

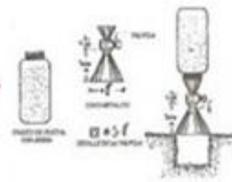
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

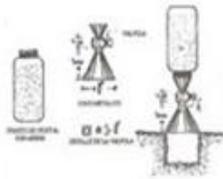
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA EL PROYECTO:

**REPARACION DE PISTA, EN EL (LA) Y
VEREDAS EN LA URBANIZACION QUINTA
ANA MARIA EN LA LOCALIDAD DE PIURA**

- PIURA -



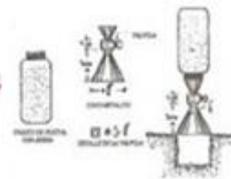
JNC

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 Optima
 - 3.4.6.- Resistencia Método California Bearing Ratio
- 3.5.- PARAMETROS PARA DISEÑO SISMO-RESISTENTE
- 3.6.- AGRESION DEL SUELO AL CONCRETO
- 3.7.- ANALISIS DE LICUACION DE ARENAS

4.0.- EVALUACION GEOTECNICA

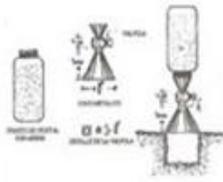
- 4.1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TRAZO
- 4.2.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS

- ENSAYOS DE LABORATORIO.



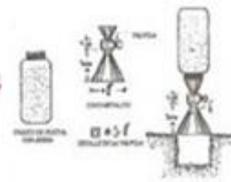
JNC

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 físico mecánicas de los suelos a solicitud de MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

1.1.- UBICACIÓN

El área de estudio comprende geográficamente corresponde ,, PROVINCIA DE PIURA - Departamento de Piura.

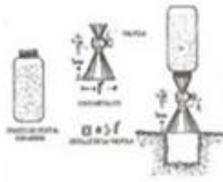
1.2.-OBJETIVOS.

El objetivo es determinar las propiedades físico-mecánicas de los suelos y la capacidad portante del terreno donde se realizará la pavimentación rígida o flexible.

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 de las calles sucre y bolognesi 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 calicatas en el trazo donde se realizará la pavimentación, 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 trazo de las calles a pavimentar.
- e.-** Análisis de laboratorio y cálculos respectivos.
- f.-** Análisis de las condiciones geotécnicas del trazo de la pavimentación.
- g.-** Análisis de la Capacidad Portante del Terreno donde se realizará la pavimentación.
- h.-** Elaboración del informe final, conclusiones y recomendaciones.



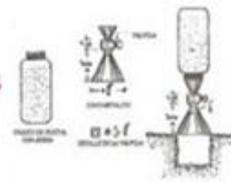
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



2.0.- GEOLOGIA

2.1.- ESTRATIGRAFÍA

2.1.1.- Depósitos Aluviales

Estos depósitos aluviales se encuentran formando acumulaciones arenas limosas y de grano fino en su mayoría gris claro.

Los depósitos modernos se caracterizan por estar constituidos de arenas de grano fino a medio, medianamente compactas.

2.2.- ESTRUCTURAS PRINCIPALES

Las estructuras desarrolladas en el Nor-Oeste del Perú, especialmente aquellas que se encuentran cerca a la zona de estudio están representados por los Amotapes, Tablazos y la cuenca limitada al oeste por el oceano pacífico y al este por las estribaciones occidentales de la cordillera occidental.

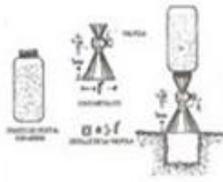
Las deformaciones sufridas en la zona estructural del Nor-Oeste han sido intensas, habiéndose iniciado desde el Paleozoico, complicando el basamento las tectónicas posteriores.

Las principales fallas regionales que han controlado a las otras menores son: Tronco-Mocho, Carpitás, Máncora, Carnal, Amotapes y por el sur la Falla Huaypirá de rumbo aproximado N80 E.

2.3.- 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 III, cuyas características son:



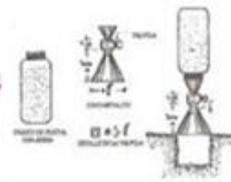
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



-) 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 Kusin,1978) :

1. Temblores Superficiales debajo del océano Pacífico.
2. Terremotos profundos con hipocentro debajo del Continente.
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.

2.4.- GEODINAMICA EXTERNA.

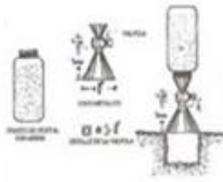
Los procesos de geodinámica externa, que afectan la zona de estudio están relacionados con el fenómeno de "El Niño" (1,925-1,998) y los sismos (1,953-1,970) y debido a la topografía de relieve plano y tipo de suelos, la vulnerabilidad en la zona de estudio, específicamente, se estima de medio a alto.

Por otro lado, por la posición del terreno que en épocas de grandes precipitaciones pluviales las aguas se acumulan, deteriorando la estructura del pavimento, poniendo en riesgo la integridad de la carretera, para lo cual es necesario tomar las precauciones del caso.

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 TRES (03) calicatas de secciones de 0.80 m.x 0.80 m. x 1.50 m. de profundidad.



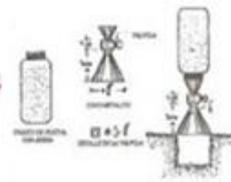
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



3.2.- 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 C-1

0.00 - 0.05 .- Material organico

0.30 a 1.50 .- se encontro un estrato de arena de grano fino (eólica) color gris claro semi compacto.

) CALICATA C-2

0.00 - 0.05 .- Material organico

0.30 a 1.50 .- se encontro un estrato de arena de grano fino (eólica) color gris claro semi compacto.

) CALICATA C-3

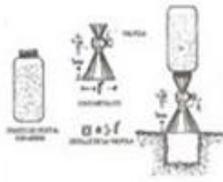
0.00 - 0.10 .- Material De Relleno

0.10 a 1.50 .- se encontro un estrato de arena de grano fino (eólica) color gris claro semi compacto.

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 Proctor Standard y Modificado
-) Ensayo de California Bearing Ratio (CBR)
-) Análisis químico de las muestras alteradas.



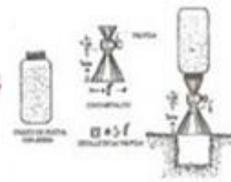
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



) Perfil Estratigráfico.

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 de bajo porcentaje de humedad (0.40 %) y hasta la profundidad de 1.20 m. no se observa napa freática.

3.4.2.- Peso Específico.-

La mayoría de suelos ensayados, muestran valores muy similares, como es el caso de los suelos arenas limosas.

3.4.3.- Análisis granulométrico por tamizado.-

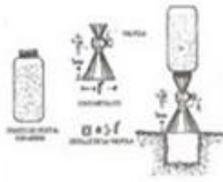
Este ensayo realizado utilizando mallas de acuerdo a las normas ASTM, mediante lavado o en seco permite identificar el tipo de suelo, que juntamente con el ensayo de Atterberg permite la clasificación de los suelos; habiéndose establecido los siguientes tipos: para las arenas limosas SM (ver curvas granulométricas).

