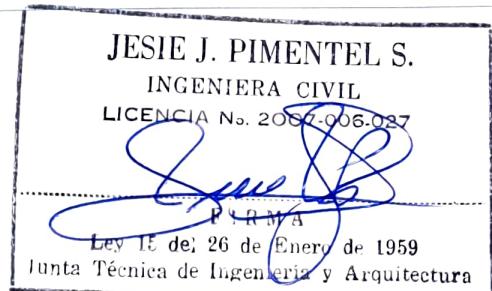


Contenido

1. OBJETIVO.....	1
2. PROCEDIMIENTO PARA PRUEBAS DE PERCOLACIÓN.....	1
2.1 Profundidad de la prueba	1
2.2 Medición de la tasa de percolación.....	1
2.3 Cálculo de la tasa de percolación	2
3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PERCOLACIÓN:	2
3.1 HOYO 1:	4
3.2 HOYO 2	5
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:	6
5. REGISTRO FOTOGRÁFICO	8



1. OBJETIVO

Realizar ejercicios de percolación para determinar la capacidad de absorción del suelo (tasa de percolación) a utilizar en el dimensionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

2. PROCEDIMIENTO PARA PRUEBAS DE PERCOLACIÓN

La tasa de percolación debe calcularse sobre la base de los resultados obtenidos de la prueba de percolación, después que el suelo ha tenido oportunidad de saturarse y expandirse durante 24 horas (1440 minutos) por lo menos. Deben ejecutarse suficientes pruebas en hoyos separados para asegurar la validez de los resultados.

2.1 Profundidad de la prueba. Se excava o perfora un hoyo de dimensiones horizontales, de 0,10 a 0,30 m (4 a 12 in) y lados verticales, hasta una profundidad propuesta de la zanja de absorción, entre 0,30 y 0,60 m (12 y 24 in) o hasta la profundidad media (0,75 m a 1,00 m) propuesta del pozo ciego. El ensayo será realizado enteramente en el estrato de suelo más denso, menos permeable identificado.

2.2 Medición de la tasa de percolación. Se inicia la prueba, llenando cuidadosamente el hoyo con agua limpia a una profundidad mínima de 0,15 m (6 in) sobre la arena. Mida el tiempo que tarda el agua en bajar los 0,15 m (6 in); realice esto por siete (7) períodos consecutivos. Teniendo cuidado de restablecer en cada corrida el nivel de 0,15 m (6 in) de agua.



2.3 Cálculo de la tasa de percolación. La tasa de percolación calculada para cada hoyo se da en términos de minutos por pulgada (min/in). La tasa de percolación correspondiente a cada corrida versus el tiempo acumulado, se grafica en escala logarítmica en ambos ejes. Se establece una línea recta de mejor ajuste y se extrapola para un tiempo acumulado de 1440 minutos (24 horas). Este cálculo se basa en la premisa de que la relación, tiempo en minutos para que el nivel del agua baje 2,54 cm (1 in) aumenta constantemente durante el desarrollo de la prueba, pero a una velocidad de incremento que es constantemente decreciente. Esta relación hiperbólica se utiliza para determinar la relación máxima min/in que es la condición saturada en la cual el agua fluiría a velocidad (tasa de percolación) constante.

3. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PERCOLACIÓN:

Se realizó dos (2) ensayos de percolación en el área señalada por el interesado.

Hoyo 1, Hoyo 2

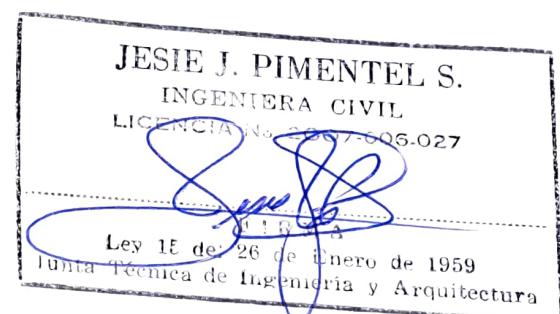


Tabla 1. Descripción de la consistencia del suelo

Consistencia	Compresión no confinada, $q_u = (\text{kg}/\text{cm}^2)$
Muy suave	Menos de 0,25
Suave	0,25 a 0,50
Medianamente firme	0,50 a 1,00
Firme	1,00 a 2,00
Muy firme	2,00 a 4,00
Dura	Más de 4,00

Tabla 2. Contenido del agua en el suelo

Bajo	Menos de 30 %
Medio	30 a 50 %
Alto	Más de 50%

Tabla 3. Absorción relativa

Tiempo en minutos para que el nivel del agua baje 1 in (2,54 cm)	Absorción relativa
0 a 3	Rápida
3 a 5	Media
5 a 30	Lenta
30 a 60	Semi-impermeable
+60	Impermeable



3.1 HOYO 1:

Descripción visual del material:

