

6. Datos de referencia

6.1 Resultados de la medición de la producción en los nacimientos

Resultados de la medición de la producción de los nacimientos (1^{er} estudio local) 31/10/2003 8:47 ~ 11:30

Fórmula del cálculo de velocidad del caudal en el caudalímetro de velocidad $V=0.131N+0.015$

Lugar de medición	Forma de canal	Ancho de canal	Profundidad	Área seccional	Tiempo de medición	Zumbidos	Rotaciones	Por segundo	Velocidad del caudal	Caudal	Observaciones
		m	m	m ²	seg.	veces		No. de rotaciones N	V m	lit/seg.	
Molino Viejo							= 5 ×	= /	=		
No.10	Trapezio	0.290	0.180	0.052	61.15	39	195	3.19	0.43	22.59	
No.9	Trapezio	0.410	0.108	0.044	73.80	39	195	2.64	0.36	15.99	
No.8	Circular	φ6"		0.018	44.83	30	150	3.35	0.45	8.16	Aunque está instalado un caudalímetro, el agua no lo llena.
No.7	Rectangular	0.280	0.205	0.057	39.76	40	200	5.03	0.67	38.68	
No.6	Rectangular	0.220	0.120	0.026	104.75	30	150	1.43	0.20	5.35	
No.5	Trapezio	0.285	0.070	0.020	67.96	20	100	1.47	0.21	4.14	
No.4	Rectangular	0.180	0.075	0.014	59.35	30	150	2.53	0.35	4.67	
No.3	Trapezio	0.120	0.060	0.007	53.55	40	200	3.73	0.50	3.63	
No.2	Trapezio	0.275	0.040	0.011	76.83	20	100	1.30	0.19	2.04	
No.1	Trapezio	0.275	0.115	0.032	86.37	20	100	1.16	0.17	5.27	
Total										110.53	
Santa Lita											
El Cerezo	No.1-No.4										
Total										20.00	Interviu a EMAX
Ixbachicoj										8.00	Interviu a EMAX
Siete Chorros										38.00	Interviu a EMAX
Total										176.53	
En caso de que la tolerancia sea del 10%											158.88

Resultados de la medición de la producción de los nacimientos (2^{do} estudio local) 20/01/2004 10:00 ~ 12:00

Fórmula del cálculo de velocidad del caudal en el caudalímetro de velocidad $V=0.131N+0.015$

Lugar de medición	Forma de canal	Ancho de canal	Profundidad	Área seccional	Tiempo de medición	Zumbidos	Rotaciones	Por segundo	Velocidad del caudal	Caudal	Observaciones
		m	m	m ²	seg.	veces		No. de rotaciones N	V m	lit/seg.	
Molino Viejo							=5x	= /	=		
No.10	Trapezio	0.210	0.180	0.038	46.16	30	150	3.25	0.44	16.66	
No.9	Trapezio	0.410	0.110	0.045	50.68	30	150	2.96	0.40	18.16	
No.8	Circular	6"		0.018	58.09	30	150	2.58	0.35	6.36	Aunque está instalado un caudalímetro, el agua no lo llena.
No.7	Rectangular	0.275	0.210	0.058	54.76	50	250	4.57	0.61	35.40	
No.6	Rectangular	0.260	0.115	0.030	55.55	20	100	1.80	0.25	7.50	
No.5	Trapezio	0.300	0.070	0.021	54.17	20	100	1.85	0.26	5.39	
No.4	Rectangular	0.180	0.068	0.012	53.01	30	150	2.83	0.39	4.72	
No.3	Trapezio	0.120	0.060	0.007	50.73	40	200	3.94	0.53	3.83	
No.2	Trapezio	0.270	0.038	0.010	50.37	20	100	1.99	0.28	2.82	
No.1	Trapezio	0.275	0.115	0.032	65.90	20	100	1.52	0.21	6.76	
Total										107.61	
Santa Lita											
El Cerezo	No.1-No.4										
Total										19.47	
Ixbachicoj										7.79	
Siete Chorros										36.99	
Total										171.86	
En caso de que la tolerancia sea del 10%											154.68

6.2 Resultados de la medición del caudal en el túnel de conducto de los nacimientos

Resultados del aforo de la aducción de los nacimientos (29/10/2003)

1 . Resultados del aforo

No.	Caudalímetro de ultrasonido		Observaciones
	Hora	Caudal(L/seg.)	
1	9:40	159.3	Válvula de distribución abierta
2	9:45	160.3	
3	9:50	157.4	
4	9:55	157.4	
5	10:00	154.1	

<Tubo de aducción de los nacimientos>

·ACP diámetro nominal ϕ 450mm

Diám.ext.:	500mm
Diám.int.:	450mm
Grosor	25mm

Punto de aforo en el curso abajo (salida del túnel)

No.	Caudalímetro de ultrasonido		Flujo Parcial	Observaciones
	Hora	Caudal (L/seg.)		
1	11:42	157.2	Caudal	Válvula de distribución abierta
2	11:47	156.7		
3	11:52	156.9		
4	11:57	156.0		
5	12:02	155.6		
6	12:15	154.3		Válvula de distribución cerrada
7	12:20	155.1		
8	12:25	155.5		

2 . Análisis de la transmisibilidad del tubo de aducción

Fórmula utilizada: Fórmula de Manning(CyberNet v3.1) y Fórmula de Hazen Williams

Condiciones:

- Altitud en el punto inicial 2406.143m (Cabeza del tubo de salida de la caja de unión)
- Altitud en el punto final 2396.658m (Tanque de San Isidro HWL.)
- Tubería :ACP450mm, L=3810m (Tubo lleno, Manning :n=0.011, Hazen: C=140)

} Desnivel :9.485m

Caudal	Fórmula de Manning		Fórmula de Hazen	
	Pérdida de carga (m)	Inclinación de aducción (m/km)	Pérdida de carga (m)	Inclinación de aducción (m/km)
L/s				
M ³ /min.				
175	10.22	2.68	8.45	2.22
170	9.64	2.53	8.01	2.10
165	9.90	2.38	7.58	1.99
160	9.60	2.24	7.16	1.88
155	9.30	2.10	6.75	1.77

3 . Resultados

Debido a poca diferencia entre los resultados del aforo del curso arriba y del abajo, se juzga que no hay fugas en el túnel. Del cálculo hídrico de arriba, se deduce que la transmisibilidad del tubo de aducción en el túnel será de 160-165 lit./seg.

6.3 Resultados de la prueba de bombeo en los pozos existentes

Los resultados de la prueba de bombeo realizados por una empresa local contratada en los 5 pozos existentes: Zoológico, Pacajá, Zona 8, Choqui Alto y Chirriez 4 son los siguientes:

(1) Pozo Zoológico

Prueba de bombeo preliminar

Empezó con 36 l/s. Se midió al minuto de iniciada la prueba a partir del nivel estático de -56,10 m y la bajada hasta un minuto fue 0 m. Luego durante 5 minutos continuó el mismo nivel. A los 5 minutos, con 38 l/s. bajó a 56,42 m.

Prueba de bombeo gradual

Hizo cambiar el caudal bombado en 5 grados: 20,25, 30, 35 y 38 l/s. La bajada del nivel de agua entre cada caudal bombeado es poca: 0,03, 0,29, 0,29, 0,03 y 0,28m. En el caudal constante con un intervalo de 2 horas no se observó la bajada del nivel de agua. La bajada del nivel de agua total es poca: 0,92m. A partir del caudal bombado Q y la bajada del nivel de agua s, trazados en una tabla de logaritmos, no se encuentra una determinada tendencia y no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Se supone que el caudal bombeado límite puede ser superior al caudal máximo de la prueba.

Prueba de bombeo continuo y prueba de recuperación de nivel de agua

La prueba continua se hizo con 36 l/s, el 95% del caudal bombeado máximo de la prueba, durante 24 horas seguidas. Al minuto de empezada la prueba con el nivel inicial de -56,10 m, pasó a -57,02 m y se quedó establecido sin bajar. La bajada del nivel de agua total es de 0,92m. Al minuto de la detenida la bomba, se recuperó el nivel de agua a -56,11 m y luego es estableció en -56,10m.

Conclusiones

En la prueba de bombeo gradual se logra un nivel de agua estable al minuto de los cambios de caudal hasta llegar al caudal bombeado máximo de la prueba, 38 l/s. Según los resultados de la prueba no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Después de las pruebas de bombeo continuo y de recuperación del nivel de agua, el nivel de agua se volvió inmediatamente estable con un poco de bajada del nivel de agua de 0,29m y la recuperación de 0,92 m. Por consiguiente, no habrá inconveniencia en considerar 36 l/s. como caudal bombeado apropiado.

(2) Pozo Pacajá

Prueba de bombeo preliminar

Empezó con 36 l/s. Se midió al minuto de iniciada la prueba a partir del nivel estático de -50,94 m y la bajada hasta un minuto fue 0,62 m. Luego durante 60 minutos se mantuvo el caudal continuo de 36 l/s. La bajada del nivel de agua a los 25 minutos es de 0,62 m, aumentando un poco y luego a los 30 minutos bajó a -0,90 m.

Prueba de bombeo gradual

Hizo cambiar el caudal bombado en 5 grados: 20,25, 30, 35 y 39 l/s. La bajada del nivel de agua entre cada caudal bombeado es: 0,31, 0,28, 0,02, 0,01 y 0,28m. En el caudal constante con un intervalo de 2

horas no se observó la bajada del nivel de agua. La bajada del nivel de agua total es 0,89 m. A partir del caudal bombeado Q y la bajada del nivel de agua s, trazados en una tabla de logaritmos, no se encuentra una determinada tendencia y no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Se supone que el caudal bombeado límite puede ser superior al caudal máximo de la prueba.

Prueba de bombeo continuo y prueba de recuperación de nivel de agua

La prueba continua se hizo con 35 l/s durante 24 horas. Al minuto de empezada la prueba con el nivel inicial de -50,94 m, pasó a -51,48 m y se quedó establecido con muy poca bajada. A los 1.140 minutos quedó establecido en -51,83 m. La bajada del nivel de agua total es de 0,90 m. Al minuto de la detenida la bomba, se recuperó el nivel de agua a -50,95 m y luego es estableció en -50,94m durante 90 minutos.

Conclusiones

En la prueba de bombeo gradual se logra un nivel de agua estable al minuto de los cambios de caudal hasta llegar al caudal bombeado máximo de la prueba, 39 l/s. Según los resultados de la prueba, de la curva de caudal bombeado y nivel de agua no se puede identificar claramente un punto de inflexión. La prueba de bombeo continuo se hizo con el 90% del caudal bombeado máximo de la prueba, 35. Después de las pruebas de bombeo continuo y de recuperación del nivel de agua, el nivel de agua se volvió inmediatamente estable con poca bajada del nivel de agua de 0,89m y la recuperación de 0,89 m. Por consiguiente, se considera 35 l/s. como caudal bombeado apropiado.

(3) Pozo Zona 8

Prueba de bombeo preliminar

Se hizo la prueba con 26, 37, 42 y 46 l/s. Se midió al minuto de iniciada la prueba a partir del nivel estático de -95,13 m y la bajada hasta un minuto fue 3,35 m. Luego cada vez que aumentó el caudal, el nivel de agua bajó 2,73 m y 1,24m.

Prueba de bombeo gradual

Hizo cambiar el caudal bombado en 6 grados: 20, 25, 30, 35, 40 y 44 l/s. La bajada del nivel de agua total entre los caudales bombeados es 10,36 m. A partir del caudal bombeado Q y la bajada del nivel de agua s, trazados en una tabla de logaritmos, no se encuentra una determinada tendencia y no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Se considera el caudal bombeado límite de la prueba de 44 l/s. como caudal bombeado límite.

Prueba de bombeo continuo y prueba de recuperación de nivel de agua

La prueba continua se hizo durante 24 horas seguidas con 38,5 l/s, el 80% del caudal bombeado máximo de la prueba de 44 l/s. Al minuto de empezada la prueba con el nivel inicial de -95,13 m, pasó a -98,33 m y con poca bajada del nivel de agua quedó establecido en -103,36 m a los 120 minutos. Se mantuvo hasta pasar a -103,38 m a los 1.140 minutos La bajada del nivel de agua total es de 8,25 m.

Conclusiones

Según los resultados de la prueba, de la curva de caudal bombeado y nivel de agua no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Al poco tiempo desde que inició la prueba de bombeo continuo con 38,5 l/s., el 80% del caudal bombeado máximo de la prueba, y la recuperación también

fue rápida. Por consiguiente, se considera 38,5 l/s. como caudal bombeado apropiado.

(4) Pozo Choqui Alto

Prueba de bombeo preliminar

Empezó con 44 l/s. A los 105 minutos de iniciada la prueba con el nivel estático de -56,74 m quedó estable el nivel de agua con -64,64 m. La bajada total fue 7,9 m.

Prueba de bombeo gradual

Hizo cambiar el caudal bombado en 6 grados: 20,25, 30, 35, 40 y 44 l/s. La bajada del nivel de agua total en la prueba es 7,91 m, diferencia entre -56,74 m y -64,65 m. A partir del caudal bombeado Q y la bajada del nivel de agua s, trazados en una tabla de logaritmos, no se puede identificar claramente un punto de inflexión. En los puntos de cambio de cada caudal bombeado, hasta 35 l/s. queda estabilizado inmediatamente después del cambio, pero con un caudal mayor a 40 l/s, no se obtiene un nivel completamente estable a las dos horas.

Prueba de bombeo continuo y prueba de recuperación de nivel de agua

La prueba continua se hizo durante 24 horas seguidas con 36 l/s, el 80% del caudal bombeado máximo de la prueba de 44 l/s. Al minuto de empezada la prueba con el nivel inicial de -57,01 m, bajó a -61,61 m y con poca bajada del nivel de agua quedó establecido en -62,81 m a los 120 minutos. Se mantuvo estable hasta pasar a -62,84 m a los 1.140 minutos. La bajada del nivel de agua total es de 5,83 m.

Conclusiones

En la prueba gradual, hasta que llegue al caudal bombeado de 35 l/s., al minuto de los cambios de cada caudal bombeado se obtiene un nivel estable. En los casos de 40 y 44 l/s, aunque el tiempo de bombeo está limitado en dos horas, se consigue un nivel casi estable. Según los resultados de la prueba, de la curva de caudal bombeado y nivel de agua no se puede identificar claramente un punto de inflexión. La prueba continua se hizo con 36 l/s., nivel estable comprobado en la prueba gradual. El nivel de agua reacciona inmediatamente a la puesta en marcha y la detención de la bomba y se estabiliza el nivel de agua. Por consiguiente, se considera 36 l/s. como caudal bombeado apropiado.

(5) Pozo Chirriez 4

Prueba de bombeo preliminar

Se hizo la prueba con 20 l/s. Continuó 120 minutos desde que inició con un nivel estático de -4,59 m. Al minuto de iniciado el bombeo bajó a -11,30 m y a los 2 minutos quedó en un nivel estable de -10,98 m. La bajada total fue 6,39 m. De los resultados de la prueba de bombeo preliminar se supone un caudal bombeado límite superior a 20 l/s.

Prueba de bombeo gradual

Hizo cambiar el caudal bombado en 5 grados: 8, 11, 15, 18 y 20 l/s. La bajada del nivel de agua total durante la prueba es 6,4 m, diferencia entre -4,59 m y -10,99 m. A partir del caudal bombeado Q y la bajada del nivel de agua s, trazados en una tabla de logaritmos, que no dispone de datos de la prueba con caudales superiores a 20 l/s., no se puede identificar claramente un punto de inflexión con los datos conocidos. En el momento del cambio de caudales bombeados entre 15 l/s y 18 l/s. se presenta

una bajada de nivel de agua de 2,12 m y luego en el cambio entre 18 l/s. y 20 l/s. la bajada disminuye a 0,93 m.

Prueba de bombeo continuo y prueba de recuperación de nivel de agua

La prueba continua se hizo durante 24 horas seguidas con 20 l/s. Al minuto de empezada la prueba con el nivel inicial de -4,59 m, pasó a -10,69 m y con poca bajada del nivel de agua quedó establecido en -10,98 m a los 18 minutos. Se mantuvo estable hasta transcurrir 1.140 minutos La bajada del nivel de agua total es de 6,39 m. En la prueba de recuperación, al minuto de la detenida la bomba, se recuperó el nivel de agua inicial de -4,59 m.

Conclusiones

Según los resultados de la prueba, de la curva de caudal bombeado y nivel de agua no se puede identificar claramente un punto de inflexión. Al poco tiempo desde que inició la prueba de bombeo continuo con 20 l/s. se obtuvo un nivel de agua estable y la recuperación también fue dentro de un minuto. Aunque la prueba continua se hizo con 20 l/s., se supone que el caudal bombeado apropiado sea superior a 20 l/s.

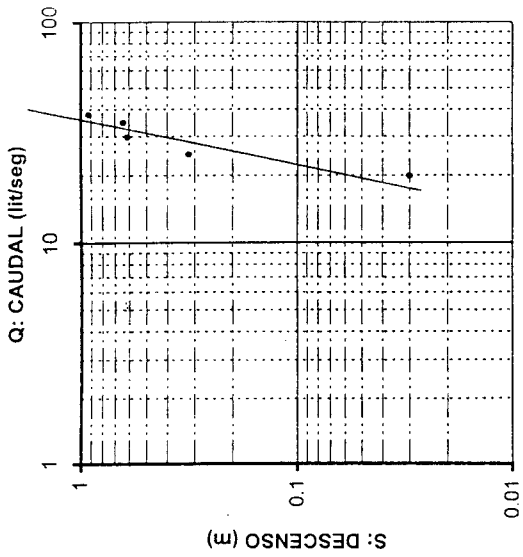
Pozo Zoologico

ORIFICIO: MEDIDOR	PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL	LINEA DE AL	PIES
NIVEL DE BOMBEO:	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INS	118.9
NIVEL ESTATICO:	56.1 Propietario	PRODUCCION	602
EQUIPO: L-9	Pozo Zoologico Zona 3 Quetzaltenango	BOMBA US/ETAPAS:	60 HP.
	Dirección	OPERADOR:	
		VICENTE AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN	NIVEL EN	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/9	8:35	0	184.01	56.10	0.00	56.1	-56.10	20	PRIMER ESCALON
		2	184.11	56.13	56.13		0.03	20	CON 20 LPS.
		3	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		4	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		5	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		6	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		7	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		8	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		9	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		10	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		12	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		14	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		16	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		18	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		20	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		25	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		30	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		35	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		40	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		45	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		50	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		55	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		60	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		75	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		90	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		105	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		120	184.11	56.13	56.13		0.03	20	
		1	185.07	56.42	56.42		0.32	25	SEGUNDO ESCALON
		2	185.07	56.42	56.42		0.32	25	CON 25 LPS.
		3	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		4	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		5	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		6	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		7	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		8	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		9	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		10	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		12	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		14	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		16	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		18	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		20	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		25	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		30	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		35	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		40	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		45	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		50	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		55	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		60	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		75	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		90	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		105	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
		120	185.07	56.42	56.42		0.32	25	
2004/2/9		1	186.02	56.71	56.71		0.61	30	TERCER ESCALON
		2	186.02	56.71	56.71		0.61	30	CON 30 LPS.
		3	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		4	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		5	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		6	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		7	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		8	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		9	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		10	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		12	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		14	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		16	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		18	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		20	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		25	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		30	186.02	56.71	56.71		0.61	30	

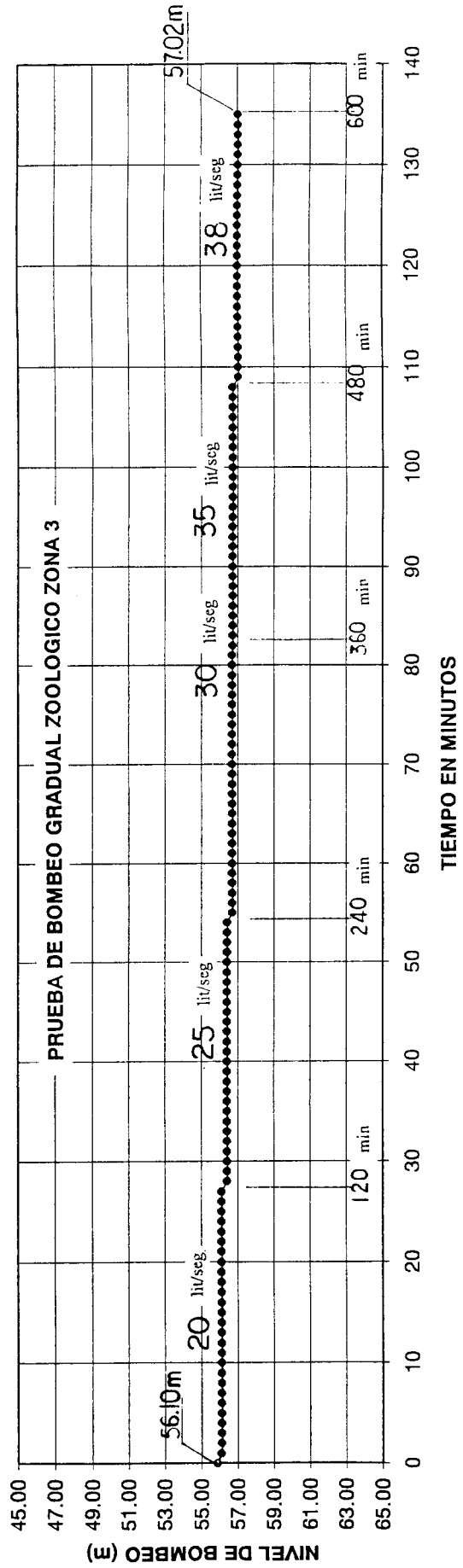
		35	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		40	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		45	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		50	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		55	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		60	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		75	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		90	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		105	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
		120	186.02	56.71	56.71		0.61	30	
2004/2/9		1	186.11	56.74	56.74		0.64	35	CUARTO ESCALON
		2	186.11	56.74	56.74		0.64	35	35 LPS.
		3	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		4	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		5	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		6	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		7	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		8	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		9	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		10	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		12	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		14	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		16	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		18	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		20	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		25	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		30	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		35	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		40	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		45	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		50	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		55	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		60	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		75	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		90	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		105	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
		120	186.11	56.74	56.74		0.64	35	
2004/2/9		1	187.04	57.02	57.02		0.92	38	QUINTO ESCALON
		2	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		3	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		4	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		5	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		6	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		7	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		8	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		9	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		10	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		12	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		14	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		16	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		18	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		20	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		25	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		30	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		35	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		40	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		45	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		50	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		55	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		60	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		75	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		90	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		105	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		120	187.04	57.02	57.02		0.92	38	
		1	184.02	56.10	56.10		0.00		RECUPERACION
		2	184.02	56.10	56.10		0.00		

PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL S-Q



Escalon	Caudal Q (lit/seg)	Desenso s (m)
1	20	0.03
2	25	0.32
3	30	0.61
4	35	0.64
5	38	0.92

CAUDAL ESTIMADO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA DE 36 LITROS POR SEGUNDO.

