

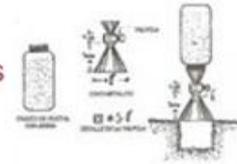
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

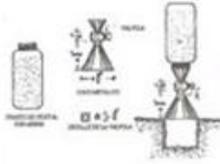
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO:

**“REHABILITACION DE LA AV. VICYOR
ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV.
GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN
DISTRITO DE PIURA – PIURA”.**



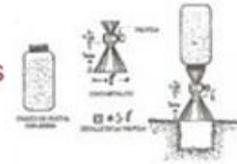
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



CONTENIDO:

1.0.- INTRODUCCION

- 1.1.- UBICACIÓN
- 1.2.- OBJETIVOS
- 1.3.- METODOLOGIA DE TRABAJO

2.0.- GEOLOGIA

- 2.1.- ESTRATIGRAFÍA
 - 2.1.1.- Depósitos Aluviales
- 2.2.- ESTRUCTURAS PRINCIPALES
- 2.3.- SISMICIDAD
- 2.4.- GEODINAMICA EXTERNA

3.0.- ESTUDIO GEOTECNICO DEL TRAZO

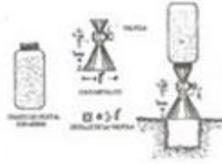
- 3.1.- EXCAVACION DE CALICATAS
- 3.2.- DESCRIPCION DE CALICATAS
- 3.3.- MUESTREO DE SUELOS ALTERADOS E INALTERADOS.
- 3.4.- ENSAYOS DE LABORATORIO
 - 3.4.1.- Contenido de Humedad Natural
 - 3.4.2.- Peso Especifico
 - 3.4.3.- Análisis granulométrico por tamizado
 - 3.4.4.- Límite de Consistencia AASHO – 89 – 60
 - 3.4.5.- Densidad Máxima y Humedad Óptima
- 3.5.- PARAMETROS PARA DISEÑO SISMO-RESISTENTE
- 3.6.- AGRESION DEL SUELO AL CONCRETO
- 3.7.- ANALISIS DE LICUACION DE ARENAS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

Estudio de Cantera

ANEXOS, GRAFICAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO.



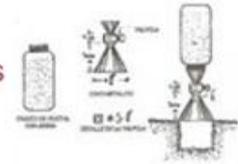
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



1.0.- INTRODUCCION

El proyecto a realizar tiene por finalidad determinar la resistencia y las propiedades físicas mecánicas de los suelos a solicitud de la Municipalidad Provincial de Piura.

1.1.- UBICACIÓN

El área de estudio comprende geográficamente - Provincia de Piura – Piura.

1.2.- OBJETIVOS.

El objetivo es determinar las propiedades físicas mecánicas de los suelos del terreno donde se realizará EL proyecto.

1.3.- METODOLOGIA DE TRABAJO

Para la realización del presente trabajo, se ha seguido la siguiente secuencia de actividades:

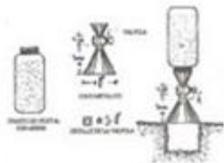
- a.- Reconocimiento del terreno del trazo del proyecto con fines de programar las excavaciones que permitan reflejar las condiciones reales del terreno.
- b.- Recopilación de la información existente de la zona, tanto desde el punto de vista regional y local.
- c.- Ejecución de trabajos de campo, consistente en la excavación de la calicata, además del respectivo muestreo de suelos y descripción del perfil estratigráfico correspondiente.
- d.- Mapeo superficial del área de influencia del proyecto con fines de establecer las diferentes unidades estratigráficas a lo largo del terreno.
- e.- Análisis de laboratorio y cálculos respectivos.
- f.- Análisis de las condiciones geotécnicas del trazo del terreno
- g.- Análisis del Terreno.
- h.- Elaboración del informe final, conclusiones y recomendaciones.

2.1.-GEOLOGIA

En la zona de estudio, el Paleozoico Inferior está integrado por unidades de metamorfismo regional y está representado por los Amotapes con exposiciones aisladas.

El Mesozoico tiene un amplio desarrollo en el Nor-Oeste del Perú y es mayormente de fácies marinas constituidas por calizas bioclásticas y areniscas calcáreas.

El Cenozoico, en la parte norte del Perú alcanzó un desarrollo completo desde el Paleoceno hasta el Plioceno y está representado fundamentalmente por sedimentos depositados en tres cuencas sedimentarias delimitadas por altos estructurales las que han controlado la sedimentación marina Terciaria produciendo cambios rápidos en las facies sedimentarias, discordancias y cambios bruscos de los espesores; litológicamente está representado por areniscas cuarzosas de grano medio, horizontes conglomerádicos, lutitas de facies pelíticas y pizarrosas, en algunos casos lodolitas moteadas y abigarradas.



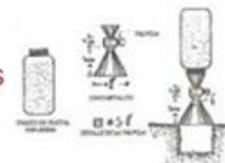
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



2.1.- ESTRATIGRAFÍA

2.1.1.- Depósitos Aluviales

Estos depósitos aluviales se encuentran formando acumulaciones arenas y limos de grano fino y baja plasticidad, semi compactas.

2.2.- ESTRUCTURAS PRINCIPALES

De los procesos Físico - Geológicos Contemporáneos de Geodinámica externa, la mayor actividad corresponde a los procesos de erosión e inundación de las zonas depresivas durante los periodos extraordinarios de lluvias, relacionadas con el "Fenómeno El Niño", así como la migración y deposición de arenas eólicas transportadas de Sur a Norte, con ciertas variaciones en el vector dirección.

Los factores que influyen en los fenómenos geológicos mencionados son: las precipitaciones pluviales, filtraciones y el transporte eólico.

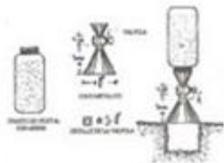
Los fenómenos de geodinámica externa afectan en general al área de estudio y zonas adyacentes en épocas de intensas precipitaciones pluviales; siendo el principal de ellos la inundación, y afectaran eventualmente las obras proyectadas durante los periodos de ocurrencia de los mismos, caso del "Fenómeno del Niño" que es de carácter cíclico y de periodo de recurrencia de 11 a 12 años de promedio; aunque no siempre de la misma intensidad por lo que en el diseño debe considerarse un drenaje adecuado.

2.2.- SISMICIDAD

El sector del Nor-Oeste de Perú se caracteriza por su regular actividad Neotectónica, particularidad de la conformación geológica de la zona; sin embargo, los Tablazos marinos demuestran considerables movimientos radiales durante el Pleistoceno, donde cada tablazo está íntimamente relacionado a levantamientos de líneas litorales, proceso que aún continúa en la actualidad debido a la emersión de costas.

