

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° ..... 314 .....

**EXPEDIENTE TÉCNICO**

**"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR  
NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLÍVAR Y FRANCISCO  
NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y  
REGIÓN DE TUMBES"**

**ESTUDIO DE MECANICA DE  
SUELOS**



Faint, illegible text or markings in the middle left section of the page.

Faint, illegible text or markings in the middle right section of the page.





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL. 972945321 - RPM #972945321 - Tumbes

000313

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Tumbes, diciembre 2020

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 3/3**

CARTA N°- 658 -2020/SUELO MAS-LAB.

Señor (a):  
GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS  
Ciudad. -



**ASUNTO : ALCANZO ESTUDIO DE SUELOS**

**REF : PROYECTO: REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

De nuestra consideración:

Por la presente me dirijo a Ud. Para saludarlo cordialmente y a la vez alcanzo a su digno despacho los trabajos convenientes del estudio de suelos para la ejecución del Proyecto de la referencia.

- 01 ESTUDIO DE SUELOS

Le reitero Ud., mi saludo y estima.

**Atentamente,**

Suelo Más E.I.R.L.

*Manuel Noriega Guerrero*  
GERENTE GENERAL

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SUB GERENCIA DE ESTUDIO Y PROY.  
RECIBIDO  
28 DIC. 2020  
REG N°: \_\_\_\_\_  
FIRMA: \_\_\_\_\_**

N° Reg Doc: 91 2843  
N° Reg Exp: 78 3753

112 110  
070313



112 110  
070313





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000312



# **ESTUDIO DE SUELOS CON FINES DE PAVIMENTACION**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE  
LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES,  
PROVINCIA Y REGION TUMBES"**



**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB  
GERENCIA DE ESTUDIOS**

**UBICACIÓN:**

**REGION : TUMBES  
PROVINCIA: TUMBES  
DISTRITO : TUMBES  
LUGAR : CERCADO DE TUMBES**

**Tumbes, diciembre 2020**

3.3.00

# THE UNIVERSITY OF CHICAGO

OFFICE OF THE DEAN OF STUDENTS  
540 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILLINOIS 60637

Dear Student:

We are pleased to inform you that you have been selected for the position of [Job Title]. This position is a full-time, permanent position and is part of the [Department Name] faculty. The position is located in the [Building Name] building on the [Campus Name] campus. The position is expected to start on [Start Date].

Sincerely,  
[Name]



# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000311

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINISTR. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° ... 311

## CONTENIDO

### I. GENERALIDADES

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Ubicación
- 1.3 Clima
- 1.4 Geología

### II. ETAPAS DEL ESTUDIO

- 2.1 Fase de Campo
- 2.2 Fase del Laboratorio
- 2.3 Fase de Gabinete

### III. TRABAJOS EFECTUADOS

- 3.1 Trabajo de Campo
- 3.2 Trabajo del Laboratorio
  - 3.2.1 Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM-D-422
  - 3.2.2 Contenido de Humedad Natural ASTM-D-2216/NTP 339.127
  - 3.2.3 Límites de Consistencia ASTM-D-4318/NTP 339.129
  - 3.2.4 Ensayo Proctor Modificado ASTM D-1557/NTP 339.141
  - 3.2.5 Valor Relativo de soporte C.B.R ASTM D 1883/NTP 339.145

### IV. PAVIMENTACION

- 4.1 Capacidad de resistencia del suelo para pavimento rígido (Pista .)
- 4.2. Capacidad portante (QC) en Buzones
- 4.3 Capacidad Admisible o Presión de Trabajo (PT) en Buzones
- 4.4 Agresión del Suelo al Concreto y Acero.

### V. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTE DE AGUA

### VI. CONCLUSIONES

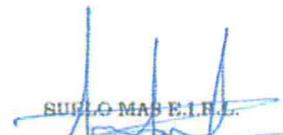
### VII. RECOMENDACIONES

### VIII. ILUSTRACIONES

### IX. ANEXOS

- Ensayo de Laboratorio
- Perfil de las excavaciones
- Perfil Longitudinal del Suelo
- Plano de Ubicación de Calicatas



SUELO MÁS E.I.R.L.  
  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166422



11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11

11/10/11



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000310

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 310**

**I.- GENERALIDADES**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**1.1 OBJETIVO:**

El objetivo General del presente Estudio es determinar las características físicas – mecánicas de los suelos de la Obra: **"REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**



**1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinación de la capacidad de resistencia del suelo para pavimento rígido (Pistas)
- Determinación de la estratigrafía del suelo en el Área donde se proyecta la Obra Civil.

**1.3 UBICACIÓN:**

El área en estudio se encuentra ubicada en las calles Jorge Herrera, calle Mayor Novoa y Av. El Ejercito del Cercado de Tumbes, Distrito de Tumbes, provincia de Tumbes, Región Tumbes.

**1.4 CLIMA:**

El Departamento de Tumbes presenta un periodo lluvioso entre diciembre y marzo y las temperaturas del medio ambiente varían de 20°C hasta 35°C aproximadamente durante todo el año.

**1.5 GEOLOGÍA:**

La zona de estudio, de acuerdo a la información del instituto Geológico minero metalúrgico del Perú (INGEMMET), se encuentra en una zona donde convergen depósitos aluviales (Qr – al Qp - al) perteneciente al sistema cuaternario reciente y el sistema cuaternario pleistoceno, ambos de la era Cenozoica.



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
  
**Pedro Daniel Garay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

0 1 0



DECLARATION

I hereby declare that the above is a true and correct copy of the original as submitted to me for certification.

Signature of the certifying officer

Date

Place

Signature of the applicant

Date

Place

Signature of the applicant

Date

Place

Signature of the applicant



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes



**II.- ETAPAS DEL ESTUDIO**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

Los trabajos se efectuaron en 3 etapas:



**2.1 FASE DE CAMPO:**

Se efectuaron trabajos de exploración de tres (03) calicatas con el fin de conocer el tipo y características del Sub Suelo.

**2.2 FASE DEL LABORATORIO:**

Las muestras obtenidas en el campo fueron llevadas al Laboratorio con el objeto de determinar sus propiedades físicas y mecánicas.

**2.3 FASE DE GABINETE:**

Con la información obtenida en el campo y Laboratorio se realizaron los diferentes cálculos matemáticos, cuadros, y gráficos para la obtención de los resultados finales



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166422

18.00



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes



000308

**III.- TRABAJOS EFECTUADOS**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**3.1 TRABAJOS DE CAMPO:**

El objetivo del trabajo de campo es la determinación de las características físico – mecánicas de los materiales que existen en el suelo donde se apoya la futura estructura de la Pista, para ello se lleva acabo prospecciones de Estudio (calicatas) a nivel de sub rasante con profundidad de 1.0 x 1.0 x 2.0mt.

De los materiales encontrados de los diversos estratos (capas) se toman muestras selectivas en forma alterada, se describen e identifican adecuadamente mediante una tarjeta, en ella se consignan la ubicación, numero de muestra (según correlación), profundidad y espesor de la capa, después es colocado en bolsas de polietileno y trasladadas adecuadamente al Laboratorio SUELO MÁS de igual forman se registran los mismos datos en la libreta de campo adicionado características de gradación, predominio de material y el estado de compacidad de cada uno de los materiales.

**3.2 TRABAJOS DE LABORATORIO:**

Las pruebas de Laboratorio se han realizado de acuerdo a la Norma Técnica C.E.10 Pavimentos Urbanos ,establecidas para proyectos viales.

**3.2.1 ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO:**

**ASTMD – 422**

Este ensayo es realizado para determinar el tamaño de los granos, se efectúa utilizando mallas 2", 1 ½", 1", ¾", 3/8", N° 4, 10, 30, 40, 60, 200; de acuerdo a las normas ASTM, para la clasificación de los suelos.



**3.2.2 CONTENIDO DE HUMEDAD**

**ASTMD – 2216**

Se define como humedad natural de un suelo, como el peso del agua que contiene, dividido entre el peso seco, expresado en porcentaje.



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 110422

708.00

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
REG. INSTR. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 307

000307

### 3.2.3 LIMITES DE ATTERBERG

#### LIMITE LIQUIDO (ASTMD - 423)

Es la cantidad de agua máxima que puede almacenar un suelo expresado en porcentaje con el cual el suelo cambia de estado líquido a plástico, dicho ensayo se determina en la Copa Casa grande.

#### LIMITE PLASTICO (ASTMD - 424)

El límite plástico es la humedad mínima expresada como porcentaje del peso del material secado al horno, para el cual los suelos cohesivos pasan de un estado semisólido a un estado plástico.

#### INDICE DE PLASTICIDAD

Es la diferencia que existe entre el límite líquido y el plástico.



### 3.2.4 ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

#### ASTM D- 1557

Este ensayo se refiere a la determinación del peso por unidad de volumen en el suelo que ha sido compactado por un procedimiento definido para diferentes contenidos de humedad.

Dicho ensayo tiene por objetivo determinar el peso volumétrico máximo que puede alcanzar un material, así como la humedad óptima.

### 3.2.5 ENSAYO DE C.B.R. (CALIFORNIAN BOURING RATIO)

#### ASTMD - 1883

El valor relativo de Soporte Normal del Suelo (C.B.R) es un índice de su resistencia al esfuerzo cortante en condiciones determinadas de compactación de humedad y se expresa como el tanto por ciento de la carga necesaria para introducir un pistón de 4 sección circular en una muestra de suelo respecto a la precisa para que el mismo pistón penetre a la misma profundidad de una muestra tipo de piedra triturada.

En el resultado de C.B.R. se puede clasificar el suelo usando la siguiente tabla que índice el empleo que puede dársele al material por lo que al C.B.R. se refiere:

**C.B.R**  
0-5  
5-10  
10-20  
20-30  
30-50  
50-80  
80-100

#### **CLASIFICACION**

Sub rasante muy mala  
Sub rasante mala  
Sub rasante regular a buena  
Sub rasante muy buena  
Sub base buena  
Base buena  
Base muy buena

SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 146422



000000





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000306  
GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 306

**IV.- PAVIMENTACION**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

Para El Pavimento se considera los parámetros del Tipo Sub Suelo, Peso Volumétrico, Humedad Optima, Clasificación de AASHTO, Proctor Modificado, Prueba de Penetración para la determinación de Resistencia del Suelo mediante el C.B.R, etc.

**4.1 CAPACIDAD DE RESISTENCIA DEL SUELO PARA PAVIMENTO RÍGIDO (PISTA).**

Con el propósito de determinar el valor de resistencia que ofrece el suelo ante las cargas aplicadas, se obtuvo las características del suelo donde se colocará el pavimento rígido, para lo cual se tiene las siguientes consideraciones:

- a) No se debe cimentar en materiales de rellenos inapropiados.  
Por lo observado los perfiles estratigráficos se ha determinado que el suelo de fundación recae en terrenos naturales como se indica:



PROYECTO	TIPO DE PAVIMENTO	MUESTRA	PROF.	TIPO DE SUELO	CLASIFICACION		
					S.U.C.S	AASHTO	C.B.R
"REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"	RIGIDO	C1 – M5	1.10– 2.0	Arena fina mal graduada	SP-SM	A-2-4(0)	7.9
		C3 – M2	1.0– 2.0	Arcilla de baja a mediana plasticidad	CL	A-6(11)	7.0



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

10/18/80  
10/18/80



THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

ANN ARBOR, MICHIGAN 48106

DATE OF ACQUISITION: 10/18/80

BY: [Illegible]

FROM: [Illegible]

FOR: [Illegible]

AMOUNT: [Illegible]

REMARKS: [Illegible]

APPROVED BY: [Illegible]

SIGNATURE: [Illegible]

DATE: [Illegible]

OFFICE: [Illegible]

DEPARTMENT: [Illegible]

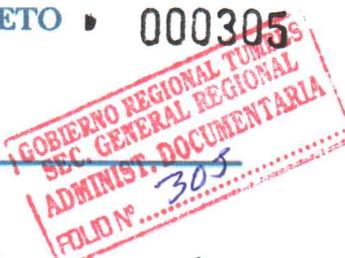
UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY



# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000305



## 4.2 CAPACIDAD PORTANTE DE CARGA (Qc).

Llamada también Capacidad última de la carga de Cimentación de Suelo, es la carga que puede soportar un suelo sin que su estabilidad sea amenazada.

Para la aplicación de la Capacidad Portante se emplea la Teoría de Terzaghi para zapatas continuas y aisladas de base rugosa, Buzones en el caso de un medio friccionante o medianamente denso (ver anexo de resultados de Laboratorio SUELO MÁS)

Es necesario mencionar que la muestra inalterada se obtuvo de:

INFRAEST.	UBICACION	MUESTRA	PROF.	TIPO DE SUELO	S.U.C.S	CAP. PORTANTE Qc
Buzones	Cercado de Tumbes	C1 - M5	1.30 - 2.0mt	Arena Fina Mal Graduada (Saturada)	SP-SM	0.32
		C3 - M2	1.0 - 2.0mt	Arcilla de baja a Mediana Plasticidad	CL	0.82



## 4.3 CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA Ó PRESIÓN DE TRABAJO (Pt)

La Capacidad Admisible ó Presión de Trabajo, es la relación entre la Capacidad Portante con un factor de seguridad ( $F_s = 3.0$ )

Es la Capacidad del terreno que debe utilizar como parámetro de diseño de la estructura.

$$Pt = \frac{Qc}{F_s}$$

## 4.4 AGRESION DEL SUELO AL CONCRETO Y ACERO

El contenido de los elementos químicos agresivos al concreto y acero del suelo donde se proyecta la obra es el siguiente:

Sales Solubles Totales	(S.S.T)	: 0.21
Cloruros	(CL)	: 0.15
Sulfatos	(SO4)	: 0.11



SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186429

1990

1990





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000304



**V.- ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**CANTERA SAN JACINTO (Cerro de Afirmado)**

Las áreas prospectadas se localiza en el sector del distrito de San Jacinto se viene Explotando para proporcionar el material de afirmado al Departamento de Tumbes.