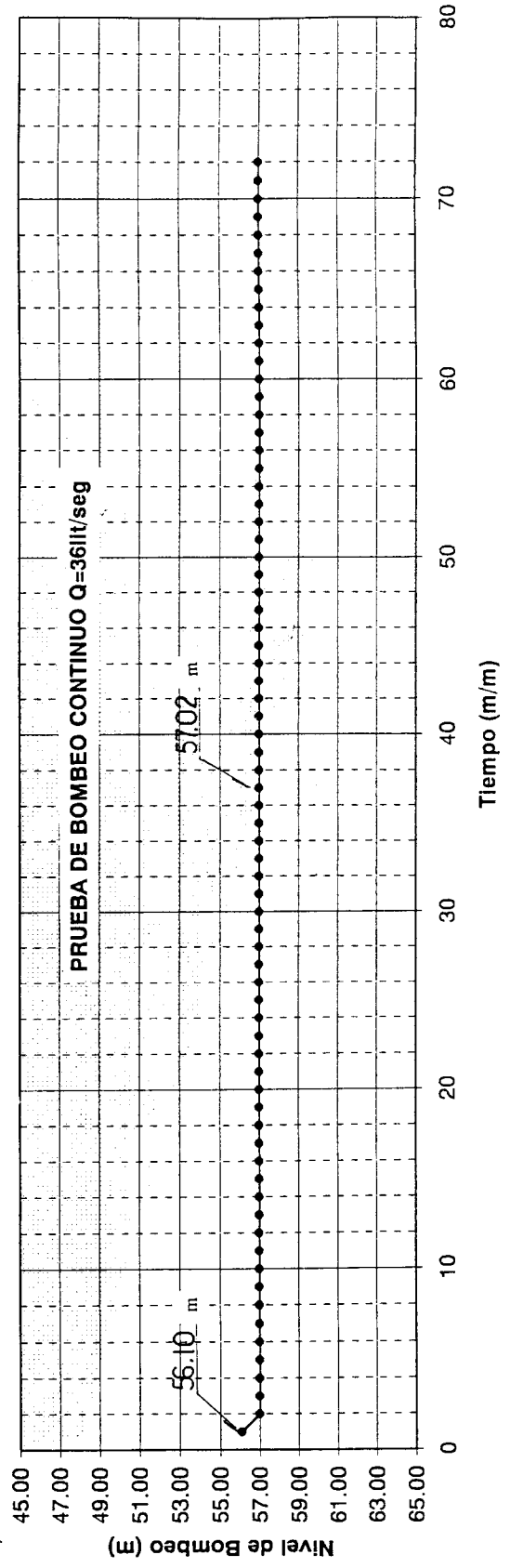
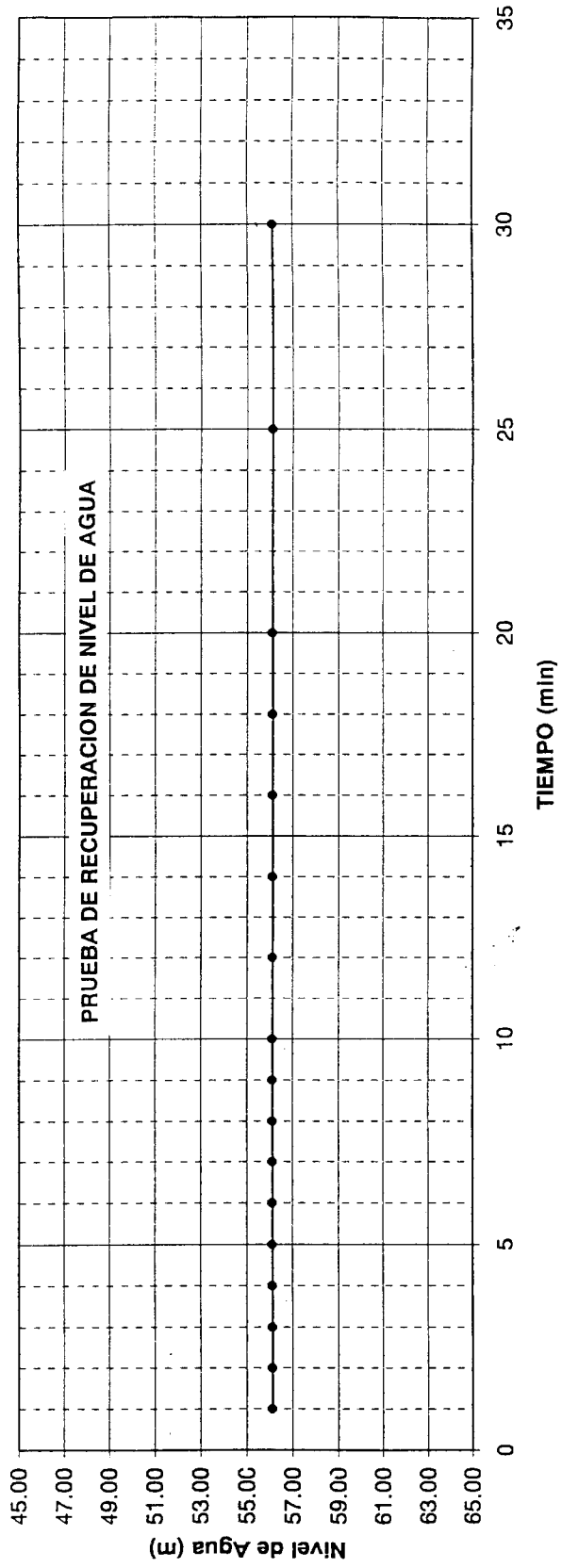


ORIFICIO:	PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA	LINEA DE AIRE A :	Sonda Electrica	PIES
NIVEL DE BOMBEO:	57.01 Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA A :	118	PIES
NIVEL ESTATICO:	56.10 Propietario	PRODUCCION:	36	L.P.M.
EQUIPO:	L-9 Pozo Zoologico Z. 3 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: 8	ETAPAS:	60 HP.
	Dirección	OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/10	6:35	0	184.01	56.10	0.00	56.10	0		
		1	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		2	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		3	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		4	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		5	187.01	57.02	57.02		0.92	36	PRUEBA DE LARGA
		6	187.01	57.02	57.02		0.92	36	DURACION
		7	187.01	57.02	57.02		0.92	36	CONTINUA
		8	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		9	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		10	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		12	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		14	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		16	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		18	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		20	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		25	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		30	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		35	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		40	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		45	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		50	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		55	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		60	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		75	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		90	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		105	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		120	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		150	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		180	187.01	57.02	57.02		0.92	36	
		210	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		240	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		270	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		300	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		330	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		360	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		390	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		420	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		450	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		480	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		510	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		540	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		570	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		600	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		630	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		660	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		690	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		720	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		750	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		780	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		810	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		840	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		870	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		900	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		930	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		960	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		990	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1020	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1050	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1080	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1110	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1140	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1170	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1200	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1230	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1260	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1290	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1320	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1350	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
2004/2/11		1380	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1410	187.02	57.02	57.02		0.92	36	
		1440	187.02	57.02	57.02		0.92	36	

ORIFICIO:	PRUEBA DE RECUPERACION DE NIVEL DE AGUA	LINEA DE AIRE A :	Sonda Electric: PIES
NIVEL DE BOMBEO:	<u>57.01</u>	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA 119 PIES
NIVEL ESTATICO:	<u>56.1</u>	Propietario	PRODUCCION: 36 L.P.M.
EQUIPO:	<u>L-9</u>	Pozo Zoologico Z. 3 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: ETAP, 60 HP.
		Dirección	OPERADOR: <u>MANUEL AGU</u>

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico		Estático	
2004/2/11		1	184.04	56.11	56.11			OPERACION
		2	184.03	56.11	56.11			
		3	184.02	56.10	56.10			
		4	184.02	56.10	56.10			
		5	184.02	56.10	56.10			
		6	184.02	56.10	56.10			
		7	184.02	56.10	56.10			
		8	184.02	56.10	56.10			
		9	184.02	56.10	56.10			
		10	184.02	56.10	56.10			
		12	184.02	56.10	56.10			
		14	184.02	56.10	56.10			
		16	184.02	56.10	56.10			
		18	184.02	56.10	56.10			
		20	184.02	56.10	56.10			
		25	184.02	56.10	56.10			
		30	184.02	56.10	56.10			



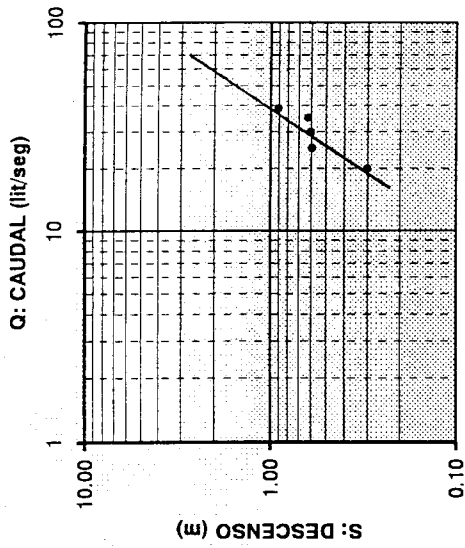
Pozo Pacaja

ORIFICIO: MEDIDOR	PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL	LINEA DE AIRE A :	118.9	PIES
NIVEL DE BOMBEO: 51.24	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA A :	96.64	PIES
NIVEL ESTATICO: 50.93	Propietario	PRODUCCION:	20 LTS.	G.P.M.
EQUIPO: L-9	Pozo Pacaja La Reina 2.10 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: 8	ETAPAS:	60 HP.
	Dirección	OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/4	8:06	0	167.08	50.939	0.00	50.939		20	
		1	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		2	168.08	51.244	51.244		0.30	20	PRIMER ESCALON
		3	168.08	51.244	51.244		0.30	20	20 LPS.
		4	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		5	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		6	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		7	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		8	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		9	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		10	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		12	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		14	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		16	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		18	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		20	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		25	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		30	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		35	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		40	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		45	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		50	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		55	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
	9:06	60	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		75	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		90	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
		105	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
	10:06	120	168.08	51.244	51.244		0.30	20	
2004/2/4	10:07	1	169.00	51.524	51.524		0.59	25	SEGUNDO ESCALON
		2	169.00	51.524	51.524		0.59	25	CON 25 LPS.
		3	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		4	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		5	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		6	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		7	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		8	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		9	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		10	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		12	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		14	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		16	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		18	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		20	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		25	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		30	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		35	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		40	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		45	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		50	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		55	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
	11:07	60	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		75	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		90	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
		105	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
	12:06	120	169.00	51.524	51.524		0.59	25	
2004/2/4	12:07	1	169.04	51.537	51.537		0.60	30	TERCER ESCALON
		2	169.04	51.537	51.537		0.60	30	CON 30 LPS.
		3	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		4	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		5	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		6	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		7	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		8	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		9	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		10	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		12	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		14	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		16	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		18	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		20	169.04	51.537	51.537		0.60	30	

		25	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		30	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		35	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		40	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		45	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		50	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		55	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
	13:07	60	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		75	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		90	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
		105	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
	14:06	120	169.04	51.537	51.537		0.60	30	
2004/2/4	14:07	1	169.10	51.555	51.555		0.62	35	CUARTO ESCALON
		2	169.10	51.555	51.555		0.62	35	CON 35 LPS.
		3	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		4	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		5	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		6	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		7	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		8	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		9	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		10	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		12	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		14	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		16	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		18	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		20	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		25	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		30	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		35	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		40	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		45	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		50	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		55	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
	15:07	60	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		75	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		90	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		105	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
	16:06	120	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
2004/2/4	16:07	1	170.03	51.838	51.838		0.90	39	QUINTO ESCALON
		2	170.03	51.838	51.838		0.90	39	39 LPS.
		3	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		4	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		5	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		6	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		7	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		8	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		9	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		10	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		12	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		14	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		16	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		18	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		20	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		25	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		30	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		35	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		40	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		45	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		50	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		55	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
	16:07	60	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		75	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		90	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
		105	170.03	51.838	51.838		0.90	39	
	18:07	120	170.03	51.838	51.838		0.90	39	

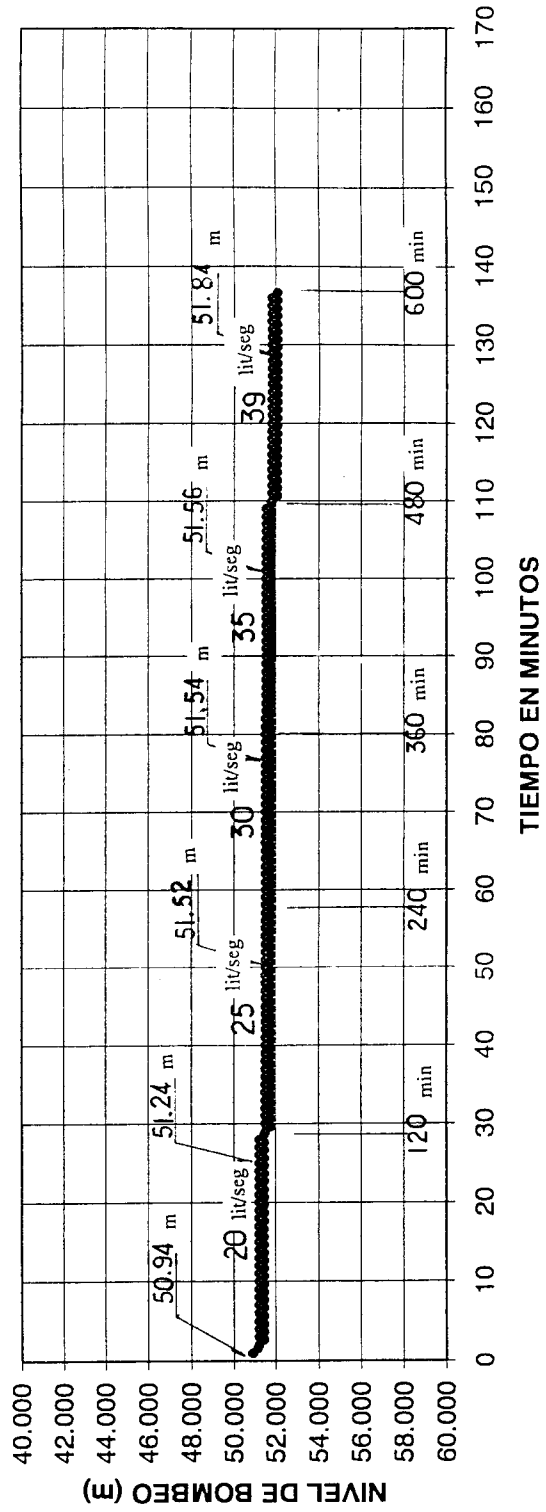
PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL S-Q



Escalon	Caudal Q (lit/seg)	Desenso s (m)
1	20	0.30
2	25	0.59
3	30	0.60
4	35	0.62
5	39	0.90

CAUDAL ESTIMADO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA DE 35 LITROS POR SEGUNDO.

PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL POZO PACAJA LA REINA ZONA 10

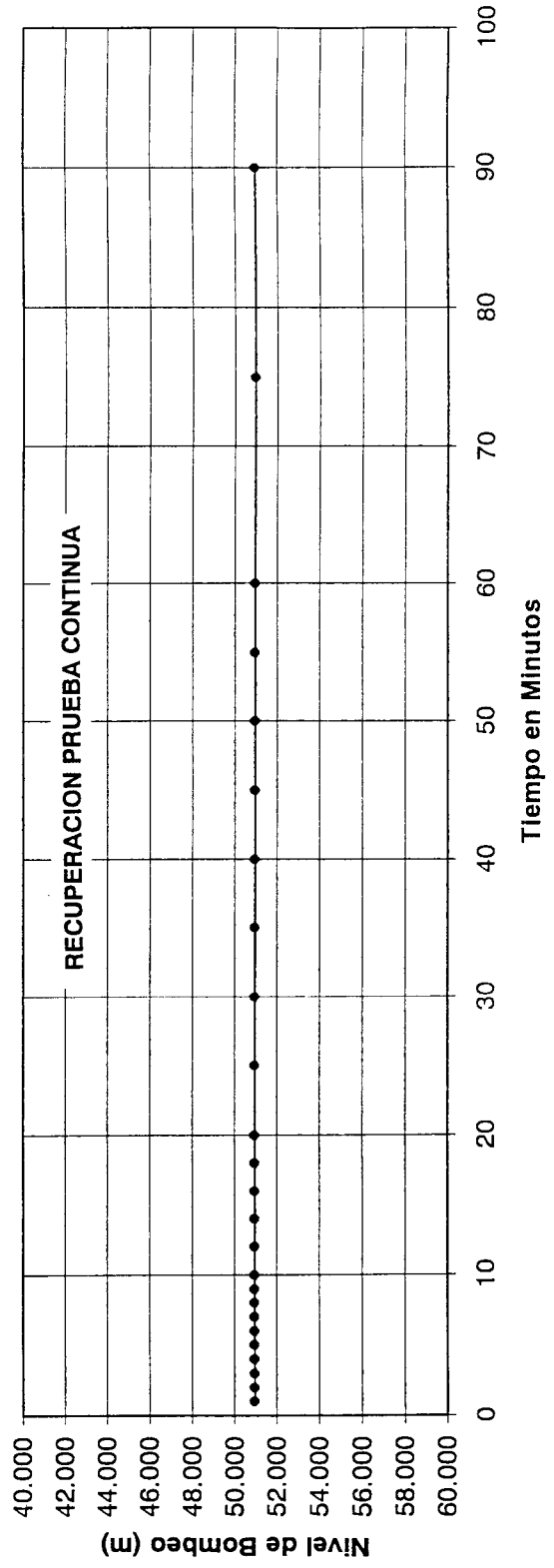
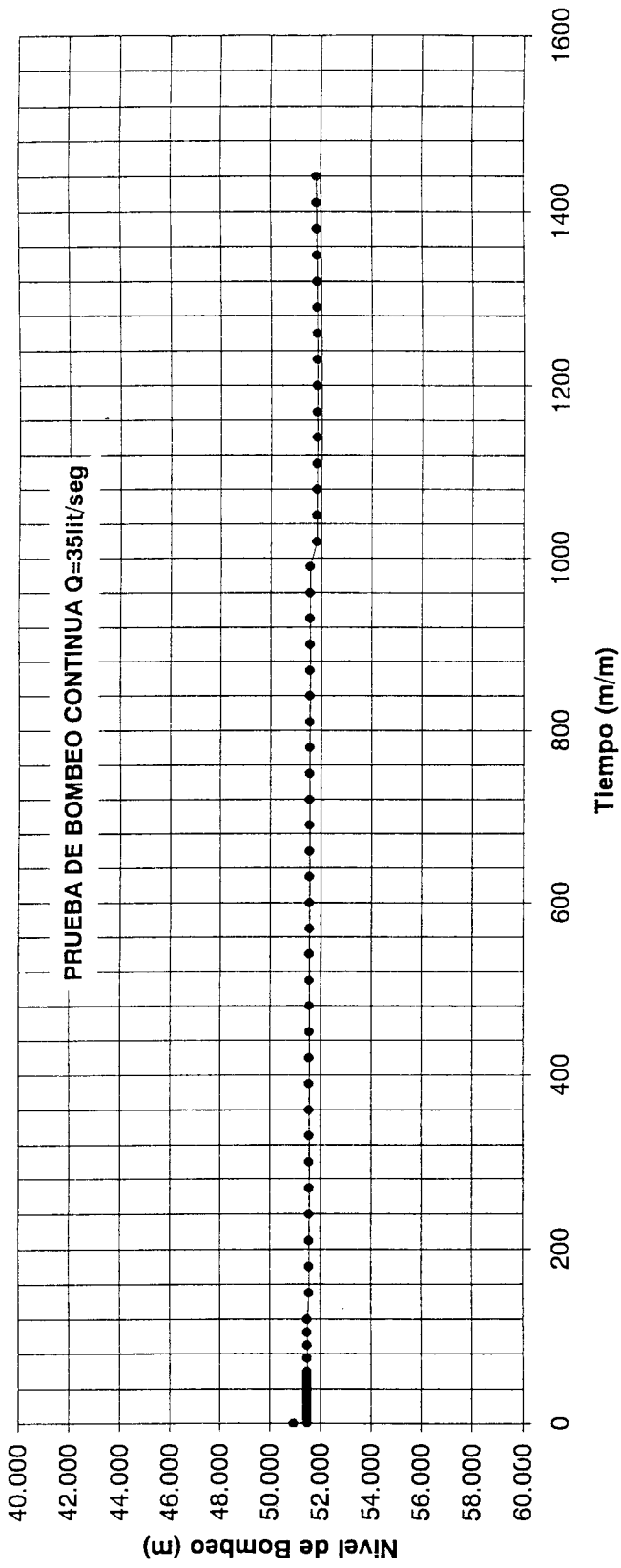


ORIFICIO:	PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA	LINEA DE AIRE A :	Sonda Electrica	PIES
NIVEL DE BOMBEO:	51.83 Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA A :	576	PIES
NIVEL ESTATICO:	50.939 Propietario	PRODUCCION:	38.5	L.P.M.
EQUIPO:	Pozo Pacaja La Reina 2.10 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: 8	ETAPAS:	100 HP.
	Dirección	OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/5	6:22	0	167.08	50.939	0.00	50.939	0		
		1	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		2	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		3	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		4	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		5	169.10	51.476	51.476		0.54	35	PRUEBA DE LARGA
		6	169.10	51.476	51.476		0.54	35	DURACION CONTINUA
		7	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		8	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		9	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		10	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		12	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		14	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		16	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		18	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		20	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		25	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		30	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		35	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		40	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		45	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		50	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		55	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		60	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		75	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		90	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		105	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		120	169.10	51.476	51.476		0.54	35	
		150	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		180	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
2004/2/5		210	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		240	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		270	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		300	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		330	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		360	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		390	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		420	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		450	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		480	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		510	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		540	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		570	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		600	169.10	51.555	51.555		0.62	35	
		630	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		660	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		690	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		720	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		750	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		780	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		810	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		840	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		870	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		900	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		930	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		960	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		990	169.11	51.558	51.558		0.62	35	
		1020	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1050	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
2004/2/6		1080	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1110	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1140	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1170	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1200	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1230	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1260	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1290	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1320	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1350	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1380	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1410	170.00	51.829	51.829		0.89	35	
		1440	170.00	51.829	51.829		0.89	35	

ORIFICIO:	<u> </u>	RECUPERACION PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA	LINEA DE AIRE A :	Sonda Electrica	PIES
NIVEL DE BOMBEO:	<u>51.83</u>	<u>Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango</u>	BOMBA INSTALADA	576	PIES
NIVEL ESTatico:	<u>50.94</u>	<u>Propietario</u>	PRODUCCION:	38.5	L.P.M.
EQUIPO:	<u> </u>	<u>Pozo Pacaja La Reina 2.10 Quetzaltenango</u>	BOMBA USADA DE:	ETAPA	100 HP.
		<u>Dirección</u>	OPERADOR:	<u>MANUEL AGUIR</u>	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
		1	167.10	50.945	50.945		0.01		OPERACION
		2	167.10	50.945	50.945		0.01		
		3	167.10	50.945	50.945		0.01		
		4	167.10	50.945	50.945		0.01		
		5	167.10	50.945	50.945		0.01		
		6	167.10	50.945	50.945		0.01		
		7	167.09	50.942	50.942		0.00		
		8	167.09	50.942	50.942		0.00		
		9	167.09	50.942	50.942		0.00		
		10	167.09	50.942	50.942		0.00		
		12	167.09	50.942	50.942		0.00		
		14	167.09	50.942	50.942		0.00		
		16	167.09	50.942	50.942		0.00		
		18	167.09	50.942	50.942		0.00		
		20	167.09	50.942	50.942		0.00		
		25	167.09	50.942	50.942		0.00		
		30	167.09	50.942	50.942		0.00		
		35	167.09	50.942	50.942		0.00		
		40	167.09	50.942	50.942		0.00		
		45	167.09	50.942	50.942		0.00		
		50	167.09	50.942	50.942		0.00		
		55	167.09	50.942	50.942		0.00		
		60	167.09	50.942	50.942		0.00		
		75	167.09	50.942	50.942		0.00		
		90	167.09	50.942	50.942		0.00		



