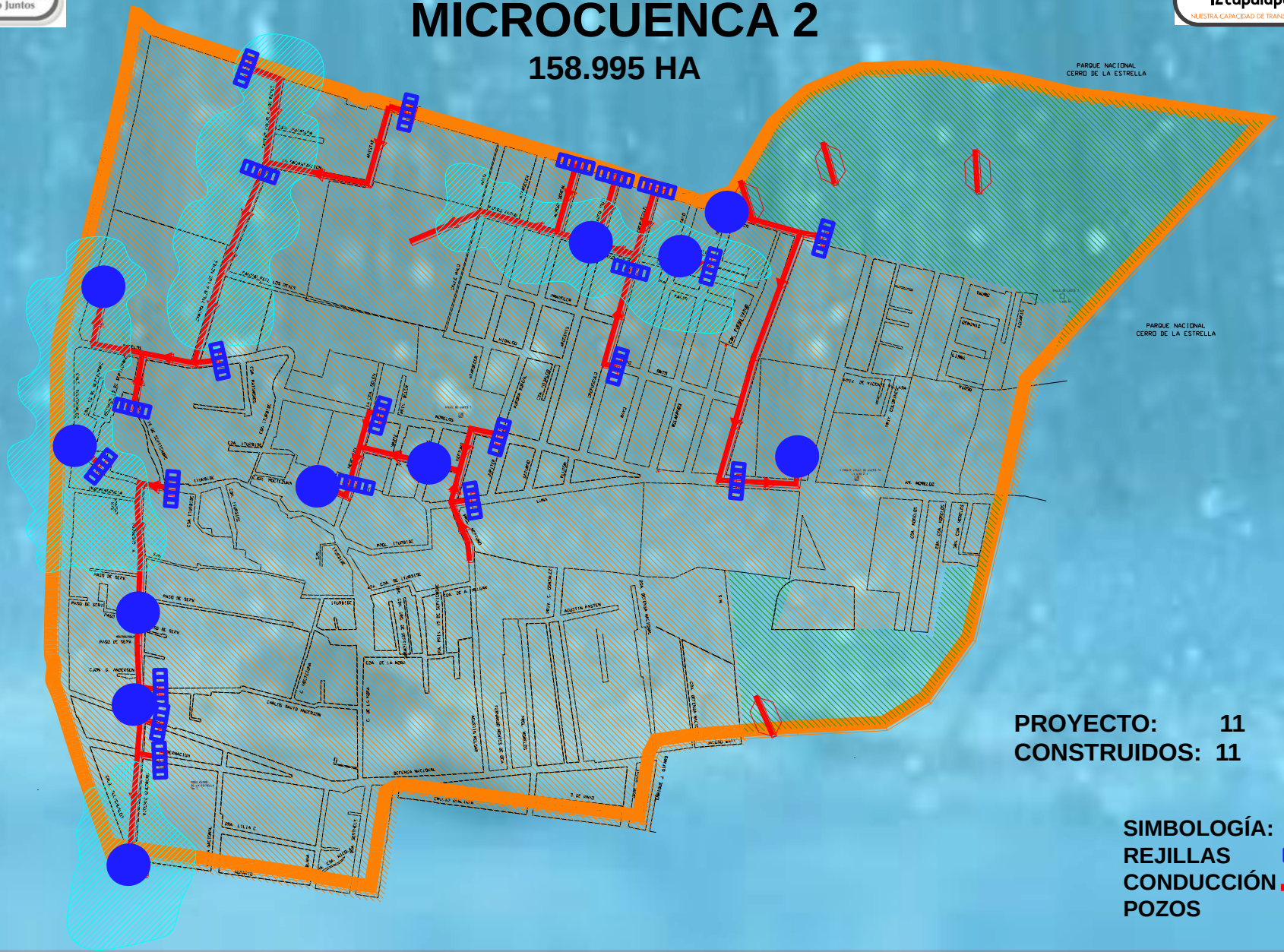


22/07/2008 10:14 AM

PERFORACIÓN DE POZOS

MICROCUENCA 2

158.995 HA



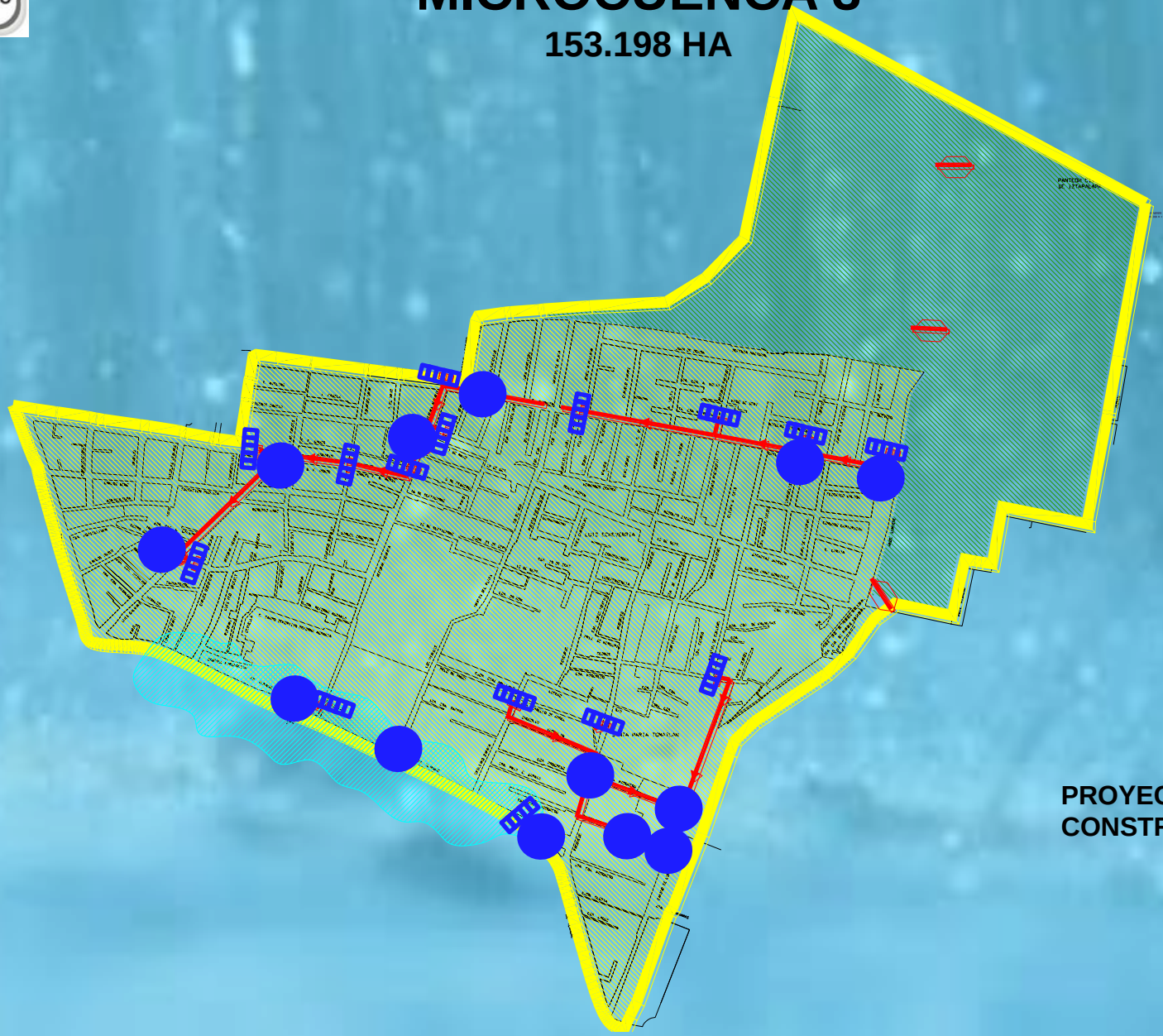
PROYECTO: 11
CONSTRUIDOS: 11

SIMBOLOGÍA:
REJILLAS
CONDUCCIÓN
POZOS

PERFORACIÓN DE POZOS

MICROCUENCA 3

