

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

RESIDENCIA

GENARO VAZQUEZ

CHIHUAHUA, CHIH.

MARZO DEL 2025

Emiliano Zapata 306
Col. Villa Juárez
C.P. 31064
Chihuahua, Chih.
Tel. (614) 413.96.92
www.geolapa.com.mx

TABLA DE CONTENIDO

I.- INTRODUCCION	3
II.- INVESTIGACION DEL SUELO	6
II.1 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS	6
II.2 ENTORNO FISICO	6
II.3 SISMICIDAD	7
II.4 TRABAJOS DE EXPLORACION EN CAMPO	8
II.5 ENSAYES DE LABORATORIO	10
III.- ESTRATIGRAFIA Y PROPIEDADES	10
III.1 ESTRATIGRAFIA	10
III.2 PROPIEDADES	11
III.3 INTERPRETACION DE RESULTADOS DE CAMPO Y LABORATORIO	12
IV.- ANALISIS DE LA CIMENTACION	12
IV.1 ASPECTOS GENERALES	12
IV.2 TIPO DE CIMENTACION RECOMENDADO	13
IV.3 CAPACIDAD DE CARGA	13
IV.4 ANALISIS DE ASENTAMIENTOS	13
IV.5 RELLENOS O TERRAPLENES	14
V.- CALIDAD DE LOS MATERIALES A UTILIZAR	14
VI.- RECOMENDACIONES DE CONSTRUCCION	16
VII.- LIMITACIONES	17

