



**CONSORCIO PROTECCIÓN
MARINAPECU**

ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PARA FINES DE DISEÑO

PROYECTO:

**“CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE
INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN
IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO
MAREATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA,
TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO,
TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA
MORI DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA –
DEPARTAMENTO DE PIURA”**

PIURA, AGOSTO DE 2020



**CONSORCIO PROTECCIÓN
MARINAPECU**

ESTUDIO GEOLOGICO

PROYECTO:

“CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

PIURA, AGOSTO DE 2020



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 1 de 30

INDICE

1.	ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1.	ANTECEDENTES.....	3
1.2.	OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO.....	3
1.1.1	Objetivos específicos:.....	4
1.3.	MARCO TEÓRICO-NORMATIVO DEL ESTUDIO.....	4
1.4.	UBICACIÓN Y ACCESO.....	4
1.5.	Clima.....	6
1.6.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	6
2.	DESCRIPCION DE LA GEOLOGIA NIVEL REGIONAL Y LOCAL.....	6
2.1.	GEOLOGÍA REGIONAL.....	6
2.2.	GEOLOGÍA LOCAL:.....	10
3.	GEOMOROLOGIA.....	13
4.	ZONIFICACION GEOLOGICA:.....	14
4.1.	CLASIFICACIÓN DE MATERIALES.....	17
5.	PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE LOS SUELOS Y/O ROCAS.....	18
6.	ZONAS DE POTENCIAL PELIGROS PARA EL FUTURO.....	19
7.	SISMICIDAD.....	22
8.	CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION DEL DIQUE:.....	25
8.1	Cantera Cerritos (San Cristo Nos Valga) Sechura.....	25
8.3	Cantera Miramar – vice:.....	25
8.4	Cantera Congora:.....	25
8.5	Cantera arena fina del rio Piura:.....	25
9.	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LAS FALLAS GEOLOGICAS.....	26
10.	CANTERAS DE EXTRACCION DE ROCAS PARA EL ENROCCADO DEL TALUD Y UÑAS ANTISOCAVANTES.....	27
10.1	CANTERA MALINGAS-TAMBOGRANDE:.....	27
10.2	CANTERA CABO DE LA MESA.....	27
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
12.	BIBLIOGRAFIA:.....	29



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 2 de 30

RELACION DE CUADROS

Cuadro N° 1: Ubicación Política	4
Cuadro N° 2: Clasificación de Materiales.....	17
Cuadro N° 3: Propiedades físicas y mecánicas.	18
Cuadro N° 4: Propiedades físicas de depósitos eólicos	18
Cuadro N° 5: Propiedades de las rocas.....	19
Cuadro N° 6: Erosión de riberas.....	20
Cuadro N° 7: Inundación pluvial y fluvial.....	21
Cuadro N° 8: Contaminación por RRSS y desmonte	22
Cuadro N° 9: Peligros y Periodo de Ocurrencia.....	22
Cuadro N° 10: Resumen de puntos críticos	28
Cuadro N° 11: tipos de materiales	28

RELACION DE IMÁGENES

Imagen N° 1: Ubicación del Proyecto.....	5
Imagen N° 2: Mapa Geológico Regional	8
Imagen N° 3: Columna Estratigráfica Regional	9
Imagen N° 4: Mapa Geológico local.....	12
Imagen N° 5: Columna Estratigráfica Local	13
Imagen N° 6: Mapa Geológico de zonificación.....	16
Imagen N° 7: Columna Estratigráfica Local	16
Imagen N° 8: Mapa de Zonificación Sísmica del Perú	23
Imagen N° 9: Mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas	24

RELACION DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Depósitos eólicos.....	10
Fotografía N° 2: Depósitos fluviales.....	11
Fotografía N° 3: Depósitos eólicos.....	15
Fotografía N° 4: Depósitos fluviales.....	15
Fotografía N° 5: Erosión de Riberas	19
Fotografía N° 6: Inundación fluvial y fluvial	20
Fotografía N° 7: Presencia de Residuos Sólidos y desmontes	21



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 3 de 30

1. ASPECTOS GENERALES

El presente informe de Geología forma parte del expediente técnico y la ejecución de la obra: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA.TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA" llevo a cabo un programa de reconocimiento, evaluación y análisis respecto a la Geológica y geotecnia del lugar de estudio.

1.1. ANTECEDENTES

En marzo del 2017 se registró valores anómalos de la presencia del fenómeno climático denominado el "**Niño Costero**". A consecuencia de altas temperaturas (encima de lo normal en temporada estial) del mar en la costa peruana, e incidentemente ocurrió el debilitamiento del anticiclón del Pacifico Sur.

Las consecuencias de este fenómeno climático del "**Niño Costero**" fueron las siguientes:

- Generación de intensas lluvias
- Activación de riesgos geodinámicas externos: aludes, huaycos, inundaciones, avalanchas de lodos, inestabilidad de taludes, socavamiento de terrazas aluviales, erosión de riberas, colapso de defensas ribereñas, colmatación en las terrazas adyacentes del rio Piura.
- Destrucción de las redes de agua y desagüe, destrucción de canales de irrigación y encarecimientos de alimentos de primera necesidad.
- Destrucción de: 7500 metros de carreteras, 509 puentes, de viviendas, colegios y hospitales.
- Activación de epidemias (Zika, Dengue), encarecimiento de medicinas y servicio médico, cuyas Pérdidas económicas superaron los US\$ 3100 millones de dólares

1.2. OBJETIVO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objetivo el presente estudio es conocer el marco geológico regional y local, así como los fenómenos de geodinámica externa e interna que podrían afectar la construcción de la obra: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA.TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA"



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 4 de 30

1.1.1 Objetivos específicos:

- Evaluar las condiciones geológicas existentes en el lugar de fundación del proyecto y el área de influencia del mismo.
- Identificar, analizar y dimensionar situaciones o eventualmente problemáticas de tipo geológico geodinámico.

1.3. MARCO TEÓRICO-NORMATIVO DEL ESTUDIO

El presente estudio el estudio geológico está enmarcado en obtener, analizar la información proporcionada por el INGEMMET y Norma E-50 Suelos y Cimentaciones, la misma que ha sido complementada con las visitas de campo (mapeo geológico) del proyecto.

1.4. UBICACIÓN Y ACCESO

El área geográfica en la que se ubica la zona de estudio, son de los distritos de Catacaos y Cura Mori

Cuadro N° 1: Ubicación Política

DISTRITOS	CATACOS Y CURA MORI
PROVINCIA	PIURA
DEPARTAMENTO	PIURA
REGION GEOGRAFICA	COSTA

Fuente: Elaboración propia

Acceso al área de estudio

El acceso al área de estudio puede realizarse en camioneta con un tiempo aproximado de 20 min desde la localidad de Piura hasta la ciudad de Catacaos y desde dicho punto a través de un camino carrozable con un tiempo aproximado es de 10 minutos llegamos a la zona respectiva.



Municipalidad
Provincial de Piura

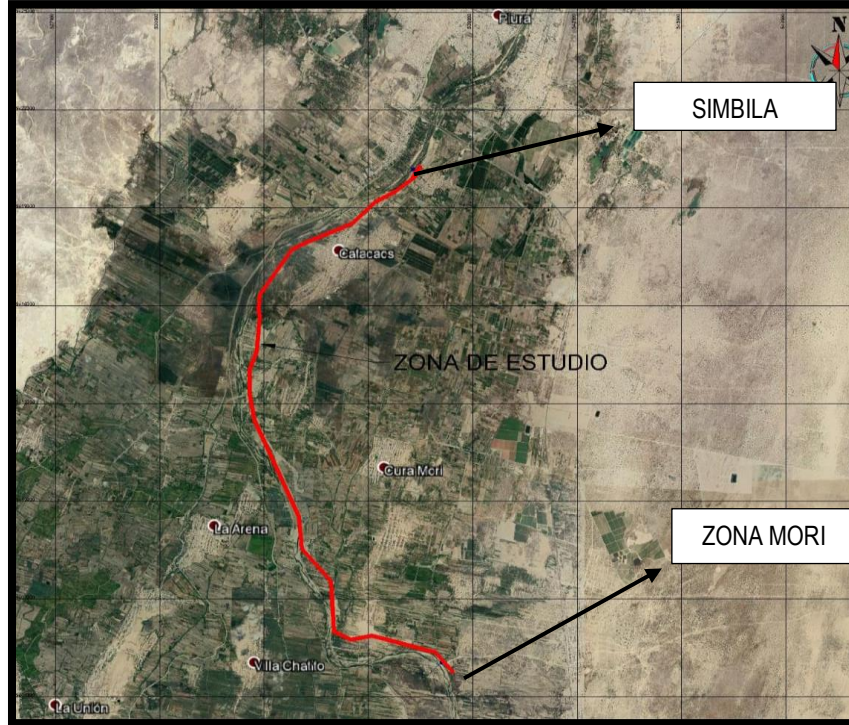
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

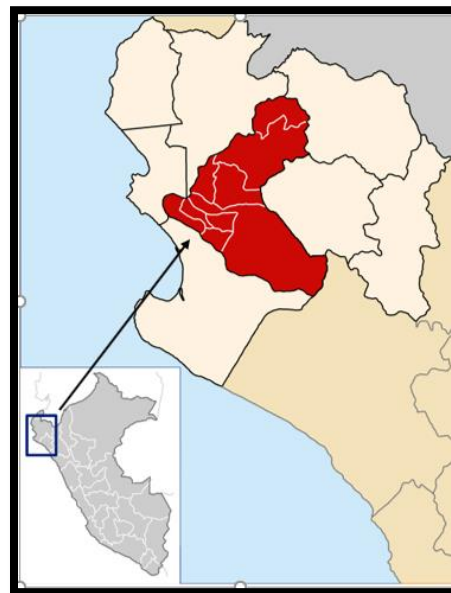
Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 5 de 30

Imagen N° 1: Ubicación del Proyecto



Elaboración: Propia



Elaboración: Propia



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 6 de 30

1.5. Clima

El clima en todo el Bajo Piura, es caluroso la mayor parte del año; la temperatura varía entre 16ª C como mínimo y 35ª C como máximo. Las mínimas se presentan en el periodo de invierno y las máximas entre enero y marzo, donde puede alcanzarse valores de 37ª C. La zona seca presenta lluvias variables que cuando ocurren, entre enero y marzo, alcanzan condiciones extremas durante la presencia recurrente del Fenómeno "El Niño" – FEN. La humedad relativa en la ciudad de Catacaos es de 66% como promedio anual, aumenta en los meses denominados fríos y disminuye en el verano.

1.6. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente estudio de Geología se efectuó como se indica:

- La primera fase correspondió a recopilar y evaluar en gabinete de toda la información disponible: Memoria descriptiva del proyecto, información técnica (cartografía de geología, geodinámica, etc.) que se utilizará para la evaluación de las condiciones geológicas del estudio.
- La información adicional complementaria recopilada comprende los Cuadrángulos Geológicos del INGEMMET: Boletín 54 y toda información Técnica que dio aporte al presente Estudio.
- La segunda fase correspondió a la revisión y evaluación en campo mediante reconocimientos geológicos-geotécnicos, identificación del material cuaternario compuesto por depósitos fluviales, suelos residuales y material eólico; reconocimientos de afloramientos de roca, descripción del perfil estratigráfico, calificación geotécnica del material expuesto en superficie.

La evaluación geológica comprendió lo siguiente:

- Análisis de la Información Geológica existente: mapas temáticos de Geología, Geomorfología, Hidrogeología, geodinámicos, etc., a las escalas adecuadas, haciendo una revisión y análisis preliminar de dicha información para tener un diagnóstico de la calidad del material cuaternario y el macizo rocoso, asimismo definir las condiciones del suelo donde se implantará las obras.
- Reconocimiento de campo para corroborar la Información obtenida y para dar un diagnóstico de las condiciones geotécnicas de cimentación y/o estabilidad de taludes, así como posibles áreas de riesgo Geológico, principalmente en área donde se proyecta el dique y estructuras de defensas ribereñas.

2. DESCRIPCION DE LA GEOLOGIA NIVEL REGIONAL Y LOCAL.

2.1. GEOLOGÍA REGIONAL

Geológicamente, el área de estudio se encuentra dentro de la "Cuenca Sechura", área sedimentaria desarrollada en la segunda división del cenozoico de la era Terciaria, en el Eoceno Superior hace aproximadamente unos 35 millones de años. Esta depresión comprende una secuencia de sedimentos de unos 2500 metros de espesor, que descansan sobre un basamento metamórfico muy antiguo correspondiente al Paleozoico inferior de hace aproximadamente 600 millones de años. Las formaciones geológicas que conforman el área van desde el Cretáceo hasta el Cuaternario Reciente, pasando por el Terciario.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 7 de 30

- **Terciario**

Formación Zapallal

Esta unidad geológica es de mayor potencia y extensión en el desierto de Sechura, comprendida dentro de la Cuenca Sechura. Dicha formación se caracteriza por su enriquecimiento en fosfatos, las cuales se encuentran en siete capas. En la parte inferior consiste de capas de fosfatos intercalados con diatomitas fosfóricas. Sobre esta secuencia, se encuentra un nivel de tobas blandas de tonos grises; sobre estas tobas descansa otra secuencia de diatomitas. Hacia la parte superior se identifica con mucha facilidad una arenisca arcosa de grano fino a medio (Arenisca Clambore) además se sobrepone una capa fosfórica de grano grueso. Los registros fósiles encontrados en esta unidad indican una edad del Mioceno medio.

Es la unidad geológica más antigua lejana en el área del proyecto, es de origen marino y de mayor espesor en la estratigrafía local, producto de una intensa sedimentación. Se caracteriza por presentarse como una secuencia de sedimentos poco compactas dispuestas en forma intercalada

- **El Mioceno**

Formaciones Zorritos, Cardalitos y Tumbes de naturaleza areniscosa fina con intercalaciones de niveles lutáceos, algunos bentoníticos, carbonosos y la presencia de nivel tobáceo. A fines del Mioceno se produjeron procesos de levantamiento tectónico.

- **El Plioceno**

Constituye una transgresión muy somera. Así tenemos la Formación Mal Pelo, constituida de material arenoso de facie playera. En el valle del río Piura, se tiene una secuencia de naturaleza aluvial lacustrina reconocida como formación Tambo Grande.

- **Cuaternario Pleistocénico**

Procesos de geodinámica interna levantamiento en la costa han dado lugar a transgresiones y regresiones que originaron depósitos areniscosos coquíferos que se muestran como terrazas levantadas (tablazos) a diferentes niveles como secuencia de la interacción compleja entre el tectonismo regional y las oscilaciones del nivel del mar.

Tablazo Máncora:

Compuesto litológicamente por conglomerados con cantos de rocas de diferente naturaleza, arena fina y gruesa, bioclásticas con contenido de fragmentos de conchas, lumaquelas y coquinas concentradas de caparzones, dentro de una matriz areniscosa y salina, que representa facies de aguas cercanas al litoral.

Tablazo Talara:

Su litología varía en razón a la distancia al mar. Está constituida de conglomerados lumaquílicos o lumaquelas poco consolidadas, en una matriz bioclástica o arenisca arcósica. En los sectores más orientales está constituido por conglomerados coquíferos o coquinas. Sus afloramientos se extienden desde Mórrope, llegando hasta la zona de Talara.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 8 de 30

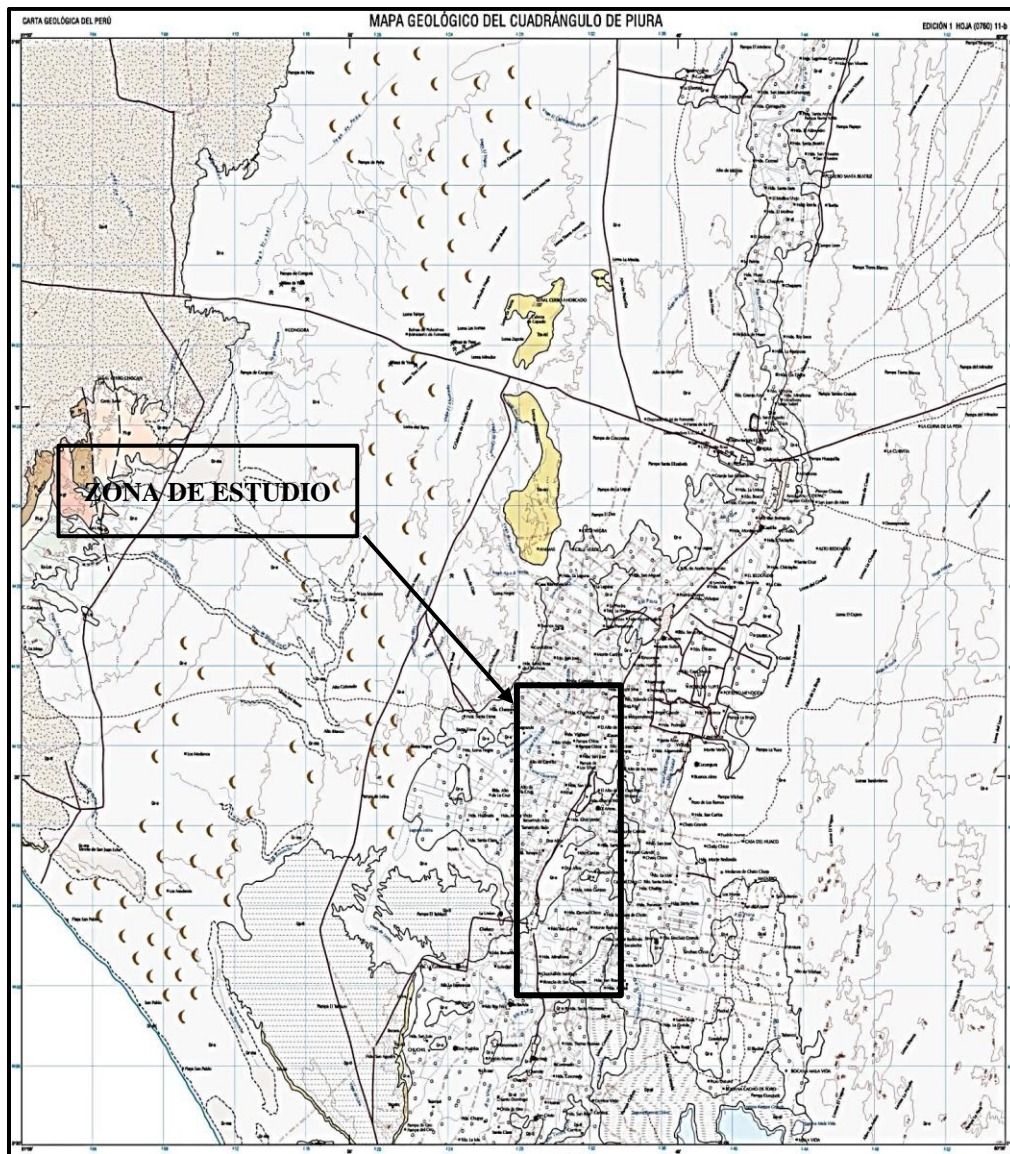
Tablazo Lobitos:

Constituye la plataforma más baja, con una secuencia conglomerática a poco consolidada, con rodados sub angulosos y de naturaleza variada; incluye faunas bien conservadas, no fosilizadas, con matriz bioclástica o areniscosa. Se extiende desde la hoja de Paita hasta la localidad de Lobitos.

- **Cuaternario Reciente**

Se dieron origen a los depósitos aluviales en las quebradas, depresiones y depósitos eólicos en las llanuras costaneras.

Imagen N° 2: Mapa Geológico Regional



Fuente: INGEMMET



Municipalidad
Provincial de Piura














ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 9 de 30

Imagen N° 3: Columna Estratigráfica Regional

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS	ROCAS INTRUSIVAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Dep. Eolicos 	
			Depositos { Playa 	
			Mixtos { Lacustre 	
			Depositos Aluviales Recientes 	
	PLEISTOCENO	Dep. Aluviales Antiguos 		
		Tablazo Lobitos 		
TERCIARIO	MIOCENO	Tablazo Talara 		
		 Fm. Miramar		
	EOCENO	 Fm. Chira Verdum		
MESOZOICA	CRETACEO	SUPERIOR	 Granito	
		MEDIO	 Fm. La mesa	
PALEOZOICA			 Indiviso  Granito	

Fuente: INGEMMET



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 10 de 30

2.2. GEOLOGÍA LOCAL:

El proyecto tiene su inicio desde Simbilá – Viduque en las coordenadas: Este 538284.00 y Norte 9420442.00 hasta Zona Mori con una ubicación: Este 53899072 y Norte 9405354.9, que corresponde a la superficie de llanura pre andina en una zona de valle, Luego de haber realizado el mapeo geológico a continuación se indican las diferentes unidades litológicas:

- **Depósitos del Cuaternario Reciente**

Constituidos por depósitos de arenas eólicas de grano medio a fino, poco consolidado, con intercalaciones de arenas limosas y arcillas arenosas; sin embargo, hacia la parte donde se encuentra el Río Piura se presentan depósitos fluviales en ambas márgenes.

Depósitos eólicos

Estos depósitos ocupan una considerable extensión en la región que comprende la obra proyectadas, sin embargo, dentro del área del proyecto el espacio que estos ocupan no es mayor que el ocupado por los depósitos fluviales, además al igual que en el caso de estos últimos.

La dinámica eólica que acarrea las partículas de arena tiene dirección de SO a NE, lo que se verifica en los vectores de avance de numerosas dunas en la región.

Fotografía N° 1: Depósitos eólicos





Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 11 de 30

Depósitos fluviales:

Estos depósitos ocupan una gran extensión dentro del proyecto ya que pertenece a una zona de relieve de llanura, está conformada por materiales finos de arenas, arenas con limo y arcilla

Fotografía N° 2: Depósitos fluviales



- **Depósitos de Tablazo de edad Cuaternario Pleistocénico**

Se denominan así a los depósitos marinos que tienen como origen a las antiguas transgresiones del mar ocurridas a lo largo de la costa del Pacífico.

Los tablazos son extensas coberturas planas de gran amplitud superficial y de espesores que alcanzan algunas decenas de metros en la vertical. Su composición es de sedimentos de antiguas plataformas continentales que fueron depositados desde el mar por las corrientes marinas y desde el continente por las descargas fluviales, posteriormente estos depósitos fueron emergiendo y la línea de playas retrocedió hacia el Oeste (W).

Tablazo Lobitos

Constituye una plataforma baja, cuya escarpa o borde occidental dibuja la línea del litoral costero en la Bahía de Sechura y demuestra como el continente continúa una marcada tendencia emergente; en realidad una



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 12 de 30

antigua línea de playas debe haber estado en las proximidades de las actuales estribaciones cordilleranas en el margen oriental de la llanura costanera.

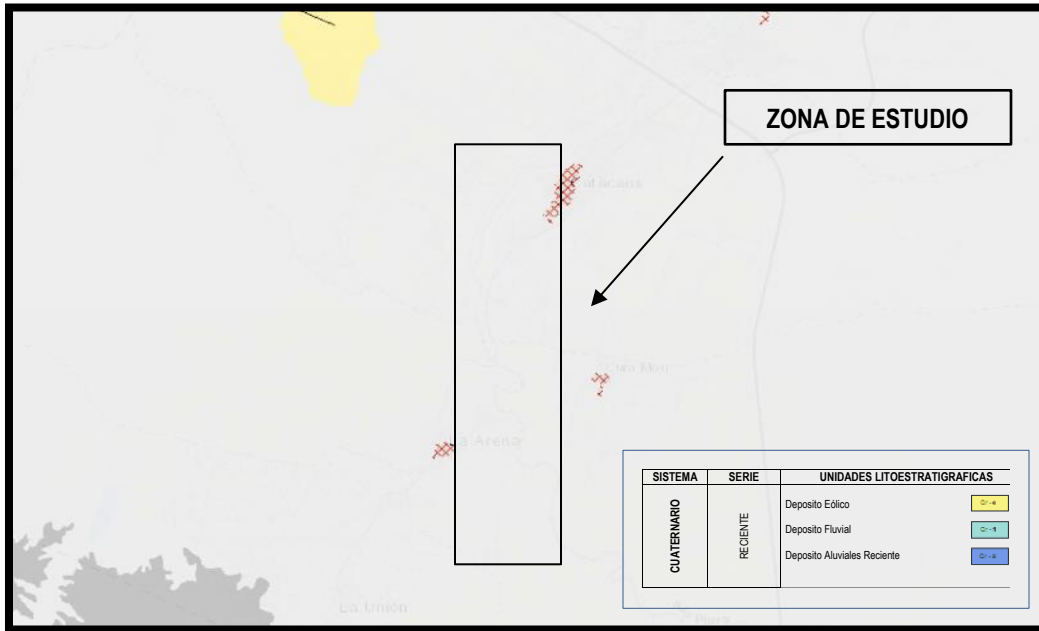
Litológicamente el tablazo Lobitos es una secuencia conglomerádica poco consolidada, con rodados sub angulosos y de naturaleza variada; incluye numerosas especies faunísticas bien conservadas, aunque no fosilizadas, con una matriz bioclástica o areniscosa.

- **Formaciones del Terciario**

Formación Zapallal

Esta formación en zonas alejadas del área del proyecto, está constituida por estratos horizontales a levemente inclinados, que por lo general son variables entre 0.10 a 0.35 m, sin embargo, no es raro encontrar mayores o menores espesores. Las rocas de esta formación son relativamente blandas, y en los afloramientos se puede observar un mediano a fuerte grado de alteración por meteorización, sin embargo, su des agregación no es conspicua debido a su buena cohesión.

Imagen N° 4: Mapa Geológico local



Fuente: Elaboración Propia



Municipalidad
Provincial de Piura








ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 13 de 30

Imagen N° 5: Columna Estratigráfica Local

COLUMNA ESTRATIGRAFICA LOCAL			
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Deposito Eólico 
			Deposito Fluvial 
			Deposito Aluviales Reciente 
	PLEISTOCENO	Depositos Aluviales Antiguos 	
		Tablazo Lobitos 	
		Tablazo Talara 	
TERCIARIO	Formación Miramar 		
	Formacion Zapallal 		

Fuente: Elaboración Propia

3. GEOMOROLOGIA

La geomorfología regional es suave y poco ondulado, esta superficie es la zona de costa más amplia de todo el margen continental peruano y se la conoce como Llanura Pre Andina o también como Faja Costanera. Esta llanura tiene un ancho variable de 80 a 90 km en la región que comprende al proyecto, tiene además una leve inclinación general hacia el oeste- sur oeste, la pendiente es variable de 0.2% a 5.0%, los mayores declives se ubican en los márgenes de los tablazos cerca de la línea de playas, márgenes de la terraza de inundación del valle del río Piura

- **Llanura Pre Andina:**

Su altitud varía desde el nivel del mar hasta 200 m.s.n.m., sin embargo, no son raras algunas expresiones de relieve notorio y positivo 250 m.s.n.m. como en cerro La Mesa y algunos otros cerros con no más de 150 m.s.n.m.), que constituyen colinas o cerros que se distinguen sobre el horizonte y que por lo general están conformadas por afloramientos de un basamento cuya edad fluctúa entre Terciario a Cretáceo superior (formaciones Zapallal, La Mesa y Tablones respectivamente). También se debe mencionar que existen áreas



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 14 de 30

cuya altitud está ligeramente por debajo del nivel del mar, pero se trata de áreas ubicadas en las lagunas Ramón y Ñapique y sus proximidades.

La llanura indicada está cortada por una serie de quebradas (vegas), cuya sección transversal muestra un escaso desnivel y cursos divagantes, debido a las escasas pendientes, en algunos casos las laderas de estas vegas muestran secciones de los depósitos o capas geológicas disectadas. El principal factor que influye en el modelado de la planicie en el área es el curso del río Piura, y la dinámica eólica que actúa sobre los depósitos de arena en los médanos como el médano blanco que se ubica al este de la provincia de Sechura.

Debe mencionarse que aproximadamente desde Chulucanas, el curso del río Piura es meandriforme y se desarrolla sobre una amplia terraza de inundación con ancho que varía de 2 a 4 km hasta Piura aproximadamente, pero aguas abajo de la ciudad el ancho de la terraza alcanza hasta 12 km, en este tramo es clara la influencia de una serie de obras y otras modificaciones tales como la presa Los Ejidos y los diques de las defensas ribereñas para evitar inundaciones a lo largo de este tramo.

- **Terrazas de inundación (valle del río Piura):**

En las terrazas de inundación predominan los depósitos fluviales, aunque no es rara la influencia de los depósitos eólicos debido al carácter migratorio de estos, fuera de las terrazas aluviales predominan los depósitos eólicos que están difundidos en la región. A lo largo del río Piura en su tránsito por el cauce actual, se observan una serie de afloramientos que corresponden a la formación Zapallal, sin embargo, en otros sectores del valle los depósitos aluviales pueden alcanzar un espesor de hasta 40 m (IECO 1969), esto se explica por el hecho de que el río Piura ha divagado ampliamente por el valle.

- **Los cuerpos rocosos**

Los cuerpos rocosos tienen reducida o casi nula expresión en el relieve del área, y dentro de estos los que tienen mayor difusión son las rocas sedimentarias de edad Terciaria (Formación Zapallal).

4. ZONIFICACION GEOLOGICA:

El proyecto inicia desde Simbilá – Viduque en las coordenadas: Este 538284.00 y Norte 9420442.00 hasta Zona Mori con una ubicación: Este 53899072 y Norte 9405354.9, que corresponde a la superficie de llanura pre andina en una zona de valle, Luego de haber realizado el mapeo geológico a continuación se indican las diferentes unidades litológicas:

- **Depósitos del Cuaternario Reciente**

Constituidos por depósitos de arenas eólicas de grano medio a fino, poco consolidado, con intercalaciones de arenas limosas y arcillas arenosas; sin embargo, hacia la parte donde se encuentra el Río Piura se presentan depósitos fluviales en ambas márgenes.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 15 de 30

Depósitos eólicos

Estos depósitos ocupan una considerable extensión en la región que comprende la obra proyectadas, sin embargo, dentro del área del proyecto el espacio que estos ocupan no es mayor que el ocupado por los depósitos fluviales, además al igual que en el caso de estos últimos.

La dinámica eólica que acarrea las partículas de arena tiene dirección de SO a NE, lo que se verifica en los vectores de avance de numerosas dunas en la región.

Fotografía N° 3: Depósitos eólicos



Depósitos fluviales:

Estos depósitos ocupan una gran extensión dentro del proyecto ya que pertenece a una zona de relieve de llanura de inundación, está conformada por materiales finos de arenas, arenas con lino y arcilla.

Fotografía N° 4: Depósitos fluviales





Municipalidad
Provincial de Piura

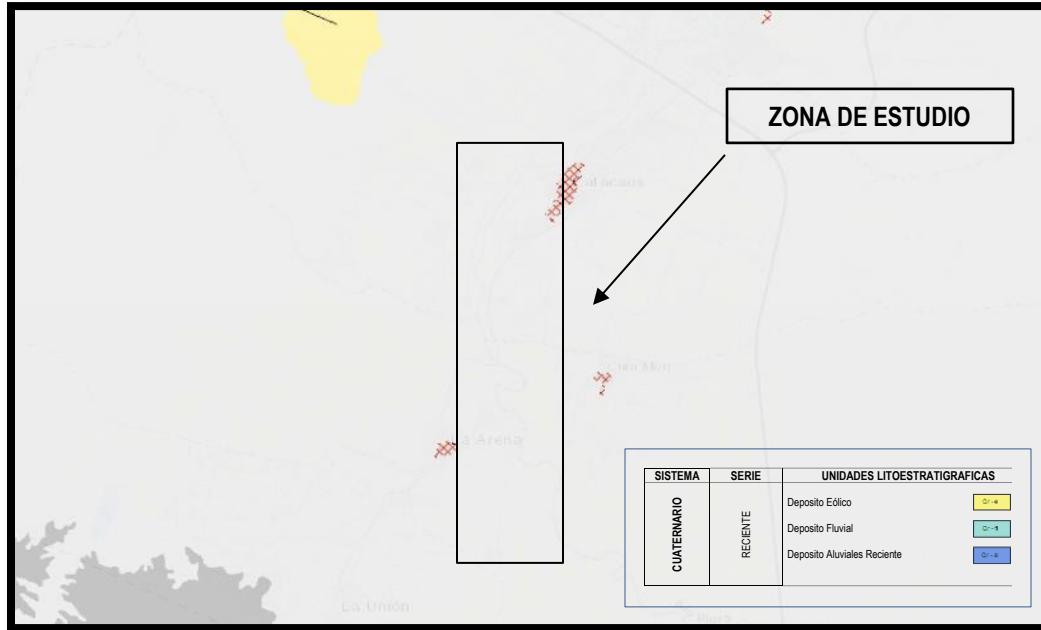
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 16 de 30

Imagen N° 6: Mapa Geológico de zonificación



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N° 7: Columna Estratigráfica Local

COLUMNA ESTRATIGRAFICA LOCAL			
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Deposito Eólico Qr - e
			Deposito Fluvial Qr - fl
			Deposito Aluviales Reciente Qr - al

Fuente: Elaboración Propia

4.1. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

- MATERIAL SUELTO

Se clasifica como material suelto a aquellos que comprende a todos los suelos cuales quiera que sea su origen (residual, transportado y antrópico) en cualquier estado y cuya remoción requieren el empleo de maquinarias y/o mano de obra.

- ROCA SUELTA

Se clasificará como roca suelta a aquellos tipos de rocas fracturadas, a muy fracturadas, rocas alteradas a muy alteradas, o rocas que se localicen en el talud del dique.

- ROCA FIJA

Comprende la excavación del Macizo Rocoso que, debido a su cementación y consolidación, requieren el empleo sistemático de explosivos. El método de excavación deberá ser Perforación y Voladura, en el proyecto no se observe este tipo de material.

CUADRO N° 2: Clasificación de Materiales.

Progresiva	L(mts)	Material Suelto		Roca Suelta		Roca Fija		Control de calidad	
		%	Metros	%	Metros	%	Metros	%	Metros
0+0.00 – 1+0.00	1000	45.6	456	54.4	544	0	0	100	1000
1+0.00 – 2+0.00	1000	52.9	529	47.1	471	0	0	100	1000
2+0.00 – 3+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
3+0.00 – 4+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
4+0.00 – 5+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
5+0.00 – 6+0.00	1000	80.4	804	19.6	196	0	0	100	1000
6+0.00 – 7+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
7+0.00 – 8+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
8+0.00 – 9+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
9+0.00 – 10+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
10+0.00 – 11+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
11+0.00 – 12+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
12+0.00 – 13+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
13+0.00 – 14+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
14+0.00 – 15+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
15+0.00 – 16+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
16+0.00 – 17+0.00	1000	79.5	795	20.5	205	0	0	100	1000
17+0.00 – 18+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
18+0.00 – 19+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
19+0.00 – 20+0.00	1000	100	1000	0	0	0	0	100	1000
20+0.00 – 20+400	400	66.5	266	33.5	134	0	0	100	400



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 18 de 30

5. PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE LOS SUELOS Y/O ROCAS

En el presente proyecto en la exploración de campo se visualizó los diferentes tipos de materiales sueltos no compactados que están aflorando intercaladamente en ambas márgenes del dique izquierdo como son:

- **Suelos de depósitos fluvial:**

Se encuentran intercaladas en ambas márgenes del dique del río Piura, y relacionados a la zona de escorrentía actual de y están constituidos por arenas mal graduada de color pardo amarillento hacia la base y de color marrón o en superficie, grado de compacidad varia de bajo a medio. Se observa presencia de lentes de arcillas de color marrón claro a pardo de plasticidad media y de buena distribución el área. Asimismo, materiales de arena limosa Tienen su mayor amplitud en las zonas de valle y llanura; los depósitos más importantes se hallan en el cauce del Río Piura.

CUADRO N° 3: Propiedades físicas y mecánicas.

TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN SUCS	PESO UNITARIO SECO	PESO UNITARIO SUMERGIDO
Arena limosa	SM	1.45	1.95
Arena mal graduada	SP	1.55	1.88

Fuente: Elaboración propia

- **Suelo de depósitos eólicos:**

Los depósitos eólicos son de material de arena suelta de grano fino a muy fino con lentes limosos de muy baja compacidad, de color beige; material seco. Cuyo movimiento superficial ocurre como mantos de arena de sur a norte y de suroeste a noreste.

Se trata de acumulaciones de arenas de espesor variable y en algunos sectores detenidos por presencia de vegetación arbustiva.

CUADRO N° 4: Propiedades físicas de depósitos eólicos

TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN SUCS	PESO UNITARIO SECO	CAPACIDAD ADMISIBLE
Arena mal graduada	SP	1.56	1.89

Fuente: Elaboración propia

- **Propiedades físicas y mecánicas de las rocas.**

Las rocas encontradas en el talud del dique son rocas ígneas intrusivas (Tonalita) de tamaños de 0.70 m a 1.50m.

Cuadro N° 5:Propiedades de las rocas

ROCA	Abrasión los ángeles (%)	Comprensión uniaxial (Kg/cm ²)	Peso Especifico
Tonalita	18.85	462.0	2.70

6. ZONAS DE POTENCIAL PELIGROS PARA EL FUTURO.

- **EROSION DE RIBERAS**

Es la acción que realizan las aguas de lluvia que activa al río Piura y depende del declive del terreno y de la dureza de Los materiales. A mayor pendiente aumenta la fuerza del desgaste. En las regiones áridas o semiáridas, donde no hay cobertura vegetal protectora, las escasas precipitaciones producen una erosión importante Al fluir sobre el terreno, el agua de lluvia forma acanaladuras en el suelo y, si la pendiente es muy acentuada, se produce erosión en surcos. Las precipitaciones saturan el suelo de las laderas, que se desprenden provocando que las capas superiores de roca y tierra se deslicen.

Fotografía N° 5: Erosión de Riberas





Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 20 de 30

CUADRO N° 6: Erosión de riberas

TRAMO	INICIO		FIN	
Simbilá – Viduque	538284.0	9420442.00	537375.00	9419697.00
Pedregal Chico	533492.34	9414485.23	5334422.00	9413731.00
Santa Rosa – San Ernesto	534469.37	9410896.88	534944.53	9408848.04
Chato - 1308	535872.86	9407115.18	535876.55	9406316.94
Zona Mori	538771.57	9405678.50	538990.72	9405354.90

- **INUNDACION PLUVIAL Y FLUVIAL**

Se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica, sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial, afectando principalmente el área de estudio, así mismo, se produce por la baja altitud del dique del río Piura.

Fotografía N° 6: Inundación fluvial y fluvial



Elaboración: Propia



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 21 de 30

Cuadro N° 7: Inundación pluvial y fluvial

TRAMO	INICIO		FIN	
Simbila – Viduque	538284.0	9420442.00	537375.00	9419697.00
Mariátegui - Zepita	536599.86	9419022.41	535220.91	9418304.68
Rinconada - Narihualá	533705.82	9416204.86	533667.84	9415125.79
Pedregal Chico	533492.34	9414485.23	5334422.00	9413731.00
Pedregal Grande	533528.00	9413089.75	533736.81	9412564.75
Santa Rosa – San Ernesto	534469.37	9410896.88	534944.53	9408848.04
Chato - 1308	535872.86	9407115.18	535876.55	9406316.94
Zona Mori	538771.57	9405678.50	538990.72	9405354.90

Elaboración: propia

- **CONTAMINACION AMBIENTAL – LOCAL**

Los residuos sólidos no se compactan ni cubren diariamente y eso produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes. Muchas veces en los botaderos existen recicladores y criadores de cerdos que ponen en riesgo la salud y contaminan el ambiente.

El relleno sanitario es una alternativa comprobada para la disposición final de los residuos sólidos. Los residuos sólidos se confinan en el menor volumen posible, se controla el tipo y la cantidad de residuos, hay ventilación para los gases, se evitan los olores no deseados y hay drenaje y tratamiento de los líquidos que se generan por la humedad de los residuos y por las lluvias.

Fotografía N° 7: Presencia de Residuos Sólidos y desmontes



Elaboración: Propia.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 22 de 30

Cuadro N° 8: Contaminación por RRSS y desmonte

TRAMO	INICIO		FIN	
Simbilá – Viduque	538284.0	9420442.00	537375.00	9419697.00

Elaboración: Propia

7. SISMICIDAD

La información sobre la sismicidad histórica sugiere que la región norte del Perú ha sido afectada por pocos sismos de gran magnitud y solo sobresalen los ocurridos en 1619 y 1912 que produjeron en el área de interés intensidades de VI y VIII-IX (MM) pudiendo haber producido el último, deslizamientos de tierra y piedras.

En el territorio peruano se han establecido diversas zonas de actividad sísmica, las cuales presentan diversas características de acuerdo a la mayor o menor actividad sísmica.

Según el Mapa de Zonificación Sísmica propuesto por la Norma de Diseño Sismo resistente E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2016), el área de estudio, se encuentra comprendido en la Zona 4, clasificada como zona de sismicidad alta (Imagen N° 8), entonces $Z=0,45$.

La fuente de datos básica de intensidades sísmicas que describe los principales eventos sísmicos ocurridos en el Perú, ha sido presentada por Silgado (1978). En la Imagen N°9 se muestra el mapa de distribuciones de máximas intensidades sísmicas observadas (Alva et al., 1984), de acuerdo a esta información, se concluye que según la historia sísmica del área de estudio (400 años), han ocurrido sismos de intensidades altas como VI – VIII en la escala Mercalli Modificado.

En concordancia al Reglamento Nacional de Construcciones, Norma Técnica de Edificación E-30; Diseño Sismo resistente – M.V.C. y S. la zona de estudios se encuentra enmarcado en la “Zona 4, de Sismicidad Alta.

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la Sismicidad, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstas con la distancia epicentral, así como en información neo tectónica.

Para el diseño de las obras, se recomienda considerar en concordancia al Reglamento aludido, “Capítulo 2. Parámetros de sitio; Artículo 5 Zonificación”, (Páginas 14 y 15), una aceleración de 0,40 g.