Debido a la confluencia de las placas tectónicas de Cocos y Nazca, ambas que ejercen un empuje hacia el Continente, a la presencia de las Dorsales de Grijalvo y Sarmiento, a la presencia de la Falla activa de Huaypirá y de acuerdo al mapa de regionalización sísmica del Perú, según el Reglamento Nacional de Construcciones - Norma técnica de Edificaciones E.030, el área de estudio se ubica en la Zona IV, cuyas características son:

-) Sismos de Magnitud 7 (escala de Richter) - Hipocentros de profundidad intermedia y de intensidad entre VIII y IX.
-) El mayor Peligro Sísmico de la Región está representado por 4 tipos de efectos, siguiendo el posible orden Kusun, 1978).
 1. Temblores Superficiales debajo del océano Pacífico.
 2. Terremotos profundos con hipocentro debajo del Continente.



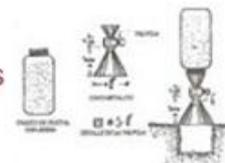
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



3. Terremotos superficiales locales relacionados con la fractura del plano oriental de la cordillera de los Andes occidentales.

4. Terremotos superficiales locales, relacionados con la Deflexión de Huancabamba.

Estudios realizados por Moreano S. (1,994) revelaron que el buzamiento de la zona de Benioff para el Norte del Perú alcanza un valor promedio entre 6 y 10, lo que dá lugar a que la actividad sísmica, como consecuencia directa del fenómeno de subducción de la Placa Oceánica debajo de la Placa Continental sea menor en relación a la parte Central y Sur del Perú, por lo tanto la actividad sísmica y el riesgo sísmico también disminuyen regularmente.

Mapa de intensidades sísmicas del Perú

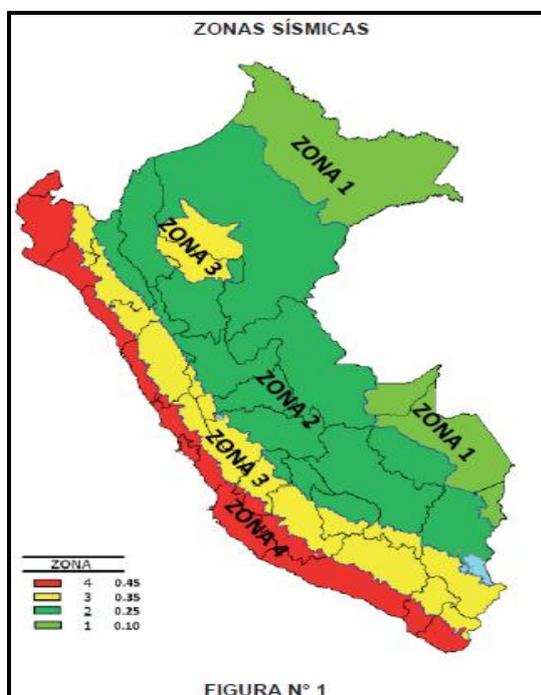
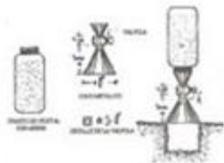


FIGURA N° 1

De la Norma Técnica de edificaciones E.030 para Diseño Sismorresistente se obtuvieron los parámetros del suelo en la zona de estudio:

Factores	Valores
Parámetros de zona	zona 4
Factor de zona	Z (g) = 0.45
Suelo Tipo	S – 3
Amplificación del suelo	S = 1.10
Periodo predominante de vibración	Tp = 1.0 seg
Sísmico	C = 2.5
Uso	U = 1.5
Categoría de la Edificación	B
Sistema Estructural	R ₀ = 7



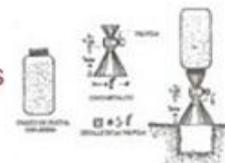
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



2.3.- GEODINAMICA EXTERNA.

De los procesos Físico - Geológicos Contemporáneos de Geodinámica externa, la mayor actividad corresponde a los procesos de erosión e inundación de las zonas depresivas durante los períodos extraordinarios de lluvias, relacionadas con el fenómeno de "El Niño", así como la deposición de arenas eólicas transportadas de Sur a Norte, con ciertas variaciones en el vector dirección.

Los factores que influyen en los fenómenos geológicos mencionados son: las precipitaciones pluviales, filtraciones y el transporte eólico.

Los fenómenos de geodinámica externa afectan en general al área de estudio y zonas adyacentes en épocas de intensas precipitaciones pluviales; siendo el principal de ellos la inundación y afectarán eventualmente las obras proyectadas durante los períodos de ocurrencia de los mismos, caso del fenómeno de "El Niño" que es de carácter cíclico y

de periodo de recurrencia de 11 a 12 años de promedio; aunque no siempre de la misma intensidad por lo que en el diseño debe considerarse un drenaje adecuado.

Un segundo fenómeno, pero de carácter secundario, es el de migración de arenas eólicas que casi no afectan al área de estudio.

3.0.- ESTUDIO GEOTECNICO DEL TRAZO.

3.1.- EXCAVACION DE CALICATAS.

Con la finalidad de ubicar los puntos de excavación de las calicatas, en el terreno se realizó un reconocimiento de campo, determinándose la excavación de DOS (02) calicata de secciones de 0.8 m.x 0.8 m. x 1.50m de profundidad.

3.2.- DESCRIPCION DE CALICATAS.

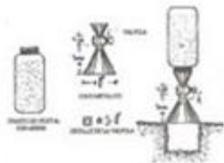
Con la información obtenida mediante los análisis granulométricos, los límites de Atterberg y observando los perfiles estratigráficos de las calicatas, se obtuvieron los siguientes resultados:

CALICATA 01/ Prof: 0.00 – 1.50. Interior del terreno.

0.00 a 0.03m .- se encontró material de asfalto antiguo

0.03 a 0.28 .—de visualizo un estrato de afirmado compacto de color **MARRON CLARO.**

0.28 m. – 1.50 m. Se encontró un estrato uniforme en toda la excavación realizada la cual está compuesta por arenas y limos de baja plasticidad semi compacto de color gris claro.



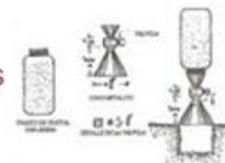
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



CALICATA 01/ Prof: 0.00 – 1.60. Interior del terreno.

0.00 a 0.01m .- se encontró material de asfalto antiguo

0.01 a 0.22 .—de visualizo un estrato de afirmado compacto de color **MARRON CLARO**.

0.22 m. – 1.60 m. Se encontró un estrato uniforme en toda la excavación realizada la cual está compuesta por arenas y limos de baja plasticidad semi compacto de color gris claro.

3.3.- MUESTREO DE SUELOS ALTERADOS E INALTERADOS.

En las calicatas excavadas se procedió al muestreo de los horizontes estratigráficos obteniéndose muestras disturbadas, siguiendo las normas por la American Society for Testing Materials (ASTM), los cuales se detallan a continuación:

-) Análisis granulométrico por tamizado (ASTM D-422).
-) Contenido de humedad natural (ASTM D-2216)
-) Límites de Consistencia.
-) Ensayo de Próctor Standard
-) Análisis químico de las muestras alteradas.
-) Capacidad Portante
-) Humedad
-) Densidad in situ.