Pozo Zona 8

ORIFICIO:		MEDIDOR	PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL				LINEA DE AIRE A :		170.73	PIES PIES G.P.M. HP.
NIVEL DE BOMBEO:		95.13	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango				BOMBA INSTALADA A :		175.60	
NIVEL ESTATICO:			L-9	Propietario				PRODUCCION:		100
EQUIPO:		L-9		Colonia El Maestro Zona 8 Quetzaltenango				BOMBA USADA DE: 8		
				Dirección				OPERADOR:		
		TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		PRODUCCION	OBSERVACIONES	
FECHA:	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático	Abatimiento	ros Por segun		
	17.45	0	312.03	94.99	94.99	95.13	0			
		1	320.09	97.44	97.44		2.31	20	PRIMER ESCALON	
		2	320.01	97.42	97.42		2.29	20	20 LPS.	
		3	320.02	97.42	97.42		2.29	20		
		4	320.03	97.42	97.42		2.29	20		
		5	320.00	97.41	97.41		2.28	20		
		6	321.05	97.73	97.73		2.60	20		
		7	321.05	97.73	97.73		2.60	20		
		8	321.05	97.73	97.73		2.60	20		
		9	321.06	97.74	97.74		2.61	20		
		10	321.06	97.74	97.74		2.61	20		
		12	321.07	97.74	97.74		2.61	20		
		14	321.08	97.74	97.74		2.61	20		
		16	321.08	97.74	97.74		2.61	20		
		18	321.09	97.74	97.74		2.61	20		
		20	321.09	97.74	97.74		2.61	20		
		25	321.09	97.74	97.74		2.61	20		
		30	321.10	97.75	97.75		2.62	20		
		35	322.00	98.02	98.02		2.89	20		
		40	322.01	98.02	98.02		2.89	20		
		45	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		50	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		55	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		60	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		75	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		90	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		105	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
		120	322.02	98.03	98.03		2.90	20		
2004/1/28		1	325.01	99.09	99.09		3.96	25	SEGUNDO ESCALON	
		2	325.06	99.10	99.10		3.97	25	CON 25 LPS.	
		3	325.08	99.11	99.11		3.98	25		
		4	325.09	99.11	99.11		3.98	25		
		5	325.10	99.12	99.12		3.99	25		
		6	325.11	99.12	99.12		3.99	25		
		7	326.00	99.39	99.39		4.26	25		
		8	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		9	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		10	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		12	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		14	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		16	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		18	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		20	326.01	99.39	99.39		4.26	25		
		25	326.02	99.40	99.40		4.27	25		
		30	326.02	99.40	99.40		4.27	25		
		35	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		40	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		45	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		50	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		55	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		60	326.03	99.40	99.40		4.27	25		
		75	326.04	99.40	99.40		4.27	25		
		90	326.04	99.40	99.40		4.27	25		
		105	326.04	99.40	99.40		4.27	25		
		120	326.04	99.40	99.40		4.27	25		
		1	329.11	100.34	100.34		5.21	30	TERCER ESCALON	
		2	329.11	100.34	100.34		5.21	30	CON 30 LPS.	
		3	329.11	100.34	100.34		5.21	30		
		4	329.11	100.34	100.34		5.21	30		
		5	329.11	100.34	100.34		5.21	30		
		6	330.00	100.61	100.61		5.48	30		
		7	330.01	100.61	100.61		5.48	30		
		8	330.01	100.61	100.61		5.48	30		
		9	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		10	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		12	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		14	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		16	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		18	330.02	100.62	100.62		5.49	30		

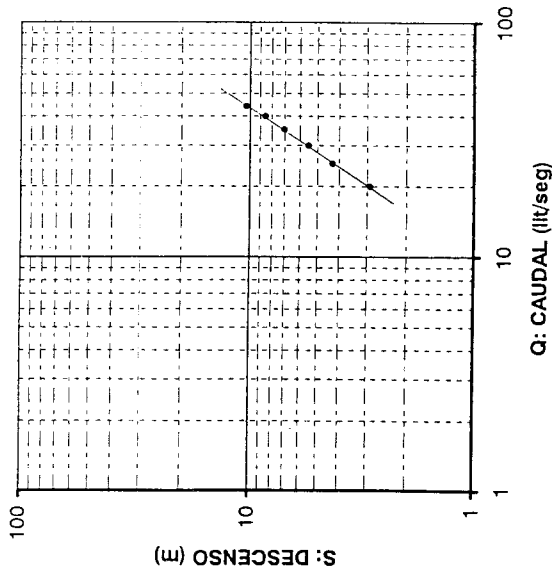
		20	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		25	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		30	330.02	100.62	100.62		5.49	30		
		35	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		40	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		45	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		50	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		55	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		60	330.03	100.62	100.62		5.49	30		
		75	330.04	100.62	100.62		5.49	30		
		90	330.04	100.62	100.62		5.49	30		
		105	330.04	100.62	100.62		5.49	30		
		120	330.04	100.62	100.62		5.49	30		
		1	334.06	101.85	101.85		6.72	35	CUARTO ESCALON	
		2	334.08	101.85	101.85		6.72	35	CON 30 LPS.	
		3	334.09	101.86	101.86		6.73	35		
		4	334.10	101.86	101.86		6.73	35		
		5	334.11	101.86	101.86		6.73	35		
		6	335.00	102.13	102.13		7.00	35		
		7	335.00	102.13	102.13		7.00	35		
		8	335.00	102.13	102.13		7.00	35		
		9	335.00	102.13	102.13		7.00	35		
		10	335.01	102.14	102.14		7.01	35		
		12	335.02	102.14	102.14		7.01	35		
		14	335.02	102.14	102.14		7.01	35		
		16	335.02	102.14	102.14		7.01	35		
		18	335.02	102.14	102.14		7.01	35		
		20	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		25	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		30	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		35	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		40	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		45	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		50	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		55	335.03	102.14	102.14		7.01	35		
		60	335.04	102.15	102.15		7.02	35		
		75	335.04	102.15	102.15		7.02	35		
		90	335.05	102.15	102.15		7.02	35		
		105	335.05	102.15	102.15		7.02	35		
		120	335.05	102.15	102.15		7.02	35		
		1	339.03	103.36	103.36		8.23	40	QUINTO ESCALON	
		2	339.04	103.37	103.37		8.24	40	40 LPS.	
		3	339.05	103.37	103.37		8.24	40		
		4	339.06	103.37	103.37		8.24	40		
		5	339.07	103.38	103.38		8.25	40		
		6	339.08	103.38	103.38		8.25	40		
		7	339.09	103.38	103.38		8.25	40		
		8	339.09	103.38	103.38		8.25	40		
		9	339.09	103.38	103.38		8.25	40		
		10	339.10	103.38	103.38		8.25	40		
		12	339.10	103.38	103.38		8.25	40		
		14	339.10	103.38	103.38		8.25	40		
		16	339.10	103.38	103.38		8.25	40		
		18	339.11	103.39	103.39		8.26	40	AGUA TOTALMENTE	
		20	339.11	103.39	103.39		8.26	40	CLARA	
		25	340.00	103.66	103.66		8.53	40	NO ARENA	
		30	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		35	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		40	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		45	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		50	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		55	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		60	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		75	340.00	103.66	103.66		8.53	40		
		90	340.01	103.66	103.66		8.53	40		
		105	340.01	103.66	103.66		8.53	40		
		120	340.01	103.66	103.66		8.53	40		
		1	344.10	104.91	104.91		9.78	44	SEXTO ESCALON	
		2	344.11	104.91	104.91		9.78	44		
		3	345.00	105.18	105.18		10.05	44		
		4	345.01	105.19	105.19		10.06	44		
		5	345.02	105.19	105.19		10.06	44		
		6	345.03	105.19	105.19		10.06	44		
		7	345.04	105.20	105.20		10.07	44		
		8	345.05	105.20	105.20		10.07	44		
		9	345.06	105.20	105.20		10.07	44		
		10	345.07	105.20	105.20		10.07	44		
		12	345.08	105.21	105.21		10.08	44		
		14	345.08	105.21	105.21		10.08	44		
		16	345.08	105.21	105.21		10.08	44		

	18	345.09	105.21	105.21		10.08	44		
	20	345.09	105.21	105.21		10.08	44		
	25	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	30	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	35	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	40	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	45	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	50	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	55	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	60	345.11	105.22	105.22		10.09	44		
	75	346.00	105.49	105.49		10.36	44		
	90	346.01	105.49	105.49		10.36	44		
	105	346.01	105.49	105.49		10.36	44		
	120	346.01	105.49	105.49		10.36	44		

ORIFICIO: MEDIDOR **RECUPERACION DE PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL** LINEA DE AIF 170.73
NIVEL DE BOMBEO: _____ Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango BOMBA INST 175.60
NIVEL ESTATICO: 95.13 Propietario PRODUCCION:
EQUIPO: L-9 Colonia El Maestro Zona 8 Quetzaltenango BOMBA USAIETAPAS:
Dirección OPERADOR: VICENTE AGUIRRE

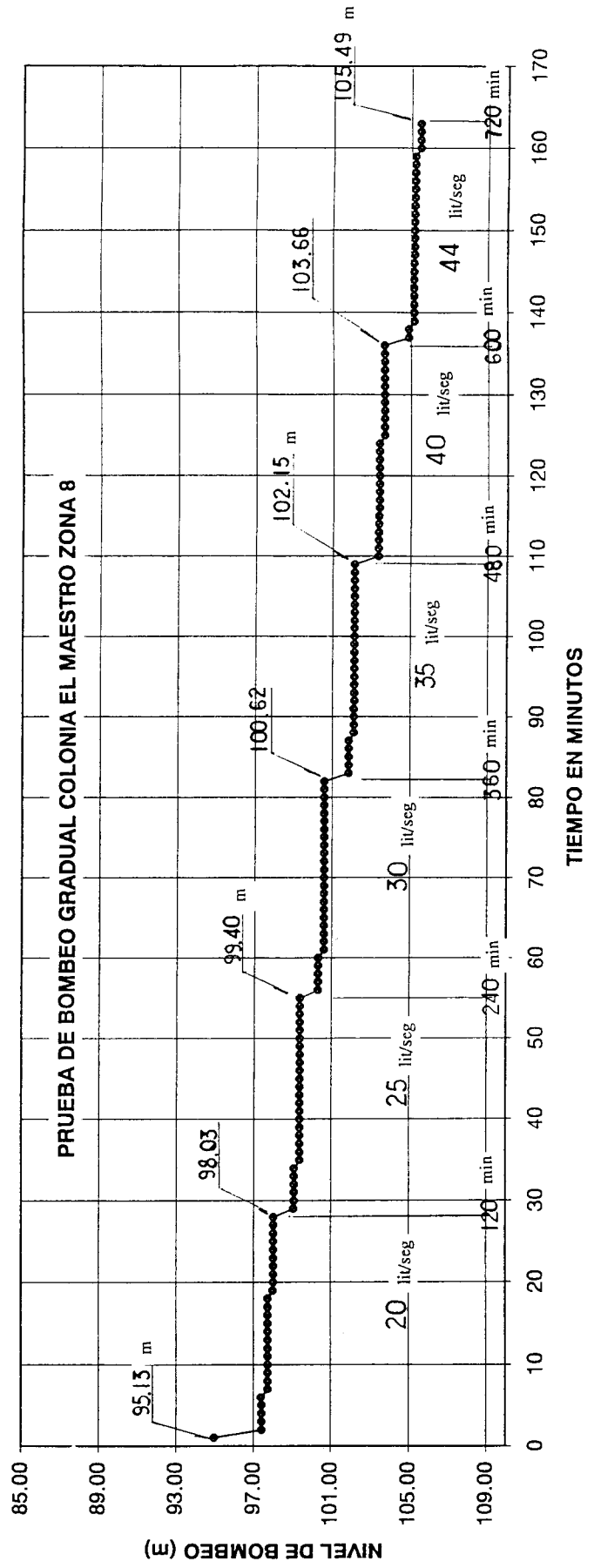
FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN Pies	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION fos Por segun	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos		Metros	Dinámico			
2004/1/29		1	319.01	97.26	97.26	2.13		RECUPERACION
		2	317.01	96.65	96.65	1.52		
		3	316.05	96.36	96.36	1.23		
		4	315.08	96.06	96.06	0.93		
		5	315.03	96.05	96.05	0.92		
		6	314.10	95.76	95.76	0.63		
		7	314.08	95.76	95.76	0.63		
		8	314.06	95.75	95.75	0.62		
		9	314.04	95.74	95.74	0.61		
		10	314.03	95.74	95.74	0.61		
		12	314.01	95.73	95.73	0.60		
		14	313.10	95.46	95.46	0.33		
		16	313.08	95.45	95.45	0.32		
		18	313.07	95.45	95.45	0.32		
		20	313.06	95.45	95.45	0.32		
		25	313.01	95.43	95.43	0.30		
		30	313.02	95.43	95.43	0.30		
		35	313.01	95.43	95.43	0.30		
		40	312.11	95.16	95.16	0.03		
		45	312.11	95.16	95.16	0.03		
		50	312.11	95.16	95.16	0.03		
		55	312.10	95.15	95.15	0.02		
		60	312.10	95.15	95.15	0.02		
		75	312.09	95.15	95.15	0.02		
		90	312.08	95.15	95.15	0.02		
		105	312.06	95.14	95.14	0.01		
		120	312.06	95.14	95.14	0.01		
		135	312.06	95.14	95.14	0.01		
		150	312.06	95.14	95.14	0.01		
		165	312.06	95.14	95.14	0.01		

PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL S-Q



Escalón	Caudal Q (lit/seg)	Descenso s (m)
1	20	2.9
2	25	4.27
3	30	5.49
4	35	7.02
5	40	8.53
6	44	10.36

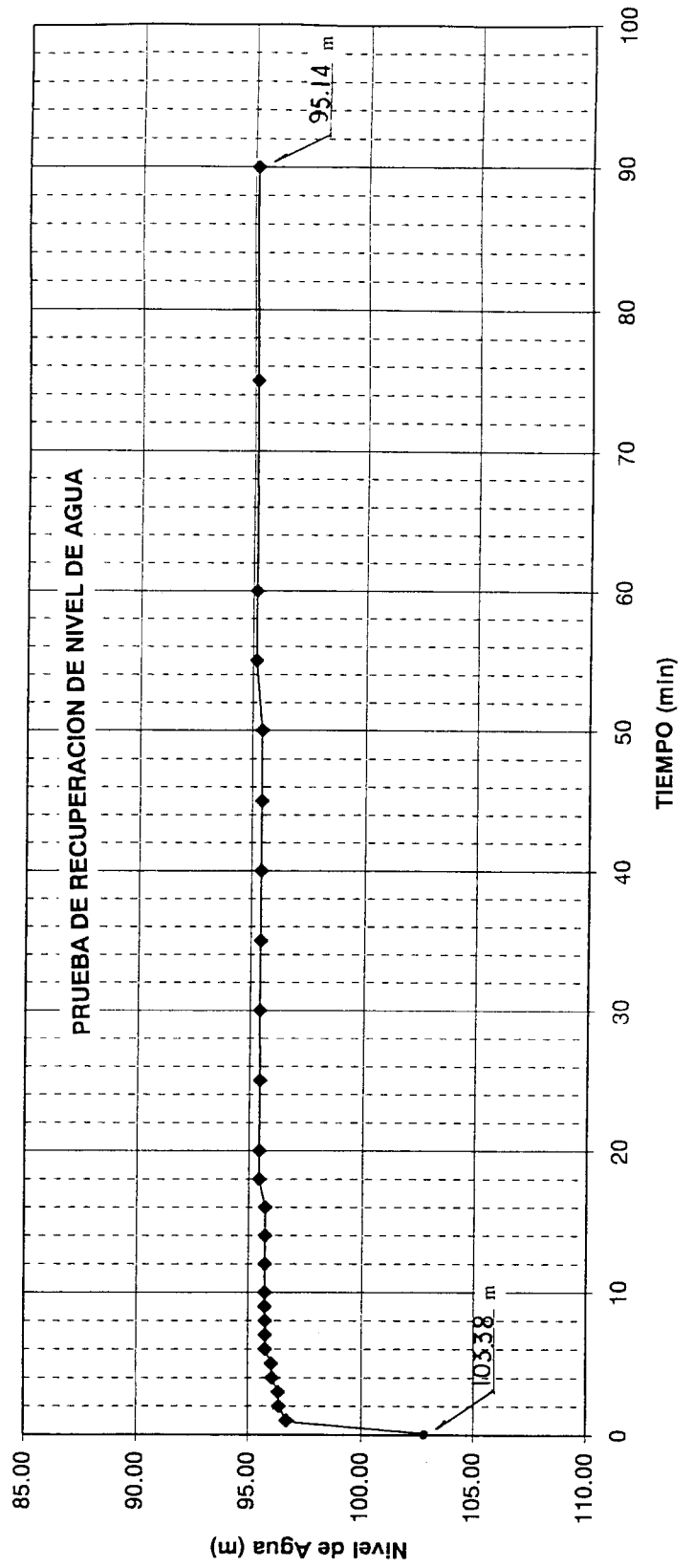
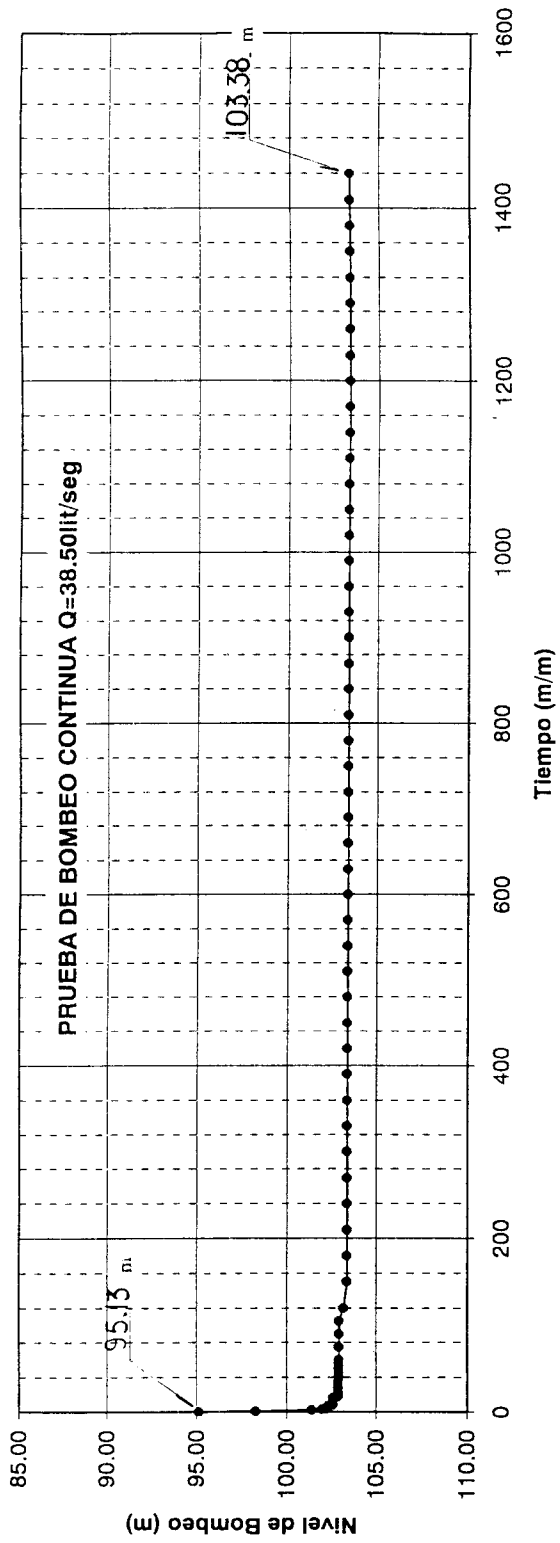
CAUDAL ESTIMADO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA DE 38.5 LITROS POR SEGUNDO



PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA							LINEA DE AI Sonda Electrica	PIES	
NIVEL DE BOMBEO:		Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango			BOMBA INS1	175.6	PIES		
NIVEL ESTATICO:		95.13 Propietario			PRODUCCIC	38.5	L.P.M.		
EQUIPO:		L-9 Colonia El Maestro Zona 8 Quetzaltenango			BOMBA USA ETAPAS:	100 HP.			
				Dirección				OPERADOR: MANUEL AGUIRRE	
FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION Litros Por segundo	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático			
2004/1/29	9:03	0	312.06	95.13	0.00	95.13	0		
		1	323.00	98.33	98.33		3.20	38.5	
		2	333.10	101.40	101.40		6.27	38.5	
		3	335.06	102.00	102.00		6.87	38.5	
		4	336.00	102.28	102.28		7.15	38.5	
		5	336.06	102.30	102.30		7.17	38.5	
		6	336.09	102.31	102.31		7.18	38.5	PRUEBA DE LARGA
		7	336.11	102.32	102.32		7.19	38.5	DURACION CONTINUA
		8	337.01	102.59	102.59		7.46	38.5	
		9	337.03	102.60	102.60		7.47	38.5	
		10	337.05	102.60	102.60		7.47	38.5	
		12	337.07	102.61	102.61		7.48	38.5	
		14	337.09	102.61	102.61		7.48	38.5	
		16	337.11	102.62	102.62		7.49	38.5	
		18	338.00	102.89	102.89		7.76	38.5	
		20	338.01	102.89	102.89		7.76	38.5	
		25	338.02	102.90	102.90		7.77	38.5	
		30	338.05	102.91	102.91		7.78	38.5	
		35	338.06	102.91	102.91		7.78	38.5	
		40	338.07	102.91	102.91		7.78	38.5	
		45	338.08	102.92	102.92		7.79	38.5	
		50	338.09	102.92	102.92		7.79	38.5	
		55	338.10	102.92	102.92		7.79	38.5	
	10:03	60	338.10	102.92	102.92		7.79	38.5	
		75	338.10	102.92	102.92		7.79	38.5	
		90	338.11	102.93	102.93		7.80	38.5	
		105	338.11	102.93	102.93		7.80	38.5	
	11:03	120	339.00	103.20	103.20		8.07	38.5	
		150	339.00	103.35	103.35		8.22	38.5	
	12:03	180	339.00	103.35	103.35		8.22	38.5	
2004/1/29		210	339.01	103.36	103.36		8.23	38.5	
	13:03	240	339.02	103.36	103.36		8.23	38.5	
		270	339.02	103.36	103.36		8.23	38.5	
	14:03	300	339.03	103.36	103.36		8.23	38.5	
		330	339.03	103.36	103.36		8.23	38.5	
	15:03	360	339.03	103.36	103.36		8.23	38.5	
		390	339.03	103.36	103.36		8.23	38.5	
	16:03	420	339.03	103.36	103.36		8.23	38.5	
		450	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
	17:03	480	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
		510	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
	18:03	540	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
		570	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
	19:03	600	339.04	103.37	103.37		8.24	38.5	
		630	339.05	103.37	103.37		8.24	38.5	
	20:03	660	339.06	103.37	103.37		8.24	38.5	
		690	339.06	103.37	103.37		8.24	38.5	
	21:03	720	339.06	103.37	103.37		8.24	38.5	
		750	339.07	103.38	103.38		8.25	38.5	
	22:03	780	339.07	103.38	103.38		8.25	38.5	
		810	339.07	103.38	103.38		8.25	38.5	
	23:03	840	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		870	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
2004/1/30	24:03	900	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		930	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	1:03	960	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		990	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	2:03	1020	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1050	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	3:03	1080	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1110	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	4:03	1140	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1170	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	5:03	1200	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1230	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	6:03	1260	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1290	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	7:03	1320	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1350	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	8:03	1380	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
		1410	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	
	9:03	1440	339.08	103.38	103.38		8.25	38.5	

ORIFICIO: _____	PRUEBA DE RECUPERACION DE NIVEL DE AGUA	LINEA Sonda Elect PIES
NIVEL DE BOMBEO: _____	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMB. 175.6 PIES
NIVEL ESTATICO: <u>95.13</u>	Propietario	PRODI 38.5 L.P.M.
EQUIPO: <u>L-9</u>	Colonia El Maestro Zona 8 Quetzaltenango	BOMB. ETAPAS # HP.
	Dirección	OPER. <u>MANUEL A</u>

