

Microzonificación estática de suelos en los bloques: A-B-C-D del mercado Libertad (La Hermelinda) del distrito de Trujillo-2016

Static microzoning of soils in the blocks: A-B-C-D of the Libertad market (La Hermelinda) of the district of Trujillo-2016

Sheyla Cornejo Rodríguez¹ | Gabriel Oliva Vásquez²

RESUMEN

El presente artículo de microzonificación estática de los suelos bloques A-B-C-D, en el Mercado Libertad (La Hermelinda), del Distrito Trujillo; determina el mapa de microzonificación usando los métodos de SUCS y de Terzaghi; para tal fin, se tomaron muestras de estratos de los suelos, mediante seis calicatas de 3.50 m de profundidad, donde se determinó, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.), que las características físico-mecánicas de los suelos, que están clasificadas entre arenas pobremente graduadas (SP) y arenas limosas (SM), con una capacidad de carga admisible entre (1.60 a 1.75) kg/cm² para zapatas aisladas de 1.5 m por 1.5 m; y para cimentación corrida de (0.94 a 0.98) kg/cm². Se concluye que la capacidad de soporte de los suelos es de baja resistencia.

Palabras clave: *Microzonificación estática de suelos, Perfil estratigráfico, Capacidad portante.*

ABSTRACT

The present article of static microzoning of soils blocks A-B-C-D, in Mercado Libertad (La Hermelinda), District Trujillo, determined the map of microzonification using the methods of SUCS and Terzaghi; Soil strata were sampled by means of six 3.50 m deep pits, where it was determined, according to the Unified Soil Classification System (SUCS), that the physical-mechanical characteristics of the soils are between poorly graded arenas (SP) and silty sands (SM), with a permissible load capacity between (1.60 to 1.75) kg / cm² for insulated shoes of 1.5 m by 1.5 m; And for running foundations (0.94 to 0.98) kg / cm². It is concluded that the support capacity of the soils is low resistance.

Keywords: *Static microzoning of soils, Stratigraphic profile, Bearing capacity.*

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación de microzonificación de suelos estática, tiene como finalidad realizar el estudio de los suelos del área de terreno de los bloques A-B-C-D: Mercado Libertad (La Hermelinda), que permiten delimitar las zonas con diferente tipología de suelos que servirán, para poder obtener el mapa de microzonificación estática. De acuerdo al estudio realizado en la zona se encontró; material orgánico, arena pobremente graduada con limos, así como también lo ratifican otros estudios como el de: Enrique F. Luján Silva, Julio- 2011, en su tesis titulada “Utilización de Métodos Experimentales y de Simulación Numérica para el estudio de la Microzonificación Sísmica del Distrito de Trujillo”, donde los resultados de la Zona I, nos muestra una zona cuyo perfil estratigráfico presenta un estrato superficial de relleno conformado por suelo orgánico en estado suelto, luego un estrato de material de arenas pobremente graduadas con limos, cuyo espesor varía entre 2.00 m. a 4.00m. Por debajo del cual se encuentra la grava aluvial, y concluye que para el estrato portante para las cimentaciones a 3.50 m de profundidad, será de material arenoso superficial, cuyas características de resistencia y compresibilidad son menores que la grava

La zona no cuenta con un estudio de microzonificación estática, por lo tanto es importante realizar una investigación sobre el tema, para ello se justifica en: Problema, el proyecto de microzonificación analizó la clasificación de los suelos mediante el método SUCS, en el Sector Mercado Libertad (La Hermelinda), Bloques: A-B-C-D del Distrito Trujillo, mediante la determinación de sus características físico-mecánicas, con la finalidad de conocer sus capacidades portantes, para cimentaciones futuras; y luego de la evaluación por sectores afines determinar el mapa de microzonificación.

Hipótesis, de la evaluación de la clasificación y capacidad portantes de los suelos del sector Mercado Libertad Bloques: A-B-C-D del Distrito Trujillo, se determinó la microzonificación estática de suelos.

Objetivo General, determinar el mapa de microzonificación estática de los suelos en el Mercado Libertad (La Hermelinda) Bloques: A-B-C-D, del Distrito Trujillo.