Ubicación	: Distrito de San Jacinto
Acceso	: Al Lado derecho carretera
Tipo de Yacimiento	: Aluvial
Forma de Agregado	: Sub anguloso
Rendimiento	: 95 %
Uso	: Sub Base, Base
Periodo de Utilización	: Periodo de Estriaje
Explotación	: Chancado, Zarandeo, equivalente convencional
Volumen de Explotación	: Se estima un volumen en superior a 1000.000 m <sup>3</sup>



A continuación se procederá a la descripción, de las características físicas – mecánicas.

\* **GEOLOGIA:** Depósitos aluviales, mezclas de grava, arena y limos sus elementos se han derivado filológicamente de rocas intrusitas y sedimentarias.

\* **CLASIFICACION S.U.C.S.:** GP – GC grava y arena mal graduada con cementantes.

Arcilloso y grava arcillosa con inclusiones de arena, suelo con aceptable distribución granulométrica.

Porcentaje de Gravas	: 48.3 – 51.7 %
Porcentaje de Arenas	: 37.7 – 38.5 %
Porcentaje de Finos	: 9.8 – 14 %
Limite Líquido	: 24.1 – 24.9 %
Límite Plástico	: 16.1 – 19.2 %
Índice de Plasticidad	: 4.8 – 6.8 %
C.B.R.	: 53.7 – 86.4 %



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

032000

TO: [Illegible] FROM: [Illegible] SUBJECT: [Illegible]

[Illegible text block]



## LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes



### CANTERA LA CRUZ

Corresponde a los depósitos aluviales de la quebrada Charan, se realizaron excavaciones, muestreo representativo y los respectivos ensayos de Laboratorio; Mecánica de Suelos, agregados y químicos.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS – MECANICAS

En base a los resultados parciales de Laboratorio y reconocimiento de campo, se procederá a la descripción de las principales características de los depósitos aluviales del cauce de la quebrada Charan. En algunos casos se ha estimado los valores teniendo en cuenta el grado de conservación de los clastos, Origen Litológico, Grado de conservación de sus elementos y resistencia mecánica (Prueba de Campo).

**GEOLOGIA:** Depósitos fluvial – aluviales, mezcla de arenas y gravas, presentan tamaño máximo de 2.00 pulgadas. Clastos Sub redondeados a sub ángulos, que se han derivado litológicamente Sedimentaria.

**CLASIFICACIÓN S.U.C.S :** GP (gravas arenosas de mala gradación) aceptable distribución Granulométrica

<b>PORCENTAJE DE GRAVAS</b>	: 51.00 A 48.00 %
<b>PORCENTAJE DE ARENAS</b>	: 36.00 A 48.00 %
<b>PORCENTAJE DE FINOS</b>	: inferior a 1.00 %
<b>MODULO DE FINEZA</b>	: 2.55 A 2.90
<b>PESO ESPECIFICO DE GRAVAS</b>	: 2.65 A 2.70
<b>ABSORCIÓN DE GRAVAS</b>	: inferior a 1.80 %
<b>PESO ESPECIFICO DE ARENAS</b>	: 2.68 A 2.73



### - FUENTES DE AGUA

Las fuentes de abastecimiento para la Obra: **PROYECTO: “REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES”**, pueden ser agua potable o Agua de zonas cercanas ala obra previo análisis para su uso.



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

Dear Sir,  
I am writing to you regarding the matter of the...

I have been informed that you are interested in...

The details of the project are as follows...

I would be pleased to discuss this further...

Yours faithfully,  
[Signature]

[Name]  
[Address]  
[City]

[Phone Number]  
[Email Address]

I am sure you will find this information useful...

Thank you for your time and attention.

Best regards,  
[Signature]

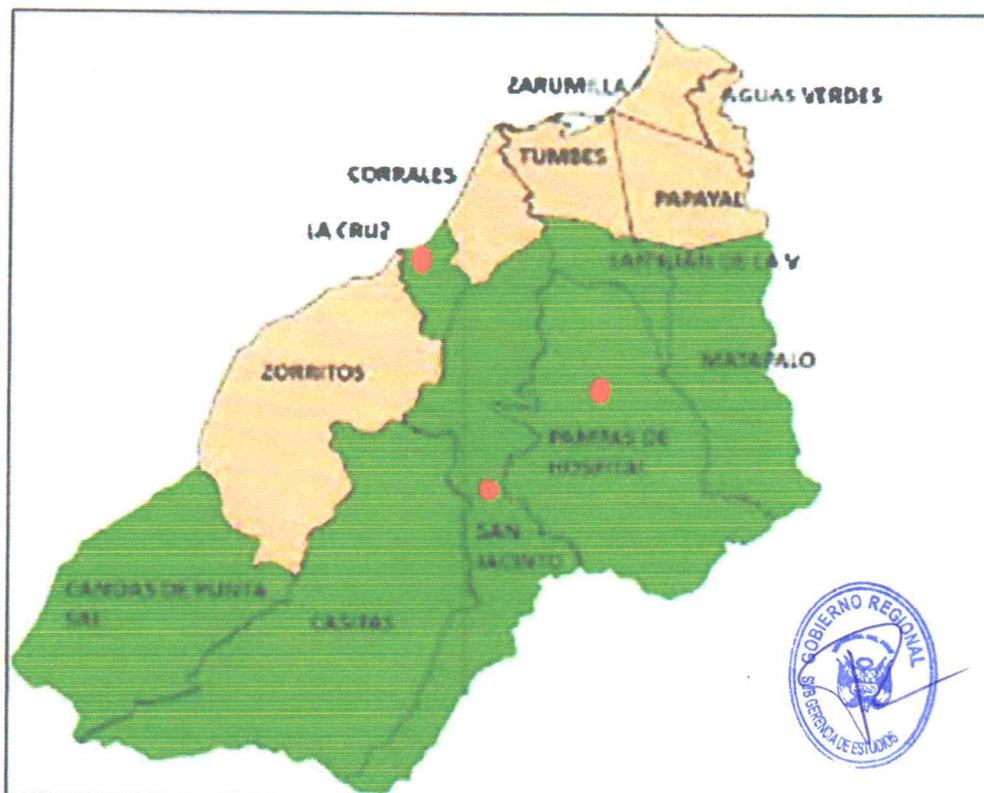


# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 302  
000302

## MAPA DE CANTERAS DE TUMBES



CANTERA	DISTRITO	PROVINCIA	MATERIAL DE EXTRACCION
San Jacinto	San Jacinto	Tumbes	Agregado Fino y Grueso
La Cruz	La Cruz	Tumbes	Agregado Fino y Grueso
Cabuyal	Pampas de Hospital	Tumbes	Agregado Fino y Grueso



SUELO MÁS E.I.R.L.  
  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 106422





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMIN. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 301

000301

VI CONCLUSIONES

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

1. El Área donde se ha realizado el Estudio de Mecánica de Suelo pertenece al terreno donde se proyecta la Obra: **PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**
2. El estrato de Pavimentación donde se proyecta la Pistas, está compuesto por arcillas de baja a mediana plasticidad y arenas finas saturadas que representa un valor como Sub rasante "MALA.
3. Es necesario mejorar el suelo de cimentación de las estructuras a colocar sobre él.



SUELO MÁS E.I.R.L.  
  
Pedro Daniel Gany Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000300

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 300**

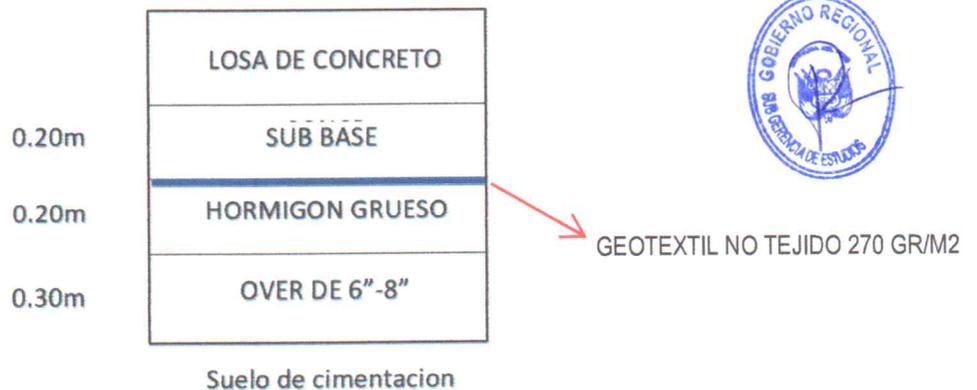
**VII.- RECOMENDACIONES**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

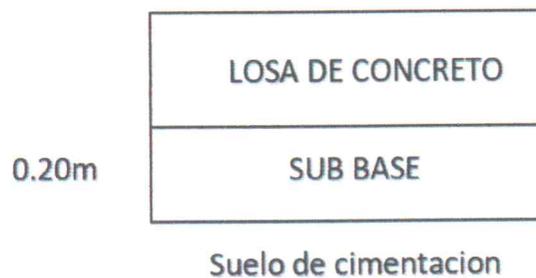
**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

1. Según la evaluación del terreno y de acuerdo a los análisis de suelo se recomienda mejorar el suelo de cimentación de la estructura como se indica:

- **PAVIMENTO RIGIDO (PISTA ZONA SATURADA C-1) CALLE JORGE HERRERA**



- **PAVIMENTO RIGIDO (PISTA ZONA NO SATURADA C-2,C3.) CLLE MAYOR NOVOA Y Av. EL EJERCITO**



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186442

01/10/20

10/10/20

11/10/20

12/10/20  
13/10/20  
14/10/20  
15/10/20  
16/10/20  
17/10/20  
18/10/20  
19/10/20  
20/10/20  
21/10/20  
22/10/20  
23/10/20  
24/10/20  
25/10/20  
26/10/20  
27/10/20  
28/10/20  
29/10/20  
30/10/20  
31/10/20

01/11/20  
02/11/20  
03/11/20  
04/11/20  
05/11/20  
06/11/20  
07/11/20  
08/11/20  
09/11/20  
10/11/20  
11/11/20  
12/11/20  
13/11/20  
14/11/20  
15/11/20  
16/11/20  
17/11/20  
18/11/20  
19/11/20  
20/11/20  
21/11/20  
22/11/20  
23/11/20  
24/11/20  
25/11/20  
26/11/20  
27/11/20  
28/11/20  
29/11/20  
30/11/20  
31/11/20

01/12/20  
02/12/20  
03/12/20  
04/12/20  
05/12/20  
06/12/20  
07/12/20  
08/12/20  
09/12/20  
10/12/20  
11/12/20  
12/12/20  
13/12/20  
14/12/20  
15/12/20  
16/12/20  
17/12/20  
18/12/20  
19/12/20  
20/12/20  
21/12/20  
22/12/20  
23/12/20  
24/12/20  
25/12/20  
26/12/20  
27/12/20  
28/12/20  
29/12/20  
30/12/20  
31/12/20

01/01/21  
02/01/21  
03/01/21  
04/01/21  
05/01/21  
06/01/21  
07/01/21  
08/01/21  
09/01/21  
10/01/21  
11/01/21  
12/01/21  
13/01/21  
14/01/21  
15/01/21  
16/01/21  
17/01/21  
18/01/21  
19/01/21  
20/01/21  
21/01/21  
22/01/21  
23/01/21  
24/01/21  
25/01/21  
26/01/21  
27/01/21  
28/01/21  
29/01/21  
30/01/21  
31/01/21

01/02/21  
02/02/21  
03/02/21  
04/02/21  
05/02/21  
06/02/21  
07/02/21  
08/02/21  
09/02/21  
10/02/21  
11/02/21  
12/02/21  
13/02/21  
14/02/21  
15/02/21  
16/02/21  
17/02/21  
18/02/21  
19/02/21  
20/02/21  
21/02/21  
22/02/21  
23/02/21  
24/02/21  
25/02/21  
26/02/21  
27/02/21  
28/02/21  
29/02/21  
30/02/21  
31/02/21



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

000299

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**Donde:**

PISTA- SUB BASE CONFORMADA - Afirmado Seleccionado (Mezcla de 50%Afirmado + 50%Hormigon - Cantera San Jacinto.