3.4.4.- Densidad Máxima y Humedad Óptima.-

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

RELACION DENSIDAD HUMEDAD (ASTM D1557) PROCTOR MODIFICADO

MUESTRA	DENSIDAD MÁXIMA	HUMEDAD OPTIMA
C-1 (0.00-1.20)	1.69 Kgr/cm ³	7.00 %



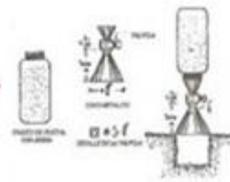
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



3.4.5.- Límite de Consistencia AASHO – 89 – 60.-

Se realizó el ensayo con el fin de determinar el índice de plasticidad de los suelos. Generalmente de las arenas, ubicadas en el sector del área de estudio que servirán como Terreno de fundación no presentan índice plástico para los suelos de los que se pueden apreciar en los formatos respectivos que acompañan al presente informe.

3.4.6.-Resistencia Método California Bearing Ratio.-

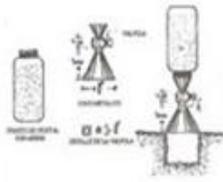
Estos ensayos se realizaron con la finalidad de determinar la capacidad portante de los diferentes tipos de suelos de la subrasante existente a lo largo de las calles a pavimentar, que comprende el proyecto; seleccionados en función a los cambios respectivos (ver cuadros de C.B.R).

3.5.-PARAMETROS PARA DISEÑO SISMO-RESISTENTE.

Las limitaciones impuestas por la escasez sísmica en un período estadísticamente representativo, restringe el uso del método probabilístico 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, Moreano S. (1,994), establece mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados y la ley de recurrencia : $\log n = 2.08472 - 0.51704 \pm 0.15432 M$.

Mapa de intensidades sísmicas del Perú



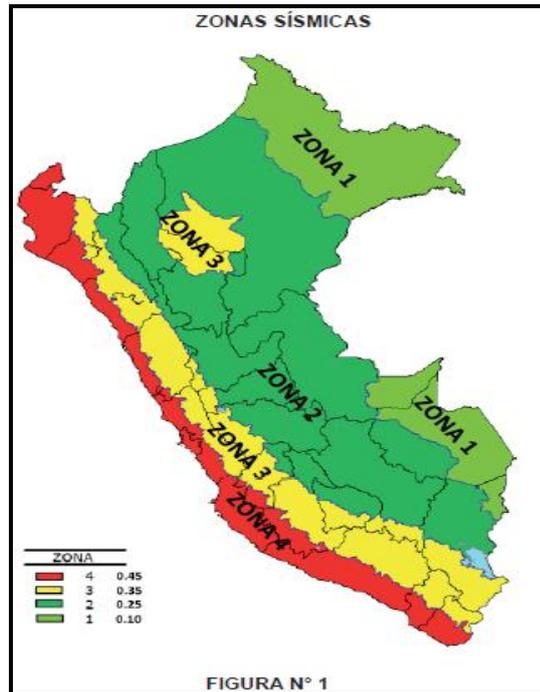
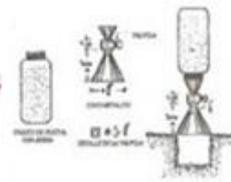
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

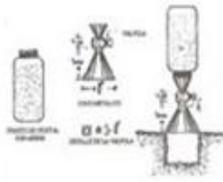
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



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	$T_p = 1.0 \text{ seg}$
Sísmico	$C = 2.5$
Uso	$U = 1.5$
Categoría de la Edificación	B
Sistema Estructural	$R_0 = 7$

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 :



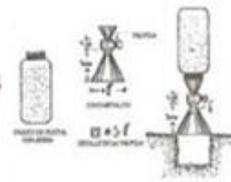
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



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 alcanzan 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.

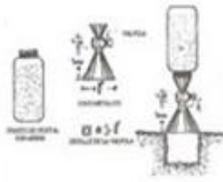
3.6.- AGRESION DEL SUELO AL CONCRETO.-

El contenido de sales solubles, carbonatos, sulfatos y cloruros determinados mediante ensayos Químicos en el Laboratorio de Análisis Químico de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Piura en muestras representativas (ver resultados de Análisis Químico) muestran valores bajos en los materiales de la subrasante por lo que deberá usarse cemento Portland tipo MS.

3.7.-ANALISIS DE LICUACION DE ARENAS.

En suelos granulares, las solicitaciones 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.



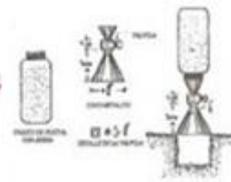
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



Sin embargo, para que un suelo granular, en presencia de un sismo, sea susceptible a licuefar 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 se presenta napa freática superficial ni los tipos de suelos arriba mencionados, es poco probable que ocurra fenómenos de licuación de arenas.

4.0.- EVALUACION GEOTECNICA

4.1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TRAZO

El proyecto a pavimentar, en general es de topografía plana cuyas áreas adyacentes existen pequeñas depresiones, que en periodos de épocas lluviosa se producen lagunamientos por lo que durante el diseño se debe considerar el drenaje pluvial, especialmente para periodos como el fenómeno "El Niño" para que de esta manera no se produzca erosión , corte de la vía a pavimentar y deterioro de la estructura del pavimento.

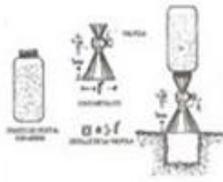
El eje del trazo corta terrenos que estan compuestas de arenas limosas de grano fino (SM), bajo contenido de humedad. Este material de subrasante, es de regular calidad, debiéndose humedecerla al extremo y compactarla.

De las calicatas excavadas hasta 1.50m. de profundidad a través del eje del trazo, no se ha evidenciado la presencia de napa freática.

4.2.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.-

En general los suelos arenas limosas de grano fino (SM) que se encuentran como subrasante a lo largo del trazo con valores de CBR para 0.1" y 0.2" de penetración y 12, 25 y 56 golpes respectivamente, son considerados de regular calidad como subrasante, siendo necesario humedecerlo al extremo y compactarlo .

Asimismo se colocará material de base debidamente compactado de acuerdo a los valores de proctor modificado y CBR provenientes de canteras.



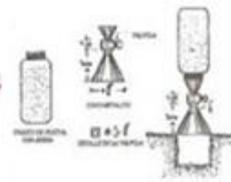
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com

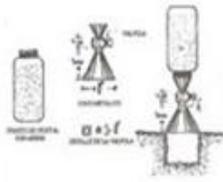


CONCLUSIONES.

- ✓ El Proyecto del tramo a pavimentar presenta una topografía plana, donde se observan depresiones en el trazo, que en épocas de moderadas a intensas precipitaciones pluviales se produce lagunamiento y deterioros en la estructura del pavimento.
- ✓ Las condiciones Geológico-Geotécnicas del área de estudio, corresponde a terrenos de subrasante constituidos por arenas Y arcillas limosas de grano fino a lo largo del tramo a pavimentar
- ✓ Con el fin de determinar la capacidad portante de los terrenos naturales o subrasantes, se realizaron los ensayos de California Bearing Ratio (CBR), habiéndose obtenido los siguientes valores, para 0.1" y 0.2" de penetración y 12, 25 y 56 golpes respectivamente. Parámetros que nos permiten evaluar el material de subrasante como de regular calidad.
- ✓ El contenido mínimo de sulfatos, cloruros, carbonatos y sales solubles muestra valores bajos a medios. Estos valores corresponden a los suelos de sub rasante.
- ✓ Es poco probable que se presente fenómenos de licuación de arenas.
- ✓ Los resultados de los ensayos muestran valores de un índice plástico bajo o nulo según las muestras (calicatas).