2. METODOLOGÍA

El método aplicado en la investigación es de tipo cuantitativa. La población, a la que tuvo alcance la investigación de microzonificación, fue el Mercado Libertad (La Hermelinda) Bloques: A-B-C-D del Distrito Trujillo. La Muestra, estuvo constituida por extractos de suelos obtenidos a través de seis calicatas, debidamente seleccionadas para lograr obtener resultados que puedan mostrar una adecuada objetividad y relevancia. El muestreo, fue de tipo no probabilístico, a juicio y criterio de los investigadores, que permitieron caracterizar adecuadamente al suelo en el área de estudio en mención.

El tratamiento de datos se realizó mediante el software Excel y AutoCAD, los cuales sirvieron para analizar los datos y con la similitud de características obtener el mapa de microzonificación.

3. RESULTADOS

Los datos obtenidos y la clasificación de suelos mediante método (S.U.C.S.) y AASHTO, en el laboratorio Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo, determinaron los resultados que se muestran en Tablas de las calicatas de C01 al C06, correspondientes a la clasificación de los suelos del área de estudio.

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-01

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.30	0.30 1.50	1.50 -3.50
Límite Líquido		N.P	N.P
Límite Plástico		N.P	N.P
Índice De Plasticidad		N.P	N.P
Contenido De Humedad (%)	Relleno	11.33%	20.88%
Clasificación De Suelos “SUCS”		SP	SP
Clasificación De Suelos “AASHTO”		A-3 (0)	A-3 (0)

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-02

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.20	0.20 1.90	1.90 -3.50
Límite Líquido		N.P	N.P
Límite Plástico		N.P	N.P
Índice De Plasticidad		N.P	N.P
Contenido De Humedad (%)		16.28%	13.96 %
Clasificación De Suelos "SUCS"	Relleno	SP	SP
Clasificación De Suelos "AASHTO"		A-3 (0)	A-3 (0)

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-03

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.30	0.30 1.90	1.90 -3.50
Límite Líquido		N.P	N.P
Límite Plástico		N.P	N.P
Índice De Plasticidad		N.P	N.P
Contenido De Humedad (%)	Relleno	10.57%	17.49 %
Clasificación De Suelos "SUCS"		SP	SP
Clasificación De Suelos "AASHTO"		A-3 (0)	A-3 (0)

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-04

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.20	0.20 1.50	1.50 -3.50
Límite Líquido		N.P	18
Límite Plástico		N.P	16
Índice De Plasticidad		N.P	2
Contenido De Humedad (%)		12.11 %	14.32 %
Clasificación De Suelos "SUCS"	Relleno	SP-SM	SM

Clasificación

De Suelos
"AASHTO"

A-2-4 (0)

A-2-4 (0)

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-05

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.30	0.30 1.90	1.90 -3.50
Límite Líquido		N.P	N.P
Límite Plástico		N.P	N.P
Índice De Plasticidad		N.P	N.P
Contenido De Humedad (%)		9.33 %	14.54 %
Clasificación De Suelos "SUCS"	Relleno	SP	SP-SM
Clasificación De Suelos "AASHTO"		A-3 (0)	A-3 (0)

PARÁMETROS DE LA CALICATA C-06

PARÁMETRO	ESTRATO		
	ESTRATO 01	ESTRATO 02	ESTRATO 03
Espesor (M)	0.00-0.30	0.30 1.80	1.80 -3.50
Límite Líquido		N.P	24
Límite Plástico		N.P	22
Índice De Plasticidad		N.P	2
Contenido De Humedad (%)	Relleno	12.50 %	16.75 %
Clasificación De Suelos "SUCS"		SP	SM
Clasificación De Suelos "AASHTO"		A-3 (0)	A-2-4 (0)