CUADRO N° 9: Peligros y Periodo de Ocurrencia

DEPARTAMENTO	PELIGRO NATURAL	PERIODO DE OCURENCIA
PIURA	INUNDACIONES	ENER – ABRIL
	LLUVIAS INTENSAS	ENER – ABRIL
	SISMOS	(OCASIONAL)

Fuente: INDECI



PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

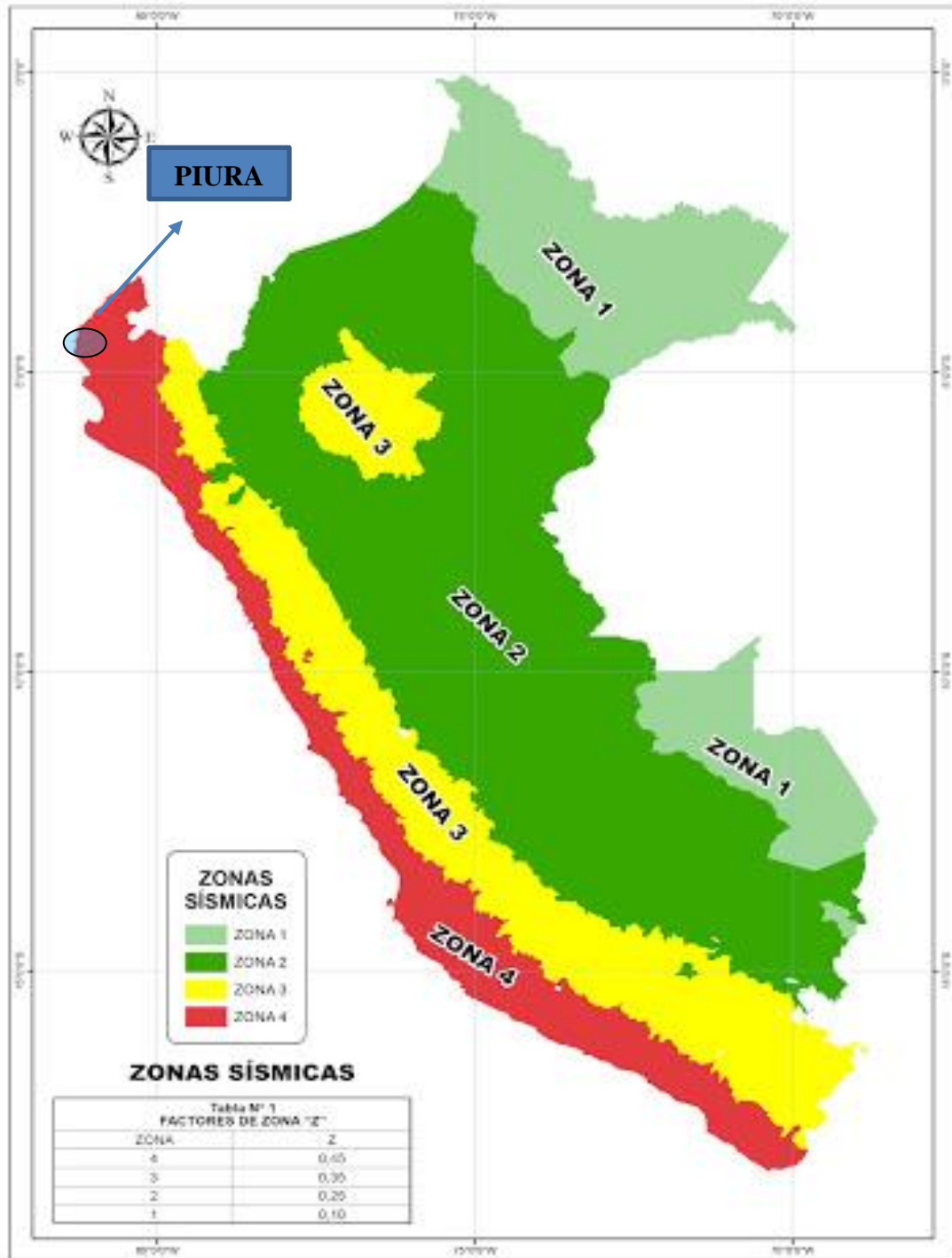
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 23 de 30

Imagen N° 8: Mapa de Zonificación Sísmica del Perú



Fuente: INDECI



PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

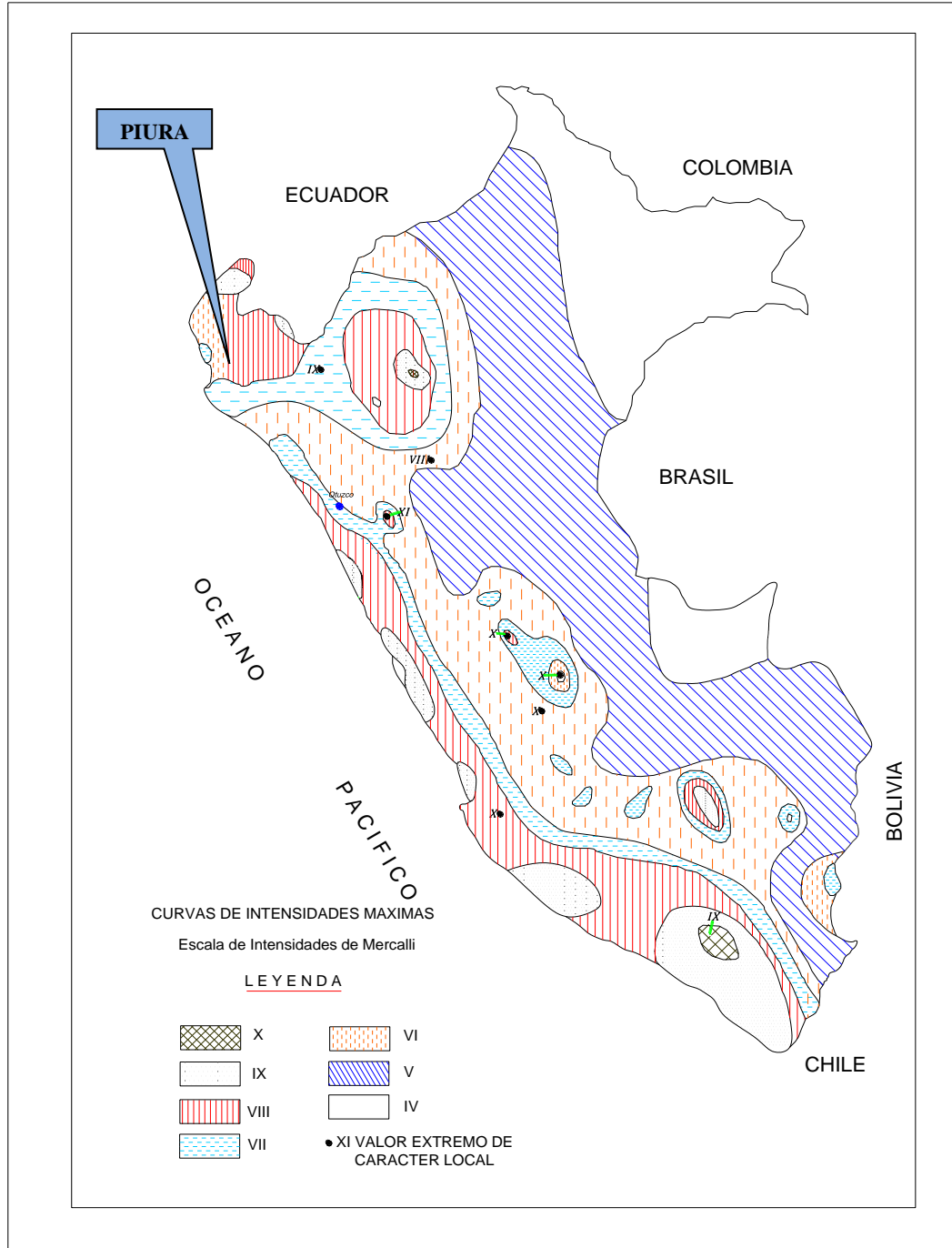
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 24 de 30

Imagen N° 9: Mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas (Alva, 1984)



Fuente: INDECI.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 25 de 30

8. CANTERAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION DEL DIQUE:

8.1 Cantera Cerritos (San Cristo Nos Valga) Sechura.

Cantera ubicada en el distrito de San Cristo Nos Valga en las coordenadas: 532324; 9393243. Material para para encimado y de préstamo (corona del dique); de buena calidad siendo su clasificación SUCS grava arcillosa (GC), la vía de acceso es desde la cantera se toma la dirección del dique de la margen derecha del rio Piura, cruzando a la margen Izquierda hasta la Panamericana Norte, luego cruzamos a la izquierda en dirección del punto final del proyecto y finalizamos en punto inicial, con una distancia de 47km del proyecto; tiempo de recorrido de 1 hora. La otra vía de acceso es por la localidad de cerritos, San Cristo, La unión y puente independencia con una distancia de 50 km.

8.3 Cantera Miramar – vice:

Cantera ubicada en el distrito de vice en las coordenadas: 518881, 9389036, material de afirmado impermeable para la cara húmeda del dique, agregado grueso canto rodado para concreto, piedra over, clasificación SUCS grava limosa (GM); la vía de acceso desde la cantera tomamos la trocha carrozable con una distancia de 2km hasta la carretera asfaltada Piura – Sechura luego seguimos la carretera en dirección a Piura hasta llegar al puente independencia con una distancia de 34 km Puente Independencia, llegando de esta manera al dique izquierdo hasta el punto de inicio con un recorrido de 9 km; con una distancia acumulada de 45 km; el tiempo de recorrido es de 1 hora aprox.

8.4 Cantera Congora:

Cantera de arcilla, ubicada en la carretera Piura -Paita (km 6) en las coordenadas: 528883, 9433115, material para cuerpo de dique y relleno común, clasificación SUCS limo arcilloso (CL) ,la vía de acceso es desde la cantera recorreremos camino carrozable de 3.6 km hasta la carretera Piura – Paita nos desviamos Ovalo Vía de evitamiento hasta el ovalo de vía evitamiento Piura – Chiclayo cruzamos a la derecha por la carretera Piura – Catacaos hasta llegar al puente Independencia de con un recorrido de 24.4 km, la distancia acumulada es de 28 km, tiempo de recorrido 40 minutos.

8.5 Cantera arena fina del rio Piura:

Deposito ubicado a la altura del puente Independencia en las coordenadas: 533698, 9412501, material para cuerpo de dique y relleno común, clasificación SUCS (SM), se encuentra acumulado. Este suelo será mezclado con el material de la cantera Congora (50/50) para alcanzar una cohesión óptima y de estabilidad del terraplén proyectado.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 26 de 30

9. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE LAS FALLAS GEOLOGICAS

El departamento de Piura se ubica dentro de una de las zonas tectónicamente más críticas y complejas del territorio peruano, como lo es la llamada "Deflexión de Huancabamba" la cual se manifiesta por un cambio en dirección de NO-SE en las estructuras andinas, hacia la dirección NE con la cual penetra al territorio ecuatoriano. Además, la región ha sufrido intensas deformaciones y depresiones como resultado del tectonismo andino desarrollado dentro de un precedente tectónico paleozoico al que le antecede el fallamiento en el basamento cristalino. Todo este desarrollo tectónico ha tenido una gran influencia en el acomodo de la cobertura cenozoica con fallas normales de alto ángulo, fallas inversas y gravitacionales con rumbos diversos, horsts y grabens de relaciones complejas e influenciadas por la Deflexión de Huancabamba.

En la parte alta del río Piura está afectada por estructuras NNW - SSE característica de los Andes Centrales y varía a la dirección NNE - SSW, propio de los Andes Septentrionales (GANSSE, 1978, CALDAS et al, 1987); y la llanura costanera. La tectónica Andina, afecta a la secuencia sedimentaria terciaria y se caracteriza por ser del tipo frágil; es decir, de fracturación y fallamiento tafrogénico o fallamiento en bloques, los mismos que controlan el curso de los ríos y, en especial, del río Piura en la que la tectónica en bloques se evidencia por fallamientos del tipo normal en el sector Los Ejidos - Puente Cáceres, donde se puede apreciar fallamiento de dirección NE - SW, poniendo en contacto rocas de edades diferentes correspondientes a la Formación Zapallal en sus diferentes miembros. Además, las rocas Terciarias se encuentran afectadas por tres sistemas de diaclasamiento, los mismos que les dan una geometría ortogonal a los bloques de rocas terciarias.

La geología estructural esta denominada por bloques antiguos (horst) que han controlado la sedimentación durante el Cretácico y el Terciario, haciendo de esta región una de las más críticas y complejas, caracterizada por una deformación cortical al estar dentro del radio de afectación de la deflexión de Huancabamba. La tectónica Andina se manifiesta en esta región con fallamientos normales e inversos de alto Angulo, lo que a su vez han generado bloques levantados.

El área del proyecto está ubicada estructuralmente en el graben sur que inicia aproximadamente en el Puente Bolognesi, teniendo un talud de escarpa, en cuya base se acumulan espesores mayores a los 12 metros y con progresivo incremento en dirección hacia la cuenca de Sechura.

En el lugar de estudio se ve caracterizada por una zona de valle o una repisa costera; caracteriza por la presencia de coberturas superficiales cuaternarias, arenas de gradación fina a muy fina con esporádicas transiciones limosas, materia orgánica y arbustos.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 27 de 30

10. CANTERAS DE EXTRACCION DE ROCAS PARA EL ENROCADO DEL TALUD Y UÑAS ANTISOCAVANTES.

10.1 CANTERA MALINGAS-TAMBOGRANDE:

Se ubica en el distrito de Tambo Grande; en las coordenadas: 588466; 9454930; materia para el enrocado del talud; esta cantera contiene bloques rocosos de naturaleza ígnea (TONALITA), para la extracción se utilizará masiva voladura (calambuco) y maquinaria pesada (excavadora, volquetes), vía de acceso es de la cantera recorreremos desde Malingas alto hacia Tambo grande luego hacia el Km 22 de la Carretera hacia Piura, Vía de evitamiento cruzamos a la izquierda en dirección de la carretera Piura – Catacaos hasta llegar al Puente Independencia, recorrido acumulado de 113 km. Tiempo de recorrido 2 horas y 50 minutos.

10.2 CANTERA CABO DE LA MESA

Se ubica en el distrito de La Tortuga – Paita, en las coordenadas: 496963, 9416811; material de la cantera es una roca de naturaleza Cuarcítica (Metamórfica) y para su extracción es recomendable técnicas de masiva voladura (calambuco) y maquinaria pesada (excavadoras, volquetes). La vía de acceso es desde la cantera recorreremos el camino carrozable de 23.75km en dirección de la carretera Piura – Paita pasando por el peaje, luego se desvía por el ovalo evitamiento hasta llegar al ovalo evitamiento Piura – Chiclayo cruzando a la derecha por la carretera Piura – Catacaos hasta el puente Independencia con un recorrido de 63.25km, siendo el recorrido acumulado total de 87.0 km. Tiempo de recorrido 2 horas y 10 minutos.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El marco geológico regional del proyecto comprende las unidades litológicas del Terciario con formación Zapallal que no se puede observar en el área del proyecto, también el cuaternario pleistoceno: formación Tablazo, formación talara, formación Lobitos, además se observa que el área de estudio está cubiertos por el cuaternario reciente: depósitos eólicos y depósitos fluviales estos materiales se exponen en intercaladamente en todo el proyecto.
- En la geología local en el área de estudio se observaron solo depósitos fluviales con una incidencia de 80% y depósitos eólicos en un 20%.
- Los suelos fluviales comprenden a materiales sueltos de arena y limo no plásticos depositados por el río Piura en época de avenidas. Las unidades eólicas comprende material suelto de arena fina.
- La geomorfología del proyecto corresponde a una zona del tipo llanura aluvial, donde la energía del río es menor, por lo tanto, este va acumulando el material fluvial en las partes bajas.
- El lugar de estudio corresponde a la zona 4 de acuerdo al mapa de zonificación sísmica de Perú, la zona es sísmicamente activa por encontramos en el cinturón de fuego del pacifico y la interacción de las placas de Nazca y Sudamericana generan movimientos telúricos de diferentes intensidades, caracterizada por una deformación cortical al estar dentro del radio de afectación de la deflexión de Huancabamba.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 28 de 30

- Se identificaron también puntos de concentración o "Zonas de desmonte y RRSS", producto de la acción antrópica de la población de Simbila, a lo largo del tramo del dique ubicada en las coordenadas inicio: 538284.00; 9420442.00y fin: 537375.00; 9419697.00 , los cuales si no se les fiscaliza o controla a la larga pueden convertirse en "Focos Infecciosos" y posteriormente la propagación de enfermedades además de convertirse en hábitat de insectos (Moscas) que como ya es sabido son los principales vectores de enfermedades diarreicas entre otras. así como la generación de material particulado y malos olores.
- Con respecto a los puntos críticos ubicados en las progresivas mencionadas en el cuadro N° 08.

CUADRO N° 10: Resumen de puntos críticos

TRAMO	INICIO		FIN		PELIGRO
Simbilá – Viduque	538284.0	9420442.00	537375.00	9419697.00	Erosión de riberas e inundación fluvial
Mariátegui - Zepita	536599.86	9419022.41	535220.91	9418304.68	Inundación fluvial y pluvial.
Rinconada - Narihualá	533705.82	9416204.86	533667.84	9415125.79	Inundación fluvial y pluvial.
Pedregal Chico	533492.34	9414485.23	5334422.00	9413731.00	Erosión de ribera e inundación fluvial.
Pedregal Grande	533528.00	9413089.75	533736.81	9412564.75	Inundación fluvial e pluvial.
Santa Rosa – San Ernesto	534469.37	9410896.88	534944.53	9408848.04	Erosión de ribera e inundación fluvial
Chato - 1308	535872.86	9407115.18	535876.55	9406316.94	Erosión de ribera e inundación fluvial
Zona Mori	538771.57	9405678.50	538990.72	9405354.90	Erosión de ribera e inundación fluvial

- En lo referente a la clasificación de materiales tenemos los siguientes resultados:

Cuadro N° 11: tipos de materiales

TIPO DE MATERIAL	DISTANCIA(m)	PORCENTAJE (%)
MATERIAL SUELTO	22450	93.54
ROCA SUELTA	1550	6.46
ROCA FIJA	0	0
CONTROL DE CALIDAD	24000	100



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 29 de 30

RECOMENDACIONES

- Se recomienda elevar el dique en las zonas inundación fluvial y pluvial por los meses de avenida del agua del río. A una altura variable según diseño hidrológico, con talud 2:1 y colocación de enrocado de tamaños mayores de 0.70m en el talud del dique, para contrarrestar la erosión de riberas.
- Para minimizar el peligro erosión de riberas por socavación ubicados en el cuadro N°04; se recomienda la construcción de espigones o gaviones ó uñas hasta 3 m de profundidad, primeramente, para evitar la socavación del pie del dique y los espigones o gaviones para amortiguar los impactos del flujo del río. De igual forma es necesario la elevación del dique.

12. BIBLIOGRAFIA:

- Boletín N° 54, Serie A: Geología de los cuadrángulos de: Paita, Piura, Talara, Sullana, Lobitos, Quebrada Seca, Zorritos, Tumbes y Zarumilla. por O. Palacios Moncayo
- INGEMMET (2007) "Evolución Tectónica de la Deflexión de Huancabamba, Norte del Perú: Implicancias Geodinámicas y Económicas"
- Geología General -Hugo Rivera Mantilla
- Ingeniería Geológica – Luis González De Vallejo.



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

**CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU**

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 30 de 30

ANEXOS

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO PIURA.

ANEXO 01: PANEL FOTOGRAFICO

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

**PUNTOS
CRITICOS**

P-1



CONTAMINACION DE RESIDUAOS SOLIDOS



EROSIÓN DE RIBERA

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>PUNTOS CRITICOS</p> <p>P2</p>		
	<p>PUNTO CRITICO DE EROSION DE RIBERA</p>	<p>PUNTO CRITICO DE EROSION DE RIBERA</p>
		
	<p>PUNTO CRITICO POR INUNDACION</p>	<p>PUNTO CRITICO POR INUNDACION</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

PUNTOS CRITICOS

P-3



PUNTOS CRITICO - 03




EROSION DE RIVERA Y INUNDACION




“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>PUNTOS CRITICOS</p> <p>P-4</p>	
	<p>PUNTOS CRITICO - 04</p>
	
	<p>PUNTO DE INUNDACION Y EROSION DE RIBERAS</p>




“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>PUNTOS CRITICOS</p> <p>P5</p>	
	<p>PUNTOS CRITICOS- P5</p>
	
	<p>ZONA DE INUNDACION Y EROSION DE RIVERA</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

PUNTOS CRITICOS P6		
	PC - 06	PUNTOS CRITICOS - 06
		
INUNDACION, EROSION DE RIVERA Y SOCAVACION		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

PUNTOS CRITICOS P7		
	PC-07	PUNTOS CRITICOS - 07
		
INUNDACION, EROSION DE RIVERA Y SOCAVACION		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

**PUNTOS
CRITICOS**

P8



PUNTO CRITICO - 08

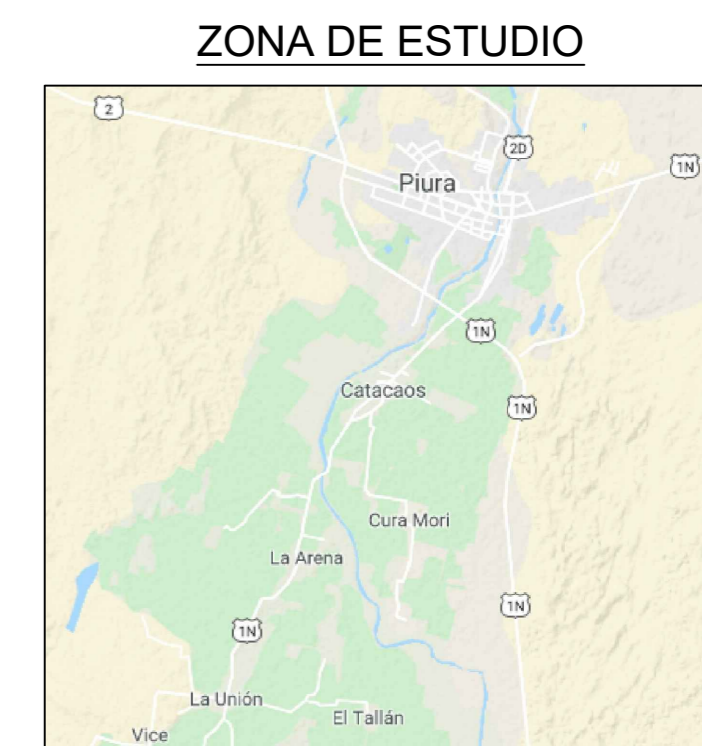
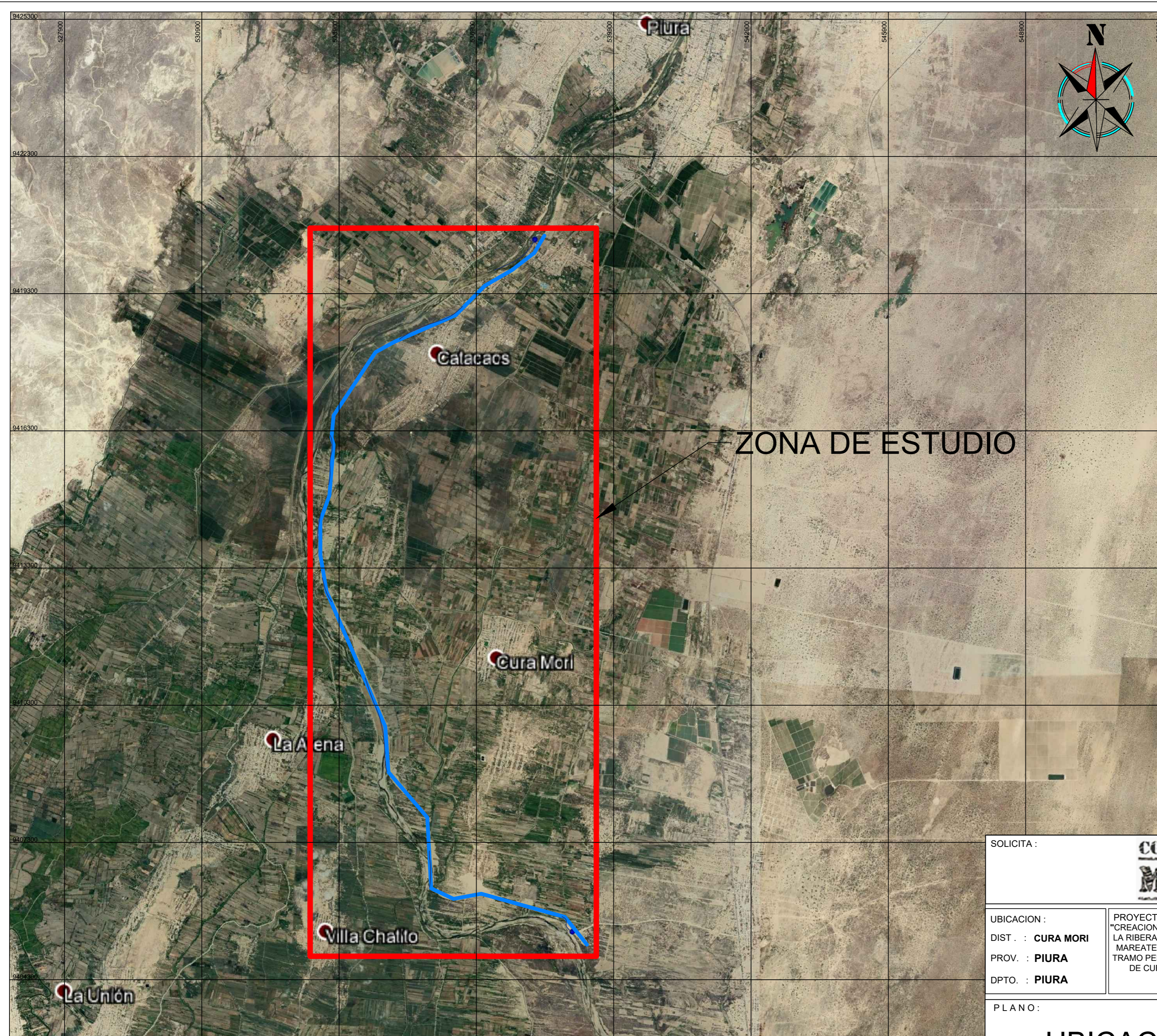


INUNDACION, EROSION DE RIVERA Y SOCAVACION

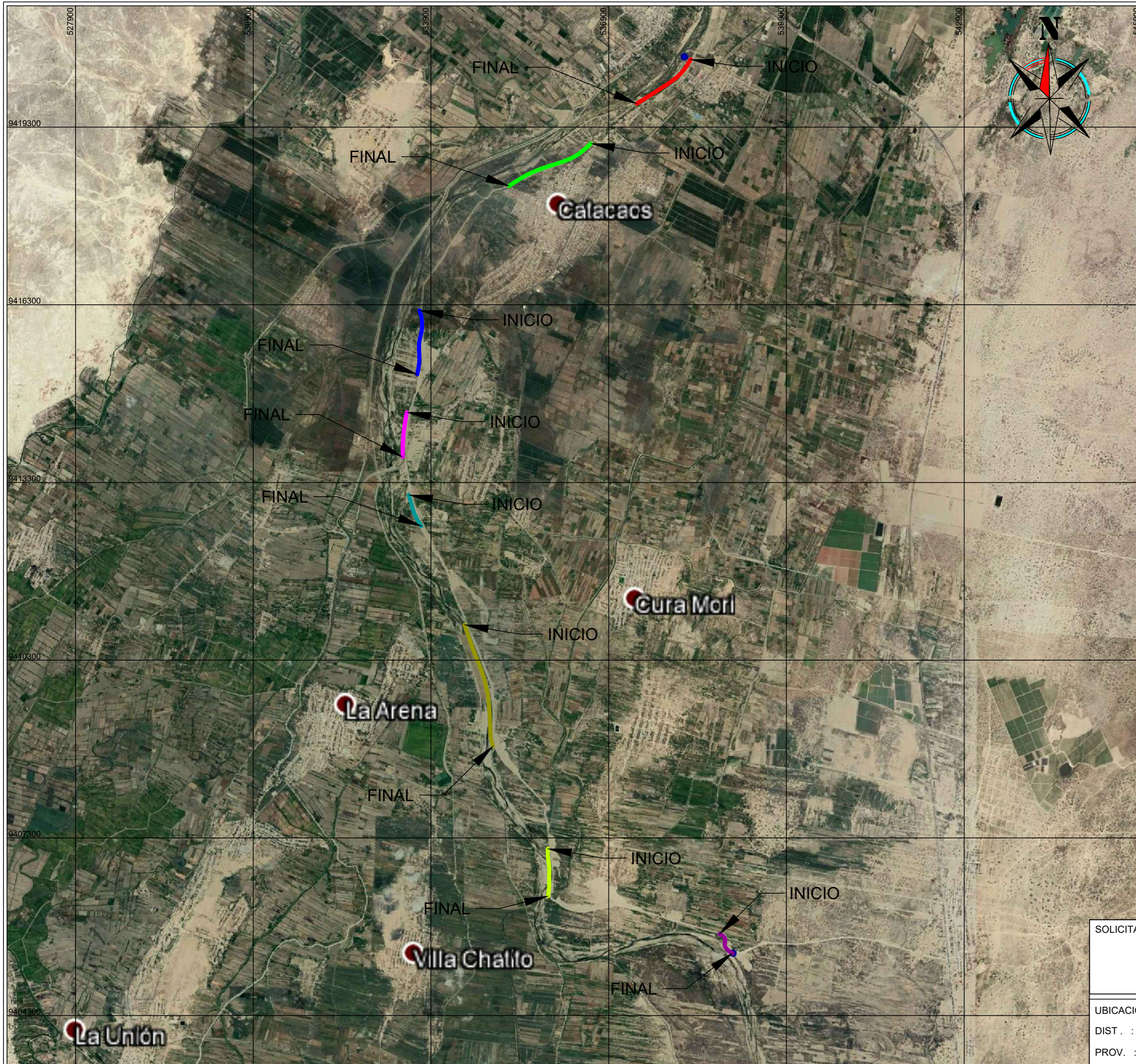
PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO PIURA.

ANEXO 02: PLANOS

- UBICACIÓN GENERAL**
- PUNTOS CRITICOS**
- GELOGICO LOCAL**



SOLICITA : CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU		
UBICACION : DIST. : CURA MORI PROV. : PIURA DPTO. : PIURA	PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	DISEÑO : ING. WALTER UMERES RIVEROS CAD : PERCY S.V
PLANO : UBICACION	ESCALA : 1/60000 FECHA : AGOSTO- 2020	LAMINA N° : PU-01



TRAMO	INICIO		FINAL	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
SIMBILA - VIDUQUE	538284	9420442	537375	9419697
MARIATEGUI-ZEPITA	536599	9419022	535220	9418304
RINCONADA-NARIHUALA	533705	9416204	533667	9415125
PEDREGAL CHICO	533492	9414485	533422	9413731
PEDREGAL GRANDE	533528	9413089	533736	9412564
SANTA ROSA-SAN ERNESTO	534469	9410896	534944	9408848
CHATO - 1308	535872	9407115	535876	9406316
ZONA MORI	538771	9405678	538990	9405354

LEYENDA	
	SIMBILA - VIDUQUE
	MARIATEGUI - ZEPITA
	RINCONADA - NARIHUALA
	PEDREGAL CHICO
	PEDREGAL GRANDE
	SANTA ROSA - SAN ERNESTO
	CHATO - 1308
	ZONA MORI

SOLICITA : **CONSORCIO PROTECCIÓN MABINAPECU**

UBICACION :
 DIST. : **CURA MORI**
 PROV. : **PIURA**
 DPTO. : **PIURA**

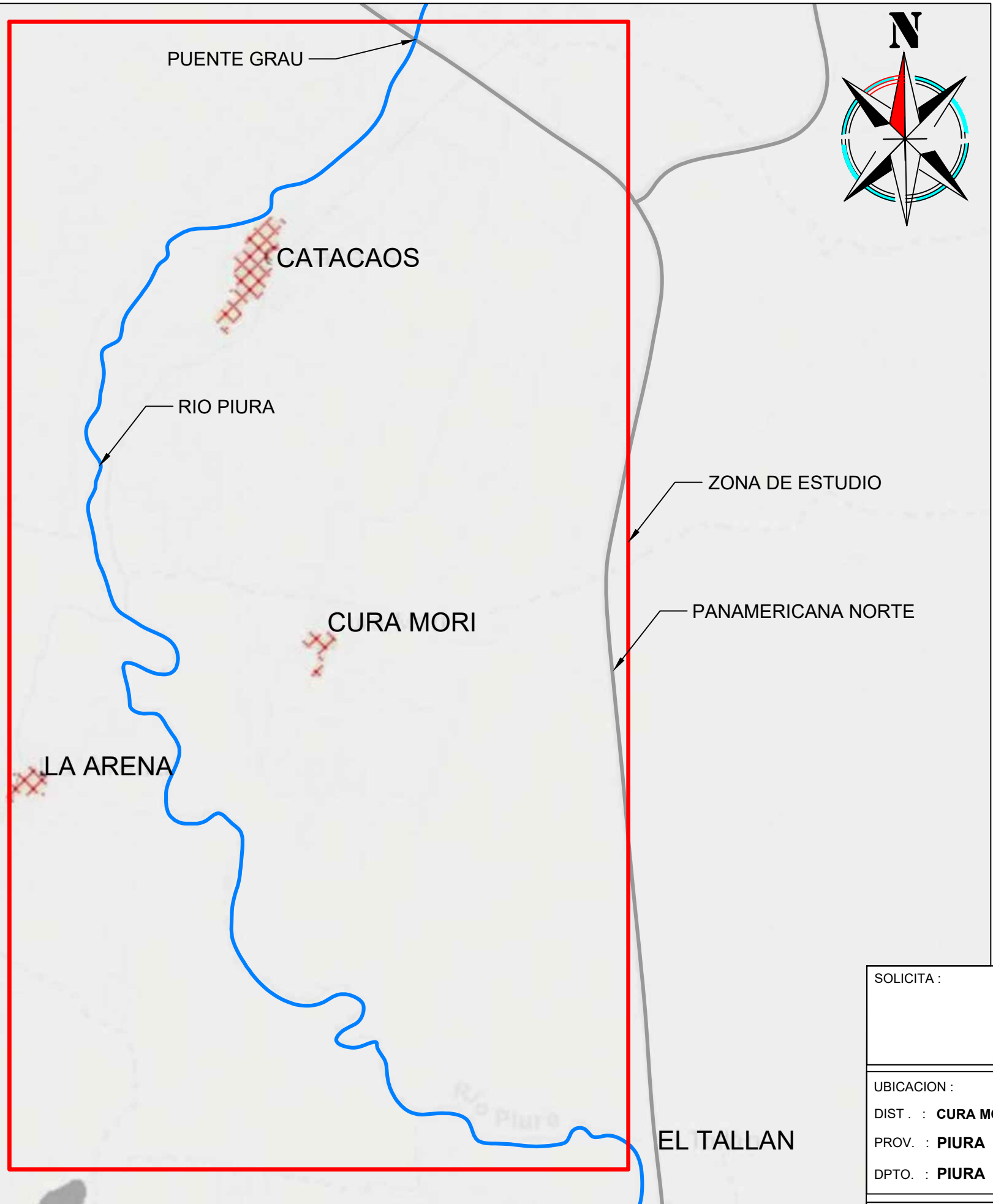
PROYECTO :
 "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

DISEÑO :
 ING. WALTER UMERES RIVEROS
 CAD :
 PERCY S.V

PLANO :
PUNTOS CRITICOS

ESCALA :
1/50
 FECHA :
AGOSTO- 2020

LAMINA N° :
PC-01



MARCO CRONOESTRATIGRIFICO			
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Deposito Eólico Gr-e
			Deposito Fluvial Gr-f
			Deposito Aluviales Reciente Gr-#
	PLEISTOCENO	Depositos Aluviales Antiguos Op-#	
		Tablazo Lobitos Op-#	
		Tablazo Talara Op-#	
TERCIARIO		Formacion Miramar Tm-m	
		Formacion Zapallal Tm-zal	

SOLICITA :

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

UBICACION : DIST . : CURA MORI PROV . : PIURA DPTO . : PIURA	PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	DISEÑO : ING. WALTER UMERES RIVEROS CAD : PERCY S.V
--	---	--

PLANO : <h2 style="text-align: center;">MAPA GEOLOGICO</h2>	ESCALA : <h3 style="text-align: center;">INDICADA</h3>	LAMINA N° : <h1 style="text-align: center;">MG-01</h1>
	FECHA : <h3 style="text-align: center;">AGOSTO- 2020</h3>	



**CONSORCIO PROTECCIÓN
MARINAPECU**

ESTUDIO GEOTÉCNICO

PROYECTO:

**“CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE
INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN
IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO
MAREATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA,
TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO,
TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA
MORI DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA –
DEPARTAMENTO DE PIURA”**

PIURA, AGOSTO DE 2020



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 1 de 37

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. GENERALIDADES	3
1.1 INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES.....	3
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD	4
2.3 DOCUMENTOS ESTUDIO PRELIMINARES	5
2.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	5
2.5 OBJETIVO DEL ESTUDIO	6
3. GEOLOGIA REGIONAL Y LOCAL	6
3.1 GEOLOGÍA REGIONAL	6
3.3 GEOLOGÍA LOCAL:.....	7
3.3.1. Depósitos del Cuaternario Reciente	7
3.3.2. Formaciones del Terciario	7
3.4 GEOMORFOLOGIA.....	8
4. EVALUACIÓN GEOTECNICA	9
4.1 INVESTIGACIONES DE CAMPO	10
4.2 ENSAYOS DE CAMPO EN SUELOS	13
4.3 ENSAYOS DE LABORATORIO	16
4.3.1. Análisis Granulométrico por tamizado.....	17
4.3.2. Límites de Consistencia (ASTM-D-4318).....	17
4.3.3. Clasificación de suelos SUCS.....	17
4.3.4. Contenido de Humedad Natural	18
4.3.5. Gravedad específica de los Sólidos (ASTM D-854)	18
4.3.6. Proctor Modificado (ASTM-D-698-C)	18
4.3.7. Corte Directo (ASTM D-3080)	18
5.1. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS	19
5.2. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS DE CALICATAS EN EL CUERPO DEL DIQUE	29
5.3. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS.....	32
5.3.1. Cálculo y Análisis de la capacidad Admisible de Carga	32
5.4. DEFINICIÓN DE TIPOS Y PROFUNDIDADES DE CIMENTACIÓN.....	33
5.5. ANALISIS GRANULOMETRICO DEL LECHO ALUVIAL	33
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
6.1. CONCLUSIONES	34
6.2. RECOMENDACIONES	35
7. BIBLIOGRAFIA	36



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 2 de 37

Relación de cuadros

Cuadro N° 1: Ubicación Polftica.....	4
Cuadro N° 2: Equipos y materiales utilizados.....	10
Cuadro N° 3: Calicatas excavadas.....	10
Cuadro N° 4: lecho Aluvial	12
Cuadro N° 5: Calicatas en el Cuerpo del Dique.....	13
Cuadro N° 6: Densidad de campo.....	13
Cuadro N° 7: Resultados – Densidad de Campo.....	14
Cuadro N° 8: Propiedades de rocas.....	15
Cuadro N° 9: Estimación aproximada y clasificación de la resistencia a compresión simple de suelos y rocas a partir de índices de campo.....	15
Cuadro N° 10: Normatividad de Ensayos de Laboratorio	16
Cuadro N° 11: Compacidad de Suelos Granulares	17
Cuadro N° 12: Consistencia del Suelos Cohesivos.....	17
Cuadro N° 13: Clasificación SUCS y AASHTO de las muestras de suelos analizados.....	18
Cuadro N° 14: Resumen de Ensayos de Laboratorio.....	27
Cuadro N° 15: Resumen del laboratorio (Cuerpo del Dique).....	31
Cuadro N° 16: Valores Portantes Para el Cálculo de la Capacidad Admisible	32
Cuadro N° 17: Resultados obtenidos	33
Cuadro N° 18: Análisis granulométrico del lecho aluvial.....	33
Cuadro N° 19: Valores de capacidad admisible.....	34
Cuadro N° 20: Resultados granulométricos del lecho aluvial	35
Cuadro N° 21: Resultado de resistencia a la compresión simpe de la roca	35

Relación de imágenes

Imagen N° 1: Mapa de ubicación de la zona de estudio - Región Piura	5
Imagen N° 2: Estratigrafía local	8

Relación de fotografías

Fotografía N° 1: Excavación manual de calicata.....	11
Fotografía N° 2: Medición de profundidad de calicata	11
Fotografía N° 3: Toma de coordenadas.....	12
Fotografía N° 4: excavación manual	12
Fotografía N° 5: Densidad de campo	14
Fotografía N° 6: Peso del cono con envase	14
Fotografía N° 7: Perforación del hueco para densidad	15
Fotografía N° 8: Fracturando la roca	16
Fotografía N° 9: Ensayo de Laboratorio.....	16

Relación de anexos

Anexo N° 1: Ensayos de laboratorio
Anexo N° 2: Ensayo de densidad de campo
Anexo N° 3: Calculo de capacidad admisible
Anexo N° 4: Perfiles estratigráficos
Anexo N° 5: Planos
Anexo N° 6: Paneles fotográficos



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 3 de 37

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al proyecto denominado: **"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"**, el mismo que formará parte del Expediente Técnico.

El estudio geotécnico tiene como objetivo, registrar, analizar y evaluar las características físico-mecánicas de los diferentes materiales identificados en el subsuelo de fundación.

En este trabajo se realizaron las tres principales etapas: Fase de campo para la exploración y muestreo, etapa de Laboratorio de Mecánica de suelos y por último la de gabinete y que consistió en realizar la interpretación de los resultados obtenidos, elaboración de mapas y planos y finalmente la redacción de informe técnico.

El presente estudio el estudio geológico y geotécnico ha tomado como referencia la información proporcionada por el INGEMMET y de la norma E-50 Suelos y cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones

2. ANTECEDENTES

El en el verano del 2017 se registró un evento muy fuerte denominado Niño costero que afectó a las naciones sudamericanas de Perú y Ecuador. Este fenómeno se caracterizó por el calentamiento anómalo del mar localizado en las costas de nuestro país. Dicho calentamiento produce humedad que desencadena fuertes lluvias causando desbordes, inundaciones y aluviones que afectan a varias localidades. El calentamiento anómalo se presentó en las costas del Perú desde junio del 2016, sin embargo, de acuerdo con investigadores peruanos, se considera que el evento denominado Niño Costero dura oficialmente desde diciembre de 2016 hasta mayo de 2017, con mayor actividad entre enero y marzo de 2017 y las áreas más afectadas fueron las regiones peruanas de Piura, Lambayeque y La Libertad.

Las consecuencias del anómalo fenómeno climático del **"Niño Costero"**, para ese verano fueron las siguientes:

- Derrumbes como huaicos, desbordes, deslizamiento de tierra.
- Lluvias torrenciales y tormentas eléctricas
- Inundaciones



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 4 de 37

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Según los TDR la obra propuesta, deberá ser adecuada para resistir avenidas, bajo los siguientes efectos:

- Arrastre de material areno limoso y clastos poligénicos erosionada de las laderas en las partes altas de las cuencas.
- Erosión al que está expuesta terreno natural, tomar en cuenta la magnitud de los caudales, la velocidad de la corriente y el tipo de material del lecho que conforma las márgenes del río Piura.

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESIBILIDAD

El área geográfica en la que se ubica el proyecto, se encuentra en los Distritos de Catacaos y Cura Mori, Provincia y Región Piura.