RECOMENDACIONES

-) Los materiales para la base y diseño de mezcla para obras de arte, se recomienda utilizar agregados de canteras de la zona: Cantera STA CRUZ ; Y AFIRMADO CANTERA DE SOJO previa evaluación de la misma.
-) Según los resultados de los análisis químicos para el diseño de mezcla de las obras a realizar se debe emplear cemento MS
-) En el diseño de la cimentación se debe considerar el drenaje para las aguas pluviales según la topografía del área en estudio, debido a que la infiltración de las aguas pluviales, las que pueden desestabilizar la estructura del pavimento.
-) **En el caso de que se proyecte una pavimentación CON CONCRETO** se debe cortar el terreno natural en un espesor de 0.45 m. luego se debe humedecer al extremo y compactar



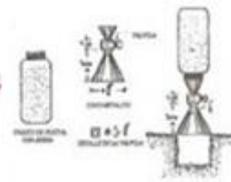
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

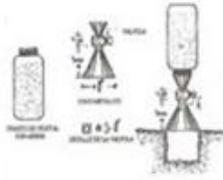
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



la subrasante considerando las densidades y humedades óptimas determinados mediante los ensayos de Proctors Modificados. Prodeciendo de la siguiente manera:

- Humedecer el terreno
 - 0.15 – 0.20 m material granular (HORMIGON) para estabilizar el terreno (MEJORAMIENTO), por la proximidad al rio Piura.
 - 0.20m material granular afirmado debidamnete compactados cuyos material debe extraerse de canteras que deberan tener las características siquientes: CBR entre 80 y 100 Límite Líquido menor que 25%, índice de plasticidad menor al 4 % .
 - Losa Proyectada según diseño.
-) Durante la etapa de pavimentación, se debe realizar un control estricto de la compactación de la subrasante, sub-base y base, ejecutando ensayos de densidad de campo y proctor a fin de garantizar el tiempo de servicio de la misma.
-) Para las obras que se proyecten se recomienda tomar los diseños como se muestra a continuación:
- ✓ En veredas : concreto 175kg/cm²
 - ✓ En sardineles : concreto 175kg/cm²



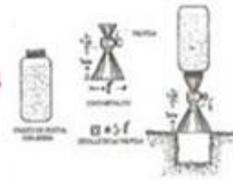
JNC

RUC. 10036748244

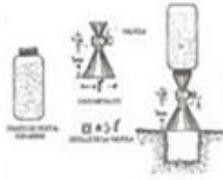
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



UBICACIÓN DE CALICATAS



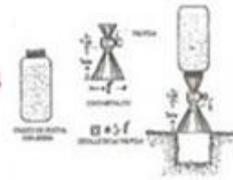
JNC

RUC. 10036748244

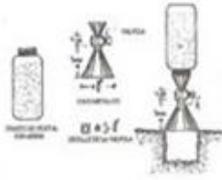
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



PANEL FOTOGRAFICO



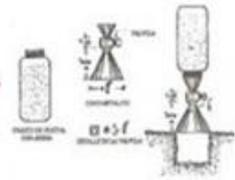
JNC

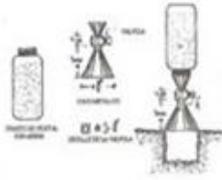
RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com





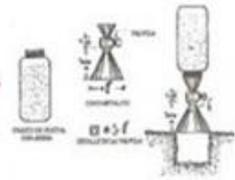
JNC

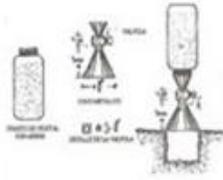
RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com





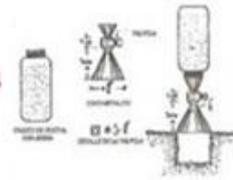
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

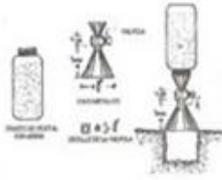
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RESULTADOS

CALICATA 01



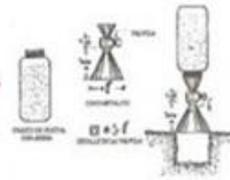
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

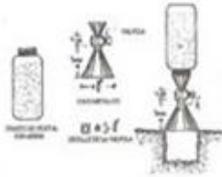
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

MUESTRA	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C01-(0.00 a 1.20)	0.030	0.023	0.020	0.041





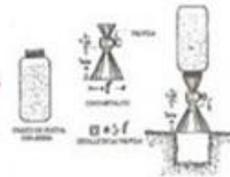
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

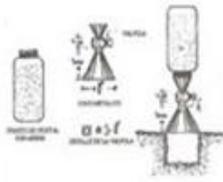
Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS	
OBRA:	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
SOLIC.	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
UBIC.	TERRENO NATURAL
MUESTRA	Jul-20
FECHA	

PROF. (m)	C-04	Muest.	Clasificación		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
			AASHTO	SUCS	
0.5		M-1		PT	0.00 A 0.05 SE ENCONTRO UNA CAPA DE MATERIAL ORGANICO
1.6		M-3	A6	SM	DE 0.05 A 1.50 m SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE ARENA EOLICA COLOR GRIS SEMI COMPACTO CON HUMEDAD MEDIA
NO SE EVIDENCIO NAPA FREÁTICA					

LEYENDA	
	ARENA
	GRAVA
	LIMO
	ARCILLA
	RELLENO



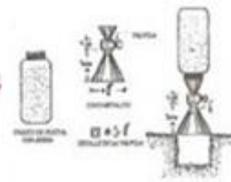
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com

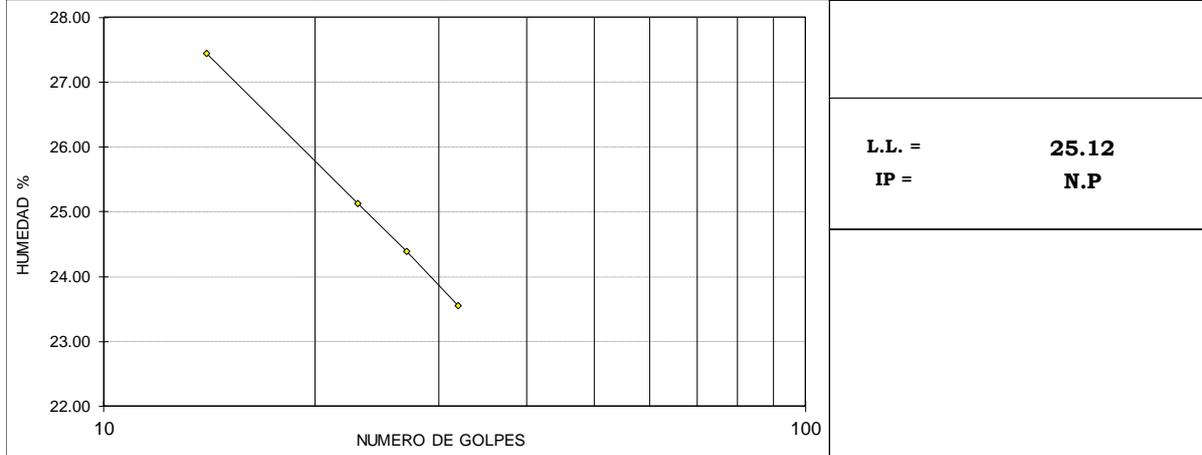


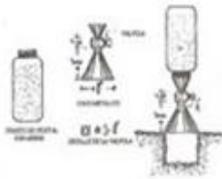
LIMITES DE ATTERBERG

OBRA	:	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	:	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	:	TERRENO NATURAL
FECHA	:	JULIO 2020