Hora de inicio de ensayo: **11:15 AM**

Hora de finalización del ensayo: **2:55 PM**

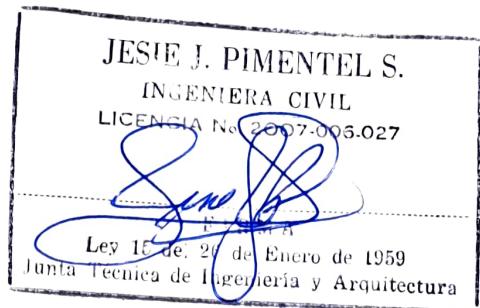
Tipo de suelo: **Arcilla con fragmentos de rocas**

Color: **Marrón claro**

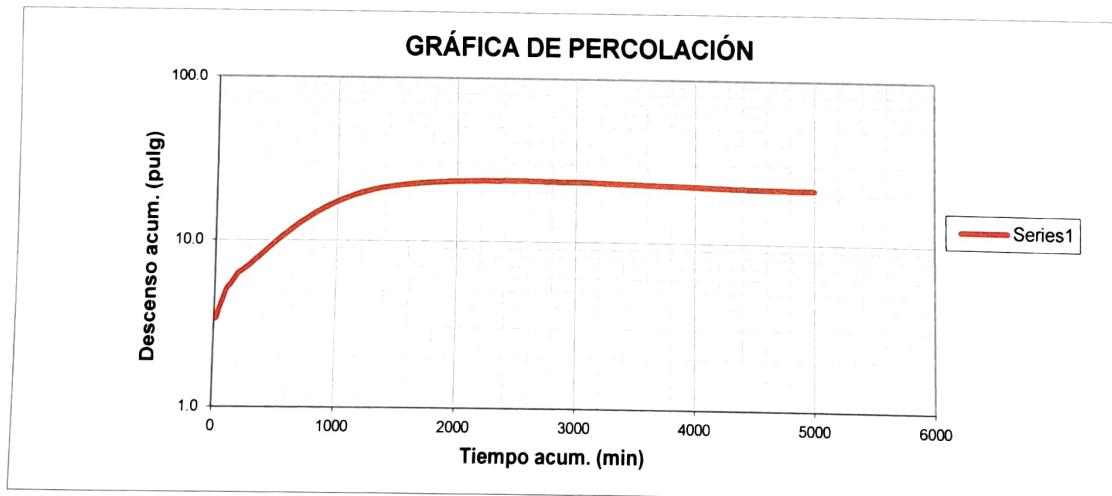
Consistencia: **Medianamente firme ($q_u = 0,75 \text{ kg/cm}^2$)**

Contenido de agua: **Medio (28%)**

Absorción relativa: **Lenta**



TIEMPO MINUTO ACUMULADO	PROFUNDIDAD INICIAL cm	PROFUNDIDAD FINAL. cm	DESCENSO cm.	PERCOLACION min/pulg
20	15.0	0.0	15.0	3.39
43	15.0	0.0	15.0	3.89
69	15.0	0.0	15.0	4.40
99	15.0	0.0	15.0	5.08
131	15.0	0.0	15.0	5.42
166	15.0	0.0	15.0	5.93
204	15.0	0.0	15.0	6.43



Tasa de percolación saturada a las 24 horas (1440 minutos), $R= 22 \text{ min/in}$

3.2 HOYO 2:

Descripción visual del material:

Hora de inicio de ensayo: **11:30 AM**

Hora de finalización del ensayo: **3:00 PM**

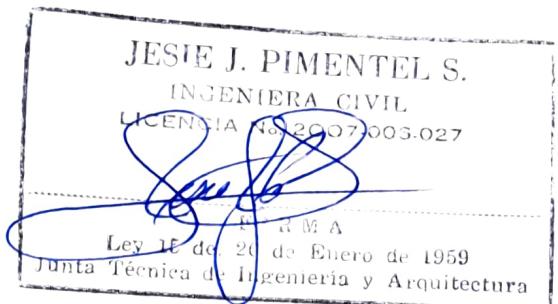
Tipo de suelo: **Arcilla con fragmentos de rocas.**

Color: **Marrón claro**

Consistencia: **Firme ($q_u = 1,25 \text{ kg/cm}^2$)**

Contenido de agua: **Medio (25 %)**

Absorción relativa: **Impermeable**



TIEMPO MINUTO ACUMULADO	PROFUNDIDAD INICIAL cm	PROFUNDIDAD FINAL. cm	DESCENSO cm.	PERCOLACION min/pulg
18	15.0	0.0	15.0	3.05
39	15.0	0.0	15.0	3.56
63	15.0	0.0	15.0	4.06
90	15.0	0.0	15.0	4.57
121	15.0	0.0	15.0	5.25
157	15.0	0.0	15.0	6.10
198	15.0	0.0	15.0	6.94

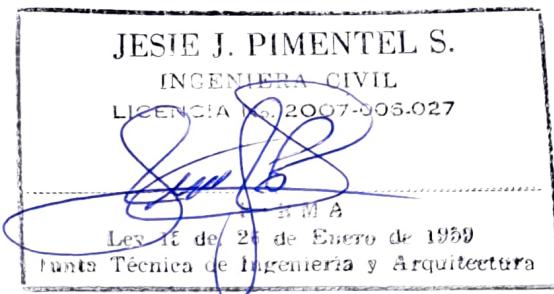


Tasa de percolación saturada a las 24 horas (1440 minutos), $R = 21 \text{ min/in}$