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN PIES	NIVEL EN METROS	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos			Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
		1	317.11	96.68	96.68	95.13	1.55		OPERACION
		2	316.11	96.38	96.38		1.25		
		3	316.00	96.34	96.34		1.21		
		4	315.06	96.05	96.05		0.92		
		5	315.01	96.04	96.04		0.91		
		6	314.10	95.76	95.76		0.63		
		7	314.07	95.75	95.75		0.62		
		8	314.07	95.75	95.75		0.62		
		9	314.05	95.75	95.75		0.62		
		10	314.04	95.74	95.74		0.61		
		12	314.01	95.73	95.73		0.60		
		14	314.00	95.73	95.73		0.60		
		16	314.00	95.73	95.73		0.60		
		18	313.09	95.45	95.45		0.32		
		20	313.08	95.45	95.45		0.32		
		25	313.07	95.45	95.45		0.32		
		30	313.05	95.44	95.44		0.31		
		35	313.04	95.44	95.44		0.31		
		40	313.03	95.44	95.44		0.31		
		45	313.02	95.43	95.43		0.30		
		50	313.01	95.43	95.43		0.30		
		55	312.11	95.16	95.16		0.03		
	10:03	60	312.08	95.15	95.15		0.02		
		75	312.06	95.14	95.14		0.01		
	10:30	90	312.06	95.14	95.14		0.01		



Pozo Choqui Alto

ORIFICIO: MEDIDOR	PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL	LINEA DE AI Piesometro	PIES
NIVEL DE BOMBEO: Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango		BOMBA INST 124.39	Mts.
NIVEL ESTATICO: 56.74 Propietario		PRODUCCION:	G.P.M.
EQUIPO: L-9 Choqui Alto Zona 6 Quetzaltenango		BOMBA USA ETAPAS:	60 HP.
	Dirección	OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/15	6.45	0	186.11	56.74	0.00	56.74	0		
		1	195.02	59.46	59.46		2.72	20	PRIMER ESCALON
		2	195.03	59.46	59.46		2.72	20	20 LPS.
		3	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		4	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		5	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		6	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		7	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		8	195.03	59.46	59.46		2.72	20	
		9	195.04	59.46	59.46		2.72	20	
		10	195.04	59.46	59.46		2.72	20	
		12	196.01	59.76	59.76		3.02	20	
		14	196.02	59.76	59.76		3.02	20	
		16	196.03	59.77	59.77		3.03	20	
		18	196.03	59.77	59.77		3.03	20	
		20	196.04	59.77	59.77		3.03	20	
		25	196.05	59.77	59.77		3.03	20	
		30	196.06	59.77	59.77		3.03	20	
		35	196.07	59.78	59.78		3.04	20	
		40	196.08	59.78	59.78		3.04	20	
		45	196.09	59.78	59.78		3.04	20	
		50	196.09	59.78	59.78		3.04	20	
		55	196.09	59.78	59.78		3.04	20	
		60	196.10	59.79	59.79		3.05	20	
		75	196.11	59.79	59.79		3.05	20	
		90	196.11	59.79	59.79		3.05	20	
		105	196.11	59.79	59.79		3.05	20	
		120	196.11	59.79	59.79		3.05	20	
2004/2/15		1	199.01	60.67	60.67		3.93	25	SEGUNDO ESCALON
		2	199.02	60.68	60.68		3.94	25	CON 25 LPS.
		3	199.04	60.68	60.68		3.94	25	
		4	199.05	60.69	60.69		3.95	25	
		5	199.05	60.69	60.69		3.95	25	
		6	199.05	60.69	60.69		3.95	25	
		7	199.05	60.69	60.69		3.95	25	
		8	199.05	60.69	60.69		3.95	25	
		9	199.06	60.69	60.69		3.95	25	
		10	199.06	60.69	60.69		3.95	25	
		12	199.06	60.69	60.69		3.95	25	
		14	199.06	60.69	60.69		3.95	25	
		16	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		18	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		20	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		25	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		30	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		35	199.07	60.69	60.69		3.95	25	
		40	199.08	60.70	60.70		3.96	25	
		45	199.08	60.70	60.70		3.96	25	
		50	199.08	60.70	60.70		3.96	25	
		55	199.08	60.70	60.70		3.96	25	
		60	199.08	60.70	60.70		3.96	25	
		75	199.09	60.70	60.70		3.96	25	
		90	199.09	60.70	60.70		3.96	25	
		105	199.09	60.70	60.70		3.96	25	
		120	199.09	60.70	60.70		3.96	25	
2004/2/15		1	202.01	61.59	61.59		4.85	30	TERCER ESCALON
		2	202.02	61.59	61.59		4.85	30	30 LTS.
		3	202.03	61.59	61.59		4.85	30	
		4	202.03	61.59	61.59		4.85	30	
		5	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		6	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		7	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		8	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		9	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		10	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		12	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		14	202.04	61.60	61.60		4.86	30	
		16	202.05	61.60	61.60		4.86	30	
		18	202.05	61.60	61.60		4.86	30	
		20	202.05	61.60	61.60		4.86	30	
		25	202.05	61.60	61.60		4.86	30	
		30	202.06	61.60	61.60		4.86	30	

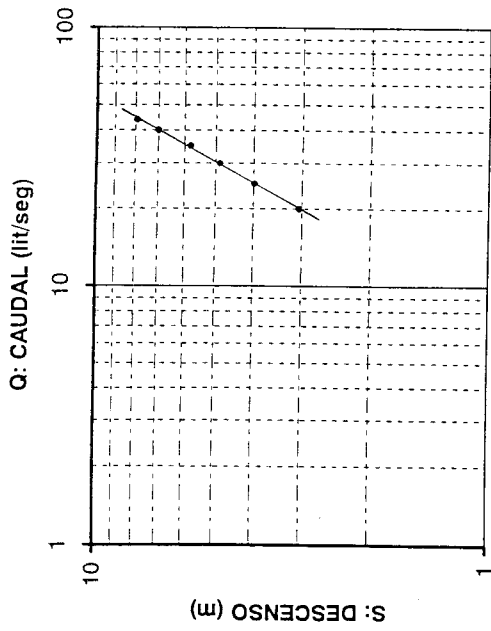
		35	202.06	61.60	61.60		4.86	30	
		40	202.06	61.60	61.60		4.86	30	
		45	202.07	61.61	61.61		4.87	30	
		50	202.07	61.61	61.61		4.87	30	
		55	202.07	61.61	61.61		4.87	30	
		60	202.07	61.61	61.61		4.87	30	
		75	202.07	61.61	61.61		4.87	30	
		90	202.08	61.61	61.61		4.87	30	
		105	202.08	61.61	61.61		4.87	30	
		120	202.08	61.61	61.61		4.87	30	
2004/2/15		1	205.00	62.50	62.50		5.76	35	CUARTO ESCALON
		2	205.03	62.51	62.51		5.77	35	CON 35 LPS.
		3	205.03	62.51	62.51		5.77	35	
		4	205.03	62.51	62.51		5.77	35	
		5	205.04	62.51	62.51		5.77	35	
		6	205.05	62.52	62.52		5.78	35	
		7	205.06	62.52	62.52		5.78	35	
		8	205.06	62.52	62.52		5.78	35	
		9	205.06	62.52	62.52		5.78	35	
		10	205.06	62.52	62.52		5.78	35	
		12	205.07	62.52	62.52		5.78	35	
		14	205.07	62.52	62.52		5.78	35	
		16	205.07	62.52	62.52		5.78	35	
		18	205.07	62.52	62.52		5.78	35	
		20	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		25	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		30	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		35	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		40	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		45	205.08	62.52	62.52		5.78	35	
		50	205.09	62.53	62.53		5.79	35	
		55	205.09	62.53	62.53		5.79	35	
		60	205.09	62.53	62.53		5.79	35	
		75	205.10	62.53	62.53		5.79	35	
		90	205.10	62.53	62.53		5.79	35	
		105	205.10	62.53	62.53		5.79	35	
		120	205.10	62.53	62.53		5.79	35	
2004/2/15		1	208.06	63.43	63.43		6.69	40	QUINTO ESCALON
		2	208.08	63.44	63.44		6.70	40	40 LPS.
		3	208.09	63.44	63.44		6.70	40	
		4	208.09	63.44	63.44		6.70	40	
		5	208.10	63.45	63.45		6.71	40	
		6	208.11	63.45	63.45		6.71	40	
		7	208.11	63.45	63.45		6.71	40	
		8	208.11	63.45	63.45		6.71	40	
		9	208.11	63.45	63.45		6.71	40	
		10	208.11	63.45	63.45		6.71	40	
		12	209.00	63.72	63.72		6.98	40	
		14	209.00	63.72	63.72		6.98	40	
		16	209.00	63.72	63.72		6.98	40	
		18	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		20	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		25	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		30	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		35	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		40	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		45	209.01	63.72	63.72		6.98	40	
		50	209.02	63.73	63.73		6.99	40	
		55	209.02	63.73	63.73		6.99	40	
		60	209.02	63.73	63.73		6.99	40	
		75	209.03	63.73	63.73		6.99	40	
		90	209.03	63.73	63.73		6.99	40	
		105	209.04	63.73	63.73		6.99	40	
		120	209.04	63.73	63.73		6.99	40	
2004/2/15		1	211.05	64.34	64.34		7.60	44	SEXTO ESCALON
		2	211.07	64.35	64.35		7.61	44	44 LPS.
		3	211.07	64.35	64.35		7.61	44	
		4	211.07	64.35	64.35		7.61	44	
		5	211.08	64.35	64.35		7.61	44	
		6	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		7	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		8	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		9	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		10	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		12	211.09	64.36	64.36		7.62	44	
		14	211.10	64.36	64.36		7.62	44	
		16	212.00	64.63	64.63		7.89	44	
		18	212.01	64.64	64.64		7.90	44	
		20	212.02	64.64	64.64		7.90	44	
		25	212.03	64.64	64.64		7.90	44	
		30	212.03	64.64	64.64		7.90	44	
		35	212.03	64.64	64.64		7.90	44	
		40	212.04	64.65	64.65		7.91	44	

		45	212.04	64.65	64.65		7.91	44	
		50	212.04	64.65	64.65		7.91	44	
		55	212.04	64.65	64.65		7.91	44	
		60	212.05	64.65	64.65		7.91	44	
		75	212.06	64.65	64.65		7.91	44	
		90	212.06	64.65	64.65		7.91	44	
		105	212.06	64.65	64.65		7.91	44	
		120	212.06	64.65	64.65		7.91	44	

ORIFICIO: <u>MEDIDOR</u>	RECUPERACION PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL	LINEA DE AIRE A : Piesor	PIES
NIVEL DE BOMBEO: _____	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA 124	Mts.
NIVEL ESTATICO: <u>56.74</u>	Propietario _____	PRODUCCION:	G.P.M.
EQUIPO: <u>L-9</u>	Choquialto Zona 6 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: ETAP. 60 HP.	
	Dirección _____	OPERADOR:	<u>MANUEL AGUIRRE</u>

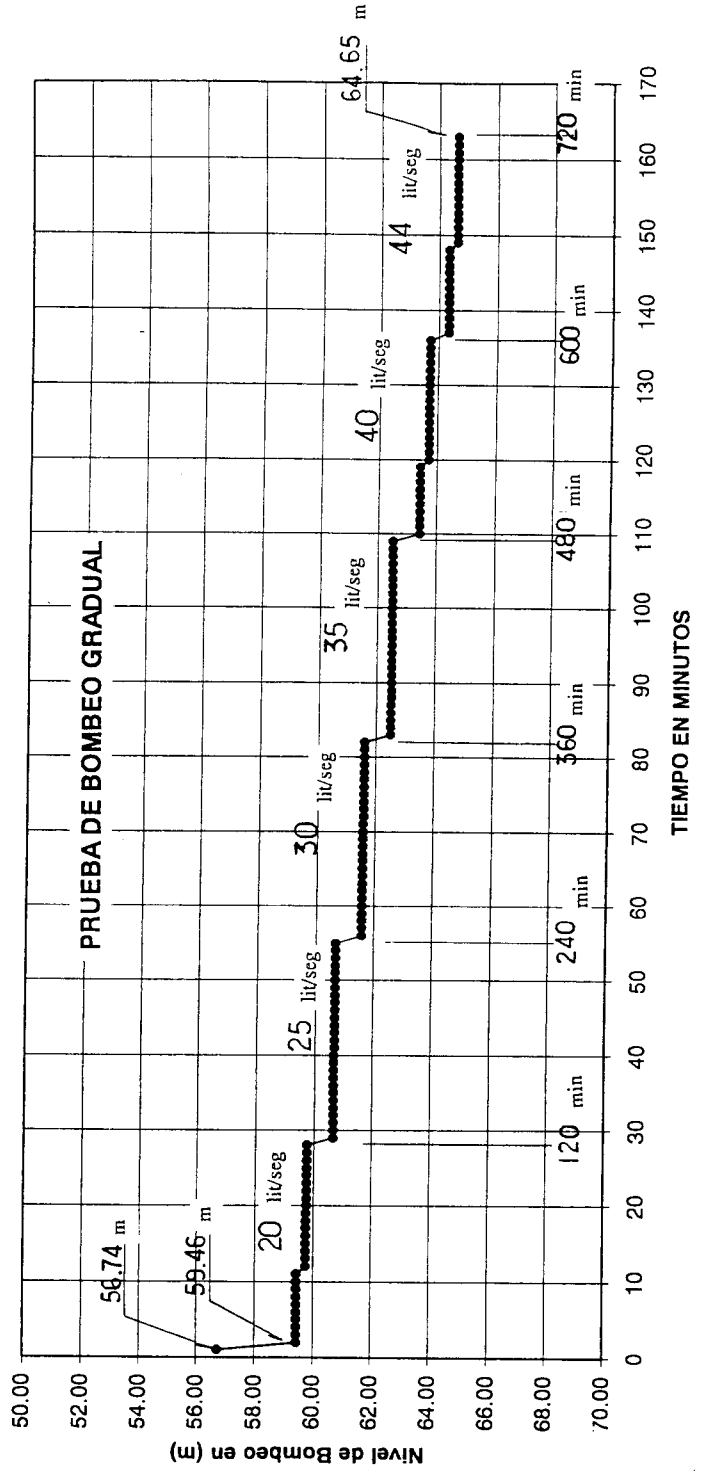
FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/15		1	190.02	57.93	57.93		1.19		RECUPERACION
		2	190.01	57.93	57.93		1.19		
		3	189.07	57.64	57.64		0.90		
		4	189.05	57.64	57.64		0.90		
		5	189.04	57.63	57.63		0.89		
		6	189.03	57.63	57.63		0.89		
		7	189.02	57.63	57.63		0.89		
		8	188.11	57.35	57.35		0.61		
		9	188.11	57.35	57.35		0.61		
		10	188.10	57.35	57.35		0.61		
		12	188.10	57.35	57.35		0.61		
		14	188.07	57.34	57.34		0.60		
		16	188.06	57.34	57.34		0.60		
		18	188.05	57.33	57.33		0.59		
		20	188.04	57.33	57.33		0.59		
		25	188.02	57.32	57.32		0.58		
		30	188.00	57.32	57.32		0.58		
		35	187.11	57.05	57.05		0.31		
		40	187.10	57.04	57.04		0.30		
		45	187.08	57.04	57.04		0.30		
		50	187.08	57.04	57.04		0.30		
		55	187.08	57.04	57.04		0.30		
		60	187.07	57.03	57.03		0.29		
		75	187.06	57.03	57.03		0.29		
		90	187.06	57.03	57.03		0.29		
		105	187.04	57.02	57.02		0.28		
		120	187.04	57.02	57.02		0.28		
		150	187.04	57.02	57.02		0.28		
		180	187.04	57.02	57.02		0.28		

PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL S-Q



Escalón	Caudal Q (lit/seg)	Desenso s (m)
1	20	3.05
2	25	3.96
3	30	4.87
4	35	5.79
5	40	6.99
6	44	7.91

CAUDAL ESTIMADO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA DE 36 LITROS POR SEGUNDO.



ORIFICIO:	MEDIDOR	PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA	LÍNEA DE AI	Piesometro	PIES
NIVEL DE BOMBEO:		Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INST	124.39	mts.
NIVEL ESTÁTICO:	57.01	Propietario	PRODUCCIC		L.P.M.
EQUIPO:	L-9	Choquialto Zona 6 Quetzaltenango	BOMBA USA ETAPAS:		60 HP.
		Dirección	OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION		OBSERVACIONES
	Hora	Minutos		Pies	Metros		Dinámico	Estático	
2004/2/17	11:21	0	187.00	57.01	0.00	57.01	0	36	
		1	202.08	61.61	61.61		4.60		
		2	202.11	61.62	61.62		4.61		
		3	203.00	61.89	61.89		4.88		
		4	203.03	61.90	61.90		4.89		
		5	203.06	61.91	61.91		4.90		
		6	203.08	61.91	61.91		4.90		
		7	203.11	61.92	61.92		4.91		
		8	204.00	62.20	62.20		5.19		
		9	204.01	62.20	62.20		5.19		
		10	204.02	62.20	62.20		5.19		
		12	204.02	62.20	62.20		5.19		
		14	204.04	62.21	62.21		5.20		
		16	204.05	62.21	62.21		5.20		
		18	204.06	62.21	62.21		5.20		
		20	205.00	62.50	62.50		5.49		
		25	205.02	62.51	62.51		5.50		
		30	205.04	62.51	62.51		5.50		
		35	205.04	62.51	62.51		5.50		
		40	205.08	62.52	62.52		5.51		
		45	205.08	62.52	62.52		5.51		
		50	205.08	62.52	62.52		5.51		
		55	205.09	62.53	62.53		5.52		
		60	205.09	62.53	62.53		5.52		
		75	205.10	62.53	62.53		5.52		
		90	205.11	62.53	62.53		5.52		
		105	205.11	62.53	62.53		5.52		
		120	206.00	62.80	62.80		5.79		
2004/2/17		150	206.01	62.81	62.81		5.80		
		180	206.01	62.81	62.81		5.80		
		210	206.01	62.81	62.81		5.80		
		240	206.02	62.81	62.81		5.80		
		270	206.06	62.82	62.82		5.81		
		300	206.06	62.82	62.82		5.81		
		330	206.07	62.83	62.83		5.82		
		360	206.08	62.83	62.83		5.82		
		390	206.08	62.83	62.83		5.82		
		420	206.08	62.83	62.83		5.82		
		450	206.08	62.83	62.83		5.82		
		480	206.08	62.83	62.83		5.82		
		510	206.08	62.83	62.83		5.82		
		540	206.08	62.83	62.83		5.82		
		570	206.08	62.83	62.83		5.82		
		600	206.08	62.83	62.83		5.82		
		630	206.08	62.83	62.83		5.82		
		660	206.09	62.83	62.83		5.82		
		690	206.09	62.83	62.83		5.82		
		720	206.09	62.83	62.83		5.82		
		750	206.09	62.83	62.83		5.82		
		780	206.09	62.83	62.83		5.82		
		810	206.10	62.84	62.84		5.83		
		840	206.10	62.84	62.84		5.83		
		870	206.11	62.84	62.84		5.83		
		900	206.11	62.84	62.84		5.83		
		930	206.11	62.84	62.84		5.83		
		960	206.11	62.84	62.84		5.83		
		990	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1020	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1050	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1080	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1110	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1140	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1170	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1200	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1230	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1260	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1290	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1320	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1350	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1380	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1410	206.11	62.84	62.84		5.83		
		1440	206.11	62.84	62.84		5.83		

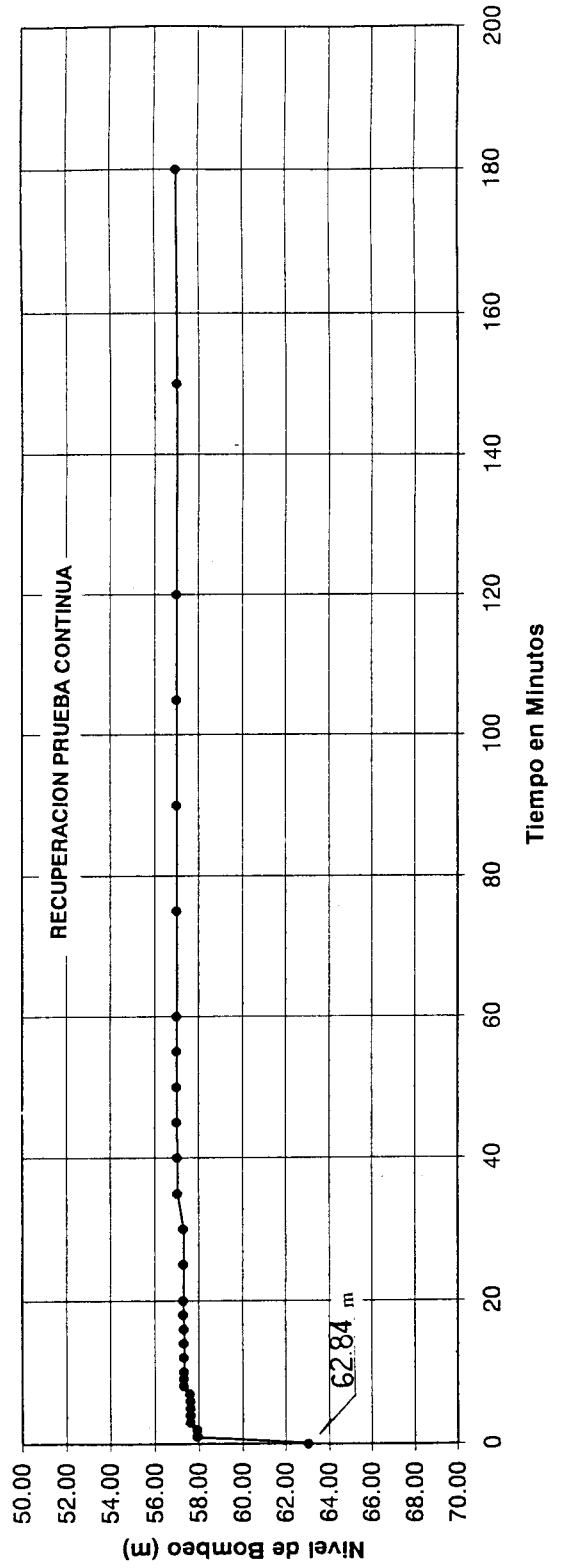
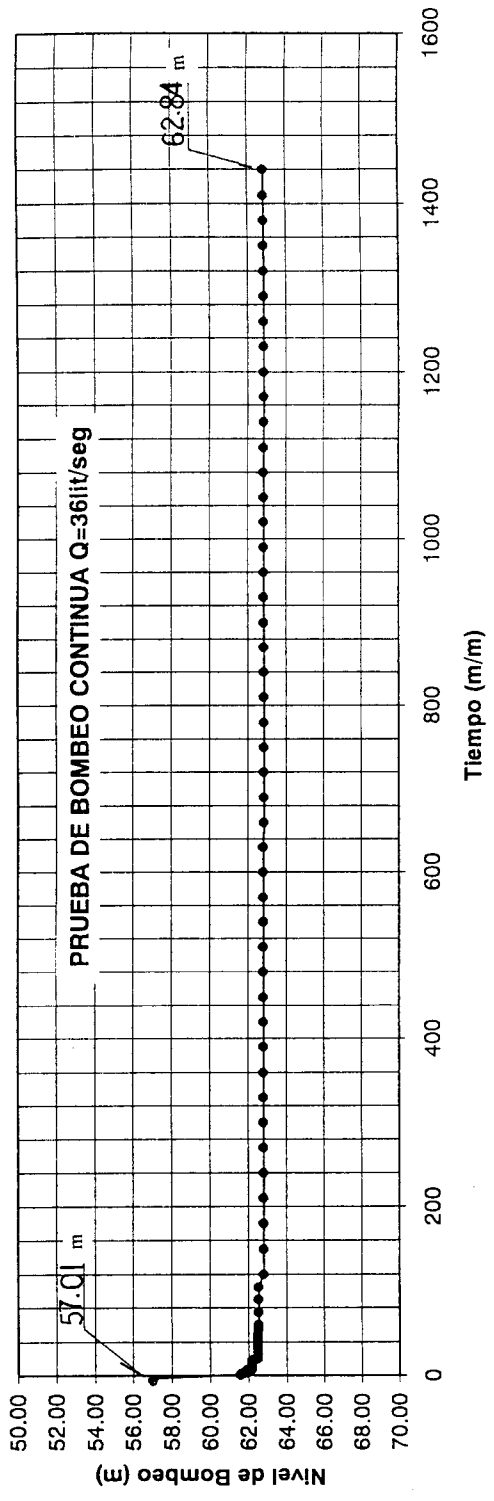
ORIFICIO: MEDIDOR
 NIVEL DE BOMBEO:
 NIVEL ESTATICO: 57.01
 EQUIPO:

RECUPERACION DE PRUEBA CONTINUA

Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango
 Propietario
 Choquialto Zona 6 Quetzaltenango
 Dirección

LINEA DE AIRE A : Piesometro PIES
 BOMBA INSTALADA 408 PIES
 PRODUCCION: L.P.M.
 BOMBA USADA DE: ETAPA 60 HP.
 OPERADOR: MANUEL AGUIRÍ

FECHA:	TIEMPO		PIES	NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos		Metros	Dinámico	Estático	Litros Por segundo			
		1	189.00	57.62	57.62		0.61	36	OPERACION	
		2	188.10	57.35	57.35		0.34			
		3	188.10	57.35	57.35		0.34			
		4	188.09	57.34	57.34		0.33			
		5	188.08	57.34	57.34		0.33			
		6	188.07	57.34	57.34		0.33			
		7	188.07	57.34	57.34		0.33			
		8	188.07	57.34	57.34		0.33			
		9	188.06	57.34	57.34		0.33			
		10	188.05	57.33	57.33		0.32			
		12	188.05	57.33	57.33		0.32			
		14	188.04	57.33	57.33		0.32			
		16	188.04	57.33	57.33		0.32			
		18	188.03	57.33	57.33		0.32			
		20	188.03	57.33	57.33		0.32			
		25	188.02	57.32	57.32		0.31			
		30	188.01	57.32	57.32		0.31			
		35	188.00	57.32	57.32		0.31			
		40	187.10	57.04	57.04		0.03			
		45	187.10	57.04	57.04		0.03			
		50	187.09	57.04	57.04		0.03			
		55	187.09	57.04	57.04		0.03			
		60	187.08	57.04	57.04		0.03			
		75	187.07	57.03	57.03		0.02			
		90	187.06	57.03	57.03		0.02			
		105	187.06	57.03	57.03		0.02			
		120	187.05	57.03	57.03		0.02			
		150	187.05	57.03	57.03		0.02			
		180	187.04	57.02	57.02		0.01			



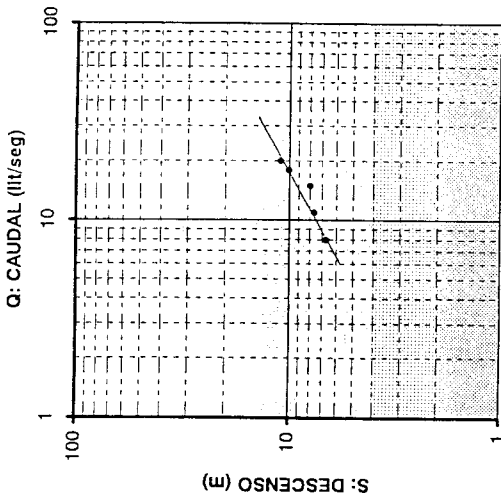
Pozo Chirriez 4

ORIFICIO: <u>MEDIDOR</u>	PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL	LINEA DE AIRE A : Piesometro	PIES
NIVEL DE BOMBEO: <u> </u>	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA	50 Mts.
NIVEL ESTATICO: <u>4.59</u>	Propietario	PRODUCCION:	G.P.M.
EQUIPO: <u> </u>	Pozo Chirriez # 4 Zona 2 Quetzaltenango	BOMBA USADA DE: ETAPAS:	HP.
	Dirección	OPERADOR:	<u>VICENTE AGUIRRE</u>

FECHA:	TIEMPO		NIVEL EN		NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION	O B S E R V A C I O N E S
	Hora	Minutos	Pies	Metros	Dinámico	Estático		Litros Por segundo	
2004/2/20	16.10	0	15.08	4.59	0.00	4.59	0		
		1	22.11	6.74	6.74		2.15	8	PRIMER ESCALON 8 LPS.
		2	22.10	6.74	6.74		2.15	8	
		3	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		4	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		5	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		6	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		7	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		8	22.08	6.73	6.73		2.14	8	
		9	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		10	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		12	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		14	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		16	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		18	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		20	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		25	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		30	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		35	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		40	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		45	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		50	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		55	22.05	6.72	6.72		2.13	8	
		60	22.02	6.71	6.71		2.12	8	
		75	22.02	6.71	6.71		2.12	8	
		90	22.01	6.71	6.71		2.12	8	
		105	22.01	6.71	6.71		2.12	8	
		120	22.01	6.71	6.71		2.12	8	
2004/2/20		1	24.11	7.35	7.35		2.76	11	SEGUNDO ESCALON
		2	25.00	7.62	7.62		3.03	11	CON 11 LPS.
		3	25.00	7.62	7.62		3.03	11	
		4	25.00	7.62	7.62		3.03	11	
		5	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		6	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		7	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		8	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		9	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		10	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		12	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		14	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		16	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		18	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		20	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		25	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		30	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		35	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		40	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		45	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		50	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		55	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		60	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		75	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		90	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		105	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
		120	25.01	7.63	7.63		3.04	11	
2004/2/20		1	26.04	7.94	7.94		3.35	15	TERCER ESCALON 15 LTS.
		2	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		3	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		4	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		5	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		6	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		7	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		8	26.04	7.94	7.94		3.35	15	
		9	26.05	7.94	7.94		3.35	15	
		10	26.06	7.95	7.95		3.36	15	
		12	26.07	7.95	7.95		3.36	15	
		14	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		16	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		18	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		20	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		25	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		30	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		35	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		40	26.08	7.95	7.95		3.36	15	

		45	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		50	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		55	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		60	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		75	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		90	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		105	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
		120	26.08	7.95	7.95		3.36	15	
2004/2/20		1	32.10	9.79	9.79		5.20	18	CUARTO ESCALON
		2	33.00	10.06	10.06		5.47	18	CON 18 LPS.
		3	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		4	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		5	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		6	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		7	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		8	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		9	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		10	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		12	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		14	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		16	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		18	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		20	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		25	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		30	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		35	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		40	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		45	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		50	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		55	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		60	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		75	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		90	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		105	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
		120	33.00	10.06	10.06		5.47	18	
2004/2/21		1	36.02	10.98	10.98		6.39	20	QUINTO ESCALON 20 LPS.
		2	36.04	10.99	10.99		6.40	20	
		3	36.04	10.99	10.99		6.40	20	
		4	36.05	10.99	10.99		6.40	20	
		5	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		6	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		7	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		8	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		9	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		10	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		12	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		14	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		16	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		18	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		20	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		25	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		30	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		35	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		40	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		45	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		50	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		55	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		60	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		75	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		90	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		105	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
		120	36.06	10.99	10.99		6.40	20	
2004/2/21	2:10	1	16.01	4.88	4.88		0.29		RECUPERACION
		2	15.10	4.60	4.60		0.01		
		3	15.08	4.60	4.60		0.01		
		4	15.06	4.59	4.59		0.00		
		5	15.05	4.59	4.59		0.00		

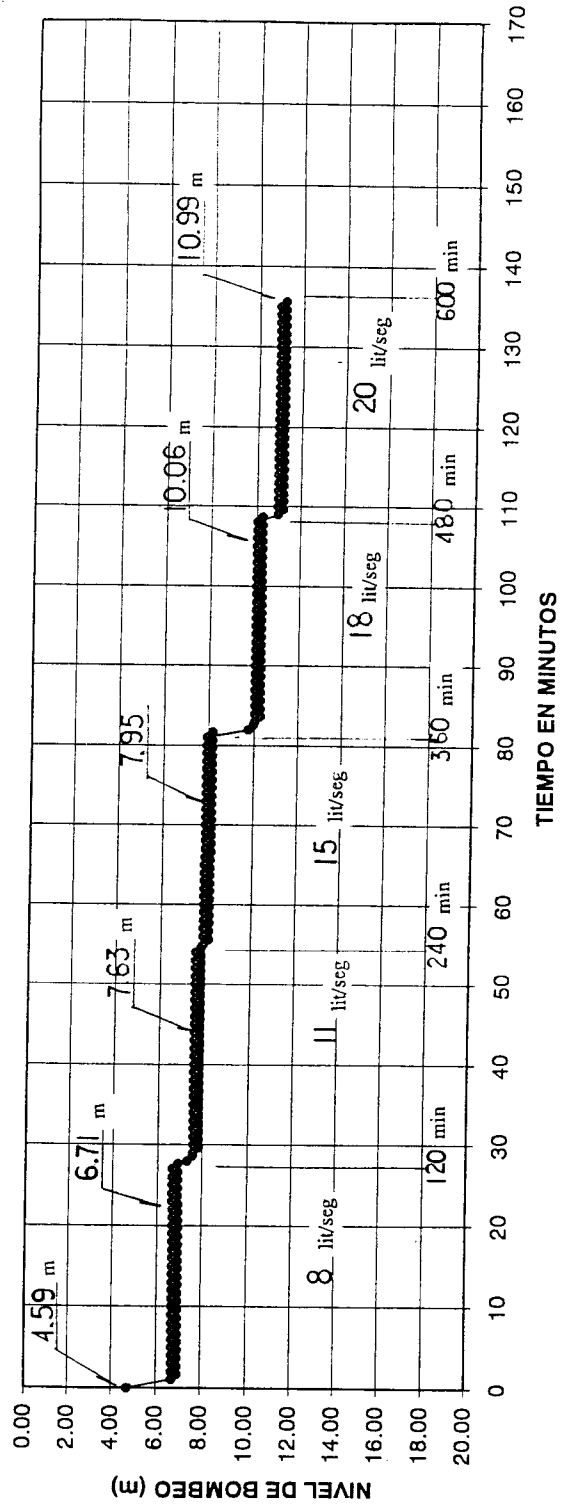
PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL S-Q



Escalon	Caudal Q (lit/seg)	Desenso s (m)
1	8	6.71
2	11	7.63
3	15	7.95
4	18	10.06
5	20	10.99

CAUDAL ESTIMADO PARA LA PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA DE 20 LITROS POR SEGUNDO.
MAXIMO CAUDAL CON EQUIPO DE BOMBEO

PRUEBA DE BOMBEO GRADUAL POZO CHIRRIEZ #4 ZONA 2

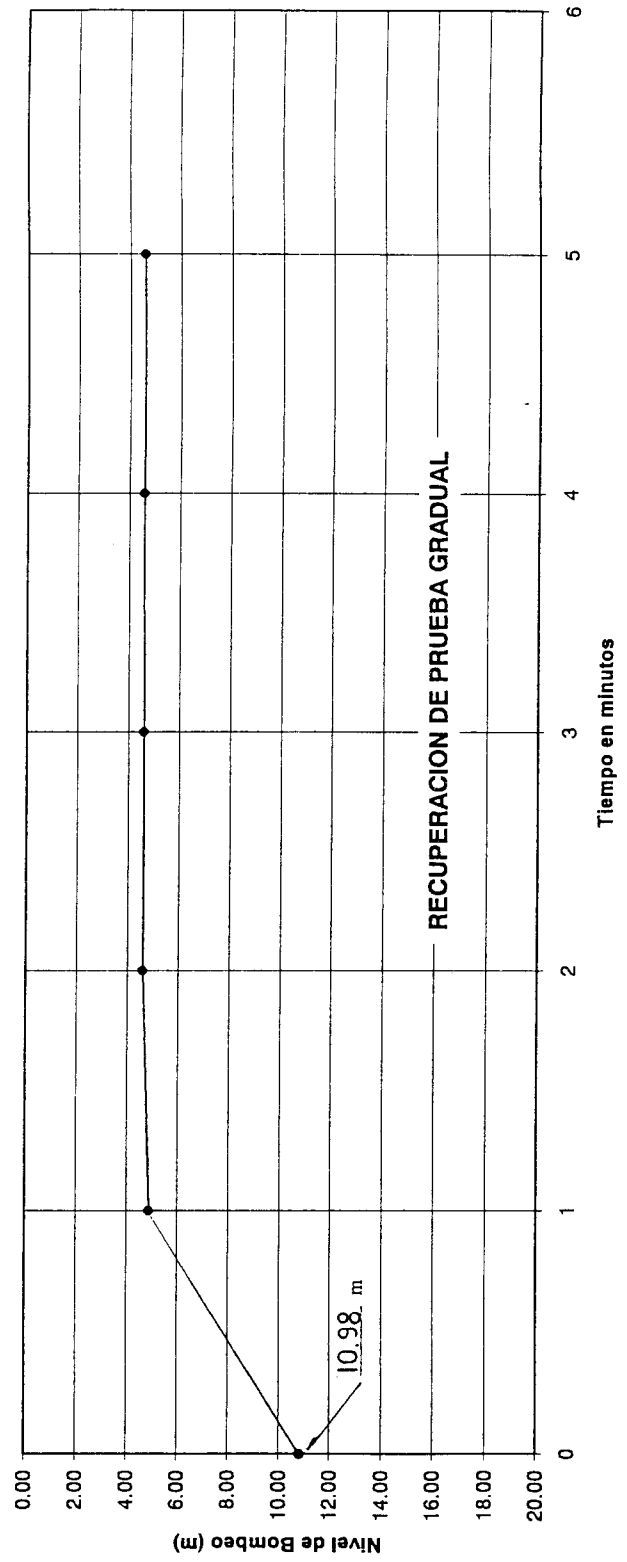
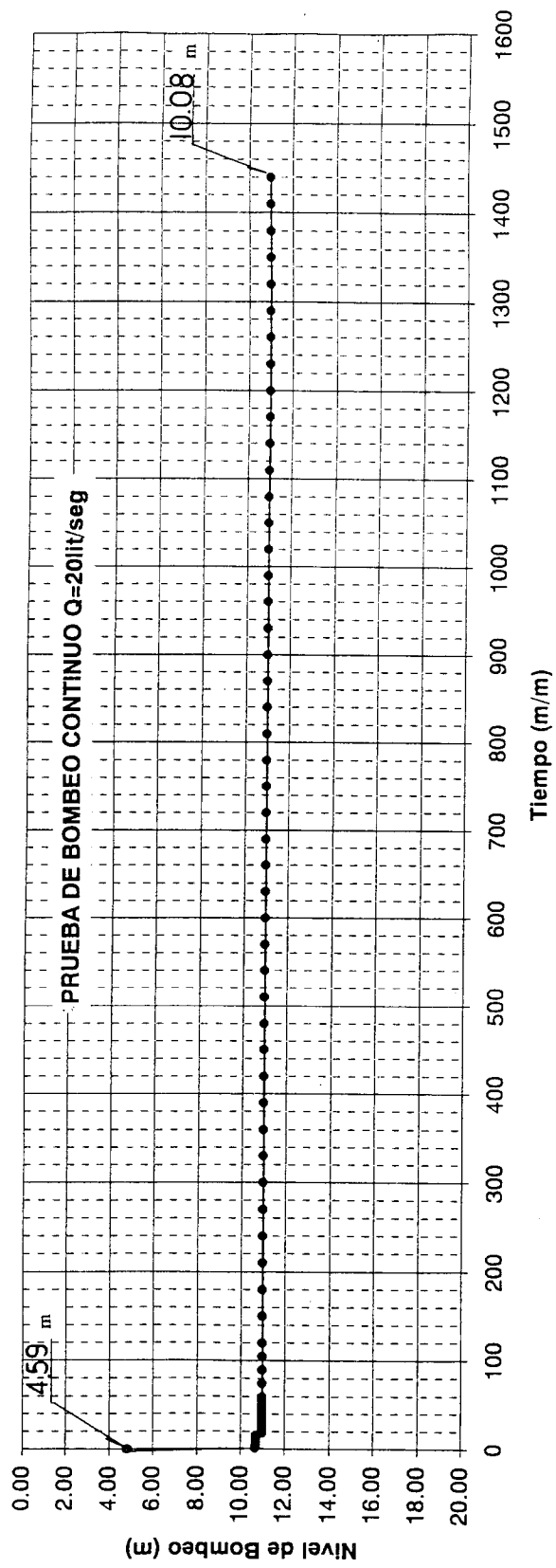


ORIFICIO:	PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA			LINEA DE AIRE A :	Piesometro	PIES
NIVEL DE BOMBEO:	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenago			BOMBA INSTALADA	50	PIES
NIVEL ESTATICO:	4.59	Propietario		PRODUCCION:	20	L.P.M.
EQUIPO:	L-9	Pozo Chirriez # 4 Zona 2 Quetzaltenago		BOMBA USADA DE:	ETAPAS:	HP.
		Dirección		OPERADOR:	MANUEL AGUIRRE	

FECHA:	TIEMPO		PIES	NIVEL EN Metros	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION Litros Por segundo	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos			Dinámico	Estático			
2004/2/21	8.00	0	15.05	4.59	0.00	4.59	0	20 LTS.	
		1	35.05	10.69	10.69		6.10		
		2	35.07	10.69	10.69		6.10		
		3	35.09	10.70	10.70		6.11		
		4	35.10	10.70	10.70		6.11		
		5	35.10	10.70	10.70		6.11		
		6	35.11	10.70	10.70		6.11		
		7	35.11	10.70	10.70		6.11		
		8	35.11	10.70	10.70		6.11		
		9	35.11	10.70	10.70		6.11		
		10	35.11	10.70	10.70		6.11		
		12	35.11	10.70	10.70		6.11		
		14	35.11	10.70	10.70		6.11		
		16	35.11	10.70	10.70		6.11		
		18	36.00	10.98	10.98		6.39		
		20	36.00	10.98	10.98		6.39		
		25	36.00	10.98	10.98		6.39		
		30	36.00	10.98	10.98		6.39		
		35	36.00	10.98	10.98		6.39		
		40	36.00	10.98	10.98		6.39		
		45	36.00	10.98	10.98		6.39		
		50	36.00	10.98	10.98		6.39		
		55	36.00	10.98	10.98		6.39		
		60	36.00	10.98	10.98		6.39		
		75	36.00	10.98	10.98		6.39		
		90	36.00	10.98	10.98		6.39		
		105	36.00	10.98	10.98		6.39		
2004/2/21		120	36.00	10.98	10.98		6.39		
		150	36.00	10.98	10.98		6.39		
		180	36.00	10.98	10.98		6.39		
		210	36.00	10.98	10.98		6.39		
		240	36.00	10.98	10.98		6.39		
		270	36.00	10.98	10.98		6.39		
		300	36.00	10.98	10.98		6.39		
		330	36.00	10.98	10.98		6.39		
		360	36.00	10.98	10.98		6.39		
		390	36.00	10.98	10.98		6.39		
		420	36.00	10.98	10.98		6.39		
		450	36.00	10.98	10.98		6.39		
		480	36.00	10.98	10.98		6.39		
		510	36.00	10.98	10.98		6.39		
		540	36.00	10.98	10.98		6.39		
		570	36.00	10.98	10.98		6.39		
		600	36.00	10.98	10.98		6.39		
		630	36.00	10.98	10.98		6.39		
		660	36.00	10.98	10.98		6.39		
		690	36.00	10.98	10.98		6.39		
		720	36.00	10.98	10.98		6.39		
		750	36.00	10.98	10.98		6.39		
		780	36.00	10.98	10.98		6.39		
		810	36.00	10.98	10.98		6.39		
		840	36.00	10.98	10.98		6.39		
		870	36.00	10.98	10.98		6.39		
		900	36.00	10.98	10.98		6.39		
		930	36.00	10.98	10.98		6.39		
		960	36.00	10.98	10.98		6.39		
		990	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1020	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1050	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1080	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1110	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1140	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1170	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1200	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1230	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1260	36.00	10.98	10.98		6.39		
2004/2/22		1290	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1320	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1350	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1380	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1410	36.00	10.98	10.98		6.39		
		1440	36.00	10.98	10.98		6.39		

ORIFICIO: _____	PRUEBA DE BOMBEO CONTINUA	LINEA DE AIRE A : Piesometro	PIES
NIVEL DE BOMBEO: _____	Empresa Municipal De Agua Quetzaltenango	BOMBA INSTALADA	50 PIES
NIVEL ESTATICO: _____	4.59 Propietario	PRODUCCION:	20 L.P.M.
EQUIPO: _____	Pozo Chirriez # 4 Zona 2 Quetzaltenago	BOMBA USADA DE: ETAPAS:	HP.
	Dirección	OPERADOR: <u>MANUEL AGUIRRE</u>	

FECHA:	TIEMPO		PIES	NIVEL EN METROS	NIVELES		Abatimiento	PRODUCCION Litros Por segundo	OBSERVACIONES
	Hora	Minutos			Dinámico	Estático			
		1	16.00	4.88	4.88		0.29		RECUPERACION
		2	15.11	4.61	4.61		0.02		
		3	15.09	4.60	4.60		0.01		
		4	15.07	4.59	4.59		0.00		
		5	15.05	4.59	4.59		0.00		



6.4 Resultados del análisis de calidad de agua de las fuentes



LABORATORIO QUIMICO
Microbiologico

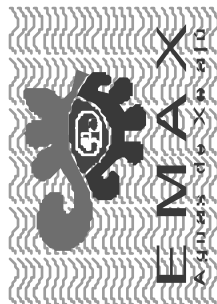


Característica	UNIDAD	COGUANOR		NACIMIENTOS		
		LMA NO RECHAZABLE	LMP NO RECHAZABLE	CUC MOLINO QUETZAL	CUC 3 SANTA RITA	ENTRADA AL TUNEL
OLOR		RECHAZABLE	RECHAZABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
SABOR		RECHAZABLE	RECHAZABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
COLOR				INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.0-7.5	6.5-8.5	7.00	7.0	7.00
TEMPERATURA	°C	18.0 -30.0	<34.0	19	19.71	19
TURBIDEZ /UNT	UNT	5.0	15.0	0.141	0.157	0.151
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	100-750	<1,500	181.6	147.6	182.1
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	500.0	1000.0	90.8	73.8	91.05
NITRATOS	mg/L	-	10	No Se Detecta	No Se Detecta	No Se Detecta
NITRITOS	mg/L	-	1	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTO	mg/L	-	-	1.16	0.8	0.16
CLORUROS	mg/L	100.000	250.000	No Se Detecta	No Se Detecta	No Se Detecta
DUREZA TOTAL	mg/L	100.000	500.000	61	47	60
MAGNESIO	mg/L	50.000	100.000	6.24	5.28	6.24
CALCIO	mg/L	75.000	150.000	14	10	13.6
HIERRO TOTAL	mg/L	0.100	1.000	0.01	0.00	0.06
MANGANESO	mg/L	0.050	0.500	0.00	0.00	0.00
SULFATOS	mg/L	100.000	250.000	0.00	0.00	0.00
COBRE	mg/L	0.050	1.500	0.00	0.00	0.00
FLUORURO	mg/L	-	1.700	0.03	0.00	0.00
CROMO	mg/L	-	0.050	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	-	0.070	0.00	0.00	0.00
CADMIO	mg/L	-	0.003	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	-	0.010	0.00	0.00	0.00
PLOMO	mg/L	-	0.010	0.00	0.00	0.00
Coliformes totales	JFC/100ml	1	1	7	14	8
Coliformes fecales	JFC/100ml	0	0	3	7	3