153.198 HA



PROYECTO: 13
CONSTRUIDOS: 5

SIMBOLOGÍA:
REJILLAS
CONDUCCIÓN
POZOS

PERFORACIÓN DE POZOS

MICROCUENCA 4

403.290 HA

PROYECTO: 17
CONSTRUIDOS: 14

SIMBOLOGÍA:
REJILLAS
CONDUCCIÓN
POZOS

PERFORACIÓN DE POZOS

MICROCUENCA 5

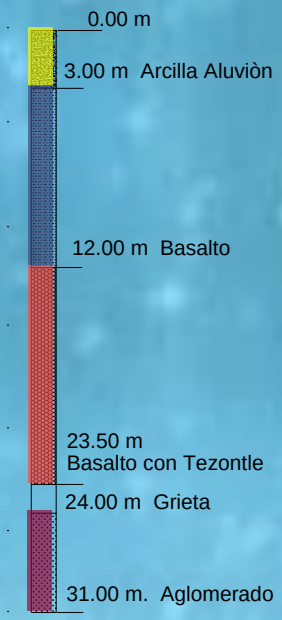
312.971 HA

PROYECTO: 11
CONSTRUIDOS: 11
MAS 2 CAVERNAS

SIMBOLOGÍA:
REJILLAS
CONDUCCIÓN
POZOS

MUESTRAS LITOLÓGICAS DE LOS POZOS DE LAS DIFERENTES MICROCUENCAS

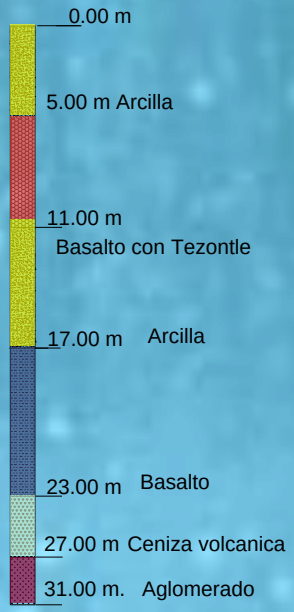
1



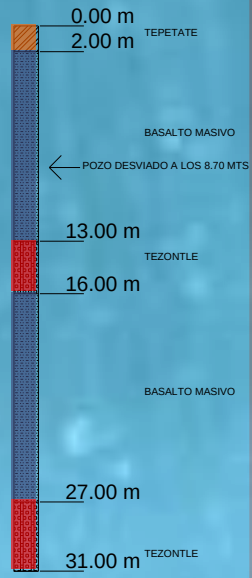