3.4.- ENSAYOS DE LABORATORIO

3.4.1 Contenido de Humedad Natural.

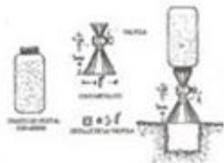
De acuerdo a los ensayos realizados, se han podido establecer rangos de humedad natural de acuerdo a los tipos de suelos, pero generalmente son bajo porcentaje de humedad hasta la profundidad de 1.50m

3.4.2.- Análisis granulométrico por tamizado.-

Este ensayo realizado utilizando mallas de acuerdo a las normas ASTM, mediante lavado o en seco permite identificar el tipo de suelo, que juntamente con el ensayo de Atterberg permite la clasificación de los suelos; habiéndose establecido los siguientes tipo arenas y limos de baja plasticidad y semi compactas – SM (ver curvas granulométricas).

3.4.3.- Densidad Máxima y Humedad Óptima.-

Estas propiedades de los suelos naturales se han obtenido mediante el método de Compactación Próctor Modificado y los resultados muestran valores diferentes en función a la naturaleza homogénea del suelo.



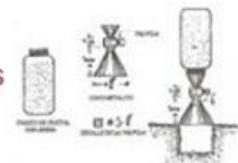
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RELACION DENSIDAD HUMEDAD (ASTM D1557) PROCTOR MODIFICADO

MUESTRA	DENSIDAD MÁXIMA	HUMEDAD OPTIMA
SM	1.70 kg/cm ²	10.00%

Estos ensayos se realizaron con la finalidad de determinar los diferentes tipos de suelos del terreno de fundación existente a lo largo de las calicatas, que comprende el proyecto; seleccionados en función a los cambios respectivos.

3.5.- PARAMETROS PARA DISEÑO SISMO-RESISTENTE.

Las limitaciones impuestas por la escasez sísmica en un período estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilística y la escasez de datos tectónicos restringe el uso del método determinístico, no obstante un cálculo basado en la aplicación de tales métodos, pero sin perder de vista las limitaciones citadas, aporta criterios suficientes para llegar a una evaluación previa del riesgo sísmico de la Región del Nor-Oeste Peruano.

Sin embargo, More ano S. (1,994), establece mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados y la ley de recurrencia:

$$\text{Log } n = 2.08472 - 0.51704 \pm 0.15432 M.$$

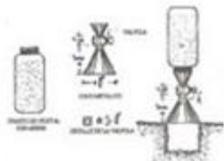
Una aproximación de la probabilidad de ocurrencia y el período medio de retorno para sismos de magnitudes de 7.0 y 7.5 se puede observar en el siguiente cuadro:

Magnitud mb	Probabilidad de ocurrencia (años)			Período medio de retorno (años)
	20	30	40	
7.0	38.7	52.1	62.5	40.8
7.5	23.9	33.3	41.8	73.9

Lo que nos indica que cada 40.8 años, es probable, se produzca un sismo de mb=7.0 y cada 73.9 años se produzca un sismo de mb=7.5.

Por otro lado cabe resaltar que el período predominante de vibración del perfil del suelo en las zonas adyacentes a la del estudio alcanza valores del orden de 0.15-0.30 seg.

Además el factor de reducción por ductilidad y amortiguamiento depende de las características de la edificación según los materiales usados y el sistema de estructuración para resistir la fuerza sísmica.



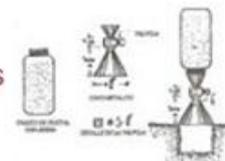
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



3.6.- AGRESION DEL SUELO AL CONCRETO.-

El contenido de sales solubles, carbonatos, sulfatos y cloruros determinados mediante ensayos Químicos en muestras representativas (ver resultados de Análisis Químico) muestran valores medios. **Por lo que se recomienda utilizar cemento tipo MS en la cimentación o cualquier parte constructiva que este en contacto con el suelo.**

3.7.- ANALISIS DE LICUACION DE ARENAS.

En suelos granulares, las sollicitaciones sísmicas pueden manifestarse mediante un fenómeno denominado licuefacción, el cual consiste en la pérdida momentánea de la resistencia al corte de los suelos granulares, como consecuencia de la presión de poros que se genera en el agua contenida en ellos originada por una vibración violenta. Esta pérdida de resistencia del suelo se manifiesta en grandes asentamientos que ocurren durante el sismo ó inmediatamente después de éste.

Sin embargo, para que un suelo granular, en presencia de un sismo, sea susceptible a licuar debe presentar simultáneamente las características siguientes (Seed and Idriss) :

-) Debe estar constituido por arena fina a arena fina limosa.
-) Debe encontrarse sumergida (presencia de napa freática).
-) Su densidad relativa debe ser baja.

Dado que en la zona de estudio, no presenta los tipos de suelos arriba mencionados, Además que tampoco se detecto nivel de napa freática superficial, es poco probable que ocurran fenómenos de licuación y asentamientos de forma inmediata en sismos de gran magnitud.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

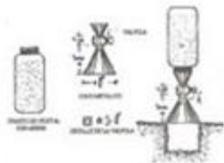
RECOMENDACIONES

1.- Considerando que las arenas de grano fino (S M), del terreno de fundación que se encuentran a lo largo de todo el tramo, son de regular calidad (según CBR), se recomienda cortar el terreno natural existente en un espesor de 0.45m, luego se debe humedecer compactar la subrasante y hacerle un mejoramiento de 020m de hormigón grueso . Luego se debe colocar material de préstamo para la base con las características siguientes :CBR entre 80 y 100 Límite Líquido menor que 25%, índice de plasticidad menor que el 4.00% y losa de concreto según diseño del proyectista.

2.- En el caso de pavimentar con concreto el procedimiento de diseño deberá ser por el procedimiento AASHTO cuyo espesor total sería de 8". Por lo tanto, el pavimento podría construirse íntegramente bien distribuido de la siguiente manera:

- Losa De Concreto

8"



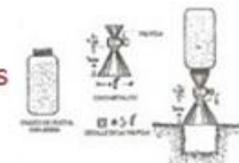
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



- Una base granular de alta calidad 8"
- Una capa de sub base anticontaminante (hormigón) 4"

6.0.- CANTERAS

Los materiales de préstamo del tipo granular como afirmado y hormigón pueden ser extraídos de las canteras cercanas al Distrito, para dar conformación a una base y Sub base y con propiedades geomecánicas siguientes:

AFIRMADO	Peso específico	Peso vol. suelto	Peso vol. Varillado	Humedad %	Absorción %
CANTERA SOJO	2.65	1.64	1.73	1.8	3.2

6. 1.- La cantera muestran los valores de CBR siguientes:

Para base granular en pavimentos:

Cantera Sojo (65 %hormigon – 35% afirmado).

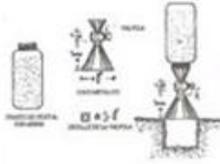
N° GOLPES		12	25	56
PENETRACION	0.1 "	30.39	50.54	77.40%
	0.2 "	49.53	74.04	94.83%

Con los siguientes valores de Proctor Modificado:

Cantera sojo (65 %hormigon – 35% afirmado).

Maxima densidad	Humedad
gr/cm ³	optima %
2.21	7.5

6.2.- No se ha evidenciado presencia de materia orgánica en el material y presenta un mínimo contenido de sales solubles cloruros, sulfatos y carbonatos en las canteras.