Cuadro N° 1: Ubicación Política

DISTRITOS	CATACOS Y CURA MORI
PROVINCIA	PIURA
DEPARTAMENTO	PIURA
REGION GEOGRAFICA	COSTA

Fuente: Elaboración propia

Accesibilidad

El acceso al área de estudio puede realizarse en camioneta con un tiempo aproximado de 20 min desde la ciudad de Piura hasta el Distrito de Catacaos, desde dicho punto a través del camino carrozable se recorre el proyecto con un tiempo aproximado de 10 minutos



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

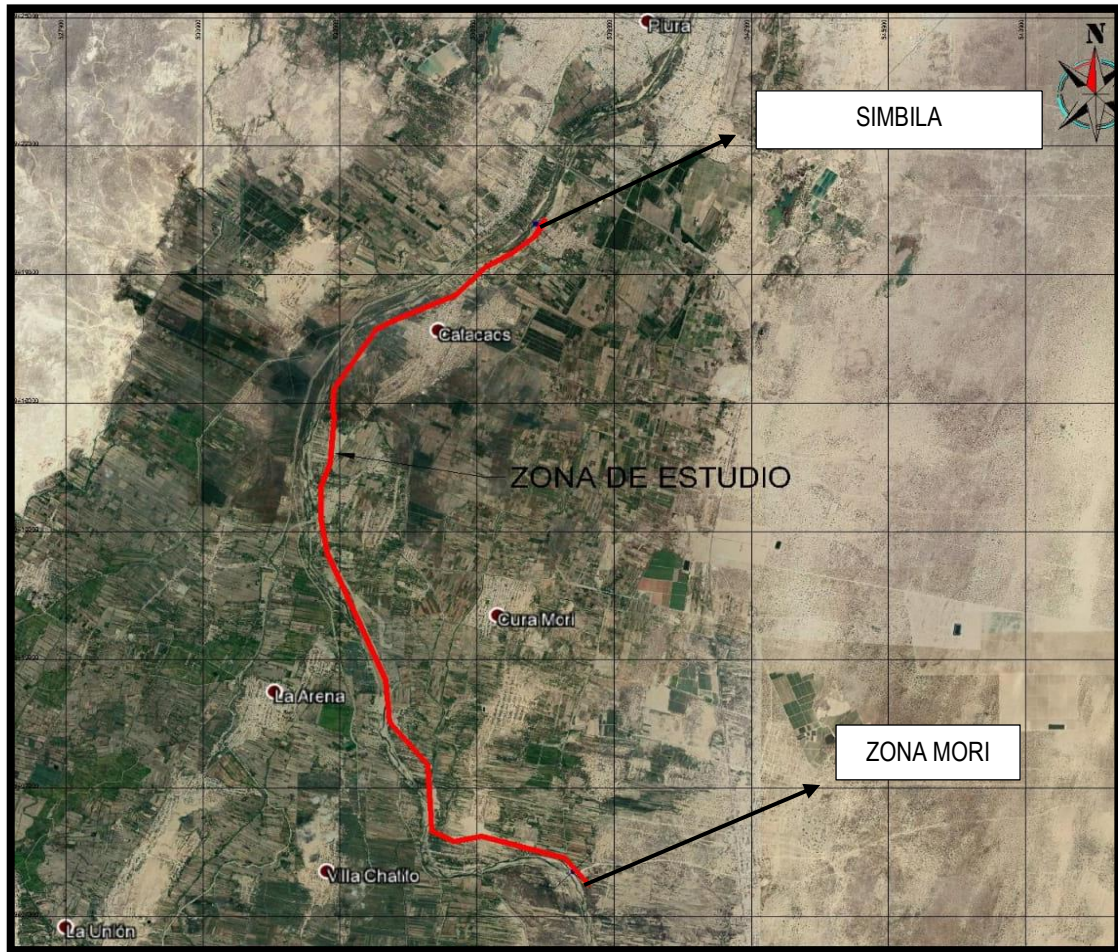
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 5 de 37

Imagen N° 1: Mapa de ubicación de la zona de estudio - Región Piura



2.3 DOCUMENTOS ESTUDIO PRELIMINARES

Los documentos de línea de base para el estudio Geotécnico son los siguientes:

- Boletín N° 54, Serie A: Geología de los cuadrángulos de: Paita, Piura, Talara, Sullana, Lobitos, Quebrada Seca, Zorritos, Tumbes y Zarumilla. por O. Palacios Moncayo.
- Estudios Geológicos de autores varios
- Imágenes del Google en el internet, así como PDFs de estudios regionales.

2.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

En el presente estudio se realizaron cuatro etapas: Recopilación de información mediante documentos de estudios preliminares, Exploración y muestreo en campo mediante reconocimientos geológicos – geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de suelos y Fase de gabinete que consiste en realizar la interpretación de los resultados obtenidos, elaboración de mapas y planos y finalmente la redacción de informe Final.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 6 de 37

El procedimiento realizado para la elaboración del estudio fue el siguiente:

- Reconocimiento del terreno (Puntos críticos)
- Excavación de Calicatas
- Toma de muestras de campo
- Ensayos de peso unitario
- Ejecución de Ensayos de Laboratorio
- Evaluación de resultados de los Ensayos de Laboratorio
- Elaboración de Perfiles y Columnas Estratigráficas
- Elaboración de informe (Conclusiones y Recomendaciones)
- Definir el modelo geotécnico para recomendar las condiciones de cimentación e implantación en áreas donde se reforzará el dique izquierdo.

2.5 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio geotécnico tiene como objetivo, registrar, analizar y evaluar las características geotécnicas de los diferentes materiales identificados en área del estudio, con el fin de proveer de recomendaciones que sirvan como base para el diseño de reforzamiento del dique izquierdo y protección del mismo en los tramos más críticos identificados.

3. GEOLOGIA REGIONAL Y LOCAL

3.1 GEOLOGÍA REGIONAL

El marco geológico regional está configurado por una extensa planicie de relieve suave y poco ondulado, esta superficie es la zona de costa más amplia de todo el margen continental peruano y se la conoce como Llanura Pre Andina o también como Faja Costanera. Esta llanura tiene un ancho variable de 80 a 90 km en la región que comprende al proyecto, tiene además una leve inclinación general hacia el oeste- sur oeste, la pendiente es variable de 0.2% a 5.0%, los mayores declives se ubican en los márgenes de los tablazos cerca de la línea de playas, márgenes de la terraza de inundación del valle del río Piura y en las zonas que están próximas a las estribaciones de la Cordillera Occidental de los andes.

En altitud la llanura Pre Andina varía desde el nivel del mar hasta 200 m.s.n.m., sin embargo no son raras algunas expresiones de relieve notorio y positivo 250 m.s.n.m. como en cerro La Mesa y algunos otros cerros con no más de 150 m.s.n.m.), que constituyen colinas o cerros que se distinguen sobre el horizonte y que por lo general están conformadas por afloramientos de un basamento cuya edad fluctúa entre Terciario a Cretáceo superior (formaciones Zapallal, La Mesa y Tablones respectivamente). También se debe mencionar que existen áreas cuya altitud está ligeramente por debajo del nivel del mar, pero se trata de áreas ubicadas en las lagunas Ramón y Ñapique y sus proximidades.

La llanura indicada está cortada por una serie de quebradas (vegas), cuya sección transversal muestra un escaso desnivel y cursos divagantes, debido a las escasas pendientes, en algunos casos las laderas de estas vegas muestran secciones de los depósitos o capas geológicas disectadas. El principal factor que influye en el modelado de la planicie en el área es el curso del río Piura, y la dinámica eólica que actúa sobre los depósitos de arena en los médanos como el médano blanco que se ubica al este de la provincia de Sechura.

Debe mencionarse que aproximadamente desde Chulucanas, el curso del río Piura es meandriforme y se desarrolla sobre una amplia terraza de inundación con ancho que varía de 2 a 4 km hasta Piura aproximadamente, pero aguas abajo de la ciudad el ancho de la terraza alcanza hasta 12 km, en este tramo



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 7 de 37

es clara la influencia de una serie de obras y otras modificaciones tales como la presa Los Ejidos y los diques de las defensas ribereñas.

En las terrazas de inundación (valle del río Piura) predominan los depósitos fluviales, aunque no es rara la influencia de los depósitos eólicos debido al carácter migratorio de estos, fuera de las terrazas aluviales predominan los depósitos eólicos que están difundidos en la región. A lo largo del río Piura en su tránsito por el cauce actual, se observan una serie de afloramientos que corresponden a la formación Zapallal, sin embargo, en otros sectores del valle los depósitos aluviales pueden alcanzar un espesor de hasta 40 m (IECO 1969), esto se explica por el hecho de que el río Piura ha divagado ampliamente por el valle.

Los cuerpos rocosos tienen reducida expresión en el relieve del área, y dentro de estos los que tienen mayor difusión son las rocas sedimentarias de edad Terciaria (Formación Zapallal). Si nos apoyamos en la mayor cantidad de afloramientos de la formación Zapallal dispersos por el área del proyecto, se puede decir que el basamento rocoso del área está conformado principalmente por rocas de edad Terciaria y en menor grado por rocas de edad Cretácea, sobre este basamento yacen los depósitos aluviales, eólicos, y el tablazo Lobitos de origen marino.

El tablazo Lobitos es el más ampliamente difundido y según los afloramientos encontrados está conformado por estratos de coquina, arena suelta con restos de conchas y arenas conglomerádicas, en algunos sectores sólo afloran restos de las coquinas con mezcla de sedimentos finos (limos y arcillas), en algunos casos estos materiales han sido empleados para afirmados y comúnmente se les conoce como "Yapato".

3.3 GEOLOGÍA LOCAL:

3.3.1. Depósitos del Cuaternario Reciente

Constituidos por depósitos de arenas eólicas de grano medio a fino, poco consolidado, con intercalaciones de arenas limosas y arcillas arenosas; sin embargo, hacia la parte donde se encuentra el Río Piura se presentan depósitos fluviales en ambas márgenes.

Depósitos eólicos

Estos depósitos ocupan una considerable extensión en la región que comprende las obras proyectadas, sin embargo, dentro del área del proyecto el espacio que estos ocupan no es mayor que los depósitos fluviales, además al igual que en el caso de estos últimos. La dinámica eólica que acarrea las partículas de arena tiene dirección de SO a NE, lo que se verifica en los vectores de avance de numerosas dunas en la región.

Depósitos fluviales

Estos depósitos ocupan una gran extensión dentro del proyecto ya que pertenece a una zona de relieve de llanura, está conformada por materiales finos de arenas, arenas con lino y arcilla y están relacionados al curso del río Piura en época de lluvias.

3.3.2. Formaciones del Terciario

Formación Zapallal

Esta unidad geológica es la más ampliamente reconocida en el área del proyecto, está constituida por estratos horizontales a levemente inclinados, que por lo general son variables entre 0.10 a 0.35 m, sin embargo, no es raro encontrar mayores o menores espesores. Las rocas de esta formación son relativamente blandas, y en los afloramientos se puede observar un mediano a fuerte grado de alteración por meteorización, sin embargo, su des agregación no es conspicua debido a su buena cohesión.



PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"








CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 8 de 37

Conforme se indicó antes en este informe, se pueden observar afloramientos de esta formación en varios tramos del curso actual del río Piura, en pleno cauce y riberas del cauce, una de las exposiciones visibles de esta formación está en el estribo izquierdo de la presa Los Ejidos.

Imagen N° 2: Estratigrafía local

COLUMNA ESTRATIGRAFICA LOCAL			
ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Depósito Eólico 
			Depósito Fluvial 
			Depósito Aluviales Reciente 
		PLEISTOCENO	Depósitos Aluviales Antiguos 
			Tablazo Lobitos 
			Tablazo Talara 
TERCIARIO	Formación Miramar 		
	Formacion Zapallal 		

Fuente: elaboración propia

3.4 GEOMORFOLOGIA

La geomorfología regional es suave y poco ondulado, esta superficie es la zona de costa más amplia de todo el margen continental peruano y se la conoce como Llanura Pre Andina o también como Faja Costanera. Esta llanura tiene un ancho variable de 80 a 90 km en la región que comprende al proyecto, tiene además una leve inclinación general hacia el oeste- sur oeste, la pendiente es variable de 0.2% a 5.0%, los mayores declives se ubican en los márgenes de los tablazos cerca de la línea de playas, márgenes de la terraza de inundación del valle del río Piura, también existen pequeñas y grandes quebradas.

• Llanura Pre Andina:

Su altitud varía desde el nivel del mar hasta 200 m.s.n.m., sin embargo, no son raras algunas expresiones de relieve notorio y positivo 250 m.s.n.m. como en cerro La Mesa y algunos otros cerros con no más de 150 m.s.n.m.), que constituyen colinas o cerros que se distinguen sobre el horizonte y que por lo general están conformadas por afloramientos de un basamento cuya edad fluctúa entre Terciario a Cretáceo superior (formaciones Zapallal, La Mesa y Tablones respectivamente). También se debe mencionar que existen áreas cuya altitud está ligeramente por debajo del nivel del mar, pero se trata de áreas ubicadas en las lagunas Ramón y Ñapique y sus proximidades.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 9 de 37

La llanura indicada está cortada por una serie de quebradas (vegas), cuya sección transversal muestra un escaso desnivel y cursos divagantes, debido a las escasas pendientes, en algunos casos las laderas de estas vegas muestran secciones de los depósitos o capas geológicas disectadas. El principal factor que influye en el modelado de la planicie en el área es el curso del río Piura, y la dinámica eólica que actúa sobre los depósitos de arena en los médanos como el médano blanco que se ubica al este de la provincia de Sechura.

Debe mencionarse que aproximadamente desde Chulucanas, el curso del río Piura es meandriforme y se desarrolla sobre una amplia terraza de inundación con ancho que varía de 2 a 4 km hasta Piura aproximadamente, pero aguas abajo de la ciudad el ancho de la terraza alcanza hasta 12 km, en este tramo es clara la influencia de una serie de obras y otras modificaciones tales como la presa Los Ejidos y los diques de las defensas ribereñas para evitar inundaciones a lo largo de este tramo.

- **Terrazas de inundación (valle del río Piura):**

En las terrazas de inundación predominan los depósitos fluviales, aunque no es rara la influencia de los depósitos eólicos debido al carácter migratorio de estos, fuera de las terrazas aluviales predominan los depósitos eólicos que están difundidos en la región. A lo largo del río Piura en su tránsito por el cauce actual, se observan una serie de afloramientos que corresponden a la formación Zapallal, sin embargo, en otros sectores del valle los depósitos aluviales pueden alcanzar un espesor de hasta 40 m (IECO 1969), esto se explica por el hecho de que el río Piura ha divagado ampliamente por el valle.

- **Los cuerpos rocosos**

Los cuerpos rocosos tienen reducida o casi nula expresión en el relieve del área, y dentro de estos los que tienen mayor difusión son las rocas sedimentarias de edad Terciaria (Formación Zapallal).

4. EVALUACIÓN GEOTECNICA

Las investigaciones geotécnicas se realizaron con la finalidad de conocer las propiedades físicas y mecánicas del subsuelo necesarios para definir las condiciones de cimentación y así recomendar diseños óptimos para el reforzamiento del dique izquierdo.

La evaluación se inició con la exploración de campo donde se ejecutaron calicatas a cielo abierto de una profundidad de 3 m en lugares estratégicos, se efectuaron toma de muestras representativas para ensayos de laboratorio y descripción del registro lito estratigráfico. También se efectuaron ensayos de densidad de campo en el dique en puntos estratégicos para conocer el grado de compactación, así como muestreo en el cauce del río con fines de conocer la granulometría para análisis de socavación. Es importante indicar también que se obtuvo el registro fotográfico de cada calicata.

Los trabajos concernientes al estudio geotécnico cumplen la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones, que forma parte del Reglamento Nacional de Edificaciones.

A continuación, se describen los trabajos de investigación geotécnica en campo.



PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 10 de 37

4.1 INVESTIGACIONES DE CAMPO

En la exploración de campo se realizaron las siguientes actividades: Ejecución de 23 calicatas de forma manual, a una profundidad mínima de 3.00 m, georreferenciación de las excavaciones, toma de fotografías y muestreo de los diferentes calicatas y extracción de muestras de puntos específicos del lecho del río, de acuerdo a las progresivas establecidas en el levantamiento topográfico, registro de las calicatas bajo la norma A.S.T.M. D 2488, las cuales fueron llevadas al laboratorio para su análisis. También se efectuaron ensayos de densidad de campo en el dique en puntos estratégicos para conocer el grado de compactación, también muestras del cauce.

Equipo utilizado

Equipo y materiales utilizados en la investigación geotécnica son las siguientes:

Cuadro N° 2: Equipos y materiales utilizados

Equipos y/o Materiales	Cantidad
Equipo completo de densidad de campo	01
Balanzas	01
GPS	01
Lampas	02
Barretas	02
EPP	12

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 3: Calicatas excavadas

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	REALIZADAS POR LABORATORIO	COORDENADAS	
			NORTE	ESTE
C - 1	03.00	INGEOMA SAC	9420035	053797
C - 2	03.00	INGEOMA SAC	9419517	0537093
C - 3	03.00	INGEOMA SAC	9418849	0536347
C - 4	03.00	UNP	9418433	0535339
C - 5	03.00	INGEOMA SAC	9417700	0534431
C - 6	03.00	INGEOMA SAC	9416852	0533868
C - 7	03.00	INGEOMA SAC	9416443	0533705
C - 8	03.00	INGEOMA SAC	9414786	0533599
C - 9	03.00	INGEOMA SAC	9413654	0533362
C - 10	03.00	UNP	9412611	0533636
C - 11	03.00	INGEOMA SAC	9411756	0534124
C - 12	03.00	UNP	9410835	0534467
C - 13	03.00	INGEOMA SAC	9409778	0534878
C - 14	03.00	INGEOMA SAC	9408822	0534943
C - 15	03.00	INGEOMA SAC	9408092	0535578
C - 16	03.00	INGEOMA SAC	9407096	0535860
C - 17	03.00	INGEOMA SAC	9406149	0536058



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 11 de 37

C - 18	03.00	INGEOMA SAC	9406126	0537071
C - 19	03.00	INGEOMA SAC	9405858	0538035
C - 20	03.00	UNP	9405433	0538863
C - 21	03.00	UNP	9406998.9	0535860.1
C - 22	03.00	UNP	9415785.4	0533682.9
C - 23	03.00	UNP	9414178	0533385

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran fotografías de las excavaciones, en anexos se encuentra el panel fotográfico de calicatas.

Fotografía N° 1: Excavación manual de calicata



Fotografía N° 2: Medición de profundidad de calicata





PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 12 de 37

Fotografía N° 3: Toma de coordenadas



Fotografía N° 4: excavación manual



Cuadro N° 4: lecho Aluvial

MUESTRA	REALIZADO POR EL LABORATORIO	COORDENADAS UTM	
		NORTE	ESTE
L - 1	UNP	9420092	0537894
L - 2	UNP	9419084	0536081
L - 3	UNP	9416897	0533736
L - 4	UNP	9415508	0533267
L - 5	UNP	9414084	0533219
L - 6	UNP	9412425	0533216
L - 7	UNP	9410833	0534435
L - 8	UNP	9408938	0534855
L - 9	UNP	9407730	0535245
L - 10	UNP	9406451	0535837
L - 11	UNP	9405578	0537313
L - 12	UNP	9405431	0538838



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 13 de 37

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se presente el cuadro de ubicación de calicatas realizadas en el cuerpo del dique.

Cuadro N° 5: Calicatas en el Cuerpo del Dique

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	REALIZADO POR EL LABORATORIO	COORDENADAS UTM	
			NORTE	ESTE
C - 05	1.50	INGEOMA SAC	9417692	534443
C - 10	1.50	INGEOMA SAC	9412729	533645
C - 15	1.50	INGEOMA SAC	9408104	535570
C - 20	1.50	INGEOMA SAC	9405391.70	538959.67

Fuente: Elaboración Propia

4.2 ENSAYOS DE CAMPO EN SUELOS

Al largo de la zona de la berma de dique (Existente) ubicado en la margen izquierda del rio se efectuaron ensayos de densidad de campo, para conocer el grado de compactación actual en la que se encuentra, con el método del cono de arena (**ASTM-D-1556**). Esta norma de ensayo establece el método de ensayo estándar para determinar la densidad in situ mediante el método de cono de arena. (MTC E 117 – Manual de ensayos).

Adjuntamos el cuadro de ubicación de las densidades y el cuadro de resultados obtenidos efectuadas en el dique. (Revisar formatos en anexos)

Cuadro N° 6: Densidad de campo

DENSIDAD	COORDENADAS UTM	
	NORTE	ESTE
D - 1	9420257	538194
D - 2	9419079	536665
D - 3	9417923	534604
D - 4	9416029	533733
D - 5	9413960	533423
D - 6	9412021	534018
D - 7	9409985	534839
D - 8	9407576	535822
D - 9	9406133	536851
D - 10	9405677	538823

Fuente: Elaboración propia



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 14 de 37

Cuadro N° 7: Resultados – Densidad de Campo

DENSIDAD	GRADO DE COMPACTACIÓN (%)
D – 1	95.00
D – 2	95.00
D – 3	95.00
D – 4	95.00
D – 5	95.00
D – 6	95.00
D – 7	95.00
D – 8	95.00
D – 9	95.00
D – 10	95.00

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran fotos representativas del ensayo (Ver anexo – Panel fotográfico)

Fotografía N° 5: Densidad de campo



Fotografía N° 6: Peso del cono con envase





PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 15 de 37

Fotografía N° 7: Perforación del hueco para densidad



- También se llevó a cabo el ensayo de ruptura con el martillo de geólogo, para correlacionar su resistencia a la compresión simple de las rocas existentes en el talud del proyecto. Ensayo es propuesto en el libro de Ingeniería Geológica (Luis Gonzales de Vallejo). Adjunto cuadro N° 9 que ha sido extraído del cuadro 3.7 ubicada en la página 131 del libro antes mencionado.

Cuadro N° 8: Propiedades de rocas

TIPO DE ROCA	CARACTERISTICAS	N° DE GOLPES	VALOR ASIGNADO
Tonalita	Requiere más de un golpe para fracturarla	10	46.0 MPA, Clase R3

Cuadro N° 9: Estimación aproximada y clasificación de la resistencia a compresión simple de suelos y rocas a partir de índices de campo

Clase	Descripción	Identificación de campo	Aproximación al rango de resistencia a compresión simple (MPa)
S_1	Arcilla muy blanda	El puño penetra fácilmente varios cm.	<0,025
S_2	Arcilla débil	El dedo penetra fácilmente varios cm.	0,025 – 0,05
S_3	Arcilla firme	Se necesita una pequeña presión para hincar el dedo.	0,05 – 0,1
S_4	Arcilla rígida	Se necesita una fuerte presión para hincar el dedo.	0,1 – 0,25
S_5	Arcilla muy rígida	Con cierta presión puede marcarse con la uña.	0,25 – 0,5
S_6	Arcilla dura	Se marca con dificultad al presionar con la uña.	>0,5
R_0	Roca extremadamente blanda	Se puede marcar con la uña.	0,25 – 1,0
R_1	Roca muy blanda	La roca se desmenuza al golpear con la punta del martillo. Con una navaja se talla fácilmente.	1,0 – 5,0
R_2	Roca blanda	Se talla con dificultad con una navaja. Al golpear con la punta del martillo se producen pequeñas marcas.	5,0 - 25
R_3	Roca moderadamente dura	No puede tallarse con la navaja. Puede fracturarse con un golpe fuerte del martillo	25 - 50
R_4	Roca dura	Se requiere más de un golpe con el martillo para fracturarla.	50 - 100
R_5	Roca muy dura	Se requieren muchos golpes con el martillo para fracturarla.	100 – 250
R_6	Roca extremadamente dura	Al golpearlo con el martillo sólo saltan esquirlas	>250



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 16 de 37

Fuente: Luis Gonzales de Vallejo. Cuadro 3.7 ubicada en la página 131 del libro

Fotografía N° 8: Fracturando la roca



4.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

El estudio programo la ejecución de ensayos de laboratorio, siguiendo las Normas establecidas y el Manual de Ensayos. Los ensayos para mecánica de suelos es el siguiente:

Cuadro N° 10: Normatividad de Ensayos de Laboratorio

ANÁLISIS	NORMA
CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL	ASTM D – 2216
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	ASTM D – 422
LÍMITES DE CONSISTENCIA	ASTM D – 4318
CLASIFICACIÓN SUCS	ASTM D – 2487
COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO	AASHTO – T180
CORTE DIRECTO	ASTM D-3080
PESO UNITARIO	ASTM D – 1587

Fuente: Elaboración propia

Fotografía N° 9: Ensayo de Laboratorio





PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 17 de 37

Es importante mencionar que los ensayos proceden de diferentes entidades, el primero es del Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional de Piura y el otro de la empresa INGEOMA SAC.

4.3.1. Análisis Granulométrico por tamizado

Los ensayos de granulometría realizados en el laboratorio tienen por finalidad determinar en forma cuantitativa la distribución de las partículas del suelo de acuerdo a su tamaño confirmando que son suelos de grano grueso (gravas G y arenas S) y suelos de grano fino (arcillas CL y limos ML). (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio)

4.3.2. Límites de Consistencia (ASTM-D-4318)

La plasticidad es el contenido de arcillas en las muestras. Los límites de consistencia son:

Límite Líquido: ASTM-D-423

Límite Plástico: ASTM-D-424

Los ensayos de este tipo permiten expresar cualitativamente el efecto de la variación del contenido de humedad en las características de plasticidad de un suelo cohesivo. Los ensayos se efectúan en la fracción de muestra de suelo que pasa la malla N° 40. La obtención de los límites líquido y límite plástico de una muestra de suelo permiten determinar un tercer parámetro que es el índice de plasticidad. (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio).

4.3.3. Clasificación de suelos SUCS

Esta clasificación unificada de suelos consiste en determinar mediante el análisis granulométrico el tipo de material constituido por el suelo en caso de ser de granulometría fina que pasa más de 50% la malla N° 200 o gruesa si es retenida en >50% de la malla N° 200 y dar su respectiva equivalencia en nomenclatura definida por la Clasificación. En el área del proyecto se han encontrado suelos tipo: Arenas pobremente graduadas (SP), Arena arcillosa (SC), Arenas mal graduadas con limos (SP-SM), limo de baja plasticidad (ML), Arena limosa (SM). Para ver el grado de consistencia y compacidad ver los siguientes cuadros: (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio)

Cuadro N° 11: Compacidad de Suelos Granulares

Suelos Granulares	Compacidad
Gravas	Densa
	Medianamente Densa
	Suelta
Arenas	Densa
	Medianamente Densa
	Suelta

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 12: Consistencia del Suelos Cohesivos

Consistencia del Suelo Cohesivo	Comportamiento del Suelo
Dura	Se puede penetra solo con instrumentos filosos
Muy firme	Se penetra con gran esfuerzo
Firme	Se penetra a mano con dificultad
Mediana	Difícilmente moldeable
Blanda	Se moldea fácilmente a mano
Muy Blanda	Se escurre entre los dedos cuando la presiona
Fluida	Suelo saturado, se comporta como liquido viscoso

Fuente: <http://uningenerocivil.blogspot.com/2011/03/limites-de-atterberg-indice-de.html>



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 18 de 37

4.3.4. Contenido de Humedad Natural

El contenido de humedad determina la presencia de agua en los poros de los granos respecto a la textura del suelo, determinando una mayor densidad, el mismo que depende de la relación de vacíos, ubicación de la muestra en profundidad y de factores climáticos, por lo que las humedades son del momento, presentamos el cuadro resumen de clasificación y humedad natural. (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio)

4.3.5. Gravedad específica de los Sólidos (ASTM D-854)

El ensayo determina el peso específico de las sustancias sólidas existentes en el suelo. (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio)

4.3.6. Proctor Modificado (ASTM-D-698-C)

Este ensayo se ha efectuado para densificar el suelo por medios mecánicos, con pistón de 10 lbf, h=18", N = 56 golpes y 5 capas a compactar. (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio).

4.3.7. Corte Directo (ASTM D-3080)

El ensayo determina el valor de los parámetros de resistencia (ángulo de fricción interna y cohesión) de un suelo. El ensayo permite analizar el estado límite de equilibrio de un suelo que involucra un deslizamiento a lo largo de una superficie de falla. (Ver anexo – Formato de ensayos de laboratorio)

Cuadro N° 13: Clasificación SUCS y AASHTO de las muestras de suelos analizados

CALICATA	REALIZADAS POR LABORATORIO	PROFUNDIDAD (m)	SUCS / AASHTO	INDICE PLÁSTICO	Humedad (%)
C - 1	INGEOMA SAC	0.00 - 2.20	SP / A - 3	NP	1.97
		2.20 - 3.00	SP - SM / A-3	NP	13.44
C - 2	INGEOMA SAC	0.00 - 1.60	ML / A-4	5.47	3.75
		1.60 - 2.20	SM / A - 4	4.32	3.14
		2.20 - 3.00	SM / A - 4	4.58	3.53
C - 3	INGEOMA SAC	0.00 - 3.00	ML / A-4	5.67	8.41
C - 4	UNP	0.00 - 2.20	SC / A-2-6	8.00	5.00
		2.20 - 3.00	SP / A - 3	NP	9.00
C - 5	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	4.94	9.90
C - 6	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	SP - SM / A-3	NP	4.53
C - 7	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	SP / A - 4	NP	1.95
C - 8	INGEOMA SAC	0.00 - 3.00	ML / A-4	3.73	26.30
C - 9	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	SP / A - 3	NP	20.70
C - 10	UNP	0.00 - 0.60	SM / A - 4	3	2.00
		0.60 - 1.20	SP / A - 3	NP	2.00
		1.20 - 2.40	SC / A-2-6	8.00	3.00
		2.40 - 3.00	SP - SM / A-3	NP	3.00
C - 11	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	3.42	17.21
C - 12	UNP	0.00 - 0.54	SP / A - 3	NP	2.00
		0.54 - 1.20	SC / A-2-6	8.00	7.00
		1.20 - 1.70	SP / A - 3	NP	4.00



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 19 de 37

		1.70 – 2.20	SC – SM / A-2-6	7.00	8.00
		2.20 – 3.00	SP / A – 3	NP	22.00
C – 13	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	6.40	29.29
C – 14	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	4.86	17.80
C – 15	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	3.43	18.44
C – 16	INGEOMA SAC	0.00 - 0.30	ML / A-4	3.55	1.68
		0.30 – 2.10	SP - SM / A - 3	NP	2.46
		2.10 – 3.00	SM / A – 4	7.64	13.30
C – 17	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	SM / A -2- 4	4.48	2.35
C – 18	INGEOMA SAC	0.00 – 1.90	SM/ A-2-4	4.41	3.52
		1.90 – 2.50	SM/ A-2-4	4.70	4.20
		2.50 – 3.00	SP – SM / A-3	NP	8.41
C – 19	INGEOMA SAC	0.00 - 03.00	ML / A-4	6.80	11.38
C – 20	UNP	0.00 – 1.25	SC / A-2-6	8.00	8.00
		1.25 – 3.00	SP – SM / A-3	NP	25.00
C – 21	UNP	0.00 – 0.80	SP / A – 3	NP	2.00
		0.80 – 1.30	SP – SM / A-3	NP	4.00
		1.30 – 3.00	SM / A – 4	3	6.00
C – 22	UNP	0.00 – 2.30	SP – SM / A-3	NP	2.00
		2.30 – 3.00	SP / A – 3	NP	5.00
C – 23	UNP	0.00 – 1.20	SP / A – 3	NP	2.00
		1.20 – 2.40	SP – SM / A-3	NP	8.00
		2.40 – 3.00	SP – SM / A-3	NP	23.00

5. TRABAJOS DE GABINETE

5.1. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS

Después de las investigaciones en campo y de los resultados obtenidos en el laboratorio se realizó la interpretación y análisis de ambos puntos y así obtener los siguientes perfiles, donde se describen las condiciones del suelo, la estratigrafía e identificación de los estratos:

CALICATA C-1				
De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	2.20	SP / A – 3		Arena pobremente graduada, de color beige.
2.20	3.00	SP – SM / A-3		Arena pobremente graduada y arena limosa, de color beige



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 20 de 37

CALICATA C-2

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	1.60	ML / A-4		Limo de baja plasticidad con contenido de arenas, de color beige.
1.60	2.20	SM / A - 4		Arena limosa, con presencia de gravas de color beige.
2.20	3.00	SM / A - 4		Arena limosa, con presencia de gravas de color beige.

CALICATA C-3

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad con contenido de arenas, de color beige.

CALICATA C-4

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	2.20	SC / A-2-6		Arena arcillosa, humedad de 5%, IP 8%, color marrón oscuro con presencia de material orgánico y óxidos.
2.20	3.00	SP / A - 3		Arena pobremente gradada, con presencia de gravas de color beige.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 21 de 37

CALICATA C-5

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas de color marrón

CALICATA C-6

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	SP – SM / A-3		Arena mal graduada y arena limosa, material de color beige

CALICATA C-7

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	SP / A – 3		Arena mal graduada material de color beige

CALICATA C-8

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas de color marrón. Contenido de humedad elevado. H=26.30%



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 22 de 37

CALICATA C-9

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	SP / A - 3		Arena mal graduada, de color beige. Suelo saturado. Humedad varía entre 12.70 en el estrato 1 a 27.49 % en el estrato 2

CALICATA C-10

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.60	SM / A - 4		Arena limosa de color beige, humedad de 2%, con presencia de materia orgánica un IP 3%
0.60	1.20	SP / A - 3		Arena pobremente graduada, color beige con humedad de 2%, con presencia de materia orgánica
1.20	2.40	SC / A-2-6		Arena arcillosa de color marrón, con humedad 3%, presencia de material orgánico IP 8%
2.40	3.00	SP-SM / A-3		Arena mal graduada con limo, material de color marrón, humedad 3%, presencia de material orgánico.

CALICATA C-11

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color gris de una humedad natural de 17.21%



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 23 de 37

CALICATA C-12

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.54	SP / A-3		Arena pobremente graduada, de color beige, con presencia de materia orgánica, humedad 2%
0.54	1.20	SC / A-2-6		Arena arcillosa de color gris, con humedad 7%, presencia de material orgánico IP 8%
1.20	1.70	SP / A-3		Arena pobremente graduada, de color beige, con presencia de óxidos y materia orgánica, humedad 4%
1.70	2.20	SC - SM / A-2-6		Arena arcillosa con limo, material de color beige, humedad 8% presencia de materia orgánica, IP 7%.
2.20	3.00	SP / A-3		Arena pobremente graduada, con humedad 22 % de color beige, con presencia de material orgánico y nivel freático a 2.60 m.

CALICATA C-13

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color marrón, humedad natural de 29.29%

CALICATA C-14

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A-4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color crema, humedad natural de 17.80%.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 24 de 37

CALICATA C-15

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A- 4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color marrón, humedad natural de 18.44%.

CALICATA C-16

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.30	ML / A- 4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color crema, humedad natural de 1.68%, índice de plasticidad de 3.55%.
0.30	2.10	SP-SM / A-3		Arena mal graduada con limo, material de color crema, humedad 2.46%.
2.10	3.00	SM / A - 4		Arena limosa de color crema, humedad de 13.30%, con un índice de plasticidad de 7.46%.

CALICATA C-17

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	SM / A-2-4		Arena limosa de color crema, humedad natural de 2.35%, índice de plasticidad 4.48%.

CALICATA C-18

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	1.90	SM / A-2-4		Arena con aglomerante limoso de color crema, humedad natural de 3.52%, índice de plasticidad 4.41%.



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 25 de 37

1.90	2.50	SM / A-2-4		Arena con aglomerante limoso de color crema, humedad natural de 4.20%, índice de plasticidad 4.70%.
2.50	3.00	SP – SM / A-3		Arena mal graduada con limo, material de color crema, humedad de 8.41%.

CALICATA C-19

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	3.00	ML / A- 4		Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color beige, humedad natural de 11.38%, índice de plasticidad de 6.80%.

CALICATA C-20

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	1.25	SC / A-2-6		Arena arcillosa, color marrón oscuro, humedad 8%, IP de 8%, con presencia de carbonatos
1.25	3.00	SP / A – 3		Arena pobremente graduada, color marrón oscuro, humedad del 25%, con presencia de carbonatos no plásticos. Presencia de nivel freático a 1.25m

CALICATA C-21

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.80	SP / A – 3		Arena pobremente graduada de color beige, presencia de material orgánico, humedad del 2%.
0.80	1.30	SP - SM / A – 3		Arena pobremente graduada con limos, de color marrón claro, con presencia de material orgánico, humedad del 4%
1.30	3.00	SM / A – 4		Arena limosa de color marrón oscuro, humedad de 6%, con presencia de materia orgánica, un IP del 3%



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 26 de 37

CALICATA C-22

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	2.30	SP - SM / A - 3		Arena pobremente graduada con limos, aspecto grueso, con presencia de material orgánico, presencia de carbonatos y óxidos, humedad 2%
2.30	3.00	SP / A - 3		Arena pobremente graduada, con presencia de material orgánico, humedad 5%.

CALICATA C-23

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	1.20	SP / A - 3		Arena pobremente graduada, color beige, humedad 2%, con presencia de material orgánico
1.20	2.40	SP - SM / A - 3		Arena pobremente graduada con limos, color marrón oscuro, humedad 8%, con presencia de material orgánico.
2.40	3.00	SP - SM / A - 3		Arena pobremente graduada con limos, color marrón oscuro, humedad 23%, con presencia de material orgánico y presencia de nivel freático a las 2.70 m.



PERÚ

Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 27 de 37

Cuadro N° 14: Resumen de Ensayos de Laboratorio

CALICATA	MUESTRA	Prof. (m)	GRANULOMETRIA			LIMIT E LIQUIDO%	IP %	SUCS	CONTE NIDO DE HUMEDAD%	PESO UNITARIO (gr/cm3)	ESPONJAMIENTO (%)	CAPACIDAD ADMISIBLE	CORTE DIRECTO		
			GRAVA %	ARENA %	FINO %								Metod Meyerhof	Tangente (tg.f)	Angulo De Talud (f)
C - 1	E - 1	0.00 - 2.20 m	2.25	97.53	0.22	0.00	0.00	SP	1.97	1.55	34.00 %	1.31	0.56	29°	0.03
	E - 2	2.20 - 3.00 m	10.61	78.62	10.77	0.00	0.00	SP - SM	13.44	1.55	34.00%	1.31	0.56	29°	0.03
C - 2	E - 1	0.00 - 1.60 m	1.41	39.27	59.32	34.00	5.47	ML	3.75	1.457	34.00 %	1.31	0.56	29°	0.03
	E - 2	1.60 - 2.20 m	0.06	68.03	31.92	28.00	4.32	SM	3.14	1.415	34.00%	1.31	0.56	29°	0.03
	E - 3	2.20 - 2.80 m	0.00	59.13	40.87	29.00	4.58	SM	3.53	1.55	34.00 %	1.31	0.56	29°	0.03
C - 3	E - 1	0.00 - 2.80 m	0.00	39.99	60.01	34.00	5.67	ML	8.41	1.39	34.00%	1.31	0.56	29°	0.03
C - 4	E - 1	0.00 - 2.20 m	0.00	63.00	37.00	26.50	8.00	SC	5.00	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.03
	E - 2	2.20 - 3.00 m	0.00	92.72	7.28	0.00	0.00	SP	9.00						
C - 5	E - 1	0.00 - 0.30 m	54.18	38.47	7.34	0.00	0.00	GP - GM	2.81	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
	E - 2	0.30 - 1.50 m	0.09	44.23	55.68	33.00	4.94	ML	9.90	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
	E - 3	1.50 - 3.00 m	0.00	92.83	7.17	0.00	0.00	SP - SM	4.53	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
C - 6	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.17	99.52	0.31	0.00	0.00	SP	4.53	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
C - 7	E - 1	0.00 - 1.30 m	0.00	56.14	43.85	21.00	2.45	SM	5.20	1.33	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
	E - 2	1.30 - 3.00 m	0.00	99.84	0.16	0.00	0.00	SP	5.20	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
C - 8	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.00	15.04	84.95	25.00	3.73	ML	26.30	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
C - 9	E - 1	0.00 - 1.30 m	0.00	99.75	0.25	0.00	0.00	SP	12.70	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
	E - 2	1.30 - 3.00 m	0.38	99.05	0.59	0.00	0.00	SP	27.49	1.44	33.50%	1.41	0.52	27°	0.06
C - 10	E - 1	0.00 - 0.60 m	0.00	81.75	18.24	21.70	3.00	SM	2.00	1.45	34.40%	1.95	0.57	30°	0.05
	E - 2	0.60 - 1.20 m	0.00	93.14	6.86	0.00	0.00	SP	2.00	1.45	34.40%	1.95	0.57	30°	0.05
	E - 3	1.20 - 2.40 m	0.00	60.00	40.00	25.60	8.00	SC	3.00	1.45	34.40%	1.95	0.57	30°	0.05
	E - 4	2.40 - 3.00 m	0.00	88.13	11.87	0.00	0.00	SP - SM	3.00	1.45	34.40%	1.95	0.57	30°	0.05
C - 11	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.46	22.90	76.64	22.0	3.79	ML	10.60	1.45	34.40	1.95	0.57	30°	0.05



PERÚ

Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 28 de 37

CALICATA	MUESTRA	Prof. (m)	GRANULOMETRIA			LIMITE LIQUIDO%	IP %	SUCS	CONTE NIDO DE HUMEDAD%	PESO UNITARIO (gr/cm3)	ESPONJAMIENTO (%)	CAPACIDAD ADMISIBLE	CORTE DIRECTO		
			GRAVA %	ARENA %	FINO %								Metod Meyerhof	Tangente (tg.f)	Angulo De Talud (f)
C - 12	E - 1	0.00 - 0.54 m	0.00	90.09	9.91	0.00	0.00	SP	2.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 2	0.54 - 1.20 m	0.00	59.00	41.00	27.00	8.00	SC	7.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 3	1.20 - 1.70 m	0.00	92.72	7.28	0.00	0.00	SP	4.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 4	1.70 - 2.20 m	0.00	86.76	13.24	0.00	0.00	SC - SM	8.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 5	2.20 - 3.00 m	0.00	93.14	6.70	0.00	0.00	SP	22.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 13	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.00	22.60	77.40	40.00	6.40	ML	29.29	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 14	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.10	25.60	74.39	27.00	4.86	ML	17.80	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 15	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.00	45.97	54.03	23.00	3.43	ML	18.44	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 16	E - 1	0.00 - 0.30 m	0.10	21.30	78.60	27.00	3.55	ML	1.68	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 2	0.30 - 2.10 m	3.47	89.10	7.43	0.00	0.00	SM	2.46	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 3	2.10 - 3.00 m	6.37	52.26	41.37	7.64	7.64	SM	13.30	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 17	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.14	68.58	31.29	29.00	4.48	SM	2.35	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 18	E - 1	0.00 - 1.90 m	0.05	79.15	20.80	29.00	4.41	SM	3.52	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 2	1.90 - 2.50 m	0.05	80.76	19.19	28.00	4.70	SM	4.20	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 3	2.50 - 3.00 m	0.00	91.71	8.29	0.00	0.00	SP - SM	9.41	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 19	E - 1	0.00 - 3.00 m	0.00	5.26	94.74	40.00	6.80	ML	6.80	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 20	E - 1	0.00 - 1.25 m	0.00	61.00	39.00	28.30	8.00	SC	8.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
	E - 2	1.25 - 3.00 m	0.00	88.13	11.87	0.00	0.00	SP - SM	25.00	1.62	30.50%	2.38	0.59	31°	0.07
C - 21	E - 1	0.00 - 0.80 m	0.00	93.25	6.75	0.00	0.00	SP	2.00	1.52	37.00%	2.21	0.59	31°	0.10
	E - 2	0.80 - 1.30 m	0.00	86.18	14.00	0.00	0.00	SP - SM	4.00	1.52	37.00%	2.21	0.59	31°	0.10
	E - 3	1.30 - 3.00 m	0.00	89.00	11.00	25.50	3.00	SM	6.00	1.52	37.00%	2.21	0.59	31°	0.10
C - 22	E - 1	0.00 - 2.30 m	0.00	85.26	14.62	0.00	0.00	SP - SM	2.00	1.48	34.00%	1.80	0.54	28°	0.09
	E - 2	2.30 - 3.00 m	0.00	93.40	6.70	0.00	0.00	SP	5.00	1.48	34.00%	1.80	0.54	28°	0.09
C - 23	E - 1	0.00 - 1.20 m	0.00	91.73	8.27	0.00	0.00	SP	2.00	1.56	38.14%	1.80	0.56	29°	0.05
	E - 2	1.20 - 2.40 m	0.00	86.00	14.00	0.00	0.00	SP - SM	8.00	1.56	38.14%	1.80	0.56	29°	0.05
	E - 3	2.40 - 3.00 m	0.00	89.00	11.00	0.00	0.00	SP - SM	23.00	1.56	38.14%	1.80	0.56	29°	0.05



PERÚ



Municipalidad Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

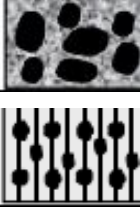

CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

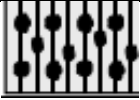

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 29 de 37

5.2. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS DE CALICATAS EN EL CUERPO DEL DIQUE

Después de las investigaciones en campo y de los resultados obtenidos en el laboratorio se realizó la interpretación y análisis de ambos puntos y así obtener los siguientes perfiles, donde se describen las condiciones del suelo, la estratigrafía e identificación de los estratos:

CALICATA C- 05 (DIQUE)				
De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.30	GP – GM / A-1		Afirmado que corresponde a un suelo de grava mal graduada y grava limosa, color blanco, humedad de 2.81%, no plástica.
0.30	1.50	ML / A-4		Limo de baja plasticidad, de color marrón, humedad natural 9.90% y índice de plasticidad de 4.94%.