2

3

4



5



SÍMBOLOS LITOLÓGICOS

- ARCILLA
- BASALTO
- BASALTO CON TEZONTLE
- TEZONTLE
- TOBA
- CENIZA VOLCÁNICA
- ARENA
- AGLOMERADO

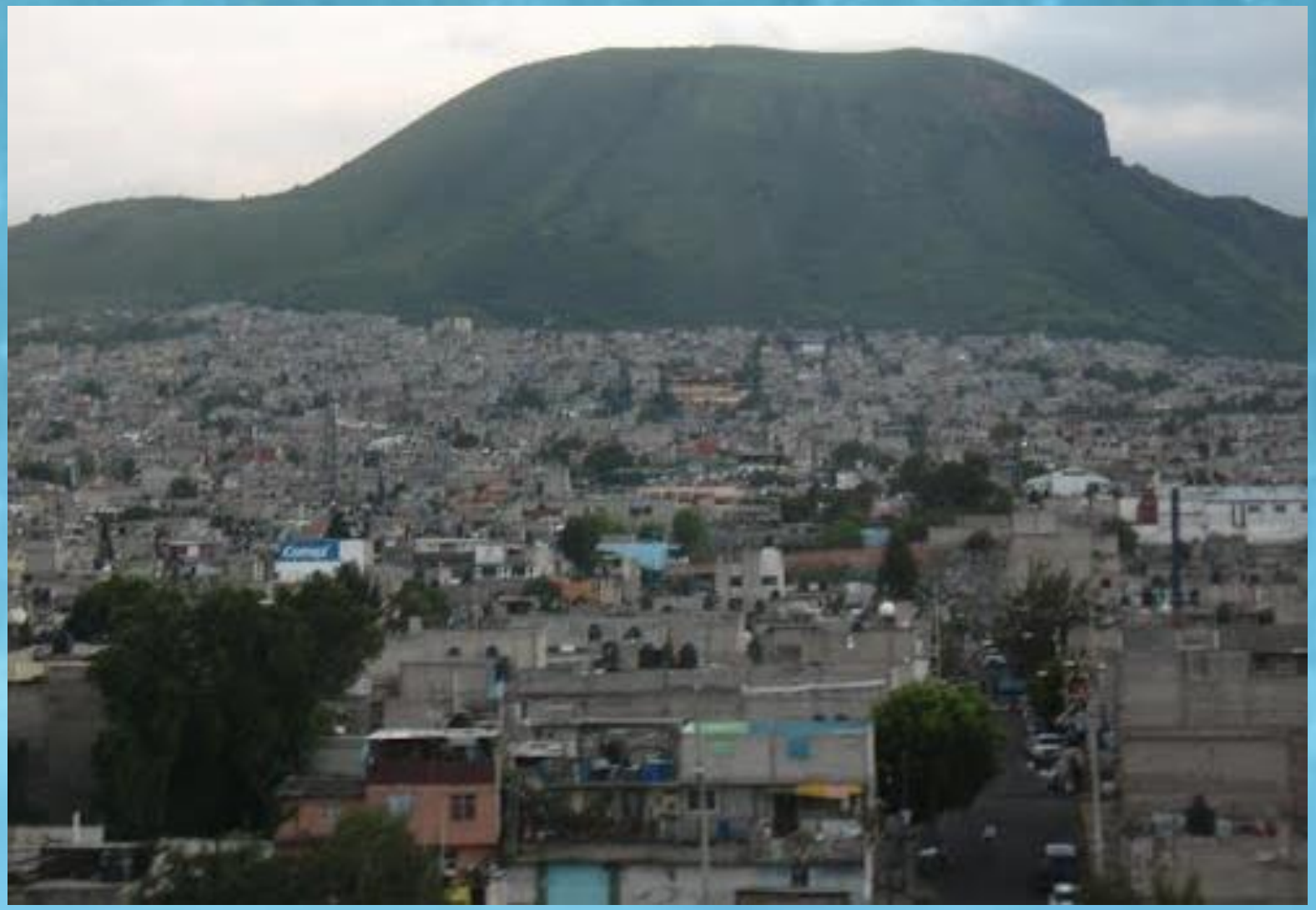
PRUEBA DE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL POZO