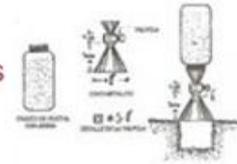
JNC

RUC. 10036748244

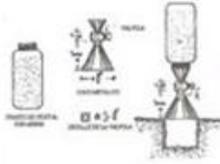
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



UBICACIÓN DE CALICATAS



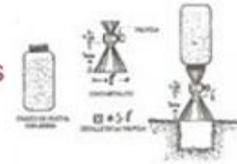
JNC

RUC. 10036748244

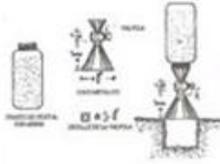
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



PANEL FOTOGRAFICO



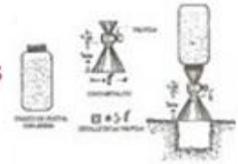
JNC

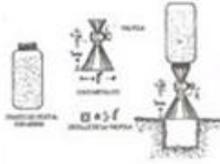
RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com





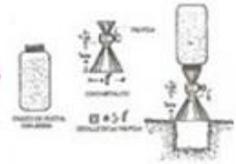
JNC

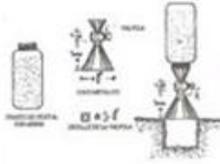
RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com





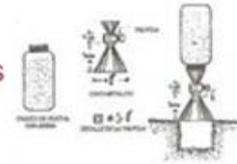
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

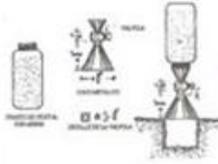
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RESULTADOS

CALICATA 01



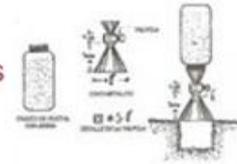
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

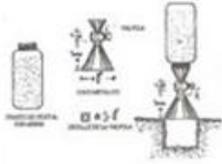
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY - PIURA				
SOLICITA ⇒ MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
LUGAR : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE.				
MUESTRA : TERRENO FUNDACION				
FECHA : JULIO 2020.				
MUESTRA	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C1 - (0.30 a 1.50)	0.20	0.020	0.030	0.046



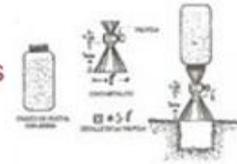
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

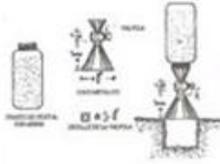
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS	
OBRA:	REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA
SOLIC.	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBIC.	AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA
MUESTRA	TERRENO NATURAL
FECHA	JULIO 2020.

PROF. (m)	Muest.	Clasificación		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
		AASHTO	SUCS	
0.03	M-1	A6	pt	<u>0.00 A 0.03</u> SE VISUALIZÓ UNA CAPA DE ASFALTO ANTIGUO
0.28	M-2		GC GM	<u>DE 0.03 A 0.28 m</u> SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE AFIRMADO SEMI COMPACTO
1.5	M-3		SM	<u>DE 0.20 A 1.20 m</u> SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE ARENA GRANO FINO (EOLICA) COLOR GRIS SEMI COMPACTO CON HUMEDAD MEDIA NO SE EVIDENCIO NAPA FREÁTICA

LEYENDA	
	ARENA
	GRAVA
	LIMO
	ARCILLA
	RELLENO



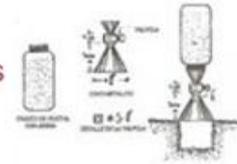
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LÍMITES DE ATTERBERG

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY DISTRITO DE PIURA - PIURA
 SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : JULIO 2020.

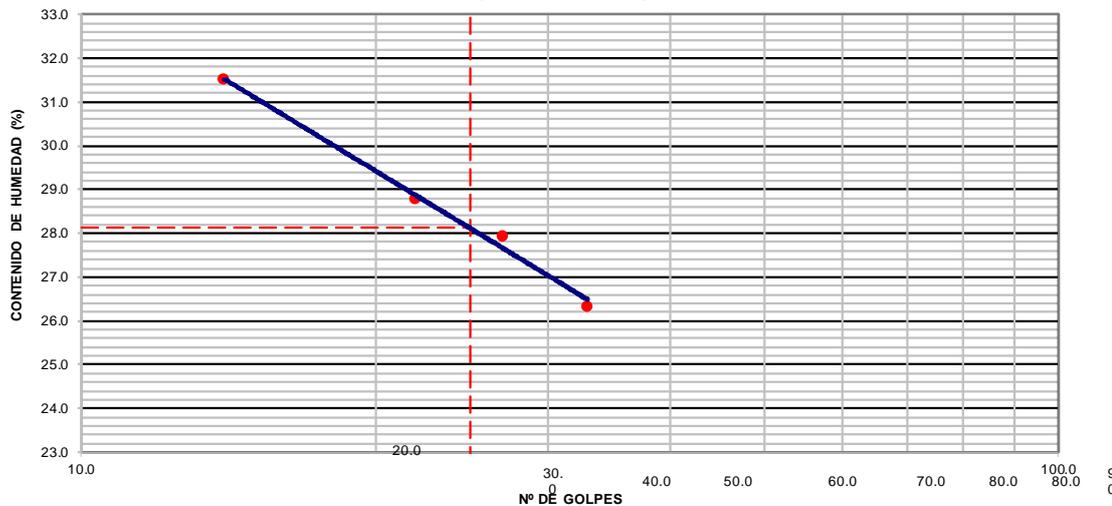
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO	5	6	7	8
TARRO + SUELO HÚMEDO	56.16	59.16	58.20	57.05
TARRO + SUELO SECO	51.77	54.30	53.56	51.93
AGUA	4.39	4.86	4.64	5.12
PESO DEL TARRO	35.10	36.89	37.44	35.68
PESO DEL SUELO SECO	16.67	17.41	16.12	16.25
% DE HUMEDAD	26.33	27.91	28.78	31.51
Nº DE GOLPES	33	27	22	14

LÍMITE PLÁSTICO

Nº TARRO	1	2		
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ

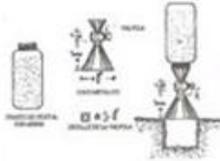


CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA

LÍMITE LÍQUIDO	28.1
LÍMITE PLÁSTICO	0.0
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P

OBSERVACIONES

--



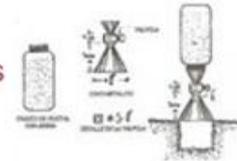
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

