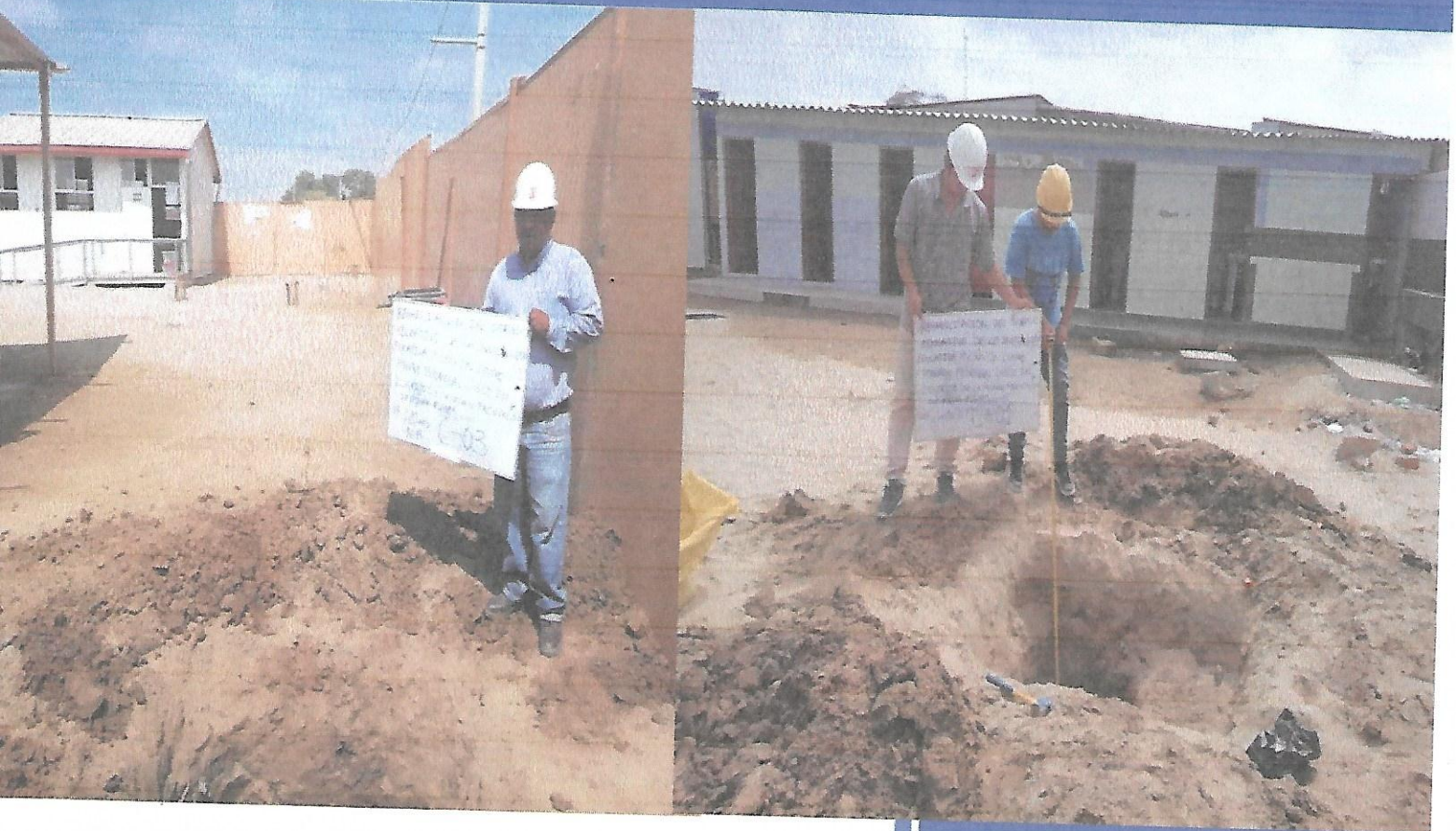


**ESTUDIO GEOTECNICO Y DE MECANICA DE SUELOS, PROYECTO:
"REHABILITACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15142 DEL 'CENTRO POBLADO
PEDREGAL CHICO DEL DISTRITO DE CATACAOS PROVINCIA DE
PIURA- PIURA"**



2019



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 Cel. Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	4
1.1. Objetivo del Estudio	4
1.2. Normatividad	4
1.3. Ubicación y descripción del Área.....	4
1.4. Acceso al Área de Estudio.	5
1.5. Condición Climática y Altitud de la Zona	6
1.6. Planteamiento del Proyecto.....	6
2. GEOLOGIA GENERAL.....	6
2.1. Geomorfología	6
2.2. Peligros Geológicos	8
Sismicidad	9
3. EXCAVACIÓN DE CALICATAS.....	11
4. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA LIGERA (DPL).....	11
5. ENSAYOS DE LABORATORIO	12
5.1 ENSAYOS ESTÁNDAR	12
5.2 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENCIA	13
6. CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL.....	13
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	14
8. BIBLIOGRAFIA	17


.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO/CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.


.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

RELACION DE GRAFICOS Y/O FIGURAS

- UBICACIÓN DE CALICATAS
- PERFILES ESTRATIGRAFICOS
- ANALISIS GRANULOMETRICOS
- LIMITES DE CONSISTENCIA
- DPL
- CAPACIDAD PORTANTE
- PLANO GEOLOGICO REGIONAL
- PANEL FOTOGRAFICO
- CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

1. GENERALIDADES

1.1. Objetivo del Estudio

El presente estudio Geológico y de Mecánica de Suelos del proyecto denominado **ESTUDIO GEOTECNICO Y DE MECANICA DE SUELOS, PROYECTO: "REHABILITACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°15142 DEL CENTRO POBLADO PEDREGAL CHICO DEL DISTRITO DE CATACAOS PROVINCIA DE PIURA- PIURA"** ha sido elaborado a solicitud de la Municipalidad Provincial de Piura con el objeto de que forme parte del Proyecto Integral y a su vez sea presentado a la oficina respectiva para su trámite y aprobación correspondiente.

Es conocido por todos que las comunidades van a ser beneficiada con el presente proyecto. Ante esta problemática el Gobierno Local Provincia de Piura ha creído por conveniente la elaboración del Proyecto Integral y dentro de este documento se presenta el estudio Geotécnico y de Mecánica de Suelos.

Con el estudio Geotécnico y de Mecánica de Suelos vamos a conocer las condiciones geológicas y de los peligros geológicos que puedan afectar a las principales estructuras, lo mismo que las propiedades físico mecánicas del suelo para recomendar los diseños óptimos que garanticen la calidad y vida útil del proyecto.

1.2. Normatividad

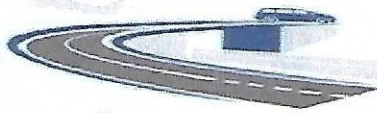
Se siguen los lineamientos de la Norma Técnica NTE E 0.50 del Reglamento Nacional de Construcciones (RNC)

1.3. Ubicación y descripción del Área.

Sector	:	CENTRO POBLADO PEDREGAL CHICO
Distrito	:	CATACAOS
Provincia	:	PIURA
Departamento	:	PIURA


.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.


.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

1.4. Acceso al Área de Estudio.

El acceso a la zona de estudio desde la ciudad de Lima es de acuerdo a la siguiente relación:

De	A	Medio de Transporte	Distancia (KM)	Tiempo
Lima	Piura	Terrestre	973	14.0 horas
		Aéreo	--	60.0 min.
Piura	C. P. PEDREGAL CHICO	Terrestre	15.1 aprox.	24 min



MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037-501900 Cel. Claro: 986279811 Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

1.5. Condición Climática y Altitud de la Zona

El área de estudio se encuentra ubicada en una zona Costera, a una altitud promedio de 23 msnm. Pertenece a sub-árido tropical cálido y atmósfera húmeda con temperatura máxima de 37°C y una mínima de 19°C y Sistema Ortográfico del Pacífico, donde la temperatura es templada en casi todo el año, con una precipitación promedio de entre los meses de diciembre a abril, la temperatura va desde los 25° C y alcanza los 37 °C; mientras que en mayo a Setiembre la temperatura varía entre los 18° a 30 °C.

1.6. Planteamiento del Proyecto

En líneas generales el proyecto tiene el siguiente planteamiento:

- Mejorar la vida de los alumnos Escolar N°15142
- Construcción del Escolar 15142 C. P. Pedregal Chico.

2. GEOLOGIA GENERAL

2.1. Geomorfología

Geomorfológicamente el relieve del área del proyecto pertenece a la unidad morfológica Llanura Eólica (LLeo) con pendientes de 0 a 4%, de origen depositacional tal como se muestra en el mapa geomorfológico del ámbito de Ayabaca (fuente: Mapa Elaborado por departamento Multidisciplinario ZEE de La Región Piura)


MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

2.2. Peligros Geológicos

Lluvias

En la zona de estudio la actividad pluvial, en condiciones normales afecta relativamente, sin embargo, en eventos extraordinarios como el Fenómeno de El Niño, la periódica intensidad pluvial causa daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de las quebradas.

Se denomina Fenómeno "El Niño", a la anomalía climática que se presenta a intervalos irregulares de la Costa Sudamericana del Pacífico, y que es precedido por la aparición de aguas marinas anormalmente más cálidas y valores negativos en el índice de Oscilación Sur.

Este fenómeno viene ocurriendo permanentemente en la zona en forma aleatoria sin embargo, las características precedentes se evidenciaron desde el año anterior al evento, tanto en el fenómeno de 1983 como en 1998, La presencia misma del Fenómeno de El Niño se evidenció entre los meses de diciembre hasta junio en el año del evento, a través del incremento de la velocidad de los vientos, la elevación de la temperatura del aire que alcanzó valores máximos, 5º a 7º sobre su valor normal, variaciones en la salinidad del mar.

Se observó una tendencia lenta a la normalización de las condiciones climáticas a partir del mes de Julio, cuando cesa la precipitación pluvial y los vientos, la presión atmosférica y las condiciones térmicas del mar vuelven a sus niveles normales.

De lo acontecido se deduce que la acción pluvial es un factor importante en la Geodinámica Externa, ya que erosionan o activan las características de determinados tipos de suelos que alteran la cimentación de las futuras edificaciones.

La actividad pluvial en la zona del Proyecto se manifiesta principalmente en **Inundaciones.**

.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

Sismicidad

El área de estudio por pertenecer al Cinturón Circumpacificum, esta ubicada en una región de actividad sísmica. Las principales unidades que se presentan son:

La cordillera de los Andes y la Fosa tectónica, el cual producto de la interacción de las placas Sudamericana o continental que viaja en sentido Noroeste y la placa de Nazca que se mueve en dirección Este.

El encuentro de las placas mencionadas, han producido zonas de fractura en la corteza terrestre y por ende la generación de los movimientos sísmicos.

El riesgo sísmico (I) se ha enfocado en base al análisis probabilístico y determinístico. Las limitaciones impuestas por la escasez de datos sísmicos en un período estadísticamente representativo restringe el uso del método y la escasez de datos tectónicos limita la aplicación del método determinista, sin embargo para el área se ha tomado como base los sismos ocurridos en la región entre 1927 y 1971 (De magnitud mayor de 5), se presenta la siguiente ley de recurrencia:

$$\text{Log } N = 3.35 - 0.68 M$$

Según el cual es posible la ocurrencia de un sismo de magnitud igual o mayores 8 períodos históricos que si bien no está confirmada es discutible. Las circunstancias sismotectónicas de la región avalan este postulado.

Para un tiempo de 50 años, la ecuación proporciona un valor de magnitud de terremotos de 7.5, pero por fines de cálculo se toma $M = 8$ que corresponde a un período de retorno de 125 años.