% Compactación: 100%

**MEJORAMIENTO:** UNA CAPA DE OVER DE 6" A 8", Y UNA CAPA DE HORMIGON

**SUB RASANTE:** % Compactación 95%

**RELLENO:** % 90%

**A.- BUZONES ZONA SATURADA C1- CALLE JORGE HERRERA**



**Suelo de Cimentación**



SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166422

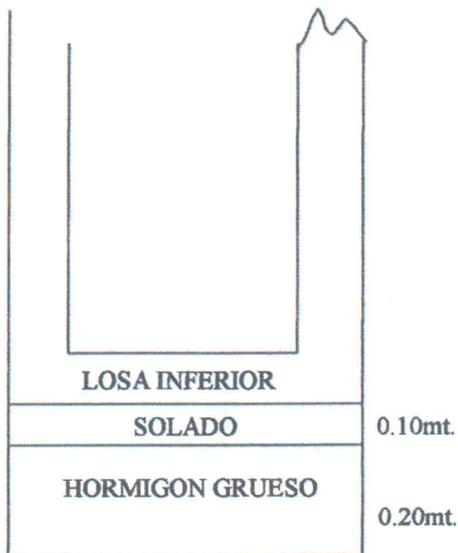




**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

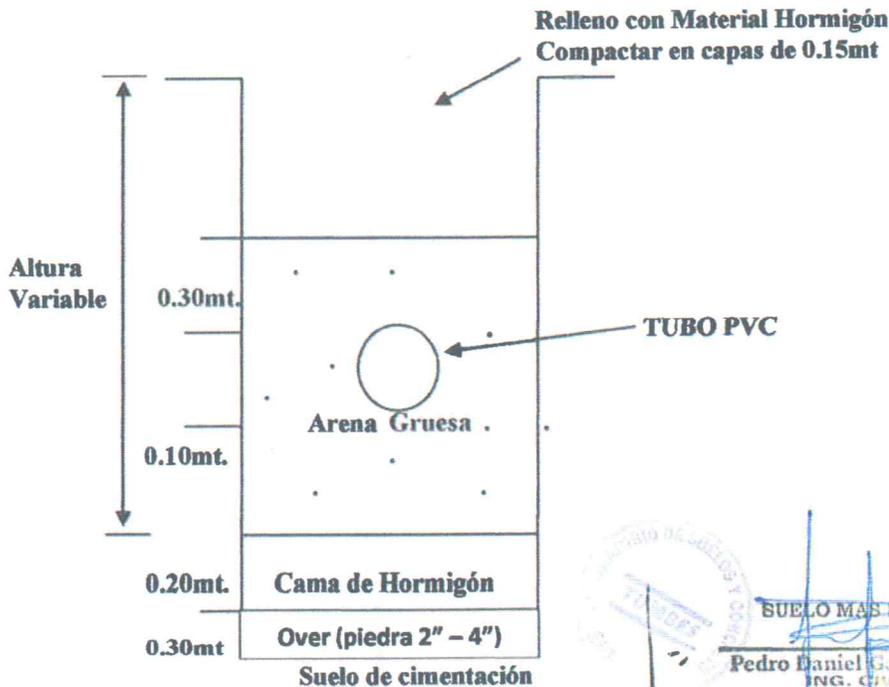
**B.- BUZONES ZONA NO SATURADA C2 - C3 MAYOR NOVOA Y AV.EL EJERCITO**



**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 298**



**C.- RED DE ALCANTARILLADO PARA ZONA SATURADA**



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel García Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 16622

015

000000

1972

U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE

U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE

1972



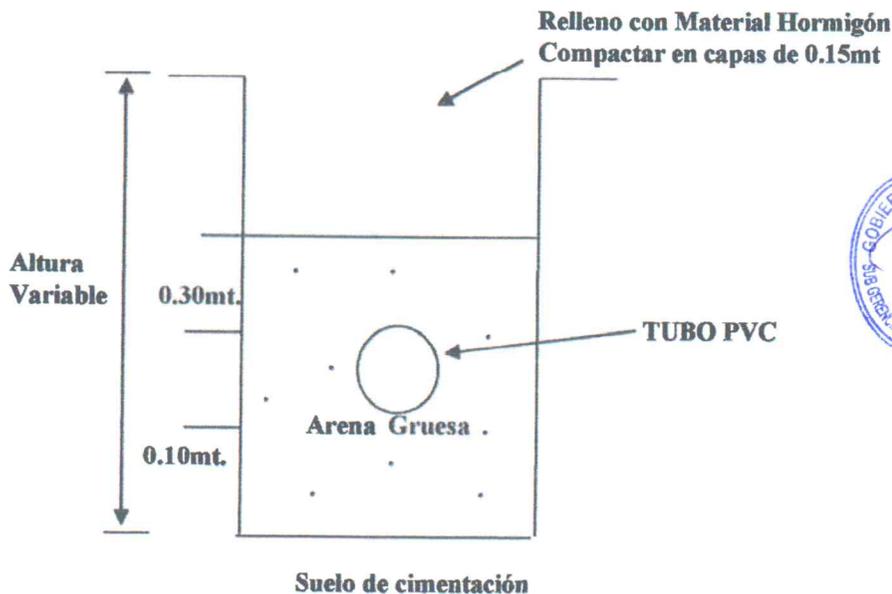
**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

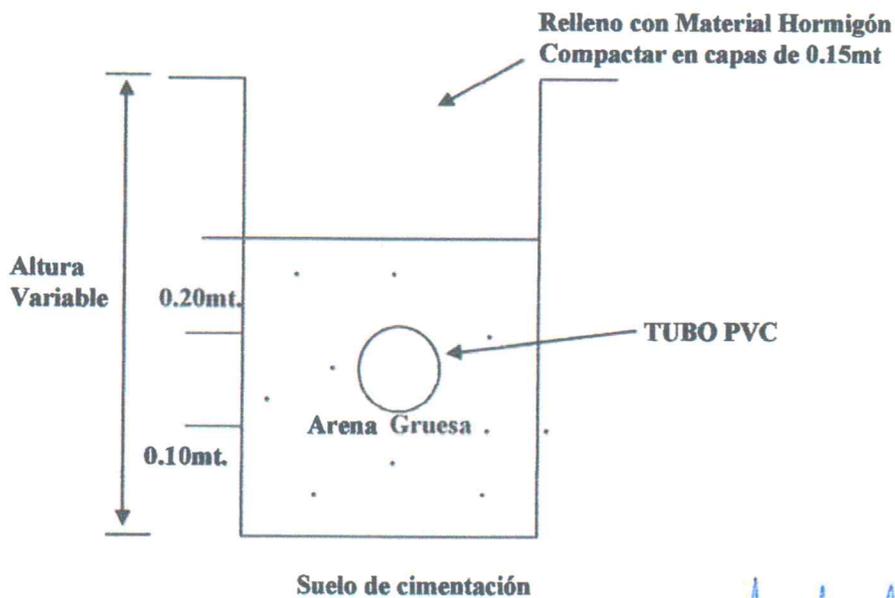
**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 297**

**000297**

**D. RED DE ALCANTARILLADO PARA ZONA NO SATURADA**



**E.- RED DE AGUA NO SATURADO**



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
**Pedro Daniel Garay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 126422





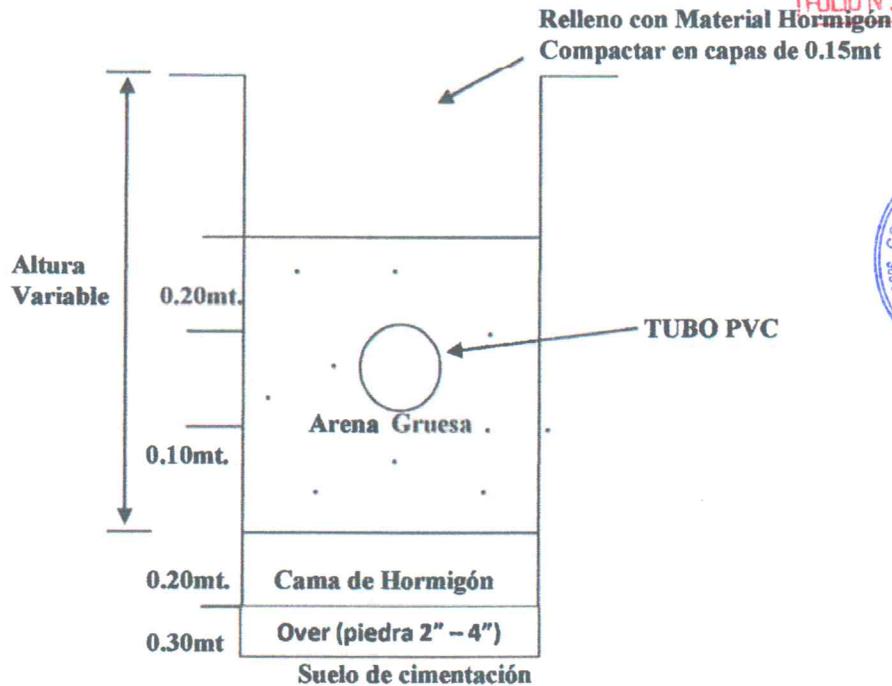
# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000296

## F.- RED DE AGUA SATURADO

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 296



- 2 El Diseño Estructural de la Obra vial será definido por el Ingeniero proyectista.
- 3 Los rellenos de fundación se hará con material hormigonado de granulometría adecuada u otro material aprobado por el ing. Responsable de la obra para remplazarlo al material que resulte inconveniente.
- 4 Se recomienda limpieza y nivelación del área proyectada para la Pista .
- 5 Se recomienda ensayos de Densidad de Campo para la Rasante. Para garantizar la estabilidad del terreno.
- 6 Se recomienda utilizar cemento Portland Tipo MS en las estructuras de Pavimentación (Pista) pues es resistente a la humedad y también a los sulfatos.



SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Bara Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 106422

111100  
8888

111100  
8888

111100  
8888





# LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO SUELO MÁS E.I.R.L.

000295

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes



7. Se recomienda para la subbase las siguientes especificaciones:

El material a emplear será mezclado, el cual deberá cumplir con los requisitos de calidad indicados.

### Requerimientos de Ensayos Especiales

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimiento	
				< 3000 msnm	≥ 3000 msnm
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	50 % máx.	50 % máx.
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40 % mín.	40 % mín.
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25% máx.	25% máx.
Índice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	6% máx.	4% máx.
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25% mín.	35% mín.
Sales Solubles	MTC E 219	--	--	1% máx.	1% máx.
Partículas Chatas y Alargadas	--	D 4791	--	20% máx.	20% máx.

- (1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)  
(2) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

### Requerimientos Granulométricos para Subbase Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A (1)	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	-	-
25 mm. (1")	-	75-95	100	100
9.5 mm. (3/8")	30-65	40-75	50-85	60-100
4.75 mm. (N.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2.0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241



8 Los agregados (Piedra, arena, cemento, agua) no deben estar expuestos al sol mediante el proceso de construcción de la Obra.

9 Se debe tener presente el curado a la estructura de concreto rígido, lo que permitirá aumentar la resistencia, impermeabilidad y durabilidad de la obra.

10. Los agregados a utilizar (Piedra, arena, afirmado, hormigón, over) será de la Cantera La Cruz San Jacinto., cabuyal.

11. Debe diseñarse adecuadamente el sistema de drenaje de las aguas pluviales y evitar infiltraciones que saturan parcialmente el estrato de cimentación. En general debe proveerse drenajes para la evacuación de aguas sea estas de cualquier origen.

12. En el proceso de excavación de zanjas se debe evitar malograr tuberías de aguas y desagües, accesorios, en caso que sucediera esto, reemplazarlas con nuevas

13. Se recomienda eliminar todo el material de relleno inapropiado



Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 106422

40130

1975

1975





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000294



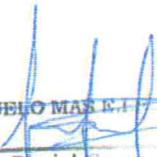
14. Se recomienda eliminación de agua mediante bombeo por la humedad existente en calle Jorge Herrera (C1)

15. La calidad y permanencia de la obra obedece a un estricto control de los parámetros de calidad antes y durante el proceso constructivo.



16. LA FUENTE DEL AGUA PARA LA CONSTRUCCION - podra ser proporcionada por el rio Tumbes y/o la empresa de agua potable cercana al area de intervencion. la cual se encuentra a no mas de 2 km de la obra. el agua debera ser limpia y estara libre de materia alcalis y otras sustancias deletereas. Su pH, medio segun norma NTP 339.073, debera estar comprendido entre 5.5 y 8.5 y el contenido de sulfatos, expresado como (SULFATO) SO<sub>4</sub> y determinando segun Norma NTP 339.074. No podra ser superior a 3.000 ppm, determinando segun la Norma NTP 339.072. Se podra emplear agua potable sin necesidad de realizar ensayos de calificacion antes indicados



  
SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garcia Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 188422

8/2/2004

10/10/04

PPS



delivered to



000293

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 293

## VIII. ILUSTRACIONES

15000





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 292

000292

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**VISTA PANORAMICA**

**CALICATA N° 01  
Calle Jorge Herrera**



SUELO MÁS E.I.R.L.  
  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 866427

10/1/00  
Set

10/1/00  
Set

10/1/00  
Set

10/1/00  
Set

10/1/00  
Set





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
TEL 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 291

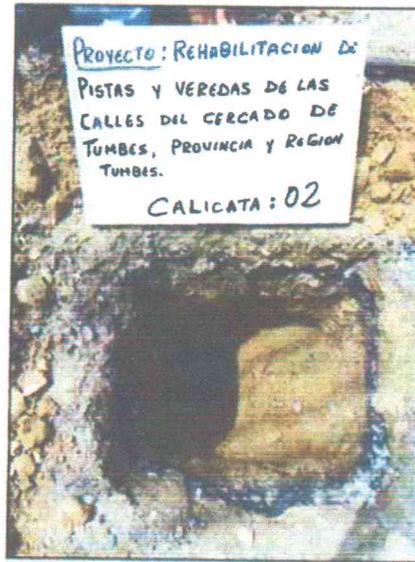
000291

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**VISTA PANORAMICA**

**CALICATA N° 02  
Calle Mayor Novoa**



*[Signature]*  
SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166422

100

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or title.

Section header or title in the middle of the page.

Main body of faint, illegible text, possibly a list or a series of paragraphs.