4. DISCUSIÓN

Del estudio realizado sobre las características físicas-mecánicas del suelo en el Mercado Libertad (La Hermelinda) Bloques: A-B-C-D del Distrito Trujillo, con fines de cimentación de edificaciones, de seis muestras de suelo, las Tablas N° 01 hasta la N°6 muestran la clasificación de los suelos del Mercado Libertad (La Hermelinda) Bloques: A-B-C-D del Distrito Trujillo, para tres estratos hasta una pro-

fundidad de 3.5 m, en la calicata C-01 del estrato E03 se determina un suelo tipo SP: arena mal graduada, con humedad de 20.88 % a una profundidad de (1.50 m y 3.50 m); para la calicata C-02 del estrato E02 se determina un suelo SP: arena mal graduada, con humedad de 16.28 % a una profundidad de (0.20 a 1.90m); para la calicata C-03 del estrato E02 se determina un suelo SP: arena mal graduada, con humedad de 10.57 % a una profundidad de (0.30 a 1.90 m); para la calicata C-04 del estrato E03 se determina un suelo SM: arena limosa, con humedad de 14.32 % a una profundidad de (1.50 a 3.50 m); para la calicata C-05 del estrato E02 se determina un suelo SP: arena mal graduada, con humedad de 9.93 % a una profundidad de (0.30 a 1.90 m) y para la calicata C-06 del estrato E02 se determina un suelo SP: arena mal graduada, con humedad de 12.50 % a una profundidad de (0.30 a 1.80 m), de los resultados se puede referir que la calicatas C01 hasta C06 por el tipo de suelo tienen similar características de tipología de suelos las cuales da respuesta al problema de investigación planteado por el plano de microzonificación estática; el nivel freático no fue alcanzado hasta la profundidad estudiada mediante las seis calicatas. Del anexo F Determinación de la Capacidad portante, la Tabla N° 01 hasta la N° 06, reporta la capacidad de carga admisible y el tipo de cimentación del suelo para zapata cuadrada y cimentación corrida. De las tablas se determinan que el tipo de cimentación de zapata cuadrada con dimensiones de 1.5 m por 1.5 m con profundidad de 1.60 m para la calicata C04 la capacidad portante tiene el mayor valor de carga admisible igual a 1.75 kg/cm² y la calicata C02 tiene la menor capacidad de carga admisible de 1.60 kg/cm².

5. CONCLUSIONES

- Las características físico-mecánicas de los suelos, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), de los suelos investigados son diferenciadas entre arenas pobremente graduadas (SP) y arenas limosas, (SM), los que son adecuados para la estructuración de edificaciones unifamiliares de material noble con mejora de suelos.

- La capacidad de carga admisible del suelo es de

(C01-1.69, C02-1.60, C03-1.64, C04-1.75, C05-1.66, C06-1.64) kg/cm² para un tipo de cimentación de zapata aislada de 1.5 por 1.5 m; y de (C01-0.97, C02-0.94, C03-0.97, C04-1.07 C05-0.98, C06-0.97) kg/cm² para un tipo de cimentación corrida; determinándose que la capacidad de soporte de los suelos es de baja resistencia.

- El mapa de microzonificación se muestra en el Anexo G, el cual determina que predominan las arenas pobremente graduadas (SP) y arenas limosas, (SM).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] KANAI K. y Tanaka T. (1961) "On Microtremors VIII", Bulletin of the Earthquake Research Institute, Vol. 39, pp. 97-114, Tokyo, Japan.
- [2] JORGE E. Alva Hurtado, Ph D; Carlos E. Huamán Egoávil, MSc; Américo Bustamante Chacón, MSc; Estudios De Microzonificación Sísmica De Huaraz; VIII Congreso Nacional De Estudiantes De Ingeniería Civil 6 A 11 De Noviembre Del 2000, Ica
- [3] TOKESHI, J. (1990) "Microtrepidaciones en las Ciudades de Cusco y Tacna", Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería Civil, UNI, Lima.
- [4] CORNEJO Rodríguez Sheyla Yuliana (2011), "Diseño De Curso Virtual De Ensayos De Mecánica De Suelos", Tesis de Grado, Facultad de Ingeniería Civil, UCV, Trujillo.
- [5] ROJAS Salazar Hilbe Santos (2014), "Características físico-mecánicas del suelo en la urbanización El Golf, con fines de cimentación de edificaciones, 2014 - Trujillo - La Libertad", Tesis de Grado Académico Magister, Postgrado, UCV, Trujillo.
- [6] ENRIQUE F. Luján Silva, Julio- 2011, "Utilización de Métodos Experimentales y de Simulación Numérica para el estudio de la Microzonificación Sísmica del Distrito de Trujillo"