Para la determinación de las máximas aceleraciones horizontales, se tomará como base las magnitudes 7.5 y 8, cabe destacar que las aceleraciones están referidas a terreno firme. Adoptando un criterio conservador se utilizarán distancias del emplazamiento del epicentro (R) entre 10 y 20 km.

Las diferentes relaciones empíricas disponibles entre máxima aceleración del terreno y la magnitud destacan la de MILNE y DAVENPORT (1969) y DONOVAN (1973) y con la aplicación de ambas relaciones para magnitudes de 7.5 y 8 le corresponden 0.33g y 0.35 respectivamente.

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 507000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

3. EXCAVACIÓN DE CALICATAS

Con el objeto de identificar los diferentes estratos de suelo y su composición, se ejecutaron tres excavaciones manuales a cielo abierto (calicatas), alcanzando profundidades 3 mts.

En cada una de las calicatas se realizó el registro de excavación de acuerdo a la norma ASTM D-2488. Se tomaron muestras disturbadas de las calicatas las cuales fueron identificadas convenientemente y embaladas en bolsas de polietileno que fueron remitidas al laboratorio para la ejecución de los ensayos correspondientes. En el cuadro N° 1.0 se presenta un resumen de las calicatas ejecutadas en el área en evaluación.

Cuadro N° 1.0
Resumen de calicatas

Calicatas	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)	N° de Muestras Alteradas	Ubicación
C-1	2.00	SI	2	Frente SS.HH
C-2	2.20	SI	2	Frente Aulas Pre Fabricadas
C-3	2.20	SI	2	Entrada Ingreso

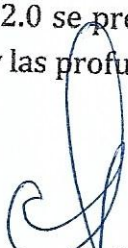
N.A.: No alcanzado


4. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA LIGERA (DPL)

Con el objeto de estimar los parámetros de resistencia del suelo de fundación se han ejecutado un total de 01 ensayo de penetración dinámica ligera (DPL). Esto sondaje han sido denominados DPL-1, ubicados adecuadamente en el área de estudio.

El ensayo DPL (DIN 4094), consiste en el hincado continuo en tramos de 10 cm de una punta cónica de 60° utilizando la energía de un martillo de 10 kg de peso, que cae libremente desde una altura de 50 cm. Este ensayo nos permite obtener un registro continuo de resistencia del terreno a la penetración, existiendo correlaciones para encontrar el valor "N" de resistencia a la penetración estándar en función del tipo de suelo, para cada 30 cm de hincado.

El cuadro N° 2.0 se presenta un resumen de los ensayos de penetración dinámica ligera (DPL) y las profundidades alcanzadas.


MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CÓDIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 504900 Cel. Claro: 986279811 Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

Cuadro N° 2.0

Resumen de los ensayos DPL

Sondaje	Profundidad (m)	Ubicación
DPL-1	2.00	Lado Calicata N° 01

En este Tomo II presentan los registros de los ensayos de Penetración Dinámica Ligera (DPL) donde se indican las profundidades alcanzadas y la correlación con el valor de N del Ensayo de Penetración Estándar (SPT).

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

5.1 ENSAYOS ESTÁNDAR

Con las muestras alteradas obtenidas de las calicatas del terreno, se realizaron ensayos estándar de clasificación de suelos y de propiedades físicas consistentes en: análisis granulométrico por tamizado, límites de Atterberg (líquido y plástico), contenido de humedad,

Los ensayos se ejecutarán siguiendo las normas de la American Society For Testing and Materials (ASTM). Las normas para estos ensayos son las siguientes:

- Análisis granulométrico por tamizado ASTM D-422
- Límites de Atterberg ASTM D-4318
- Contenido de humedad ASTM D-2216
- Clasificación SUCS ASTM D-2487

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los ensayos estándar realizados.

Cuadro N° 3.0

Resumen de los ensayos estándar de clasificación de suelos

Sondaje / calicata	Muestra	Profundidad (m)	Granulometría (%)			Límites (%)			C.H. (%)	Clasificación SUCS
			Grava	Arena	Finos	LL	L.P.	I.P.		
C-1	M-1	0.00 - 0.25	0.00	55.4	44.6	25	21	4	7.8	SM - SC
	M-2	0.25 - 2.00	0.00	80.0	20.0	18	16	2	20.1	SM
C-2	M-1	0.00 - 0.40	0.00	57.7	42.3	24	18	6	10.9	SM - SC
	M-2	0.40 - 2.20	0.00	86.1	13.9	NP	NP	NP	18.1	SM
C-3	M-1	0.00 - 0.40	0.00	55.2	44.8	26	19	7	9.1	SM - SC
	M-2	0.40 - 2.20	0.00	74.4	25.6	18	16	2	19.1	SM

L.L. : Límite líquido
L.P. : Límite plástico
C.H. : Contenido de humedad

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
PI-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENCIA

Los parámetros de resistencia del material involucrado en la determinación de la capacidad admisible, es decir, el ángulo de fricción interna (ϕ) y la Cohesión (c), han sido determinados por correlaciones del ensayo de penetración dinámica ligera (DPL) y las correlaciones con base en curvas granulométricas y propiedades índices planteadas por la Norma DIN-1055.

A continuación, se presenta los parámetros de resistencia utilizados para el cálculo de la capacidad admisible del terreno.


Cuadro N° 4.0

Resumen de los parámetros de resistencia

Df (m)	γ (g/cm ³)	Cohesión (kg/cm ²)	ϕ (°)
1,0	1.32	0.00	28.0

6. CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

De acuerdo a los ensayos realizados se ha podido establecer que la humedad natural aumenta en profundidad en el orden del 7.8 al 20.1 %.


MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV S.A.C.

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 Cel. Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se han determinado suelos Arena limosa y arcillosa, color beige claro, humedad moderada de baja a mediana plasticidad con alta humedad, (SM- SC, SM) se encontró nivel Friático 2.00 mts
- Desde el punto de vista de geodinámica externa, el área materia del presente estudio que corresponde Rehabilitación Del Servicio Educativo De La Institución Educativa N°15142 Del 'Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito De Catacaos Provincia De Piura - Piura le corresponden tres tipos de Peligros: Inundación por Intensas lluvias y Sismos.
- Para minimizar los daños por Inundación y Erosión pluvial durante las lluvias es necesario diseñar un adecuado sistema de drenaje, para que estructuras soportar inundación que duren por lo menos 48 horas.
- En la zona el fenómeno de licuación será mínima a nula sin embargo se recomienda al Ing. Proyectista que tenga en cuenta para los diseños los fenómenos sísmicos.
- Los agregados para la fabricación de Concreto procederán de la cantera, Santa Cruz (Rio Chira) distante de 46 Km., del sitio de obras, donde existen grandes playas acumulados por el río Chira lugar donde se extrae por zarandeo los agregados gruesos de diferentes tamaños (1 1/2", 1", 3/4"), Arena gruesa y fina, lo mismo que el hormigón. Dichos materiales reúnen las condiciones geotécnicas de buena calidad y aptas para su empleo.
- Recomienda en las veredas tiene que ver un mejoramiento 15 cm de afirmado y una losa de 10 cm concreto
- Recomiendo un mejoramiento de 0.50 cm con hormigón o over en donde se va proyectar las estructuras por el nivel friático para sirva como sistema de drenaje
- En caso de encontrar material de relleno, este deberá ser eliminado antes de iniciar las obras conforme a lo indicado en la Norma Técnica de Edificaciones E-050 en el Capítulo 4: acápite 4.3 "Profundidad de Cimentación" indica que no

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

debe cimentarse sobre turba, suelo orgánico, tierra vegetal, desmonte o relleno sanitario y que estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y ser reemplazados con materiales que cumplan con lo indicado en el acápite 4.4.1. "Rellenos controlados o de ingeniería".

- Se recomienda que, en el proceso constructivo de la obra, deberán tomarse las debidas precauciones para proteger las paredes de las excavaciones y cimentaciones en general, mediante entibaciones y/o calzaduras con la finalidad de proteger a los operarios y evitar daños a terceros conforme lo indica la Norma E-050.

.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
F1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501900 Cel. Claro: 986279811 Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

Estrato de apoyo de la cimentación captación

- Se han determinado suelos Arena mal graduada, color marrón claro, humedad moderada no plástico con baja humedad, (SP) con una humedad de 2.6 %.

Parámetros de diseño de la cimentación.

Tipo de cimentación	Cimiento corrido. $B < 1. M$
Profundidad mínima de cimentación	1.50 m
Capacidad de carga admisible del suelo de cimentación debido a la presión de La estructura.	Para una cimentación de $B < 1 m$: 5.96 Tn/m ²
Indicaciones especiales	Angulo de reposo de excavaciones sin apoyo: 28.0° Cohesión: 0.00 ton/m ² Se recomienda, colocar una cama de hormigón en la zanja de cimentación., previa compactación. Debes utilizar cemento MS

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CAP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

8. BIBLIOGRAFIA

- VALLE RODAS, RAUL : TEMA: Esponjamiento de Suelos - 1978.
- SENCICO y MTC : ESPECIFICACIONES TECNICAS DE
CONSTRUCCION DE CARRETERAS
- INSTITUTO MINERO Y : Boletín N° 039.- Carta Geológica
METALURGICO Nacional.
- INSTITUTO DE GEOLOGIA Y : Historia de los Sismos Más Notables
MINERIA. Ocurridos en el Perú (1,513-1,974).
- JUAREZ BADILLO Y RICO : Mecánica de Suelos Tomos I y II.
RODRIGUEZ.


.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
CONSULTGEOPAV S.A.C. P1-0530-08


.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
CONSULTGEOPAV S.A.C. Reg. C.I.P. N° 217826



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Telf: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANEXO 01

PERFILES ESTATIGRAFICOS



CONSULTGEOPAV SAC
 RUC: 20602407021
 Sistema Integral
 de Geotecnia
 Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986275811 Claro
 Dirección : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
 Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com consultgeopav@gmail.com

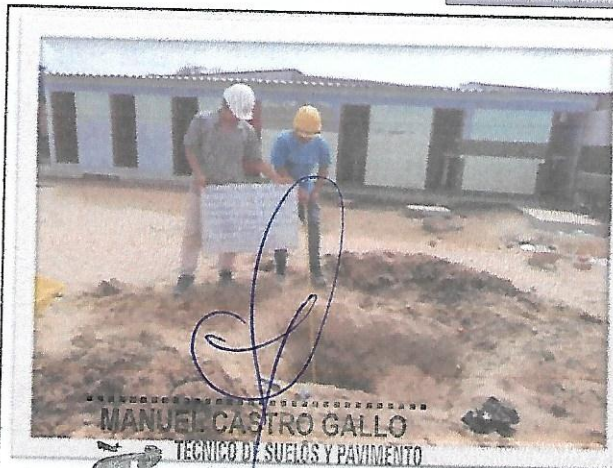
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PERFIL ESTRATIGRÁFICO - SUELOS/REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA (ASTM - 2488)

PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del	ING. RESP.	: R.C.A.
	: Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	TÉCNICO	: M.C.G.
MATERIAL	: Terreno Natural	REALIZADO POR	: R.J.V.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal Chico	FECHA	: Ago-19
CARRIL	: IZQUIERDO	N° ENSAYO	: C-LAB-1
COORDENA	: E=534081.329 N=9414141.097		
CALICATA	: 1		
PROF. (mts)	: 2.00 MTS		