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

000290

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

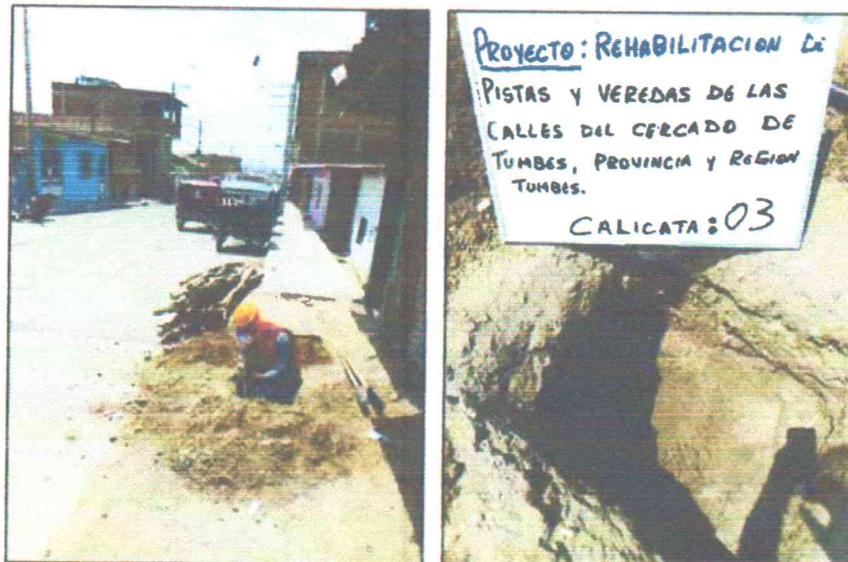
**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**VISTA PANORAMICA**

**CALICATA N° 03  
Av. El Ejercito**

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N°...290**



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
*[Signature]*  
**Pedro Daniel Garay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 156422

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

015. 11

Gobierno Regional Tumbes  
Sec. General Regional  
Administ. Documentaria  
Folio N° 289

**IX-ANEXOS**  
**ENSAYOS DE LABORATORIO**

81013  
81000

*[Faint, illegible handwritten text]*





PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 288

FECHA : Diciembre, 2020

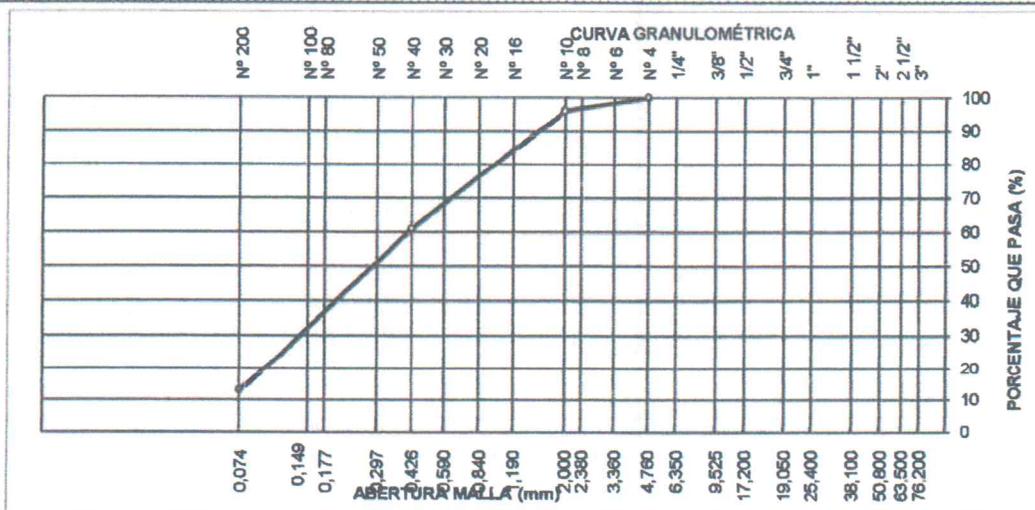
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						<b>Material:</b> Arena fina mal graduada  <b>Procedencia:</b> C1 - M1 <b>Profundidad:</b> 0.0 - 0.10mt.  <b>PESO TOTAL (Wo) = 300gr</b>  <b>PORCENTAJE DE AGREGADO</b>  <b>Grava: %</b> <b>Arena : 87%</b> <b>Finos: 13%</b>
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0	0.0	0.0	100.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	12	4.0	4.0	96.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	63	21.0	25.0	75.0		
N° 40	0.426	42	14.0	39.0	61.0		
N° 60	0.297	30	10.0	49.0	51.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	114	38.0	87.0	13.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite liquido (%)						
Limite Plastico (%)						Humedad (%) 7.10
Indice de Plasticidad (%)		N.P				
Clasificación:	SUCS.	SP-SM				
	AASHTO					



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 116422



10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10



PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 287

FECHA : Diciembre, 2020

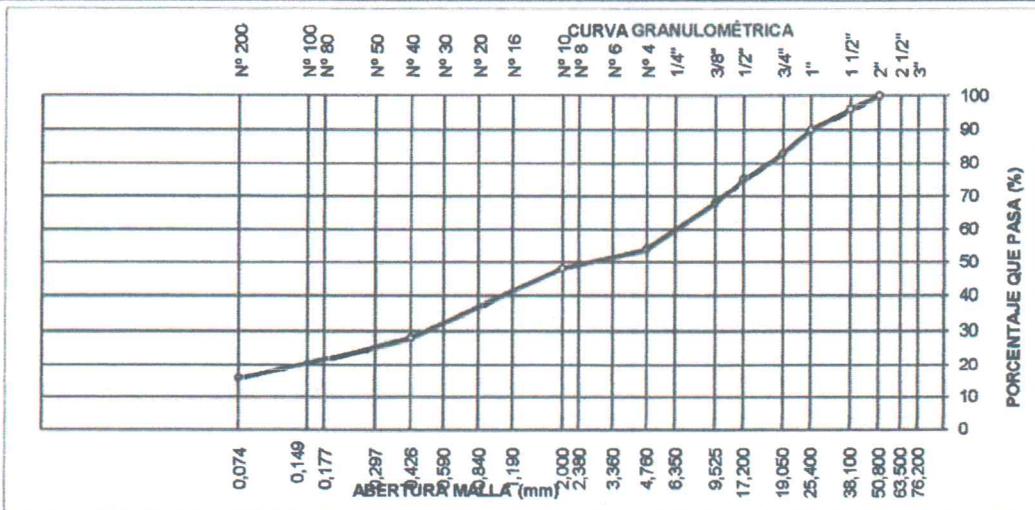
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Afirmado transportado
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0	0.0	0.0	100.0		Procedencia: C1 - M2
1 1/2"	38.100	100.0	4.0	4.0	96.0		Profundidad: 0.10 - 0.35mt.
1"	25.400	130.0	6.0	10.0	90.0		
3/4"	19.050	168.0	7.0	17.0	83.0		PESO TOTAL (Wo) = 2359 gr
1/2"	12.700	195.0	8.0	25.0	75.0		
3/8"	9.525	206.0	9.0	32.0	68.0		PORCENTAJE DE AGREGADO
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	292.0	12.0	46.0	54.0		Grava: 46%
N° 6	3.360						Arena : 38.3%
N° 8	2.380						Finos: 15.7%
N° 10	2.000	12.0	6.0	52.0	48.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	26.0	14.0	66.0	34.0		
N° 40	0.426	12.0	6.0	72.0	28.0		
N° 60	0.297	14.0	8.0	80.0	20.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	8.0	4.3	84.3	15.7		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite líquido (%)	27.3				
Limite Plastico (%)	20.1			Humedad (%)	6.50
Indice de Plasticidad (%)	7.2				
Clasificación:	SUCS. GC				
	AASHTO				



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 156422





PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES**  
**SEC. GENERAL REGIONAL**  
**ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
 FOLIO N° ..... 286

FECHA : Diciembre, 2020

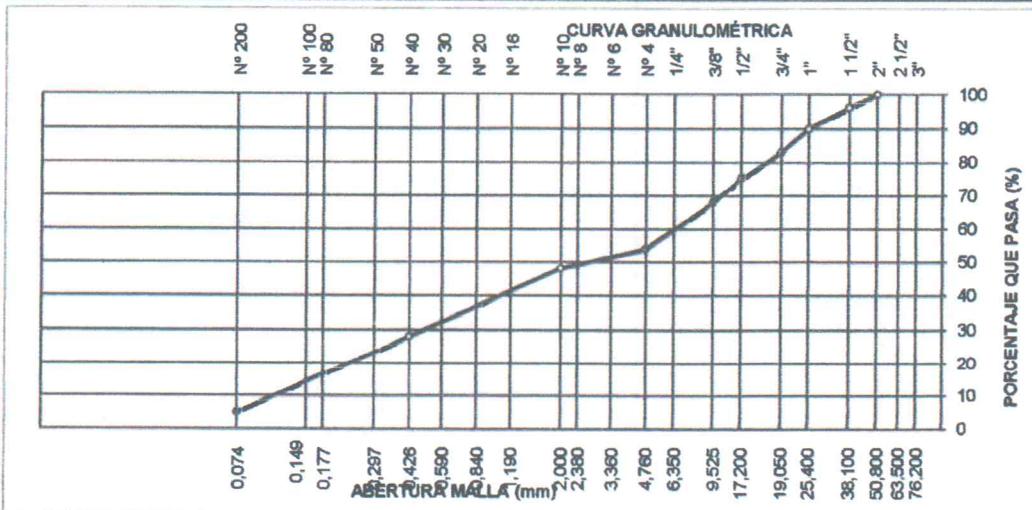
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Hormigon transportado
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0	0.0	0.0	100.0		Procedencia: C1 - M3
1 1/2"	38.100	100.0	4.0	4.0	96.0		Profundidad: 0.35 - 0.70mt.
1"	25.400	130.0	6.0	10.0	90.0		
3/4"	19.050	168.0	7.0	17.0	83.0		PESO TOTAL (Wo) = 2359 gr
1/2"	12.700	195.0	8.0	25.0	75.0		
3/8"	9.525	206.0	9.0	32.0	68.0		PORCENTAJE DE AGREGADO
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	292.0	12.0	46.0	54.0		Grava: 46%
N° 6	3.360						Arena : 49%
N° 8	2.380						Finos: 5%
N° 10	2.000	12.0	6.0	52.0	48.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	26.0	14.0	66.0	34.0		
N° 40	0.426	12.0	6.0	72.0	28.0		
N° 60	0.297	14.0	8.0	80.0	20.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	45.0	15.0	95.0	5.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Límite líquido (%)							
Límite Plástico (%)						Humedad (%)	6.30
Índice de Plasticidad (%)		N.P					
Clasificación:	SUCS.	GP					
	AASHTO						



SUELO MAS E.I.R.L.  
 Pedro Daniel Garay Arica  
 ING. CIVIL  
 Reg. N° 466422



6/19/01

CUSTOMER

1. [Faint, illegible text]

2. [Faint, illegible text]

3. [Faint, illegible text]

4. [Faint, illegible text]

5. [Faint, illegible text]

6. [Faint, illegible text]

7. [Faint, illegible text]

8. [Faint, illegible text]

9. [Faint, illegible text]

10. [Faint, illegible text]

11. [Faint, illegible text]

12. [Faint, illegible text]

13. [Faint, illegible text]

14. [Faint, illegible text]

15. [Faint, illegible text]

16. [Faint, illegible text]

17. [Faint, illegible text]

18. [Faint, illegible text]

19. [Faint, illegible text]

20. [Faint, illegible text]

21. [Faint, illegible text]

22. [Faint, illegible text]

23. [Faint, illegible text]

24. [Faint, illegible text]



PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 285

FECHA : Diciembre, 2020

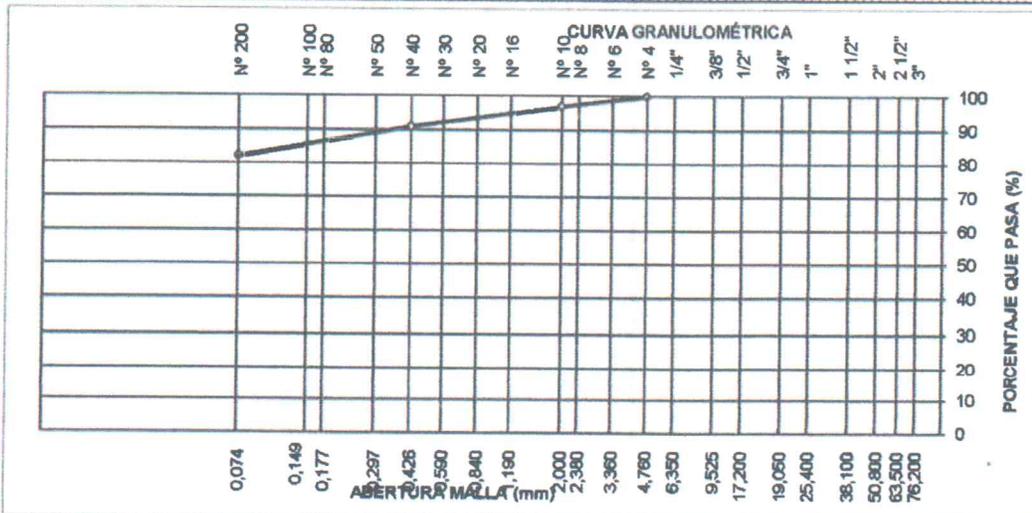
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Arcilla Limosa Procedencia: C1 - M4 Profundidad: 0.70 - 1.10mt. PESO TOTAL (Wo) = 300gr PORCENTAJE DE AGREGADO Grava: % Arena : 18% Finos: 82%
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0	0.0	0.0	100.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	9	3.0	3.0	97.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	12	4.0	7.0	93.0		
N° 40	0.426	6	2.0	9.0	91.0		
N° 60	0.297	15	5.0	14.0	86.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	12	4.0	18.0	82.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