EQUIPO UTILIZADO: 15 CARROS TANQUE (PIPAS)
CAPACIDAD POR PIPA: 10,000 LITROS
MANGUERA DE DESCARGA: 3 PULGADAS DE DIÁMETRO

SIMULTÁNEAMENTE SE ABREN LAS VÁLVULAS DE LAS MANGUERAS DE LAS 15 PIPAS.

TIEMPO DE DESCARGA DE 10 A 12 MINUTOS QUEDANDO VACIOS LOS TANQUES, Y OBTENIENDOSE, EN FUNCION DE LA PROFUNDIDAD Y DIAMETRO DEL POZO, UNA CAPACIDAD DE 150 LITROS POR SEGUNDO, EN PROMEDIO.

SIERRA DE SANTA CATARINA



SIERRA DE SANTA CATARINA

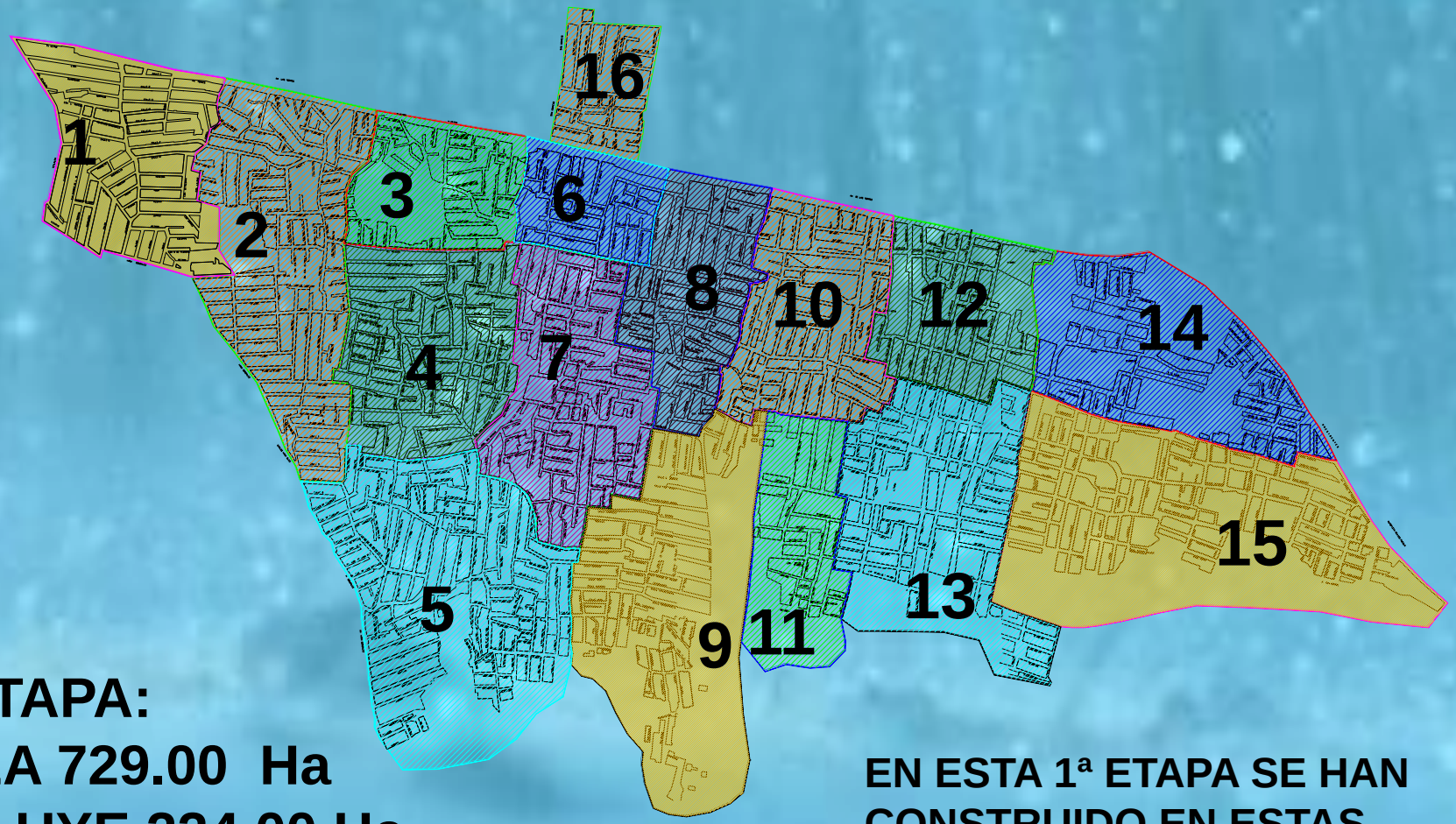
Área de recolección

El área de recolección es considerada como aquella que de acuerdo a las condiciones topográficas, tenga incidencia directa en la zona de proyecto, de esta manera tenemos un área de aportación para cada una de las cuencas.

MICROCUENCAS	SUPERFICIE (ha)
1	30.21
2	42.27
3	18.66
4	30.61
5	54.08
6	12.87
7	31.99
8	22.68
9	40.09
10	27.71
11	24.03
12	21.84
13	39.74
14	35.78
15	61.98
16	10.46
Área ecológica	324