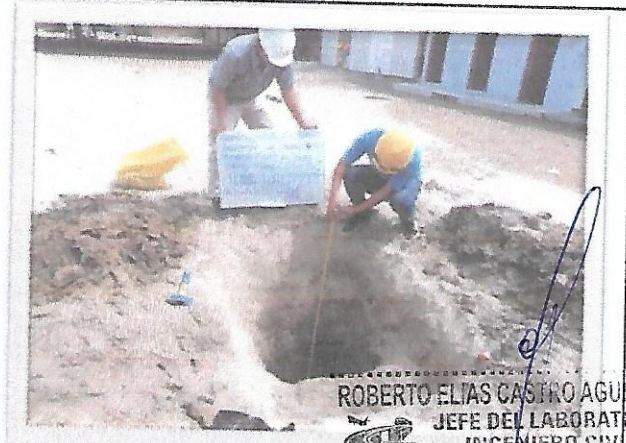
Prof. (m.)	Estrato		Simbolo Grafico	Descripción Visual del Suelo	Clasificación		Granulometria				Constantes Fisicas			W. Natural
	Capa	Espesor (m)			AASHTO	Sucs.	>3"	3" - N°4	N°4 - N° 200	< N° 200	L.L.	L.P	IP	
	0.10						Arenas limosas y arcillosa mezcla de arena-limo y arcilla, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.	A-4 (2)	SM-SC	0	0	55.43	44.6	
0.20														
0.30														
0.40														
0.50														
0.60														
0.70														
0.80														
0.90	-	3.00												
1.00														
1.10														
1.20														
1.30														
1.40														
1.50														
1.60														
1.70														
1.80														
1.90														
2.00														
2.10														
2.20														
2.30														
2.40														
2.50														
2.60														
2.70														
2.80														
2.90														
3.00														

PANEL FOTOGRAFICO



MANUEL CASTRO GALLO
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
 SENCICO 60310
 P1-0530-08

CONSULTGEOPAV S.A.C



ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 217826

CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20502407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsuitgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PERFIL ESTRATIGRÁFICO - SUELOS/REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA (ASTM - 2488)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : DERECHO

COORDENA : E=534048.291 N=9414125.518

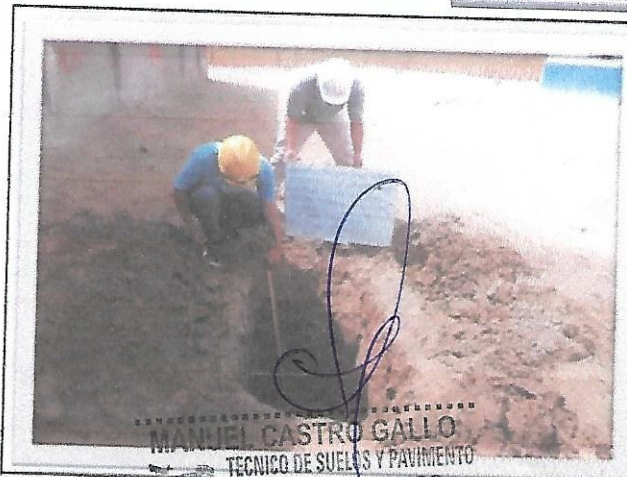
CALICATA : 2

PROF. (mts) : 2.20 MTS

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-2

Prof. (m.)	Estrato		Simbolo Grafico	Descripcion Visual del Suelo	Clasificacion		Granulometria				Constantes Fisicas			W. Natural
	Capa	Espesor (m)			AASHTO	Sucs.	>3"	3" - N°4	N°4 - N°200	< N°200	L.L.	L.P	IP	
0.10				Arenas limosas y arcillosa mezcla de arena-limo y arcilla, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.	A-4 (1)	SM-SC	0	0	57.68	42.3	23.7	18.0	6.0	10.9
0.20														
0.30				Arenas limosas mezcla de arena-limo, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.	A-2-4 (0)	SM	0	0	86.1	13.9	NP	NP	NP	18.1
0.40														
0.50														
0.60														
0.70														
0.80														
0.90														
1.00														
1.10														
1.20														
1.30														
1.40														
1.50														
1.60														
1.70														
1.80														
1.90														
2.00														
2.10														
2.20														
2.30														
2.40														
2.50														
2.60														
2.70														
2.80														
2.90														
3.00														

PANEL FOTOGRAFICO



MANUEL CASTRO GALLO
TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CÓDIGO
P1-0530-08

CONSULTGEOPAV S.A.C



ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.P. N° 217826

CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC
 RUC: 20602407021
 Sistema Integral
 de Geotecnia
 Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
 Dirección : Calle Arequipa # 305 Bellavista - Sullana - Piura
 Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

PERFIL ESTRATIGRÁFICO - SUELOS/REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA (ASTM - 2488)

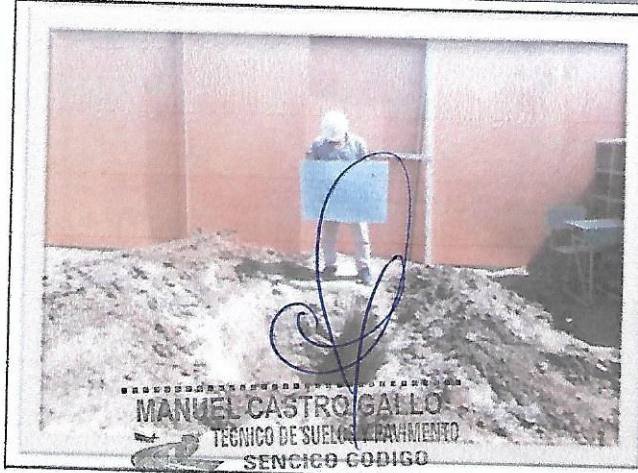
PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	ING. RESP.	: R.C.A.
MATERIAL	: Terreno Natural	TÉCNICO	: M.C.G.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal Chico	REALIZADO POR	: R.J.V.
CARRIL	: DERECHO	FECNA	: Ago-19
COORDENA	: E=534012.373 N=9414150.746	N° ENSAYO	: C-LAB-3
CALICATA	: 3		
PROF. (mts)	: 2.20 MTS		

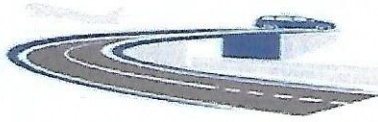
Prof. (m.)	Estrato		Símbolo Grafico	Descripción Visual del Suelo	Clasificación		Granulometria				Constantes Físicas			W. Natural
	Capa	Espesor (m)			AASHTO	Sucs.	>3"	3" - N°4	N°4 - N° 200	< N° 200	L.L.	L.P	IP	
0.10				Arenas limosas y arcillosa mezcla de arena-limo y arcilla, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.	A-4 (2)	SM-SC	0	0	55.16	44.8	25.5	19.0	7.0	9.1
0.20														
0.30														
0.40														
0.50														
0.60														
0.70														
0.80														
0.90		3.00												
1.00					A-2-4 (0)	SM	0	0	74.4	25.6	NP	16.0	2.0	19.0
1.10				Arenas limosas mezcla de arena-limo, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.										
1.20														
1.30														
1.40														
1.50														
1.60														
1.70														
1.80														
1.90														
2.00														
2.10														
2.20														
2.30														
2.40														
2.50														
2.60														
2.70														
2.80														
2.90														
3.00														

NIVEL FREATICO

SE ENCONTRO NIVEL FREATUCO

PANEL FOTOGRAFICO





CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANEXO 02

ENSAYOS DE LABOARTORIO



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : IZQUIERDO

COORDENADAS : E=534081.329 N=9414141.097

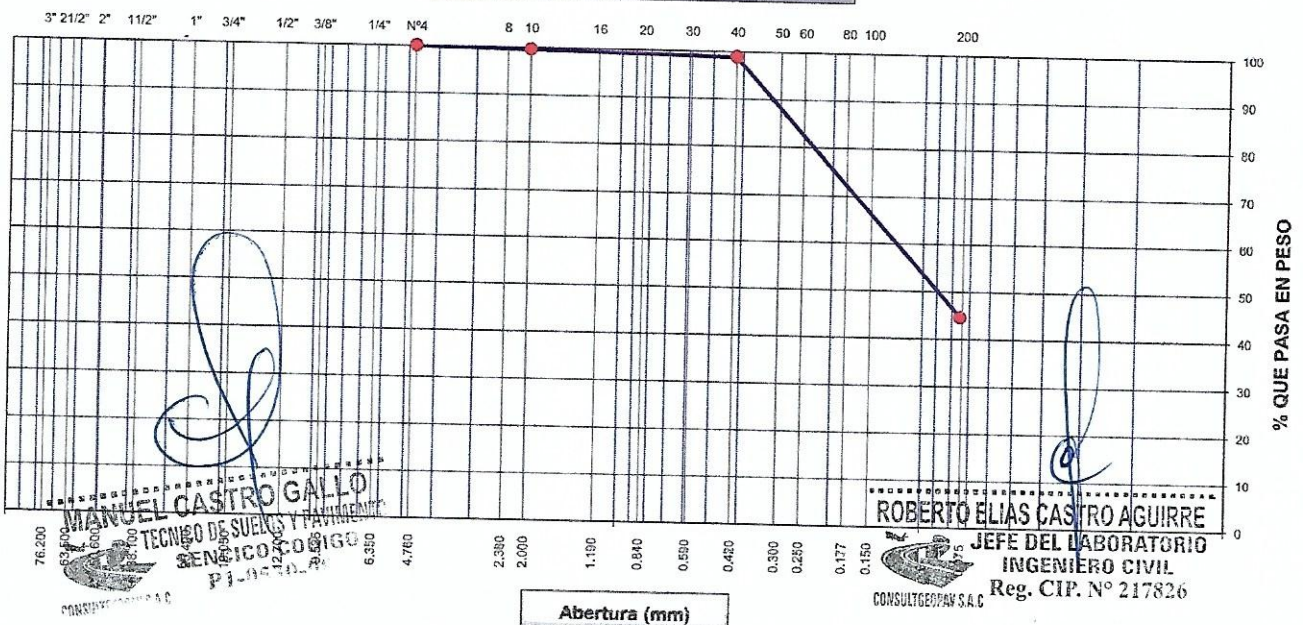
CALICATA : N° 1 M- 1

PROF. (mts) : 0.00 - 0.25

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						1. Peso de Material
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>276.4</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) _____
2 1/2"	60.300						2. Caracteristicas
2"	50.800						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u>
1"	25.400						Grava (%) _____
3/4"	19.000						Arena (%) <u>55.4</u>
1/2"	12.700						Finos (%) <u>44.6</u>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%) _____
1/4"	6.350						3. Clasificacion
N° 4	4.750				100.0		Limite Liquido (%) <u>25</u>
N° 8	2.360	1.1	0.4	0.4	99.6		Limite Plastico (%) <u>21</u>
N° 10	2.000						Indice de Plasticidad (%) <u>4</u>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <u>SM-SC</u>
N° 20	0.850						Clasificacion AASHTO <u>A-4 (2)</u>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	1.9	0.7	1.1	98.9		
N° 50	0.300						
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	150.2	54.3	55.4	44.6		
Pasante		123.2	44.6	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA





CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-99)

PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	ING. RESP.	: R.C.A.
MATERIAL	: Terreno Natural	TÉCNICO	: M.C.G.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal C	REALIZADO POR	: R.J.V.
CARRIL	: IZQUIERDO	FECHA	: Ago-19
COORDENADA	: E=534081.329 N=941414	N° ENSAYO	: C-LAB-1
CALICATA	: N° 1 M- 1		
PROF. (mts)	: 0.00 - 0.25		