ANEXO A. MEMORIA FOTOGRAFICA

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

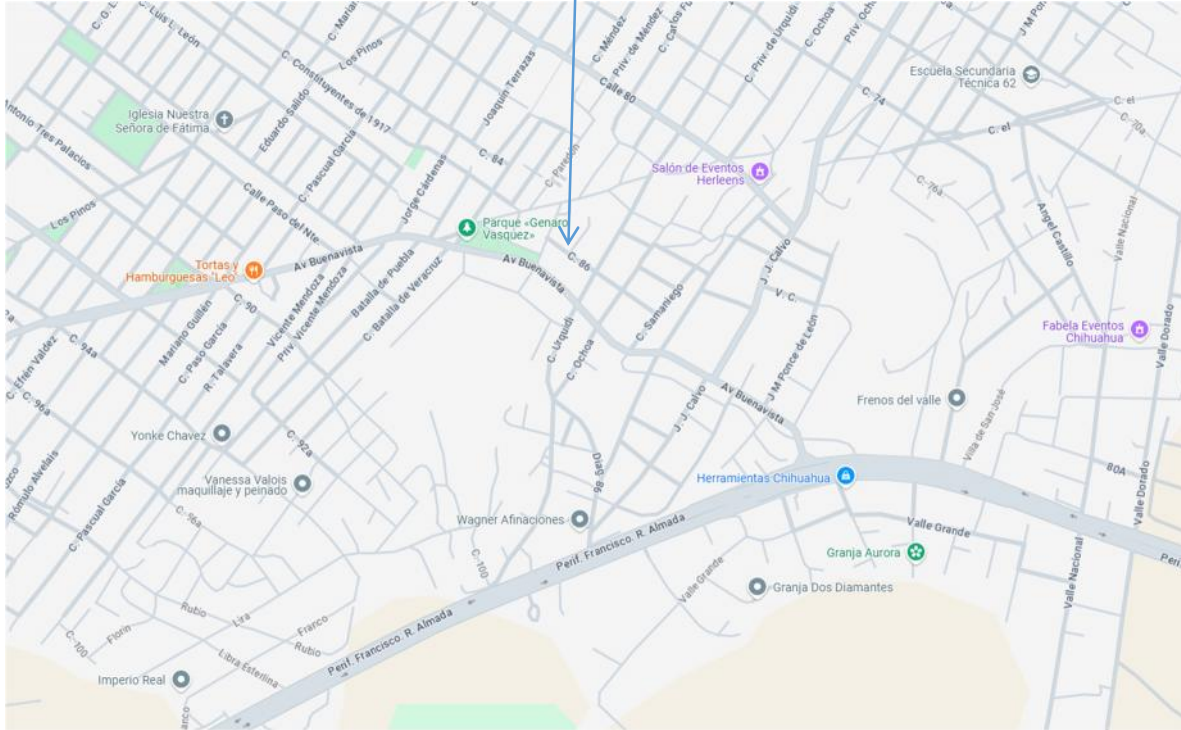
RESIDENCIA GENARO VAZQUEZ

I. INTRODUCCION

Se proyecta la construcción de una vivienda residencial en la Calle 86 esquina con la Privada Carlos Fuero Unda de la Colonia Genaro Vázquez, en la ciudad de Chihuahua, Chih.

De acuerdo al proyecto arquitectónico se contempla la construcción de una vivienda residencial a base de muros de carga de block de concreto o ladrillo, losas de entrepiso y azotea de concreto hidráulico armado, castillos intermedios, de esquina y dadas de cerramiento de concreto hidráulico armado y cimentación del tipo superficial que se definirá a continuación.

LOCALIZACIÓN DE SITIO



UBICACIÓN DEL SONDEO



II. INVESTIGACION DEL SUELO

II.1 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

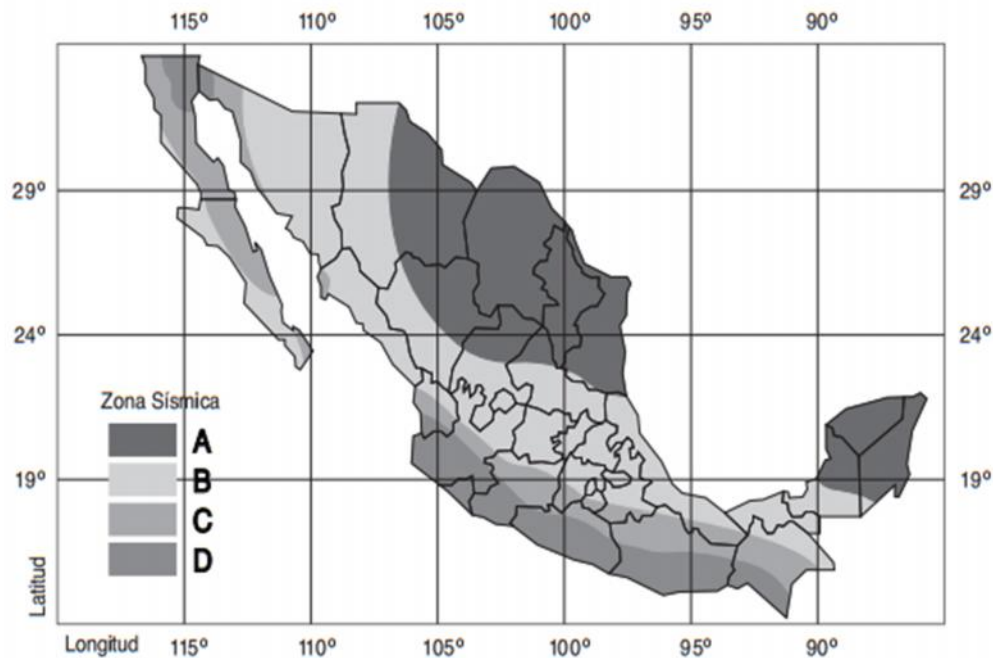
El subsuelo de la zona se encuentra compuesto principalmente por estratos de arenas arcillosas sobre macizos rocosos de origen ígneo extrusivo tipo Riolita – Toba acida de la era geológica del Cenozoico, la zona es representativa de planicie.