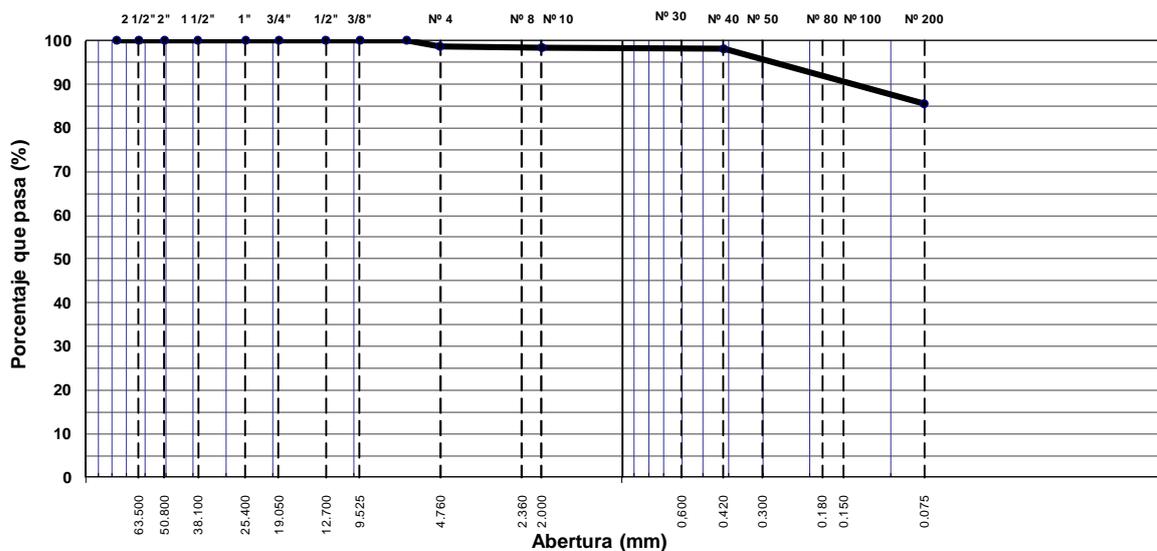
UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE - PIURA

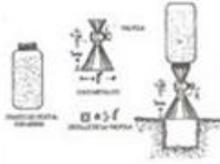
MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : JULIO 2020.

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. ACUM.	% PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
3"	76.200		0.0	0.0	100.0		PESO TOTAL = 758.6 gr			
2 1/2"	63.500		0.0	0.0	100.0		PESO LAVADO = 110.3 gr			
2"	50.800		0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 747.6 gr			
1 1/2"	38.100		0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO = 28.10 %			
1"	25.400		0.0	0.0	100.0		LÍMITE PLÁSTICO = N.P %			
3/4"	19.050		0.0	0.0	100.0		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P %			
1/2"	12.700		0.0	0.0	100.0		CLASF. AASHTO = A-6 (##)			
3/8"	9.525	0.0	0.0	0.0	100.0		CLASF. SUCCS = SM			
1/4"	6.350		0.0	0.0	100.0		Ensayo Malla #200	P. S. Seco.	P. S. Lavado	% 200
# 4	4.760	11.0	1.5	1.5	98.6		758.6	110.3	85.5	
# 8	2.360		0.0	1.5	98.6		% Grava = %			
# 10	2.000	1.50	0.2	1.7	98.4		% Arena = %			
# 30	0.600		0.0	1.7	98.4		% Fino = %			
# 40	0.420	2.8	0.4	2.0	98.0		% HUMEDAD	P. S. H.	P. S. S	% Humedad
# 50	0.300		0.0	2.0	98.0		OBSERVACIONES:			
# 80	0.180		0.0	2.0	98.0					
# 100	0.150		0.0	2.0	98.0					
# 200	0.075	95.0	12.5	14.5	85.5					
< # 200	FONDO	648.3	85.5	100.0						
FINO		747.6								
TOTAL		758.6								

CURVA GRANULOMÉTRICA





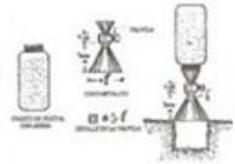
JNC

RUC. 10036748244

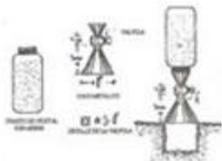
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com									
HUMEDAD NATURAL									
OBRA:	REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN								
SOLICITA	DISTRITO DE PIURA - PIURA								
UBICACION	MUNICIPALIDAD								
MATERIAL	AV. VICTOR								
FECHA	TERRENO								
	JULIO 2020.								
MUESTRA	PROFUNDIDAD	m	TARRO N°	PESO DEL RECIPIENTE (Gr.)			PESO (Gr.)		HUMEDAD %
				+SUELO HÚMEDO	+SUELO SECO	VACIO	AGUA	SUELO SECO	
C-01	0.00 A 1,20		5	305.20	280.10	52.10	25.10	228.00	10.00



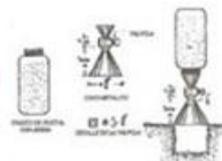
JNC

RUC. 10036748244

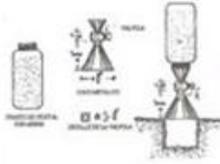
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS				
DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D1556-82D)				
OBRA	REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY E			
	DISTRITO DE PIURA - PIURA			
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA			
UBICACIÓN	AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA			
MATERIAL	TERRENO NATURAL			
FECHA	JULIO 2020.			
			UNIDADES	D-01
1	Peso del frasco + arena.		gr	7100.00
2	Peso del frasco + arena sobrante.		gr	3258.00
3	Peso de la arena empleada (1)-(2).		gr	3842.00
4	Peso de la arena del cono.		gr	1115.00
5	Peso de la arena del hueco (3)-(4).		gr	2727.00
6	Densidad de la arena.		gr/cm ³	1.42
7	Volumen del hueco (5):(6)		cc	1920.42
8	Peso del tarro + suelo + grava.		grs	3387.00
9	Peso del tarro.		grs	0.00
10	Peso del suelo + grava (8)-(9).		grs	3387.00
11	Peso retenido en el tamiz > 3/4".		grs	0.00
12	Peso específico 2.		gr/cm ³	0.00
13	Volumen de la grava.		cc	0.00
14	Peso seco de los finos (10)-(11).		grs	3387.00
15	Volumen de los finos (7)-(13).		cc	1920.42
16	Densidad muestra humedad.		gr/cm ³	1.76
CONTENIDO DE HUMEDAD				
17	Peso del recipiente + suelo humedo.		grs	34.80
18	Peso del recipiente + suelo seco.		grs	33.54
19	Peso del agua (17)-(18).		grs	1.26
20	Peso del recipiente.		grs	15.00
21	Peso del suelo seco (18)-(20).			18.54
22	Contenido de humedad (19)/(21)x100.		%	6.80
23	Densidad muestra seca (16)/(1+0.01).		gr/cm ³	1.65
24	Máxima densidad.		gr/cm ³	1.70
25	Óptimo contenido de humedad.		%	10%
26	Corrección densidad Proctor (grava) 40%. (100)-(13) (24)+(13)x0.9(12).			
% COMPACTACIÓN				
a)	% Piedra < 15%.			
b)	% Piedra < 40%.			97.14
c)	15% < Piedra < 40%.			



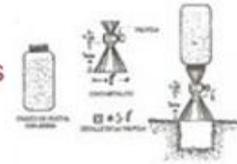
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA
 SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : JULIO 2020.