LABORATORIO QUIMICO

Microbiológico



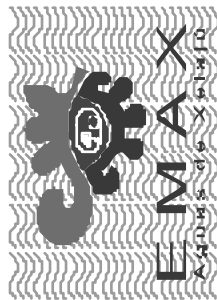
FECHA RECIBIDA: 27/10/2.003

Característica	UNIDAD	POSOZ												
		CHITUX	SALIDA SAN MARCOS	FLORESTA	ZONA 8	SAN ISIDRO	DEMOCRA CIA	ZOOLOGICO	PARAIZO	PACAJA	AMERICAS	BENITO JUAREZ		
OLOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTBLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
SABOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTBLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
COLOR		INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.4	7.2	7.4	7.3	7.35	7.5	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	7.5	7.5
TEMPERATURA	°C	19	19	19	19	19.2	19	19	18	19	18	18	18	18
TURBIDEZ /UNT	UNT	0.195	0.146	0.156	0.173	0.179	0.238	0.162	0.174	0.153	0.230	0.230	0.230	0.111
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	155.9	182.6	177.9	167.6	168	157.4	176.6	253	320.0	395.0	395.0	395.0	264
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	77.95	91.3	88.95	83.8	84	78.7	88.3	126.5	160.0	197.5	197.5	197.5	132
NITRATOS	mg/L	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd
NITRITOS	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTTO	mg/L	0.7	0.12	0.7	0.7	0.12	0.15	0.11	0.1	0.8	0.9	0.9	0.9	0.11
CLORUROS	mg/L	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd
DUREZA TOTAL	mg/L	50	52	52.5	51	47	50	51	91.0	108	151.0	151.0	151.0	75
MAGNESIO	mg/L	5.04	5.04	5.04	4.8	5.52	4.8	4.8	8.64	12	16.8	16.8	16.8	7.92
CALCIO	mg/L	11.6	12.4	12.6	12.4	9.6	12	12.4	22.0	23.2	32.4	32.4	32.4	18.8
HIERRO TOTAL	mg/L	0.44	0.04	0.01	0.04	0.07	0.00	0.02	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.02
MANGANESO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SULFATOS	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.6	25.1	78.1	78.1	78.1	0.00
COBRE	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUORURO	mg/L	0.00	0.02	0.09	0.02	0.04	0.11	0.06	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.07
CROMO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CADMIO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLOMO	mg/L	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coliformes totales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



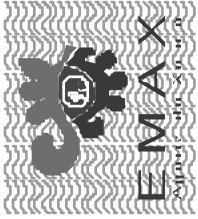
LABORATORIO QUIMICO

Microbiológico



FECHA RECIBIDA: 27/10/2003

Característica	UNIDAD	POSOZ														
		CEFEMERQ	CHOQUI ALTO	CHIRRIEZ 1	CHIRRIEZ 4	CHIRRIEZ 5	CHIRRIEZ 6	CHIRRIEZ 7	ROTONDA	CENIZAL	XEUL	ROSAS				
OLOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
SABOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
COLOR		INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.4	7.6	7.5	7.6	7.4	7.5	7.4	7.5	7.6	7.5	7.6	7.6	7.2	7.6	7.4
TEMPERATURA	°C	19	19	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
TURBIDEZ /UNT	UNT	0.126	0.114	0.130	0.149	0.346	0.169	0.103	0.185	0.274	0.179	0.380	0.380	0.274	0.179	0.380
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	165.5	156.6	229.0	235.0	248.0	257.000	206	181.5	361.0	202.0	143.5	143.5	361.0	202.0	143.5
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	82.8	78.3	114.5	117.5	124.0	128.5	103	90.8	180.5	101.0	71.8	71.8	180.5	101.0	71.8
NITRATOS	mg/L	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd
NITRITOS	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTO	mg/L	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.9	0.1	0.1	0.7	0.9	0.1
CLORUROS	mg/L	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd	No Se Detectd
DUREZA TOTAL	mg/L	41	88	85.0	91.0	104.0	100.0	105	60.0	137.0	45.0	55.0	55.0	137.0	45.0	55.0
MAGNESIO	mg/L	3.6	9.6	8.8	9.12	10.6	10.8	12.48	6.0	13.4	4.8	6.0	6.0	13.4	4.8	6.0
CALCIO	mg/L	10.4	19.2	19.2	21.1	24.0	22.0	21.2	14.0	32.4	10.0	12.0	12.0	32.4	10.0	12.0
HIERRO TOTAL	mg/L	0.00	0.01	0.00	0.00	0.23	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
MANGANESO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SULFATOS	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COBRE	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUORURO	mg/L	0.00	0.08	0.05	0.06	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.11	0.04	0.04	0.00	0.11	0.04
CROMO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CADMIO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLOMO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
Coliformes totales	JFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes fecales	JFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



LABORATORIO QUIMICO
Microbiologico



FECHA RECIBIDA: 21/1/2,004

FECHA DE ENTREGA: 4/2/2,004

Característica	UNIDAD	COGUANOR		NACIMIENTOS		
		LMA	LMP	CUC MOLINO QUETZAL	CUC 3 SANTA RITA	ENTRADA AL TUNEL
OLOR		NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
SABOR		NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
COLOR				INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.0-7.5	6.5-8.5	7.00	7.0	7.00
TEMPERATURA °C	°C	18.0 -30.0	<34.0	17.5	17.9	17.5
TURBIDEZ/UNT	UNT	5.0	15.0	0.125	0.142	0.131
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	100-750	<1,500	162.6	132.7	166.8
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	500.0	1000.0	81.3	66.35	83.4
NITRATOS	mg/L	-	10	ND	ND	ND
NITRITOS/mg/L	mg/L	-	1	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTO	mg/L	-	-	0.3	0.5	0.2
CLORURO	mg/L	100.000	250.000	ND	ND	ND
DUREZA TOTAL/mg/L	mg/L	100.000	500.000	60	48	60
MAGNESIO/mg/L	mg/L	50.000	100.000	5.2	3.5	6
CALCIO/mg/L	mg/L	75.000	150.000	14.8	13.4	14
HIERRO TOTAL/mg/L	mg/L	0.100	1.000	0.01	0.00	0.01
MANGANESO	mg/L	0.050	0.500	0.00	0.00	0.00
SULFATO mg/L	mg/L	100.000	250.000	0.00	0.00	0.00
COBRE mg/L	mg/L	0.050	1.500	0.00	0.00	0.00
FLUORURO mg/L	mg/L	-	1.700	0.00	0.00	0.00
CROMO mg/L	mg/L	-	0.050	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	-	0.070	0.00	0.00	0.00
CADMIO mg/L	mg/L	-	0.003	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	-	0.010	0.00	0.00	0.00
PLOMO/mg/L	mg/L	-	0.010	0.00	0.00	0.00
Coliformes totales	UFC/100ml	1	1	11	2	13
Coliformes fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0



LABORATORIO QUIMICO
Microbiologico



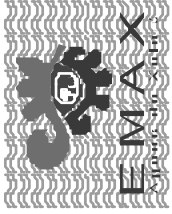
FECHA RECIBIDA: 21/1/2,004

FECHA DE ENTREGA: 4/2/2,004

Característica	UNIDAD	POZOS													BENITO JUAREZ		
		CHITUX	SALIDA SAN MARCOS	FLORESTA	ZONA 8	SAN ISIDRO	DEMOCRACIA	ZOOLOGICO	PARAIZO	PACAJA	AMERICAS						
OLOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
SABOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
COLOR		INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.6	7.5	7.6	7.5	7.7	7.5	7.6	7.7	7.6	7.5	7.5	7.7	7.6	7.5	7.5	7.6
TEMPERATURA °C	°C	14	13	14.7	15	15	15	15	15	15	15	16.8	15.3	17	15	15	17.4
TURBIDEZ/UNT	UNT	0.19	0	0.13	0.115	0.109	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.150	0.158	0.154	0.270	0.270	0.100
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	128.7	150	144.9	139.6	140.2	133.6	133.6	133.6	133.6	133.6	152.7	214	269	333.0	333.0	199.5
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	64.35	149.3	72.45	69.8	70.1	66.8	66.8	66.8	66.8	66.8	76.35	107.0	134.5	166.5	166.5	99.75
NITRATOS /mg/L	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
NITRITOS/mg/L	mg/L	0.002	0.001	0.002	0.002	0.00	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTO	mg/L	0.6	0.7	0.4	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6
CLORUROS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DUREZA TOTAL/mg/L	mg/L	50	55	50	50	50	45	45	45	45	45	50	90.0	105	143.0	75	75
MAGNESIO/mg/L	mg/L	6	5.52	4.8	4.8	5.04	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	4.8	8.40	10.08	18.0	7.92	7.92
CALCIO/mg/L	mg/L	10	12.8	12	12	11.6	12	12	12	12	12	12	2.2	25.2	27.2	18.8	18.8
HIERRO TOTAL/mg/L	mg/L	0.01	0.01	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
MANGANESO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SULFATO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.02	0.0	0.00	0.00
COBRE mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUORURO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.02	0
CROMO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CADMIO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLOMO/mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coliformes totales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



LABORATORIO QUIMICO
Microbiologico



FECHA RECIBIDA: 21/11/2.004

FECHA DE ENTREGA: 4/2/2.004

Característica	UNIDAD	POZOS																		
		CEFEMERQ	CHOQUI ALTO	CHIRRIEZ 1	CHIRRIEZ 4	CHIRRIEZ 5	CHIRRIEZ 6	CHIRRIEZ 7	ROTONDA	CENIZAL	XEUL	ROSAS	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
OLOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
SABOR		ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
COLOR		INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO	INCOLORO
PH		7.6	7.9	7.7	7.6	7.5	7.8	7.7	7.7	7.5	7.8	7.7	7.7	7.7	7.5	7.7	7.5	7.9	7.5	7.5
TEMPERATURA °C	°C	16.8	16.6	17	16.7	16.2	17.1	16.6	16.6	16.2	17.1	16.6	16.6	16.6	13.2	15	13.2	13.4	13.8	13.8
TURBIDEZ/UNT	UNT	0.100	0.110	0.130	0.125	0.332	0.165	0.142	0.142	0.332	0.165	0.142	0.142	0.160	0.147	0.160	0.165	0.165	0.151	0.151
CONDUCTIVIDAD	µ S/cm	145	134.9	219.0	227.0	240.0	254.000	258	258	240.0	254.000	258	258	182.4	379.0	182.0	182.0	182.0	130.5	130.5
SOLIDOS DISUELTOS	mg/L	72.5	67.45	109.5	113.5	120.0	127.0	129	129	120.0	127.0	129	129	81.2	189.5	91.0	91.0	91.0	65.0	65.0
NITRATOS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
NITRITOS/mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OXIGENO DISUELTO	mg/L	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7	0.1	0.1
CLORUROS	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DUREZA TOTAL/mg/L	mg/L	45	100	85.0	87.0	95.0	102.0	110	110	95.0	102.0	110	110	60.0	168.0	55.0	55.0	45.0	45.0	45.0
MAGNESIO/mg/L	mg/L	3.6	10.8	8.8	8.40	8.88	10.8	12.72	12.72	8.88	10.8	12.72	12.72	5.5	19.0	4.8	4.8	3.5	3.5	3.5
CALCIO/mg/L	mg/L	12	22	19.2	20.8	23.2	22.8	22.8	22.8	23.2	22.8	22.8	22.8	14.8	35.6	14.0	14.0	12.0	12.0	12.0
HIERRO TOTAL/mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.00	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MANGANESO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SULFATO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COBRE mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FLUORURO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
CROMO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CIANURO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CADMIO mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ARSENICO	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PLOMO/mg/L	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coliformes totales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.5 Número de fugas de agua

Número de fugas de agua												Número
año	mes	Zona										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2002	1	15	3	5		3		3	1	5	2	37
	2	15	1	7	1	4	1	3	2	3	5	42
	3	7	3	5	1	1				1	3	21
	4	9	2	7	3	3	1	4	1	4	2	36
	5										3	3
	6	13	3	12	2	3	2		2	3		40
	7	14	5	10	3	6	3		3	5	3	52
	8	14	2	7	1	5	1		2	4	1	37
	9	11	2	1	3	4	3	3		4	3	34
	10	18	3	5	2	3	2	2	3	4	1	43
	11	16	4	13	3	3	1	5	4	5	1	55
	12	8	4	13	2	6	1	2		4	1	41
2003	1	21	5	8		8	1	6	4	8	1	62
	2	8	1	5		3	7	2	2	3	3	34
	3	30		8	3	9	1	1	1	3	3	59
	4	18	6	3	3	9		3	2	5	4	53
	5	18	2	9		2		3		5	2	41
	6											0
	7											0
	8											0
	9											0
		Total	235	46	118	27	72	24	37	27	66	38
		34%	7%	17%	4%	10%	3%	5%	4%	10%	6%	100%

Número de fugas de agua por diámetro de tubos												Número	
Diámetro (pulgada)	Zona										Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
0.25	1											1	0%
0.50	13		6	2	3		2		5			31	4%
0.75	93	20	46	5	17	7	16	6	11	13		234	34%
1.00	22		7		5	5	2	2	8	5		56	8%
1.25	4	1	4		1		1	1	3			15	2%
1.50	7		2		2	1	2	2	8	1		25	4%
2.00	48	15	26	10	29	2	9	13	6	15		173	25%
3.00	21	3	3	3	3	8	2	2		1		46	7%
4.00	13	3	4	6	10		2	1	11	3		53	8%
5.00												0	0%
6.00	1	4	11		2				14			32	5%
7.00												0	0%
8.00	11		7	1		1	1					21	3%
9.00												0	0%
10.00												0	0%
14.00	1		2									3	0%
												0	0%
Total	235	46	118	27	72	24	37	27	66	38	690	690	100%

6.6 Datos de reclamos de usuarios

año 2001	mes												Número	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Proporción
Zona														
Zona 1	31	38	30	37	109	63	94	119	122	110	49	49	851	41%
Zona 2	7	10	7	7	13	10	3	3	4	3	7	7	81	4%
Zona 3	27	29	21	26	29	30	41	51	53	50	25	25	407	20%
Zona 4	15	10	14	16	6	7	12	12	11	10	3	3	119	6%
Zona 5	5	16	6	6	5	11	8	13	15	13	26	26	150	7%
Zona 6	4	4	2	3	7	5	4	4	6	4	3	3	49	2%
Zona 7	3	4	4	4	61	15	3	3	3	3	21	21	145	7%
Zona 8	10	13	6	8	20	14	5	10	12	6	21	21	146	7%
Zona 9	0	0	0	0	9	23	2	4	4	3	14	14	73	3%
Zona 10	0	0	0	0	5	6	1	4	4	2	8	8	38	2%
Zona 11	0	0	0	0	0	3							3	0%
Area Rural							5	5	7	5	1	1	24	1%
Total	102	124	90	107	264	187	178	228	241	209	178	178	2,086	100%
Contenidos de reclamos														
1.Limpieza de filtro	10	12	10	11	21	13	1	1	3	1	1	1	85	4%
2.Fugas en medidor	33	38	30	33	27	34	24	34	39	30	25	25	372	18%
3.Fugas en tubería	24	20	15	25	45	39	13	33	33	28	35	35	345	17%
4.Corte de servicio domiciliario	20	26	20	21	15	22	6	6	17	6	5	5	169	8%
5.Corte de agua en la zona de distribución	11	25	8	15	144	67	99	119	120	114	83	83	888	43%
6.Presión deficiente	4	3	7	2	12	12							40	2%
7.Defectos de medidor							31	31	15	26	23	23	149	7%
8.Conexión ilegal, uso incorrecto											5	5	10	0%
9.Turbiedad							2	2	7	2	1	1	15	1%
10.Reparación de calle							2	2	7	2			13	1%
Total	102	124	90	107	264	187	178	228	241	209	178	178	2,086	100%

año 2002	mes												Número	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Proporción
Zona														
Zona 1	113	99	49	52	59	82	80	80	53				667	33%
Zona 2	11	12	7	14	7	22	12	12	10				107	5%
Zona 3	46	19	25	37	39	51	3	43	30				293	14%
Zona 4	7	15	3	13	13	6	8	8	8				81	4%
Zona 5	17	26	26	14	17	29	35	45	35				244	12%
Zona 6	3	18	3	9	7	7	8	8	6				69	3%
Zona 7	16	12	21	36	19	10	13	23	34				184	9%
Zona 8	7	19	21	11	8	12	12	12	4				106	5%
Zona 9	8	25	14	16	16	8	2	32	11				132	6%
Zona 10	6	7	8	17	12	5	11	22	12				100	5%
Zona 11													0	0%
Area Rural	3	12	1	9	9	4	5	10	7				60	3%
Total	237	264	178	228	206	236	189	295	210	0	0	0	2,043	100%
Contenidos de reclamos														
1.Limpieza de filtro	3	12	1	3	1	1	3	3	7				34	2%
2.Fugas en medidor	27	14	25	26	28	25	11	31	17				204	10%
3.Fugas en tubería	42	38	35	39	43	49	16	26	42				330	16%
4.Corte de servicio domiciliario	12	45	5	32	21	24	15	35	4				193	9%
5.Corte de agua en la zona de distribución	116	133	83	87	92	109	103	164	132				1,019	50%
6.Presión deficiente													0	0%
7.Defectos de medidor	25	19	23	29	15	22	25	25	4				187	9%
8.Conexión ilegal, uso incorrecto	5	3	5	4	3	2	10	5	1				38	2%
9.Turbiedad													0	0%
10.Reparación de calle	7	0	1	8	3	4	6	6	3				38	2%
Total	237	264	178	228	206	236	189	295	210	0	0	0	2,043	100%

año 2003	mes												Número	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Proporción
Zona														
Zona 1	69	78	63	71	66	54	51	49	31	43	47	51	673	27%
Zona 2	15	16	8	8	9	8	12	9	5	11	13	11	125	5%
Zona 3	34	39	25	27	36	36	39	31	23	28	33	28	379	15%
Zona 4	11	18	16	22	8	9	21	11	16	9	16	21	178	7%
Zona 5	42	31	28	21	24	15	27	13	21	17	21	24	284	11%
Zona 6	6	14	7	8	2	0	4	3	27	8	7	6	92	4%
Zona 7	9	11	11	9	13	11	9	8	38	12	11	10	152	6%
Zona 8	10	9	42	13	13	13	9	5	4	13	31	9	171	7%
Zona 9	15	8	9	17	4	15	17	11	5	13	15	13	142	6%
Zona 10	13	6	14	8	11	19	12	9	13	15	14	9	143	6%
Zona 11									0	0	1	1	2	0%
Area Rural	25	14	12	17	23	10	14	7	13	13	12	11	171	7%
Total	249	244	235	221	209	190	215	156	196	182	221	194	2,512	100%
Contenidos de reclamos														
1.Limpieza de filtro	4		7	7	8	4	8	2	1	1	2	1	45	2%
2.Fugas en medidor	34	42	24	28	34	25	33	20	27	25	27	29	348	14%
3.Fugas en tubería	52	41	46	35	41	53	45	26	31	39	38	36	483	19%
4.Corte de servicio domiciliario	12	16	18	14	7	7	9	8	7	6	11	7	122	5%
5.Corte de agua en la zona de distribución	89	81	96	101	96	80	92	63	115	88	113	92	1,106	44%
6.Defectos de medidor	38	28	17	22	18	19	11	17	9	8	13	18	218	9%
7.Conexión ilegal, uso incorrecto		8	5	5	2		2	3	2	3	4	2	36	1%
8.Turbiedad								2	0	2	2	1	7	0%
9.No tienen horario servicio	14	19	22	9	3	2	15	12	2	7	7	4	116	5%
10.Cambio de llaves	6	9						3	2	3	4	4	31	1%
Total	249	244	235	221	209	190	215	156	196	182	221	194	2,512	100%

Orden de reclamos según su número(Zonas administrativas)	1 ^r	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o	7 ^o	8 ^o	9 ^o	10 ^o	11 ^o
año 2001	1	3	5	8	7	4	2	9	6	10	11
año 2002	1	3	5	7	9	2	8	10	4	6	11
año 2003	1	3	5	4	8	7	10	9	2	6	11
Promedio	1	3	5	7	8	4	9	2	10	6	11

Orden de reclamos según su contenido	1 ^r	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o
año 2001	5	2	3	4	7	1
año 2002	5	3	2	4	7	10
año 2003	5	3	2	7	4	10
Promedio	5	3	2	4	7	10

Fuente: Datos del departamento de servicio de los clientes de EMAX

6.7 Estimación de la demanda de abastecimiento de agua

Zona	Grupo	Densidad de pob. (persona/ha)
1	G1	91.94
7	G2	59.02
3	G2	57.07
4	G2	54.75
2	G2	46.01
5	G3	27.87
10	G3	27.56
6	G3	21.97
8	G4	16.81
9	G4	14.52
11	G4	9.29

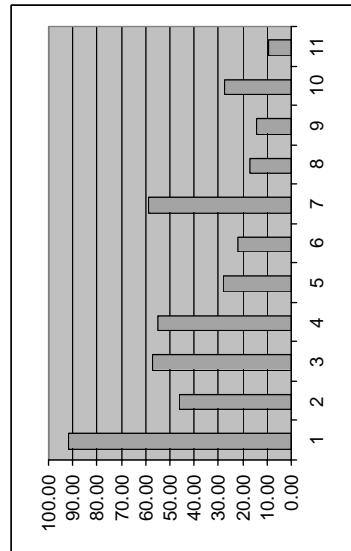
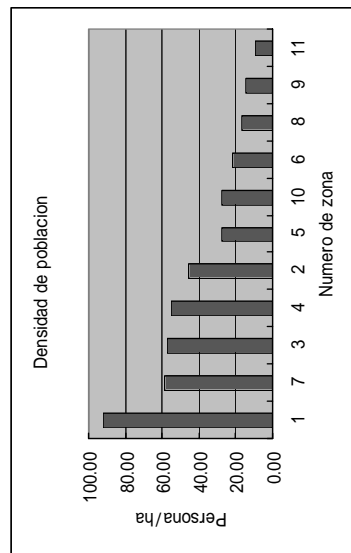
Área (ha)	Población		Densidad de población	
	2000	2018	2000	2018
Z 1	36,234	43,124	91.94	109.42
Z 2	3,922	4,930	46.01	57.83
Z 3	19,938	25,063	57.07	71.74
Z 4	2,987	3,755	54.75	68.82
Z 5	314.34	12,271	27.87	39.04
Z 6	201.03	4,417	21.97	30.77
Z 7	190.84	11,263	59.02	74.19
Z 8	367.10	8,641	16.81	23.54
Z 9	383.15	7,794	14.52	20.34
Z 10	170.47	4,698	27.56	38.60
Z 11	277.00	2,572	9.29	13.00
Población no contada	13,000	18,000	42.88	55.29
	2787.19	154,104		

Nota: Áreas excluidas tales como los cementerios y parque zoológico.