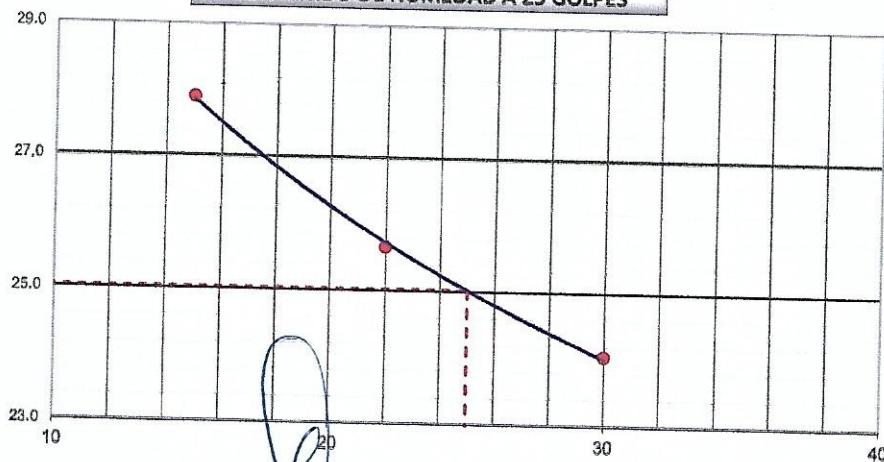
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		1	2	3	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	32.15	31.00	33.50	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	28.10	28.00	29.70	
Peso de Tarro	gr.	13.58	16.31	13.90	
Peso de Agua	gr.	4.05	3.00	3.80	
Peso del Suelo Seco	gr.	14.52	11.69	15.80	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	27.89	25.66	24.05	25
Numero de Golpes		15	22	30	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro		8	10		
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	20.26	17.00		
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	19.20	16.47		
Peso de Tarro	gr.	14.10	13.89		
Peso de Agua	gr.	1.06	0.53		
Peso de Suelo seco	gr.	5.10	2.58		Limite Plastico
Contenido de Humedad	%	20.78	20.54		21

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra

Limite Liquido	25
Limite Plastico	21
Indice de Plasticidad	4

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro

Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

PROYECTO	:	Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del	ING. RESP.	:	R.C.A.
	:	Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	TÉCNICO	:	M.C.G.
MATERIAL	:	Terreno Natural	REALIZADO POR	:	R.J.V.
UBICACIÓN	:		FECHA	:	Ago-19
CARRIL	:	IZQUIERDO	N° ENSAYO	:	C-LAB-1
COORDENADA	:	E=534081.329 N=941414			
CALICATA	:	N° 1 M- 1			
PROF. (mts)	:	0.00 - 0.25			

1. Contenido de Humedad Muestra Integral :

Descripcion	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	500.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	465.0	
Peso del agua contenida (gr)	35.0	
Peso de la muestra seca (gr)	465.0	
Contenido de Humedad (%)	7.5	
Contenido de Humedad Promedio (%)		7.5

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC
 RUC: 20602407021
 Sistema Integral
 de Geotecnia
 Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
 Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
 Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-86)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institución Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : IZQUIERDO

COORDENADAS : E=534081.329 N=9414141

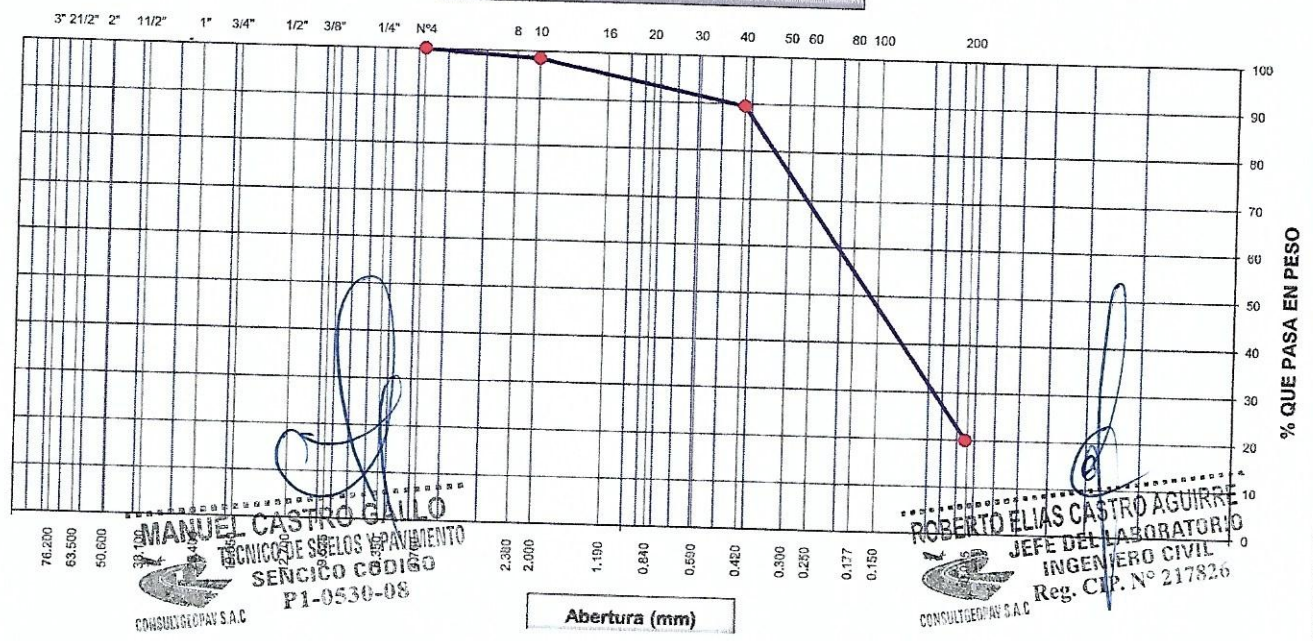
CALICATA : N° 1 M- 2

PROF. (mts) : 0.25 - 2.00

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-1

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Materia sin Especificación	Descripción
5"	127.000						1. Peso de Material Peso Inicial Total (kg) <u>280.5</u> Peso Fracción Fina Para Lavar (gr) _____
4"	101.600						
3"	73.000						
2 1/2"	60.300						2. Características Tamaño Máximo <u>3/8"</u> Tamaño Máximo Nominal <u>1/4"</u> Grava (%) _____ Arena (%) <u>80.0</u> Finos (%) <u>20.0</u> Módulo de Fineza (%) _____
2"	50.800						
1 1/2"	37.500						
1"	25.400						3. Clasificación Límite Líquido (%) <u>18</u> Límite Plástico (%) <u>16</u> Índice de Plasticidad (%) <u>2</u> Clasificación SUCS <u>SM</u> Clasificación AASHTO <u>A-2-4 (0)</u>
3/4"	19.000						
1/2"	12.700						
3/8"	9.520						
1/4"	6.350						
N° 4	4.750				100.0		
N° 8	2.360						
N° 10	2.000	4.5	1.6	1.6	98.4		
N° 16	1.190						
N° 20	0.850						
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	25.0	8.9	10.5	89.5		
N° 50	0.300						
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	195.0	69.5	80.0	20.0		
Pasante		56.0	20.0	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



MANUEL CASTRO GAILO
 TÉCNICO DE SELOS Y PAVIMENTO
 SENCICO CODIGO
 P1-0530-08
 CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 217826
 CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407621

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro

Dirección : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com - onsultgeopave@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-89)

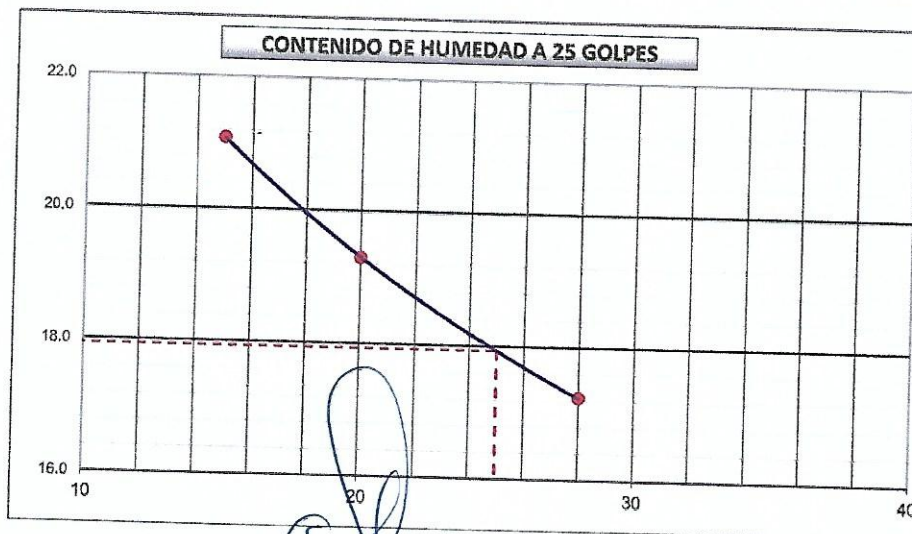
PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	ING. RESP.	: R.C.A.
MATERIAL	: Terreno Natural	TÉCNICO	: M.C.G.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal C	REALIZADO POR	: R.J.V.
CARRIL	: IZQUIERDO	FECHA	: Ago-19
COORDENA	: E=534081.329 N=941414	N° ENSAYO	: C-LAB-1
CALICATA	: N° 1 M- 2		
PROF. (mts)	: 0.25 - 2.00		

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		11	12	13	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	30.00	30.80	29.45	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	27.25	28.00	27.15	
Peso de Tarro	gr.	14.20	13.49	13.81	
Peso de Agua	gr.	2.75	2.80	2.30	
Peso del Suelo Seco	gr.	13.05	14.51	13.34	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	21.07	19.30	17.24	16
Numero de Golpes		15	20	28	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

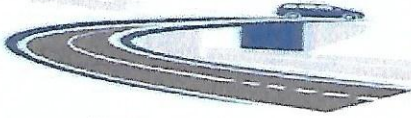
N° de Tarro		14	15	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	20.00	21.00	
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	19.20	20.00	
Peso de Tarro	gr.	13.94	13.95	
Peso de Agua	gr.	0.80	1.00	
Peso de Suelo seco	gr.	5.26	6.05	Limite Plastico
Contenido de Humedad	%	15.21	16.53	16



Constantes Físicas de la Muestra	
Limite Liquido	18
Limite Plastico	16
Indice de Plasticidad	2
Observaciones	
Pasante Tamiz N° 40	

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 21782b
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral
de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS


CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del	ING. RESP.	: R.C.A.
	: Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	TÉCNICO	: M.C.G.
MATERIAL	: Terreno Natural	REALIZADO POR	: R.J.V.
UBICACIÓN	:	FECHA	: Ago-19
CARRIL	: IZQUIERDO	N° ENSAYO	: C-LAB-1
COORDENADA	: E=534081.329 N=9414141.097		
CALICATA	: N° 1 M- 2		
PROF. (mts)	: 0.25 - 2.00		

1. Contenido de Humedad Muestra Integral :

Descripcion	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	500.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	415.2	
Peso del agua contenida (gr)	84.8	
Peso de la muestra seca (gr)	415.2	
Contenido de Humedad (%)	20.4	
Contenido de Humedad Promedio (%)	20.4	


MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 217820
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20502407021

Sistema Integrado

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 074-501000 Cel: 976199772 Moquegua - Cel: 986279811 Lima

Dirección: Calle Arequipa N° 2088 Bellavista - Moquegua - Piura
Email: geopav_moquegua@hotmail.com Junior: castro@geopav.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-86)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : DERECHO

COORDENADAS : E=534048.291 N=9414125.518

CALICATA : N° 2 M- 1

PROF. (mts) : 0.00 - 0.40

ING. RESP. : R.C.A.

TÉCNICO : M.C.G.