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	3A	29.82	26.50	3.32	14.40	12.10	27.44
23	1A	29.89	26.80	3.09	14.50	12.30	25.12
27	2B	29.70	26.70	3.00	14.40	12.30	24.39
32	3B	31.42	28.50	2.92	16.10	12.40	23.55

2.- LIMITE PLASTICO		ASTM D424-59					
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO
210							
195							





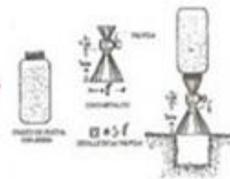
JNC

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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

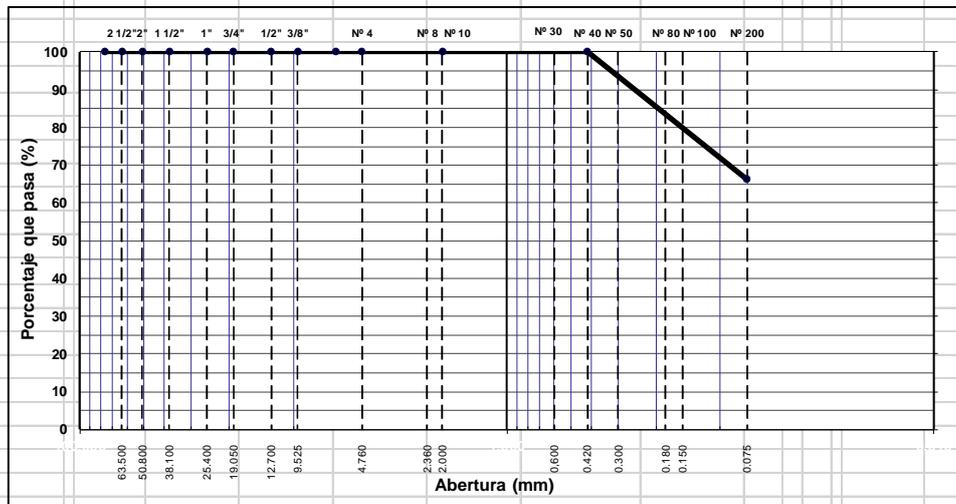
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

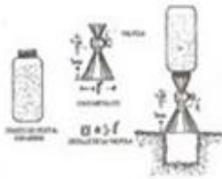
MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

OBRA	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MUESTRA	TERRENO NATURAL
FECHA	Jul-20

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 = 600.0 gr
2 1/2"	63.500		0.0	0.0	100.0		PESO LAVADO = 202.0 gr
2"	50.800		0.0	0.0	100.0		PESO FINO = 600.0 gr
1 1/2"	38.100		0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO = 25.12 %
1"	25.400		0.0	0.0	100.0		LÍMITE PLÁSTICO = N.P %
3/4"	19.050	0.0	0.0	0.0	100.0		ÍNDICE PLÁSTICO = N.P %
1/2"	12.700	0.0	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	0.0	0.0	0.0	100.0		600.0 202.0 66.3
# 8	2.360		0.0	0.0	100.0		% Grava = %
# 10	2.000	0.00	0.0	0.0	100.0		% Arena = %
# 30	0.600	0.0	0.0	0.0	100.0		% Fino = %
# 40	0.420	0.0	0.0	0.0	100.0		% HUMEDAD P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300		0.0	0.0	100.0		
# 80	0.180	20.0	3.3	3.3	96.7		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	87.0	14.5	17.8	82.2		
# 200	0.075	95.0	15.8	33.7	66.3		
< # 200	FONDO	398.0	66.3	100.0			
FINO		600.0					
TOTAL		600.0					

CURVA GRANULOMÉTRICA





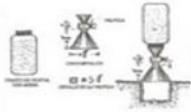
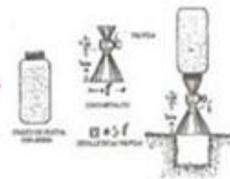
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



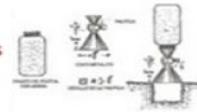
JNC

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 DENSIDAD DE CAMPO (METODO DE CONO DE ARENA)

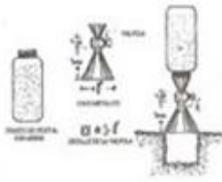
(NORMA ASTM D1556-90)

OBRA	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	TERRENO NATURAL
FECHA	JULIO 2020

PROFUNDIDAD	Metros	1.50			
N° REGISTRO		1			
FECHA					
1.-Peso del suelo Húmedo del hueco + deposito	gr.	3315			
2.-Peso del deposito	gr.	10			
3.-Peso del suelo húmedo del hueco (1-2)	gr.	3305			
4.-Peso de la arena + frasco	gr.	6800			
5.- Peso de la arena que queda en el frasco	gr.	2700			
6.-Peso de la arena del hueco + peso del cono	gr.	4100			
7.-Peso arena del cono.	gr.	1340			
8.-Peso de la arena del hueco.(6-7)	gr.	2760			
9.-Densidad de la arena	gr/cm³.	1.42			
10.-Volumen del hueco (8/9)	cm³.	1944			
11.-Peso de la grava secada al aire	gr.	0			
12.-Peso especifico de la grava	gr/cm³.	0.00			
13.-Volumen de la grava por desplazamiento	cm³.	0			
14.-Peso del Suelo (3-11)	gr.	3305			
15.-Volumen del Suelo (10-13)	cm³.	1944			
16.-Densidad del Suelo húmedo (14/15)	gr/cm³	1.700			
17.-Humedad contenido del suelo	%	13.2			
18.-Densidad del suelo seco	gr/cm³	1.500			
19.-Maxima densidad determinada en Proctor	gr/cm³	1.69			
20.-Porcentaje de compactación (18/19)	%	89.0			
21.-Compactación especificada.	%				

HUMEDAD

1.-Peso de cápsula + suelo húmedo	gr.	498.3			
2.-Peso de cápsulas + suelo seco	gr.	440.0			
3.-Agua.		58.3			
4.-Peso de Cápsula	gr.	15.00			
5.-Peso Suelo seco.	gr.	820			
6.-% Humedad.		7.0			



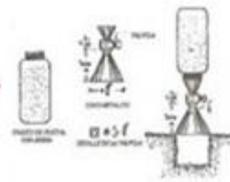
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



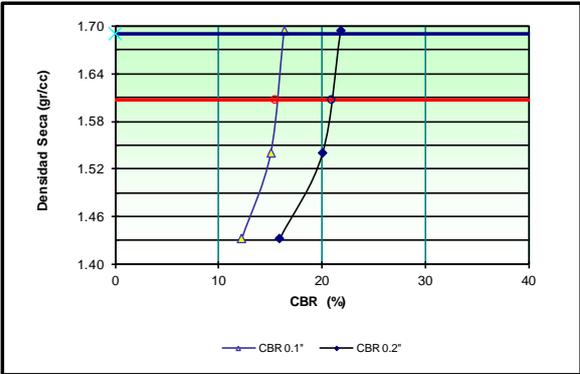
JNC
 RUC. 10036748244
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA
 Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE CBR

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

OBRA	: REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACION	: URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	: TERRENO NATURAL
FECHA	: JULIO 2020