CALICATA C-10 (DIQUE)				
De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.25	GM / A-1		Afirmado que corresponde a un suelo de grava limosa, color crema, humedad natural de 2.62%, no plástica.
0.25	1.50	SM / A-1-b		Arena limosa, color crema, humedad natural de 6.78%, índice de plasticidad de 2.50%.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

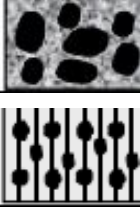

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU





Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 30 de 37

CALICATA C-15 (DIQUE)

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.30	GP – GM / A-1-a		Afirmado que corresponde a un suelo de grava mal graduada y grava limosa, color crema, humedad natural de 1.47%, índice de plasticidad de 2.45 %.
1.25	3.00	SM / A – 4		Arena limosa, color crema, humedad natural de 15.50%, índice de plasticidad de 7.60%.

CALICATA C-20 (DIQUE)

De [m.]	A [m.]	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA
		SUCS / AASHTO	GRÁFICO	
0.00	0.25	SM / A-2-4		Arena limosa, color blanco, humedad natural de 2.50 %, índice de plasticidad de 8.78%.
0.25	0.45	ML / A – 4		Limo de baja plasticidad, humedad natural de 5.55%, índice de plasticidad de 6.61%.
0.45	0.80	SM / A-2-4		Arena limosa, humedad natural de 7.28%, índice de plasticidad de 2.67%.
0.80	1.50	SP / A-3		Arena mal graduada, humedad natural de 1.05%, no plástica.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA: "CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 31 de 37

Cuadro N° 15: Resumen del laboratorio (Cuerpo del Dique)

CALICATA	MUESTRA	Prof. (m)	GRANULOMETRIA			LIMITE LIQUIDO %	IP %	SUCS	CONTENIDO DE HUMEDAD %	PESO UNITARIO (gr/cm3)	CORTE DIRECTO	
			GRAVA %	ARENA %	FINO %						Angulo De Talud (f)	Cohesion (C) Gr/cm2
C - 05	E - 1	0.00 – 0.30 m	54.18	38.47	7.34	0.00	0.00	GP-GM	2.81	1.260	--	--
	E - 2	0.30 – 1.50 m	0.09	44.23	55.68	33.00	4.94	ML	9.90	1.225	26	0.015
C - 10	E - 1	0.00 – 0.25 m	51.45	34.13	14.42	0.00	0.00	GM	2.62	1.20	--	--
	E - 2	0.25 – 1.50 m	36.47	43.82	19.71	22.00	2.50	SM	6.78	1.307	29.8	0.011
C - 15	E - 1	0.00 – 0.30 m	62.23	28.66	9.11	26.00	2.45	GP-GM	1.47	1.340	---	--
	E - 2	0.30 – 1.50 m	11.71	50.07	38.22	33.00	7.60	SM	15.50	1.125	28.9	0.012
C - 20	E - 1	0.00 – 0.25 m	39.12	46.10	14.78	39.00	8.78	SM	2.50	1.444	--	--
	E - 2	0.25 – 0.45 m	0.75	46.04	53.21	32.00	6.61	ML	5.55	1.456	--	--
	E - 3	0.45 – 0.80 m	29.15	45.15	25.70	36.00	2.67	SM	7.28	1.456	--	--
	E - 4	0.80 – 1.50 m	0.31	99.37	0.33	0.00	0.00	SP	1.05	1.618	28.7	0.012

Puente: Elaboración propia.



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 32 de 37

5.3. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

5.3.1. Cálculo y Análisis de la capacidad Admisible de Carga

La capacidad portante es la carga que puede soportar el suelo sin que su estabilidad se vea amenazada. Para el cálculo de la capacidad portante aplicamos el Método de MEYERHOF, para cimentaciones superficiales (Falla general), también en condiciones críticas con presencia del nivel freático y tenemos:

SEGÚN MEYERHOF:

$$q_u = CN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

Siendo:

- C = Cohesión (Kg/cm²)
- N_c, N_q, N_γ = Factores de capacidad de carga
- F_{cs}, F_{qs}, F_{γs} = Factores de forma
- F_{cd}, F_{qd}, F_{γd} = Factores de profundidad
- F_{ci}, F_{qi}, F_{γi} = Factores de inclinación
- D_f = Profundidad de desplante (m)
- B = Ancho de zapata (m)
- γ = Peso Unitario (Kg/m³)
- q = Esfuerzo efectivo (Kg/cm²)

Donde Pt = q_u/3.00 (Factor de seguridad) en Kg/cm².

*Fuente: Joseph Bowles: Texto, Propiedades Geofísicas de los Suelos

Cuadro N° 16: Valores Portantes Para el Cálculo de la Capacidad Admisible

PROGRESIVA	PHI	COHESION (KG/CM ²)	PESO UNITARIO SECO (GR/CM ³)	PESO SUMERGIDO (GR/CM ³)
C-1 A C-4	29°	0.03	1.55	1.88
C-4 A C-10	27°	0.06	1.44	1.90
C-10 A C-12	30°	0.05	1.45	1.95
C-12 A C-20	31°	0.07	1.62	1.87
C-21	31°	0.10	1.52	1.82
C-22	28°	0.09	1.48	1.91
C-23	29°	0.05	1.56	1.89

Fuente: elaboración propia



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 33 de 37

En el cuadro N° 16, tenemos los valores portantes que son utilizados para calcular la capacidad admisible, obteniendo los siguientes resultados: (En anexos se encuentra el formato de cálculo)

Cuadro N° 17: Resultados obtenidos

CALICATA	PROF. (ZAPATAS 4 x 2 m)	Qc (Kg/cm2)	Pt (Kg/cm2)
C-1 A C-4	3.00	3.93	1.31
C-4 A C-10	3.00	4.23	1.41
C-10 A C-12	3.00	1.15	0.385
C-12 A C-20	3.00	1.23	0.411
C-21	3.00	6.63	2.21
C-22	3.00	5.40	1.80
C-23	3.00	1.23	0.401

Fuente: elaboración propia

5.4. DEFINICIÓN DE TIPOS Y PROFUNDIDADES DE CIMENTACIÓN

La profundidad de cimentación más recomendable es de 3m, a manera de dentellón y relleno con material rocoso de tamaños mayores de 0.70 m para de esta manera controlar la socavación

5.5. ANALISIS GRANULOMETRICO DEL LECHO ALUVIAL

Cuadro N° 18: Análisis granulométrico del lecho aluvial

NUMERO DE MUESTRA	SUCS	D50 (mm)
L 1	SP	0.15
L 2	SP	0.16
L 3	SP-SM	0.14
L 4	SP-SM	0.16
L 5	SP	0.18
L 6	SP	0.13
L 7	SP	0.16
L 8	SP	0.15
L 9	SP	0.17
L 10	SP	0.17
L 11	SP-SM	0.12
L 12	SP-SM	0.13

Desde el punto de vista granulométrico el lecho aluvial posee un sedimento homogéneo, es decir el mismo tamaño clasificado con Arenas mal graduadas (SP) y Arenas con símbolo doble, Arenas mal graduadas a limosas (SP -SM), con valores del diámetro medio (D50) que varía entre 0.12 a 0.18 mm



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 34 de 37

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- La zona fue explorada mediante 23 excavaciones manuales a 3 m de profundidad espaciadas cada km y también se investigó los tramos críticos.
- En el cuerpo del dique existente se realizaron 4 excavaciones manuales A 1.50 m de profundidad: C – 05, C – 10, C - 15, C – 20.
- Del análisis de campo y laboratorio se determinaron suelos tipo: Arenas pobremente graduadas (SP), Arena arcillosa (SC), Arenas mal graduadas con limos (SP-SM), limo de baja plasticidad (ML), Arena limosa (SM). Es decir que la cimentación está compuesta por suelos finos.
- El cuerpo del dique existente y que fue construido por Energoprojekt, está conformado por una capa superior de afirmado de profundidad variable de 0.25m a 0.30m corresponde a suelos granulares: grava mal graduada y grava limosa (GP-GM) y grava limosa (GM). La capa inferior está compuesta por materiales finos: limo de baja plasticidad (ML), arena limosa (SM) y arena mal graduada (SP).
- El grado de compactación actual obtenida en la berma del dique corresponde a un 95% del Proctor y consecuentemente se trata de una capa estable.
- Analizando los parámetros geotécnicos se pueden identificar dos tipos de suelos.

PRIMER TIPO DE SUELO:

Estos suelos han sido identificados con su nomenclatura SUCS como: SP, SM, SP-SM. Con profundidades de 0.00 a 1.60 m, no plásticos y humedades que varían entre 2 a 14%, presenta ángulo de fricción que varían entre 27° a 29° y pesos unitarios entre 1.44 a 1.54.

SEGUNDO TIPO DE SUELO:

Estos se identifican como suelos arenosos de tipo SP, secos a húmedos, de compacidad relativa suelta a media y con presencia de suelos tipo SM, SC, ML en un perfil de suelo con profundidad variable. De acuerdo a estudios previos, se han reportado ángulos de fricción interna entre 29° y 32°, que incrementan con la profundidad de confinamiento.

- La capacidad admisible (A una profundidad de 3 m) calculado en condiciones críticas (Con nivel freático) es variable según el tipo de suelo (0.385 a 2.21 kg/cm²), tal como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19: Valores de capacidad admisible

CALICATA	PROF. (CIMENTO 4 x 2 m)	Qc (Kg/cm ²)	Pt (Kg/cm ²)
C-1 A C-4	Df= 3.00	3.93	1.31
C-4 A C-10	Df= 3.00	4.23	1.41
C-10 A C-12	Df= 3.00	1.15	0.385
C-12 A C-20	Df= 3.00	1.23	0.411
C-21	Df= 3.00	6.63	2.21
C-22	Df= 3.00	5.40	1.80
C-23	Df= 3.00	1.23	0.401

- Los valores arriba expuestos deberán tenerse en cuenta en el diseño de la Uña de Cimentación en el pie del dique.



PERÚ

Municipalidad
Provincial de PiuraELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 35 de 37

- Con respecto a los resultados granulométricos del lecho aluvial, se anexa el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20: Resultados granulométricos del lecho aluvial

NUMERO DE MUESTRA	SUCS	D50 (mm)
L 1	SP	0.15
L 2	SP	0.16
L 3	SP-SM	0.14
L 4	SP-SM	0.16
L 5	SP	0.18
L 6	SP	0.13
L 7	SP	0.16
L 8	SP	0.15
L 9	SP	0.17
L 10	SP	0.17
L 11	SP-SM	0.12
L 12	SP-SM	0.13

- Desde el punto de vista granulométrico el lecho aluvial posee un sedimento homogéneo, es decir el mismo tamaño clasificado con Arenas mal graduadas (SP) y Arenas con símbolo doble, Arenas mal graduadas a limosas (SP -SM), con valores del diámetro medio (D50) que varía entre 0.12 a 0.18 mm
- También se llevó a cabo el ensayo de ruptura con el martillo de geólogo, para correlacionar su resistencia a la compresión simple de las rocas existentes en el talud del proyecto. Después de un análisis se obtuvo el siguiente resultado:

Cuadro N° 21: Resultado de resistencia a la compresión simple de la roca

TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	N° DE GOLPES	VALOR ASIGNADO
Tonalita	Requiere más de un golpe para fracturarla	10	46.0 MPA, Clase R3

6.2. RECOMENDACIONES

- Para las actividades del diseño de la Uña de Cimentación en el pie del dique deberá tenerse en cuenta los valores portantes indicado en el cuadro N° 15 que van de 0.385 (valor bajo) a 2.21 Kg/cm² (valor optimo)
- Es factible el encimado sobre el dique existente ya este tiene un grado de compactación de 95%, que se considera como estable, el mismo que previo a su colocación deberá escarificarse y colocar capas de 20 cm, hasta alcanzar la cota del diseño.
- Se recomienda una profundidad de cimentación para la uña de 3m de profundidad y así mismo deberá tenerse en cuenta partidas de sostenimiento de las zanjas y equipos de bombeo para deprimir la napa freática antes de colocar la roca al volteo o enchapado.



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 36 de 37

7. BIBLIOGRAFIA

- Boletín N° 54, Serie A: Geología de los cuadrángulos de: Paita, Piura, Talara, Sullana, Lobitos, Quebrada Seca, Zorritos, Tumbes y Zarumilla. por O. Palacios Moncayo
- Eleodoro Bellido Bravo : Sinopsis de la Geología del Perú-INGEMMET
- Estudios Geológicos varios autores
- Imágenes del Google en el internet, así como PDFs de estudios regionales.
- Ingeniería Geológica – Luis González De Vallejo.
- Propiedades geofísicas de los suelos : Joseph E. Bowles
- Problemas resueltos de mecánica de suelos: Jorge Campos Rodríguez



PERÚ



Municipalidad
Provincial de Piura

ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCION DE OBRA:
"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES
DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL
TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO
NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE
DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE
PIURA-DEPARTAMENTO DE PIURA"

CONSORCIO
PROTECCION
MARINAPECU

Número de Contrato: N° 004-2020-GM/MPP

Página: 37 de 37

ANEXOS

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ ANALISIS GRANULOMETRICO

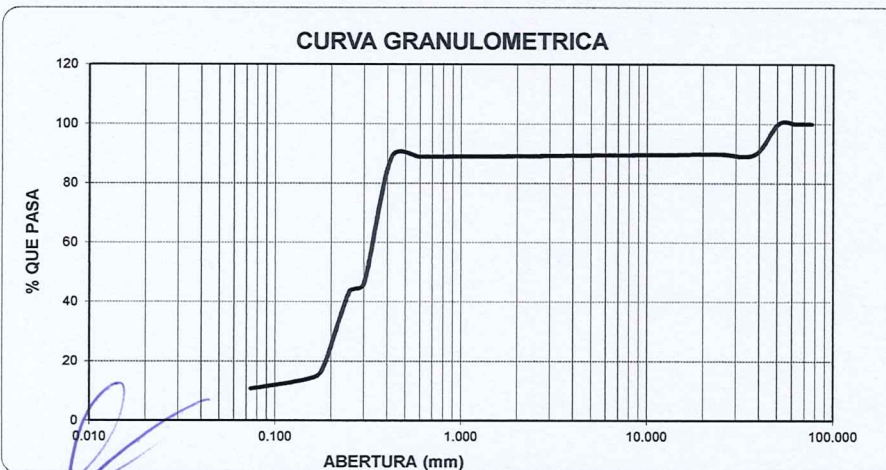


**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 01	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.80
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAO S - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO			TRAMO SIMBILÁ - VIDUQUE		
PESO SECO INICIAL (gr.)	1317.07		COORDENADAS: 17M, 537971 E, 9420034 S		
PESO SECO LAVADO (gr.)	1175.24				
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	141.83				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	134.08	10.18	10.18	89.82	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	10.18	89.82	Clas. SUCS : SP-SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	10.18	89.82	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	3.19	0.24	10.42	89.58	
3/8"	9.525	0.00	0.00	10.42	89.58	
1/4"	6.350	1.40	0.11	10.53	89.47	
N° 4	4.178	1.11	0.08	10.61	89.39	
8	2.360	2.97	0.23	10.84	89.16	P. Unitario : 1.234
10	2.000	0.52	0.04	10.88	89.12	
16	1.180	0.98	0.07	10.95	89.05	
20	0.850	0.56	0.04	10.99	89.01	
30	0.600	0.95	0.07	11.07	88.93	
40	0.420	2.6	0.20	11.26	88.74	
50	0.300	560.75	42.58	53.84	46.16	
60	0.250	36.62	2.78	56.62	43.38	
80	0.180	341.99	25.97	82.59	17.41	
100	0.150	44.54	3.38	85.97	14.03	
200	0.074	42.98	3.26	89.23	10.77	
< 200		141.83	10.77	100.00	0.00	
Total		1317.07				



Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde

 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

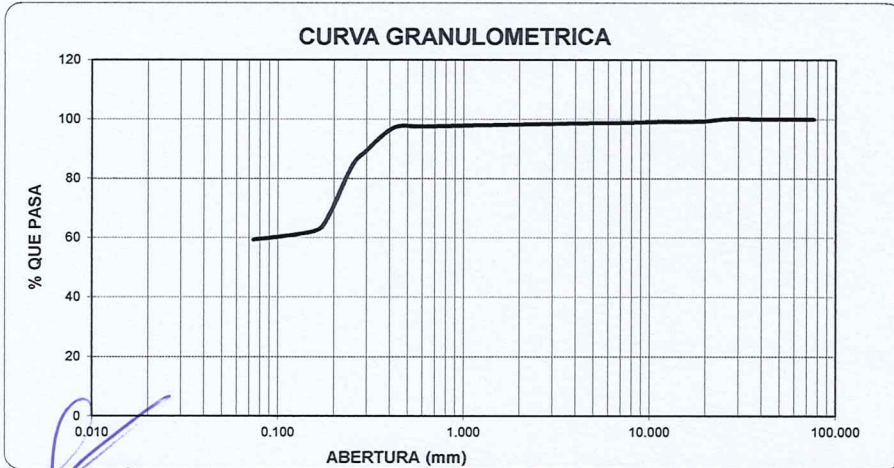
INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"			
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:	E-1	ESTRATO: 1.60
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO			TRAMO VIDUQUE - MARIATEGUI	
PESO SECO INICIAL (gr.)	1920.76	COORDENADAS: 17M, 537093 E, 9419507 S		
PESO SECO LAVADO (gr.)	781.39			
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	1139.37			

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 34.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 28.53
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 5.47
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	14.92	0.78	0.78	99.22	Clas. AASHTO : A-4 (4)
1/2"	12.700	1.55	0.08	0.86	99.14	
3/8"	9.525	3.45	0.18	1.04	98.96	
1/4"	6.350	4.90	0.26	1.29	98.71	
N° 4	4.178	2.34	0.12	1.41	98.59	
8	2.360	6.39	0.33	1.75	98.25	P. Unitario : 1.457
10	2.000	1.71	0.09	1.84	98.16	
16	1.180	5.2	0.27	2.11	97.89	
20	0.850	3.59	0.19	2.29	97.71	
30	0.600	5.03	0.26	2.56	97.44	
40	0.420	6.99	0.36	2.92	97.08	
50	0.300	146.47	7.63	10.54	89.46	
60	0.250	102.78	5.35	15.90	84.10	
80	0.180	362.57	18.88	34.77	65.23	
100	0.150	63.57	3.31	38.08	61.92	
200	0.074	49.93	2.60	40.68	59.32	
< 200		1139.37	59.32	100.00	0.00	
Total		1920.76				



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

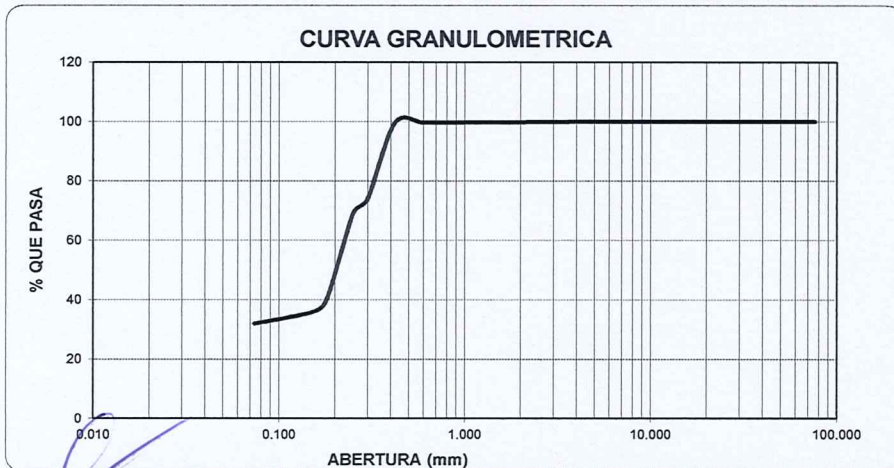
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.60
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO VIDUQUE - MARIATEGUI COORDENADAS: 17M, 537093 E, 9419507 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	1719.88	
PESO SECO LAVADO (gr.)	1170.96	
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	548.92	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 28.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 23.68
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.32
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.28	0.02	0.02	99.98	
N° 4	4.75	0.67	0.04	0.06	99.94	
8	2.360	1.99	0.12	0.17	99.83	P. Unitario : 1.415
10	2.000	0.65	0.04	0.21	99.79	
16	1.180	1.15	0.07	0.28	99.72	
20	0.850	0.71	0.04	0.32	99.68	
30	0.600	0.81	0.05	0.36	99.64	
40	0.420	0.8	0.05	0.41	99.59	
50	0.300	440.02	25.58	25.99	74.01	
60	0.250	88.16	5.13	31.12	68.88	
80	0.180	497.97	28.95	60.07	39.93	
100	0.150	71.13	4.14	64.21	35.79	
200	0.074	66.62	3.87	68.08	31.92	
< 200		548.92	31.92	100.00	0.00	
Total		1719.88				



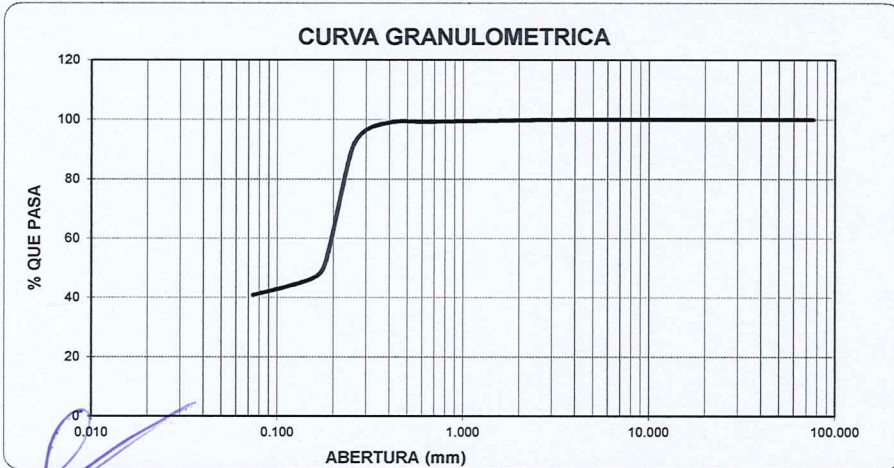
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:		E-3	ESTRATO: 0.60
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO			TRAMO VIDUQUE - MARIATEGUI COORDENADAS: 17M, 537093 E, 9419507 S
PESO SECO INICIAL (gr.)		1675.98	
PESO SECO LAVADO (gr.)		991.00	
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)		684.98	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 29.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 24.42
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.58
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	2.4	0.14	0.14	99.86	P. Unitario : 1.389
10	2.000	1.2	0.07	0.21	99.79	
16	1.180	4.06	0.24	0.46	99.54	
20	0.850	2.111	0.13	0.58	99.42	
30	0.600	1.76	0.11	0.69	99.31	
40	0.420	1.12	0.07	0.75	99.25	
50	0.300	45.07	2.69	3.44	96.56	
60	0.250	114.96	6.86	10.30	89.70	
80	0.180	645.26	38.50	48.80	51.20	
100	0.150	84.79	5.06	53.86	46.14	
200	0.074	88.27	5.27	59.13	40.87	
< 200		684.98	40.87	100.00	0.00	
Total		1675.98				



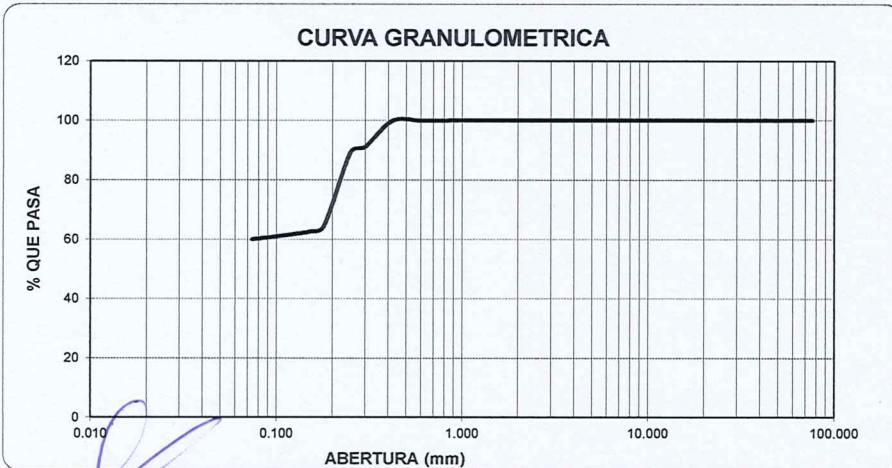
INGEOMA SAC
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 03	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	2.80
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.:	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.:	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO			TRAMO MARIATEGUI - ZEPITA		
PESO SECO INICIAL (gr.)	1498.82		COORDENADAS: 17M, 536347 E, 9418819 S		
PESO SECO LAVADO (gr.)	599.36				
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	899.46				

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 34.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 28.33
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 5.67
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (5)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.32	0.02	0.02	99.98	P. Unitario : 1.190
10	2.000	0.18	0.01	0.03	99.97	
16	1.180	0.42	0.03	0.06	99.94	
20	0.850	0.4	0.03	0.09	99.91	
30	0.600	0.56	0.04	0.13	99.87	
40	0.420	0.88	0.06	0.18	99.82	
50	0.300	131.49	8.77	8.96	91.04	CONTENIDO DE HUMEDAD W(%) : 8.41
60	0.250	27.92	1.86	10.82	89.18	
80	0.180	370.32	24.71	35.53	64.47	
100	0.150	29.37	1.96	37.49	62.51	
200	0.074	37.5	2.50	39.99	60.01	
< 200		899.46	60.01	100.00	0.00	
Total		1498.82				



INGEOMA SAC
 Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 04 PROF. 0.00 - 2.20m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 04	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		
1/4"	6,500		
Nº4	4,760		100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	1,00	99,00
" 20	0,840	7,00	92,00
" 30	0,590	13,00	79,00
" 40	0,426	17,00	62,00
" 50	0,297	9,00	53,00
" 70	0,212	8,00	47,00
" 100	0,150	5,50	42,00
" 140	0,106	4,50	39,50
" 170	0,089	1,50	38,00
" 200	0,074	1,00	37,00
- 200		37,00	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

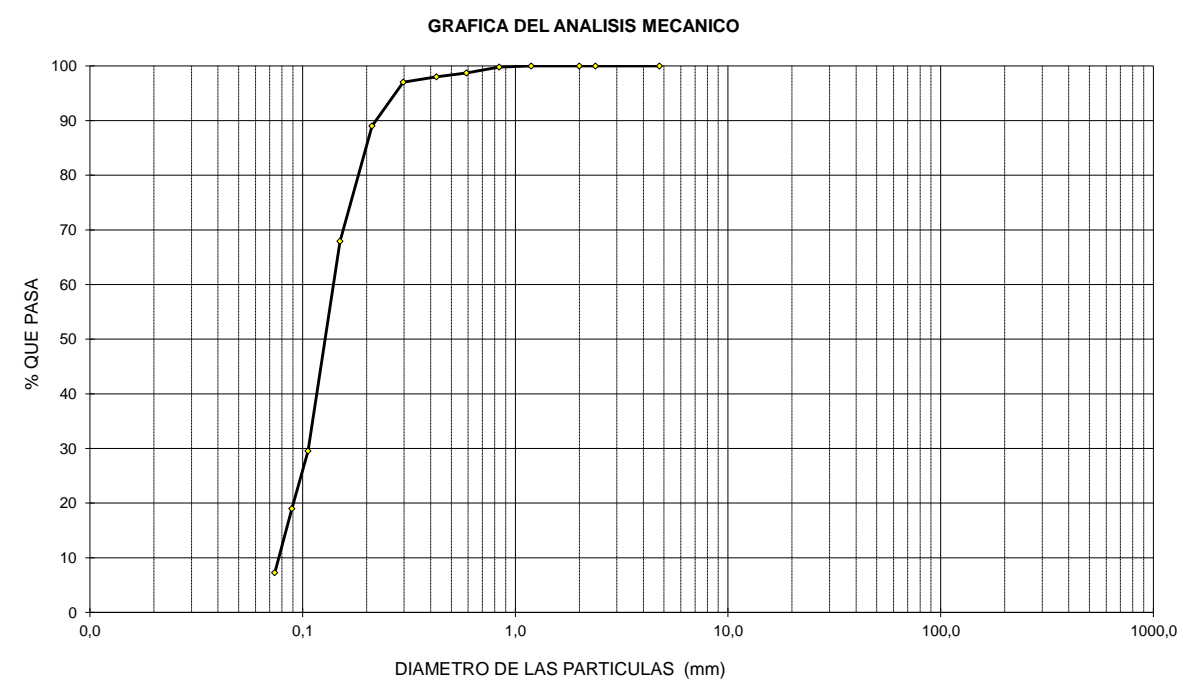
GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA ARCILLOSA , HUMEDAD DE 5%,IP 8%, COLOR MARRON OSCURO CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO Y OXIDOS
ARENAS	63,00	
LIMOS - ARCILLAS	37,00	
SUCS	SC	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURAMORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 04 PROF. 2.20 - 3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 04	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		
	1/4"		
	Nº4		100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,840	99,80
	" 30	0,590	98,73
	" 40	0,426	98,00
	" 50	0,297	97,03
	" 70	0,212	89,00
	" 100	0,150	67,94
	" 140	0,106	29,52
	" 170	0,089	19,00
	" 200	0,074	7,28
	- 200	7,28	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON POCA PRESENCIA DE ARCILLAS -LIMOS , HUEMEDAD 9%, COLOR PLOMO CON PRESENCIA DE OXIDOS
ARENAS		92,72	
LIMOS - ARCILLAS		7,28	
SUCS		SP	



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

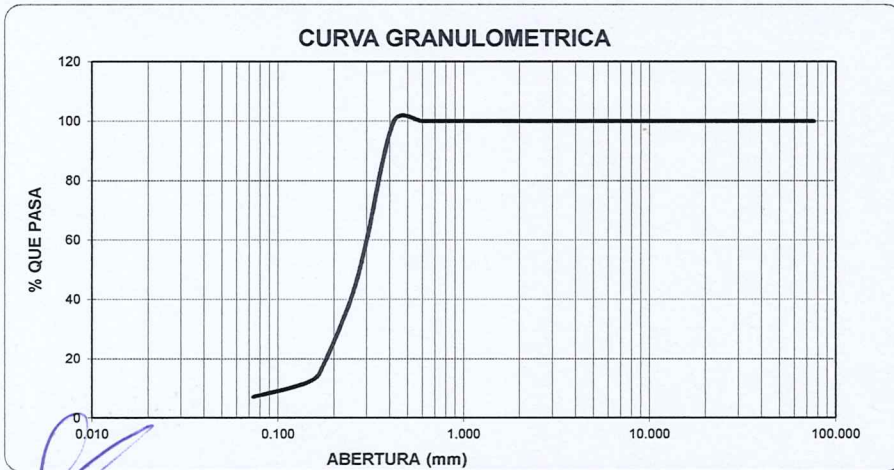


ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - RIVERA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO		
PESO SECO INICIAL (gr.)	1574.46	TRAMO ZEPITA - RINCONADA
PESO SECO LAVADO (gr.)	1461.63	COORDENADAS: 17M, 534433 E, 9417699 S
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	112.83	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP-SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.33	0.02	0.02	99.98	P. Unitario : 1.362
10	2.000	0.08	0.01	0.03	99.97	
16	1.180	0.16	0.01	0.04	99.96	
20	0.850	0.12	0.01	0.04	99.96	
30	0.600	0.12	0.01	0.05	99.95	
40	0.420	0.41	0.03	0.08	99.92	
50	0.300	629.56	39.99	40.06	59.94	
60	0.250	295.9	18.79	58.86	41.14	
80	0.180	343.99	21.85	80.71	19.29	
100	0.150	107.57	6.83	87.54	12.46	
200	0.074	83.39	5.30	92.83	7.17	
< 200		112.83	7.17	100.00	0.00	
Total		1574.46				



INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS



ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO: *CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*

SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

RESPONSABLE: ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)

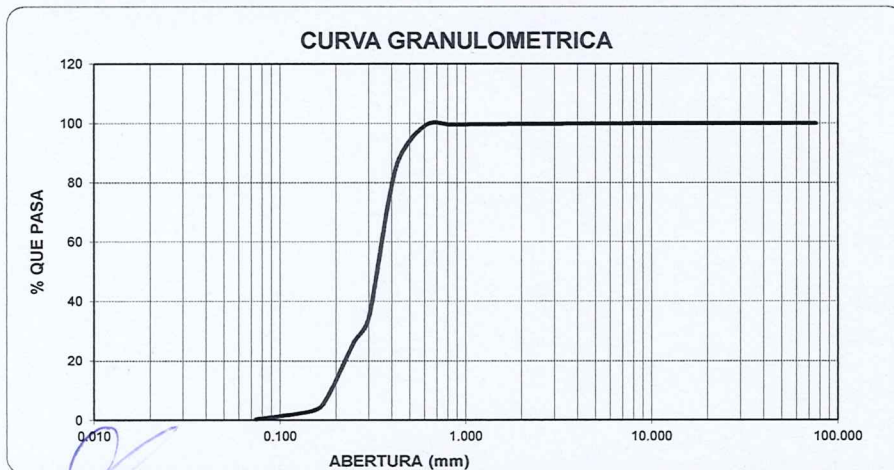
CALICATA: N° 06 **MUESTRA:** E-1 **ESTRATO:** 3.00

UBICACIÓN: DEP. PIURA **PROV.** PIURA

FECHA: AGOSTO 2020 **DIST.** CATACAOS - CURA MORI

DATOS DEL ENSAYO
PESO SECO INICIAL (gr.) 1805.27 **TRAMO ZEPITA - RINCONADA**
PESO SECO LAVADO (gr.) 1799.72 **COORDENADAS: 17M, 533868 E, 9416852 S**
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.) 5.55

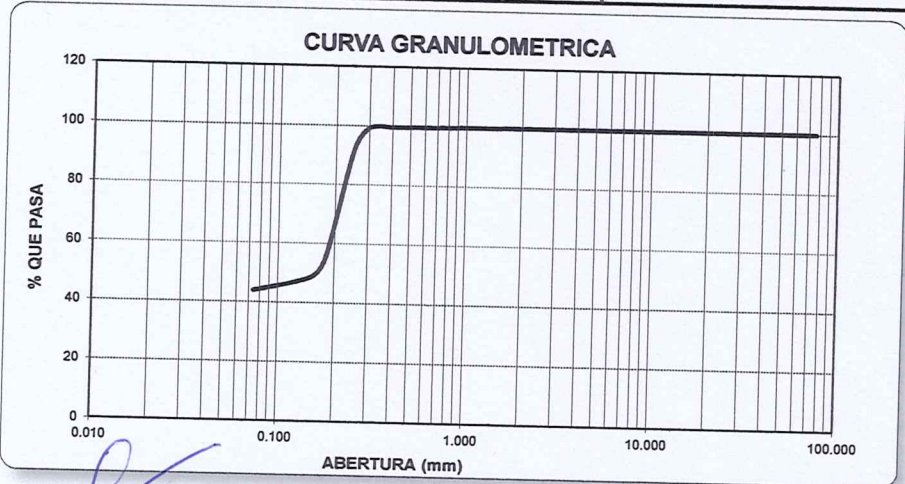
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	2.99	0.17	0.17	99.83	
N° 4	4.178	0.09	0.00	0.17	99.83	
8	2.360	1.37	0.08	0.25	99.75	P. Unitario : 1.522
10	2.000	0.47	0.03	0.27	99.73	
16	1.180	1.87	0.10	0.38	99.62	
20	0.850	2.31	0.13	0.50	99.50	CONTENIDO DE HUMEDAD
30	0.600	6.94	0.38	0.89	99.11	
40	0.420	257.48	14.26	15.15	84.85	W(%) : 1.95
50	0.300	911.69	50.50	65.65	34.35	
60	0.250	144.91	8.03	73.68	26.32	OBSERVACIONES
80	0.180	332.16	18.40	92.08	7.92	
100	0.150	84.22	4.67	96.74	3.26	
200	0.074	53.22	2.95	99.69	0.31	Arena limpia mal graduada; 0.31% de finos que pasa la malla N°200, 0.17% de gravas y 99.52% de arenas, material de color beige.
< 200		5.55	0.31	100.00	0.00	
Total		1805.27				



INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"					
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA					
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG. CIP N° 101231)					
CALICATA:	N° 07	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 1.30	
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA		DIST. CATACAOS - CURA MORI		
FECHA:	AGOSTO	2020				
DATOS DEL ENSAYO			TRAMO RINCONADA - NARIHUALA COORDENADAS: 17M, 533710 E, 9415905 S			
PESO SECO INICIAL (gr.)	1133.65					
PESO SECO LAVADO (gr.)	636.47					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	497.18					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 21.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 18.55
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 2.45
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (1)
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
8	2.360	0.42	0.04	0.04	99.96	P. Unitario : 1.330
10	2.000	0.18	0.02	0.05	99.95	
16	1.180	0.83	0.07	0.13	99.87	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	0.98	0.09	0.21	99.79	W(%) : 5.20
30	0.600	1.33	0.12	0.33	99.67	
40	0.420	1.55	0.14	0.47	99.53	OBSERVACIONES
50	0.300	3.65	0.32	0.79	99.21	Arena con aglomerante limoso, con contenido de arenas; 43.88% de finos que pasa la malla N°200, 0.00% de gravas y 56.14% de arenas, material de color marrón.
60	0.250	83.64	7.38	8.17	91.83	
80	0.180	411.62	36.31	44.48	55.52	
100	0.150	79.45	7.01	51.48	48.52	
200	0.074	52.82	4.66	56.14	43.86	
< 200		497.18	43.86	100.00	0.00	
Total		1133.65				



INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

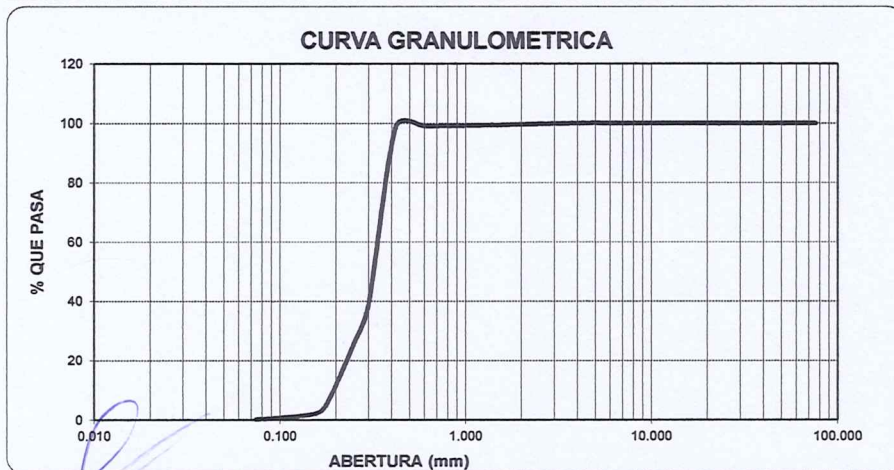
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 07	MUESTRA:		E-2	ESTRATO: 1.70
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA			
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO RINCONADA - NARIHUALA	
PESO SECO INICIAL (gr.)	1863.69	COORDENADAS: 17M, 533710 E, 9415905 S	
PESO SECO LAVADO (gr.)	1860.70		
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	2.99		

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	5.94	0.32	0.32	99.68	P. Unitario : 1.522
10	2.000	2.15	0.12	0.43	99.57	
16	1.180	5.71	0.31	0.74	99.26	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	2.66	0.14	0.88	99.12	
30	0.600	2.2	0.12	1.00	99.00	
40	0.420	2.72	0.15	1.15	98.85	W(%) : 1.15
50	0.300	1114.42	59.80	60.94	39.06	
60	0.250	248.18	13.32	74.26	25.74	OBSERVACIONES
80	0.180	370.06	19.86	94.12	5.88	
100	0.150	72.54	3.89	98.01	1.99	
200	0.074	34.12	1.83	99.84	0.16	Arena limpia mal graduada; 0.16% de finos que pasa la malla N°200, 0.00% de gravas y 99.84% de arenas, material de color crema.
< 200		2.99	0.16	100.00	0.00	
Total		1863.69				

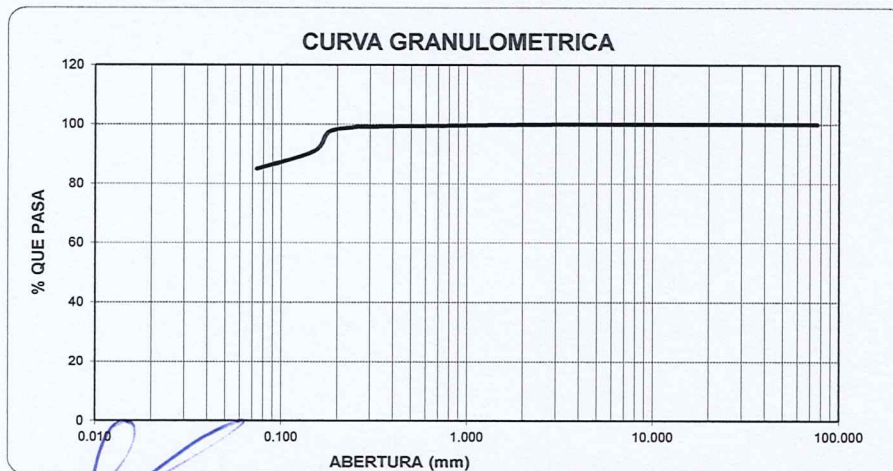


INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO ASTM D-422						
PROYECTO:		"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:		ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:		N° 08		MUESTRA:		E-1 ESTRATO: 3.00
UBICACIÓN:		DEP. PIURA		PROV.:		PIURA
FECHA:		AGOSTO 2020		DIST.:		CATACAOS - CURA MORI
DATOS DEL ENSAYO						
PESO SECO INICIAL (gr.)		1504.61		TRAMO NARIHUALA - PEDREGAL CHICO		
PESO SECO LAVADO (gr.)		226.26		COORDENADAS: 17M, 533585 E, 9414785 S		
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)		1278.35				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 25.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 21.27
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 3.73
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A - 4 (2)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	2.19	0.15	0.15	99.85	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
10	2.000	0.48	0.03	0.18	99.82	
16	1.180	2.26	0.15	0.33	99.67	
20	0.850	1.92	0.13	0.46	99.54	CONTENIDO DE HUMEDAD
30	0.600	2.22	0.15	0.60	99.40	
40	0.420	1.98	0.13	0.73	99.27	W(%) : 26.30
50	0.300	2.42	0.16	0.90	99.10	
60	0.250	1.29	0.09	0.98	99.02	
80	0.180	24.79	1.65	2.63	97.37	
100	0.150	96.71	6.43	9.06	90.94	
200	0.074	90	5.98	15.04	84.96	
< 200		1278.35	84.96	100.00	0.00	
Total		1504.61				



INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS



ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

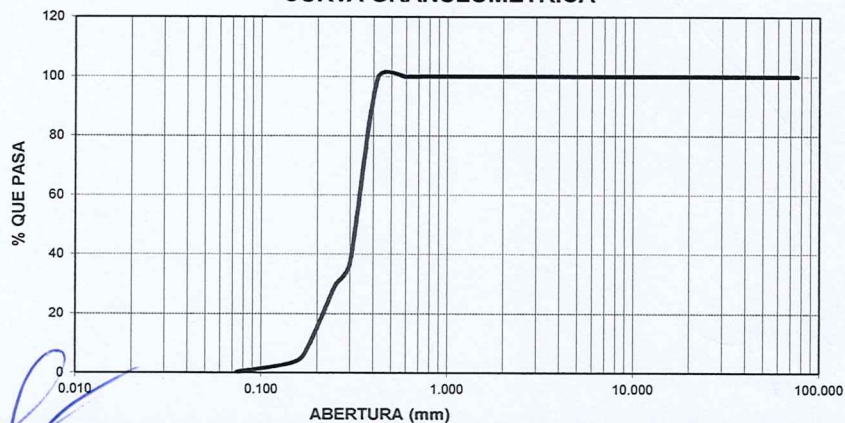
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 09	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.30
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO	
PESO SECO INICIAL (gr.)	1327.93
PESO SECO LAVADO (gr.)	1324.61
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	3.32