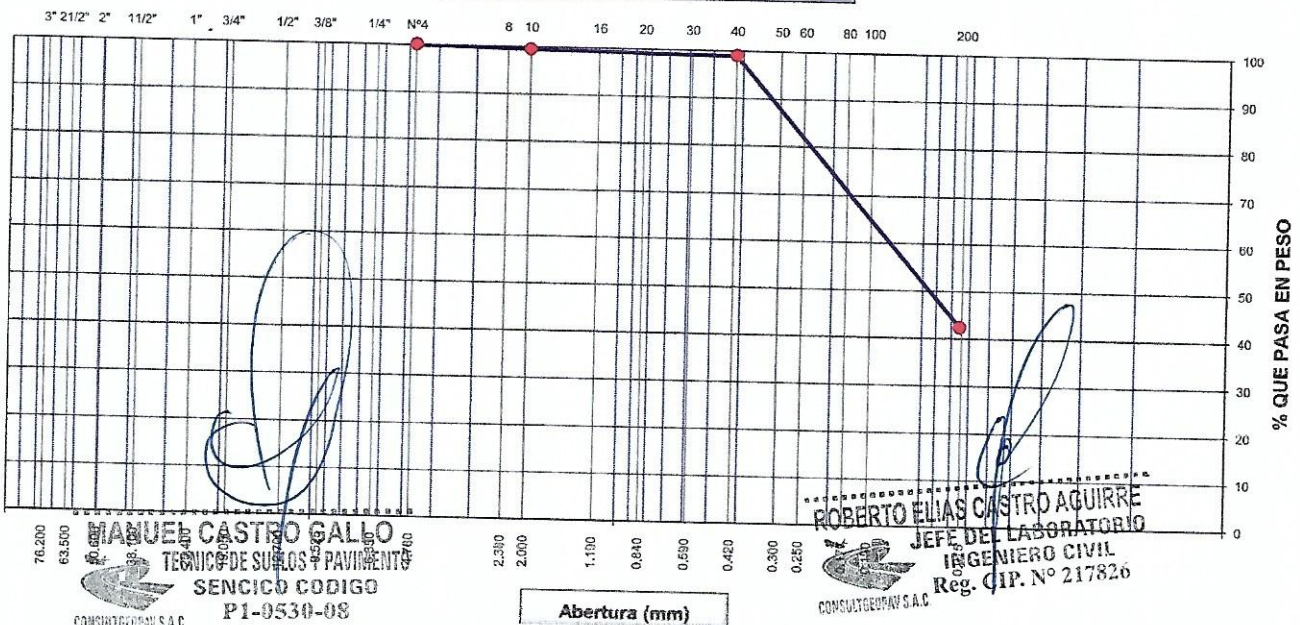
REALIZADO POR : R.J.V.

FECHA : Ago-19

N° ENSAYO : C-LAB-2

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Materia sin Especificacion	Descripcion
5"	127.000						1. Peso de Material
4"	101.600						Peso Inicial Total (kg) <u>272.5</u>
3"	73.000						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) _____
2 1/2"	60.300						2. Caracteristicas
2"	50.800						Tamaño Maximo <u>3/8"</u>
1 1/2"	37.500						Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u>
1"	25.400						Grava (%) _____
3/4"	19.000						Arena (%) <u>57.7</u>
1/2"	12.700						Finos (%) <u>42.3</u>
3/8"	9.520						Modulo de Fineza (%) _____
1/4"	6.350						3. Clasificacion
N° 4	4.750				100.0		Limite Liquido (%) <u>24</u>
N° 8	2.360						Limite Plastico (%) <u>18</u>
N° 10	2.000	1.4	0.5	0.5	99.5		Indice de Plasticidad (%) <u>6</u>
N° 16	1.190						Clasificacion SUCS <u>SM-SC</u>
N° 20	0.850						Clasificacion AASHTO <u>A-4 (1)</u>
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	1.5	0.6	1.1	98.9		
N° 50	0.300						
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	154.3	56.6	57.7	42.3		
Pasante		115.3	42.3	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



MANUEL CASTRO GALLO
TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
SENCICO CODIGO P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.

Abertura (mm)



CONSULTGEOPAV SAC

RU.C: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 072 501000 Cel: 979199772 Moquegua - Cel: 98279812 Chicla

Dirección: Calle Arequipa # 208 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav@consultgeopav.com junior.castro@consultgeopav.com consultgeopav@consultgeopav.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-89)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal C

CARRIL : DERECHO

COORDENA : E=534048.291 N=9414125.518

CALICATA : N° 2 M- 1

PROF. (mts) : 0.00 - 0.40

ING. RESP. : R.C.A.

TÉCNICO : M.C.G.

REALIZADO POR : R.J.V.

FECHA : Ago-19

N° ENSAYO : C-LAB-2

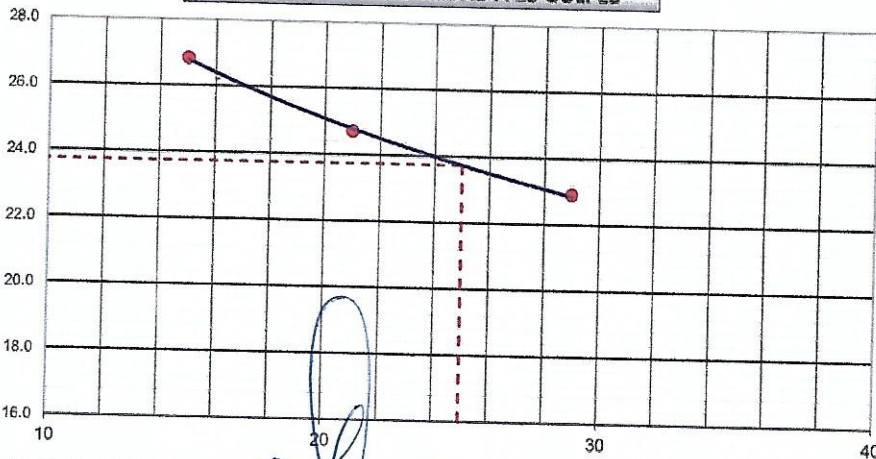
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		16	17	17	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	30.14	31.00	30.00	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	26.70	27.40	26.80	
Peso de Tarro	gr.	13.88	12.83	12.83	
Peso de Agua	gr.	3.44	3.60	3.20	
Peso del Suelo Seco	gr.	12.82	14.57	13.97	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	26.83	24.71	22.91	24
Numero de Golpes		15	21	29	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro		19	20	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	20.20	21.30	
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	19.26	20.25	
Peso de Tarro	gr.	14.26	14.17	
Peso de Agua	gr.	0.94	1.05	
Peso de Suelo seco	gr.	5.00	6.08	Limite Plastico
Contenido de Humedad	%	18.80	17.27	18

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra

Limite Liquido	24
Limite Plastico	18
Indice de Plasticidad	6

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO RODRIGO
PI-0530-08

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217820
CONSULTGEOPAV SAC



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20502407021

Sistema Integrado

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 074-201000 Cel: 976199772 Moquegua - Cel: 98279811 Cusco

Dirección: Calle Amargosa # 208 Bellavista - Arequipa - Piura

Email: geopav@consultgeopav.com.pe geopav@consultgeopav.com.pe geopav@consultgeopav.com.pe geopav@consultgeopav.com.pe geopav@consultgeopav.com.pe

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

PROYECTO	:	Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del		
	:	Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura		
MATERIAL	:	Terreno Natural		
UBICACIÓN	:	Centro Poblado Pedregal C		
CARRIL	:	DERECHO	ING. RESP.	: R.C.A.
COORDENADA	:	E=534048,291 N=94114125,518	TÉCNICO	: M.C.G.
CALICATA	:	N° 2 M- 1	REALIZADO POR	: R.J.V.
PROF. (mts)	:	0,00 - 0,40	FECHA	: Ago-19
			N° ENSAYO	: C-LAB-2

1. Contenido de Humedad Muestra integral :

Descripción	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	500.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	451.0	
Peso del agua contenida (gr)	49.0	
Peso de la muestra seca (gr)	451.0	
Contenido de Humedad (%)	10.9	
Contenido de Humedad Promedio (%)		10.9

MANUEL CASTRO GALLO
TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CÓDIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20682407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sultana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopave@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-167 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-85)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : DERECHO

COORDENADAS : E=534048.291 N=9414125.518

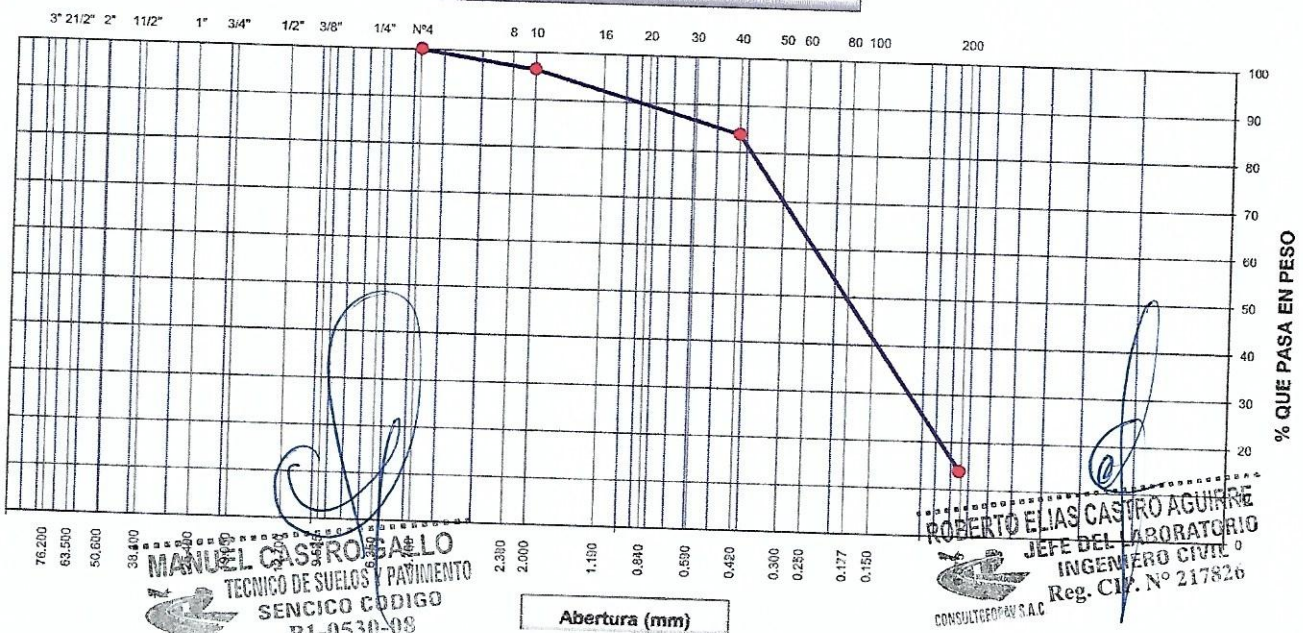
CALICATA : N° 2 M- 2

PROF. (mts) : 0.40 - 2.20

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-2

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificación	Descripcion
5"	127.000						
4"	101.600						
3"	73.000						1. Peso de Material
							Peso Inicial Total (kg) 278.6
2 1/2"	60.300						Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr)
2"	50.800						
1 1/2"	37.500						2. Caracteristicas
1"	25.400						Tamaño Maximo 3/8"
3/4"	19.000						Tamaño Maximo Nominal 1/4"
1/2"	12.700						Grava (%)
3/8"	9.520						Arena (%) 86.1
1/4"	6.350						Finos (%) 13.9
N° 4	4.750				100.0		Modulo de Fineza (%)
N° 8	2.360						
N° 10	2.000	10.0	3.6	3.6	96.4		3. Clasificacion
N° 16	1.190						Limite Liquido (%) 25
N° 20	0.850						Limite Plastico (%) NP
N° 30	0.600						Indice de Plasticidad (%) NP
N° 40	0.420	35.0	12.6	16.2	83.9		Clasificacion SUCS SM
N° 50	0.300						Clasificacion AASHTO A-2-4 (0)
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	195.0	70.0	86.1	13.9		
Pasante		38.6	13.9	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



MANUEL CASTRO BALLE
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 072-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_maestro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com - onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-89)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal C

CARRIL : DERECHO

COORDENADA : E=534048.291 N=941412

CALICATA : N° 2 M- 2

PROF. (mts) : 0.40 - 2.20

ING. RESP. : R.C.A.

TÉCNICO : M.C.G.

REALIZADO POR : R.J.V.

FECHA : Ago-19

N° ENSAYO : C-LAB-2

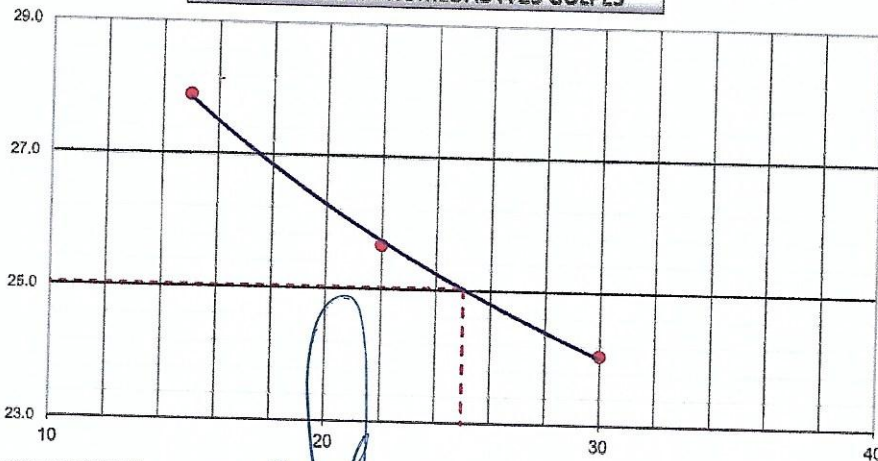
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		1	2	3	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	32.15	31.00	33.50	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	28.10	28.00	29.70	
Peso de Tarro	gr.	13.58	16.31	13.90	
Peso de Agua	gr.	4.05	3.00	3.80	
Peso del Suelo Seco	gr.	14.52	11.69	15.80	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	27.69	25.66	24.05	25
Numero de Golpes		15	22	30	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro					
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.				
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.				
Peso de Tarro	gr.				
Peso de Agua	gr.				
Peso de Suelo seco	gr.				Limite Plastico
Contenido de Humedad	%	NP	NP		NP

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra

Limite Liquido	25
Limite Plastico	NP
Indice de Plasticidad	NP

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
PI-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 078-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onslutgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del
Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura
MATERIAL : Terreno Natural
UBICACIÓN :
CARRIL : DERECHO
COORDENADA : E=534048.291 N=941412
CALICATA : N° 2 M- 2
PROF. (mts) : 0.40 - 2.20

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-2

1. Contenido de Humedad Muestra Integral :

Descripcion	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	500.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	423.5	
Peso del agua contenida (gr)	76.5	
Peso de la muestra seca (gr)	423.5	
Contenido de Humedad (%)	18.1	
Contenido de Humedad Promedio (%)	18.1	

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986275811 Claro
Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopave@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-58)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : DERECHO

COORDENADAS : E=534012.373 N=9414150.746

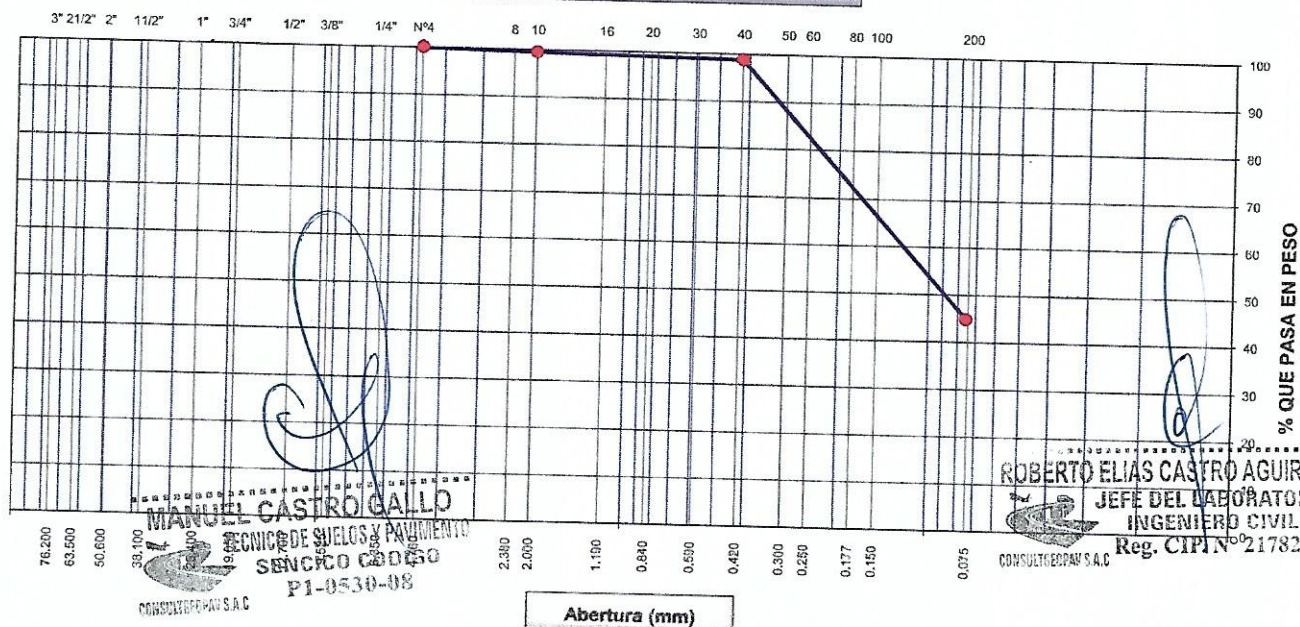
CALICATA : N° 3 M- 1

PROF. (mts) : 0.00 - 0.40

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-3

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Materia sin Especificación	Descripcion
5"	127.000						1. Peso de Material Peso Inicial Total (kg) <u>275.0</u> Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) _____
4"	101.600						
3"	73.000						
2 1/2"	60.300						2. Caracteristicas Tamaño Maximo <u>3/8"</u> Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u> Grava (%) _____ Arena (%) <u>55.2</u> Finos (%) <u>44.8</u> Modulo de Fineza (%) _____
2"	50.800						
1 1/2"	37.500						
1"	25.400						3. Clasificacion Limite Liquido (%) <u>26</u> Limite Plastico (%) <u>19</u> Indice de Plasticidad (%) <u>7</u> Clasificacion SUCS <u>SM-SC</u> Clasificacion AASHTO <u>A-4 (2)</u>
3/4"	19.000						
1/2"	12.700						
3/8"	9.520						
1/4"	6.350						
N° 4	4.750				100.0		
N° 8	2.360						
N° 10	2.000	1.3	0.5	0.5	99.5		
N° 16	1.190						
N° 20	0.850						
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	2.1	0.8	1.2	98.8		
N° 50	0.300						
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	148.3	53.9	55.2	44.8		
Pasante		123.3	44.8	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



MANUEL CASTRO GALLO
INGENIERO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO 00050
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIPIN 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 072-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Direccion : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com junior_castro@hotmail.com consultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-99)

PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	ING. RESP.	: R.C.A.
MATERIAL	: Terreno Natural	TÉCNICO	: M.C.G.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal C	REALIZADO POR	: R.J.V.
CARRIL	: DERECHO	FECHA	: Ago-19
COORDENA	: E=534012.373 N=9414150.746	N° ENSAYO	: C-LAB-3
CALICATA	: N° 3 M- 1		
PROF. (mts)	: 0.00 - 0.40		

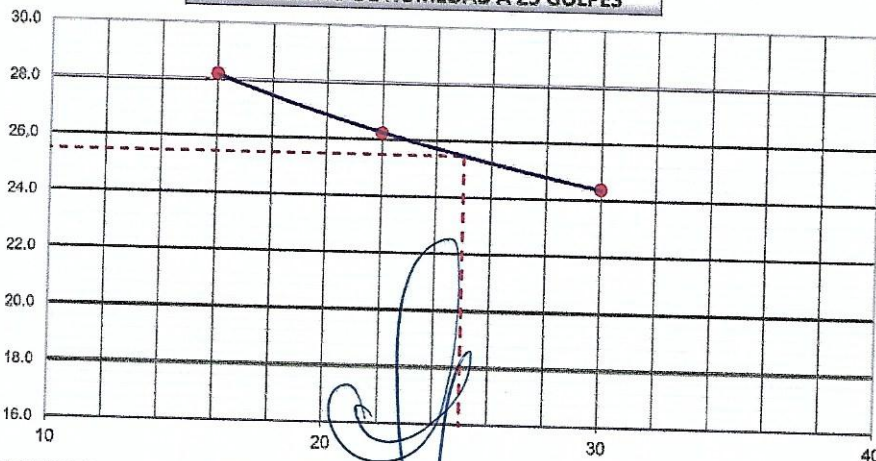
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		21	22	23	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	32.50	31.45	32.63	
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	28.30	27.75	29.00	
Peso de Tarro	gr.	13.40	13.64	14.11	
Peso de Agua	gr.	4.20	3.70	3.63	
Peso del Suelo Seco	gr.	14.90	14.11	14.89	Limite Liquido
Contenido de Humedad	%	28.19	26.22	24.38	26
Numero de Golpes		16	22	30	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro		25	24	
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	20.50	20.10	
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	19.40	19.10	
Peso de Tarro	gr.	13.95	13.70	
Peso de Agua	gr.	1.10	1.00	
Peso de Suelo seco	gr.	5.45	5.40	Limite Plastico
Contenido de Humedad	%	20.18	18.52	19

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra

Limite Liquido	26
Limite Plastico	19
Indice de Plasticidad	7

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. O.P. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro

Direccion : Calle Arequipa # 303 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com - onconsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

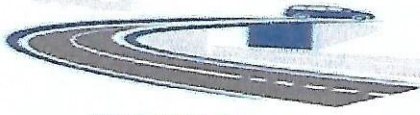
PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del	ING. RESP.	: R.C.A.
	: Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	TÉCNICO	: M.C.G.
MATERIAL	: Terreno Natural	REALIZADO POR	: R.J.V.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal C	FECHA	: Ago-19
CARRIL	: DERECHO	N° ENSAYO	: C-LAB-3
COORDENADA	: E=534012.373 N=9414150.746		
CALICATA	: N° 3 M- 1		
PROF. (mts)	: 0.00 - 0.40		

1. Contenido de Humedad Muestra Integral :

Descripcion	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	300.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	275.0	
Peso del agua contenida (gr)	25.0	
Peso de la muestra seca (gr)	275.0	
Contenido de Humedad (%)	9.1	
Contenido de Humedad Promedio (%)	9.1	


.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV SAC


.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV SAC



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro
Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(MTC E-107 / ASTM D-422, C-117 / AASHTO T-27, T-88)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

CARRIL : DERECHO

COORDENADAS : E=534012.373 N=9414150.746

CALICATA : N° 3 M-2

PROF. (mts) : 0.40 - 2.20

ING. RESP. : R.C.A.

TÉCNICO : M.C.G.