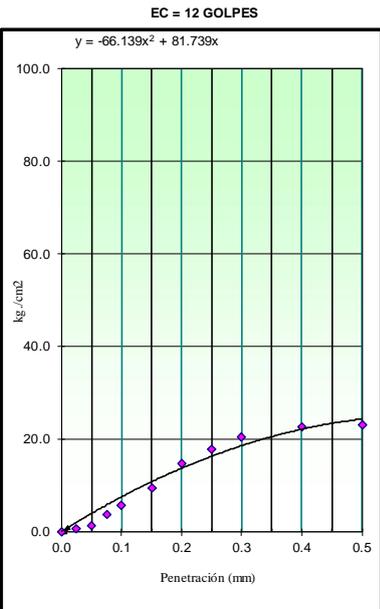
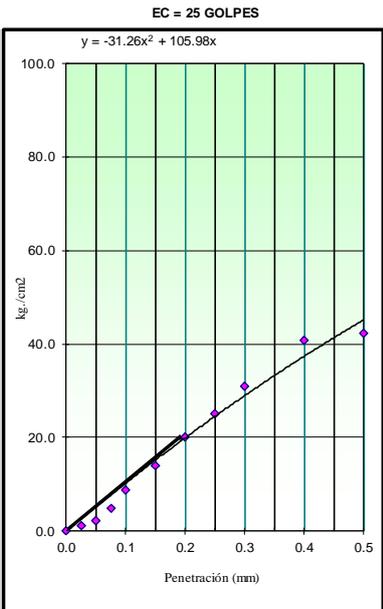
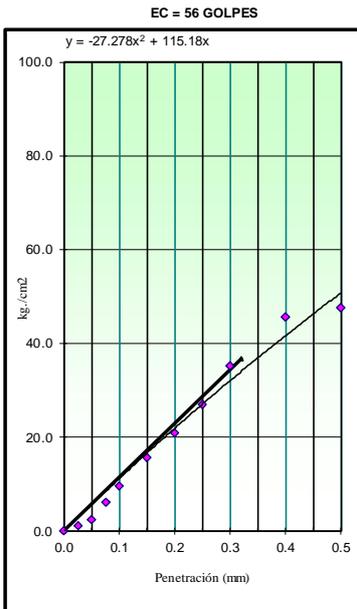
GRAFICO DE PENETRACION DE CBR

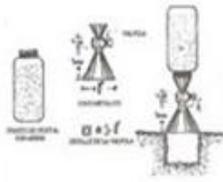


C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 16.3	0.2": 21.8
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 15.5	0.2": 20.9

Datos del Proctor		
Densidad Seca	1.691	gr/cc
Óptima Humedad	7.00	%

OBSERVACIONES:





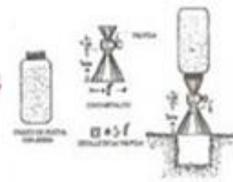
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

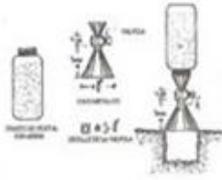
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RESULTADOS

CALICATA 02



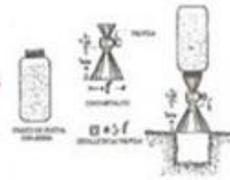
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



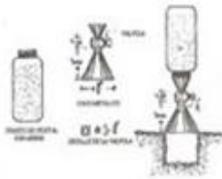
ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

FECHA : JULIO 2020



MUESTRA	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C02 (0.00 a 1.50)	0.028	0.020	0.021	0.040





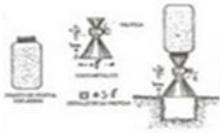
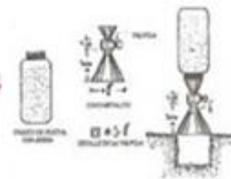
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



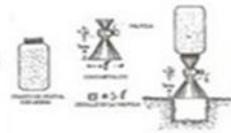
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com

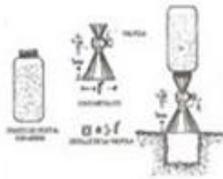


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

OBRA: REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 SOLIC. URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
 UBIC. TERRENO NATURAL
 MUESTRA Jul-20
 FECHA

PROF. (m)	C-04	Muest.	Clasificación		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
			AASHTO	SUCS	
0.5		M-1		PT	0.00 A 0.05 SE ENCONTRO UNA CAPA DE MATERIAL ORGANICO
1.6		M-3	A6	SM	DE 0.05 A 1.50 m SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE ARENA EOLICA COLOR GRIS SEMI COMPACTO CON HUMEDAD MEDIA
					NO SE EVIDENCIO NAPA FREÁTICA

LEYENDA	
	ARENA
	GRAVA
	LIMO
	ARCILLA
	RELLENO



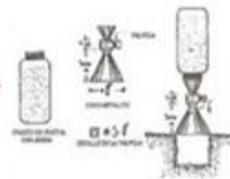
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



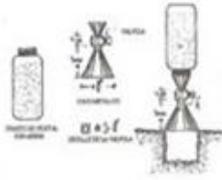
LIMITES DE ATTERBERG

OBRA	:	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	:	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	:	TERRENO NATURAL
FECHA	:	JULIO 2020

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	3A	29.82	26.50	3.32	14.00	12.50	26.56
23	1A	29.89	26.80	3.09	14.20	12.60	24.52
27	2B	29.70	26.70	3.00	14.30	12.40	24.19
32	3B	31.42	28.50	2.92	15.80	12.70	22.99

2.- LIMITE PLASTICO		ASTM D424-59					
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO
210							
195							





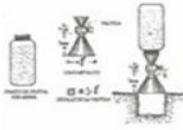
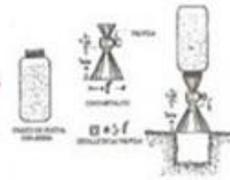
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



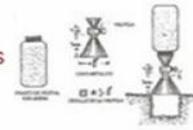
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



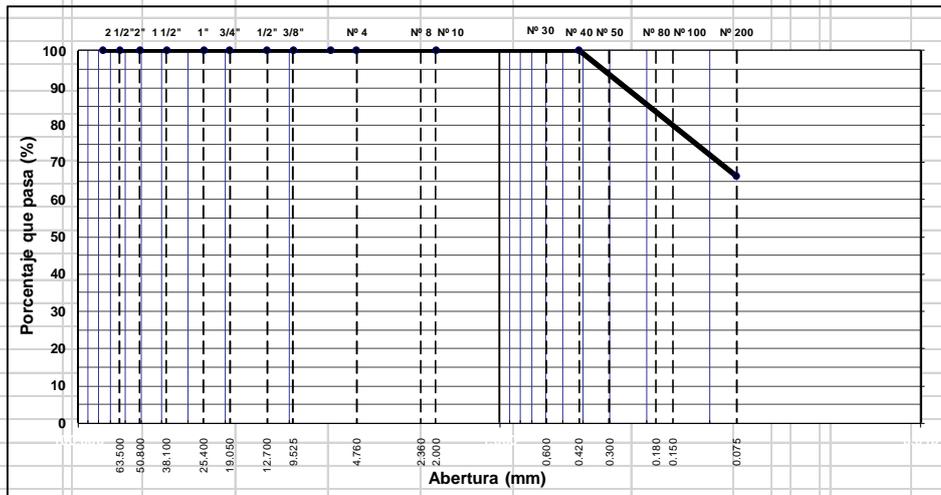
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

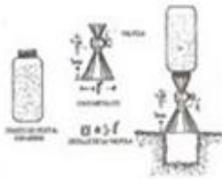
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