TRAMO PEDREGAL CHICO - PEDREGAL GRANDE
COORDENADAS: 17M, 533312 E, 9413653 S

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.56	0.04	0.04	99.96	P. Unitario : 1.377
10	2.000	0.04	0.00	0.05	99.95	
16	1.180	0.24	0.02	0.06	99.94	
20	0.850	0.24	0.02	0.08	99.92	
30	0.600	1.07	0.08	0.16	99.84	
40	0.420	7.43	0.56	0.72	99.28	
50	0.300	825.57	62.17	62.89	37.11	
60	0.250	103.07	7.76	70.65	29.35	
80	0.180	269.04	20.26	90.91	9.09	
100	0.150	71.46	5.38	96.29	3.71	
200	0.074	45.89	3.46	99.75	0.25	
< 200		3.32	0.25	100.00	0.00	
Total		1327.93				

CURVA GRANULOMETRICA



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

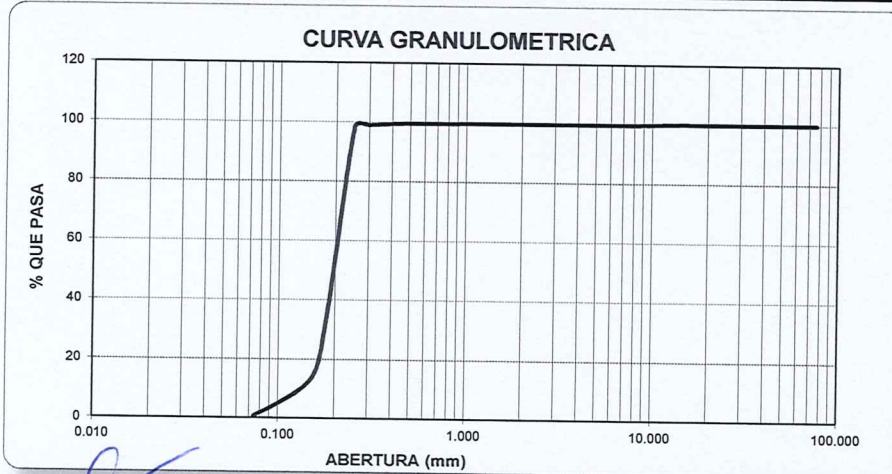


**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 09	MUESTRA:		E-2	ESTRATO: 1.70
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA			
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST. CATACAOS - CURA MORI			

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO PEDREGAL CHICO - PEDREGAL GRANDE COORDENADAS: 17M, 533312 E, 9413653 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	580.22	
PESO SECO LAVADO (gr.)	576.79	
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	3.43	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	1.50	0.26	0.26	99.74	
1/4"	6.350	0.56	0.10	0.36	99.64	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.36	99.64	
8	2.360	0.18	0.03	0.39	99.61	P. Unitario : 1.067
10	2.000	0.03	0.01	0.39	99.61	
16	1.180	0.09	0.02	0.41	99.59	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	0.08	0.01	0.42	99.58	
30	0.600	0.22	0.04	0.46	99.54	
40	0.420	0.7	0.12	0.58	99.42	W(%) : 27.49
50	0.300	3.09	0.53	1.11	98.89	
60	0.250	3.51	0.60	1.72	98.28	OBSERVACIONES
80	0.180	378.03	65.15	66.87	33.13	Arena limpia mal graduada; 0.59% de finos que pasa la malla N°200, 0.36% de gravas y 99.05% de arenas, material de color beige. Suelo con presencia de agua (saturado).
100	0.150	115.57	19.92	86.79	13.21	
200	0.074	73.23	12.62	99.41	0.59	
< 200		3.43	0.59	100.00	0.00	
Total		580.22				



INGEOMA SAC
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 0.00 -0.60 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 10	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,00	100,00
" 30	0,590	0,00	100,00
" 40	0,426	0,00	100,00
" 50	0,297	0,00	100,00
" 70	0,212	4,70	95,30
" 100	0,150	40,86	54,44
" 140	0,106	25,11	29,33
" 170	0,089	5,09	24,24
" 200	0,074	6,00	18,24
- 200		18,24	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA LIMOSA , COLOR BEIGE , HUMEDAD 2%, CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA, IP 3%.
ARENAS	81,76	
LIMOS - ARCILLAS	18,24	
CLASIFICACIÓN SUCS	SM	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 0.60 - 1.20 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 10	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
N°4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,19	98,81
" 30	0,590	0,16	98,65
" 40	0,426	0,74	97,91
" 50	0,297	0,90	97,01
" 70	0,212	9,30	87,71
" 100	0,150	49,40	38,31
" 140	0,106	23,30	15,01
" 170	0,089	4,80	10,21
" 200	0,074	3,35	6,86
- 200		6,86	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA , COLO BEIGE CON HUMEDAD DE 2%, CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS	93,14	
LIMOS - ARCILLAS	6,86	
CLASIFICACIÓN SUCS	SP	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURAMORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 1.20 - 2.40 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 10	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	4,00	96,00
" 20	0,840	6,00	90,00
" 30	0,590	14,00	76,00
" 40	0,426	15,00	61,00
" 50	0,297	8,50	52,50
" 70	0,212	5,00	47,50
" 100	0,150	3,00	44,50
" 140	0,106	2,00	42,50
" 170	0,089	1,50	41,00
" 200	0,074	1,00	40,00
- 200		40,00	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

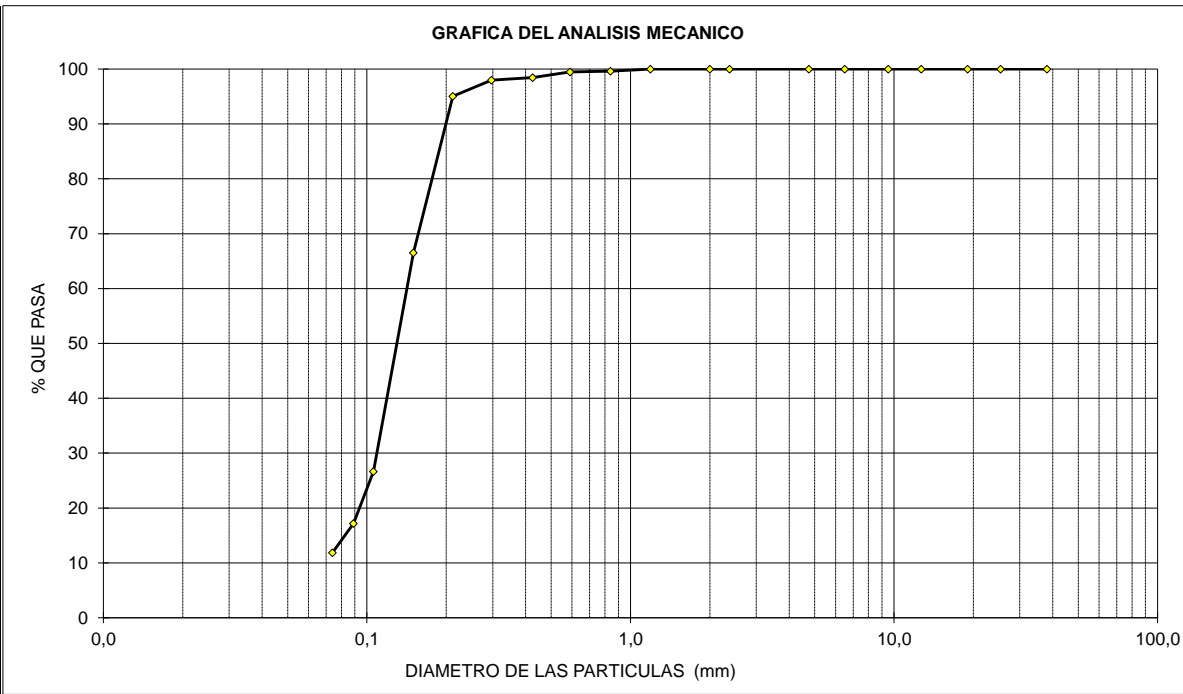
GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA ARCILLOSA DE COLOR MARRON CLARO, CON HUMEDAD 3% , PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO IP 8%
ARENAS	60,00	
LIMOS - ARCILLAS	40,00	
CLASIFICACIÓN SUCS	SC	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 2.40 - 3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 10	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5" n.n	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,050	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,39	99,61
" 30	0,590	0,14	99,47
" 40	0,426	1,04	98,43
" 50	0,297	0,43	98,00
" 70	0,212	2,97	95,03
" 100	0,150	28,49	66,54
" 140	0,106	39,90	26,64
" 170	0,089	9,44	17,20
" 200	0,074	5,33	11,87
- 200		11,87	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMO, MATERIAL DE COLOR MARRON CLARO, HUMEDAD 3%, PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO.
ARENAS		88,13	
LIMOS - ARCILLAS		11,87	
SUCS		SP-SM	

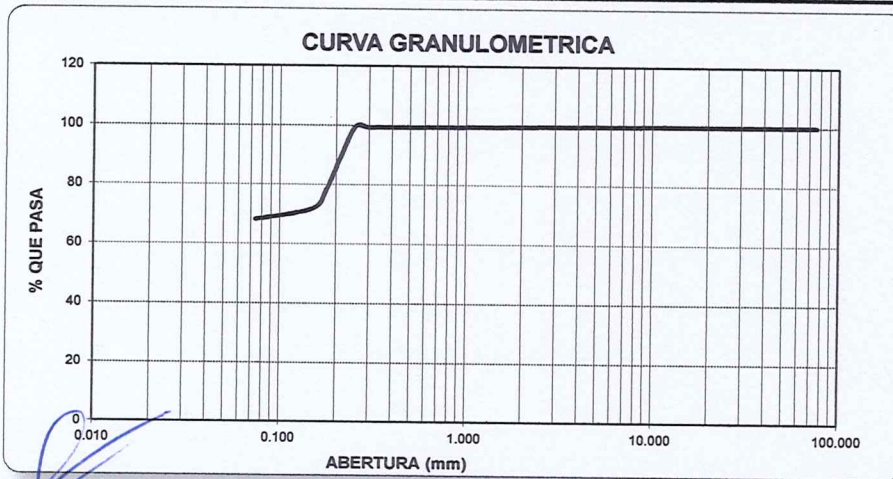


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 11	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 3.00
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA			
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
PESO SECO INICIAL (gr.)	1391.50		TRAMO PEDREGAL GRANDE - SANTA ROSA COORDENADAS: 17M, 534115 E, 9411814 S			
PESO SECO LAVADO (gr.)	442.85					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	948.65					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 22.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 18.58
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 3.42
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (6)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.99	0.07	0.07	99.93	
1/4"	6.350	0.88	0.06	0.13	99.87	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	0.88	0.06	0.20	99.80	
8	2.360	1.58	0.11	0.31	99.69	P. Unitario : 1.009
10	2.000	0.69	0.05	0.36	99.64	
16	1.180	1.63	0.12	0.48	99.52	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	1.03	0.07	0.55	99.45	
30	0.600	0.97	0.07	0.62	99.38	
40	0.420	0.73	0.05	0.67	99.33	W(%) : 17.21
50	0.300	1.14	0.08	0.76	99.24	
60	0.250	1.16	0.08	0.84	99.16	
80	0.180	280.44	20.15	20.99	79.01	OBSERVACIONES
100	0.150	98.6	7.09	28.08	71.92	
200	0.074	52.13	3.75	31.83	68.17	Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas; 68.17% de finos que pasa la malla N°200, 0.20% de gravas y 31.63% de arenas, material de color gris.
< 200		948.65	68.17	100.00	0.00	
Total		1391.50				



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

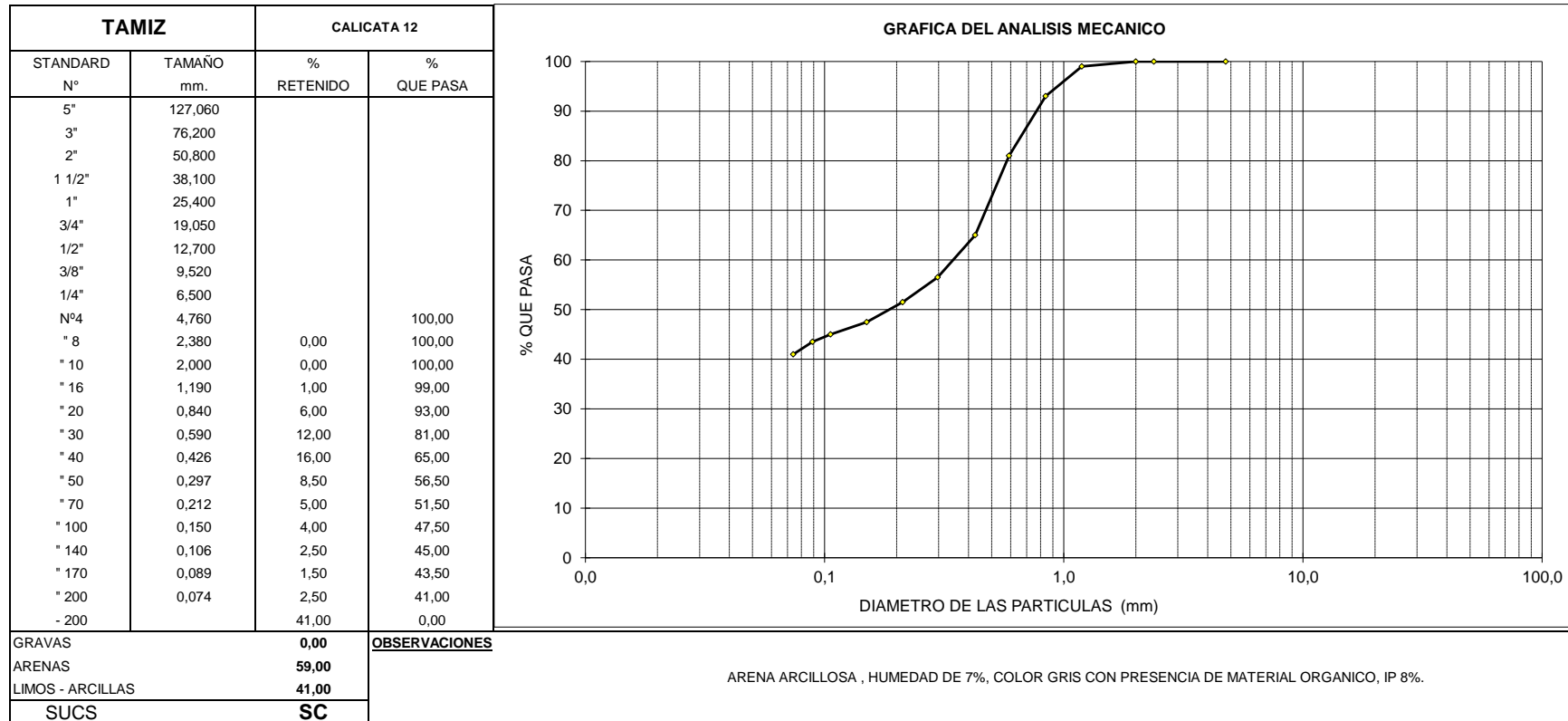
OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITOS CATACAOS Y CURAMORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA - 12 PROF. 0.00 - 0.54 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA - 12		GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA	
5" n.n	127,060			
3"	76,200			
2"	50,800			
1 1/2"	38,100			
1"	25,400			
3/4"	19,050			
1/2"	12,700			
3/8"	9,520		100,00	
1/4"	6,500	0,00	100,00	
Nº4	4,760	0,00	100,00	
" 8	2,380	0,00	100,00	
" 10	2,000	0,00	100,00	
" 16	1,190	0,00	100,00	
" 20	0,840	0,10	99,90	
" 30	0,590	0,17	99,73	
" 40	0,426	0,50	99,23	
" 50	0,297	2,45	96,78	
" 70	0,212	7,76	89,02	
" 100	0,150	37,31	51,71	
" 140	0,106	32,70	19,01	
" 170	0,089	7,10	11,91	
" 200	0,074	5,31	9,91	
- 200		9,91	0,00	
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA , DE COLOR BEIGE, CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA, HUMEDAD 2%.	
ARENAS		90,09		
LIMOS - ARCILLAS		9,91		
SUCS		SP		



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA*
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 12 PROF. 0.54 - 1.20 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

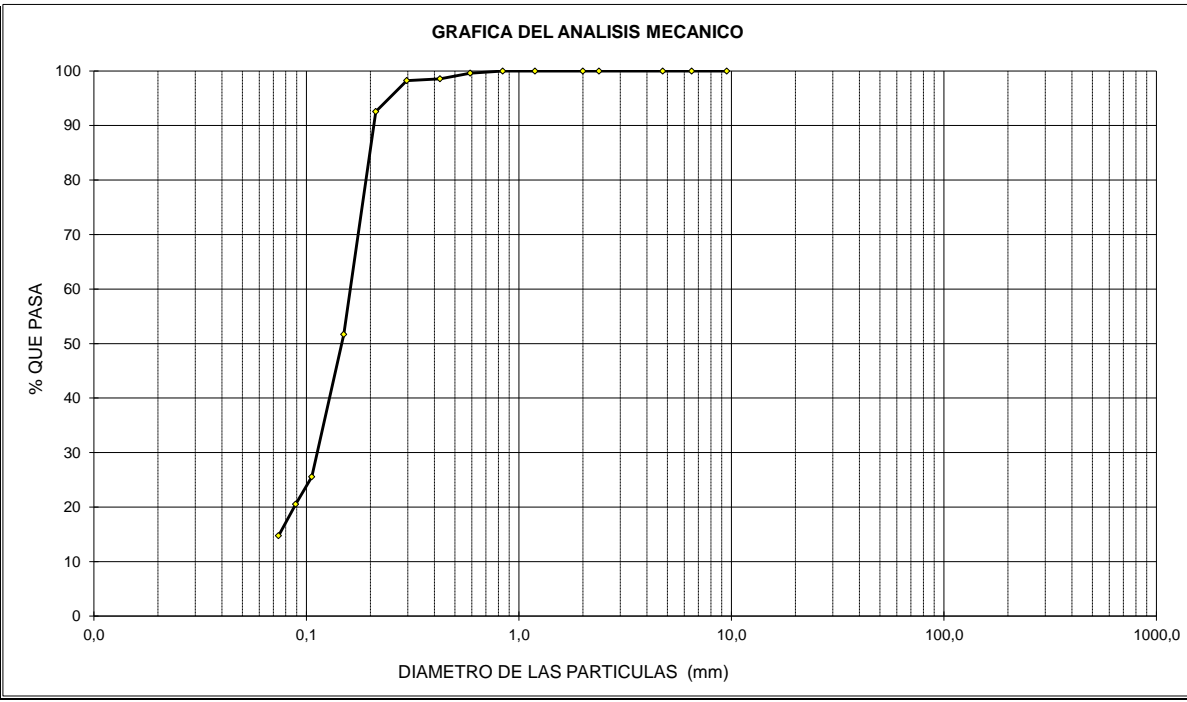




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 12 PROF.1.70 - 2.20 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 12	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
N°4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,00	100,00
" 30	0,590	0,00	99,59
" 40	0,426	1,00	98,55
" 50	0,297	2,00	98,23
" 70	0,212	4,70	92,53
" 100	0,150	39,86	51,67
" 140	0,106	25,11	25,56
" 170	0,089	5,09	20,49
" 200	0,074	9,00	14,74
- 200		13,24	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA ARCILLOSA CON LIMO, MATERIAL DE COLOR BEIGE , HUMEDAD 8% PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA, IP 7%
ARENAS		86,76	
FINOS - ARCILLAS		13,24	
SUCS		SC-SM	

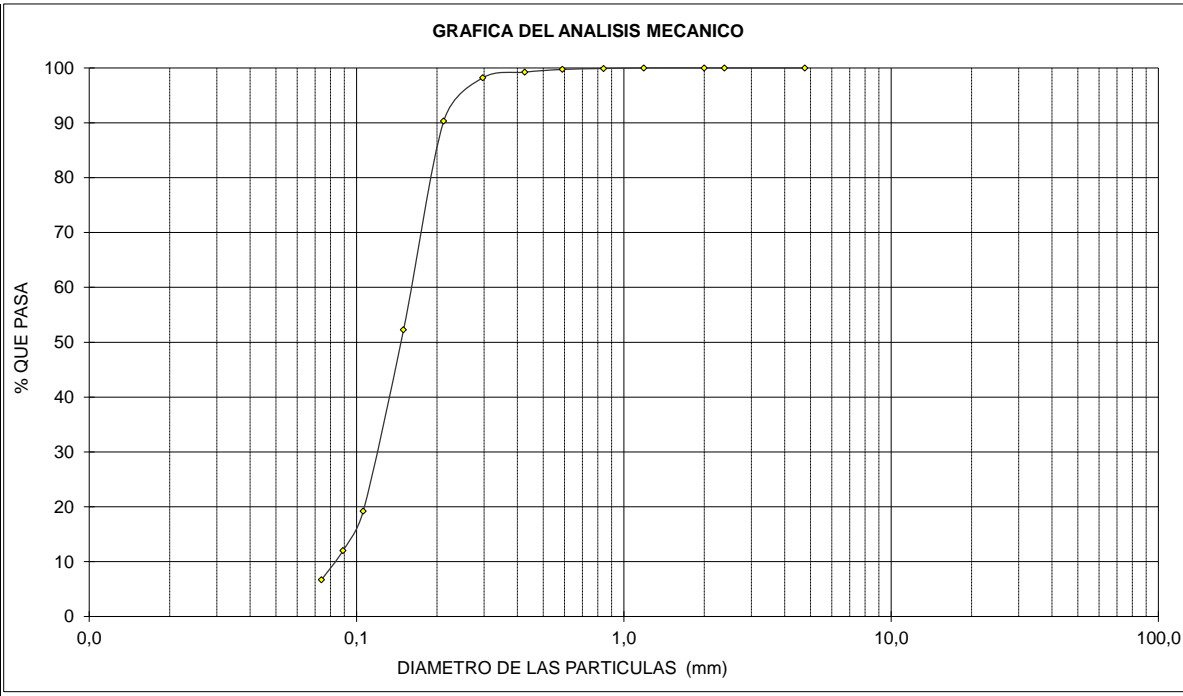




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 12 PROF. 2.20 - 3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 12	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		
1/4"	6,500		
N°4	4,760		100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,19	99,90
" 30	0,590	0,16	99,73
" 40	0,426	0,74	99,24
" 50	0,297	0,90	98,21
" 70	0,212	9,30	90,31
" 100	0,150	49,40	52,26
" 140	0,106	23,30	19,21
" 170	0,089	4,80	12,01
" 200	0,074	3,35	6,70
-200		6,70	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA, CON HUMEDAD 22%, COLOR BEIGE CON PRESENCIA MATERIAL ORGANICO.
ARENAS		93,14	
LIMOS - ARCILLAS		6,70	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP	

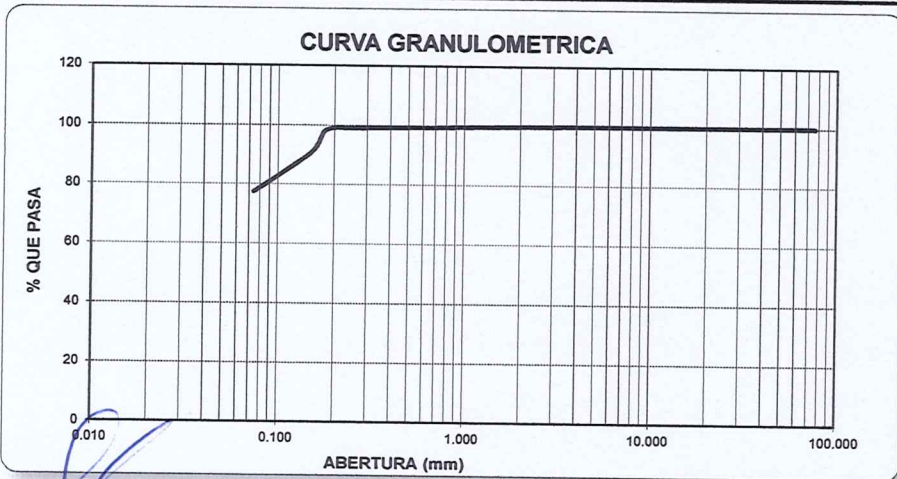


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 13	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO SANTA ROSA - SAN ERNESTO COORDENADAS: 17M, 534878 E, 9409778 S
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1329.68				
PESO SECO LAVADO	(gr.)	300.53				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	1029.15				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 40.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 33.60
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 6.40
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (8)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	1.27	0.10	0.10	99.90	P. Unitario : 1.010
10	2.000	0.64	0.05	0.14	99.86	
16	1.180	2.41	0.18	0.32	99.68	
20	0.850	1.84	0.14	0.46	99.54	
30	0.600	2	0.15	0.61	99.39	
40	0.420	1.52	0.11	0.73	99.27	
50	0.300	2.1	0.16	0.89	99.11	
60	0.250	0.97	0.07	0.96	99.04	
80	0.180	9.11	0.69	1.64	98.36	
100	0.150	100.66	7.57	9.21	90.79	
200	0.074	178.01	13.39	22.60	77.40	
< 200		1029.15	77.40	100.00	0.00	
Total		1329.68				



INGEOMA SAC
 Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

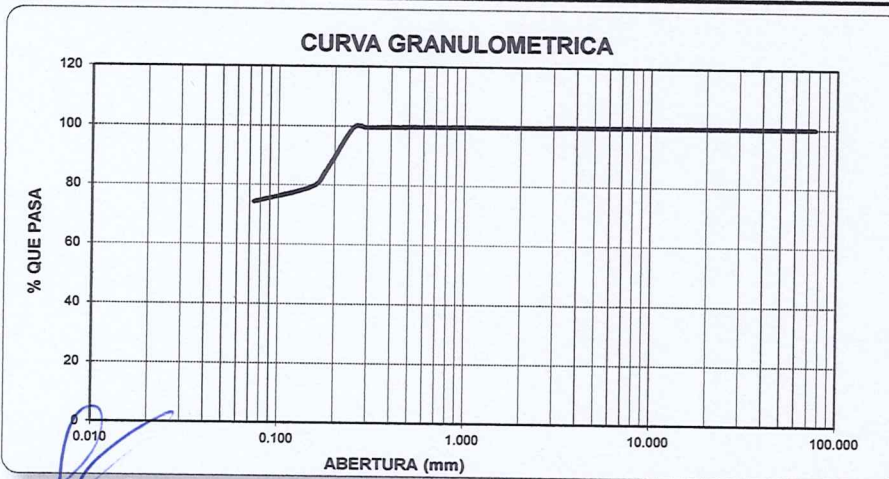
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 14	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
PESO SECO INICIAL (gr.)	1269.47					
PESO SECO LAVADO (gr.)	325.14					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	944.33					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 27.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 22.14
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.86
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (7)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.75	0.14	0.01	0.01	99.99	
8	2.360	0.62	0.05	0.06	99.94	
10	2.000	0.13	0.01	0.07	99.93	P. Unitario : 1.125
16	1.180	0.54	0.04	0.11	99.89	
20	0.850	0.46	0.04	0.15	99.85	
30	0.600	0.71	0.06	0.20	99.80	
40	0.420	1.02	0.08	0.29	99.71	
50	0.300	2.11	0.17	0.45	99.55	
60	0.250	1.62	0.13	0.58	99.42	
80	0.180	183.11	14.42	15.00	85.00	
100	0.150	71	5.59	20.60	79.40	
200	0.074	63.68	5.02	25.61	74.39	
< 200		944.33	74.39	100.00	0.00	
Total		1269.47				

TRAMO SAN ERNESTO - CHATO
COORDENADAS: 17M, 534930 E, 9408830 S



INGEOMA SAC

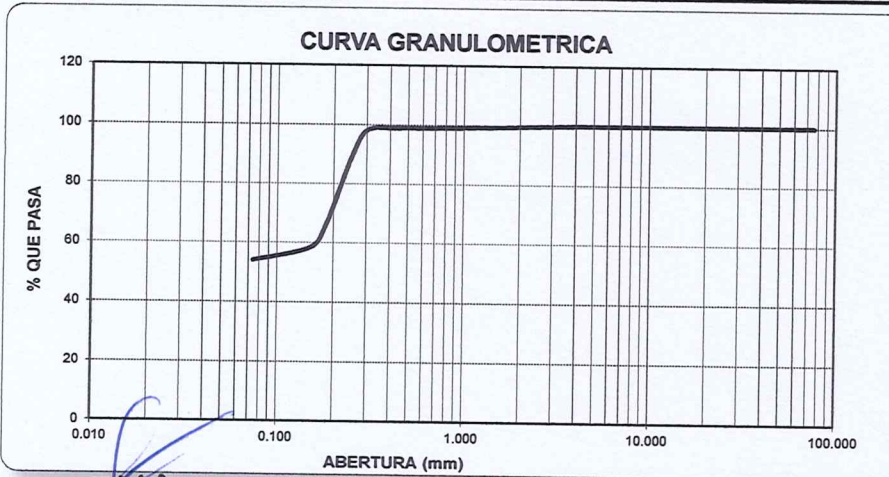
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 RIVERA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO SAN ERNESTO - CHATO COORDENADAS: 17M, 535571 E, 9408092 S
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1122.25				
PESO SECO LAVADO	(gr.)	515.89				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	606.36				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 23.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 19.57
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 3.43
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (3)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	3.18	0.28	0.28	99.72	
10	2.000	1.63	0.15	0.43	99.57	P. Unitario : 1.031
16	1.180	3.82	0.34	0.77	99.23	
20	0.850	1.75	0.16	0.92	99.08	
30	0.600	1.17	0.10	1.03	98.97	
40	0.420	0.91	0.08	1.11	98.89	
50	0.300	8.83	0.79	1.90	98.10	
60	0.250	97.1	8.65	10.55	89.45	
80	0.180	270.72	24.12	34.67	65.33	
100	0.150	77.55	6.91	41.58	58.42	
200	0.074	49.23	4.39	45.97	54.03	
< 200		606.36	54.03	100.00	0.00	
Total		1122.25				



INGEOMA SAC

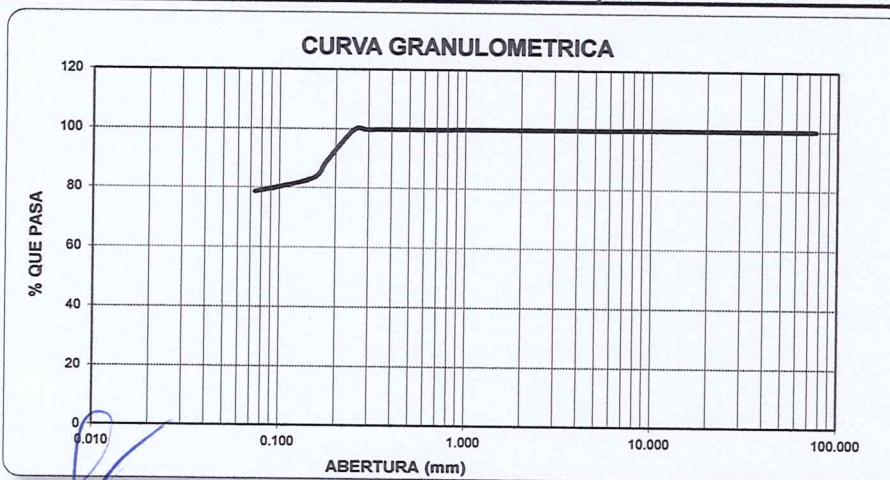
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 16	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.30
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1537.46	TRAMO SAN ERNESTO - CHATO				L. Líquido : 27.00 L. Plástico : 23.45 Ind. Plástico : 3.55 Clas. SUCS : ML Clas. AASHTO : A - 4 (2)
PESO SECO LAVADO	(gr.)	329.09	COORDENADAS: 17M, 535846 E, 9407205 S				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	1208.37					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00		
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00		
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00		
1/4"	6.350	1.57	0.10	0.10	99.90		
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.10	99.90		
8	2.360	0.49	0.03	0.13	99.87		
10	2.000	0.17	0.01	0.15	99.85		
16	1.180	0.48	0.03	0.18	99.82		
20	0.850	0.28	0.02	0.19	99.81		
30	0.600	0.38	0.02	0.22	99.78		
40	0.420	0.49	0.03	0.25	99.75		
50	0.300	1.04	0.07	0.32	99.68		
60	0.250	1.26	0.08	0.40	99.60		
80	0.180	159.56	10.38	10.78	89.22		
100	0.150	93.9	6.11	16.89	83.11		
200	0.074	69.47	4.52	21.40	78.60		
< 200		1208.37	78.60	100.00	0.00		
Total		1537.46					



INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

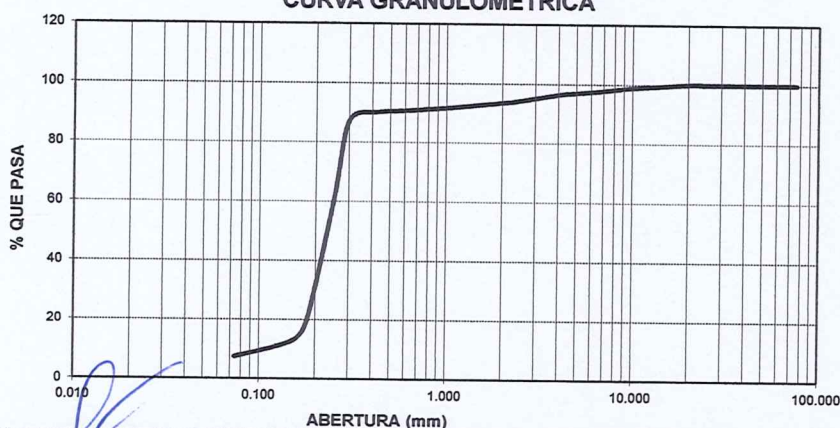
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 16	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.80
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
PESO SECO INICIAL (gr.)	969.33		TRAMO SAN ERNESTO - CHATO COORDENADAS: 17M, 535846 E, 9407205 S			
PESO SECO LAVADO (gr.)	897.32					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	72.01					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP-SM
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	7.32	0.76	0.76	99.24	
3/8"	9.525	4.92	0.51	1.26	98.74	
1/4"	6.350	12.15	1.25	2.52	97.48	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	9.27	0.96	3.47	96.53	
8	2.360	24.31	2.51	5.98	94.02	P. Unitario : 1.526
10	2.000	4.83	0.50	6.48	93.52	
16	1.180	13.51	1.39	7.87	92.13	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	7.15	0.74	8.61	91.39	
30	0.600	6.75	0.70	9.31	90.69	
40	0.420	5.51	0.57	9.87	90.13	W(%) : 2.46
50	0.300	29.05	3.00	12.87	87.13	
60	0.250	258.96	26.72	39.59	60.41	
80	0.180	397.32	40.99	80.58	19.42	OBSERVACIONES
100	0.150	64.96	6.70	87.28	12.72	
200	0.074	51.31	5.29	92.57	7.43	
< 200		72.01	7.43	100.00	0.00	Arena mal graduada y arena limosa; 7.43% de finos que pasa la malla N°200, 3.47% de gravas y 89.10% de arenas, material de color crema.
Total		969.33				

CURVA GRANULOMETRICA



INGEOMA SAC

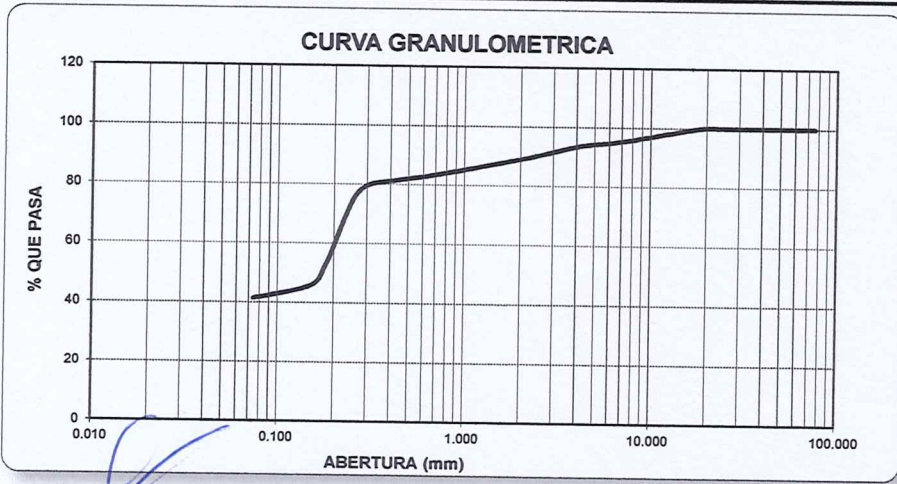
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*			
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 16	MUESTRA:	E-3	ESTRATO: 0.90
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO SAN ERNESTO - CHATO COORDENADAS: 17M, 535846 E, 9407205 S
PESO SECO INICIAL (gr.)		1136.26				
PESO SECO LAVADO (gr.)		666.18				
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)		470.08				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 33.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 25.36
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 7.64
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (1)
1/2"	12.700	20.10	1.77	1.77	98.23	
3/8"	9.525	16.79	1.48	3.25	96.75	
1/4"	6.350	20.53	1.81	5.05	94.95	
N° 4	4.178	14.91	1.31	6.37	93.63	
8	2.360	42	3.70	10.06	89.94	
10	2.000	10.98	0.97	11.03	88.97	
16	1.180	32.67	2.88	13.90	86.10	
20	0.850	19.25	1.69	15.60	84.40	
30	0.600	19.14	1.68	17.28	82.72	
40	0.420	15.73	1.38	18.67	81.33	
50	0.300	19.37	1.70	20.37	79.63	
60	0.250	59.3	5.22	25.59	74.41	
80	0.180	248.87	21.90	47.49	52.51	
100	0.150	76.56	6.74	54.23	45.77	
200	0.074	49.98	4.40	58.63	41.37	
< 200		470.08	41.37	100.00	0.00	
Total		1136.26				

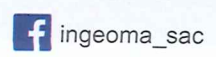


INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

DIRECCIÓN: Mz. I Bloque "D" DPTO 101 Urb. Vista Hermosa - Trujillo
 Av. Prolong. Juan Pablo II

CEL: 948461203 TEL.: 044 601374

email: ingeoma_sac@outlook.es

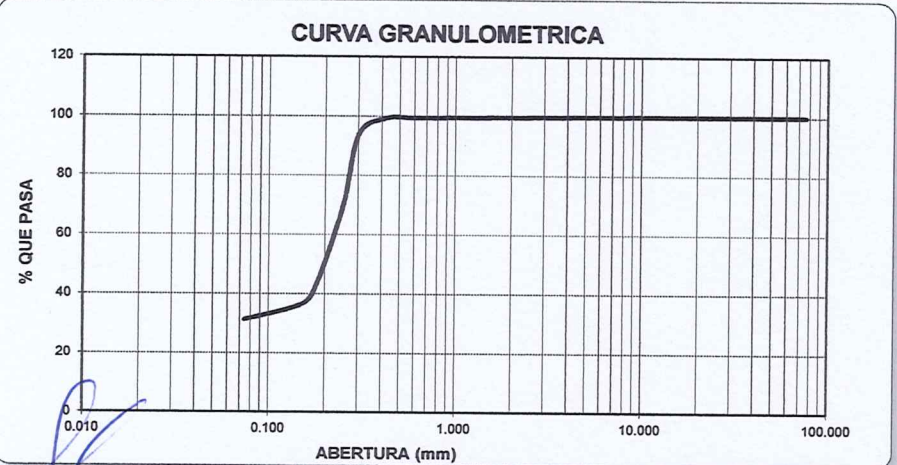


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 17	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO 1308 - ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 536055 E, 9406156 S
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1691.72				
PESO SECO LAVADO	(gr.)	1162.43				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	529.29				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 29.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 24.52
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.48
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	2.15	0.13	0.13	99.87	
N° 4	4.750	0.17	0.01	0.14	99.86	
8	2.360	2.16	0.13	0.26	99.74	
10	2.000	0.51	0.03	0.29	99.71	P. Unitario : 1.524
16	1.180	1.78	0.11	0.40	99.60	
20	0.850	1.18	0.07	0.47	99.53	
30	0.600	1.3	0.08	0.55	99.45	
40	0.420	1.79	0.11	0.65	99.35	
50	0.300	95.16	5.63	6.28	93.72	
60	0.250	401.5	23.73	30.01	69.99	
80	0.180	455.48	26.92	56.93	43.07	
100	0.150	111.32	6.58	63.52	36.48	
200	0.074	87.93	5.20	68.71	31.29	
< 200		529.29	31.29	100.00	0.00	
Total		1691.72				



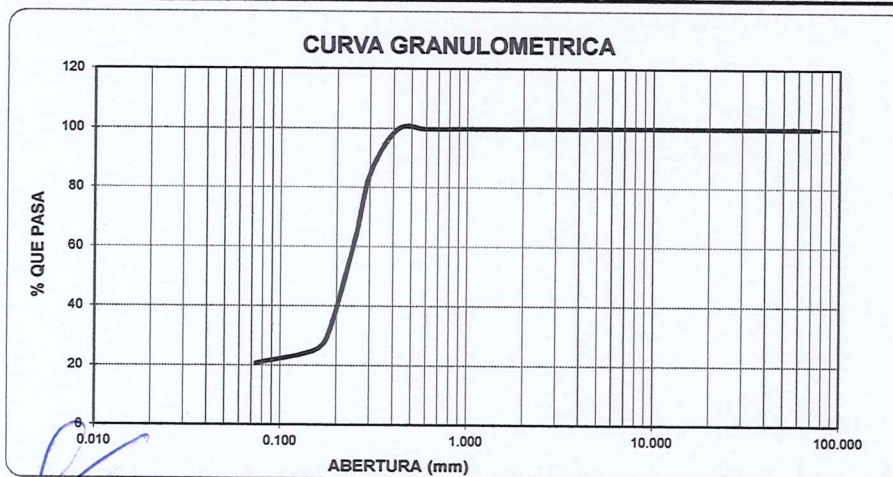
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 18	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.90
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
PESO SECO INICIAL (gr.)	1608.57		TRAMO 1308 - ZONA MORI			
PESO SECO LAVADO (gr.)	1274.02		COORDENADAS: 17M, 537074 E, 9406133 S			
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	334.55					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 29.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 24.59
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.41
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.78	0.05	0.05	99.95	
8	2.360	1.18	0.07	0.12	99.88	
10	2.000	0.36	0.02	0.14	99.86	P. Unitario : 1.458
16	1.180	0.97	0.06	0.20	99.80	
20	0.850	0.64	0.04	0.24	99.76	
30	0.600	0.64	0.04	0.28	99.72	
40	0.420	0.96	0.06	0.34	99.66	
50	0.300	241.22	15.00	15.34	84.66	
60	0.250	358.38	22.28	37.62	62.38	
80	0.180	516.42	32.10	69.72	30.28	
100	0.150	85.93	5.34	75.07	24.93	
200	0.074	66.54	4.14	79.20	20.80	
< 200		334.55	20.80	100.00	0.00	
Total		1608.57				