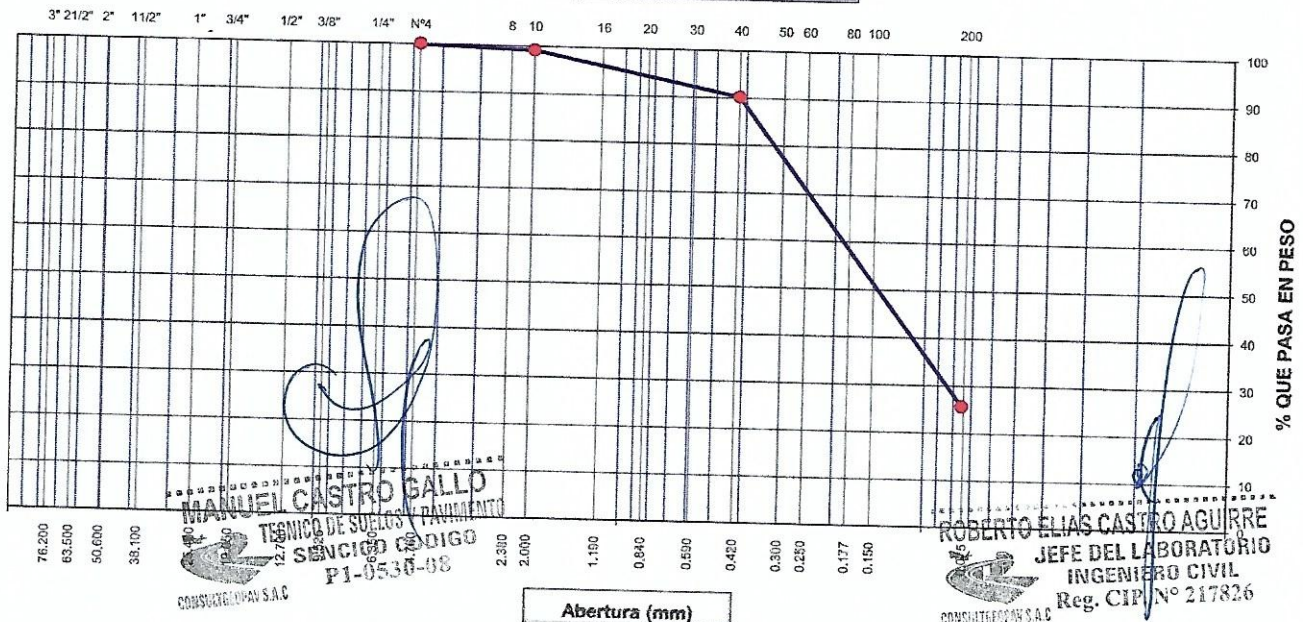
REALIZADO POR : R.J.V.

FECHA : Ago-19

N° ENSAYO : C-LAB-3

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	Retenido Parcial	Retenido Acumulado	Porcentaje que Pasa	Material sin Especificacion	Descripción
5"	127.000						1. Peso de Material Peso Inicial Total (kg) <u>278.6</u> Peso Fraccion Fina Para Lavar (gr) _____
4"	101.600						
3"	73.000						
2 1/2"	60.300						2. Características Tamaño Maximo <u>3/8"</u> Tamaño Maximo Nominal <u>1/4"</u> Grava (%) _____ Arena (%) <u>74.4</u> Finos (%) <u>25.6</u>
2"	50.800						
1 1/2"	37.500						
1"	25.400						3. Clasificacion Limite Liquido (%) <u>18</u> Limite Plastico (%) <u>16</u> Indice de Plasticidad (%) <u>2</u> Clasificacion SUCS <u>SM</u> Clasificacion AASHTO <u>A-2-4 (0)</u>
3/4"	19.000						
1/2"	12.700						
3/8"	9.520						
1/4"	6.350						
N° 4	4.750				100.0		
N° 8	2.360						
N° 10	2.000	2.3	0.8	0.8	99.2		
N° 16	1.190						
N° 20	0.850						
N° 30	0.600						
N° 40	0.420	25.0	9.0	9.8	90.2		
N° 50	0.300						
N° 60	0.250						
N° 80	0.180						
N° 100	0.150						
N° 200	0.075	180.0	64.6	74.4	25.6		
Pasante		71.3	25.6	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA





CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20502407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979199772 Movistar - Cel: 986279211 Claro

Dirección : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com - consultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LIMITES DE CONSISTENCIA

(MTC E-110,111 / ASTM D-4318 / AASHTO T-90, T-89)

PROYECTO	: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	ING. RESP.	: R.C.A.
MATERIAL	: Terreno Natural	TÉCNICO	: M.C.G.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Pedregal C	REALIZADO POR	: R.J.V.
CARRIL	: DERECHO	FECHA	: Ago-19
COORDENA	: E=534012.373 N=941415i	N° ENSAYO	: C-LAB-3
CALICATA	: N° 3 M-2		
PROF. (mts)	: 0.40 - 2.20		

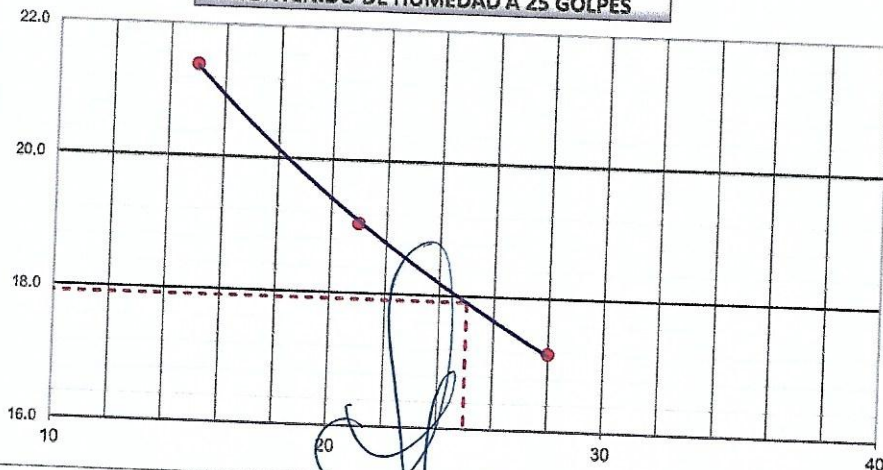
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

N° de Tarro		26	27	28	
Peso de Tarro + Suelo Humedo					
Peso de Tarro + Suelo Seco	gr.	28.15	29.14	28.00	
Peso de Tarro	gr.	25.65	26.68	25.93	
Peso de Agua	gr.	13.96	13.77	13.87	
Peso del Suelo Seco	gr.	2.50	2.46	2.07	
Contenido de Humedad	gr.	11.69	12.91	12.06	Limite Liquido
Numero de Golpes	%	21.39	19.05	17.16	16
		15	21	28	

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

N° de Tarro		29	30	
Peso de Tarro + Suelo Humedo				
Peso de Tarro + Suelo seco	gr.	19.15	19.45	
Peso de Tarro	gr.	18.46	18.90	
Peso de Agua	gr.	14.15	15.26	
Peso de Suelo seco	gr.	0.69	0.55	
Contenido de Humedad	gr.	4.31	3.64	Limite Plastico
	%	16.01	15.11	16

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Constantes Fisicas de la Muestra

Limite Liquido	18
Limite Plastico	16
Indice de Plasticidad	2

Observaciones

Pasante Tamiz N° 40

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
PI-0530-08
CONSULTGEOPAV SAC

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV SAC



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 073-501000 Cel: 979-199772 Movistar - Cel: 986279811 Claro

Dirección : Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com onsultgeopav@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

(MTC E-108 / ASTM D-2216)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del
Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura

MATERIAL : Terreno Natural

UBICACIÓN :

CARRIL : DERECHO

COORDENADA : E=534012.373 N=9414151

CALICATA : N° 3 M- 2

PROF. (mts) : 0.40 - 2.20

ING. RESP. : R.C.A.
TÉCNICO : M.C.G.
REALIZADO POR : R.J.V.
FECHA : Ago-19
N° ENSAYO : C-LAB-3

1. Contenido de Humedad Muestra Integral :

Descripcion	1	2
Peso de tara (gr)		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	500.0	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	420.2	
Peso del agua contenida (gr)	79.9	
Peso de la muestra seca (gr)	420.2	
Contenido de Humedad (%)	19.0	
Contenido de Humedad Promedio (%)	19.0	


MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C

CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037-501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_incastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institución Educativa N° 15142 del
UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura
SOLICITA : Centro Poblado Pedregal Chico
MUESTRA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
FECHA : CALICATAS I.E N° 15143
 AGOSTO DEL 2019

CALICATA Y MUESTRA	PROFUNDIDAD m.	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C - 1/ M-1	0.00 - 0.25	0.980	0.046	0.015	0.017
C - 1/M2	0.25 - 2.00	0.036	0.035	0.017	0.018
C - 2/ M1	0.00 - 0.40	0.038	0.025	0.019	0.029
C - 2/M2	0.40 - 2.20	0.020	0.053	0.012	0.023
C - 3/M1	0.00 - 0.40	0.022	0.047	0.013	0.019
C - 3/M1	0.40 - 2.20	0.035	0.037	0.016	0.020

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 217826
 CONSULTGEOPAV SAC

MANUEL CASTRO GALLO
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
 SENCICO CODIGO
 PI-0530-08
 CONSULTGEOPAV SAC



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Telf: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (METODO DE CONO DE ARENA)

(NORMA ASTM D1556-90)

PROYECTO : Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

UBICACIÓN : Centro Poblado Pedregal Chico

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

RESPONSABLE : D.C.V

TECNICO : M.C.G

FECHA: AGOSTO DEL 2019

PROFUNDIDAD	Metros	0.15			
N° REGISTRO		3			
FECHA					
1.-Peso del suelo Húmedo del hueco + deposito	gr.	4500			
2.-Peso del deposito	gr.	10			
3.-Peso del suelo húmedo del hueco (1-2)	gr.	4490			
4.-Peso de la arena + frasco	gr.	8500			
5.- Peso de la arena que queda en el frasco	gr.	3300			
6.-Peso de la arena del hueco + peso del cono	gr.	5200			
7.-Peso arena del cono	gr.	1340			
8.-Peso de la arena del hueco.(6-7)	gr.	3860			
9.-Densidad de la arena	gr/cm ³ .	1.42			
10.-Volumen del hueco (8/9)	cm ³ .	2718			
11.-Peso de la grava secada al aire	gr.				
12.-Peso específico de la grava	gr/cm ³ .				
13.-Volumen de la grava por desplazamiento	cm ³ .				
14.-Peso del Suelo (3-11)	gr.	4490			
15.-Volumen del Suelo (10-13)	cm ³ .	2718			
16.-Densidad del Suelo húmedo (14/15)	gr/cm ³	1.652			
17.-Humedad contenido del suelo	%	15.0			
18.-Densidad del suelo seco	gr/cm ³	1.436			
19.-Maxima densidad determinada en Proctor	gr/cm ³				
20.-Porcentaje de compactación (18/19)	%				
21.-Compactación especificada	%				

HUMEDAD

1.-Peso de cápsula + suelo húmedo	gr.	500			
2.-Peso de cápsulas + suelo seco	gr.	434.8			
3.-Agua		65.2			
4.-Peso de Cápsula	gr.				
5.-Peso Suelo seco	gr.				
6.-% Humedad		15.0			

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANEXO 03

DPL



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279871 Cel. Movistar: 979109772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista Sullana Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com junior_castro@hotmail.com

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

OBRA: Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura

REALIZADO : MCG

APROBADO : J.C.A

SOLICITA: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

PROFUNDIDAD TOTAL (m): 3.0

FECHA DE PERFORACION : AGOSTO DEL 2019

PROF. NIVEL FREATICO (m): NO

SONDAJE : DPL-01

PROF. (m)	DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACIONES			ENSAYOS DE PENETRACION DINAMICA LIGERA N _{DPL} = $\frac{N^{\circ} \text{ de golpes}}{10 \text{ cm}}$
			N SPT	ϕ (°) suelo friccionante	c (Kg/cm2) suelo cohesivo	
0.40	Arenas limosas y arcillosa mezcla de arena-limo y arcilla, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares.		7.848	27.5	-	
		SM - SC A-4 (2)	8.359	27.9	-	
2.20	Arenas limosas mezcla de arena-limo, color beige, baja plástico (baja humedad), (de cimentación moderada), arena de granos finos, con bajo % de material granular sub angulares		8.614	28.1	-	
		SM A-2-4 (0)	8.486	28	-	
3.05	SE ENCONTR NIVEL FRIATICO					
4.00						
5.00						
6.00						
7.00						
8.00						