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

OBRA	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA									
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA									
UBICACIÓN	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA									
MUESTRA	TERRENO NATURAL									
FECHA	Jul-20									
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	=	600.0	gr
2 1/2"	63.500		0.0	0.0	100.0		PESO LAVADO	=	202.0	gr
2"	50.800		0.0	0.0	100.0		PESO FINO	=	600.0	gr
1 1/2"	38.100		0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO	=	25.12	%
1"	25.400		0.0	0.0	100.0		LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P	%
3/4"	19.050	0.0	0.0	0.0	100.0		ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P	%
1/2"	12.700	0.0	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	0.0	0.0	0.0	100.0			600.0	202.0	66.3
# 8	2.360		0.0	0.0	100.0		% Grava	=		%
# 10	2.000	0.00	0.0	0.0	100.0		% Arena	=		%
# 30	0.600	0.0	0.0	0.0	100.0		% Fino	=		%
# 40	0.420	0.0	0.0	0.0	100.0		% HUMEDAD	P.S.H.	P.S.S	% Humedad
# 50	0.300		0.0	0.0	100.0					
# 80	0.180	20.0	3.3	3.3	96.7		OBSERVACIONES:			
# 100	0.150	87.0	14.5	17.8	82.2					
# 200	0.075	95.0	15.8	33.7	66.3					
< # 200	FONDO	398.0	66.3	100.0						
FINO		600.0								
TOTAL		600.0								

CURVA GRANULOMÉTRICA





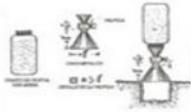
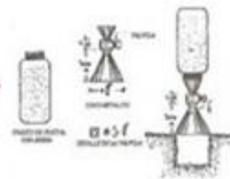
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



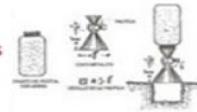
JNC

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 DENSIDAD DE CAMPO (METODO DE CONO DE ARENA)

(NORMA ASTM D1556-90)

OBRA REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA

SOLICITA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

UBICACIÓN URBANIZACION QUINTA ANA MARIA

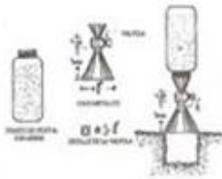
MATERIAL TERRENO NATURAL

FECHA JULIO 2020

PROFUNDIDAD	Metros	1.50			
N° REGISTRO		1			
FECHA					
1.-Peso del suelo Húmedo del hueco + deposito	gr.	3315			
2.-Peso del deposito	gr.	10			
3.-Peso del suelo húmedo del hueco (1-2)	gr.	3305			
4.-Peso de la arena + frasco	gr.	6800			
5.- Peso de la arena que queda en el frasco	gr.	2700			
6.-Peso de la arena del hueco + peso del cono	gr.	4100			
7.-Peso arena del cono.	gr.	1340			
8.-Peso de la arena del hueco.(6-7)	gr.	2760			
9.-Densidad de la arena	gr/cm ³ .	1.42			
10.-Volumen del hueco (8/9)	cm ³ .	1944			
11.-Peso de la grava secada al aire	gr.	0			
12.-Peso especifico de la grava	gr/cm ³ .	0.00			
13.-Volumen de la grava por desplazamiento	cm ³ .	0			
14.-Peso del Suelo (3-11)	gr.	3305			
15.-Volumen del Suelo (10-13)	cm ³ .	1944			
16.-Densidad del Suelo húmedo (14/15)	gr/cm ³	1.700			
17.-Humedad contenido del suelo	%	13.2			
18.-Densidad del suelo seco	gr/cm ³	1.500			
19.-Maxima densidad determinada en Proctor	gr/cm ³	1.69			
20.-Porcentaje de compactación (18/19)	%	89.0			
21.-Compactación especificada.	%				

HUMEDAD

1.-Peso de cápsula + suelo húmedo	gr.	498.3			
2.-Peso de cápsulas + suelo seco	gr.	440.0			
3.-Agua.		58.3			
4.-Peso de Cápsula	gr.	15.00			
5.-Peso Suelo seco.	gr.	820			
6.-% Humedad.		7.6			



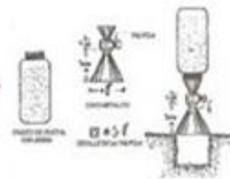
JNC

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

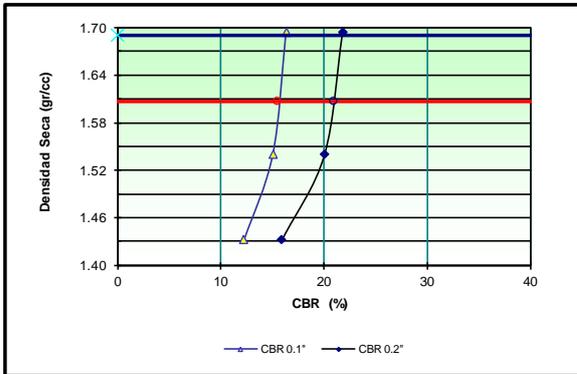
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ENSAYO DE CBR

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

OBRA	: REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA	
SOLICITA	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA	
UBICACION	: URBANIZACION QUINTA ANA MARIA	
MATERIAL	: TERRENO NATURAL	
FECHA	: JULIO 2020	

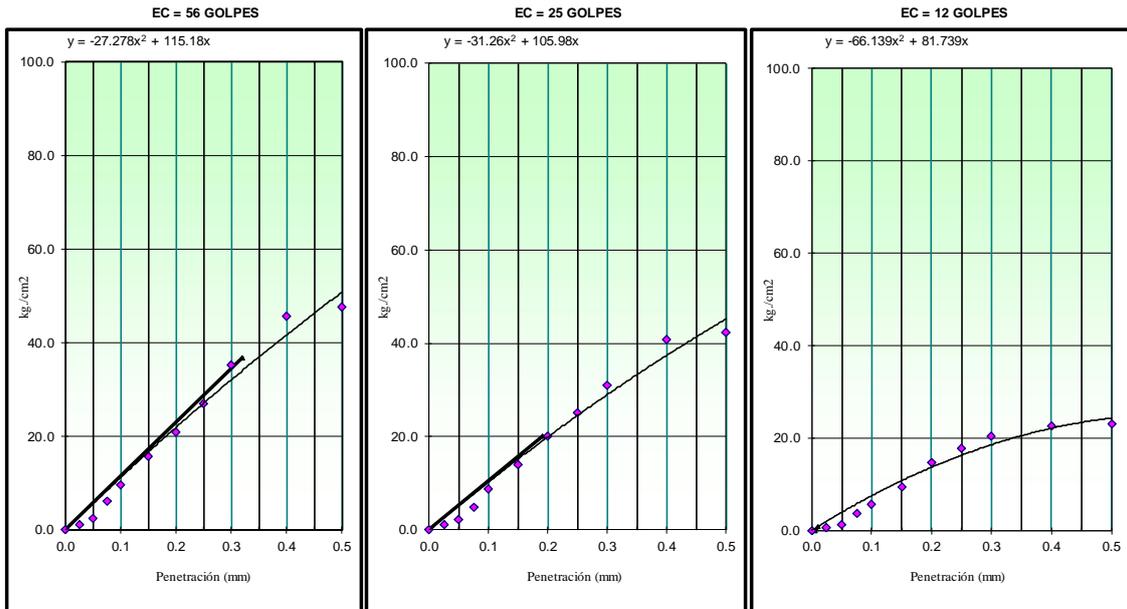
GRAFICO DE PENETRACION DE CBR



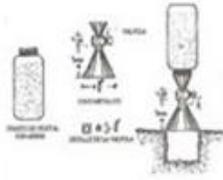
C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1":	16.3	0.2":	21.8
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1":	15.5	0.2":	20.9