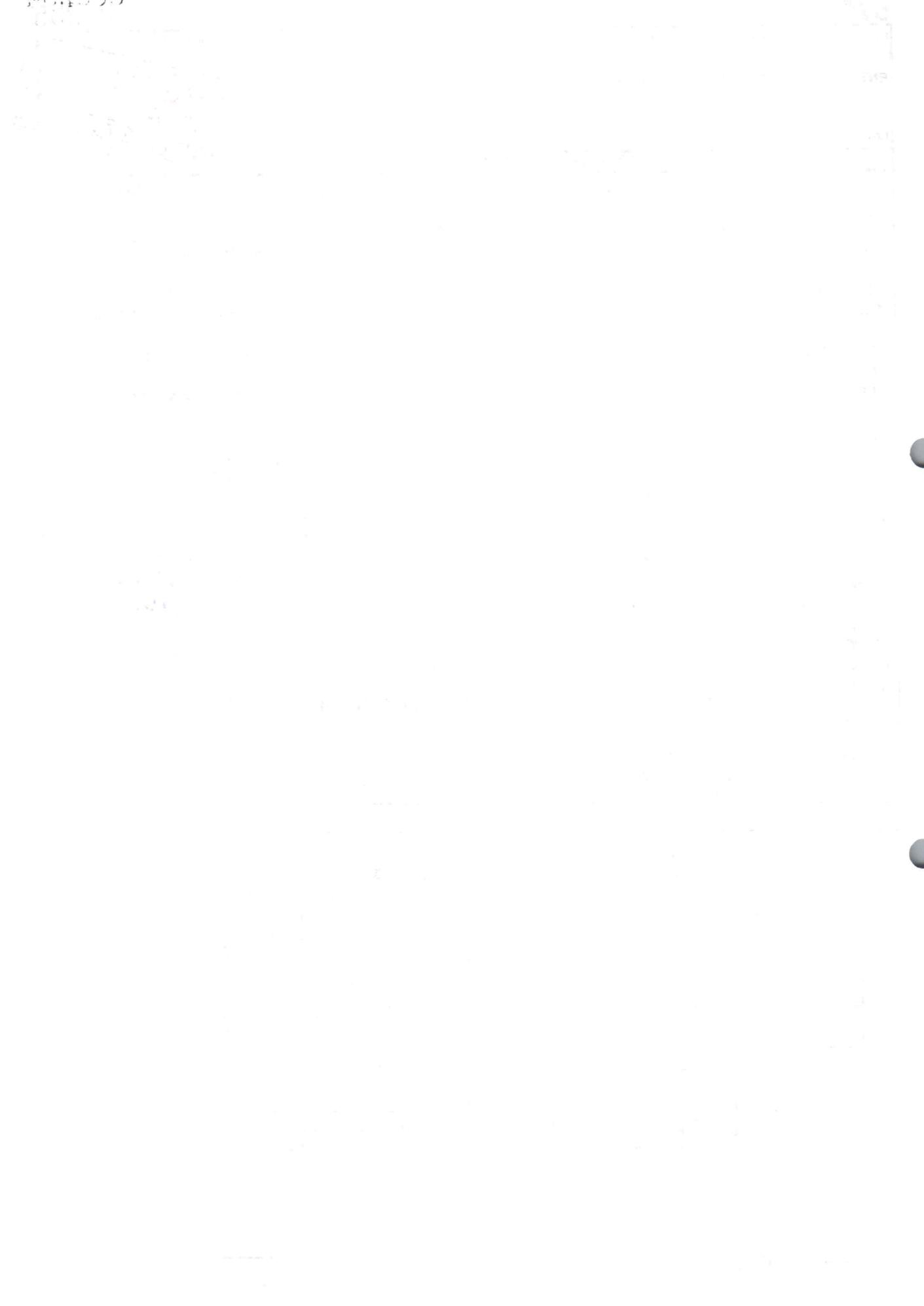
Limite liquido (%)	36.2			
Limite Plastico (%)	21.6			Humedad (%) 7.20
Indice de Plasticidad (%)	14.6			
Clasificación:	SUCS. CL			
	AASHTO			



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 106422



1000000





PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES**  
**SEC. GENERAL REGIONAL**  
**ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
FOLO N° ..... 284 .....

FECHA : Diciembre, 2020

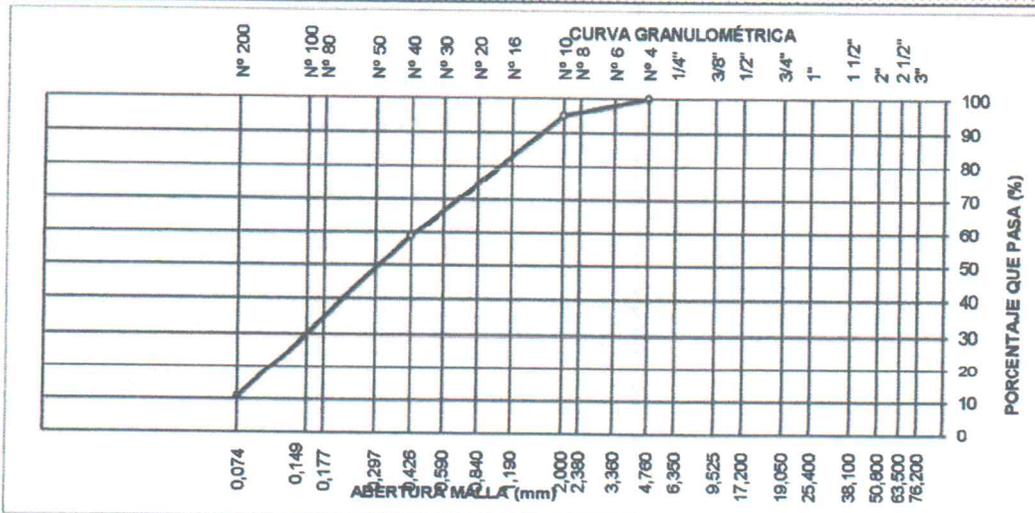
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						<b>Material:</b> Arena fina mal graduada  <b>Procedencia:</b> C1 - M5 <b>Profundidad:</b> 1.10 - 2.00mt.  <b>PESO TOTAL (Wo) = 300gr</b>  <b>PORCENTAJE DE AGREGADO</b>  <b>Grava: %</b> <b>Arena : 89%</b> <b>Finos: 11%</b>
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0	0.0	0.0	100.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	15	5.0	5.0	95.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	66	22.0	27.0	73.0		
N° 40	0.426	42	14.0	41.0	59.0		
N° 60	0.297	30	10.0	51.0	49.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	114	38.0	89.0	11.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite lquido (%)							
Limite Plastico (%)							Humedad (%)
Indice de Plasticidad (%)	N.P						SATURADA
Clasificación:	SUCS.	SP-SM					
	AASHTO						



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422



805100

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES**  
**SEC. GENERAL REGIONAL**  
**ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
FOLD N° **283**

**PROYECTO :** REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES  
**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**FECHA :** Diciembre, 2020

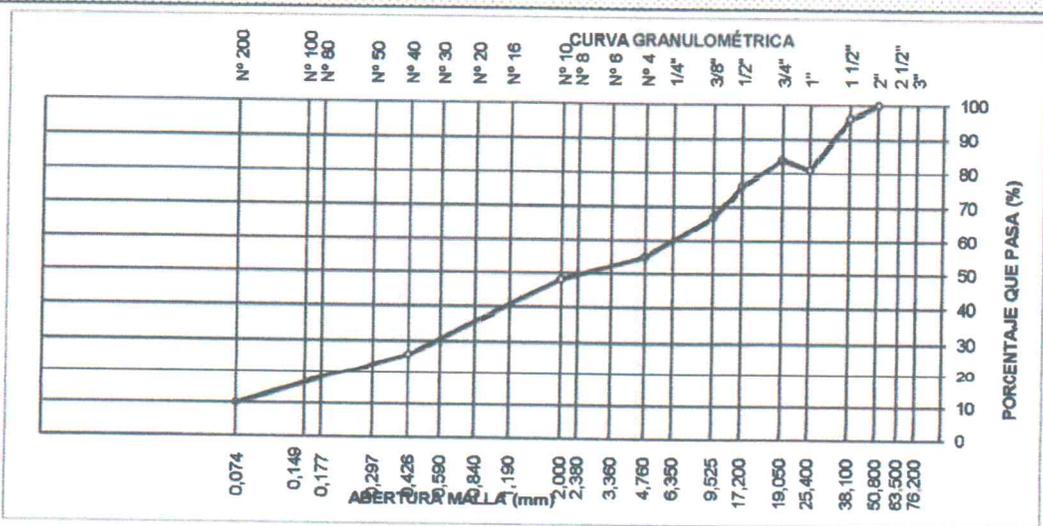
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO	% RETEN.		% QUE	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
		RETEN.(g.)	PARCIAL	ACUMUL.	PASA		
3"	76.200						Material: Afirmado transportado
2 1/2"	63.500						
2"	50.800	0	0.0	0.0	100.0		Procedencia: C2 - M1 Profundidad: 0.0 - 0.30mt.
1 1/2"	38.100	103.0	4.0	4.0	96.0		
1"	25.400	130.0	5.0	9.0	81.0		PESO TOTAL (Wo) = 2378 gr
3/4"	19.050	155.0	7.0	16.0	84.0		
1/2"	12.700	181.0	8.0	24.0	76.0		PORCENTAJE DE AGREGADO
3/8"	9.525	208.0	9.0	33.0	67.0		
1/4"	6.350						Grava: 45% Arena : 45% Finos: 10%
N° 4	4.760	277.0	12.0	45.0	55.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	12.0	7.0	52.0	48.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	28.0	15.0	67.0	33.0		
N° 40	0.426	13.0	7.0	74.0	26.0		
N° 60	0.297	11.0	6.0	80.0	20.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	18.0	10.0	90.0	10.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite Ilquido (%)	23.2				
Limite Plastico (%)	19.0				Humedad (%) 7.30
Indice de Plasticidad (%)	4.2				
Clasificación:	SUCS. GC-GM				
	AASHTO				



SUELO MAS E.I.R.L.  
**Pedro Daniel Garay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186922

125 100

028000



PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 282

FECHA : Diciembre, 2020

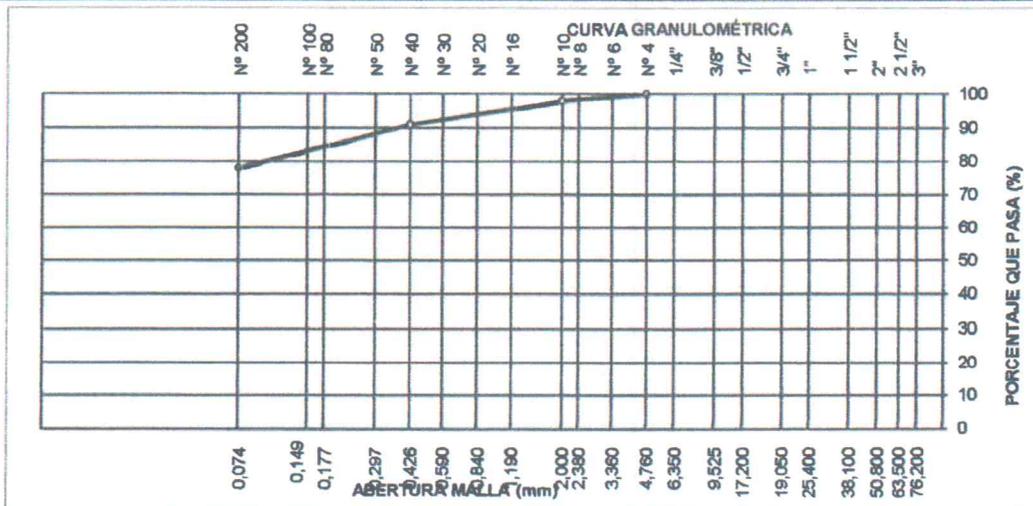
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Arcilla de baja a mediana plasticidad Procedencia: C2 - M2 Profundidad: 0.30 - 2.00mt.  PESO TOTAL (Wo) = 300gr  PORCENTAJE DE AGREGADO  Grava: % Arena : 22% Finos: 78%
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0	0.0	0.0	100.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	6	2.0	2.0	98.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	12	4.0	6.0	94.0		
N° 40	0.426	9	3.0	9.0	91.0		
N° 60	0.297	15	5.0	14.0	86.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	24	8.0	22.0	78.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Límite Líquido (%)	38.2				
Límite Plástico (%)	21.1			Humedad (%)	8.50
Índice de Plasticidad (%)	17.1				
Clasificación:	SUCS.	CL			
	AASHTO				



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422



185000  
185000

185000  
185000

185000  
185000

185000





PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 281

FECHA : Diciembre, 2020

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

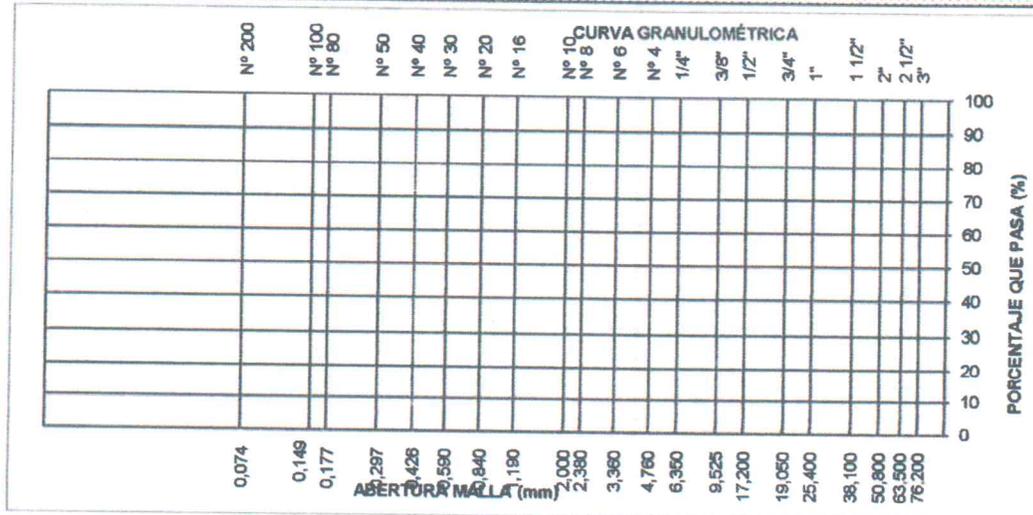
MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Relleno Inapropiado  Procedencia: C3 - M1 Profundidad: 0.0 - 1.00mt.  PESO TOTAL (Wo) =  PORCENTAJE DE AGREGADO  Grava: % Arena: % Finos: %
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760						
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000						
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590						
N° 40	0.426						
N° 60	0.297						
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074						
Total							

RELLENO INAPROPIADO



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite líquido (%)							
Limite Plastico (%)							Humedad (%)
Indice de Plasticidad (%)							
Clasificación:	SUCS.	R					
	AASHTO						



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arico  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422



000381

[Faint, illegible text throughout the page]





PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES**  
**SEC. GENERAL REGIONAL**  
**ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
 FOLIO N° 280