II.2 ENTORNO FISICO

El área de estudio se encuentra totalmente urbanizada por lo que se tiene cierta área compuesta por pavimento flexible y otra parte compuesta viviendas residenciales y lotes urbanos, el predio presenta una pendiente que va de Noreste a Suroeste, es importante mencionar que el predio se encuentra totalmente limpio y libre de basura o escombros, presenta escasa vegetación.

II.3 SISMICIDAD

Basándonos en la regionalización sísmica de la República Mexicana del Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE, el predio se encuentra dentro de la Zona "A".



Zona sísmica de la República Mexicana	Tipo de suelo	a_0	C	T_a (s)	T_b (s)	r
Zona A	I	0.02	0.08	0.2	0.6	$\frac{1}{2}$
	II	0.04	0.16	0.3	1.5	$\frac{2}{3}$
	III	0.05	0.20	0.6	2.9	1

El predio de estudio se localiza en un suelo Tipo II, por lo que se recomienda considerar un Coeficiente Sísmico de 0.16.

II.4 TRABAJOS DE EXPLORACION EN CAMPO

En el predio se realizó un (1) sondeo del tipo Mixto con Prueba de Penetración Estándar (SPT) obteniendo del sondeo muestras alteradas realizando la prueba de penetración estándar a cada metro y medio de profundidad, el sondeo se llevó a una profundidad máxima de 3.00 mts.

En el sondeo se empleó un equipo de perforación rotatoria marca Mobile Drill modelo B-53 incluyendo el equipo de Prueba de Penetración Estándar con el cual se verifico la dureza del suelo y por medio del cual se obtienen muestras alteradas de suelo que permiten conocer y clasificar el material extraído.

Mediante los resultados del sondeo, fue posible determinar la estratigrafía del sitio, la compacidad y/o consistencia de los estratos atravesados, además de que las muestras obtenidas en ellos fueron empacadas y llevadas al laboratorio para determinar las propiedades índice y mecánicas representativas del lugar.

El nivel freático no se localizó después de explorar hasta 3.00 mts.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL PREDIO EN ESTUDIO

PROYECTO: CASA GENARO VAZQUEZ
UBICACION: CHIHUAHUA, CHIH.

NUMERO DE SONDEO: **SPT-1**
FECHA: MARZO 11 DEL 2025

CLASIFICACION	COLUMNA ESTRATI GRAFICA	NUMERO DE GOLPES SPT				MUESTRA	IP LL w %				G = GRAVA A = ARENA F = FINOS		
		10	20	30	40		10	20	30	40	G%	A%	F%
ARENAS ARCILLOSAS EN ESTADO DE MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, CON POCA HUMEDAD Y DE COLOR GRIS OSCURO.	1.0					1					14	46	40
	2.0					2					35	39	26
ARENAS ARCILLOSAS EN ESTADO MUY COMPACTO, CON POCA HUMEDAD Y DE COLOR CAFÉ	3.0					3					35	42	23
FIN DEL SONDEO	4.0												
	5.0												

TIPO Y MARCA DE EQUIPO PERFORADOR: MOBILE DRILL B-50 con barreno de 4" de diámetro exterior, aspas continuas y vástago sólido.

IP = INDICE PLASTICO

LL = LIMITE LIQUIDO

w = CONTENIDO NATURAL DE AGUA

N.R. = NO SE RECUPERO MUESTRA

II.5 ENSAYES DE LABORATORIO

Las muestras obtenidas fueron sujetas a las pruebas mencionadas a continuación, y de acuerdo al tipo de material encontrado permitieron obtener los parámetros característicos del subsuelo necesarios en los análisis y diseños geotécnicos que se presentan en los siguientes puntos.