Datos del Proctor		
Densidad Seca	1.691	gr/cc
Óptima Humedad	7.60	%

OBSERVACIONES:



--	--	--	--



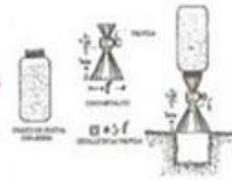
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

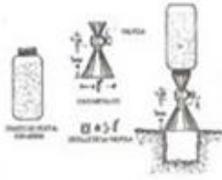
CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



RESULTADOS

CALICATA 03



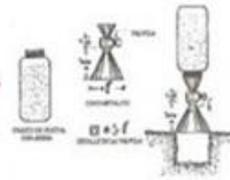
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



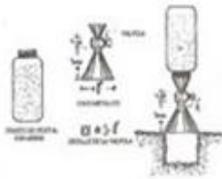
ANÁLISIS QUÍMICO POR AGRESIVIDAD

FECHA : JULIO 2020



MUESTRA	SALES SOLUBLES %	CLORUROS %	SULFATOS %	CARBONATOS %
C03-(0.00 a 1.50)	0.032	0.021	0.019	0.042





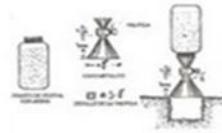
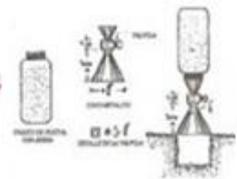
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



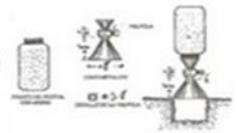
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

OBRA: REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

SOLIC. URBANIZACION QUINTA ANA MARIA

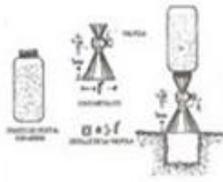
UBIC. TERRENO NATURAL

MUESTRA Jul-20

FECHA

PROF. (m)	C-04	Muest.	Clasificación		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
			AASHTO	SUCS	
0.5		M-1		PT	0.00 A 0.10 SE ENCONTRO UNA CAPA DE MATERIAL DE RELLENO
1.6		M-3	A6	SM	DE 0.10 A 1.50 m SE VISUALIZÓ UN ESTRATO DE ARENA EOLICA COLOR GRIS SEMI COMPACTO CON HUMEDAD MEDIA
					NO SE EVIDENCIO NAPA FREÁTICA

LEYENDA	
	ARENA
	GRAVA
	LIMO
	ARCILLA
	RELLENO



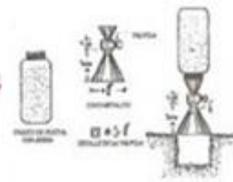
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com

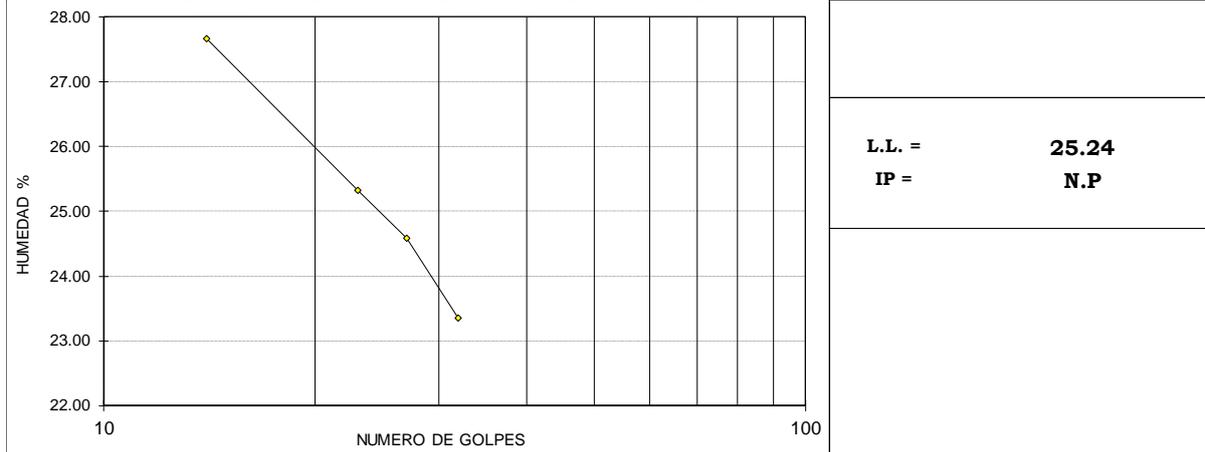


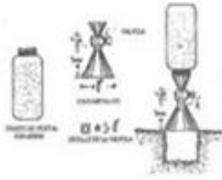
LIMITES DE ATTERBERG

OBRA	:	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	:	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	:	TERRENO NATURAL
FECHA	:	JULIO 2020

1.- LIMITE LIQUIDO		ASTM 423-66					
NUMERO DE GOLPES	CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	HUMEDAD %
14	3A	29.82	26.50	3.32	14.50	12.00	27.67
23	1A	29.89	26.80	3.09	14.60	12.20	25.33
27	2B	29.70	26.70	3.00	14.50	12.20	24.59
32	3B	31.42	28.50	2.92	16.00	12.50	23.36

2.- LIMITE PLASTICO		ASTM D424-59					
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	LIMITE PLASTICO
210							
195							





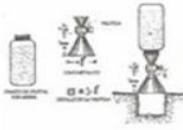
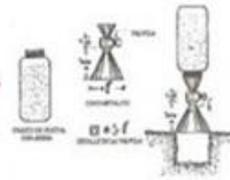
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



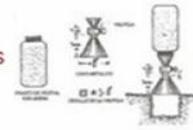
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



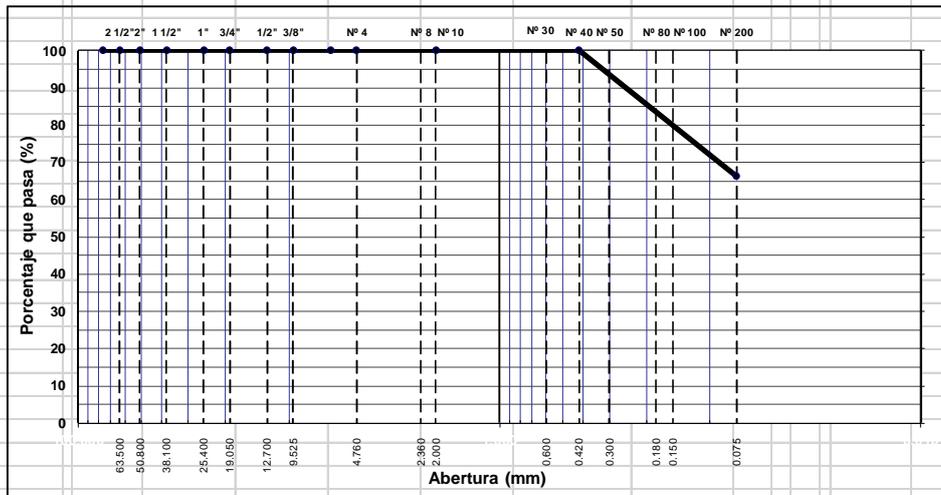
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

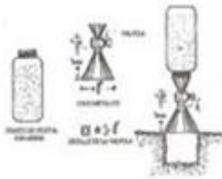
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