OBSERVACIONES :

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELO Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

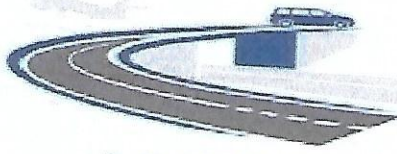
de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979499772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANEXO 04

CAPACIDAD PORTANTE



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Telf: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

PROYECTO :	Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	FECHA	AGOSTO DEL 2019
SOLICITA :	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	EJECUTADO	: D.C.V
UBICACIÓN :	Centro Poblado Pedregal Chico	TECNICO	: M.C.G

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Realizado Por	M.C.A	Metodo	: Teoria de Terzaghi
Revisado por	: M.C.G		
Datos de muestra	: ZONA DE E. T. A		
Calicata	: '03		
Tipo de suelo	SM Arena Limosa	Prof. (m)	0,00-3.00

$$q_0 = c N_c S_c D_c I_c + q N_q S_q D_q I_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma D_\gamma I_\gamma \quad (\text{Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975})$$

Donde:

q=	1.30 Ton/m ²	Sobrecarga
N _c , N _q , N _γ =		Factores capacidad de carga
S _c , S _q , S _γ =		Factores de forma
D _c , D _q , D _γ =		Factores de profundidad
I _c , I _q , I _γ =		Factores de inclinación
c=	0.00 Kg /Cm ²	Cohesión
Ø=	28.00 °	Angulo de fricción interna
B=	1.00 Metros	Ancho de la cimentación
D=	2.00 Metros	Profundidad de cimentación
L=	1.50 Metros	Longitud
γ=	1.32 Ton/m ³	Peso unitario del suelo
γ _n '=	1.44 Ton/m ³	Peso específico suelo encima N.F
γ _{sat} '=	1.65 Ton/m ³	Peso específico Suelo debajo del N.F
γ _w '=	1.00 Ton/m ³	Peso específico del agua
FS=	3.00	Factor de seguridad
H=	2.00 Metros	Altura del Nivel Freatico por encima del fondo de cimentacion

1.-Obtencion de los Factores de Capacidad de Carga

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1) \quad N_q = e^{-\tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right) \quad N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi \quad (\text{Vesic})$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan (1.4 \phi) \quad (\text{Meyerhof})$$

$$N_\gamma = 1.5 (N_q - 1) \tan \phi \quad (\text{Hansen})$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi \tan \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{5} \phi \right) \quad (\text{Chen})$$

Factores de carga corregidos.			N _γ (1)	N _γ (2)	N _γ (3)	N _γ (4)	N _q /N _c	Tan Ø
Ø	N _q	N _c	Meyerhof	Hansen	Vesic	Chen		
19.52	6.10	14.39	2.64	2.71	5.03	5.77	0.42	0.35

Los factores de carga fueron modificados por el nivel freatico; diferentes autores proponen valores N_γ para la verificación se tomo la formula de Hansen ,por ser el valor mas conservador.

2.-FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c} \quad S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi \quad S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L} \geq 0.6$$

$$S_c = 1.28 \quad S_q = 1.35 \quad S_\gamma = 0.73$$

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 21782b
CONSULTGEOPAV S.A.C

PROYECTO :	Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura	FECHA	AGOSTO DEL 2019
SOLICITA :	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	EJECUTADO	: D.C.V
UBICACIÓN :	Centro Poblado Pedregal Chico	TECNICO	: M.C.G

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Realizado Por	M.C.A	Metodo	:Teoria de Terzaghi
Revisado por	: M.C.G		
Datos de muestra	: ZONA DE E. T. A		
Calicata	:03		
Tipo de suelo	SM Arena Limosa	Prof. (m)	0,00-3,00

3.-FACTORES DE PROFUNDIDAD (Meyerhof)

$$D_c = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B} \quad D_q = 1 + 2 \tan^2(1 - \sin \phi) \frac{D_f}{B} \quad D_\gamma = 1$$

Dc	=	1.80
Dq	=	1.60
Dy	=	1.00

4.-FACTORES DE INCLINACION (Meyerhof)

$$I_c = I_q = \left(1 - \frac{\beta}{90^\circ}\right)^2 \quad I_\gamma = \left(1 - \frac{\beta}{\phi}\right)^2$$

Donde:

β (Inclinación de la carga sobre la cimentación con respecto a la vertical)

Ic	=	1.00
Iq	=	1.00
Iy	=	1.00

5.-CÁLCULO.


$$q_{ult} = c N_c S_c D_c I_c + q N_q S_q D_q I_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma D_\gamma I_\gamma$$

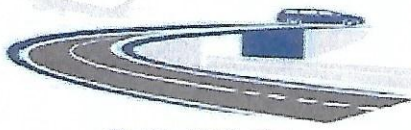
Tenemos:

qult.	=	17.87 Ton/m ²
qadm.	=	qult./FS Ton/m ²
qadm.	=	5.96 Ton/m ²

qadm	=	0.60 Kg/cm ²
------	---	-------------------------


MANUEL CASTRO GALLO
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
 SENCICO CODIGO
 P1-0530-08
 CONSULTOR GEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 217826
 CONSULTOR GEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772

Dirección: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura

Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

CAPACIDAD PORTANTE y PRESION DE TRABAJO.

PROYECTO:	Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura
UBICACIÓN:	Centro Poblado Pedregal Chico
SOLICITA:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
FECHA	AGOSTO DEL 2019

TIPO DE ESTRUCTURA	Df m	B m	γ gr/cm ³	c Kg/cm ²	ϕ	N'c	N'q	N'y	Qc Kg/cm ²	Pt Kg/cm ²
CIMENTACIONES	1.50	1.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.42	0.47
	1.50	1.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.42	0.47
	2.00	1.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.83	0.61
	2.50	1.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.23	0.74
	3.00	1.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.63	0.88
	1.00	2.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.09	0.36
	1.50	2.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.49	0.50
	2.00	2.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.90	0.63
	2.50	2.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.30	0.77
	3.00	2.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.70	0.90
	1.00	2.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.16	0.39
	1.50	2.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.56	0.52
	2.00	2.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.97	0.66
	2.50	2.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.37	0.79
	3.00	2.50	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.77	0.92
	1.00	3.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.23	0.41
	1.50	3.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	1.63	0.54
	2.00	3.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.04	0.68
	2.50	3.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.44	0.81
	3.00	3.00	1.32	0.00	19.52	14.39	6.10	2.64	2.84	0.95
CIMENTOS CORRIDOS	1.00	4.00	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	1.37	0.46
	1.50	4.00	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	1.77	0.59
	2.00	4.00	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.17	0.72
	2.50	4.00	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.58	0.86
	3.00	4.00	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.98	0.99
	1.00	0.45	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	0.87	0.29
	2.00	0.45	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	1.68	0.56
	2.50	0.45	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.08	0.69
	3.00	0.45	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.49	0.83
	1.00	0.60	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	0.89	0.30
	2.00	0.60	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	1.70	0.57
	2.50	0.60	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.10	0.70
	3.00	0.60	1.32	0.00	19.52	18.92	6.10	2.64	2.51	0.84

DONDE:

γ	:	PESO VOLUMETRICO	Pt	:	PRESION DE TRABAJO Qc/F
ϕ	:	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO	B	:	ANCHO DE ZAPATA
Qc	:	CAPACIDAD PORTANTE	Df	:	PROFUNDIDAD DE CIMENTACION
N'q, N'y y N'c	:	COEFICIENTES DE CAPACIDAD DE CARGA TENIENDO EN CUENTA FALLA LOCAL	c	:	COHESION
F	:	FACTOR DE SEGURIDAD (3)			

MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

MANUEL ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. O.P. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C

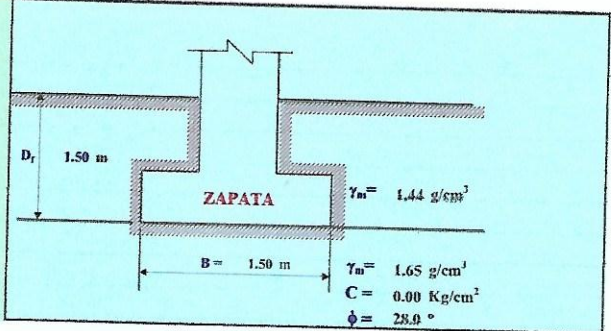
CAPACIDAD ADMISIBLE DE SUELOS

PROYECTO Rehabilitación del Servicio Educativo de la Institucion Educativa N°15142 del Centro Poblado Pedregal Chico Del Distrito de Catacaos Provincia de Piura- Piura
SOLICITA Centro Poblado Pedregal Chico
UBICACIÓN :MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA **FECHA** : AGOSTO DEL 2019

AREA DE LA FUTURA AMPLIACION

POR RESISTENCIA
Cimentación Corrida

Cohesión	C = 0.00 Kg/cm ²
Angulo de fricción	φ = 28.0 °
Peso unitario del suelo sobre el nivel de fundación	γ _m = 1.44 g/cm ³
Peso unitario del suelo bajo el nivel de fundación	γ _m = 1.65 g/cm ³
Ancho de la cimentación	B = 1.50 m
Largo de la cimentación	L = 1.5 m
Profundidad de la cimentación	D _f = 1.50 m
Factor de seguridad	FS = 3.0
$q_{ult} = CN_c S_c + \frac{1}{2} \gamma B S_\gamma N_\gamma + \gamma D_f S_q N_q$	
Capacidad última de carga	q _{ult} = 6.0 Kg/cm ²
Capacidad admisible de carga	q _{adm} = 2.0 Kg/cm ²



ASENTAMIENTO (S_i)
Cimentación Corrida

Presión por carga admisible	q _{adm} = 2.0 Kg/cm ²
Relación de Poisson	μ = 0.4
Módulo de Elasticidad	E _s = 300 Kg/cm ²
Asentamiento permisible	S _{i(max)} = 1.25 cm
Ancho de la cimentación	B = 1.5 m
Factor de forma	I _f = 0.93 m/m
Asentamiento	S _i = 0.004 m
Asentamiento	S _i = 0.39 cm
Presión por carga	q _{adm} = 2.0 Kg/cm ²
Presión de carga asumida por asentamiento	q _{adm} = 1.0 Kg/cm ²

$$S_i = \frac{q B (1 - \mu^2)}{E_s} I_f$$

$$I_f = \sqrt{\frac{L}{B}}$$

S_i = 0.8 cm OK!
 S_i = 0.39 cm OK!


 ING. RESPONSABLE
MANUEL CASTRO GALLO
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
 SENCICO CODIGO
 P1-0530-08
 CONSULTGEOPAV S.A.C


ROBERTO ELIAS CASTRO ACUIRRE
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. N° 217826
 CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021

Sistema Integral

de Geotecnia

Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

ANEXO 05

PANEL FOTOGRAFICO Y PLANO
UBICACIÓN



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Telf: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com

PANEL FOTOGRAFICO



MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
PI-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C.

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.I. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C.



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Telf: 037 501000 Cel. Claro: 986279811 - Cel Movistar: 979199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com



MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C



CONSULTGEOPAV SAC

RUC: 20602407021
Sistema Integral

de Geotecnia
Suelos y Pavimentos

Tel: 037 501000 Cel. Claro: 986279911 - Cel Movistar: 978199772
Direccion: Calle Arequipa # 308 Bellavista - Sullana - Piura
Email: geopav_mcastro@hotmail.com - junior_castro@hotmail.com



.....
MANUEL CASTRO GALLO
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTO
SENCICO CODIGO
P1-0530-08
CONSULTGEOPAV S.A.C

.....
ROBERTO ELIAS CASTRO AGUIRRE
JEFE DEL LABORATORIO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 217826
CONSULTGEOPAV S.A.C