Los ensayos efectuados a las muestras obtenidas fueron los siguientes:

1. Granulometría.
2. Limite líquido.
3. Índice Plástico.
4. Peso específico.
5. Humedad.
6. Clasificación SUCS.

III. ESTRATIGRAFIA Y PROPIEDADES

III.1 ESTRATIGRAFIA

En el sondeo SPT-1 se encontró en la parte superficial un estrato de 2.50 mts compuesto por arenas arcillosas (SC) en estado de medianamente compacto a compacto, con poca humedad y de color gris oscuro, finalmente y hasta la profundidad explorada de 3.00 mts se tiene un estrato de arenas arcillosas (SC) en estado muy compacto, con poca humedad y de color café.

III.2 PROPIEDADES

A continuación se muestra una tabla con las propiedades físicas de los materiales.

TABLA DE RESULTADOS

SONDEO	SPT-1	SPT-1	SPT-1
MUESTRA	M-1	M-2	M-3
PROFUNDIDAD (m)	0.00-0.50	100-150	2.50-3.00
PRUEBAS DE LABORATORIO	ENSAYE	ENSAYE	ENSAYE
TAMAÑO MAXIMO EN PULGADAS	3/4"	1 1/2"	3/4"
RETENIDO EN MALLA DE 75 mm, en %	0.00	0.00	0.00
PASA EN MALLA DE 4.75 mm, en %	86	65	65
PASA EN MALLA DE 0.425 mm, en %	64	38	32
PASA EN MALLA DE 0.075 mm, en %	40	26	23
LIMITE LIQUIDO en %	36	36	39
INDICE PLASTICO en %	13	14	23
P.E.S.SUELTO, en kg/m ³	1068	1210	1103
P.E.S.MAXIMO, en kg/m ³	-	-	-
HUMEDAD OPTIMA, en %	-	-	-
HUMEDAD NATURAL, en %	5.7	6.1	7.6
V.R.S. ESTANDAR SATURADO en %	-	-	-
EXPANSIÓN en %	-	-	-
NUMERO DE GOLPES SPT	4-11-14	18-21-23	21-24-26
CLASIFICACION SUCS	SC	SC	SC
COLOR	GRIS OSCURO	GRIS OSCURO	CAFÉ

III.3 INTERPRETACION DE RESULTADOS DE CAMPO Y LABORATORIO

El perfil estratigráfico que se obtiene de la exploración de suelo, los análisis de las muestras de laboratorio y la inspección visual del sitio implica que el terreno es homogéneo. También es muy importante mencionar que los estratos encontrados son resistentes, por lo que será conveniente resolver la cimentación de la estructura de manera superficial.

IV. ANALISIS DE LA CIMENTACION

IV.1 ASPECTOS GENERALES

Los análisis para definir el sistema de cimentación más adecuado tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- a. El proyecto de Construcción de Vivienda Residencial consta con un máximo de dos niveles.
- b. Al momento de realizar el presente estudio no se contó con información detallada de las descargas transmitidas a la cimentación, por lo que para revisar la cimentación se estimaron presiones de descarga esperadas para el tipo de edificación.
- c. En los análisis se emplearon valores medios de las propiedades índice y físicas de los estratos indicados en los puntos anteriores.
- d. El nivel freático no se presentó a la profundidad máxima explorada.

IV.2 TIPO DE CIMENTACION RECOMENDADO

En base a lo anterior se recomienda resolver las cimentaciones de manera superficial, mediante zapatas corridas de 0.60 mts de ancho (para muros de carga) y desplantadas a un mínimo de 0.60 mts de profundidad y en el caso de se tengan columnas se deberán colocar zapatas aisladas cuadradas de 1.00 mts de ancho y desplantadas a un mínimo de 1.00 mts de profundidad.

IV.3 CAPACIDAD DE CARGA

La capacidad de carga admisible calculada para zapatas aisladas con un ancho mínimo de 1.00 m, desplantadas mínimo a 1.00 m de profundidad en referencia al actual terreno será de **21.3 ton/m²** y para las zapatas corridas con un ancho mínimo de 0.60 m desplantadas a 0.60 m de profundidad en referencia al actual terreno será de **12.6 ton/m²**.