Tasa de crecimiento de población aplicada	2000-2008	2008-2018
G1	2.2	2.1
G2	2.9	2.8
G3	4.3	4.2
G4	4.3	4.2

	2000	2008	2018
Población urbana	119,528	154,104	208,875
Población no contada en el censo	0.122	0.132	0.130

Zona	Población desde ajuste	
	2000	2018
Z1	40,656	60,213
Z2	4,401	7,361
Z3	22,371	37,419
Z4	3,352	5,606
Z5	9,831	21,001
Z6	4,956	10,587
Z7	12,637	16,031
Z8	6,923	9,784
Z9	6,244	8,824
Z10	5,271	7,450
Z11	2,886	4,078
Total	119,528	208,875



Área por Zona (ha)

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	84	-	-	212	421
2	-	-	-	-	84
3	-	-	-	51	357
4	-	-	-	36	55
5	-	-	-	236	4
6	-	-	-	78	114
7	-	-	-	32	158
8	-	-	157	2	202
9	-	-	166	128	89
10	-	-	59	-	101
11	-	-	-	65	65
Total	84	382	130	715	1,197
					13
					2,521

Población en 2000 según Zonas administrativas y de presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	3,301	-	-	15,281	15,065
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	2,500	15,000
4	-	-	-	1,839	766
5	-	-	-	6,125	78
6	-	-	-	1,542	2,254
7	-	-	-	1,667	8,229
8	-	-	2,106	27	67
9	-	-	2,004	1,545	1,074
10	-	-	1,499	-	2,562
11	-	-	-	47	-
Total	3,301	5,609	1,572	29,068	47,738
					438
					87,726

Población en 2008 según Zonas administrativas y de presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	4,815	-	-	21,018	20,721
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	3,612	21,675
4	-	-	-	2,617	1,091
5	-	-	-	10,509	134
6	-	-	-	2,513	3,673
7	-	-	-	2,408	11,888
8	-	-	3,517	45	112
9	-	-	3,301	2,545	1,770
10	-	-	2,439	-	4,167
11	-	-	-	1,202	-
Total	4,815	9,286	2,590	43,992	69,643
					692
					130,988

Población en 2018 según Zonas administrativas y de presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	7,043	-	-	28,671	28,265
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	5,241	31,443
4	-	-	-	3,747	1,561
5	-	-	-	18,314	233
6	-	-	-	4,215	6,160
7	-	-	-	3,492	17,242
8	-	-	6,010	77	191
9	-	-	5,581	4,303	2,992
10	-	-	4,084	-	6,978
11	-	-	-	3,742	-
Total	7,043	15,674	4,380	67,612	102,607
					1,115
					196,431

Nota:

- 1) La cobertura del servicio en Zona 11 aumentará del 2% en 2000 al 30% en 2008 y al 60% en 2018.
 - 2) Población servida en 2000, 2008 y 2018 es una estimación provisional, sujeta a futuras revisiones.
- Al modificar futuro a población, la población servida de cada zona prevista en este cuadro requiere ser ajustada manualmente.

Población en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	4,401	-	-	20,473	20,163
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	3,196	19,175
4	-	-	-	2,194	914
5	-	-	-	9,356	119
6	-	-	-	2,013	2,943
7	-	-	-	2,128	10,509
8	-	-	2,970	38	95
9	-	-	2,706	2,087	1,451
10	-	-	1,946	-	3,325
11	-	-	-	2,886	-
Total	4,401	7,622	2,125	42,340	62,440
					601
					119,528

Población en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	5,582	-	-	24,588	24,240
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	4,054	24,324
4	-	-	-	2,783	1,159
5	-	-	-	13,222	168
6	-	-	-	2,845	4,159
7	-	-	-	2,700	13,331
8	-	-	4,197	53	134
9	-	-	3,825	2,949	2,051
10	-	-	2,750	-	4,699
11	-	-	-	4,078	-
Total	5,582	10,772	3,003	54,403	79,531
					813
					154,104

Población en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

Zona	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	
1	7,361	-	-	30,321	29,892
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	5,346	32,074
4	-	-	-	3,669	1,529
5	-	-	-	19,984	254
6	-	-	-	4,301	6,286
7	-	-	-	3,560	17,578
8	-	-	6,344	81	202
9	-	-	5,781	4,458	3,099
10	-	-	4,157	-	7,103
11	-	-	-	6,164	-
Total	7,361	16,281	4,538	73,548	105,977
					1,170
					208,875

Pronóstico de demanda de agua

	2000	2008	2018
Población			
Urbana total	119,528	154,104	208,875
-Población urbana	106,528	136,104	184,875
Población no contada	13,000	18,000	24,000
Población servida			
Covertura del servicio (%)	75	85	95
Población servida	89,646	130,988	198,431
-Conexión domiciliaria	89,646	130,988	198,431
-Llave pública	-	-	-
Demanda de agua			
1. Domiciliaria			
Consumo unitario (Lcd)	150	155	160
Consumo/hogar (m3/day)	0.806	0.832	0.859
Consumo domiciliario (m3/day)	13,447	20,303	31,749
2. Comercial			
No. de contratos comerciales	1,414	1,791	2,269
Consumo de agua unitario (m3/día)	1.5	1.5	1.5
Demanda comercial (m3/day)	2,134	2,703	3,424
3. Industrial			
No. de contratos industriales	388	492	661
Consumo de agua unitario (m3/día)	2.1	2.1	2.1
Demanda industrial(m3/day)	814	1,031	1,385
4. Llave pública			
No. de llaves	32	-	-
Consumo unitario (Lcd)	30	30	30
Población servida	10,310	-	-
Demanda en llaves públicas (m3/day)	309	-	-
5. Pila pública			
No. de pilas	10	10	10
Consumo de agua unitario (m3/día)	30	30	30
Demanda de pila públicas(m3/day)	300	300	300
6. Instituciones públicas, oficinas gubernamentales, etc.			
Demanda institucional (m3/day)	672	1,015	1,587
Subtotal of 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	17,676	25,352	38,445
Tasa de agua no contada (%)	40	30	20
Agua no contada	11,784	10,865	9,611
Promedio de demanda de agua diaria	29,459	36,216	48,056
Ratio(Max/Promedio)	1.20	1.20	1.20
9. Abastecimiento máx. Diario	35,351	43,460	57,668
Maxima demanda de agua diaria (L/seg.)			
factor de pico = 1.44	409.2	503.0	667.4
Maxima demanda de agua horaria (L/seg.)			
	589.2	724.3	961.1

Población servida por pozos privados= 4000 en año 2000, 2000 en año 2008
 Conexión legal = 2500 x 6 = 15000 en año 2000, 5000 en año 2008

Población servida por conexión domiciliaria/población	2000	2008	2018
	0.75	0.85	0.95
	54	200	500

Consumo por hogar = Consumo unitario x 5.37 miembros por hogar
 5.37

1.03 = tasa de crecimiento
1.00 =multiplicador (actual/contrato)

1.03 = tasa de crecimiento
1.00 =multiplicador (actual/contrato)

Para 2005 EMAX está planeando eliminar las llaves públicas.

30 lpcd
60 casas por llave pública

30 m3/día

Promedio de 10 horas de abastecimiento

5% de domiciliario	2000	2008	2018
	5		
	2000	2,897	961
	3,375	6,157	7,208
	5,892	1,811	1,442

Conexión ilegal (12%, 8%, 2%)
 (20%, 17%, 15%) Fugas
 el 8% corresponde a otras pérdidas en 2000

	Conexión domiciliaria	Llave pública	Pila pública	Comercial	Industrial	Total	Conexión ilegal	Conexiones
Zona 1	6,208	20		2	621	130	6,961	856
2	724			3	143	64	921	89
3	4,223	12			526	94	4,853	287
4	591				6	5	600	-
5	1,304				61	41	1,426	414
6	552			1	5	4	560	82
7	1,192				12	7	1,209	160
8	979			1	13	23	1,052	205
9	819			2	11	9	838	140
10	789			1	15	11	789	82
11	9				-	-	9	5,883
Total	17,390	32	10	1,413	388	19,218	2,315	19,218

La suma de los figurados no corresponde a los números, porque existen conexiones no categorizadas.

Media	10,377
Baja	6,116
Alta	1,155
Alta_1	370
Rosario Bajo	1,088
Baul	112
Suma	19,218

Las llaves públicas normalmente están instaladas en cada mercado público..

Pila pública	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	Total
Zona 1					1	1	2
2					3		3
3							-
4							-
5							-
6					1		1
7							-
8						1	1
9			1			1	2
10						1	1
11							-
Total	0	1	0	0	5	4	10

Máxima demanda horaria (L/seg)

Máxima horaria en 2000

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	111.3	109.8	-	221.1
2	29.7	-	-	1.8	-	-	31.5
3	-	-	-	19.5	116.8	-	136.2
4	-	-	-	10.1	4.2	1.1	15.5
5	-	-	-	40.8	0.5	1.6	42.9
6	-	-	-	7.8	10.5	-	18.3
7	-	-	-	7.0	34.6	-	41.6
8	-	12.4	0.2	0.4	16.5	-	29.5
9	-	11.3	8.2	-	6.3	-	25.8
10	-	7.4	-	-	13.2	-	20.6
11	-	-	-	0.5	-	-	0.5
Total	29.7	31.0	8.4	199.2	312.4	2.7	583.4

Máxima demanda diaria (m3/día)

Máx. de 2000

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	6,680	6,586	-	13,267
2	1,781	-	-	108	-	-	1,889
3	-	-	-	1,168	7,006	-	8,174
4	-	-	-	607	253	67	927
5	-	-	-	2,447	31	93	2,571
6	-	-	-	468	631	-	1,099
7	-	-	-	420	2,076	-	2,497
8	-	743	9	24	992	-	1,769
9	-	675	493	-	379	-	1,547
10	-	443	-	-	792	-	1,235
11	-	-	-	32	-	-	32
Total	1,781	1,861	502	11,953	18,747	161	35,006

Máxima horaria en 2008

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	122.8	121.0	-	243.8
2	34.3	-	-	1.8	-	-	36.1
3	-	-	-	22.0	131.8	-	153.8
4	-	-	-	12.0	5.0	1.3	18.3
5	-	-	-	59.9	0.8	2.3	62.9
6	-	-	-	11.9	16.5	-	28.4
7	-	-	-	10.2	50.5	-	60.7
8	-	18.8	0.2	0.6	24.9	-	44.5
9	-	17.1	12.7	-	9.4	-	39.2
10	-	11.6	-	-	20.5	-	32.1
11	-	-	-	4.3	-	-	4.3
Total	34.3	47.6	13.0	245.5	380.4	3.6	724.3

Máx. de 2008

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	7,366	7,262	-	14,627
2	2,060	-	-	108	-	-	2,168
3	-	-	-	1,318	7,910	-	9,228
4	-	-	-	719	300	80	1,099
5	-	-	-	3,593	46	137	3,776
6	-	-	-	714	991	-	1,705
7	-	-	-	613	3,029	-	3,642
8	-	1,131	14	36	1,491	-	2,672
9	-	1,025	763	-	566	-	2,355
10	-	698	-	-	1,229	-	1,927
11	-	-	-	260	-	-	260
Total	2,060	2,854	777	14,727	22,824	217	43,460

Máxima horaria en 2018

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	150.0	147.9	-	297.8
2	44.1	-	-	1.8	-	-	45.9
3	-	-	-	28.6	171.6	-	200.2
4	-	-	-	16.4	6.8	1.8	25.1
5	-	-	-	82.7	1.1	3.2	86.9
6	-	-	-	17.6	24.9	-	42.5
7	-	-	-	13.8	68.2	-	82.0
8	-	27.0	0.3	0.9	35.3	-	63.5
9	-	24.8	18.7	-	13.6	-	57.1
10	-	16.9	-	-	30.5	-	47.3
11	-	-	-	12.9	-	-	12.9
Total	44.1	68.7	19.0	324.6	499.7	5.0	961.1

Máx. de 2018

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	8,999	8,872	-	17,871
2	2,648	-	-	108	-	-	2,756
3	-	-	-	1,716	10,294	-	12,009
4	-	-	-	984	410	109	1,504
5	-	-	-	4,960	63	189	5,212
6	-	-	-	1,056	1,491	-	2,548
7	-	-	-	829	4,093	-	4,922
8	-	1,619	21	52	2,119	-	3,809
9	-	1,490	1,121	-	816	-	3,426
10	-	1,011	-	-	1,827	-	2,838
11	-	-	-	772	-	-	772
Total	2,648	4,120	1,142	19,476	29,984	298	57,667

Breakdown Water Requirement

1. Domiciliaria

Demanda domiciliaria en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	-	2,292	2,260	-
2	495	-	-	-	-	-	4,552
3	-	-	-	-	375	2,250	-
4	-	-	-	-	276	115	421
5	-	-	-	-	919	12	35
6	-	-	-	-	338	231	570
7	-	-	-	-	250	1,234	-
8	-	-	316	4	10	406	-
9	-	-	301	232	-	161	-
10	-	-	225	-	-	384	-
11	-	-	-	-	7	-	-
Total	495	841	236	4,360	7,161	66	13,159

Demanda domiciliaria en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	-	3,258	3,212	-
2	746	-	-	-	-	-	746
3	-	-	-	-	560	3,360	-
4	-	-	-	-	406	169	45
5	-	-	-	-	1,629	21	62
6	-	-	-	-	390	569	-
7	-	-	-	-	373	1,843	-
8	-	-	545	7	17	701	-
9	-	-	512	394	-	274	-
10	-	-	378	-	-	646	-
11	-	-	-	-	186	-	-
Total	746	1,435	401	6,819	10,795	107	20,303

Demanda domiciliaria en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	-	4,587	4,522	-
2	1,127	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	838	5,031	-
4	-	-	-	-	599	250	67
5	-	-	-	-	2,930	37	112
6	-	-	-	-	674	986	-
7	-	-	-	-	559	2,759	-
8	-	-	962	12	31	1,237	-
9	-	-	893	688	-	479	-
10	-	-	653	-	-	1,117	-
11	-	-	-	-	599	-	-
Total	1,127	2,508	701	10,818	16,417	178	31,749

Promedio demanda diaria(m3/día)

Promedio de 2000

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	5,567	5,489	-	11,055
2	1,484	-	-	90	-	-	1,574
3	-	-	-	973	5,838	-	6,811
4	-	-	-	506	211	56	773
5	-	-	-	2,039	26	78	2,143
6	-	-	-	390	526	-	916
7	-	-	-	350	1,730	-	2,080
8	-	-	619	20	827	-	1,474
9	-	-	563	411	316	-	1,289
10	-	-	369	-	660	-	1,029
11	-	-	-	26	-	-	26
Total	1,484	1,551	419	9,961	15,622	134	29,171

Promedio de 2008

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	6,138	6,052	-	12,189
2	1,717	-	-	90	-	-	1,807
3	-	-	-	1,099	6,592	-	7,690
4	-	-	-	599	250	67	915
5	-	-	-	2,994	38	114	3,146
6	-	-	-	595	826	-	1,421
7	-	-	-	511	2,524	-	3,035
8	-	-	942	30	1,243	-	2,227
9	-	-	854	636	472	-	1,962
10	-	-	582	-	1,024	-	1,606
11	-	-	-	216	-	-	216
Total	1,717	2,379	648	12,273	19,020	181	36,216

Promedio de 2018

	Zona de presión						Total
	Rosario	Bajo	Alta	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	7,499	7,393	-	14,892
2	2,206	-	-	90	-	-	2,296
3	-	-	-	1,430	8,578	-	10,008
4	-	-	-	820	342	91	1,253
5	-	-	-	4,133	53	158	4,343
6	-	-	-	880	1,243	-	2,123
7	-	-	-	691	3,411	-	4,102
8	-	-	1,349	43	1,765	-	3,175
9	-	-	1,242	934	680	-	2,855
10	-	-	862	-	1,503	-	2,365
11	-	-	-	644	-	-	644
Total	2,206	3,453	951	16,230	24,968	249	48,056

2. Comercial

Demanda comercial en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	472	465	-	938
2	216	-	-	113	681	-	216
3	-	-	-	6	2	1	794
4	-	-	-	88	1	3	9
5	-	-	-	3	4	-	92
6	-	-	-	3	15	-	8
7	-	-	-	0	11	-	18
8	-	-	-	14	-	-	20
9	-	-	-	-	-	-	17
10	-	-	-	-	-	-	23
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	216	24	6	686	1,198	4	2,134

Demanda comercial en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	598	590	-	1,188
2	274	-	-	144	862	-	274
3	-	-	-	8	3	1	1,006
4	-	-	-	111	1	4	11
5	-	-	-	4	6	-	117
6	-	-	-	4	19	-	10
7	-	-	-	0	14	-	23
8	-	-	-	7	5	-	25
9	-	-	-	-	18	-	21
10	-	-	-	-	-	-	29
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	274	30	7	868	1,518	5	2,703

Demanda comercial en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	758	747	-	1,505
2	346	-	-	182	1,092	-	346
3	-	-	-	10	4	1	1,274
4	-	-	-	5	7	-	15
5	-	-	-	5	24	-	148
6	-	-	-	0	17	-	12
7	-	-	-	-	-	-	29
8	-	-	-	-	-	-	31
9	-	-	-	-	-	-	27
10	-	-	-	-	-	-	36
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	346	38	9	1,100	1,923	6	3,424

3. Industrial

Demanda industrial en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	137	135	-	273
2	134	-	-	-	-	-	134
3	-	-	-	28	169	-	197
4	-	-	-	7	3	1	10
5	-	-	-	82	1	3	86
6	-	-	-	3	5	-	8
7	-	-	-	2	12	-	15
8	-	-	-	1	27	-	48
9	-	-	-	-	-	-	19
10	-	-	-	-	-	-	23
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	134	37	7	261	371	4	814

Demanda industrial en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	174	171	-	345
2	170	-	-	-	-	-	170
3	-	-	-	36	214	-	250
4	-	-	-	9	4	1	13
5	-	-	-	104	1	4	109
6	-	-	-	4	6	-	11
7	-	-	-	3	15	-	19
8	-	-	-	0	1	34	61
9	-	-	-	10	8	6	24
10	-	-	-	-	-	18	29
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	170	47	8	330	470	5	1,031

Demanda industrial en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Rosario			Zona de presión			Total
	Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media	Baul	
Zona 1	-	-	-	234	230	-	464
2	228	-	-	48	288	-	228
3	-	-	-	12	5	1	336
4	-	-	-	139	2	5	18
5	-	-	-	6	8	-	146
6	-	-	-	4	21	-	14
7	-	-	-	0	1	45	25
8	-	-	-	14	7	-	82
9	-	-	-	14	25	-	32
10	-	-	-	-	-	-	39
11	-	-	-	-	-	-	-
Total	228	64	11	444	631	7	1,385

4. Llave pública

Demanda en llave públicas en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	97	96	193
2	-	-	-	-	-
3	-	-	17	99	116
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
Total	-	-	114	195	309

5. Pila pública

Demanda de pilas públicas en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	30	30	60
2	-	-	90	-	90
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	30	-	30
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	30	30
9	-	30	-	30	60
10	-	-	-	30	30
11	-	-	-	-	-
Total	-	30	150	120	300

Demanda en llave públicas en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-

Demanda de pilas públicas en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	30	30	60
2	-	-	90	-	90
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	30	-	30
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	30	30
9	-	30	-	30	60
10	-	-	-	30	30
11	-	-	-	-	-
Total	-	30	150	120	300

Demanda en llave públicas en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-

Demanda de pilas públicas en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Baul	
Zona 1	-	-	30	30	60
2	-	-	90	-	90
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	30	-	30
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	30	30
9	-	30	-	30	60
10	-	-	-	30	30
11	-	-	-	-	-
Total	-	30	150	120	300

6. Instituciones públicas, oficinas gubernamentales, et

Demanda institucional en 2000 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	57	56	112
2	22	-	-	-	22
3	-	-	14	82	95
4	-	-	10	4	15
5	-	-	63	1	66
6	-	-	21	30	51
7	-	-	9	42	51
8	-	42	1	54	98
9	-	44	34	24	102
10	-	16	-	27	43
11	-	-	17	-	17
Total	22	102	35	319	672

7-1. Agua no contada por causa de conexiones ilegales

Conexiones ilegales en 2000 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	628	620	1,248
2	130	-	-	-	130
3	-	-	60	359	418
4	-	-	-	-	-
5	-	-	574	7	604
6	-	-	49	71	120
7	-	-	39	194	233
8	-	128	2	4	165
9	-	88	68	47	204
10	-	44	-	75	120
11	-	-	-	-	-
Total	130	261	70	1,354	3,375

Demanda institucional en 2008 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	85	84	170
2	34	-	-	-	34
3	-	-	21	123	144
4	-	-	14	6	22
5	-	-	95	1	100
6	-	-	31	46	77
7	-	-	13	64	77
8	-	63	1	81	147
9	-	67	52	36	154
10	-	24	-	41	64
11	-	-	26	-	26
Total	34	154	52	482	1,015

Conexiones ilegales en 2008 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	539	532	1,071
2	111	-	-	-	111
3	-	-	51	308	359
4	-	-	-	-	-
5	-	-	493	6	518
6	-	-	42	61	103
7	-	-	34	167	200
8	-	110	1	4	142
9	-	76	59	41	175
10	-	38	-	65	103
11	-	-	-	-	-
Total	111	224	60	1,163	2,897

Demanda institucional en 2018 según Zonas administrativas y de Presión

	Zona de presión				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	134	132	265
2	53	-	-	-	53
3	-	-	32	193	225
4	-	-	23	9	35
5	-	-	149	2	156
6	-	-	49	72	121
7	-	-	20	100	120
8	-	99	1	3	231
9	-	105	81	56	241
10	-	37	-	63	100
11	-	-	41	-	41
Total	53	241	82	754	1,587

Conexiones ilegales en 2018 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone				Total
	Rosario Bajo	Alta	Baja	Media	
Zona 1	-	-	179	176	355
2	37	-	-	-	37
3	-	-	17	102	119
4	-	-	-	-	-
5	-	-	164	2	172
6	-	-	14	20	34
7	-	-	11	55	66
8	-	37	0	1	47
9	-	25	19	14	58
10	-	13	-	21	34
11	-	-	-	-	-
Total	37	74	20	438	961

7-2. Agua no contada por causa de fugas y otras pérdidas

Fugas y otras pérdidas en 2000 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone					Total	
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media		Baul
Zona 1	-	-	-	1,853	1,827	-	3,680
2	487	-	-	-	-	-	487
3	-	-	-	366	2,199	-	2,565
4	-	-	-	208	87	23	317
5	-	-	-	314	4	12	330
6	-	-	-	53	77	-	129
7	-	-	-	47	232	-	279
8	-	104	1	3	134	-	243
9	-	84	65	-	45	-	194
10	-	67	-	-	115	-	182
11	-	-	-	2	-	-	2
Total	487	256	66	2,846	4,720	35	8,409

Fugas y otras pérdidas en 2008 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone					Total	
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media		Baul
Zona 1	-	-	-	1,453	1,433	-	2,886
2	382	-	-	-	-	-	382
3	-	-	-	287	1,725	-	2,012
4	-	-	-	163	68	18	249
5	-	-	-	563	7	21	591
6	-	-	-	94	138	-	232
7	-	-	-	84	417	-	501
8	-	187	2	6	241	-	436
9	-	151	116	-	81	-	347
10	-	121	-	-	206	-	327
11	-	-	-	4	-	-	4
Total	382	458	118	2,655	4,315	40	7,968

Fugas y otras pérdidas en 2018 por zonas administrativas y de presión

	Pressure Zone					Total	
	Rosario Bajo	Alta	Alta 1	Baja	Media		Baul
Zona 1	-	-	-	1,578	1,555	-	3,133
2	415	-	-	-	-	-	415
3	-	-	-	312	1,872	-	2,184
4	-	-	-	177	74	20	270
5	-	-	-	611	8	23	642
6	-	-	-	102	150	-	252
7	-	-	-	92	453	-	544
8	-	203	3	6	261	-	474
9	-	163	126	-	88	-	377
10	-	131	-	-	224	-	355
11	-	-	-	4	-	-	4
Total	415	498	129	2,882	4,684	43	8,650

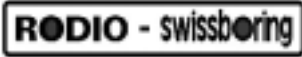
6.8 Resultados del estudio geológico en los terrenos previstos para la construcción

Los resultados del estudio geológico realizado por una empresa contratada localmente en los 3 terrenos previstos para la construcción de depósitos de Zona Alta, Zona Media y Colonia Molina son los siguientes. En los terrenos se hizo un sondeo con el fin de realizar una prueba estándar de penetración y prueba geológica (Prueba de peso volumétrico unitario, prueba de contenido de humedad, prueba de granulometría y prueba de límite de fluidez y plasticidad). La geología estándar de los terrenos está compuesta de limo arenoso, ceniza volcánica con gravillas, tobas y capa de pómez erosionada eólicamente.

La resistencia del suelo que se supone de la prueba de penetración estándar es la siguiente. El nivel de agua subterránea no se observó en ninguno de los terrenos en menos 20 m, profundidad de la perforación del estudio.