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

OBRA	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA									
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA									
UBICACIÓN	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA									
MUESTRA	TERRENO NATURAL									
FECHA	Jul-20									
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	=	600.0	gr
2 1/2"	63.500		0.0	0.0	100.0		PESO LAVADO	=	202.0	gr
2"	50.800		0.0	0.0	100.0		PESO FINO	=	600.0	gr
1 1/2"	38.100		0.0	0.0	100.0		LÍMITE LÍQUIDO	=	25.12	%
1"	25.400		0.0	0.0	100.0		LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P	%
3/4"	19.050	0.0	0.0	0.0	100.0		ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P	%
1/2"	12.700	0.0	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	0.0	0.0	0.0	100.0			600.0	202.0	66.3
# 8	2.360		0.0	0.0	100.0		% Grava	=		%
# 10	2.000	0.00	0.0	0.0	100.0		% Arena	=		%
# 30	0.600	0.0	0.0	0.0	100.0		% Fino	=		%
# 40	0.420	0.0	0.0	0.0	100.0		% HUMEDAD	P.S.H.	P.S.S	% Humedad
# 50	0.300		0.0	0.0	100.0					
# 80	0.180	20.0	3.3	3.3	96.7		OBSERVACIONES:			
# 100	0.150	87.0	14.5	17.8	82.2					
# 200	0.075	95.0	15.8	33.7	66.3					
< # 200	FONDO	398.0	66.3	100.0						
FINO		600.0								
TOTAL		600.0								

CURVA GRANULOMÉTRICA





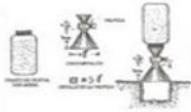
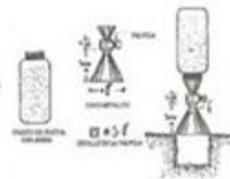
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



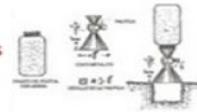
JNC

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 DENSIDAD DE CAMPO (METODO DE CONO DE ARENA)

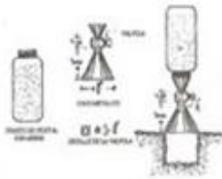
(NORMA ASTM D1556-90)

OBRA	REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
SOLICITA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
UBICACIÓN	URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
MATERIAL	TERRENO NATURAL
FECHA	JULIO 2020

PROFUNDIDAD	Metros	1.20			
N° REGISTRO		1			
FECHA					
1.-Peso del suelo Húmedo del hueco + deposito	gr.	3315			
2.-Peso del deposito	gr.	10			
3.-Peso del suelo húmedo del hueco (1-2)	gr.	3305			
4.-Peso de la arena + frasco	gr.	6800			
5.- Peso de la arena que queda en el frasco	gr.	2700			
6.-Peso de la arena del hueco + peso del cono	gr.	4100			
7.-Peso arena del cono.	gr.	1340			
8.-Peso de la arena del hueco.(6-7)	gr.	2760			
9.-Densidad de la arena	gr/cm ³ .	1.42			
10.-Volumen del hueco (8/9)	cm ³ .	1944			
11.-Peso de la grava secada al aire	gr.	0			
12.-Peso especifico de la grava	gr/cm ³ .	0.00			
13.-Volumen de la grava por desplazamiento	cm ³ .	0			
14.-Peso del Suelo (3-11)	gr.	3305			
15.-Volumen del Suelo (10-13)	cm ³ .	1944			
16.-Densidad del Suelo húmedo (14/15)	gr/cm ³	1.700			
17.-Humedad contenido del suelo	%	13.2			
18.-Densidad del suelo seco	gr/cm ³	1.500			
19.-Maxima densidad determinada en Proctor	gr/cm ³	1.69			
20.-Porcentaje de compactación (18/19)	%	89.0			
21.-Compactación especificada.	%				

HUMEDAD

1.-Peso de cápsula + suelo húmedo	gr.	498.3			
2.-Peso de cápsulas + suelo seco	gr.	440.0			
3.-Agua.		58.3			
4.-Peso de Cápsula	gr.	15.00			
5.-Peso Suelo seco.	gr.	820			
6.-% Humedad.		6.8			



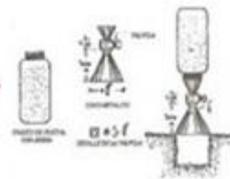
JNC

RUC. 10036748244

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CALLE SANTA TERESA 730 URB. SANTA ROSA - SULLANA

Mail: juan_nonato_carrasco@hotmail.com



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, CONCRETO Y PAVIMENTOS

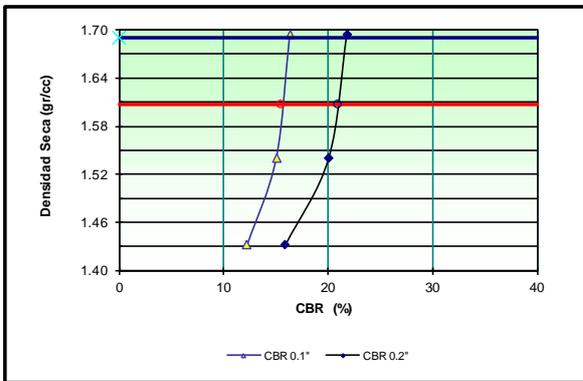


ENSAYO DE CBR

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

OBRA : REPARACION DE PISTA EN EL (LA) URBANIZACION QUINTA ANA MARIA EN LOCALIDAD DE PIURA
 SOLICITA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 UBICACIÓN : URBANIZACION QUINTA ANA MARIA
 MATERIAL : TERRENO NATURAL
 FECHA : JULIO 2020

GRAFICO DE PENETRACIÓN DE CBR

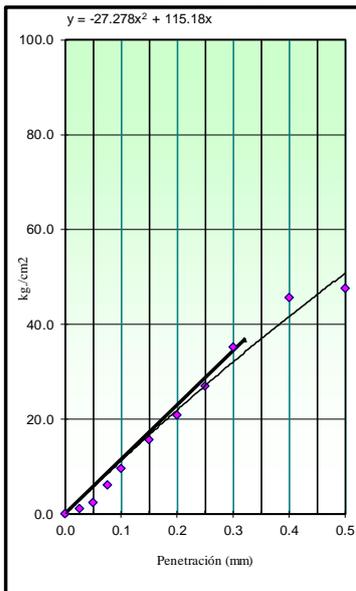


C.B.R. AL 100% DE M.D.S. (%)	0.1": 16.3	0.2": 21.8
C.B.R. AL 95% DE M.D.S. (%)	0.1": 15.5	0.2": 20.9

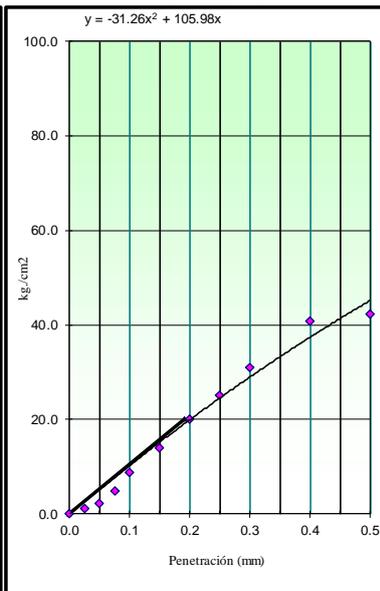
Datos del Proctor		
Densidad Seca	1.691	gr/cc
Óptima Humedad	6.80	%

OBSERVACIONES:

EC = 56 GOLPES



EC = 25 GOLPES



EC = 12 GOLPES