IV.4 ANALISIS DE ASENTAMIENTOS

De acuerdo al tipo de materiales encontrados y su compacidad se estimaron asentamientos elásticos totales de 2.30 cm y asentamientos elásticos diferenciales de 1.60 cm, los cuales se presentaran casi en su totalidad durante el proceso constructivo de la estructura.

IV.5 RELLENOS O TERRAPLENES

Debido a la diferencia de niveles entre el piso actual y el nivel de piso al que se pretende llegar, es posible que sea necesario realizar ciertos rellenos o terraplenes con el fin de igualar niveles topográficos o para el relleno de excavaciones.

Por lo anterior se recomienda utilizar materiales de banco controlados para tener una calidad uniforme en el terraplén artificial que se construirá, el cual se recomienda cumpla con las características similares a un material de subrasante de pavimentos flexibles, cuidando que se tenga un CBR mínimo de 40%, un límite líquido máximo de 35%, un índice plástico máximo de 12%, un porcentaje de finos no mayor al 20%; este material se recomienda se compacte en capas no mayores de 20 cm de espesor y se logre cuando menos el 95% de su P.V.S.M. determinado por la prueba AASHTO modificada (ASTM D 1557).

V. CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZAR

Los materiales que se utilicen en la construcción de los rellenos deberán cumplir con las siguientes características de calidad:

MATERIALES CON CALIDAD DE SUBRASANTE:

CARACTERISTICA	VALOR
Tamaño Máximo; mm	76
Limite Liquido Máximo %	35
Índice plástico Máximo %	12
Valor Soporte de California (CBR); Mínimo, %	40
Expansión; % Máxima	2
Grado de Compactación, % Mínimo	95

VI. RECOMENDACIONES DE CONSTRUCCION

El procedimiento que se sugiere para el desplante de las zapatas corridas y aisladas es el siguiente:

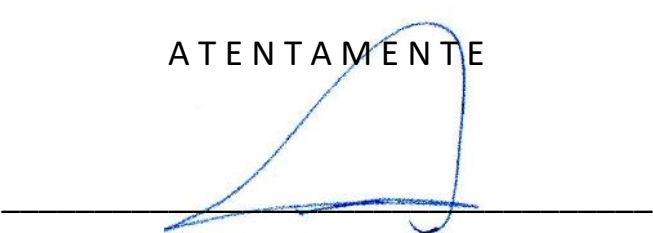
-) Realizar excavaciones de 0.80 mts y 1.20 mts de profundidad respectivamente.
-) Compactar la superficie descubierta en un espesor de 20 cm al 90% de su P.V.S.M. determinado por la prueba AASHTO estándar (ASTM D 698).
-) Colocar 0.20 mts de material de banco compactado en capas de 20 cm al 95% de su P.V.S.M. determinado por la prueba AASHTO modificada (ASTM D 1557).
-) Sobre este colchón de material se deberá colocar una plantilla de concreto de 5 cm de espesor y con una resistencia $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.
-) Construir la cimentación según sea el caso.

VII. LIMITACIONES

Este informe ha sido realizado en función del tipo de estructura que se desplantara sobre el predio y los criterios descritos en los puntos anteriores. Basándonos en la información obtenida de un (1) sondeo puntual efectuado con máquina de perforación rotatoria, por lo que es probable que no se refleje la exacta variación del subsuelo en estudio y es importante mencionar que en cuanto se inicien los trabajos de construcción y se observe algún cambio en las características descritas en este documento, se nos informe para realizar un nuevo planteamiento de las cimentaciones o recomendaciones.

Ciudad de Chihuahua, Chih., a 21 de Marzo del 2025

ATENTAMENTE



M.I. GUILLERMO LAJUD HERNANDEZ

ANEXO A

MEMORIA FOTOGRAFICA



UBICACIÓN DE SONDEO Y PERFORACION



ENSAYOS DE PENETRACION ESTANDAR Y MUESTRAS OBTENIDAS