Resistencia del suelo estimada a partir del valor N (taza de seguridad 3) ton/m²

Profundidad m	Zona Alta	Zona Media	Colonia Molina
1	6	5	4
2	7	12	5
3	17	7	15
4	19	15	26
5	21	18	22

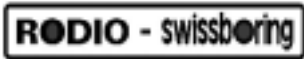


REGISTRO DE PERFORACION

SONDEO ZONA ALTA

HOJA: 2/2

CLIENTE: KYOWA ENG. CONSU.		PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA				PERFORADORA: CME-55											
PAIS: GUATEMALA		COORDENADAS:				SONDISTA: ERNESTO HERRERA											
PROFUNDIDAD: 20.45 m		LOCALIZACION DEL SONDEO: ZONA ALTA, QUETZALTENANGO				FECHA (INICIO-FINALIZACION): 20-21/01/04											
MUESTREO SUELOS						REGISTRADO: RODOLFO ALVARADO SUPERVISOR:											
TIPO DE MUESTRA	NUMERO MUESTRA	1 SET 15 cm	2 SET 30 cm	3 SET 45 cm	VALOR N	RECUPERACION cm	PROFUNDIDAD m	TIPO MUESTRA	GRAFICO	DESCRIPCION	SPT TEST						
											10	20	30	40	50	>50	N
SPT	10	5	6	9	15	35	11			SPT 10; Idem material; medio densa, arena limosa - limo arenosa							15
SPT	11	3	4	8	12	45	12			SPT 11; Idem material, suelta							12
SPT	12	9	10	12	22	40	13			SPT 12; Idem material, medio densa							22
							13			De 12.60 a 13.00 m							
							13			Limo arenoso, café amarillento, muy firme, moderado contenido de humedad, baja plasticidad.							
SPT	13	7	10	15	25	45	14			De 13.00 a 15.60 m							25
							14			Arena pumicea, color blanquesino con granos café oscuro, medio densa, granos de medios a gruesos, contenido de humedad moderado, no plástica.							
SPT	14	10	18	19	37	45	15			SPT 14; Idem material; arena fina limosa, densa							37
SPT	15	11	13	17	30	45	16			SPT 15; Idem material, medio densa a densa							30
							16			De 15.60 a 17.60 m							
							16			Arena fina con limo, café claro con granos blancos, medio densa, con granos de pómez de 1 a 2 cm de tamaño, bajo contenido de humedad, poco a no plástico.							28
SPT	16	11	14	14	28	45	17			SPT 16; Idem material							28
SPT	17	8	11	16	27	45	18			SPT 17; Idem material							27
							18			De 17.60 a 20.45 m							
							18			Pómez, gris claro a blanco, de hasta 3 cm de tamaño, suave, suelto, no plástico, muy humedo.							20
SPT	18	8	9	11	20	45	19			SPT 18; Idem material, densa							47
SPT	19	14	17	30	47	45	20			SPT 19; Idem material, medio densa							28
SPT	20	10	12	16	28	33	20.45			20.45 m FIN DEL SONDEO							28



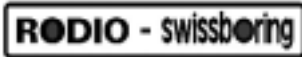
REGISTRO DE PERFORACION

SONDEO ZONA MEDIA

HOJA: 1/2

CLIENTE: KYOWA ENG. CONSU.	PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA	PERFORADORA: CME-55
PAIS: GUATEMALA		SONDISTA: ERNESTO HERRERA
PROFUNDIDAD: 20.45 m	COORDENADAS:	FECHA (INICIO-FINALIZACION): 22/01/04
MUESTREO SUELOS	LOCALIZACION DEL SONDEO: ZONA MEDIA, QUETZALTENANGO	REGISTRADO: RODOLFO ALVARADO SUPERVISOR:

TIPO DE MUESTRA	NUMERO MUESTRA	1 SET 15 cm	2 SET 30 cm	3 SET 45 cm	VALOR N	RECUPERACION cm	PROFUNDIDAD m	TIPO MUESTRA	GRAFICO	DESCRIPCION	SPT TEST					
											10	20	30	40	50	>50
SPT	1	5	2	2	4	45	0.00			De 0.00 a 0.45 m Suelo residual; limo arenoso, café oscuro, suave a firme, bajo contenido de humedad, baja plasticidad, con raices.						4
SPT	2	7	8	10	18	45	0.45			De 0.45 a 3.60 m Arena limosa, limo arenoso, café oscuro, firme, bajo a moderado contenido de humedad, finos con baja a media plasticidad.						18
SPT	3	4	4	4	8	45	3.60			Idem material; consiste en una Toba completamente alterada, contiene limo con arena fina, café claro-amarillento, de medio firme a firme, bajo contenido de humedad, baja plasticidad						8
SH	1					10				SPT 4; idem material; firme.						12
SPT	4	4	5	7	12	45	3.60			De 3.60 a 10.00 m Limo; café amarillento, muy firme, bajo contenido de humedad, baja plasticidad con trazas de arena fina						20
SPT	5	7	10	10	20	35				SPT 5; Idem material.						19
SPT	6	9	9	10	19	35				SPT 6; Idem material.						23
SPT	7	9	10	13	23	25				SPT 7; Idem material.						24
SPT	8	9	10	14	24	40				SPT 8; Idem material; con trazas de arena con granos de finos a medios.						20
SPT	9	7	9	11	20	40				SPT 9; Idem material.						23
SPT	10	9	10	13	23	45										

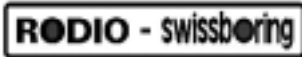


REGISTRO DE PERFORACION

SONDEO ZONA MEDIA

HOJA: 2/2

CLIENTE: KYOWA ENG. CONSU.		PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA				PERFORADORA: CME-55			
PAIS: GUATEMALA		COORDENADAS:				SONDISTA: ERNESTO HERRERA			
PROFUNDIDAD: 20.45 m		LOCALIZACION DEL SONDEO: ZONA MEDIA, QUETZALTENANGO				FECHA (INICIO-FINALIZACION): 22/01/04			
MUESTREO SUELOS						REGISTRADO: RODOLFO ALVARADO			
						SUPERVISOR:			
TIPO DE MUESTRA	NUMERO MUESTRA	1 SET 15 cm	2 SET 30 cm	3 SET 45 cm	VALOR N	RECUPERACION cm	DESCRIPCION	SPT TEST	
PROFUNDIDAD m	TIPO MUESTRA	GRAFICO						10 20 30 40 50 >50 N	
SPT	11	12	9	11	20	35	De 10.00 a 13.00 m Toba completamente alterada; consiste en limo arenoso, café amarillento, muy firme, de bajo a moderado contenido de humedad, poco plástico, con trazas de pomez de hasta 2 mm de tamaño.	20	20
SPT	12	9	11	13	24	45	SPT 12; Idem material; plasticidad media.	24	24
SPT	13	8	8	10	18	45	SPT 13; Idem material.	18	18
SPT	14	13	16	13	29	35	De 13.00 a 14.00 m Arena pumicea; beige, gris, café y amarillo, medio densa, granos medios y gruesos, contenido de humedad moderado, no plástico, con trazas de arena fina.	29	29
SPT	15	11	10	19	29	45	De 14.00 a 17.00 m Limo arenoso, café amarillento, con granos de pomez blancos, muy firme, de bajo a moderado contenido de humedad.	29	29
SPT	16	14	13	16	29	35	SPT 16; Idem material; aumento en el contenido de humedad.	29	29
SPT	17	10	12	23	35	33	SPT 17; Idem material, duro.	35	35
SPT	18	10	10	19	29	35	De 17.00 a 19.20 m Arena pumicea, con de arena limosa, café blancuzco y café amarillento, medio densa, granos finos a medios, con fragmentos de pómez de hasta 2 cm de largo, moderado contenido de humedad, no plástica.	29	29
SPT	19	17	11	9	20	45	SPT 19; Idem material.	20	20
SPT	20	31	39	46	85	40	De 19.20 a 20.45 m Toba brechosa muy alterada; consiste en arena de grano fino, con clastos de hasta 5 cm de largo, café oscuro-amarillento y gris.	85	85
SPT	21	48	49	>50	>50	40	Idem material; en una matriz limosa, café oscuro moderado contenido de humedad, baja plasticidad., fragmentos de roca de hasta 0.5 cm de largo.	>50	>50
20.45 m FIN DEL SONDEO									



REGISTRO DE PERFORACION

SONDEO COLONIA MOLINA

HOJA: 1/2

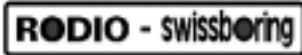
CLIENTE: KYOWA ENG. CONSU.		PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA				PERFORADORA: CME-55		
PAIS: GUATEMALA		COORDENADAS:				SONDISTA: ERNESTO HERRERA		
PROFUNDIDAD: 20.45 m		LOCALIZACION DEL SONDEO: COLONIA MOLINA, QUETZALTENANGO				FECHA (INICIO-FINALIZACION): 23-24/01/04		
MUESTREO SUELOS		REGISTRADO: RODOLFO ALVARADO				SUPERVISOR:		
TIPO DE MUESTRA	NUMERO MUESTRA	1 SET 15 cm	2 SET 30 cm	3 SET 45 cm	VALOR N	RECUPERACION cm	DESCRIPCION	ENSAYO SPT
								10 20 30 40 50 >50 N
SPT	1	3	3	5	8	30	De 0.00 a 1.60 m Limo; café amarillento, medio firme a firme, bajo contenido de humedad, baja plasticidad, con material orgánico (raíces). SPT 2; idem material; firme	8
SPT	2	4	5	5	10	30	De 1.60 a 2.60 m Arena con limo, café amarillento, densa, arena de grano fino, medio y grueso, de bajo contenido de humedad, con trazas de limo de baja plasticidad y fragmentos de roca alterados de hasta 1 cm de tamaño.	10
SPT	3	6	14	17	31	33	De 2.60 a 4.00 m Arena limosa; café claro, medio densa, tamaño de arena fino y medio, con trazas de arena y bloques muy alterados, baja plasticidad, bajo contenido de humedad	31
SPT	4	9	10	10	20	45	De 4.00 a 4.50 m Toba alterada; limo arenoso café claro a oscuro, dura, bajo contenido de humedad, baja plasticidad, con trazas de fragmentos muy alterados de roca.	20
SPT	5	14	27	26	53	45	De 4.50 a 14.00 m Arena fina con fragmentos de roca gris claro, medio densa, bajo contenido de humedad, no plástica, contiene fragmentos de roca de hasta 4 cm de largo.	53
SPT	6	17	9	11	20	45	SPT 7; Idem material, densa.	20
SPT	7	10	17	22	39	40	SPT 8; Idem material; muy denso, contenido de humedad moderado.	39
SPT	8	19	31	36	67	45	SPT 9; Idem material.	67
SPT	9	32	50	>50	>50	33	SPT 10; Idem material.	>50
SPT	10	17	31	39	70	40		70

RODIO-SWISSBORING

MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO

KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS Co., Ltd

NIHON SUIDO CONSULTANTS Co., Ltd



REGISTRO DE PERFORACION

SONDEO COLONIA MOLINA

HOJA: 2/2

CLIENTE: KYOWA ENG. CONSU.		PROYECTO: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA				PERFORADORA: CME-55										
PAIS: GUATEMALA		COORDENADAS:				SONDISTA: ERNESTO HERRERA										
PROFUNDIDAD: 20.45 m		LOCALIZACION DEL SONDEO: COLONIA MOLINA, QUETZALTENANGO				FECHA (INICIO-FINALIZACION): 23-24/01/04										
MUESTREO SUELOS						REGISTRADO: RODOLFO ALVARADO										
						SUPERVISOR:										
TIPO DE MUESTRA	NUMERO MUESTRA	1 SET 15 cm	2 SET 30 cm	3 SET 45 cm	VALOR N	RECUPERACION cm	PROFUNDIDAD m	TIPO MUESTRA GRAFICO	DESCRIPCION	ENSAYO SPT						
										10	20	30	40	50	>50	N
SPT	11	48	>50		>50	22	11		SPT 11; idem material, consiste en arena fina con fragmentos de roca gris claro, bajo contenido de humedad, no plástica, contiene fragmentos de roca de hasta 4 cm de largo.						>50	
SPT	12	49	>50		>50	12	12		SPT 12; Idem material.						>50	
SPT	13	21	35	32	67	40	13		SPT 13; Idem material.						67	
SPT	14	41	48	>50	>50	20	14		SPT 14; Idem material.						>50	
SPT	15	>50			>50	7	15		De 14.00 a 18.50 m Arena fina y media; café claro, muy densa, moderado contenido de humedad, no plástica, con trazas de arena de grano grueso y fragmentos de roca y pomez de hasta 3 cm de largo.						>50	
SPT	16	>50			>50	8	16		SPT 15; Idem material.						>50	
SPT	17	24	30	31	61	38	17		SPT 16; Idem material.						61	
SPT	18	47	49	>50	>50	25	18		SPT 17; Idem material.						>50	
SPT	19	46	48	>50	>50	35	19		SPT 18; Idem material.						>50	
SPT	20	28	39	40	79	40	20		De 18.50 a 20.45 m Arena con fragmentos de roca café a gris claro, moderado contenido de humedad, no plástica. Arena de granos finos, medios y gruesos, con fragmentos de roca alterados y pómez de hasta 2 cm de largo						79	
SPT	21	28	39	40	79	40	21		SPT 21; Idem material.						79	
20.45 m FIN DEL SONDEO															79	

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS
PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-1 ZONA ALTA

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASIFICACION	Shear Strength			WET UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	PI		Type	C (kPa)	Ø		
SPT 1	0.00 - 0.45	Dark brown fine silty sand of low plasticity, with a trace of gravel,	19	1.2	56.2	42.6	32	3	SM	--	--	--	--	2.66
SPT 2	1.00 - 1.45	Dark brown sandy silt of low plasticity	44	0	34.6	65.4	38	2	ML	--	--	--	--	2.65
SPT 3	2.00 - 2.45	Dark brown sandy silt of low plasticity	43	0	39.4	60.6	37	1	ML	--	--	--	--	2.55
SHELBY 1	3.00 - 3.50	Dark brown sandy silt of low plasticity, with pumice fragments	44	--	--	--	--	--	--	UU	110	20	1.32	--
SPT 4	3.50 - 3.95	Yellowish brown plastic silt with fine sand	39	0.2	28.1	71.7	40	4	ML	--	--	--	--	2.57
SPT 5	5.00 - 5.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	44	0	26.4	73.6	37	1	ML	--	--	--	--	2.70
SPT 6	6.00 - 6.45	Dark brown plastic silt with fine sand	55	0	25.6	74.4	49	8	ML	--	--	--	--	2.53
SPT 7	7.00 - 7.45	Dark brown silt of low plasticity with fine sand	56	0	27.3	72.7	49	2	ML	--	--	--	--	2.48
SPT 8	8.00 - 8.45	Dark brown plastic sandy silt	48	0	31.4	68.6	40	2	ML	--	--	--	--	2.53
SPT 9	9.00 - 9.45	Dark yellowish brown plastic sandy silt	38	0	32.8	67.2	38	9	ML	--	--	--	--	2.55
SPT 10	10.00 - 10.45	Dark yellowish brown plastic sandy silt	38	0	38.6	61.4	42	5	ML	--	--	--	--	2.51

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS
PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-1 ZONA ALTA

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASSIFICATION	Shear Strength			WEI UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	IP		Type	C (kPa)	φ		
SPT 11	11.00 - 11.45	Dark yellowish brown plastic sandy silt, with fine sand	64	0	28.4	71.6	47	10	ML	--	--	--	--	2.43
SPT 12	12.00 - 12.45	Dark yellowish brown plastic sandy silt	50	0	33.3	66.7	46	8	ML	--	--	--	--	2.45
SPT 13	13.00 - 13.45	Medium to coarse white non plastic sand brown specks, with silt and a trace of gravel	31	4.1	81.2	14.7	NP	NP	SM	--	--	--	--	2.57
SPT 14	14.00 - 14.45	Dark brown plastic silt with fine sand	38	0	28.3	71.7	30	7	ML	--	--	--	--	2.57
SPT 15	15.00 - 15.45	Dark brown plastic silt with fine sand	41	0	24.5	75.5	41	8	ML	--	--	--	--	2.67
SPT 16	16.00 - 16.45	Light brown non plastic sandy silt	39	0	36.3	63.7	NP	NP	ML	--	--	--	--	2.59
SPT 17	17.00 - 17.45	Light brown plastic sandy silt	37	0	39	61	41	11	ML	--	--	--	--	2.56
SPT 18	18.00 - 18.45	Fine light gray non plastic pumice sand, with a trace of gravel	27	4.2	63.7	32.2	NP	NP	SM	--	--	--	--	2.18
SPT 19	19.00 - 19.45	Fine light gray plastic pumice sand, with a trace of gravel	32	8	43.6	48.5	37	6	SM	--	--	--	--	2.53
SPT 20	20.00 - 20.45	Medium to coarse non plastic pumice sand, with gravel and silt	45	29.5	49.2	21.3	NP	NP	SM	--	--	--	--	2.39

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS
PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-2 ZONA MEDIA

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASSIFICATION	Shear Strength			WET UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	PI		Type	C (kPa)	φ		
SPT 1	0.00 - 0.45	Fine dark brown plastic silty sand	19	0	50.1	49.9	37	6	SM	--	--	--	--	2.68
SPT 2	1.00 - 1.45	Dark brown plastic sandy silt	39	0.8	33.1	66.1	43	7	ML	--	--	--	--	2.58
SPT 3	2.00 - 2.45	Light yellowish brown plastic sandy silt	36	0	33	67	42	8	ML	--	--	--	--	2.57
SHELBY 1	2.45 - 2.80	Yellowish brown plastic sandy silt	26	---	---	---	---	---	---	UU	28	31	1.54	---
SPT 4	3.00 - 3.45	Light brown fine silty sand of low plasticity	28	0	51.1	48.9	34	2	SM	--	--	--	--	2.55
SPT 5	4.00 - 4.45	Yellowish brown low plasticity silt with fine sand	35	0	26.7	73.3	37	4	ML	--	--	--	--	2.52
SPT 6	5.00 - 5.45	Brown plastic sandy silt	36	0	32.7	67.3	37	7	ML	--	--	--	--	2.57
SPT 7	6.00 - 6.45	Yellowish brown plastic sandy silt with fine sand	42	0	28.5	71.5	41	7	ML	--	--	--	--	2.63
SPT 8	7.00 - 7.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	51	0	29	71	45	7	ML	--	--	--	--	2.66
SPT 9	8.00 - 8.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	42	0.4	32	67.6	45	7	ML	--	--	--	--	2.67
SPT 10	9.00 - 9.45	Yellowish brown plastic silt	48	0	28.9	71.1	42	6	ML	--	--	--	--	2.68

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS
PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZAL TENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-2 ZONA MEDIA

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASSIFICATION	Shear Strength			WET UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	PI		Type	C (kPa)	Ø		
SPT 11	10.00 - 10.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	36	0	45.5	54.5	32	6	ML	--	--	--	2.57	
SPT 12	11.00 - 11.45	Yellowish brown plastic silt	43	0	34.8	65.2	38	6	ML	--	--	--	2.57	
SPT 13	12.00 - 12.45	Yellowish brown plastic silt	44	0	32.2	67.8	40	7	ML	--	--	--	2.59	
SPT 14	13.00 - 13.45	Beige medium to coarse non plastic pumice sand with a trace of pumilic gravel	28	7.9	77.4	14.7	NP	NP	SM	--	--	--	2.45	
SPT 15	14.00 - 14.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	36	0	28.4	71.6	38	8	ML	--	--	--	2.6	
SPT 16	15.00 - 15.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	37	2.1	30.5	67.3	39	6	ML	--	--	--	1.94	
SPT 17	16.00 - 16.45	Yellowish brown plastic silt with fine sand	37	0.6	38.1	61.4	42	8	ML	--	--	--	2.56	
SPT 18	17.00 17.45	Whiteish brown fine non plastic pumice sand	31	3.4	55.4	41.2	NP	NP	SM	--	--	--	2.46	
SPT 19	18.00 18.45	Whiteish brown fine non plastic pumice sand	32	32.7	53.6	13.8	NP	NP	SM	--	--	--	2.54	
SPT 20	19.00 - 19.45	Whiteish brown fine and yellowish brown medium to coarse non plastic pumice sand with gravel and silt	27	12.1	64	23.9	NP	NP	SM	--	--	--	2.7	
SPT 21	20.00 - 20.45	Whiteish brown fine and yellowish brown medium to coarse non plastic pumice sand with gravel and silt	34	28.4	50.1	21.5	44	8	SM	--	--	--	2.69	

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS

**PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-3 ZONA BAJA, COLONIA MOLINA**

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASSIFICATION	Shear Strength			WET UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	PI		Type	C (kPa)	φ		
SPT 1	0.00 - 0.45	Yellowish brown plastic sandy silt with a trace of gravel	10	2.3	34.4	63.3	38	6	ML	---	---	---	---	2.55
SPT 2	1.00 - 1.45	Yellowish brown plastic sandy silt with a trace of gravel	13	1.2	43.1	55.7	35	5	ML	---	---	---	---	2.67
SPT 3	2.00 - 2.45	Yellowish brown medium to coarse non plastic sand with a trace of gravel	7	2.8	70.4	26.8	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.64
SPT 4	3.00 - 3.45	Light brown plastic sandy silt with a trace of gravel	15	1.8	40.2	58	27	6	CL-ML	---	---	---	---	2.58
SPT 5	4.00 - 4.45	Light to dark brown plastic silty sandy clay with a trace of gravel	15	5.8	36.2	58	29	9	CL	---	---	---	---	2.45
SPT 6	5.00 - 5.45	Light gray non plastic silt with medium to coarse sand and a trace of gravel	6	12.2	28.6	59.1	NP	NP	ML	---	---	---	---	2.5
SPT 7	6.00 - 6.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	6	11.2	74.2	14.6	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.54
SPT 8	7.00 - 7.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with silt and a trace of gravel	7	6.4	72.2	21.4	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.55
SPT 9	8.00 - 8.40	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	5	23.1	50.3	26.5	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.53
SPT 10	9.00 - 9.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	5	21.1	65.1	13.8	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.53

Dr. Rodolfo Semrau Lago

Geotecnia y Cimentaciones

SUMMARY OF LABORATORY TESTS RESULTS

PROJECT: ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL AREA
URBANA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO, GUATEMALA, C.A.
BOREHOLE: S-3 ZONA BAJA, COLONIA MOLINA

SAMPLE No.	SAMPLE DEPTH (meters)	DESCRIPTION	MOISTURE CONTENT (%)	SIEVE ANALYSIS			ATTERBERG LIMITS		CLASSIFICATION	Shear Strength			WET UNIT WEIGHT gr/cm ³	Specific Gravity
				GRAVEL (%)	SAND (%)	FINES (%)	LL	PI		Type	C (kPa)	Ø		
SPT 11	10.00 - 10.22	Light gray non plastic medium to coarse sand with a trace of gravel	5	7.1	62.5	30.3	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.54
SPT 12	11.00 - 11.22	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	8	15.3	62.2	22.5	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.52
SPT 13	12.00 - 12.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	4	28	59.9	12.1	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.53
SPT 14	13.00 - 13.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	5	19	55.4	25.7	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.58
SPT 15	14.00 - 14.07	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	4	10.4	75.4	14.2	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.52
SPT 16	15.00 - 15.10	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	4	21.4	57.8	20.8	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.49
SPT 17	16.00 - 16.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	9	9.8	66.6	23.5	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.51
SPT 18	17.00 - 17.40	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	4	22.9	54.4	22.6	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.51
SPT 19	18.00 - 18.40	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	4	11.4	63.2	25.4	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.58
SPT 20	19.00 - 19.45	Light gray non plastic medium to coarse sand with gravel and silt	6	13.1	61.6	25.3	NP	NP	SM	---	---	---	---	2.54