FECHA : Diciembre, 2020

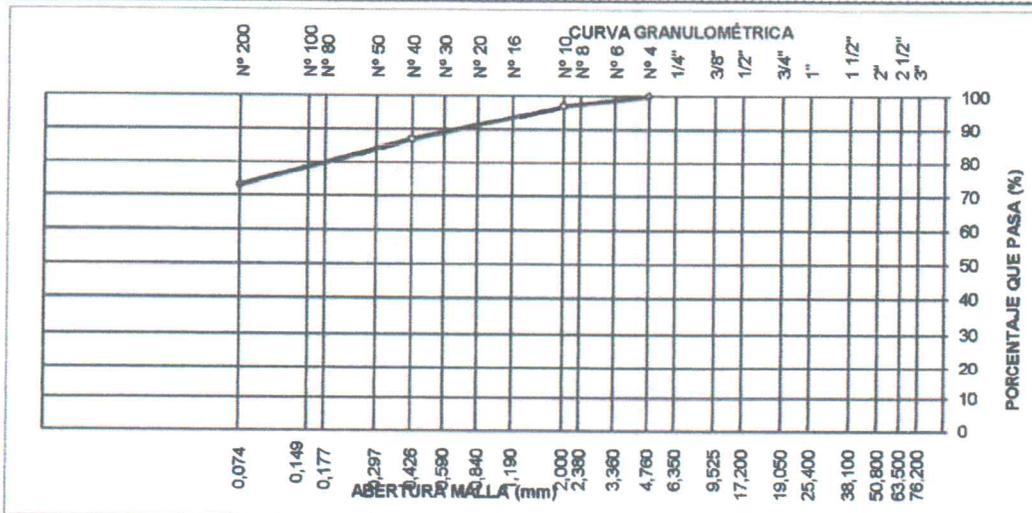
**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO**

MALLAS	ABERTURA (mm)	PESO RETEN.(g.)	% RETEN. PARCIAL	% RETEN. ACUMUL.	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						Material: Arcilla de baja a mediana plasticidad Procedencia: C3 - M2 Profundidad: 1.00 - 2.00mt.  PESO TOTAL (Wo) = 300gr  PORCENTAJE DE AGREGADO  Grava: % Arena : 27% Finos: 73%
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						
1/2"	12.700						
3/8"	9.525						
1/4"	6.350						
N° 4	4.760	0	0.0	0.0	100.0		
N° 6	3.360						
N° 8	2.380						
N° 10	2.000	9	3.0	3.0	97.0		
N° 16	1.190						
N° 20	0.840						
N° 30	0.590	18	6.0	9.0	91.0		
N° 40	0.426	12	4.0	13.0	87.0		
N° 60	0.297	15	5.0	18.0	82.0		
N° 80	0.177						
N° 100	0.149						
N° 200	0.074	27	9.0	27.0	73.0		
Total							



**CARACTERISTICA FISICA Y MECANICA DE LA MUESTRA**

Limite Ilquido (%)	38.2			
Limite Plastico (%)	20.9		Humedad (%)	11.30
Indice de Plasticidad (%)	17.3			
Clasificación:	SUCS. CL			
	AASHTO			



SUELO MAS E.I.R.L.  
 Pedro Daniel Garay Arica  
 ING. CIVIL  
 Reg. N° 186422



SECRET

CONFIDENTIAL

TOP SECRET

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N°248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000279

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLO N° 279

PROYECTO: REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES,  
PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MATERIAL: ARENA FINA MAL GRADUADA

PROCEDENCIA: C1 - M5 / PROF. 1.10 - 3.00mt.

FECHA : Diciembre, 2020



ENSAYO C.B.R. PARTE A

N° DE MOLDE	1		2		3	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	12		25		56	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	7,857		8,020		8,170	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	3,657		3,820		3,970	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.75		1.83		1.9	
Densidad seca (gr/cc)	1.65		1.73		1.79	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Recipiente N°			
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	264.8	264.69	264.7
Peso del Agua (gr)	5.2	5.31	5.3
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	94.8	94.69	94.7
% de Humedad	5.5	5.6	5.6
Humedad Promedio			

C.B.R. = 7.9%



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Galay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

000338

[Faint, illegible text covering the majority of the page, possibly bleed-through from the reverse side.]





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N°248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000278

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
278

PROYECTO: REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

ENSAYO C.B.R. PARTE B

Penetraciones Cargas C.B.R.

(A) C.B.R. Kg x 0.0726

(B) C.B.R. Kg x 0.0487

Penetraciones (pulgadas)	Molde N° I 12 Golpes				Molde N° II 25 Golpes				Molde N° III 56 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	lectura cuadrante	carga Kg	Carga Kg	C.B.R %	Lectura Cuadrante	carga Kg	carga Kg	C.B.R %	Lectura cuadrante	carga Kg	carga Kg	C.B.R %
0.025	0.5	10.7			1.2	25.7			1.6	34.2		
0.05	1.7	36.4			2.4	51.4			3	64.2		
0.075	2.2	47			3.6	77			4.6	98.4		
0.1	3	64		4.6	4.1	87		6.3	5.1	109		7.9
0.125	3.8	81			5.3	113			6.4	137		
0.15	4.1	88			5.8	124			7.3	156		
0.2	4.5	96.3		4.7	6.3	135		6.5	7.9	169		8.2
0.3	5.5	117			7.6	163			9.3	199		
0.4												
0.5												



Material Representativo. ARENA FINA MAL GRADUADA

Procedencia: C1 - M5 / PROF. 1.10 - 3.00mt



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Gara Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

000513

STATE OF TEXAS  
COUNTY OF DALLAS  
I, \_\_\_\_\_, County Clerk of said County, do hereby certify that the within and foregoing is a true and correct copy of the \_\_\_\_\_ as the same appears from the records of said County.

WITNESSED my hand and the seal of said County at the City of Dallas, Texas, this \_\_\_\_\_ day of \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
County Clerk

\_\_\_\_\_  
Notary Public



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.  
JR. CAHUIDE N°248 - EL MILAGRO - TUMBES  
252090 - CEL. 972945321 - RPM # 688277 - TUMBES

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N°...277...

### ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS  
MATERIAL REPRESENTATIVO: ARENA FINA MAL GRADUADA  
PROCEDENCIA: CI- M5/ PROF. 1.10 - 2.00mt.  
FECHA : Diciembre, 2020



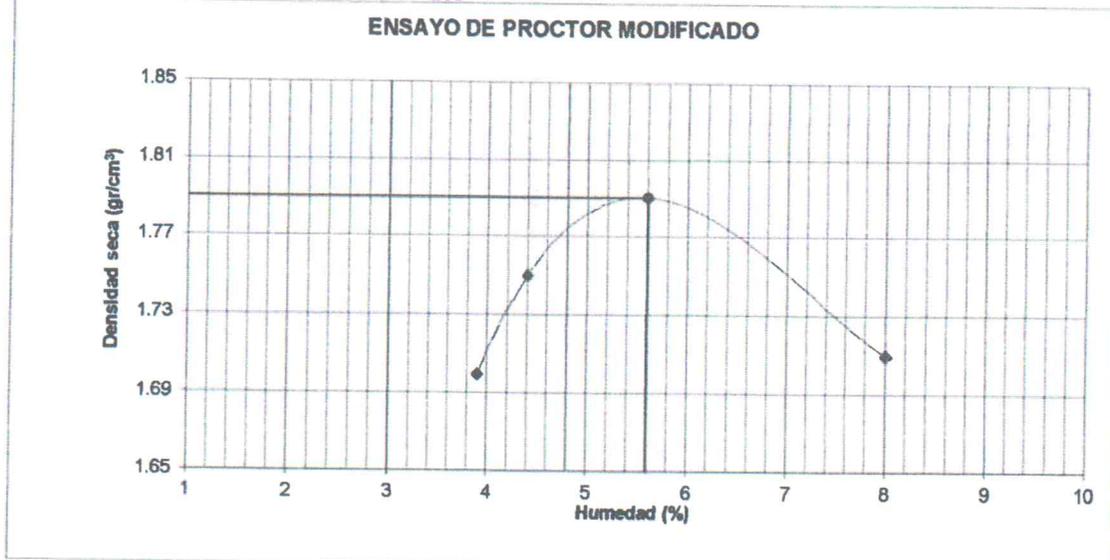
#### Compactación

Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	3820	3885	3960	3899
Peso molde (gr.)	2000	2000	2000	2000
Peso suelo compactado (gr.)	1820	1885	1960	1899
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	1029	1029	1029	1029
Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.770	1.830	1.900	1.850

#### Humedad (%)

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	266.20	265.60	264.70	262.55
peso de agua	3.80	4.40	5.30	7.45
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	96.20	95.60	94.70	92.55
Humedad (%)	3.9	4.4	5.6	8.0
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.700	1.750	1.790	1.710

Maxima Densidad Seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.790**  
Optimo Contenido de Humedad : **5.6**



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

010000

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or title.

Second block of faint, illegible text, appearing as a paragraph or list of items.

Third block of faint, illegible text, continuing the document's content.

Fourth block of faint, illegible text, possibly a section separator or another paragraph.

Fifth block of faint, illegible text, showing further details or information.

Sixth block of faint, illegible text, continuing the narrative or list.

Seventh block of faint, illegible text, possibly a concluding paragraph or footer.

Eighth block of faint, illegible text at the bottom of the page.



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000276

**PROYECTO:** REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES  
PROVINCIA Y REGION TUMBES



**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS



**MATERIAL:** ARCILLA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD

**PROCEDENCIA:** C3- M2- Prof. 1.0 - 2.00mt

**FECHA :** Diciembre, 2020

**ENSAYO C.B.R. PARTE A**

N° DE MOLDE	1		2		3	
N° DE CAPAS	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPAS	12		25		56	
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
Peso del Molde + suelo húmedo(gr)	8,329		8,475		8,612	
Peso del molde (gr)	4,200		4,200		4,200	
Peso del suelo húmedo (gr)	4,129		4,275		4,412	
Volumen del suelo (cc)	2,084		2,084		2,084	
Densidad húmeda (gr/cc)	1.98		2.05		2.12	
Densidad seca (gr/cc)	1.78		1.84		1.89	

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente N°			
Recipiente + suelo Húmedo (gr)	270	270	270
Recipiente + Suelo Seco (gr)	259.7	259.57	259.62
Peso del Agua (gr)	10.3	10.43	10.38
Peso del Recipiente (gr)	170	170	170
Peso del Suelo Seco (gr)	89.7	89.57	89.62
% de Humedad	11.5	11.6	12.4
Humedad Promedio			

C.B.R. = 7.0%



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 26422

000000





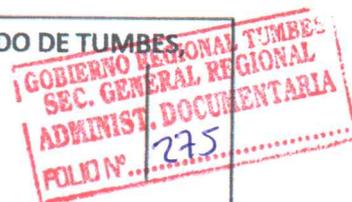
**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES

522090 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000275

**PROYECTO:** REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES  
PROVINCIA Y REGION TUMBES



**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**ENSAYO C.B.R. PARTE B**

Penetraciones Cargas C.B.R. (A) C.B.R. Kg x 0.0726 (B) C.B.R. Kg x 0.0487

Penetraciones (pulgadas)	Molde N° I 12 Golpes				Molde N° II 25 Golpes				Molde N° III 56 Golpes			
	Sin Corregir		Corregidas		Sin corregir		Corregidas		Sin Corregir		Corregidas	
	lectura cuadrante	carga Kg	Carga Kg	C.B.R %	Lectura Cuadrante	carga Kg	carga Kg	C.B.R %	Lectura cuadrante	carga Kg	carga Kg	C.B.R %
0.025	0.5	11			1.2	25			1.6	34		
0.05	1.3	26			1.8	39			2.5	54		
0.075	1.7	36			2.7	58			3.4	73		
0.1	2.1	45		3.3	3.4	73		5.3	4.4	94		7
0.125	2.5	54			4.5	96			5.1	109		
0.15	3.1	66			4.8	103			6	128		
0.2	3.7	79		3.8	5.3	113		5.5	6.9	147		7.2
0.3	4.2	90			6.6	141			8.2	175		
0.4												
0.5												

**Material Representativo. ARCILLA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD**

**Procedencia: C3- M2- Prof. 1.0 - 2.00mt**



SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 800522

ENCLOSURE

1950

Faint, illegible text covering the main body of the page, possibly a letter or report.



Faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a signature or footer.



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522092 - CEL 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 234

**ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO**

PROYECTO: REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MATERIAL REPRESENTATIVO: ARCILLA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD

PROCEDENCIA: C3- M2 / PROF. 1.0 - 2.00mt.

