

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
1.0	GENERALIDADES Y ANTECEDENTES	2
2.0	OBJETIVO	2
3.0	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
4.0	UBICACIÓN DE LA OBRA	2
5.0	INVESTIGACIONES DE MECÁNICA DE SUELOS	3
6.0	ANTECEDENTES GEOLÓGICOS DE LA ZONA	4
7.0	ANTECEDENTES GEOMORFOLÓGICOS DE LA ZONA	5
8.0	CARACTERÍSTICAS DEL POZO SUSTITUTO PS-315	6
9.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7

1.0 Generalidades y Antecedentes

La Empresa de Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), tiene como uno de sus objetivos brindar el servicio de abastecimiento de agua potable a la población de Lima Metropolitana y El Callao. Para ello, utiliza tanto los recursos hídricos superficiales de los ríos Rímac y Chillón; así como, los recursos hídricos subterráneos de los acuíferos del Rímac, Chillón, Lurín y Chilca inclusive.

En los distritos o sectores donde se cuenta con ambos recursos, SEDAPAL ha implementado el uso conjuntivo para optimizar el aprovechamiento de los mismos. De esta manera, se logra utilizar preferentemente las aguas superficiales en épocas de avenida y las aguas subterráneas complementan el abastecimiento de agua durante los meses de estiaje.

Para el expediente técnico construcción de la caseta del pozo Sustituto PS-315 del proyecto: **“Perforación del pozo sustituto PS-315 para el abastecimiento de agua potable en el cercado pueblo del Distrito de Pachacamac”** se ha realizado el Estudio de Mecánica de Suelos a nivel de expediente técnico el cual se presenta a continuación.

2.0 Objetivo

Elevar el nivel de vida de la población, garantizando continuidad en la dotación y calidad de agua potable en el Distrito de Pachacamac.

3.0 Características de la obra

El presente expediente técnico, en general comprende lo siguiente:

- ✓ Perforación de pozo tubular PS-315
- ✓ Equipamiento Hidráulico
- ✓ Construcción de caseta de válvulas del pozo sustituto PS-315
- ✓ Construcción de accesos a PS-315

4.0 Ubicación de la obra

El Pozo tubular P-315, se encuentra ubicado entre el Jr. Grau y la Av. Manuel Valle; en el Cercado Pueblo de Pachacamac. En el sistema UTM WGS 84 18S el pozo se encuentra en las siguientes coordenadas:

Este: 0 297 429 m.

Norte: 8 647 586 m.

La principal vía de acceso es la antigua carretera Panamericana Sur Viniendo de Lima km 33, siguiendo el rumbo norte sur, se ingresa hacia la izquierdo por la Av. Manuel Valle a una distancia aproximada de 4.2 km se encuentra el Cercado Pueblo.



Figura-1 Ubicación del Pozo P-315 en el Distrito de Pachacamac
Fuente: Google Earth

5.0 Investigaciones de Mecánica de Suelos

Las investigaciones de mecánica de suelos fueron ejecutadas por el Laboratorio M&M laboratorios E.I.R.L.

6.0 Antecedentes geológicos de la zona

El área de estudio se encuentra emplazada sobre un basamento mesozoico (cretáceo) cubierto por sedimentos cuaternarios no consolidados de origen aluvial. La secuencia estratigráfica de las formaciones que afloran en el área se describe a continuación.

6.1 Mesozoico (cretácico)

✓ Formación Chilca (Ki-ch)

Esta unidad consiste en una serie volcánico - sedimentario, constituida en su sección inferior por calizas y areniscas conglomerádicas, las cuales se intercalan con derrames volcánicos. Hacia su techo la formación consiste, principalmente, de volcánicos andesíticos brechoides, pseudo estratificados. La secuencia de esta formación se desarrolla con cierta amplitud rodea el área de estudio, donde conforma colinas medias.