ENSAYO DE CBR

MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193

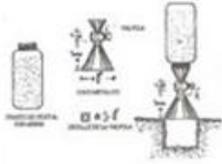
Molde N°	1		2		3	
	56		25		12	
N° Capa						
Golpes por capa N°						
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso molde + suelo húmedo (gr)	12033		11634		11065	
Peso de molde (gr)	8175		7673		7849	
Peso del suelo húmedo (gr)	3858		3961		3216	
Volumen del molde (cm3)	2118		2118		2121	
Densidad húmeda (gr/cm3)	1.822		1.870		1.516	
Humedad (%)	7.09		10.00		7.00	
Densidad seca (gr/cm3)	1.701		1.700		1.417	
Tarro N°						
Tarro + Suelo húmedo (gr)	830.10		800.50		801.50	
Tarro + Suelo seco (gr)	795.30		767.40		768.80	
Peso del Agua (gr)	34.80		33.10		32.70	
Peso del tarro (gr)	304.50		302.20		301.80	
Peso del suelo seco (gr)	490.80		465.20		467.00	
Humedad (%)	7.09		10.00		7.00	

EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	EXPANSIÓN		EXPANSIÓN		EXPANSIÓN	
			mm	%	mm	%	mm	%
00/01/1900	11:00:00	0						
01/01/1900	11:00:00	24						
02/01/1900	11:00:00	48						
03/01/1900	11:00:00	72						
04/01/1900	11:00:00	96						
NO TIENE EXPANSION								

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN pulg	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
		Dial (div)	kg/cm2	kg/cm2	%	Dial (div)	kg/cm2	kg/cm2	%	Dial (div)	kg/cm2	kg/cm2	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.025		4	1.48			3	1.28			0	0.71		
0.050		10	2.62			9	2.43			4	1.48		
0.075		28	6.06			26	5.68			18	4.15		
0.100	70.45	55	11.22	12.32	17.5	48	9.88	11.37	16.1	28	6.06	8.88	12.6
0.150		82	16.38			78	15.62			48	9.88		
0.200	105.6820295	115	22.69	24.64	23.3	103	20.39	22.74	21.5	76	15.23	17.32	16.4
2.500		148	28.99			145	28.42			91	18.10		
0.300		201	39.12			180	35.11			105	20.77		
0.400		253	49.05			232	45.04			116	22.88		
0.500		271	52.49			252	48.86			121	23.83		



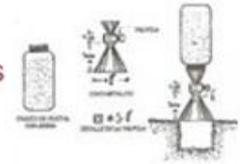
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



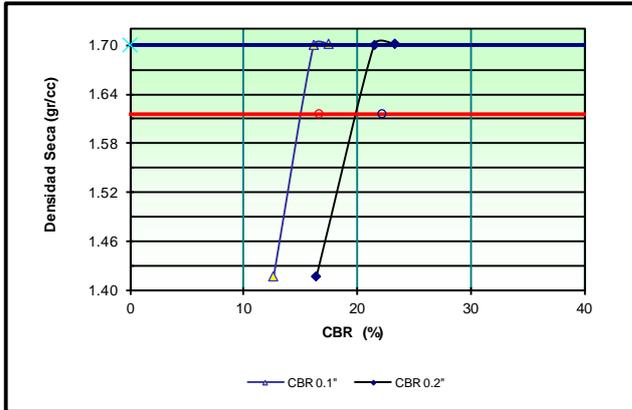
ENSAYO DE CBR

MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY - PIURA

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 UBICACIÓN : A V. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE
 MUESTRA : TERRENO NATURAL
 FECHA : Jul-20

GRAFICO DE PENETRACIÓN DE CBR

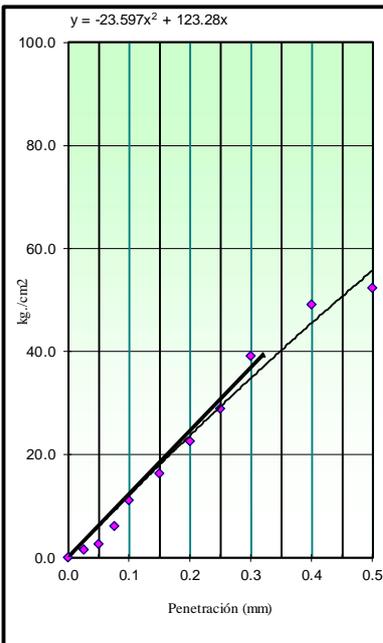


C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 17.5	0.2": 23.3
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 16.7	0.2": 22.2

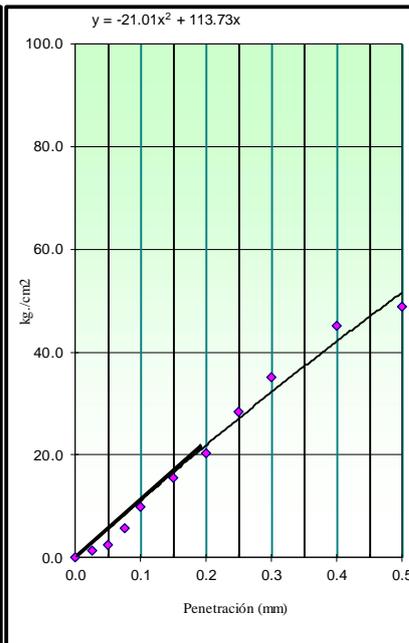
Datos del Proctor		
Densidad Seca	1.700	gr/cc
Óptima Humedad	10.00	%

OBSERVACIONES:

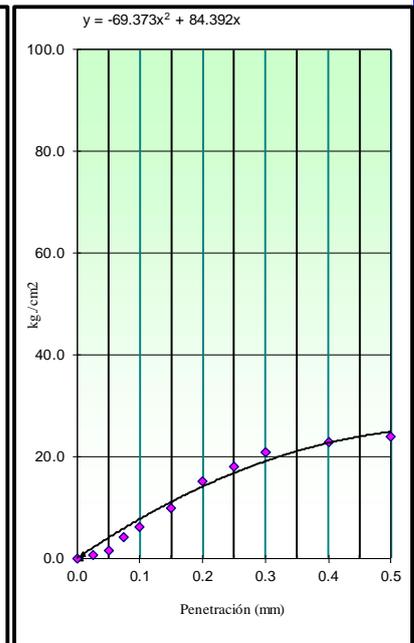
EC = 56 GOLPES

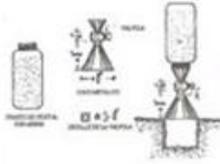


EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES





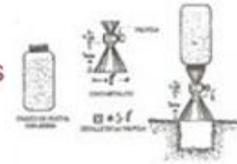
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

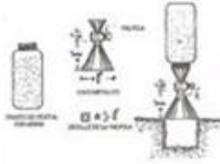
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RESULTADOS

CALICATA 02



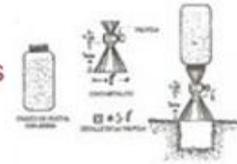
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com

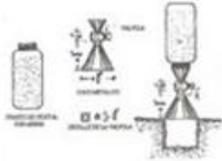


ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

+

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. | KENNEDY - PIURA
 SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 LUGAR : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE.
 MUESTRA : TERRENO FUNDACION
 FECHA : JULIO 2020.