FECHA Diciembre del 2020



**Compactación**

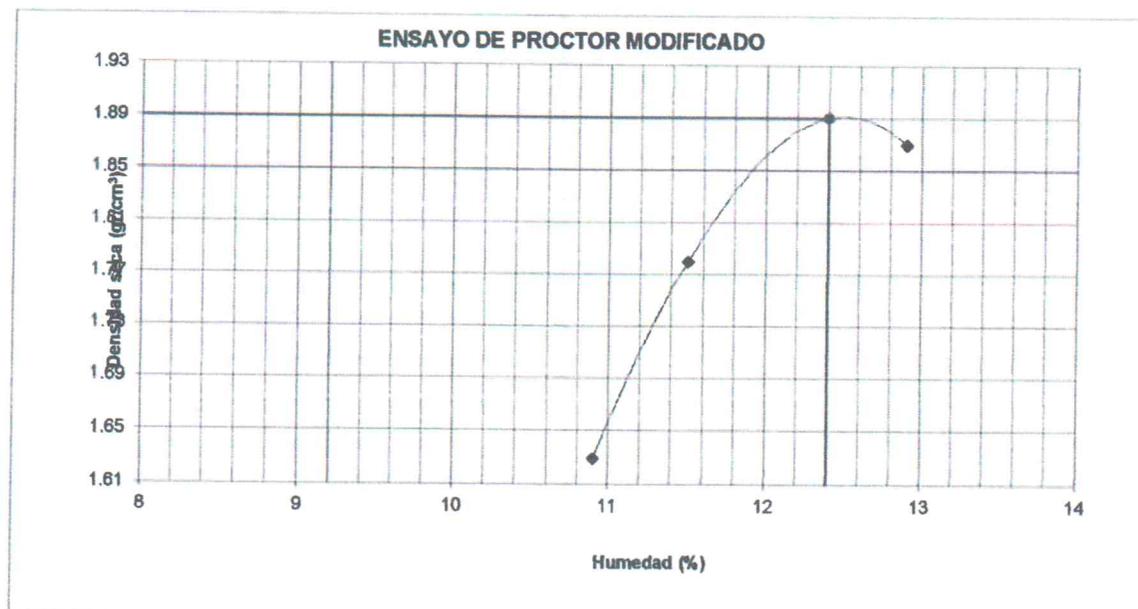
Prueba N°	1	2	3	4
Numero de capas	5	5	5	5
Numero de golpes	56	56	56	56
Peso suelo + molde (gr.)	8155	8565	8875	8859
Peso molde (gr.)	3965	3965	3965	3965
Peso suelo compactado (gr.)	4190	4600	4910	4894
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	2317	2317	2317	2317
Densidad humeda (gr/cm <sup>3</sup> )	1.808	1.985	2.119	2.112

**Humedad (%)**

Tara N°	1	2	3	4
Tara + suelo húmedo (gr.)	270.00	270.00	270.00	270.00
Tara + suelo seco (gr.)	260.17	259.68	259.20	258.55
peso de agua	9.83	10.32	10.80	11.45
Peso de tara (gr.)	170.00	170.00	170.00	170.00
Peso de suelo seco (gr.)	90.17	89.68	89.20	88.55
Humedad (%)	10.9	11.5	12.4	12.9
Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	1.630	1.780	1.890	1.870

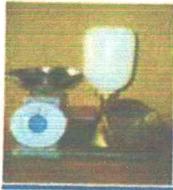
Máxima Densidad Seca (gr/cm<sup>3</sup>) : **1.890**

Óptimo Contenido de Humedad (%) : **12.4**



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166422

10/1/11  
010000



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000273  
GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 273

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**MUESTRA : ARENA FINA SATURADA –(SP-SM)**

**PROCEDENCIA: C1 – M5 Prof. 1.10 – 2.0mt(CALLE JORGE HERRERA)**

**ESTRUCTURA: BUZONES**



**CAPACIDAD PORTANTE  
(FALLA LOCAL)**

$$Q_c = \frac{2}{3} C \cdot N'_c + Y \cdot D_f \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

- q<sub>d</sub> = Capacidad de Carga Limite en Kg/cm<sup>2</sup>
- C = Cohesión de suelo en Kg/cm<sup>2</sup>
- Y = Peso volumétrico del suelo en gr/cm<sup>3</sup>
- D<sub>f</sub> = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros
- N'<sub>c</sub> N'<sub>q</sub>, N'<sub>y</sub> = Factores de carga obtenidas del gráfico
- Q<sub>c</sub> = capacidad portante = q<sub>d</sub>/F<sub>s</sub>

**DATOS:**

Ø =	28°
C =	0.00
Y =	1.0
D <sub>f</sub> =	1.0
B =	1.0
N <sub>c</sub> =	0.0
N <sub>q</sub> =	7.0
N <sub>y</sub> =	5.0

\* Factor de seguridad (FS=3)

$$q_d = 0.95 \text{ Kg/cm}^2$$

**PRESION ADMISIBLE**

$$Q_c = 0.32 \text{ Kg/cm}^2$$



SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 126422

SECRET

CONFIDENTIAL



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000272

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 272**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**MUESTRA : ARENA FINA CON POCO LIMO SATURADA(SP-SM)**

**PROCEDENCIA: C1 – M5 Prof. 1.10 – 2.0mt(CALLE JORGE HERRERA)**

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

**A.S.T.M.D – 3080**



**DATOS OBTENIDOS DE LA MUESTRA EN MAQUINA DE CORTE DIRECTO**

**ESFUERZO**

ESPECIMEN	01	02	03
ESFUERZO INICIAL	0.5	1.0	1.5
ESFUERZO DE CORTE MAX. (Kg/cm <sup>2</sup> )	0.265	0.53	0.795

**RESULTADOS DE GRAFICO**

- Angulo de fricción interno = 28°
- Cohesión = 0.00kg/cm<sup>2</sup>
- Tangente (tgØ) = 0.53



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
**Pedro Daniel Guray Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

1954

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

Additional faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

000271



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MAS E.I.R.L.  
JR. CAHUIDE N° 213 - EL MILAGRO - TUMBES  
520040 - CEL. 973945391 - EPM 468877 - TUMBES

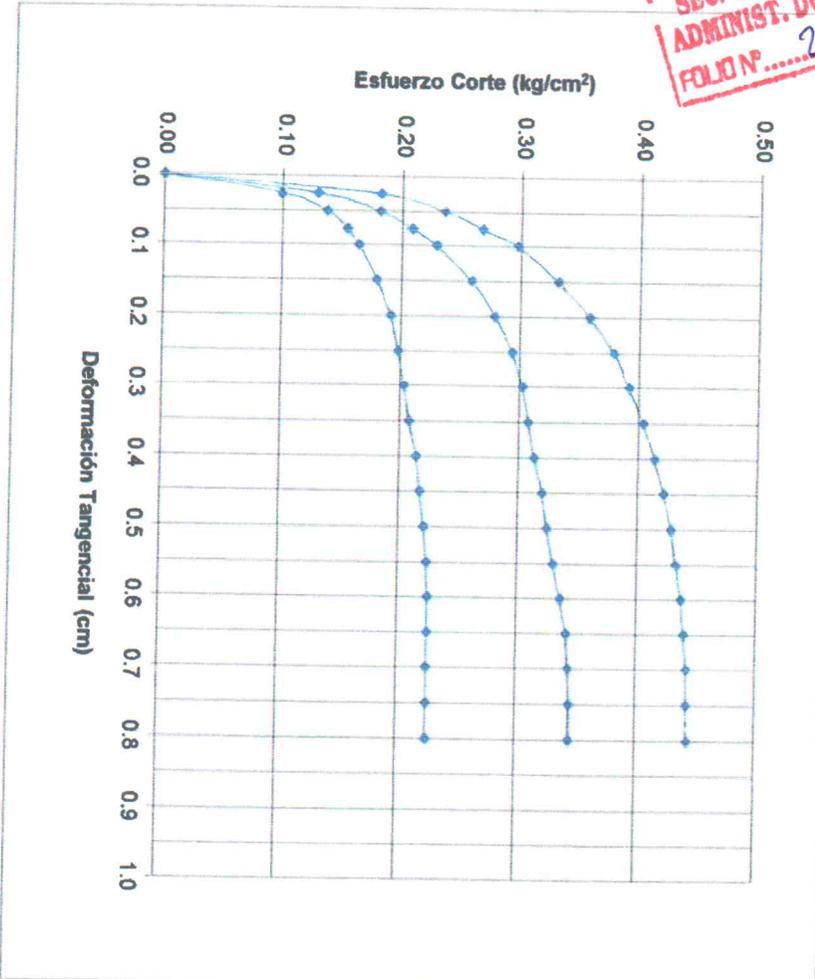
ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : REMOLDEADA  
Muestra : M5  
Calicata : C1  
Prof. (m) : 1.10- 2.0mts.  
FECHA : Diciembre, 2020

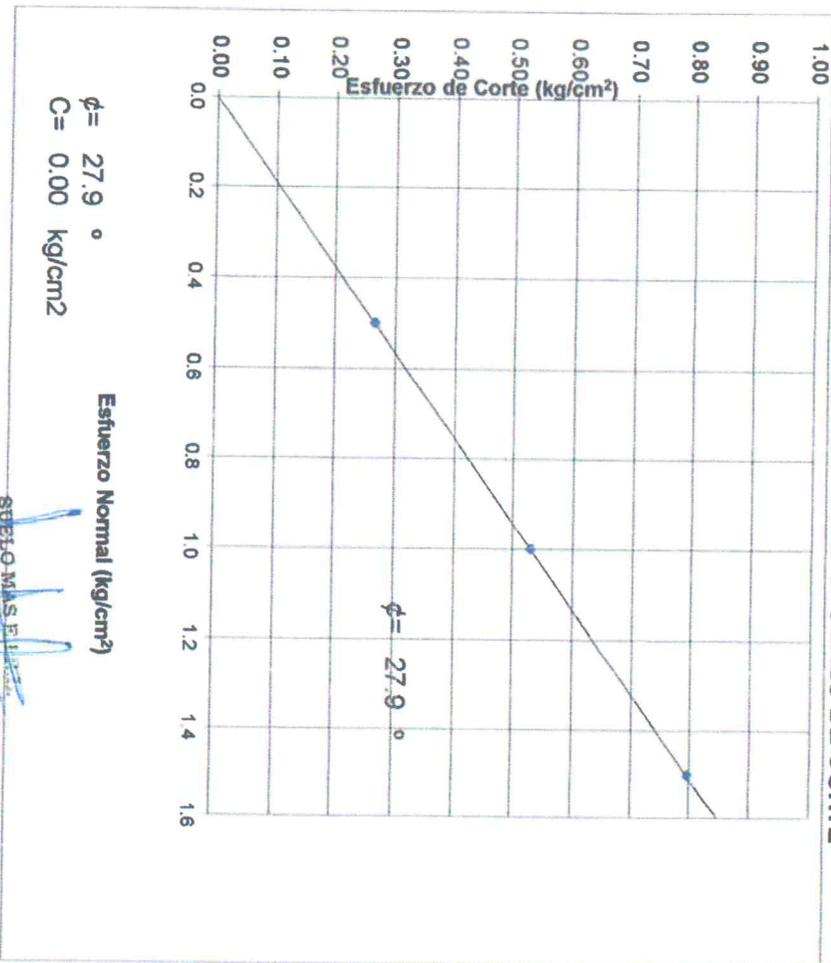
PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES  
ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 271

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel GARRAY  
ING. CIVIL  
Reg. N° 182-2011  
Arica

0-1000



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 270

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**MUESTRA : ARCILLA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD (CL)**

**PROCEDENCIA: C3 – M2 Prof. 1.0– 2.0mt**

**ESTRUCTURA: BUZONES**

**CAPACIDAD PORTANTE**  
**(FALLA LOCAL)**

$$Q_c = \frac{2}{3} C \cdot N'_c + Y \cdot D_f \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$



$q_d$  = Capacidad de Carga Limite en Kg/cm<sup>2</sup>  
C = Cohesión de suelo en Kg/cm<sup>2</sup>  
Y = Peso volumétrico del suelo en gr/cm<sup>3</sup>  
D<sub>f</sub> = Profundidad de desplante de la cimentación en metros  
B = Ancho de la zapata, en metros  
N'<sub>c</sub> N'<sub>q</sub>, N'<sub>y</sub> = Factores de carga obtenidas del gráfico  
Q<sub>c</sub> = capacidad portante =  $q_d/FS$

**DATOS:**

Ø =	22°
C =	0.18
Y =	1.65
D <sub>f</sub> =	1.0
B =	1.0
N <sub>c</sub> =	13.2
N <sub>q</sub> =	4.4
N <sub>y</sub> =	1.9

\* Factor de seguridad (FS=3)

$$q_d = 2.46 \text{ Kg/cm}^2$$

**PRESION ADMISIBLE**

$$Q_c = 0.82 \text{ Kg/cm}^2$$



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Arroyo  
ING. CIVIL  
Reg. N° 18642

000000



Faint text or stamp in the top right corner.

Faint line of text, possibly a header or title.

Faint line of text, possibly a date or reference number.

Faint line of text, possibly a name or subject.

Faint line of text, possibly a description or address.

Faint line of text, possibly a signature or date.

Faint line of text, possibly a footer or page number.

Faint line of text, possibly a closing or note.

Faint line of text, possibly a signature or name.

Faint line of text, possibly a date or reference.

Faint line of text, possibly a description or address.

Faint line of text, possibly a signature or date.

Faint line of text, possibly a footer or page number.

Faint line of text, possibly a closing or note.

Faint line of text, possibly a signature or name.

Faint line of text, possibly a date or reference.

Faint line of text, possibly a description or address.

Faint line of text, possibly a signature or date.

Faint line of text, possibly a footer or page number.

Faint line of text, possibly a closing or note.

Faint line of text, possibly a signature or name.

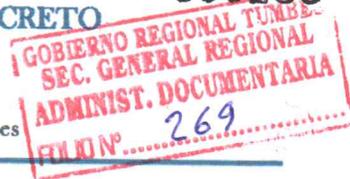
Faint line of text, possibly a date or reference.