INGEOMA SAC

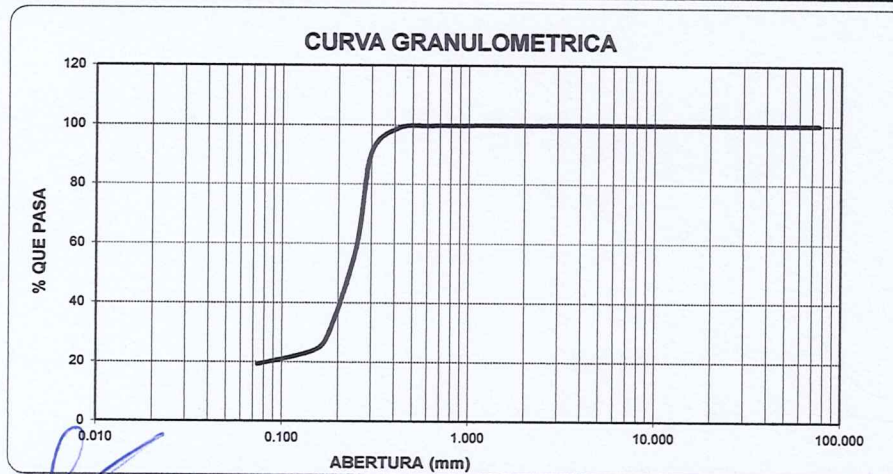
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR, ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 18	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.60
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO 1308 - ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 537074 E, 9406133 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	1544.32					
PESO SECO LAVADO (gr.)	1248.00					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	296.32					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 28.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 23.30
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.70
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.28	0.02	0.02	99.98	
N° 4	4.178	0.56	0.04	0.05	99.95	
8	2.380	0.7	0.05	0.10	99.90	P. Unitario : 1.402
10	2.000	0.22	0.01	0.11	99.89	
16	1.180	1.06	0.07	0.18	99.82	
20	0.850	1.07	0.07	0.25	99.75	
30	0.600	1.17	0.08	0.33	99.67	
40	0.420	11.61	0.75	1.08	98.92	
50	0.300	126.14	8.17	9.25	90.75	
60	0.250	493.29	31.94	41.19	58.81	
80	0.180	440.02	28.49	69.68	30.32	
100	0.150	96.28	6.23	75.92	24.08	
200	0.074	75.6	4.90	80.81	19.19	
<200		296.32	19.19	100.00	0.00	
Total		1544.32				



INGEOMA SAC

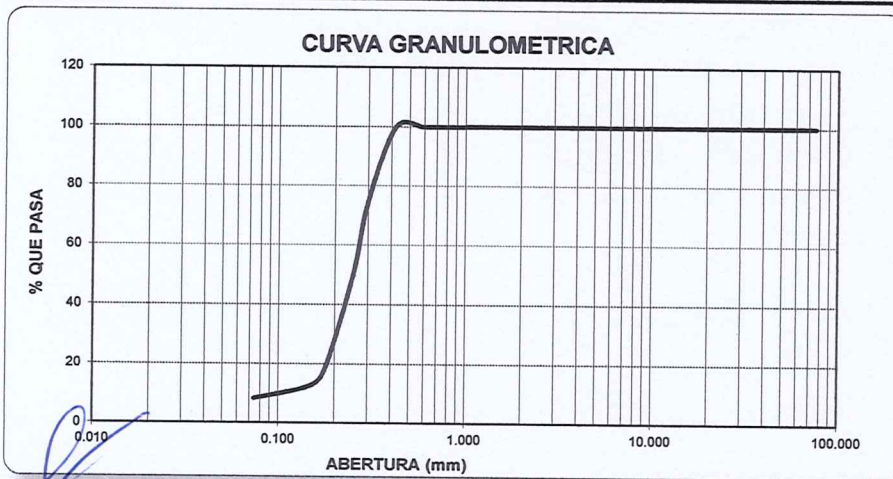
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 18	MUESTRA:	E-3	ESTRATO:	0.50
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1599.74	TRAMO 1308 - ZONA MORI			
PESO SECO LAVADO	(gr.)	1467.14	COORDENADAS: 17M, 537074 E, 9406133 S			
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	132.60				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP-SM
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.17	0.01	0.01	99.99	P. Unitario : 1.407
10	2.000	0.18	0.01	0.02	99.98	
16	1.180	0.86	0.05	0.08	99.92	
20	0.850	0.57	0.04	0.11	99.89	
30	0.600	0.61	0.04	0.15	99.85	
40	0.420	0.56	0.04	0.18	99.82	
50	0.300	402.54	25.16	25.35	74.65	
60	0.250	397.11	24.82	50.17	49.83	
80	0.180	489.89	30.62	80.79	19.21	
100	0.150	103.84	6.49	87.28	12.72	
200	0.074	70.81	4.43	91.71	8.29	
< 200		132.60	8.29	100.00	0.00	
Total		1599.74				



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

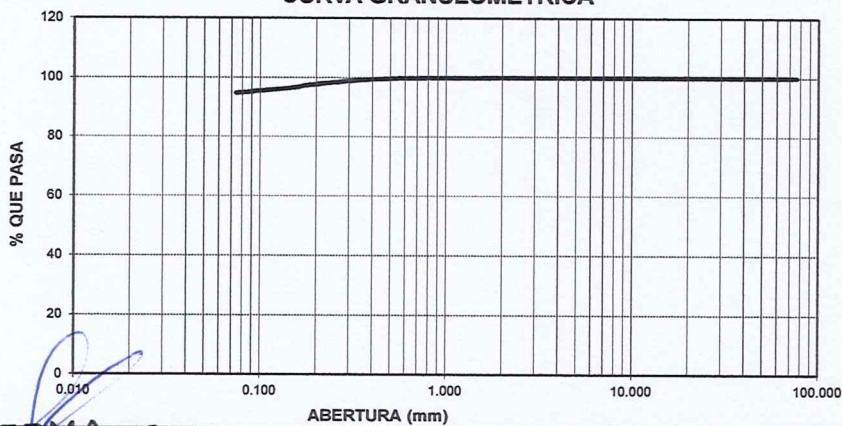
ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 19	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3.00
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.:	PIURA		
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.:	CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO 1308 - ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 538076 E, 9405854 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	1097.55	
PESO SECO LAVADO (gr.)	57.69	
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	1039.86	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 40.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 33.20
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 6.80
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (8)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	0.00	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0	0.00	0.00	100.00	P. Unitario : 1.088
10	2.000	0.15	0.01	0.01	99.99	
16	1.180	0.65	0.06	0.07	99.93	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	0.52	0.05	0.12	99.88	
30	0.600	0.83	0.08	0.20	99.80	
40	0.420	3.15	0.29	0.48	99.52	W(%) : 11.38
50	0.300	7.22	0.66	1.14	98.86	
60	0.250	5.56	0.51	1.65	98.35	
80	0.180	9.87	0.90	2.55	97.45	OBSERVACIONES
100	0.150	9.34	0.85	3.40	96.60	Limos de baja plasticidad; 94.74% de finos que pasa la malla N°200, 0.00% de gravas y 5.26% de arenas, material de color beige.
200	0.074	20.4	1.86	5.26	94.74	
<200		1039.86	94.74	100.00	0.00	
Total		1097.55				

CURVA GRANULOMETRICA

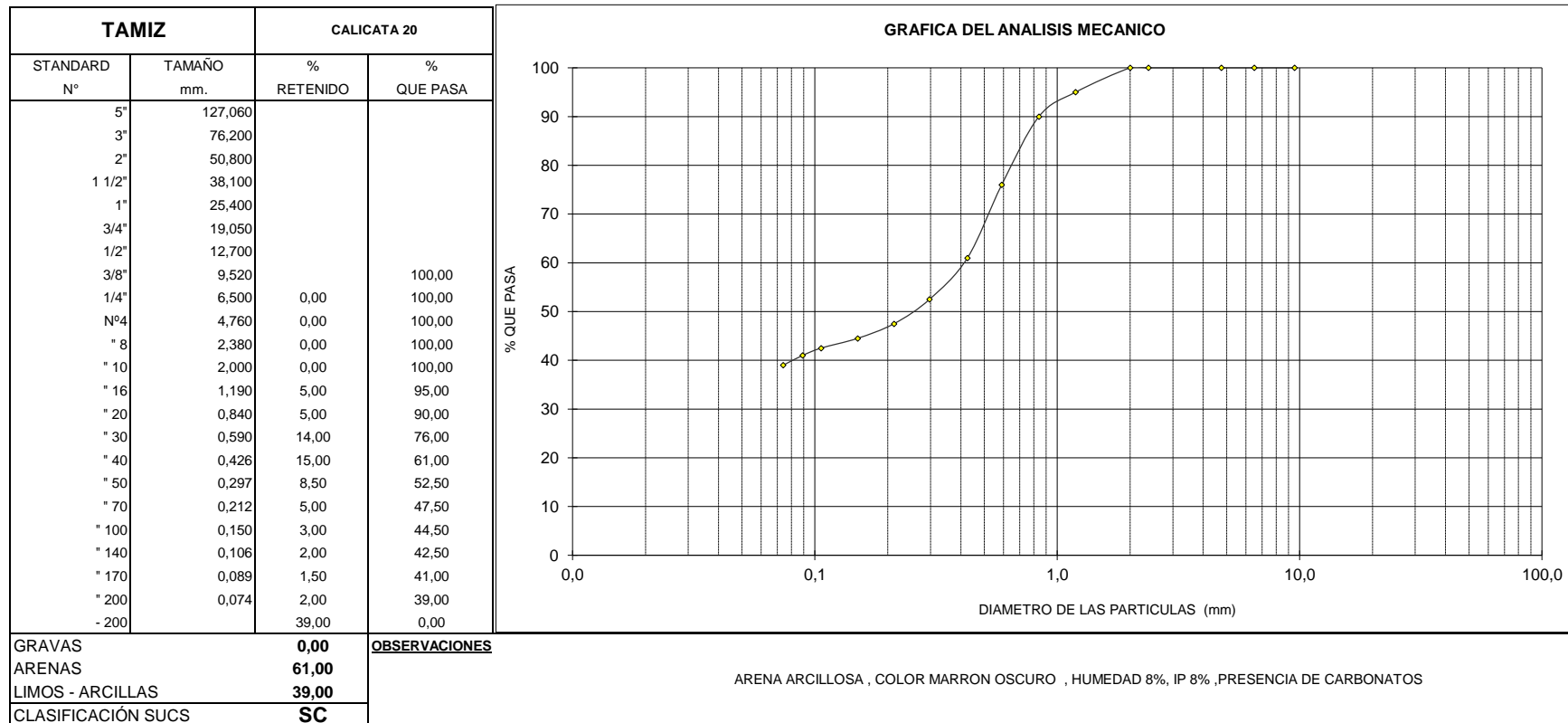


INGEOMA SAC
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA.
MUESTRA	:	CALICATA 20 PROF. 0.00 - 1.25 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

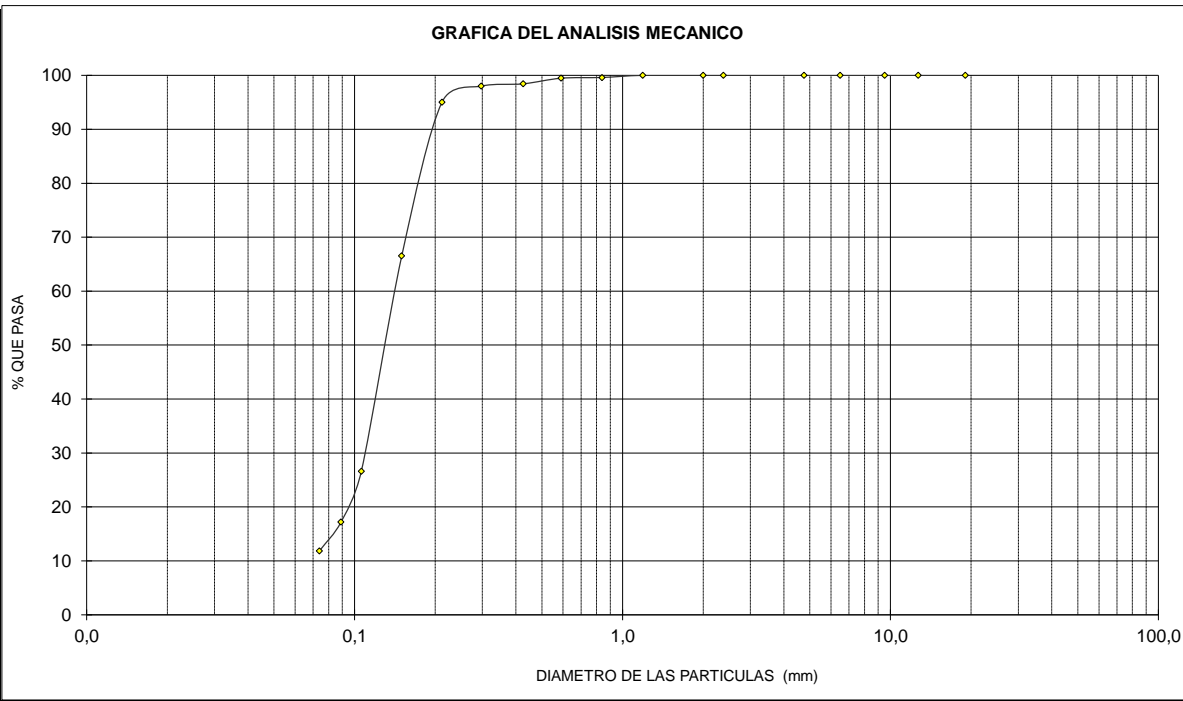




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITOS CATACAOS Y CURAMORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 20 PROF. 1.25 - 3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

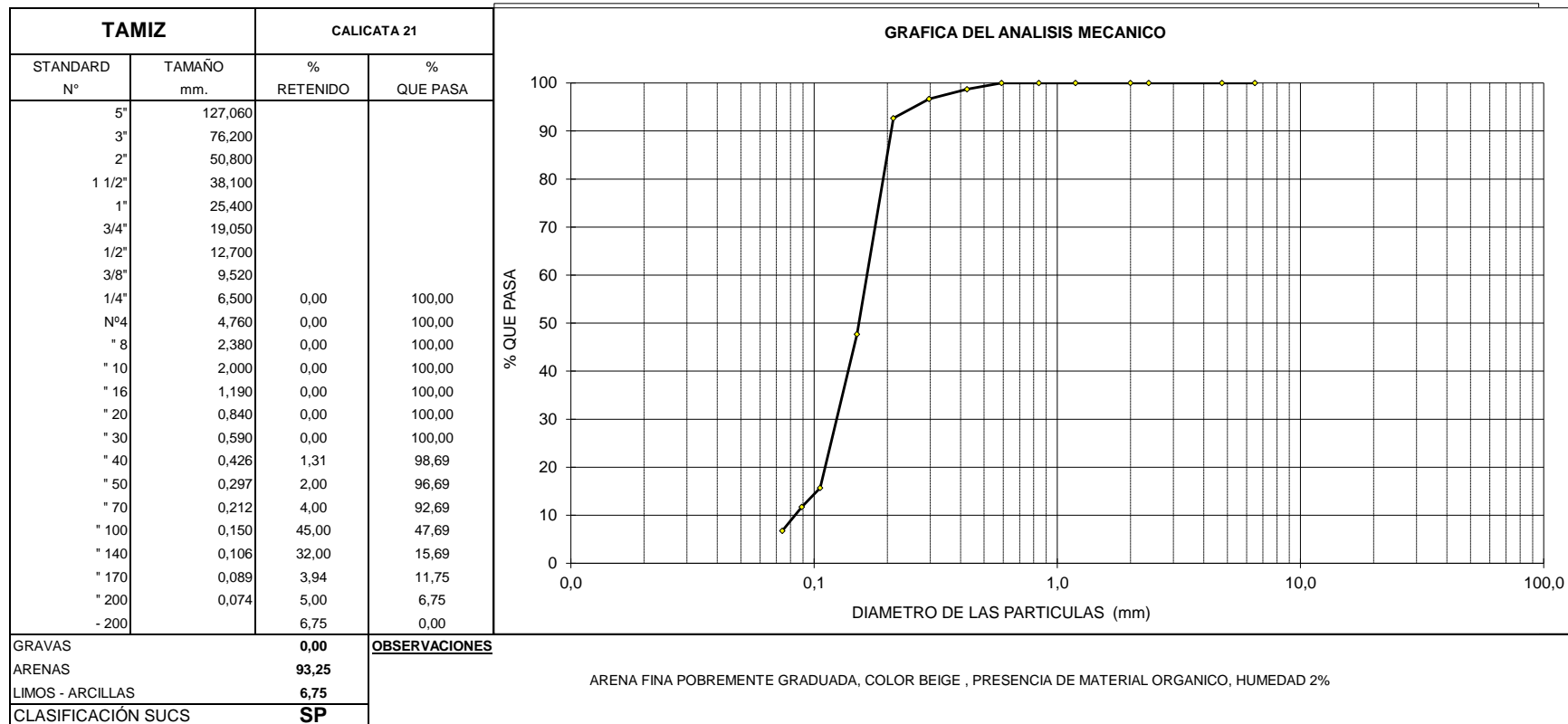
TAMIZ		CALICATA 20	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,39	99,61
" 30	0,590	0,14	99,47
" 40	0,426	1,04	98,43
" 50	0,297	0,43	98,00
" 70	0,212	2,97	95,03
" 100	0,150	28,49	66,54
" 140	0,106	39,90	26,64
" 170	0,089	9,44	17,20
" 200	0,074	5,33	11,87
-200		11,87	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL COLOR MARRON OSCURO, HUMEDAD 25%, CON PRESENCIA DE CARBONATOS, NO PLASTICOS.
ARENAS		88,13	
LIMOS - ARCILLAS		11,87	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP-SM	





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 21 PROF. 0.00 -0.80m
FECHA	:	AGOSTO 2020





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 21 PROF. 0.80 - 1.30 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 21	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,00	100,00
" 30	0,590	1,00	99,00
" 40	0,426	1,00	98,00
" 50	0,297	1,00	97,00
" 70	0,212	5,56	91,44
" 100	0,150	36,11	55,33
" 140	0,106	31,50	23,83
" 170	0,089	5,90	17,93
" 200	0,074	4,11	14,00
- 200		14,00	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

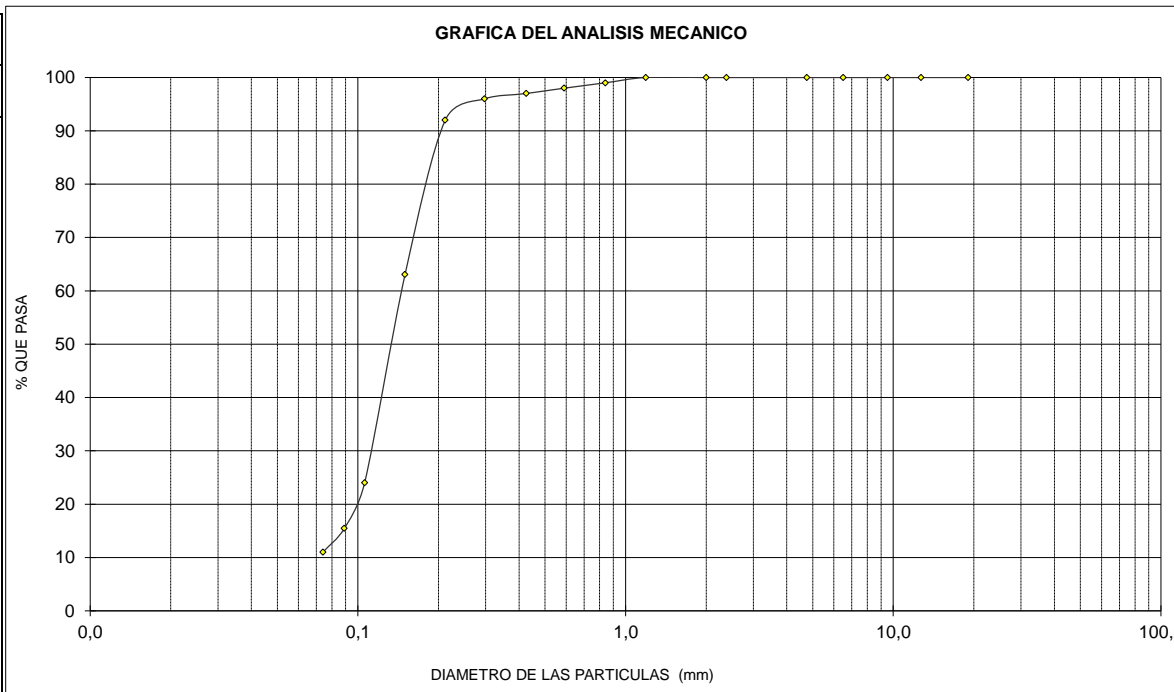
GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES	ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL COLOR MARRON CLARO CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO , HUMEDAD 4%
ARENAS	86,18		
LIMOS - ARCILLAS	14,00		
CLASIFICACIÓN SUCS	SP-SM		



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURAMORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 21 PROF. 1.30 -3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 21	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,00	99,00
" 30	0,590	1,00	98,00
" 40	0,426	1,00	97,00
" 50	0,297	1,00	96,00
" 70	0,212	4,00	92,00
" 100	0,150	28,94	63,06
" 140	0,106	39,03	24,03
" 170	0,089	8,57	15,46
" 200	0,074	4,46	11,00
- 200		11,00	0,00



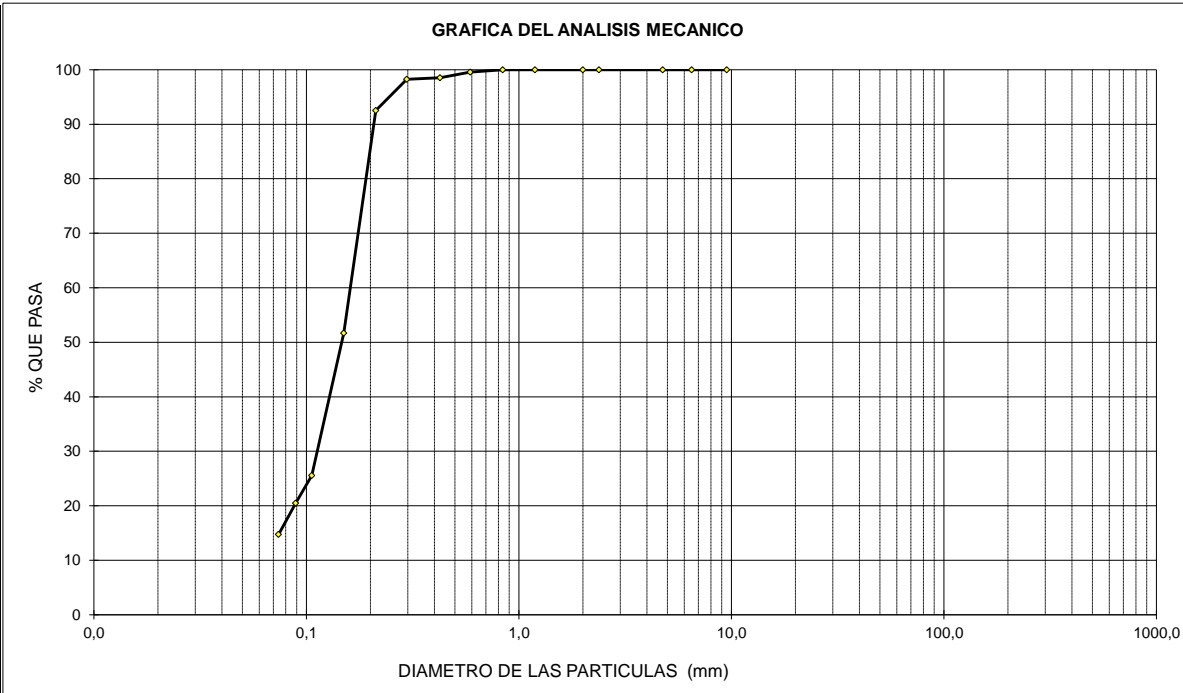
GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA LIMOSA, COLOR MARRON OSCURO, IP 3% , HUMEDAD 6% CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS	89,00	
LIMOS - ARCILLAS	11,00	
CLASIFICACIÓN SUCS	SM	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 22 PROF. 0.00 - 2.30 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 22	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		100,00
	1/4"	0,00	100,00
	Nº4	0,00	100,00
	" 8	2,380	100,00
	" 10	2,000	100,00
	" 16	1,190	100,00
	" 20	0,840	100,00
	" 30	0,590	99,59
	" 40	0,426	98,55
	" 50	0,297	98,23
	" 70	0,212	92,53
	" 100	0,150	51,67
	" 140	0,106	25,56
	" 170	0,089	20,49
	" 200	0,074	14,74
	- 200	14,74	0,12
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL DE ASPECTO GRUMOSO, CON HUMEDAD DE 2%, CON PRESENCIA DE CARBONATOS, OXIDOS Y MATERIAL ORGANICO
ARENAS		85,26	
FINOS - ARCILLAS		14,62	
SUCS		SP-SM	

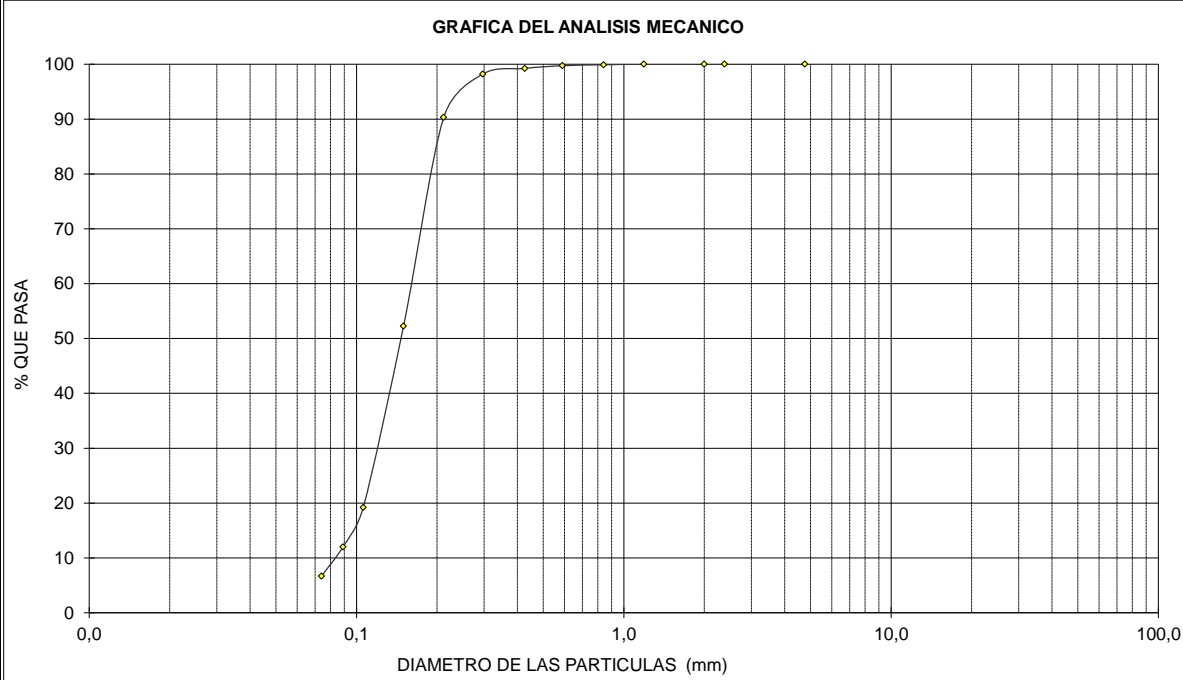




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 22 PROF. 2.30 - 3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

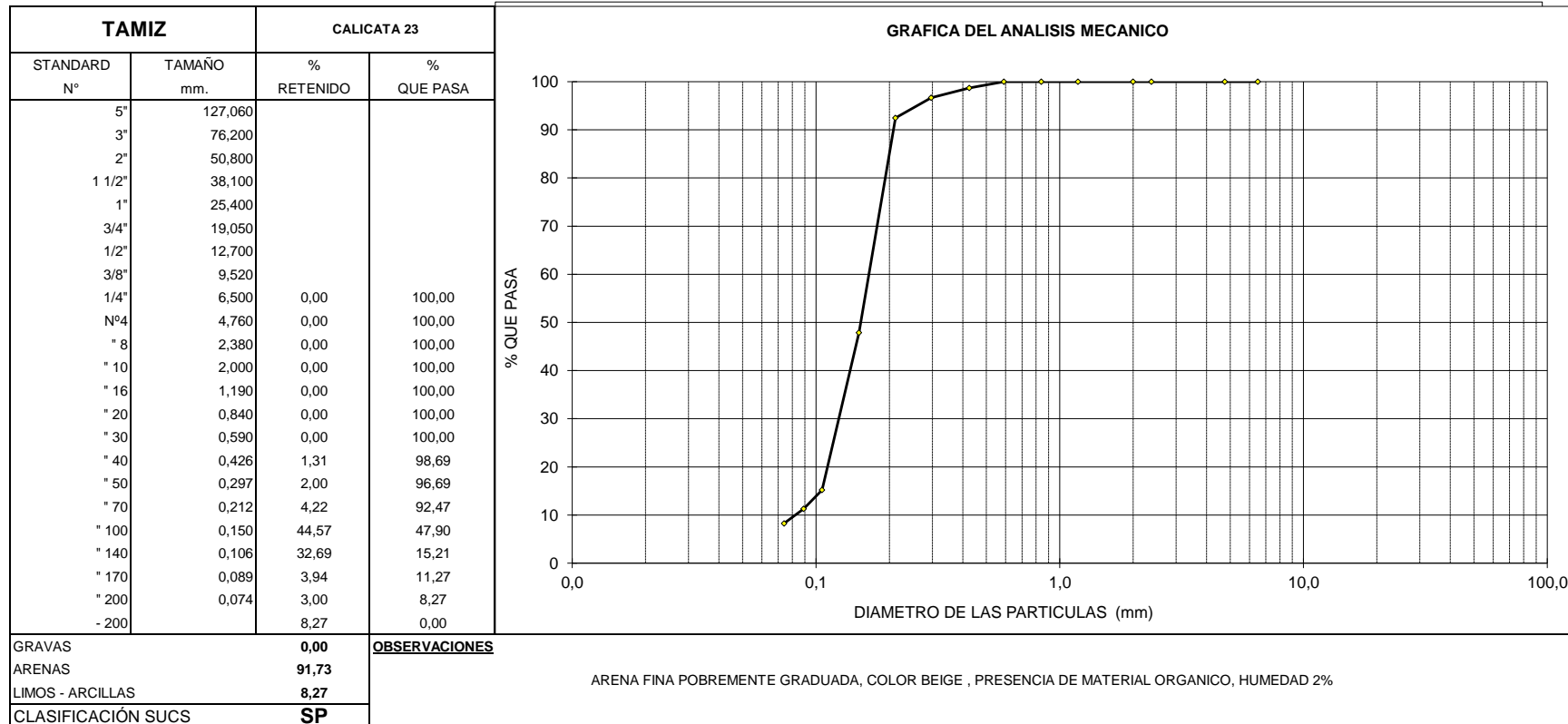
TAMIZ		CALICATA 22	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		
	1/4"		
	Nº4		100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,10	99,90
	" 30	0,17	99,73
	" 40	0,426	99,24
	" 50	1,03	98,21
	" 70	0,212	90,31
	" 100	0,150	52,26
	" 140	0,106	33,05
	" 170	0,089	7,20
	" 200	0,074	5,31
	- 200	6,70	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA FINA POBREMENTE GRADUADA, CON HUMEDAD 5% CON PRESENCIA MATERIAL ORGANICO
ARENAS		93,40	
LIMOS - ARCILLAS		6,70	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP	





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 23 PROF. 0.00 - 1.20 m
FECHA	:	AGOSTO 2020





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 23 PROF. 1.20 - 2.40 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 23	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,00	100,00
" 30	0,590	0,83	99,17
" 40	0,426	1,00	98,17
" 50	0,297	0,99	97,18
" 70	0,212	5,56	91,62
" 100	0,150	36,11	55,51
" 140	0,106	31,50	24,01
" 170	0,089	5,90	18,11
" 200	0,074	4,11	14,00
- 200		14,00	0,00

GRAVAS	0,00
ARENAS	86,00
LIMOS - ARCILLAS	14,00
CLASIFICACIÓN SUCS	SP-SM

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

DIAMETRO DE LAS PARTICULAS (mm)

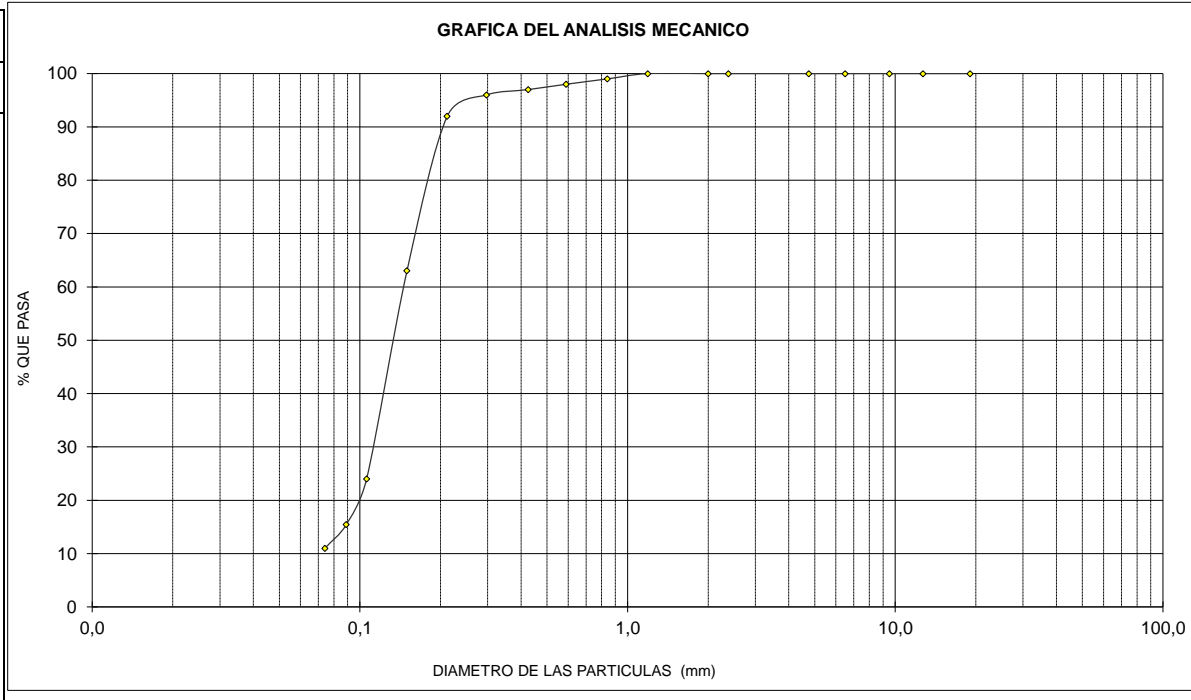
OBSERVACIONES	ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL DE COLOR MARRON OSCURO CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO , HUMEDAD 8%
----------------------	---



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 23 PROF. 2.40 -3.00 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		CALICATA 23	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,00	99,00
" 30	0,590	1,00	98,00
" 40	0,426	1,00	97,00
" 50	0,297	1,00	96,00
" 70	0,212	4,00	92,00
" 100	0,150	28,94	63,06
" 140	0,106	39,03	24,03
" 170	0,089	8,57	15,46
" 200	0,074	4,46	11,00
- 200		11,00	0,00



GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMO, MATERIAL DE COLOR MARRON OSCURO, HUMEDAD 23% CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS	89,00	
LIMOS - ARCILLAS	11,00	
CLASIFICACIÓN SUCS	SP-SM	

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

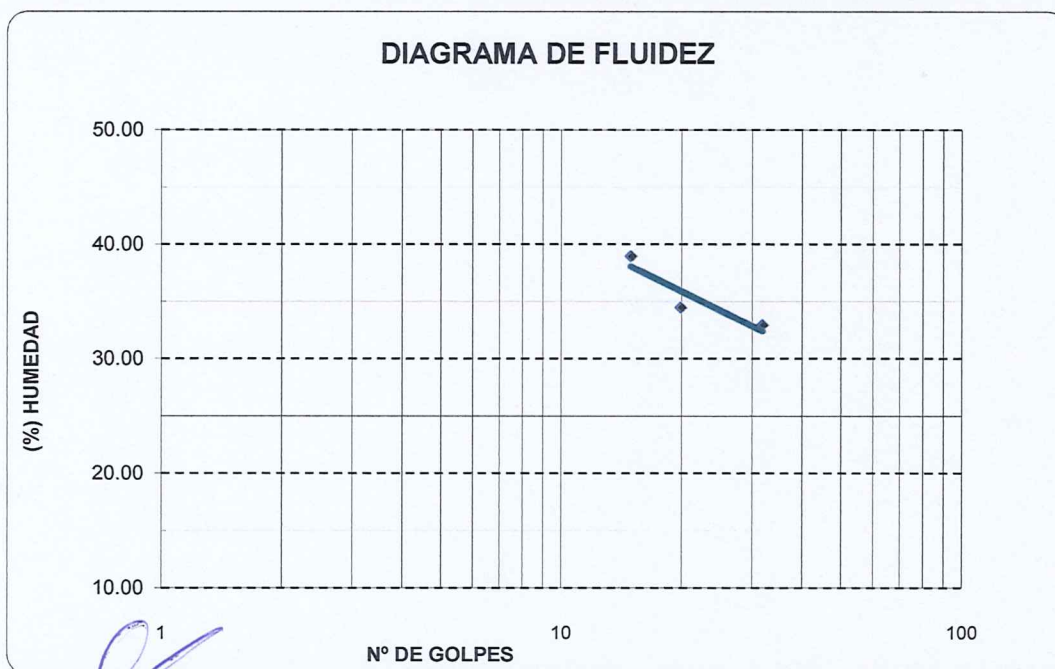
➤ **ENSAYO DE PLASTICIDAD.**



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.6
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	15	20	32	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.70	40.90	41.40	19.24	19.89	
Peso tara + suelo seco (gr.)	41.10	40.30	40.83	19.19	19.85	
Humedad %	38.96	34.48	32.95	28.49	28.57	
Límites	34.00			28.53		

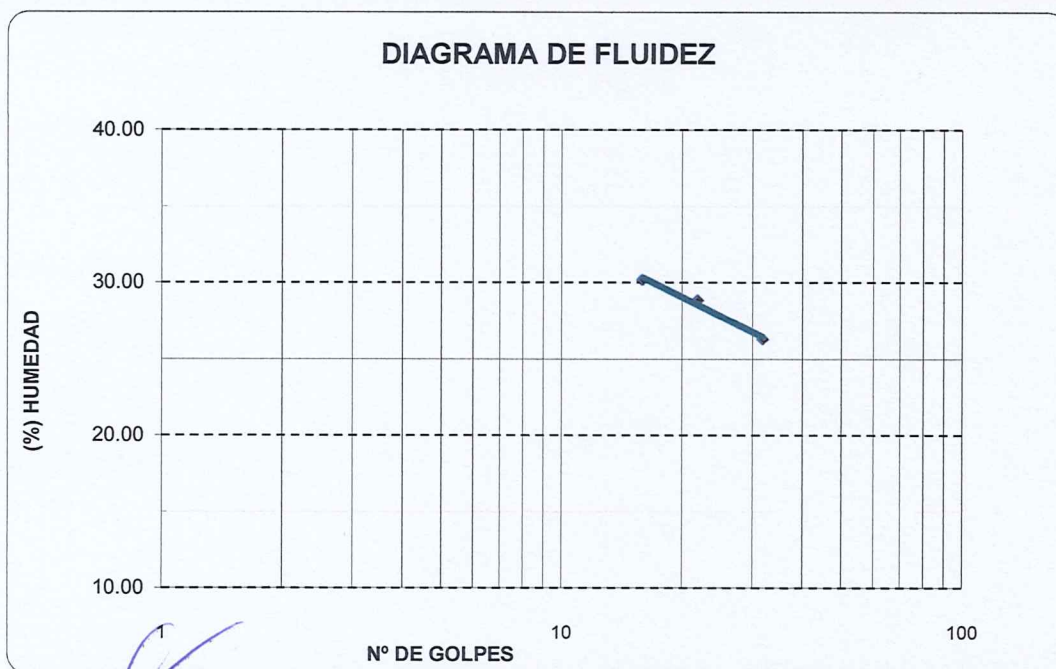



 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.6
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	16	22	32	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.07	41.73	41.02	19.21	19.85	
Peso tara + suelo seco (gr.)	40.72	41.02	40.62	19.17	19.82	
Humedad %	30.17	28.86	26.32	23.46	23.89	
Límites	28.00			23.68		



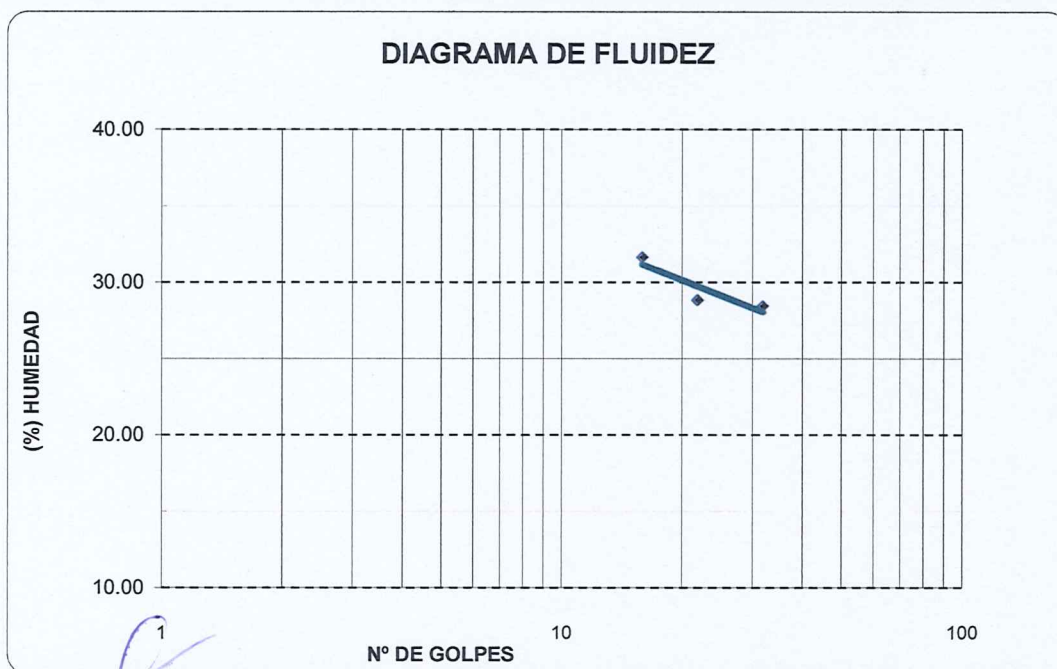
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424						
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"					
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA					
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)					
CALICATA:	N° 02	MUESTRA:		E-3	ESTRATO:	0.6
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA		<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO		2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	16	22	32	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.14	41.82	41.13	19.36	19.93	
Peso tara + suelo seco (gr.)	40.76	41.09	40.68	19.29	19.89	
Humedad %	31.67	28.85	28.48	24.56	24.29	
Límites	29.00			24.42		