MUESTRA	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C2 - (0.30 a 1.50)	0.21	0.018	0.030	0.045



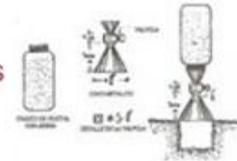
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

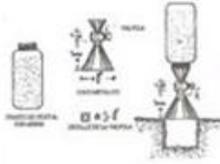
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS	
OBRA:	REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA
SOLIC.	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBIC.	AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA
MUESTRA	TERRENO NATURAL
FECHA	JULIO 2020.

PROF. (m)	Muest.	Clasificación		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
		AASHTO	SUCS	
0.01	M-1	A6	pt	<u>0.00 A 0.01</u> SE VISUALIZÓ UNA CAPA DE ASFALTO ANTIGUO
0.22	M-2		GC GM	<u>DE 0.01 A 0.22 m</u> SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE AFIRMADO SEMI COMPACTO
1.6	M-3		SM	<u>DE 0.22 A 1.60 m</u> SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE ARENA GRANO FINO (EOLICA) COLOR GRIS SEMI COMPACTO CON HUMEDAD MEDIA
				NO SE EVIDENCIO NAPA FREÁTICA

LEYENDA	
	ARENA
	GRAVA
	LIMO
	ARCILLA
	RELLENO



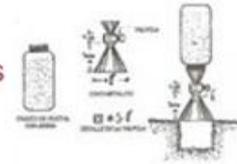
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA

SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

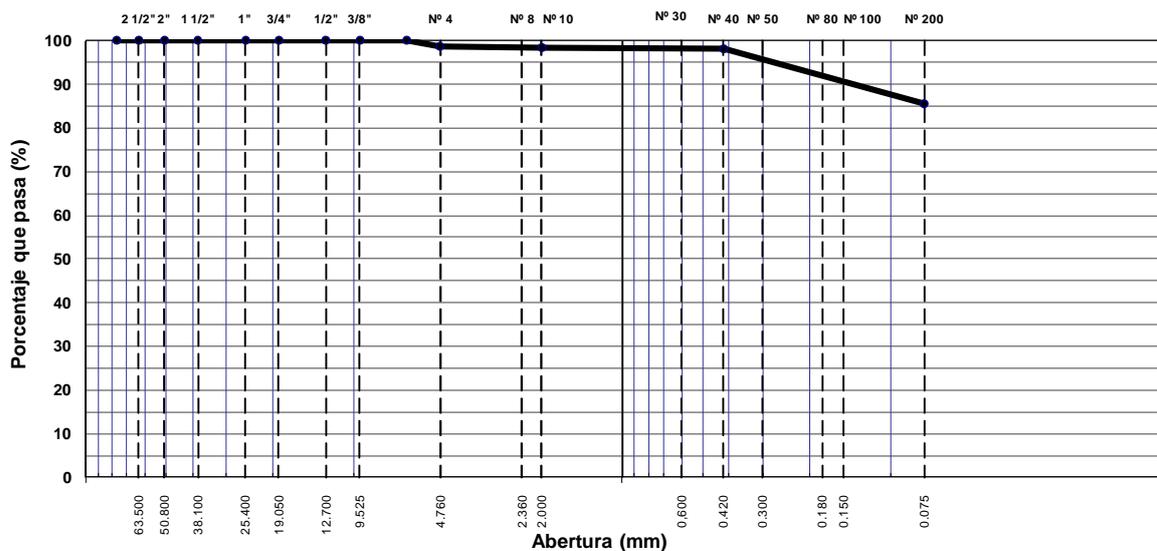
UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE - PIURA

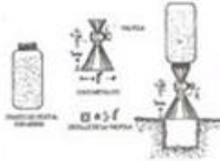
MATERIAL : TERRENO NATURAL

FECHA : JULIO 2020.

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. ACUM.	% PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA			
3"	76.200		0.0	0.0	100.0		PESO TOTAL = 758.6 gr			
2 1/2"	63.500		0.0	0.0	100.0		PESO LAVADO = 110.3 gr			
2"	50.800		0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 747.6 gr			
1 1/2"	38.100		0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO = 28.10 %			
1"	25.400		0.0	0.0	100.0		LÍMITE PLÁSTICO = N.P %			
3/4"	19.050		0.0	0.0	100.0		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P %			
1/2"	12.700		0.0	0.0	100.0		CLASF. AASHTO = A-6 (##)			
3/8"	9.525	0.0	0.0	0.0	100.0		CLASF. SUCCS = SM			
1/4"	6.350		0.0	0.0	100.0		Ensayo Malla #200	P. S. Seco.	P. S. Lavado	% 200
# 4	4.760	11.0	1.5	1.5	98.6			758.6	110.3	85.5
# 8	2.360		0.0	1.5	98.6		% Grava = %			
# 10	2.000	1.50	0.2	1.7	98.4		% Arena = %			
# 30	0.600		0.0	1.7	98.4		% Fino = %			
# 40	0.420	2.8	0.4	2.0	98.0		% HUMEDAD	P. S. H.	P. S. S	% Humedad
# 50	0.300		0.0	2.0	98.0		OBSERVACIONES:			
# 80	0.180		0.0	2.0	98.0					
# 100	0.150		0.0	2.0	98.0					
# 200	0.075	95.0	12.5	14.5	85.5					
< # 200	FONDO	648.3	85.5	100.0						
FINO		747.6								
TOTAL		758.6								

CURVA GRANULOMÉTRICA





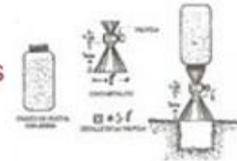
JNC

RUC. 10036748244

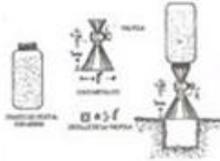
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS			
DENSIDAD DE CAMPO (ASTM D1556-82D)			
OBRA	REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY E		
	DISTRITO DE PIURA - PIURA		
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA		
UBICACIÓN	AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA		
MATERIAL	TERRENO NATURAL		
FECHA	JULIO 2020.		
		UNIDADES	D-01
1	Peso del frasco + arena.	gr	7100.00
2	Peso del frasco + arena sobrante.	gr	3258.00
3	Peso de la arena empleada (1)-(2).	gr	3842.00
4	Peso de la arena del cono.	gr	1115.00
5	Peso de la arena del hueco (3)-(4).	gr	2727.00
6	Densidad de la arena.	gr/cm ³	1.42
7	Volumen del hueco (5):(6)	cc	1920.42
8	Peso del tarro + suelo + grava.	grs	3387.00
9	Peso del tarro.	grs	0.00
10	Peso del suelo + grava (8)-(9).	grs	3387.00
11	Peso retenido en el tamiz > 3/4".	grs	0.00
12	Peso específico 2.	gr/cm ³	0.00
13	Volumen de la grava.	cc	0.00
14	Peso seco de los finos (10)-(11).	grs	3387.00
15	Volumen de los finos (7)-(13).	cc	1920.42
16	Densidad muestra humedad.	gr/cm ³	1.76
CONTENIDO DE HUMEDAD			
17	Peso del recipiente + suelo humedo.	grs	34.80
18	Peso del recipiente + suelo seco.	grs	33.54
19	Peso del agua (17)-(18).	grs	1.26
20	Peso del recipiente.	grs	15.00
21	Peso del suelo seco (18)-(20).		18.54
22	Contenido de humedad (19)/(21)x100.	%	6.80
23	Densidad muestra seca (16)/(1+0.01).	gr/cm ³	1.65
24	Máxima densidad.	gr/cm ³	1.70
25	Óptimo contenido de humedad.	%	10%
26	Corrección densidad Proctor (grava) 40%. (100)-(13) (24)+(13)x0.9(12).		
% COMPACTACIÓN			
a)	% Piedra < 15%.		
b)	% Piedra < 40%.		97.14
c)	15% < Piedra < 40%.		