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000269



**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**MUESTRA : ARCILLA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD (CL)**

**PROCEDENCIA: C3 – M2 Prof. 1.0– 2.0mt**

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO**

**A.S.T.M.D – 3080**



**PESO VOLUMETRICO (Y)**

- Peso de Anillo = 40.3gr.
- Peso de Anillo + muestra = 123.5gr
- Peso de Muestra = 83.2gr
- Volumen del Anillo = 50.32cm<sup>3</sup>
- Peso Volumétrico = 1.65gr/cm<sup>3</sup>

**DATOS OBTENIDOS DE LA MUESTRA EN MAQUINA DE CORTE DIRECTO**

**ESFUERZO**

ESPECIMEN	01	02	03
ESFUERZO INICIAL	0.5	1.0	1.5
ESFUERZO DE CORTE MAX. (Kg/cm <sup>2</sup> )	0.38	0.58	0.78

**RESULTADOS DE GRAFICO**

- Angulo de fricción interno = 22°
- Cohesión = 0.18kg/cm<sup>2</sup>
- Tangente (tgØ) = 0.40



SUELO MAS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arico  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

60210

1

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10

10/10/10



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO**  
**SUELO MAS E.I.R.L.**  
 JR. CAHUIDE N° 918 - E. MARIAGUANO - TUMBES  
 580090 - CEL. 975945381 - EPM 4689277 - TUMBES

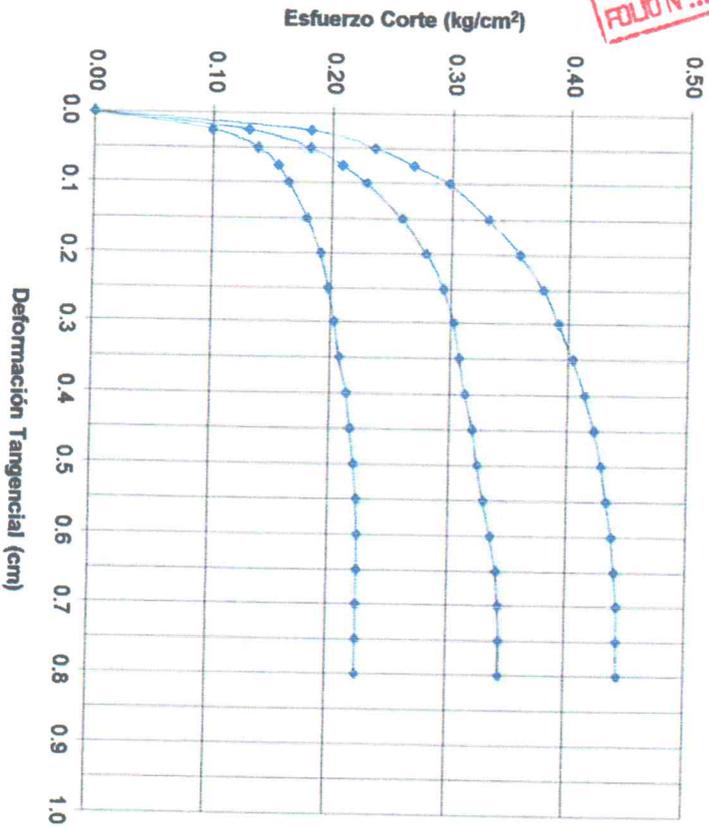
**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080**

Estado : INALTERADA  
 Muestra : M2  
 Calicata : C3  
 Prof. (m) : 1.0 - 2.0mts.  
 FECHA : Diciembre, 2020

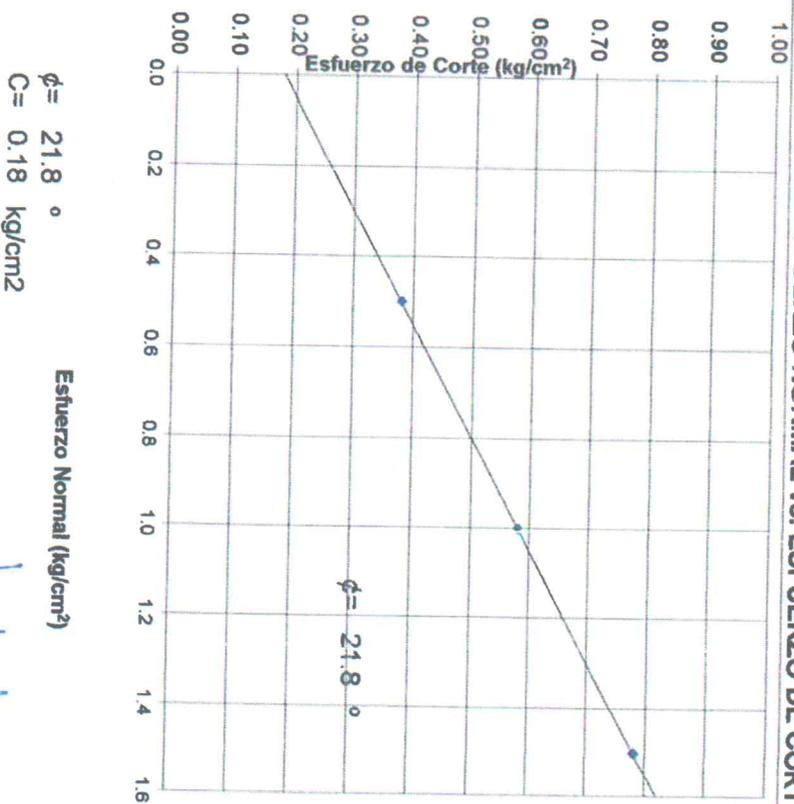
PROYECTO : REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES  
 ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
 SEC. GENERAL REGIONAL  
 ADMINIST. DOCUMENTARIA  
 FOLIO N° 268

**DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



**ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE**



SUELO MAS E.I.R.L.  
 Pedro Daniel Gatay Arica  
 INGI. CIVIL  
 Reg. N° 186472

000000



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000267

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
FOLIO N° 267

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**UBICACION : CERCADO DE TUMBES**

**N° DE CALICATA: 01 CALLE JORGE HERRERA**

**PROFUNDIDAD: 0.0 – 2.0 m.**

**FECHA DE EXC. : Diciembre, 2020**



PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
			Adoquin		
0.10	M1		Arena mal graduada en estado compacto y poco húmedo	SP-SM	A-2-4(0)
0.35	M2		Afirmado transportado en estado compacto y poco húmedo	GC	A-2-4(0)
0.70	M3		Hormigón transportado, en estado compacto y poco húmedo	GP	A-1b(0)
0.35	M4		Arcilla limosa, en estado compacto y poco húmedo	CL	A-6(10)
-1.20 N.F					
0.50	M5		Arena fina mal graduada, en estado poco compacto húmedo y saturado a medida que se profundiza	SP-SM	A-2-4(0)



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

1001500

1001500

1001500

1001500

1001500

1001500

1001500

1001500

1001500



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

000266

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
FOLIO N° 266

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO:** "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"

**ENTIDAD:** GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**UBICACION :** CERCADO DE TUMBES

**N° DE CALICATA:** 02 CALLE MAYOR NOVOA

**PROFUNDIDAD:** 0.0 – 2.0 m.

**FECHA DE EXC. :** Diciembre, 2020



PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACIÓN	
				S.U.C.S	AASHTO
			LOSA DETERIORADA		
0.30	M1		Afirmado transportado. Estado compacto y poco húmedo	GM-GC	A-1B(0)
1.70	M2		Arcilla de baja a mediana plasticidad, en estado compacto y poco húmedo	CL	A-6(11)



**SUELO MÁS E.I.R.L.**  
*[Signature]*  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422

000001

000002

000003

000004



Faint, illegible text block in the upper right quadrant.





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

000265

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 265**

**ESTRATIGRAFIA**

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**UBICACION : CERCADO DE TUMBES**

**N° DE CALICATA: 03 AV. EL EJERCITO**

**PROFUNDIDAD: 0.0 – 2.0 m.**

**FECHA DE EXC. : Diciembre, 2020**



PROF. (m)	M	SIMB.	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION	
				S.U.C.S	AASHTO
1.0	M1		Relleno inapropiado (Arcilla con basura). Estado compacto y poco húmedo	R	
1.00	M2		Arcilla de baja a mediana plasticidad, en estado compacto y poco húmedo	CL	A-6(11)



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 186422





LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

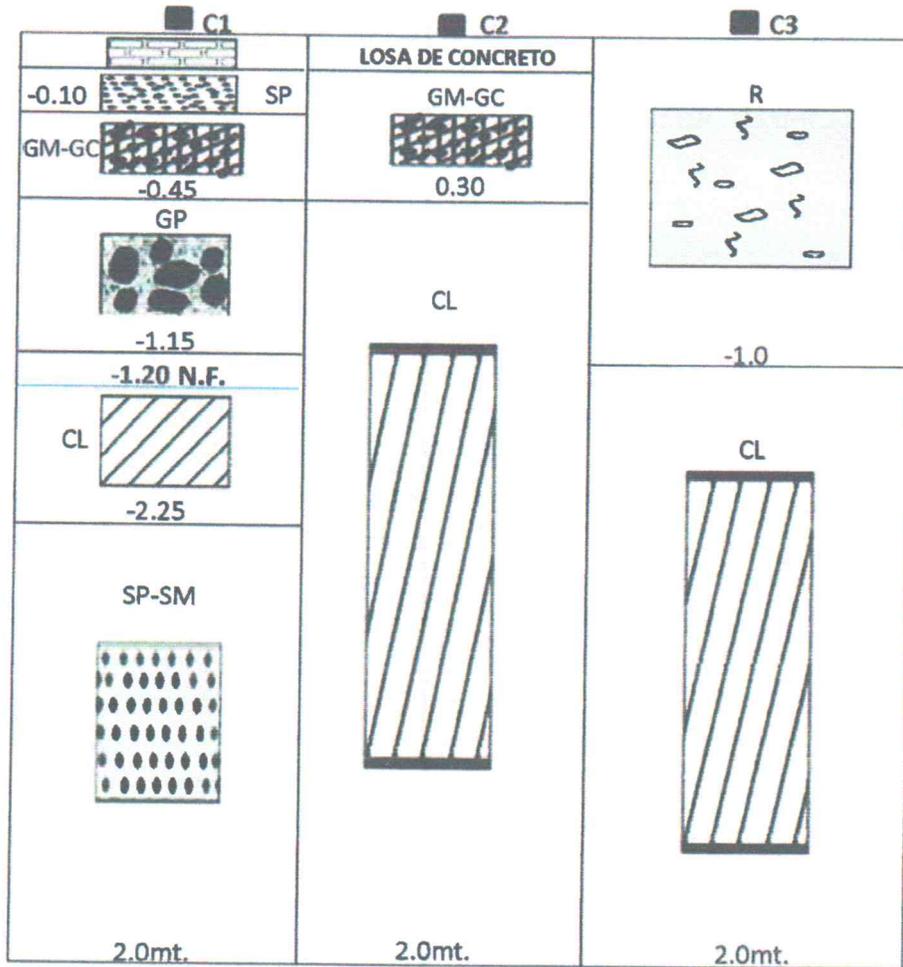
000264

GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 264

PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES - SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

PERFIL LONGITUDINAL DEL SUELO



**LEYENDA**

- Adoquin 
- Arena 
- Afirmado 
- Relleno 
- Hormigon 
- Arcilla 

SUELO MÁS E.I.R.L.  
Pedro Daniel Garay Arica  
ING. CIVIL  
Reg. N° 110422



000503



**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

**000263**  
GOBIERNO REGIONAL TUMBES  
SEC. GENERAL REGIONAL  
ADMINIST. DOCUMENTARIA  
FOLIO N° 263

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS**



Cordenadas UTM WG 84  
De calicata C3  
Este: 560584.227  
Norte: 9605598.703



*[Handwritten Signature]*  
SUELO MÁS E.I.R.L.  
**Pedro Daniel Gascay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 166472

SOS: 11

ETD: 11





**LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO  
SUELO MÁS E.I.R.L.**

JR. CAHUIDE N° 248 - EL MILAGRO - TUMBES  
☎ 522090 - CEL. 972945321 - RPM #688277 - Tumbes

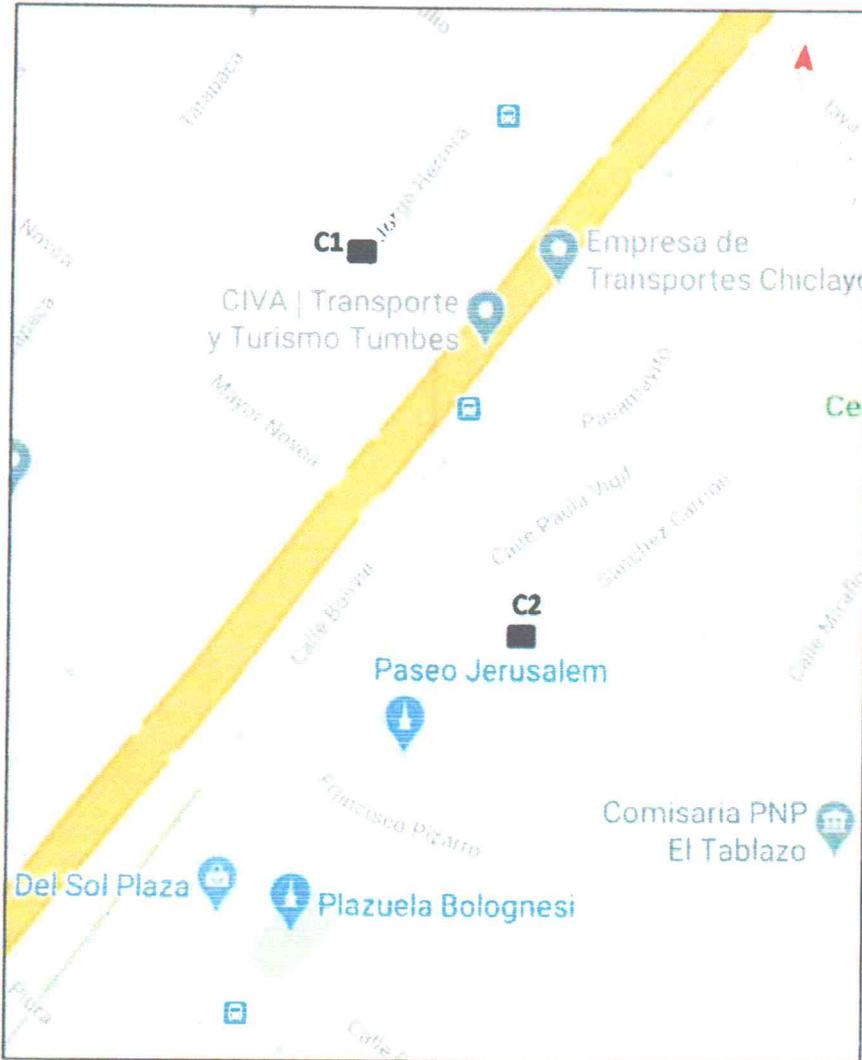
000262

**Gobierno Regional Tumbes**  
**SEC. GENERAL REGIONAL**  
**ADMINIST. DOCUMENTARIA**  
FOLIO N° 262

**PROYECTO: "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL  
CERCADO DE TUMBES, PROVINCIA Y REGION TUMBES"**

**ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS**

**PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS**



Cordenadas UTM WG 84  
De calicata C1  
Este: 560264.458  
Norte: 9606029.158

Cordenadas UTM WG 84  
De calicata C2  
Este: 560436.903  
Norte: 9605810.669



**SUELO MAS E.I.R.L.**  
**Pedro Daniel Garay Arica**  
ING. CIVIL  
Reg. N° 126422

STATION

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or title area.

Second line of faint, illegible text.

Third line of faint, illegible text.

Small, faint text fragment.