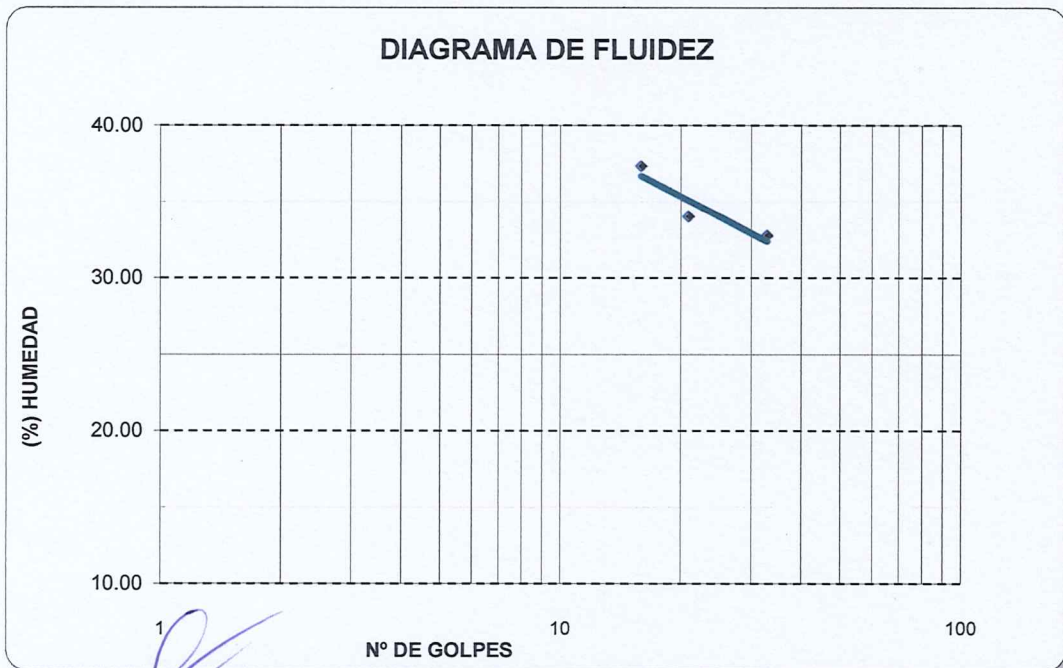
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 03	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	2.8
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	16	21	33	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.84	41.08	41.57	19.33	19.93	
Peso tara + suelo seco (gr.)	41.22	40.44	40.96	19.26	19.88	
Humedad %	37.35	34.04	32.80	28.00	28.65	
Límites	34.00			28.33		



INGEOMA SAC

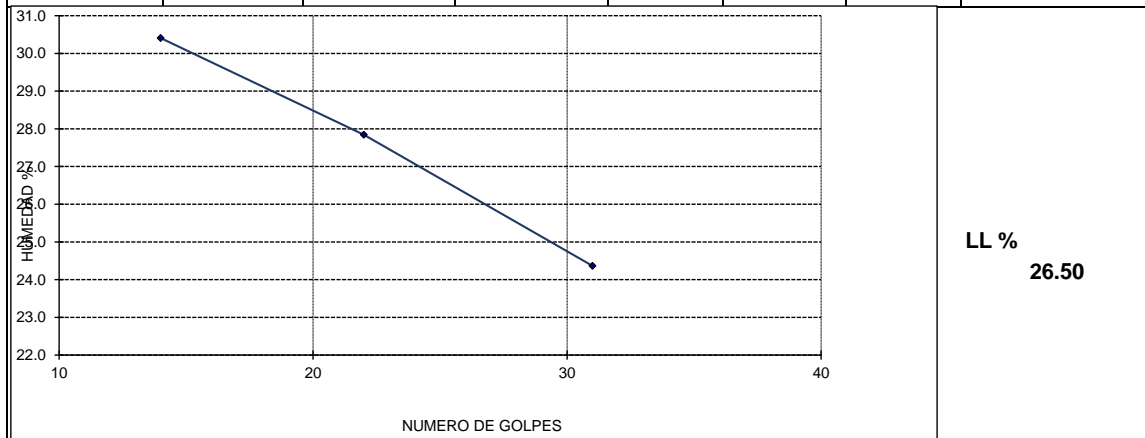
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 4 PROF. 0.00- 2.20m
FECHA	:	AGOSTO DEL 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	1	26.80	22.16	4.64	6.90	15.26	30.41
22	2	27.02	22.66	4.36	7.00	15.66	27.84
31	3	26.50	22.66	3.84	6.90	15.76	24.37



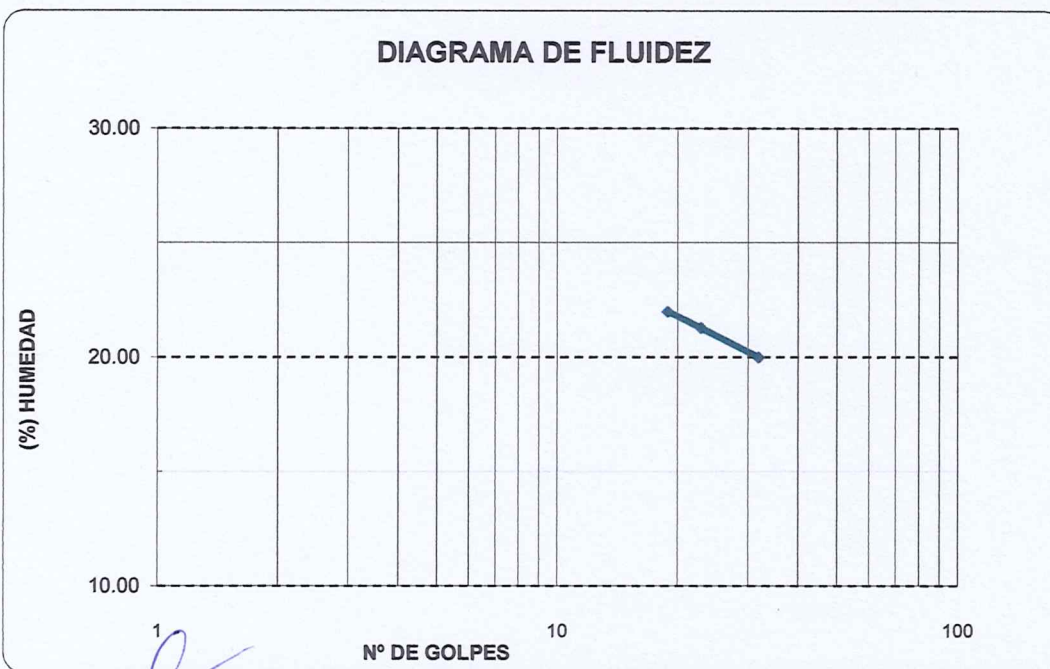
2.- LIMITE PLASTICO		ASTM D424-59					
CAPSULA NUMERO	TOTAL PESO HUMEDO + (T)	TOTAL PESO SECO + (T)	PESO AGUA	TARA (T)	MUESTRA PESO SECO	CONTENIDO DE AGUA	L.P. %
4	22.70	20.90	1.80	10.81	10.09	17.84	18.50
3	22.79	20.89	1.90	10.97	9.92	19.15	

3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP 8.00 %

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 07	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.3
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	19	23	32	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	19.98	19.40	19.02	13.78	13.87	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.59	19.97	19.44	13.90	13.98	
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.48	19.87	19.37	13.88	13.96	
Humedad %	22.00	21.28	20.00	18.81	18.28	
Límites	21.00			18.55		



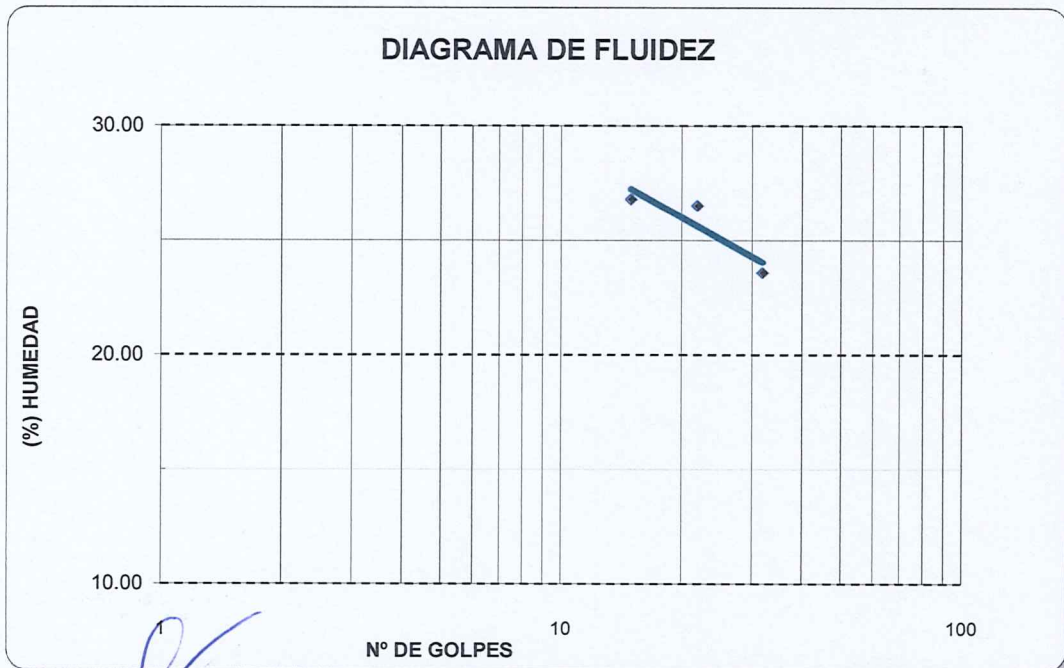
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424						
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"					
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA					
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)					
CALICATA:	N° 08	MUESTRA:		E-1	ESTRATO:	3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA		PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO		2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	15	22	32	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	19.01	19.99	19.40	13.79	13.87	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.24	20.61	20.92	14.25	14.00	
Peso tara + suelo seco (gr.)	19.98	20.48	20.63	14.17	13.98	
Humedad %	26.80	26.53	23.58	21.05	21.50	
Límites	25.00			21.27		



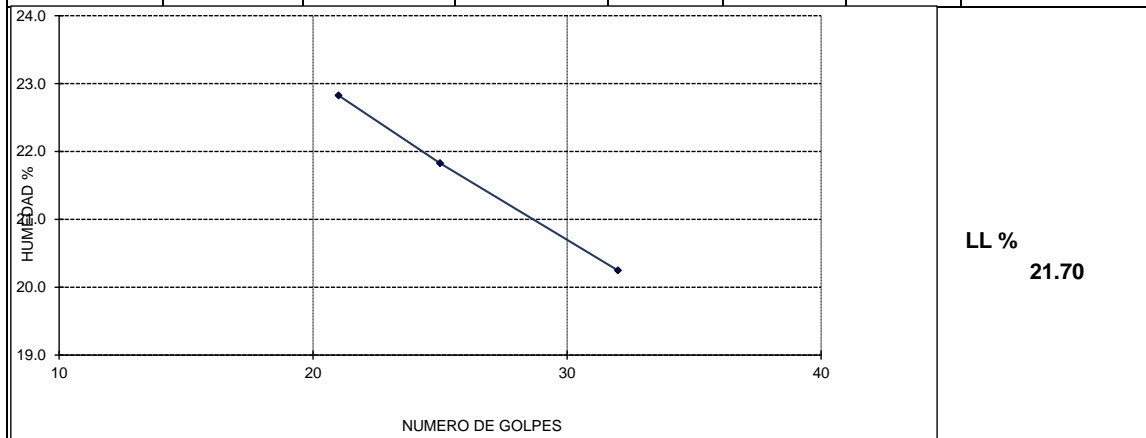
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 0.00 - 0.60m
FECHA	:	AGOSTO DEL 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 %
21	13	48.35	45.07	3.28	30.70	14.37	22.83
25	12	46.68	43.62	3.06	29.60	14.02	21.83
32	11	42.68	39.40	3.28	23.20	16.20	20.25



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	L.P. %
2	39.88	38.20	1.68	29.53	8.67	19.38	18.70
3	39.50	37.94	1.56	29.28	8.66	18.01	

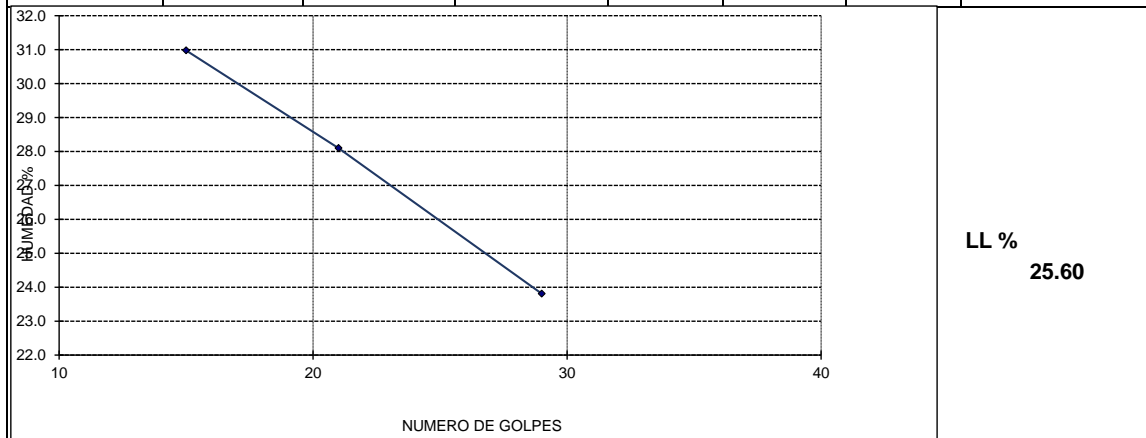
3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP **3.00 %**



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 10 PROF. 1.20 - 2.40m
FECHA	:	AGOSTO DEL 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 %
15	10	26.88	22.15	4.73	6.88	15.27	30.98
21	11	27.05	22.65	4.40	6.99	15.66	28.10
29	12	26.40	22.65	3.75	6.90	15.75	23.81



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	L.P. %
2A	22.80	21.00	1.80	11.02	9.98	18.05	17.60
3C	22.60	20.96	1.64	11.40	9.56	17.15	

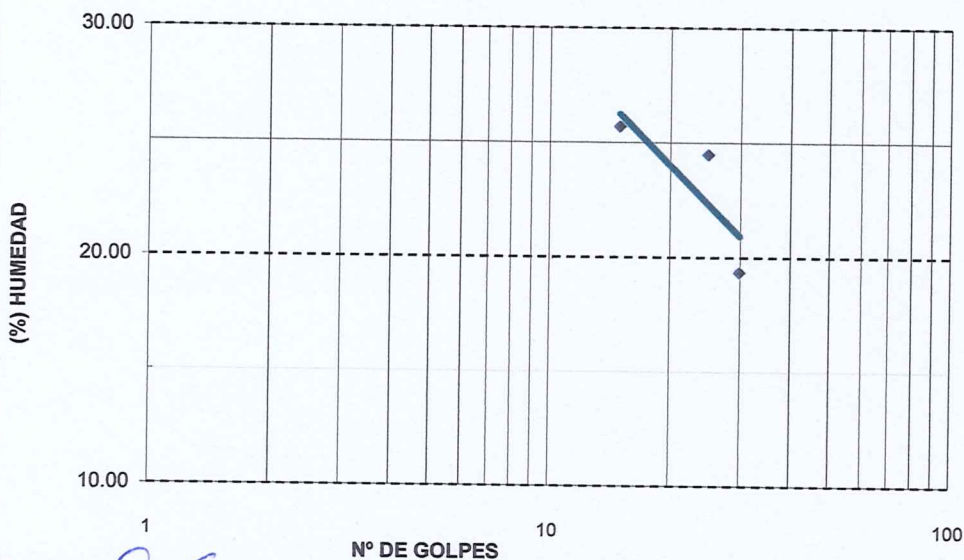
3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP **8.00 %**

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 11	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	15	25	30	-	-
Peso tara (gr.)	19.64	18.74	19.72	14.11	13.93	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	22.38	19.35	20.09	14.51	13.99	
Peso tara + suelo seco (gr.)	21.82	19.23	20.03	14.45	13.98	
Humedad %	25.69	24.49	19.35	18.34	18.81	
Límites	22.00			18.58		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



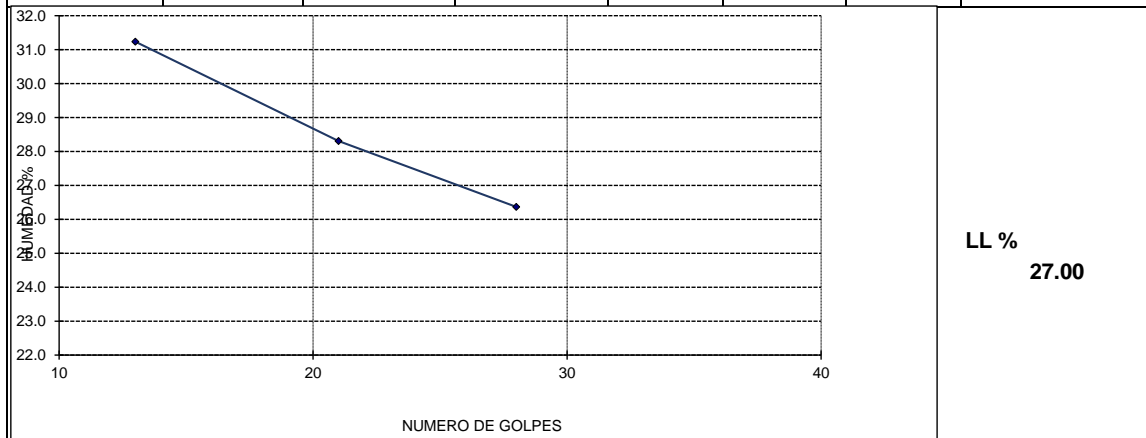
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 12 PROF. 0.54 - 1.20m
FECHA	:	AGOSTO DEL 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 %
13	2	26.91	22.15	4.76	6.91	15.24	31.23
21	3	27.08	22.65	4.43	7.00	15.65	28.31
28	5	26.80	22.65	4.15	6.91	15.74	26.37



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	L.P. %
1A	22.70	20.94	1.76	10.78	10.16	17.32	19.00
2A	22.85	20.89	1.96	11.41	9.48	20.68	

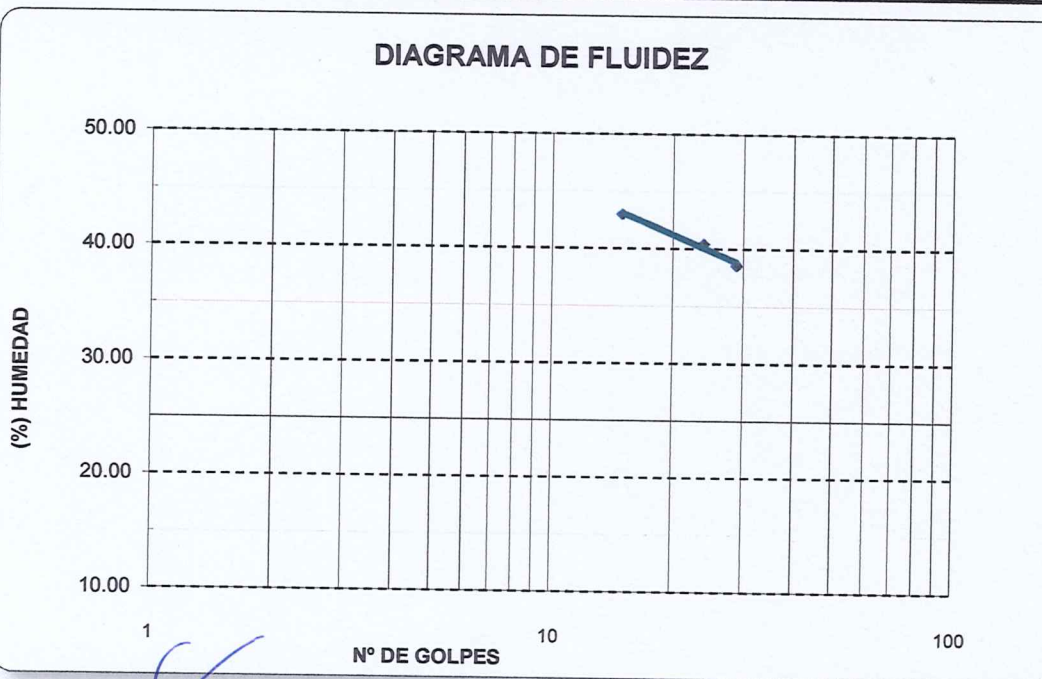
3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP 8.00 %

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 13	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA		PROV.	PIURA
FECHA:	AGOSTO		2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	15	24	29	-	-
Peso tara (gr.)	19.03	19.40	19.99	13.79	13.87	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.26	21.38	22.54	13.96	14.01	
Peso tara + suelo seco (gr.)	19.89	20.81	21.83	13.92	13.98	
Humedad %	43.02	40.43	38.59	33.86	33.33	
Límites	40.00			33.60		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



INGEOMA SAC

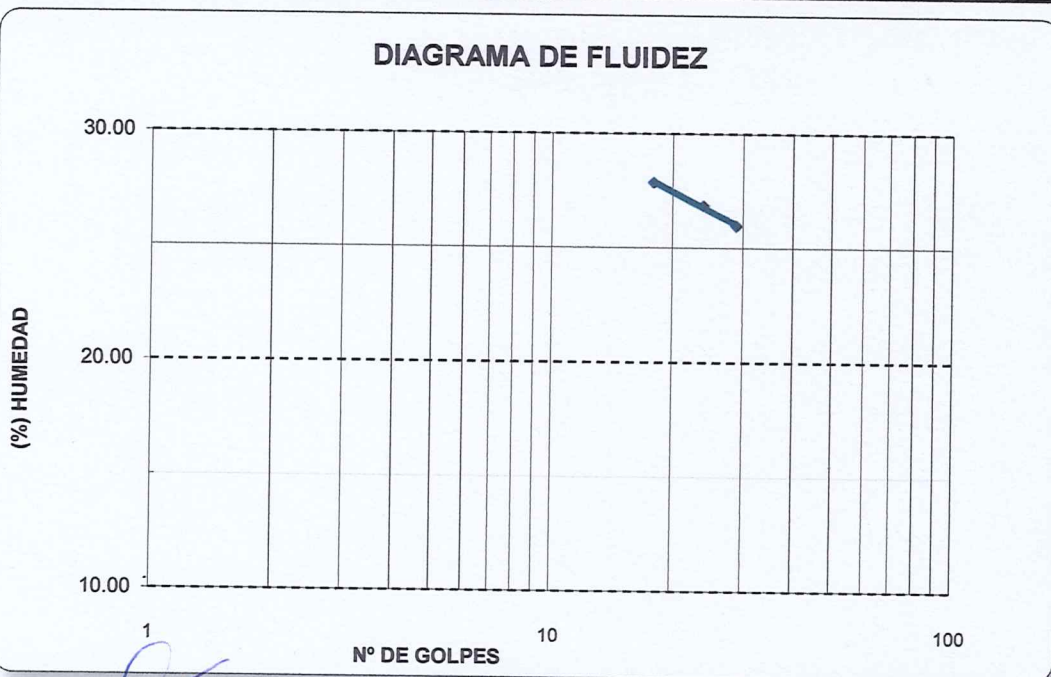
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 14	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	18	24	29	-	-
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	13.93	14.12	-
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.86	20.83	22.97	14.19	14.34	-
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.40	20.58	22.30	14.14	14.30	-
Humedad %	27.88	26.88	25.97	22.07	22.22	-
Límites	27.00			22.14		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



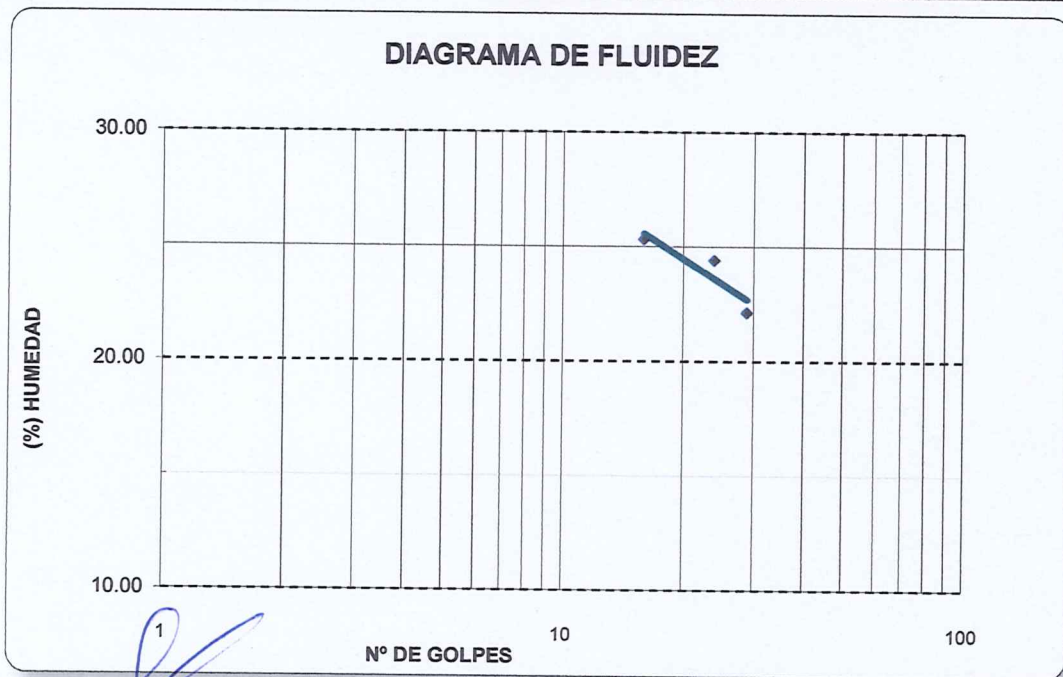
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 RIVERA	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	3
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
N° de golpes	16	24	29	-	-	-
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	13.93	14.12	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.73	20.72	22.81	14.15	14.23	
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.33	20.51	22.25	14.11	14.21	
Humedad %	25.32	24.42	22.13	19.57	19.57	
Límites	23.00			19.57		

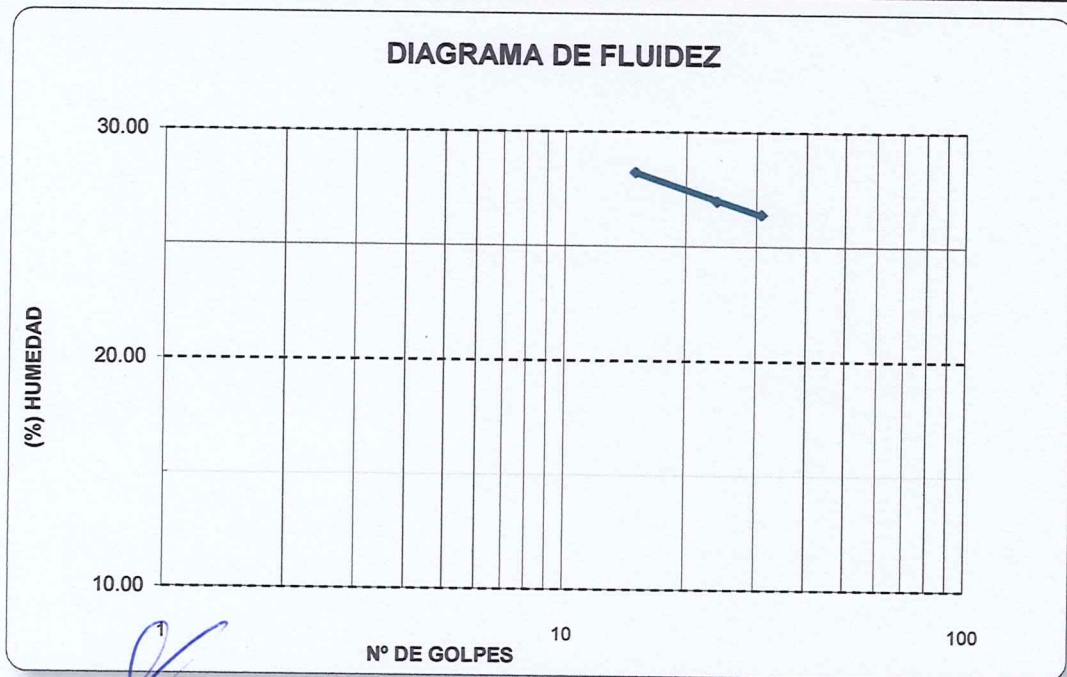


INGEOMA SAC
 Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 16	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	15	24	31	-	-
Peso tara (gr.)	19.98	19.69	19.47	14.31	14.39	-
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	22.25	21.76	22.39	14.65	14.92	-
Peso tara + suelo seco (gr.)	21.75	21.32	21.78	14.59	14.82	-
Humedad %	28.25	26.99	26.41	23.64	23.26	-
Límites	27.00			23.45		



INGEOMA SAC

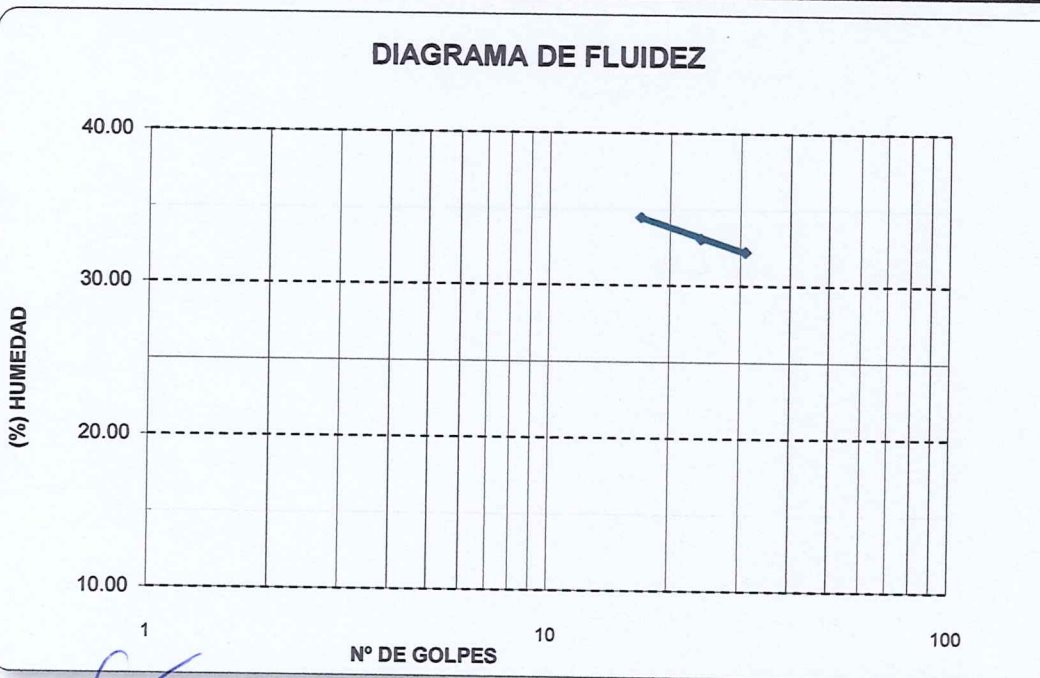
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 16	MUESTRA:	E-3	ESTRATO:	0.9
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	17	24	31	-	-
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	14.31	14.39	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.31	21.46	21.73	14.75	14.59	
Peso tara + suelo seco (gr.)	19.91	21.01	21.24	14.66	14.55	
Humedad %	34.48	33.09	32.24	25.71	25.00	
Límites	33.00			25.36		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



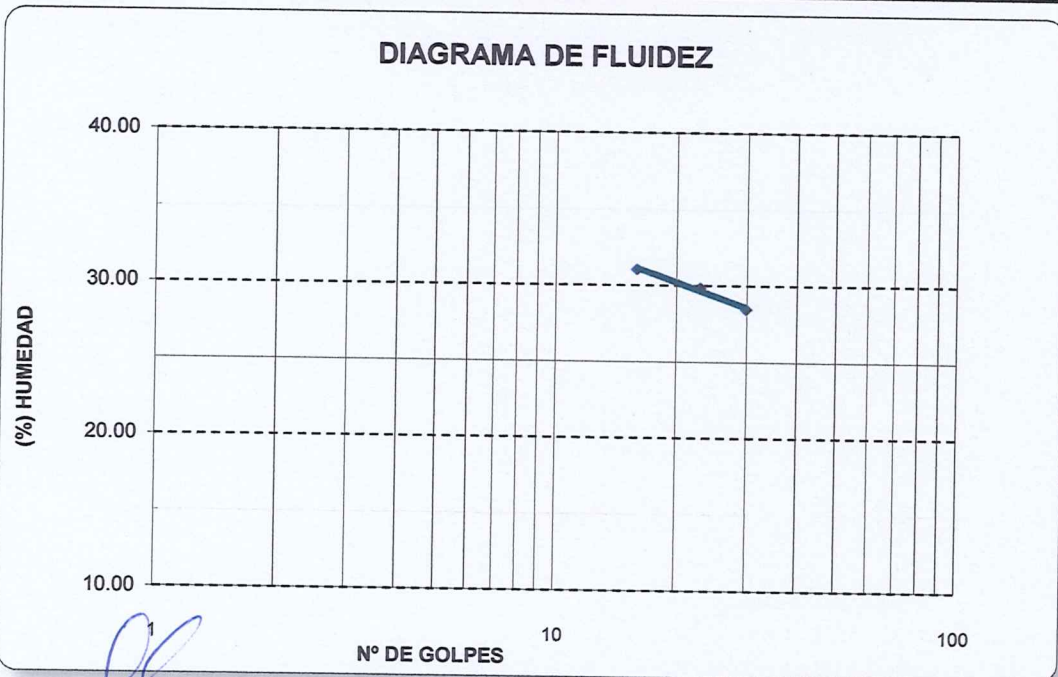
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424						
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"					
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA					
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)					
CALICATA:	N° 17	MUESTRA:		E-1	ESTRATO:	3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA			PROV.	PIURA
FECHA:	AGOSTO		2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	16	23	30	-	-
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	14.31	14.39	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.48	21.52	21.84	14.81	14.63	
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.07	21.09	21.37	14.71	14.58	
Humedad %	31.06	29.86	28.48	24.69	24.35	
Límites	29.00			24.52		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ

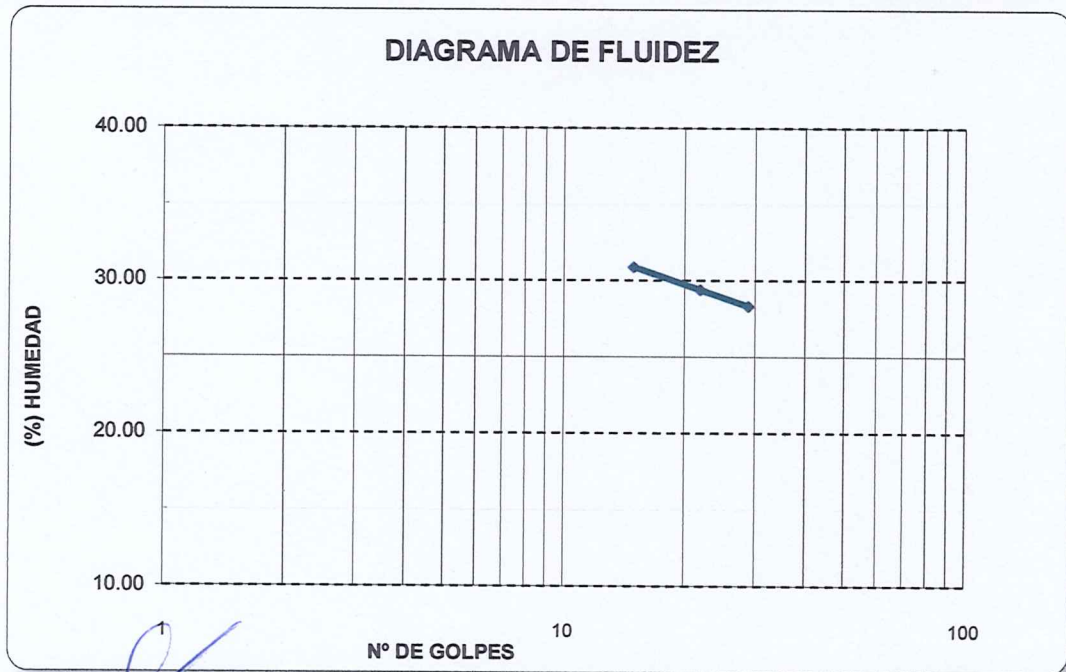


INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 18	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	1.9
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	15	22	29	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	14.31	14.39	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.53	21.63	21.94	14.87	14.68	
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.11	21.18	21.45	14.76	14.62	
Humedad %	30.88	29.41	28.32	24.72	24.46	
Límites	29.00			24.59		

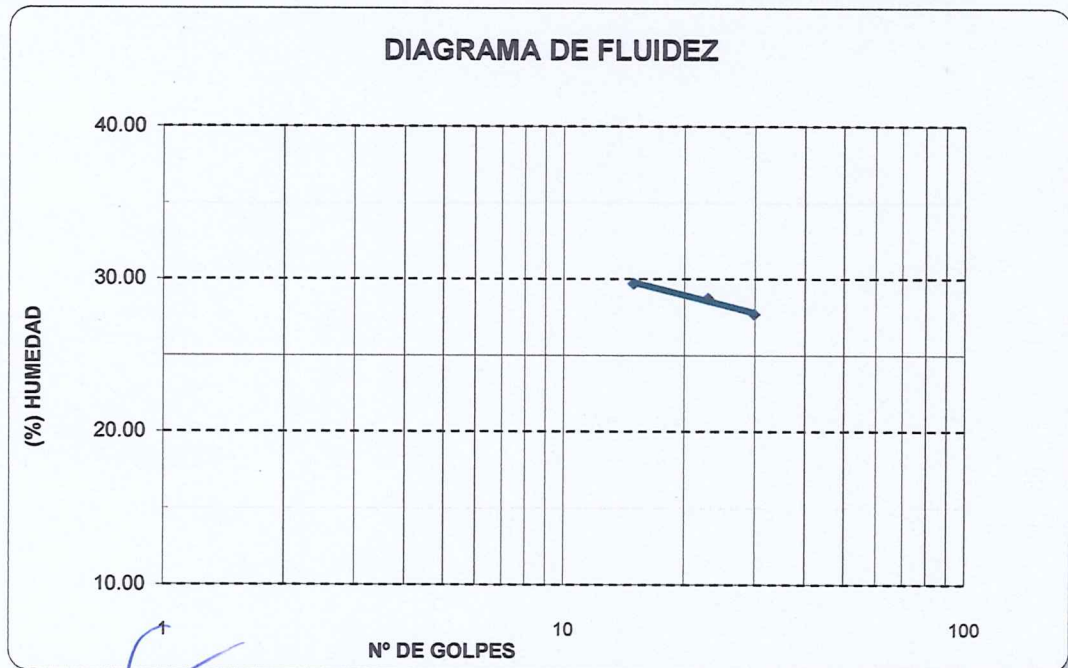


INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 18	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.6
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	15	23	30	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	14.31	14.39	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.67	21.71	22.07	14.94	14.71	
Peso tara + suelo seco (gr.)	20.23	21.25	21.56	14.82	14.65	
Humedad %	29.73	28.75	27.72	23.53	23.08	
Límites	28.00			23.30		



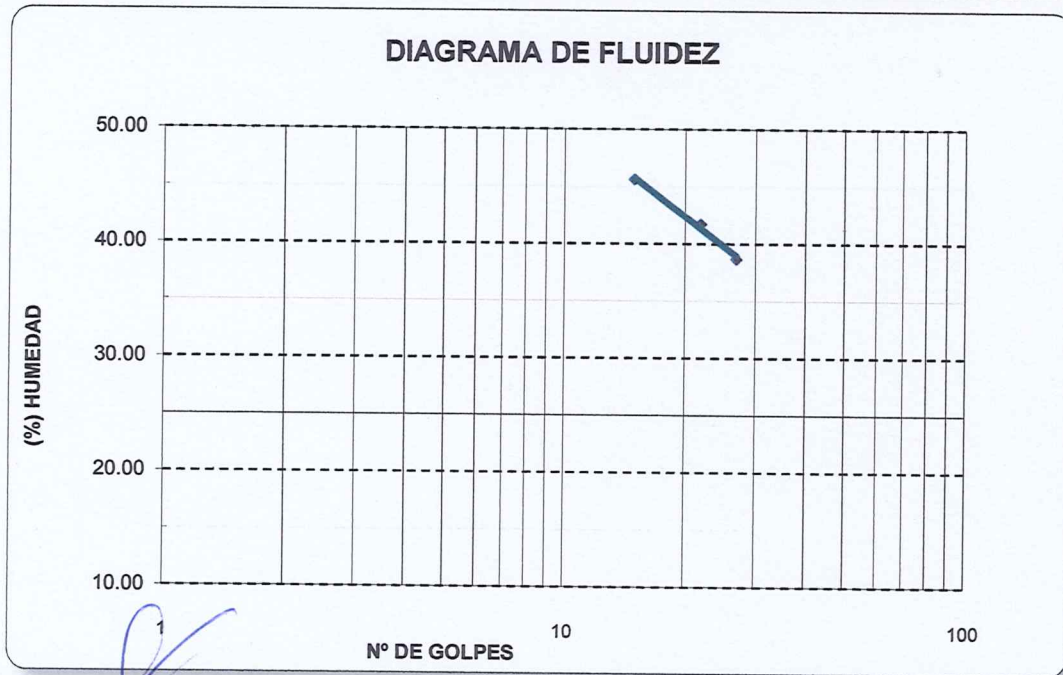
INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 19	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 3
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA		PROV.	PIURA
FECHA:	AGOSTO		2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	15	22	27	-	-
Peso tara (gr.)	19.06	19.42	19.99	13.78	13.86	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.40	21.05	22.32	13.90	14.19	
Peso tara + suelo seco (gr.)	19.98	20.57	21.67	13.87	14.11	
Humedad %	45.65	41.74	38.69	33.33	33.06	
Límites	40.00			33.20		



INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

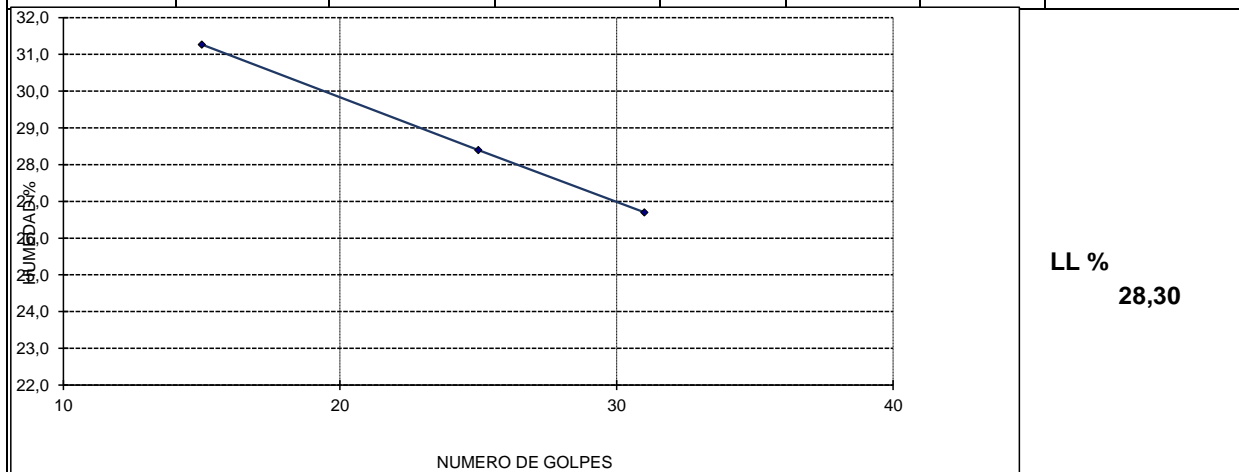
CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU	
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA	
MUESTRA	:	CALICATA 20	PROF. 0.00 - 1.25m
FECHA	:	AGOSTO DEL 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 %
15	1	26,85	22,10	4,75	6,91	15,19	31,27
25	2	27,03	22,60	4,43	7,00	15,60	28,40
31	3	26,79	22,60	4,19	6,91	15,69	26,70



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	L.P. %
2A	22,50	20,52	1,98	10,72	9,80	20,20	20,30
1A	22,70	20,79	1,91	11,40	9,39	20,39	