6.2 Cenozoico (cuaternario)

✓ Depósitos aluviales antiguos (Qp-a)

Consisten en gruesas acumulaciones detríticas que se caracterizan por presentar dos horizontes claramente diferenciados. Un horizonte inferior conglomerádico y más potente, conformado por cantos y gravas semiconsolidadas de composición y tamaño variado,

✓ Depósitos aluviales recientes (Qr-a)

PS-315
COORDENADAS WGS 84 18S
0297409 E 8647586 N

4

CRONOESTRATIGRAFIA			LITOESTRATIGRAFIA	
1. ROCAS SEDIMENTARIAS				
Era-tema	SISTEMA	SERIE	FORMACION	SIMBOLO
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	edícos	Qr-e
			DEPÓSITOS aluviales	Qr-al
			marinos	Qr-m
		PLEISTOCENO	DEPÓSITOS aluviales	Qp-al
MESOZOICO	CRETACEO	INFERIOR	Grupo Fm. Pamplona Morro Solar	Kl-pa
			Fm. Marcavilca	Kl-m
			2. ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS	
CENOZOICO	PALEOGENO	EOCENO	Atocongo- Adamellta	Ks-a-at
MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIOR	Patap - Dlorita	Ks-cl-pt

7.0 Antecedentes geomorfológicos de la zona

El área de estudio se localiza en el piedemonte occidental andino, zona de encuentro entre los macizos rocosos del batolito de la costa y las cuencas sedimentarias litorales. Asimismo, se halla en un medio climático correspondiente al desierto litoral húmedo peruano-chileno. Los procesos erosivos presentan una dinámica de baja intensidad, en concordancia con un clima poco activo.

A continuación se detallan las unidades geomorfológicas identificadas

7.1 Prospección Geofísica

✓ Terrazas medias con cobertura eólica (Tce)

Son terrenos levemente ondulados con pendientes medias menores a 5%. Se trata de terrazas aluviales cubiertas por un ligero manto eólico de arena fina. Los antiguos pobladores de la zona desarrollaron una técnica de explotación agraria que consiste en remover las arenas eólicas hasta alcanzar las tierras aluviales humedecidas por las aguas subterráneas. Estas “chacras hundidas”, “hoyadas” o “puquios” son aprovechadas hasta hoy para la agricultura, aunque muchas de ellas se están perdiendo por salinización, producto de la intrusión de aguas al bajar el nivel del acuífero.

8.0 Características del pozo sustituto PS-315

8.1 Perfil litológico

Los resultados del estudio de suelos según la calicata contribuyeron a determinar la el perfil del suelo. A continuación se describe el perfil litológico:

Tramos		Litología Predominante
Inicio (m)	Fin (m)	
0.00	0.70	Material superficial de cultivo, mezclado con raíces y desperdicios
0.70	2.50	Arenas Arcillo Limosa (SC-SM) de color Marrón Oscuro, en estado semi húmedo, consistencia semi dura, pre consolidada, contenido de humedad 5.15%, densidad 1.71 gr/cm ³
2.50	más	Continúa material Areno Arcilloso Limos (SC-SM) en estado húmedo.

NAF: No se ubicó a -2.50 m de la superficie del terreno

Parámetros Físicos, Mecánicos, Químicos e Hidráulicos:

Contenido de Humedad Natural	= 5.15 %
Densidad Unitaria	= 1.71 gr/cm ³
Contenido de Sales	= 0.07 %
Angulo de Fricción Interna	= 15°
Cohesión	= 0.12 kg/cm ²
Consistencia Relativa	= 0.562
Índice de Compresión	= 0.185
Permeabilidad	= 1.02*10 ⁻⁴ cm/seg

Parámetros Dinámicos:

Módulo de Poisson (u)	= 0.30
Módulo de Elasticidad (E)	= 160 kg/cm ²
Módulo de Corte	= 62 kg/cm ²
Coefficiente de Balastro	= 1.22 kg/cm ³

8.2 Registro geofísico

Muy cercano donde se excavara el PS-315, existe el pozo P-315, este es un pozo que está en operación, según el estudio "Memoria Descriptiva para la Autorización de Pozo de Reemplazo Sedapal N° 315 Pachacamac 2), en el ítem 4.2 Prospección Geofísica, se describe el perfil litológico y con registro de resistividad eléctrica efectuada durante la perforación de pozo, donde se observa que entre los 0 y 22 m el material acústico es permeable, a partir de los 22 m hasta los 71 m el material es menor permeable debido a la presencia de arcilla, de 71 a 82 m el material del acuífero presenta pobres características hidráulicas debido fundamentalmente a que predomina el material arcilloso.

9.0 Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ No se contempla la ocurrencia de fenómenos de geodinámica externa que podrían ocurrir en la zona de estudio.
- ✓ Se utilizó el perfil litológico para determinar la conformación del suelo de fundación.
- ✓ Se recomienda el uso de cemento tipo V en general para elementos estructurales.
- ✓ Se estima la capacidad admisible del terreno entre 0.67 y 0.92 kg/cm².