SIERRA SANTA CATARINA

MICROCUENCAS



1ª ETAPA:
ÁREA 729.00 Ha
INCLUYE 224.00 Ha
DE ZONA ECOLÓGICA

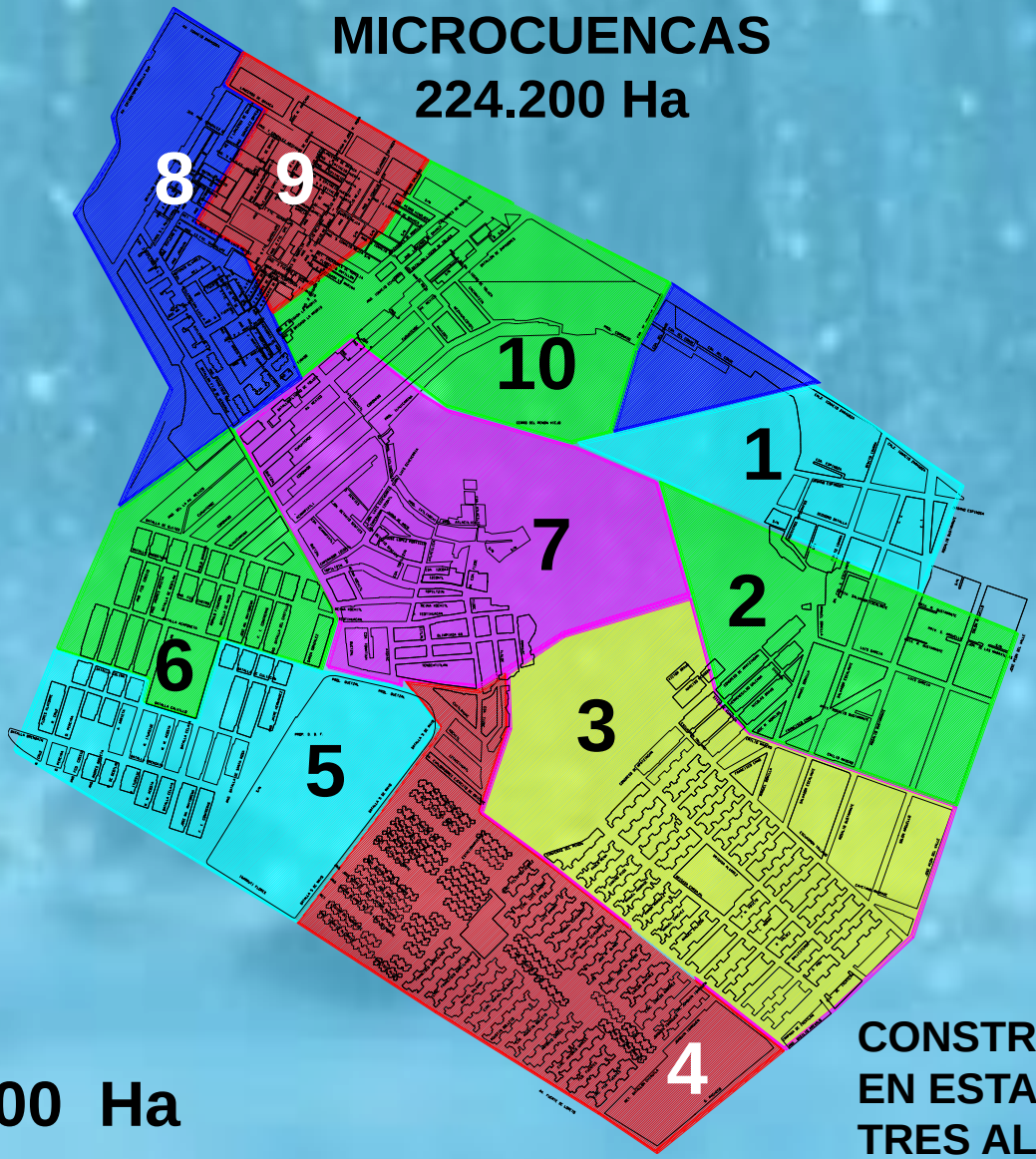
EN ESTA 1ª ETAPA SE HAN CONSTRUIDO EN ESTAS MICROCUENCAS 49 POZOS

CERRO PEÑÓN DEL MARQUÉS

CERRO PEÑÓN DEL MARQUÉS

MICROCUENCAS

224.200 Ha



1ª ETAPA:

ÁREA 224.200 Ha

CONSTRUIDOS 13 POZOS, 10 EN ESTA MICROCUENCA Y TRES ALEDAÑOS

CERRO PEÑÓN DEL MARQUÉS

Área de recolección

El área de recolección es considerada como aquella que de acuerdo a las condiciones topográficas, tenga incidencia directa en la zona de proyecto, de esta manera tenemos un área de aportación para cada una de las cuencas.

MICROCUENCA	SUPERFICIE (ha)
1	12.65
2	21.27
3	40.50
4	31.66
5	23.34
6	15.68
7	33.00
8	18.98
9	10.57
10	16.55
	224.20

POZOS DE ABSORCIÓN A CIELO ABIERTO

SE CONSTRUYERON POZOS DE ABSORCIÓN A CIELO ABIERTO EN ZONAS DONDE SE LOCALIZARON ÁREAS DISPONIBLES Y MATERIAL PERMEABLE SUPERFICIAL.

POZO A CIELO ABIERTO EN CALZADA ERMITA I. Y CALZADA I. ZARAGOZA

POZO DE ABSORCIÓN A CIELO ABIERTO, COLONIA BUENAVISTA

POZO A CIELO ABIERTO COL. SAN MIGUEL TEOTONGO

POZO A CIELO ABIERTO COL. D.U. QUETZALCOATL

POZO A CIELO ABIERTO COL. PALMITAS

POZO A CIELO ABIERTO LA QUEBRADORA COL. SEGUNDA AMPL SANTIAGO ACAHUALTEPEC

POZO A CIELO ABIERTO LA QUEBRADORA COL. XALPA

POZO A CIELO ABIERTO COLONIA LOMAS DE SAN LORENZO

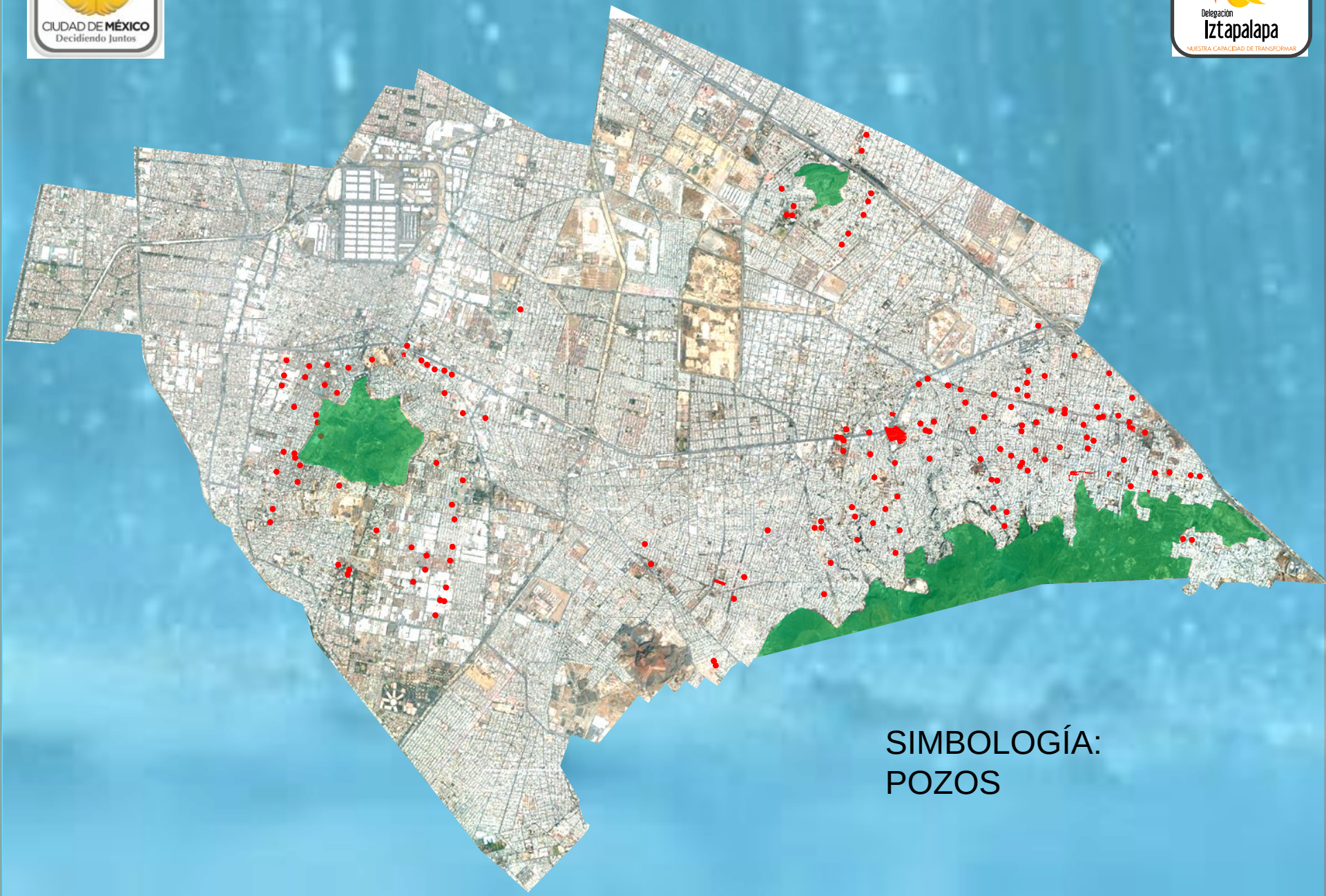
POZOS DE ABSORCIÓN CONSTRUIDOS

ZONA	CANT.	CAPTACIÓN ANUAL (M3)
CERRO DE LA ESTRELLA	55	1’483,835
CERRO PEÑÓN DEL MARQUÉS	13	327,600
SIERRA SANTA CATARINA	115	14’101,349
TOTAL	183	15’912,784

AGUA POTABLE SUMINISTRADA POR SACM EN ***UN MES:***

11’145,600 M3

POZOS DE ABSORCIÓN CONSTRUIDOS



SIMBOLOGÍA:
POZOS

FIN