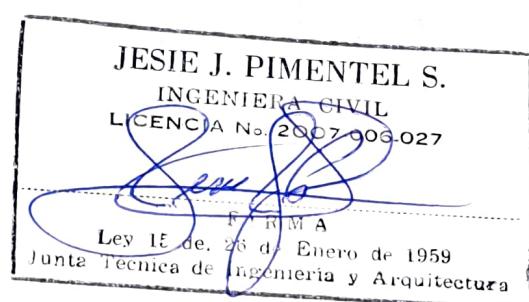
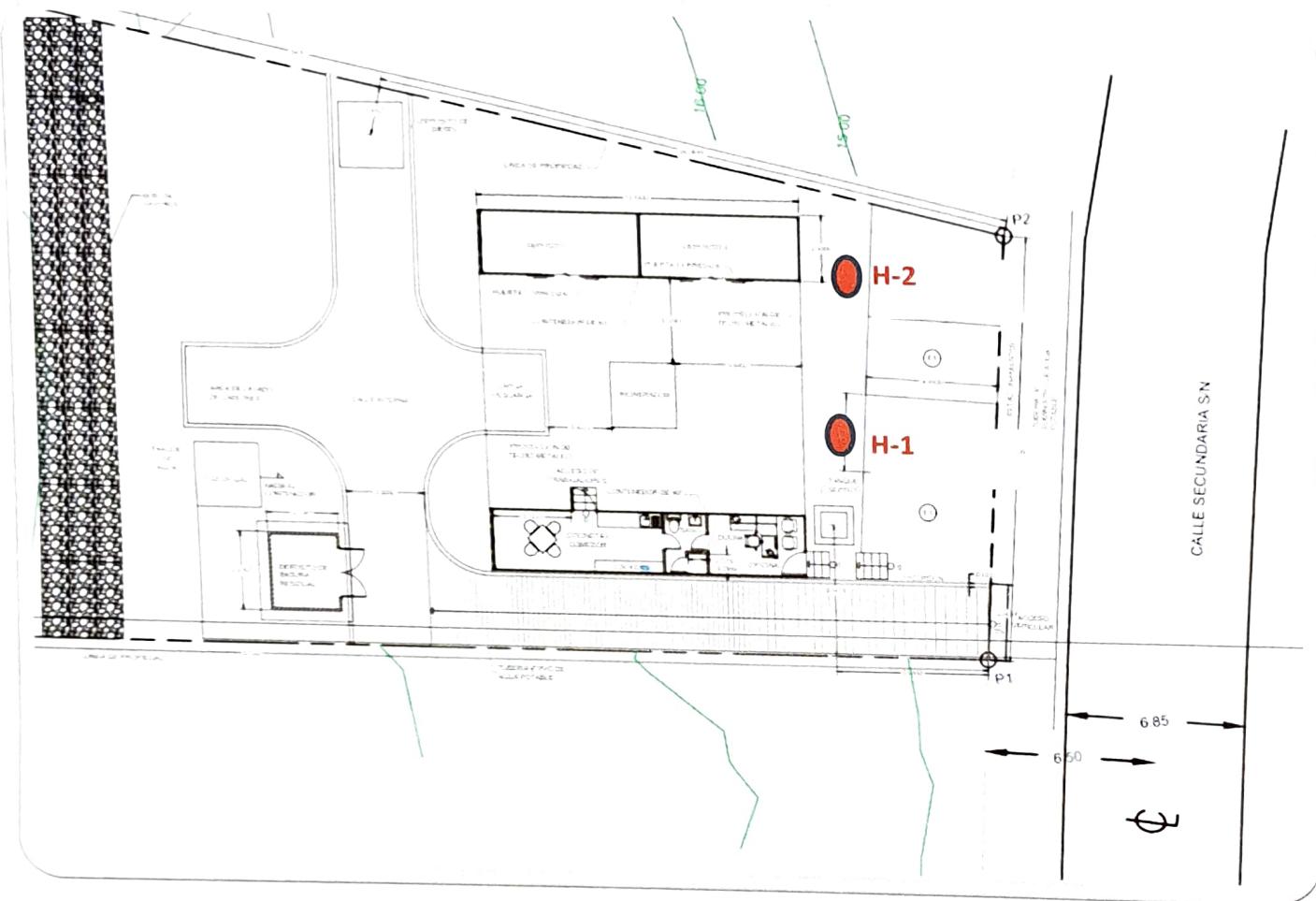
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

En el área de estudio predomina un (1) tipo de material, en el Hoyo 1 y 2 se encontró a 1,0 m de profundidad una arcilla con fragmentos de rocas, marrón claro con una tasa de percolación saturada promediada de 22 minutos por pulgadas (absorción lenta).

Debido a la capacidad de absorción lenta del estrato de arcilla con fragmento de rocas encontrado, se recomienda el uso de filtros intermitentes de agregados.



5. UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS



6. REGISTRO FOTOGRÁFICO



HOYO No. 1



HOYO No. 2