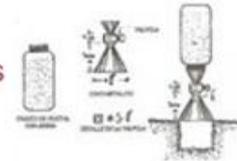
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY EN DISTRITO DE PIURA - PIURA
 SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUNDE - PIURA
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : JULIO 2020.

ENSAYO DE CBR

MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193

Molde N°	1		2		3	
N° Capa	56		25		12	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso molde + suelo húmedo (gr)	12033		11634		11065	
Peso de molde (gr)	8175		7673		7849	
Peso del suelo húmedo (gr)	3858		3961		3216	
Volumen del molde (cm ³)	2118		2118		2121	
Densidad húmeda (gr/cm ³)	1.822		1.870		1.516	
Humedad (%)	7.09		10.00		7.00	
Densidad seca (gr/cm ³)	1.701		1.700		1.417	
Tarro N°						
Tarro + Suelo húmedo (gr)	830.10		800.50		801.50	
Tarro + Suelo seco (gr)	795.30		767.40		768.80	
Peso del Agua (gr)	34.80		33.10		32.70	
Peso del tarro (gr)	304.50		302.20		301.80	
Peso del suelo seco (gr)	490.80		465.20		467.00	
Humedad (%)	7.09		10.00		7.00	

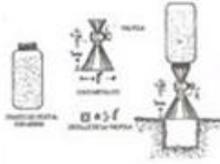
EXPANSIÓN

FECHA	HORA	TIEMPO Hr.	DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN		DIAL	EXPANSIÓN	
				mm	%		mm	%		mm	%
00/01/1900	11:00:00	0									
01/01/1900	11:00:00	24									
02/01/1900	11:00:00	48									
03/01/1900	11:00:00	72									
04/01/1900	11:00:00	96									

NO TIENE EXPANSION

PENETRACIÓN

PENETRACIÓN pulg	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN		CARGA		CORRECCIÓN	
		Dial (div)	kg/cm ²	kg/cm ²	%	Dial (div)	kg/cm ²	kg/cm ²	%	Dial (div)	kg/cm ²	kg/cm ²	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.025		4	1.48			3	1.28			0	0.71		
0.050		10	2.62			9	2.43			4	1.48		
0.075		28	6.06			26	5.68			18	4.15		
0.100	70.45	55	11.22	12.32	17.5	48	9.88	11.37	16.1	28	6.06	8.88	12.6
0.150		82	16.38			78	15.62			48	9.88		
0.200	105.6820295	115	22.69	24.64	23.3	103	20.39	22.74	21.5	76	15.23	17.32	16.4
2.500		148	28.99			145	28.42			91	18.10		
0.300		201	39.12			180	35.11			105	20.77		
0.400		253	49.05			232	45.04			116	22.88		
0.500		271	52.49			252	48.86			121	23.83		



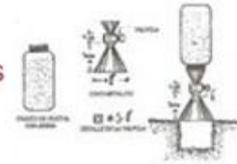
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ENSAYO DE CBR

MTC E 132 - ASTM D 1883 - AASHTO T-193

OBRA : REHABILITACION DE LA AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE ENTRE AV. GRAU Y CALLE JOHN F. KENNEDY - PIURA

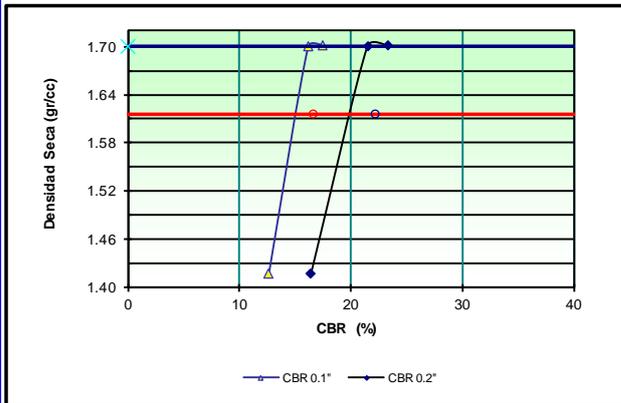
SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

UBICACIÓN : AV. VICTOR ANDRES GARCIA BELAUDE

MUESTRA : TERRENO NATURAL

FECHA : Jul-20

GRAFICO DE PENETRACIÓN DE CBR



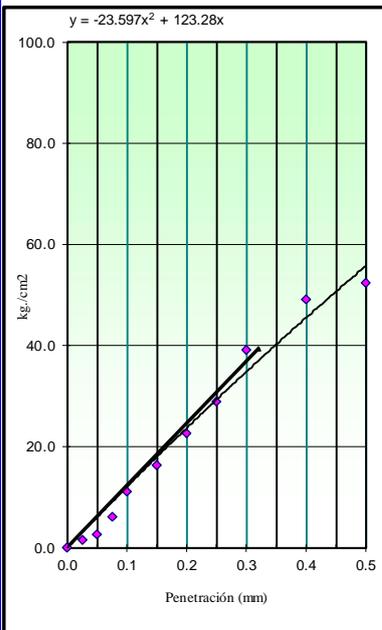
C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 17.5	0.2": 23.3
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 16.7	0.2": 22.2

Datos del Proctor

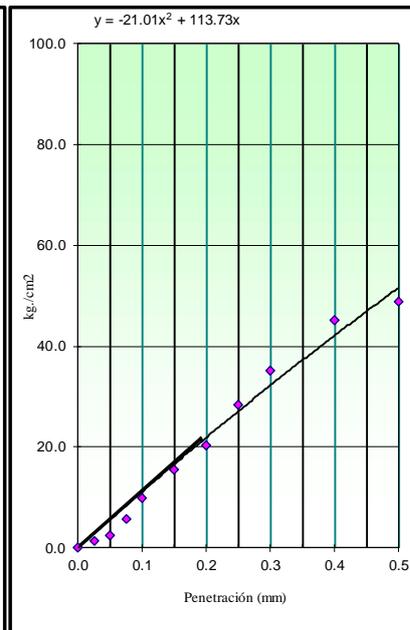
Densidad Seca	1.700	gr/cc
Óptima Humedad	10.00	%

OBSERVACIONES:

EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES