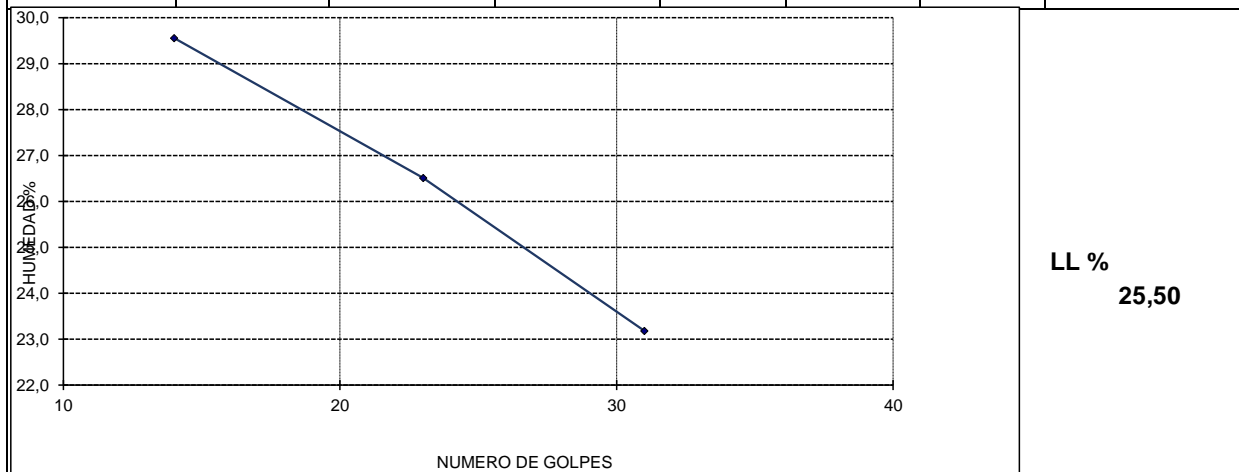
3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP **8,00 %**



LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO:	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITANTE	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI- PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	CALICATA 21 PROF. 1.30 - 3.00m
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 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	1	26,80	22,26	4,54	6,90	15,36	29,56
23	4	26,90	22,74	4,16	7,05	15,69	26,51
31	3	26,40	22,73	3,67	6,90	15,83	23,18



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	L.P. %
2A	22,50	20,30	2,20	10,85	9,45	23,28	22,50
3A	22,82	20,79	2,03	11,46	9,33	21,72	

3.- INDICE DE PLASTICIDAD IP= LL - LP **3,00 %**

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ ENSAYO HUMEDAD





UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
 CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL



Proyecto	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
Solicitante	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Ubicación	: DISTRITO DE CATACOS Y CURA MORI - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA		
Estructura	: CIMENTACION		
Material	:C-4 A C-10,C-12 AC-20,C-21,C-22, C-23 CIMENTACION	Fecha ensayo	AGOSTO DEL 2020

CALICATA	PESO MUESTRA HUMEDA	PESO MUESTRA SECA	AGUA	% HUMEDAD
C - 4 (E-1)	300,00	285,71	14,29	5,00
C - 4 (E-2)	300,00	275,23	24,77	9,00
C - 10 (E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C - 10 (E-2)	300,00	294,13	5,87	2,00
C - 10(E-3)	300,00	291,25	8,75	3,00
C - 10 (E-4)	300,00	291,25	8,75	3,00
C-12(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-12(E-2)	300,00	280,37	19,63	7,00
C-12(E-3)	300,00	288,45	11,55	4,00
C-12(E-4)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-12(E-5)	300,00	245,90	54,10	22,00
C-20(E-1)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-20(E-2)	300,00	240,00	60,00	25,00
C-21(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-21(E-2)	300,00	288,45	11,55	4,00
C-21(E-2)	300,00	283,01	16,99	6,00
C-22(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-22(E-2)	300,00	285,72	14,28	5,00
C-23(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-23(E-2)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-23(E-3)	300,00	243,90	56,10	23,00

Dr. Walter Umares Riveros
 INGENIERO GEOLOGO - C.R. 20030



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
 Centro de Estudios Geológicos, Geotécnicos
 y Mecánica de Suelos
Dr. Ing. Hipólito Tume Chané
 JEFE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS
CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL



Proyecto	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
Solicitante	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

Ubicación	: DISTRITO DE CATACOS Y CURA MORI - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
Estructura	: CIMENTACION
Material	:C-4 A C-10,C-12 AC-20,C-21,C-22, C-23 CIMENTACION
Fecha ensayo	AGOSTO DEL 2020

CALICATA	PESO MUESTRA HUMEDA	PESO MUESTRA SECA	AGUA	% HUMEDAD
C - 4 (E-1)	300,00	285,71	14,29	5,00
C - 4 (E-2)	300,00	275,23	24,77	9,00
C - 10 (E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C -10 (E-2)	300,00	294,13	5,87	2,00
C -10(E-3)	300,00	291,25	8,75	3,00
C -10 (E-4)	300,00	291,25	8,75	3,00
C-12(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-12(E-2)	300,00	280,37	19,63	7,00
C-12(E-3)	300,00	288,45	11,55	4,00
C-12(E-4)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-12(E-5)	300,00	245,90	54,10	22,00
C-20(E-1)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-20(E-2)	300,00	240,00	60,00	25,00
C-21(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-21(E-2)	300,00	288,45	11,55	4,00
C-21(E-2)	300,00	283,01	16,99	6,00
C-22(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-22(E-2)	300,00	285,72	14,28	5,00
C-23(E-1)	300,00	294,13	5,87	2,00
C-23(E-2)	300,00	277,77	22,23	8,00
C-23(E-3)	300,00	243,90	56,10	23,00

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ ENSAYO CORTE DIRECTO





ENSAYO DE CORTE DIRECTO

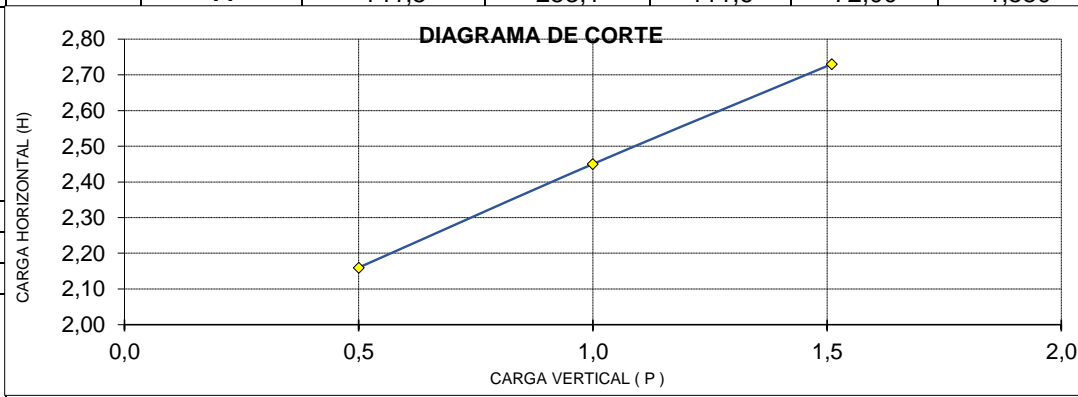
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	C- 1 A C-4
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
27,50	230,20	213,47	16,73	185,97	9,00	7	139,5	251,1	111,6	72,00	1,550
						8	140,7	252,3	111,6	72,00	1,550
						11	141,5	253,1	111,6	72,00	1,550

Observaciones

PROMEDIO HUMEDAD NATURAL **9,00** %
 PROMEDIO PESO VOLUMETRICO **1,55** gr/cm³

Nº ANILLO	7	8	11
Carga vertical	0,50	1,00	1,51
Carga horizontal	2,16	2,45	2,73
Tangente (tg f)	0,56		
Angulo de talud (f)	29 °		
Cohesion (C)	0,03 Kgr/cm ²		



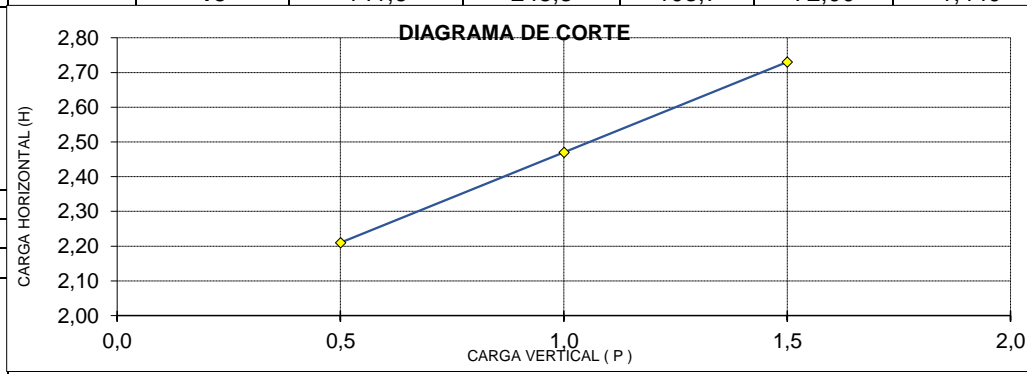


ENSAYO DE CORTE DIRECTO

PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CATACAOS, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	C-4 - C-10
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
26,80	329,00	274,50	54,50	247,70	22,00	11	139,8	243,5	103,7	72,00	1,440
						12	140,5	244,2	103,7	72,00	1,440
						13	141,6	245,3	103,7	72,00	1,440

<u>Observaciones</u>			
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL		22,00	%
PROMEDIO PESO VOLUMETRICO		1,44	Gr/Cm ³
Nº ANILLO	11	11	11
Carga vertical	0,50	1,00	1,50
Carga horizontal	2,21	2,47	2,73
Tangente (tg f)	0,52		
Angulo de talud (f)	27 °		
Cohesion (C)	0,06 Kgr/cm ²		



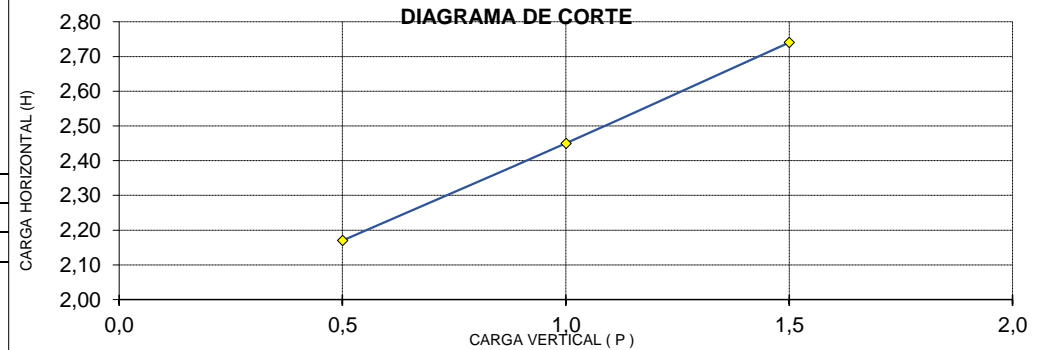


ENSAYO DE CORTE DIRECTO

PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	C-10 A C-12
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
26,50	325,80	308,85	16,95	282,35	6,00	13	139,5	243,9	104,4	72,00	1,450
						14	140,4	244,8	104,4	72,00	1,450
						10	141,1	245,5	104,4	72,00	1,450

<u>Observaciones</u>			
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL		6,00	%
PROMEDIO PESO VOLUMETRICO		1,45	Gr/Cm ³
Nº ANILLO	13	13	13
Carga vertical	0,50	1,00	1,50
Carga horizontal	2,17	2,45	2,74
Tangente (tg f)	0,57		
Angulo de talud (f)	30 °		
Cohesion (C)	0,05 Kgr/cm ²		



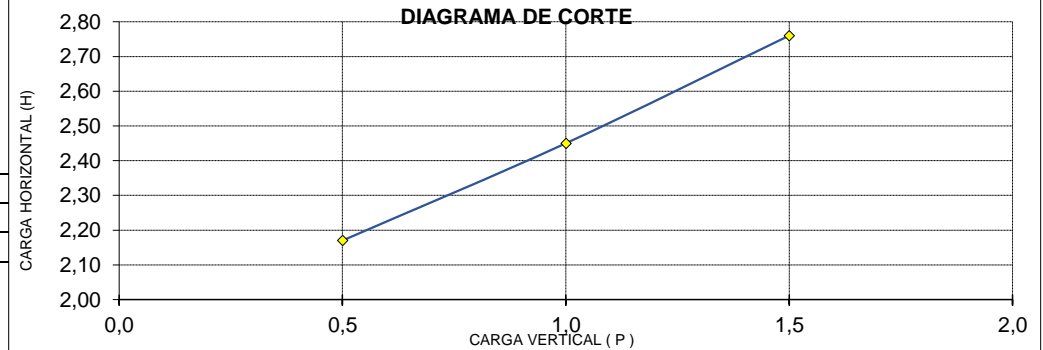


ENSAYO DE CORTE DIRECTO

PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO , TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITOS CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	C - 12 A C- 20
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
27,50	326,25	297,00	29,25	269,50	10,85	12	139,0	255,7	116,7	72,00	1,620
						13	140,8	257,5	116,7	72,00	1,620
						14	135,4	252,0	116,7	72,00	1,620

<u>Observaciones</u>			
PROMEDIO HUMEDAD NATURAL		10,85	%
PROMEDIO PESO VOLUMETRICO		1,62	Gr/Cm ³
Nº ANILLO	12	12	12
Carga vertical	0,50	1,00	1,50
Carga horizontal	2,17	2,45	2,76
Tangente (tg f)	0,59		
Angulo de talud (f)	31 °		
Cohesion (C)	0,07 Kgr/cm ²		





UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA GEOLOGICA
 CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



ENSAYO DE CORTE DIRECTO

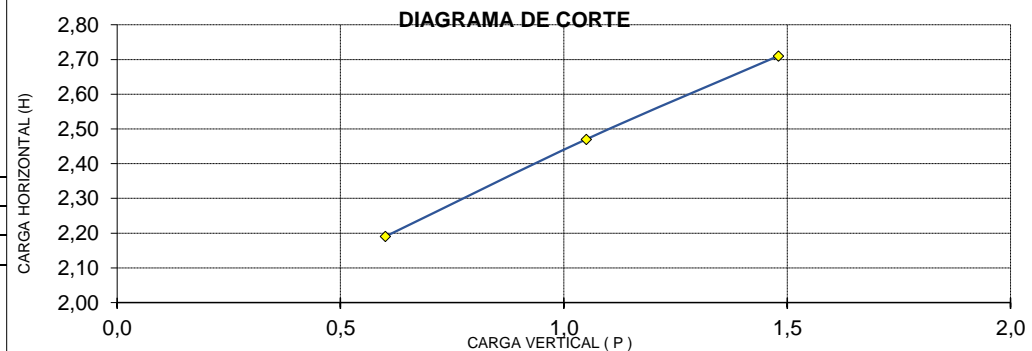
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO , TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITOS CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	C - 21
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
25,60	311,50	300,50	11,00	274,90	4,00	13	139,7	249,2	109,5	72,00	1,520
						15	140,8	250,3	109,5	72,00	1,520
						12	140,4	249,9	109,5	72,00	1,520

Observaciones

PROMEDIO HUMEDAD NATURAL	4,00	%	
PROMEDIO PESO VOLUMETRICO	1,52	Gr/Cm ³	

Nº ANILLO	12	12	12
Carga vertical	0,60	1,05	1,48
Carga horizontal	2,19	2,47	2,71
Tangente (tg f)	0,59		
Angulo de talud (f)	31 °		
Cohesion (C)	0,10 Kgr/cm ²		





ENSAYO DE CORTE DIRECTO

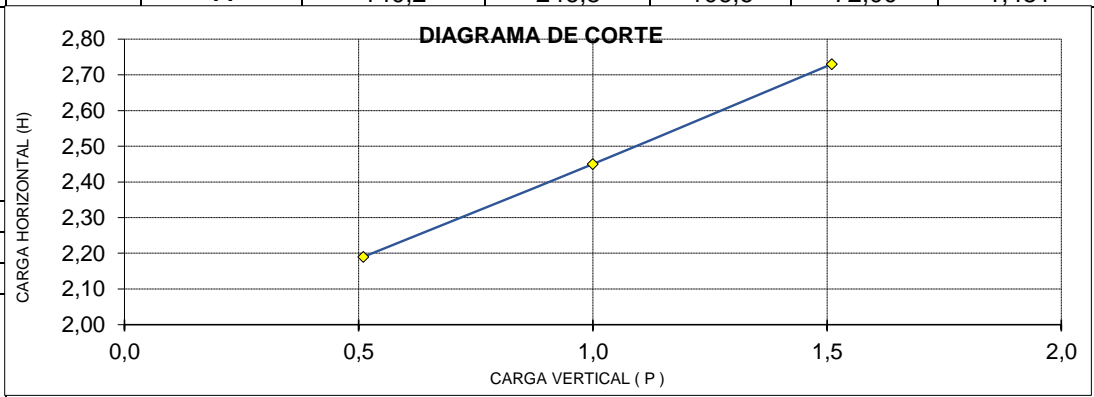
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO , TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	ARENA LIMOSA RIO PIURA (C - 22)
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
25,00	308,60	299,00	9,60	274,00	3,50	7	142,6	249,2	106,6	72,00	1,481
						8	145,8	252,4	106,6	72,00	1,481
						11	140,2	246,8	106,6	72,00	1,481

Observaciones

PROMEDIO HUMEDAD NATURAL **3,50** %
 PROMEDIO PESO VOLUMETRICO **1,48** gr/cm³

Nº ANILLO	7	8	11
Carga vertical	0,51	1,00	1,51
Carga horizontal	2,19	2,45	2,73
Tangente (tg f)	0,54		
Angulo de talud (f)	28 °		
Cohesion (C)	0,09 Kgr/cm ²		





ENSAYO DE CORTE DIRECTO

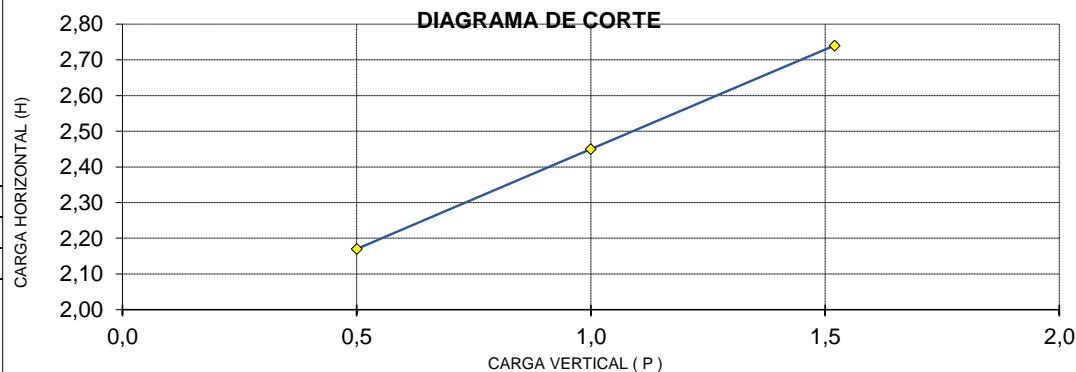
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO , TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITOS CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	ARENA LIMOSA RIO PIURA (C - 23)
FECHA	:	PIURA, AGOSTO DEL 2020

HUMEDAD NATURAL						PESO VOLUMETRICO (con anillo)					
TARA	C.+ M.H.	C.+ M.S.	AGUA	P.M.S.	W	Nº ANILLO	PESO ANILLO	P. ANILLO+ M	PESO M.	VOL. ANILLO	g
27,00	235,75	203,90	31,85	176,90	18,00	7	137,6	249,9	112,3	72,00	1,560
						8	140,8	253,1	112,3	72,00	1,560
						11	140,2	252,5	112,3	72,00	1,560

Observaciones

PROMEDIO HUMEDAD NATURAL **18,00** %
 PROMEDIO PESO VOLUMETRICO **1,56** gr/cm³

Nº ANILLO	7	8	11
Carga vertical	0,50	1,00	1,52
Carga horizontal	2,17	2,45	2,74
Tangente (tg f)	0,56		
Angulo de talud (f)	29 °		
Cohesion (C)	0,05 Kgr/cm ²		



PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ ENSAYO PESO UNITARIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS**

CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



PESO UNITARIO

OBRA : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO , TRAMO PEDREGAL GRANDE ,DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

SOLICITA : CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

UBICACION : DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

MUESTRA : CALICATA C-1/C-23 PROF.0.00 - 3.00 M CIMENTACION

FECHA : PIURA , AGOSTO DEL 2020

ESTRUCTURA	CALICATA	P(gr)	v (cm ³)	Pu ($\frac{gr}{cm^3}$)
CIMENTACION	C - 1 A C - 4	320,20	206,32	1,55
	C - 4 A C - 10	309,20	214,49	1,44
	C-10 A C-12	302,30	208,08	1,45
	C - 12 A C - 20	332,34	205,70	1,62
	C - 21	337,5	221,94	1,52
	C - 22	308,9	209,30	1,48
	C - 23	333,9	214,49	1,56

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ ENSAYO ESPONJAMIENTO





UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLOGICA
CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS -GEOTECNICOS Y MECANICA DE SUELOS



ESPONJAMIENTO

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

SOLICITA: CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU

UBICACION: DISTRITOS CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

MUESTRA: CALICATA - 1 A CALICATA 23

FECHA: AGOSTO 2020

CALICATA	MUESTRA	DESIDAD SUELTA P(gr)/v(2,300 gr) (gr/cm3)	DENSIDAD COMPACTA P(gr)/v (2300) (gr/cm3)	ESPONJAMIENTO	ESPONJAMIENTO (%)
				$\left(\frac{\text{Densidad compactada} - \text{Densidad suelta}}{\text{Densidad compacta}} \right) \times 100$	
C-1 A C-4	M-1	1,40	2,12	34,00	34,00%
C-4 A C10	M-1	1,49	2,24	33,50	33,50%
C-10 A C12	M-1	1,70	2,59	34,40	34,40%
C-12 A C-20	M-1	1,60	2,30	30,50	30,50%
C-21	M-1	1,19	1,89	37,00	37,00%
C-22	M-1	1,25	1,89	34,00	34,00%
C-23	M-1	1,33	2,15	38,14	38,14%

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO CALICATAS:

➤ CAPACIDAD ADMISIBLE



CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE METODO MEYERHOF

CAPACIDAD ADMISIBLE (CALICATA C-1 A C-4)

$B = 2 \text{ m}$

$L = 4 \text{ m}$

$D_f = 3 \text{ m}$

DATOS	
$B =$	2 m
$L =$	4 m
$D_f =$	3 m
$\gamma_1 =$	0.00155
$\gamma_2 =$	0.00188
$C =$	0.03 kg/cm^2
$\phi =$	29
Prof. NF. =	3
$\gamma_w =$	0.001

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	
$C' = \frac{2}{3} C$	0.0200
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	20.28

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \tan \phi}$	6.58
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	15.11
$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$	5.61

FACTORES DE FORMA	
$F_{CS} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.22
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$	1.18
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

FACTORES DE PROFUNDIDAD ($D_f/B \leq 1$)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{\gamma d} = 1$	1

FACTORES DE INCLINACION ($\beta^\circ = 0^\circ$)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1
$F_{\gamma i} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO	
$q = (D_f) * (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.26
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0009

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF	
$q_u = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	1.31

$D_f = 3 \text{ M}$

$\gamma_1 = 0.00155$

$\gamma_2 = 0.00188$

$\gamma_w = 0.001$

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA C-4 A C-10

L = 4 m

B = 2 m

D_f = 3 m

DATOS	
B =	2 m
L =	4 m
D _f =	3 m
Y ₁ =	0.00144
Y ₂ =	0.0019
C =	0.06 kg/cm ²
φ =	27
Prof. N.F. =	3
γ _w =	0.001

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	
$C' = \frac{2}{3} C$	0.0400
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	18.76

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \cdot \tan \phi}$	5.67
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	13.74
$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$	4.53

FACTORES DE FORMA	
$F_{CS} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.21
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \cdot \tan \phi$	1.17
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

FACTORES DE PROFUNDIDAD (D _f /B ≤ 1)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{\gamma d} = 1$	1

FACTORES DE INCLINACION (β° = 0°)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1
$F_{\gamma i} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO	
$q = (D_f) \cdot (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.27
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0009

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF	
$q_u = C N_c F_{CS} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	1.41

D_f = 3 M

NT

Y₁ = 0.00144

N.F.

Y₂ = 0.00190

γ_w = 0.001

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA C-10 A C-12

L = 4 m

B = 2 m

Df = 3 m

DATOS	
B =	2 m
L =	4 m
Df =	3
Y1 =	0.00145
Y2 =	0.00195
C =	0.05 kg/cm ²
φ =	30
Prof. NF. =	3
γw =	0.001
hw =	1

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO

$C' = \frac{2}{3} C$	0.0333
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	21.05

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \cdot \tan \phi}$	7.11
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	15.88
$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$	6.24

FACTORES DE PROFUNDIDAD (Df/B ≤ 1)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{\gamma d} = 1$	1

FACTORES DE FORMA	
$F_{Cs} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.22
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \cdot \tan \phi$	1.19
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

FACTORES DE INCLINACION (β° = 0°)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1
$F_{\gamma i} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO

$q = (D_f - h_w) \gamma + h_w (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.29
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0010

$q = ((D_f - h_w) Y_1) + (h_w) Y_2 - (h_w \times \gamma_w)$

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF

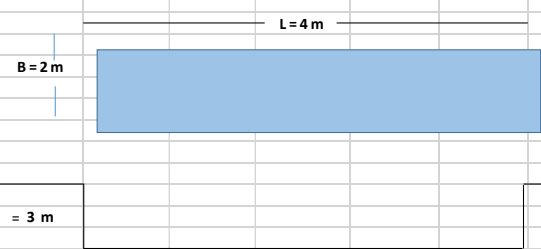
$q_u = CN_c F_{Cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	1.95
$q_u = CN_c F_{Cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	

ESFUERZO EFECTIVO

$q = ((D_f - h_w) * Y_1) + (h_w * Y_2) - (h_w * \gamma_w)$	0.385
--	-------

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA C-12 A C-20



$L = 4 \text{ m}$

$B = 2 \text{ m}$

$D_f = 3 \text{ m}$

DATOS	
$B =$	2
$L =$	4
$D_f =$	3
$\gamma_1 =$	0.00162
$\gamma_2 =$	0.00187
$C =$	0.07 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
$\phi =$	31
Prof. NF. =	3
$\gamma_w =$	0.001
$h_w =$	1

m

m

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO

$C' = \frac{2}{3} C$	0.0467
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	21.83

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \cdot \tan \phi}$	7.69
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	16.71
$N_y = 2(N_q + 1) \tan \phi$	6.96

FACTORES DE PROFUNDIDAD ($D_f/B \leq 1$)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{yd} = 1$	1

FACTORES DE FORMA	
$F_{cs} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.23
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \cdot \tan \phi$	1.20
$F_{ys} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

FACTORES DE INCLINACION ($\beta^\circ = 0^\circ$)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1
$F_{yi} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO

$q = (D_f - h_w) \gamma + h_w (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.26
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0009

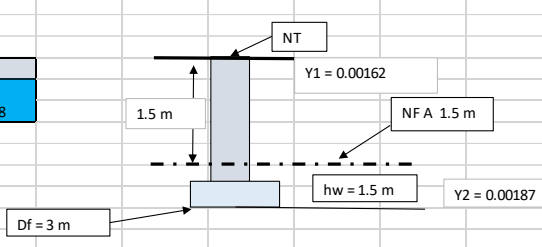
CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF

$q_u = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_y F_{ys} F_{yd} F_{yi}$	2.38
$q_u = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_y F_{ys} F_{yd} F_{yi}$	

ESFUERZO EFECTIVO

$q = ((D_f - h_w) \cdot \gamma_1) + (h_w \cdot \gamma_2) - (h_w \cdot \gamma_w)$	0.411
--	-------

$q = ((D_f - h_w) \gamma_1) + (h_w) \gamma_2 - (h_w \times \gamma_w)$



CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA C-21

$B = 2 \text{ m}$

$L = 4 \text{ m}$

$D_f = 3 \text{ m}$

DATOS	
B =	2 m
L =	4 m
D_f =	3 m
γ_1 =	0.00152
γ_2 =	0.00182
C =	0.1 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
ϕ =	31
Prof. NF. =	3
γ_w =	0.001

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	
$C' = \frac{2}{3} C$	0.0667
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	21.83

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_{q1} = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \cdot \tan \phi}$	7.69
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	16.71
$N_{\gamma} = 2(N_q + 1) \tan \phi$	6.96

FACTORES DE FORMA	
$F_{Cs} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.23
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \cdot \tan \phi$	1.20
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO	
$q = (D_f) \cdot (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.25
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0008

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF	
$q_u = C N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_{\gamma} F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	2.21

FACTORES DE PROFUNDIDAD ($D_f/B \leq 1$)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{\gamma d} = 1$	1

FACTORES DE INCLINACION ($\beta^\circ = 0^\circ$)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1
$F_{\gamma i} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1

NT

$Y_1 = 0.00152$

$D_f = 3 \text{ M}$

N.F.

$\gamma_w = 0.001$

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA 22

L = 4 m

B = 2 m

D_f = 3 m

DATOS	
B =	2 m
L =	4 m
D _f =	3 m
γ ₁ =	0.00148
γ ₂ =	0.00191
C =	0.09 kg/cm ²
φ =	28
Prof. NF. =	3
γ _w =	0.001

CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO	
$C' = \frac{2}{3} C$	0.0600
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	19.52

FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA	
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \cdot \tan \phi}$	6.10
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	14.40
$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi$	5.04

FACTORES DE FORMA	
$F_{Cs} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.21
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \cdot \tan \phi$	1.18
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80

ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO	
$q = (D_f) \cdot (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.27
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0009

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF	
$q_u = C N_c F_{Cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	1.80

FACTORES DE PROFUNDIDAD (D _f /B ≤ 1)	
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47
$F_{\gamma d} = 1$	1

FACTORES DE INCLINACION (β° = 0°)	
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \frac{\beta^\circ}{90^\circ})^2$	1
$F_{\gamma i} = (1 - \frac{\beta^\circ}{\phi})^2$	1

CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF	
$q_u = C N_c F_{Cs} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$	1.80

NT

γ₁ = 0.00148

N.F.

γ₂ = 0.00191

γ_w = 0.001

D_f = 3 M

CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU

CAPACIDAD ADMISIBLE CALICATA C-23

B = 2 m		L = 4 m
D _f = 3 m	m	
DATOS		
B =	2	m
L =	4	m
D _f =	3	
Y ₁ =	0.00156	
Y ₂ =	0.00189	
C =	0.05 kg/cm ²	
φ =	29	
Prof. NF. =	3	
γ _w =	0.001	
hw =	1	
CUANDO HAY PRESENCIA DE NIVEL FREATICO		
$C' = \frac{2}{3} C$	0.0333	
$\phi' = \tan^{-1} \left(\frac{2}{3} \tan \phi \right)$	20.28	
FACTORES DE LA CAPACIDAD DE CARGA		
$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{\pi \tan \phi}$	6.58	
$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	15.11	
$N_y = 2(N_q + 1) \tan \phi$	5.61	
FACTORES DE FORMA		
$F_{CS} = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$	1.22	
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$	1.18	
$F_{ys} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	0.80	
ESFUERZO EFECTIVO (q) y PESO UNITARIO		
$q = (D_f - h_w) \gamma + h_w (\gamma_2 - \gamma_w)$	0.27	
$\gamma = \gamma_2 - \gamma_w$	0.0009	
CAPACIDAD ULTIMA DE CARGA - MEYERHOF		
$q_u = CN_c F_{CS} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_y F_{ys} F_{yd} F_{yi}$	1.86	
$q_u = CN_c F_{CS} F_{cd} F_{ci} + q N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_y F_{ys} F_{yd} F_{yi}$		
FACTORES DE PROFUNDIDAD (D_f/B ≤ 1)		
$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	1.60	
$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2$	1.47	
$F_{yd} = 1$	1	
FACTORES DE INCLINACION (β° = 0°)		
$F_{ci} = F_{qi} = (1 - \beta^\circ / 90^\circ)^2$	1	
$F_{yi} = (1 - \beta^\circ / \phi)^2$	1	
ESFUERZO EFECTIVO		
$q = ((D_f - h_w) * \gamma_1) + (h_w * \gamma_2) - (h_w * \gamma_2) - (h_w * \gamma_w)$	0.401	

$q = ((D_f - h_w) \gamma_1) + (h_w) \gamma_2 - (h_w \times \gamma_w)$

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO:

- **ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO – METODO DE CONO DE ARENA.**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO - ASTM D-1556

OBRA	: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"		
CERTIFICADO	: 1		
ESTRUCTURA	: DIQUE IZQUIERDO		
DENSIDAD	: 1 a 4		
SOLICITA	: CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU		
		RESPONSABLE:	WUR
		FECHA :	AGOSTO 2020

DENSIDAD HUMEDAD			
DENSIDAD 1		DENSIDAD 2	
PROFUNDIDAD	0.14 m	PROFUNDIDAD	0.14 m
ESTRUCTURA	DIQUE	ESTRUCTURA	DIQUE
CAPA	CORONA	CAPA	CORONA
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020	Fecha del ensayo	AGOSTO 2020
Peso del frasco + arena	g 6750.00	Peso del frasco + arena	g 6915.00
Peso devuelto	g 2478.00	Peso devuelto	g 2072.00
Peso de arena empleada	g 4272.00	Peso de arena empleada	g 4843.00
Correccion del cono	g 1930.00	Correccion del cono	g 1930.00
Peso de arena en la excavación	g 2342.00	Peso de arena en la excavación	g 2913.00
Densidad de la arena	g/cm3 1.450	Densidad de la arena	g/cm3 1.450
Volumen del material extraido	cm3 1615.17	Volumen del material extraido	cm3 2008.97
Peso Muestra	g 3295.00	Peso Muestra	g 4160.00
Peso del recipiente	g 0.00	Peso del recipiente	g 0.00
Peso Muestra	g 3295.00	Peso Muestra	g 4160.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g 585.00	Peso Grava (Retenido en 3/4")	g 950.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3 2.70	Peso especifico de la grava	gr/cm3 2.70
Volumen de la grava	cm3 216.67	Volumen de la grava	cm3 351.85
Peso de finos	g 2710.00	Peso de finos	g 3210.00
Volumen de finos	cm3 1398.51	Volumen de finos	cm3 1657.11
Densidad Húmeda	gr/cm3 1.938	Densidad Húmeda	gr/cm3 1.937

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.938
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.937
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

DENSIDAD 3	
PROFUNDIDAD	0.14 m
ESTRUCTURA	DIQUE
CAPA	CORONA
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020
Peso del frasco + arena	g 7160.00
Peso devuelto	g 2840.00
Peso de arena empleada	g 4320.00
Correccion del cono	g 1930.00
Peso de arena en la excavación	g 2390.00
Densidad de la arena	g/cm3 1.450
Volumen del material extraido	cm3 1648.28
Peso Muestra	g 3345.00
Peso del recipiente	g 0.00
Peso Muestra	g 3345.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g 530.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3 2.70
Volumen de la grava	cm3 196.30
Peso de finos	g 2815.00
Volumen de finos	cm3 1451.98
Densidad Húmeda	gr/cm3 1.939

DENSIDAD 4	
PROFUNDIDAD	0.14 m
ESTRUCTURA	DIQUE
CAPA	CORONA
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020
Peso del frasco + arena	g 6945.00
Peso devuelto	g 2670.00
Peso de arena empleada	g 4275.00
Correccion del cono	g 1930.00
Peso de arena en la excavación	g 2345.00
Densidad de la arena	g/cm3 1.450
Volumen del material extraido	cm3 1617.24
Peso Muestra	g 3275.00
Peso del recipiente	g 0.00
Peso Muestra	g 4200.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g 500.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3 2.70
Volumen de la grava	cm3 185.19
Peso de finos	g 2775.00
Volumen de finos	cm3 1432.06
Densidad Húmeda	gr/cm3 1.938

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.939
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.938
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

Observaciones:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS**

CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO - ASTM D-1556

OBRA	: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"		
CERTIFICADO	: 2		
ESTRUCTURA	: DIQUE IZQUIERDO		
DENSIDAD	: 5 a 8		RESPONSABLE: WUR
SOLICITA	: CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU		FECHA AGOSTO 2020

DENSIDAD HUMEDAD		
DENSIDAD 5		DENSIDAD 6
PROFUNDIDAD	0.14 m	
ESTRUCTURA	DIQUE	
CAPA	CORONA	
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020	
Peso del frasco + arena	g	7240.00
Peso devuelto	g	3222.00
Peso de arena empleada	g	4018.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2088.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1440.00
Peso Muestra	g	2965.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	2965.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	615.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	227.78
Peso de finos	g	2350.00
Volumen de finos	cm3	1212.22
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.939

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.939
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Óptimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requerida	%	95.0

DENSIDAD HUMEDAD		
DENSIDAD 6		DENSIDAD 7
PROFUNDIDAD	0.14 m	
ESTRUCTURA	DIQUE	
CAPA	CORONA	
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020	
Peso del frasco + arena	g	6935.00
Peso devuelto	g	2620.00
Peso de arena empleada	g	4315.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2385.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1644.83
Peso Muestra	g	3425.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	3425.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	840.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	311.11
Peso de finos	g	2585.00
Volumen de finos	cm3	1333.72
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.938

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.938
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Óptimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requerida	%	95.0

DENSIDAD 7		
PROFUNDIDAD	0.14 m	
ESTRUCTURA	DIQUE	
CAPA	CORONA	
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020	
Peso del frasco + arena	g	7265.00
Peso devuelto	g	2922.00
Peso de arena empleada	g	4343.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2413.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1664.14
Peso Muestra	g	3460.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	3460.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	830.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	307.41
Peso de finos	g	2630.00
Volumen de finos	cm3	1356.73
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.938

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.938
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Óptimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requerida	%	95.0

DENSIDAD 8		
PROFUNDIDAD	0.14 m	
ESTRUCTURA	DIQUE	
CAPA	CORONA	
Fecha del ensayo	AGOSTO 2020	
Peso del frasco + arena	g	6720.00
Peso devuelto	g	2270.00
Peso de arena empleada	g	4450.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2520.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1737.93
Peso Muestra	g	3607.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	3607.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	850.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	314.81
Peso de finos	g	2757.00
Volumen de finos	cm3	1423.12
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.937

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.937
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Óptimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requerida	%	95.0

Observaciones:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS**

CENTRO DE ESTUDIOS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y DE MECANICA DE SUELOS



ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO - ASTM D-1556

OBRA	: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	
CERTIFICADO	: 3	
ESTRUCTURA	: DIQUE IZQUIERDO	
DENSIDAD	: 9-10	INGENIERO: WUR
SOLICITA	: CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU	
TRAMO	:	
	FECHA :	AGOSTO 2020

DENSIDAD HUMEDAD

DENSIDAD 9		
PROFUNDIDAD		0.14 m
ESTRUCTURA		DIQUE
CAPA		CORONA
Fecha del ensayo		AGOSTO 2020
Peso del frasco + arena	g	6720.00
Peso devuelto	g	2623.00
Peso de arena empleada	g	4097.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2167.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1494.48
Peso Muestra	g	2873.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	2873.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	663.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	245.56
Peso de finos	g	2420.00
Volumen de finos	cm3	1248.93
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.938

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.938
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

DENSIDAD 10		
PROFUNDIDAD		0.14 m
ESTRUCTURA		DIQUE
CAPA		CORONA
Fecha del ensayo		AGOSTO 2020
Peso del frasco + arena	g	6895.00
Peso devuelto	g	2870.00
Peso de arena empleada	g	4025.00
Correccion del cono	g	1930.00
Peso de arena en la excavación	g	2095.00
Densidad de la arena	g/cm3	1.450
Volumen del material extraido	cm3	1444.83
Peso Muestra	g	2936.00
Peso del recipiente	g	0.00
Peso Muestra	g	2936.00
Peso Grava (Retenido en 3/4")	g	486.00
Peso especifico de la grava	gr/cm3	2.70
Volumen de la grava	cm3	180.00
Peso de finos	g	2450.00
Volumen de finos	cm3	1264.83
Densidad Húmeda	gr/cm3	1.937

SPEEDY (HUMEDAD NATURAL)	%	2.000
----------------------------------	---	--------------

RESULTADOS		
Densidad húmeda	gr/cm3	1.937
Contenido de humedad	%	2.000
Densidad seca	gr/cm3	1.90
Máxima densidad (PROCTOR)	gr/cm3	2.00
Optimo contenido de humedad	%	8.00
Grado de compactación	%	95.0
Compactación Requeridad	%	95.0

Observaciones:

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO:

- **ANALISIS GRANULOMETRICO –
LECHO DEL RIO.**

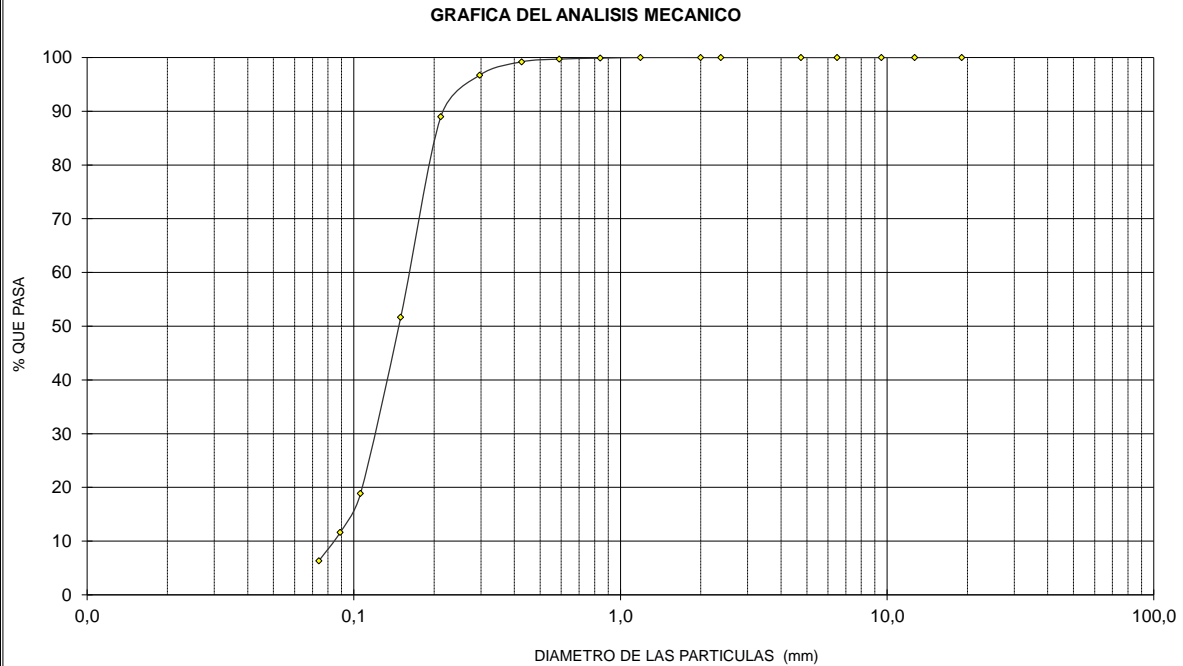




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 1 PROF. 0.00 - 050 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 1	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		100,00
	1/2"	0,00	100,00
	3/8"	0,00	100,00
	1/4"	0,00	100,00
	Nº4	0,00	100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,84	99,89
	" 30	0,59	99,71
	" 40	0,42	99,20
	" 50	0,29	96,74
	" 70	0,21	88,97
	" 100	0,15	51,65
	" 140	0,10	32,80
	" 170	0,08	7,20
	" 200	0,07	6,34
	- 200	6,34	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA, COLOR GRIS CLARO, CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA
ARENAS		93,66	
LIMOS - ARCILLAS		6,34	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP	





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO -2 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

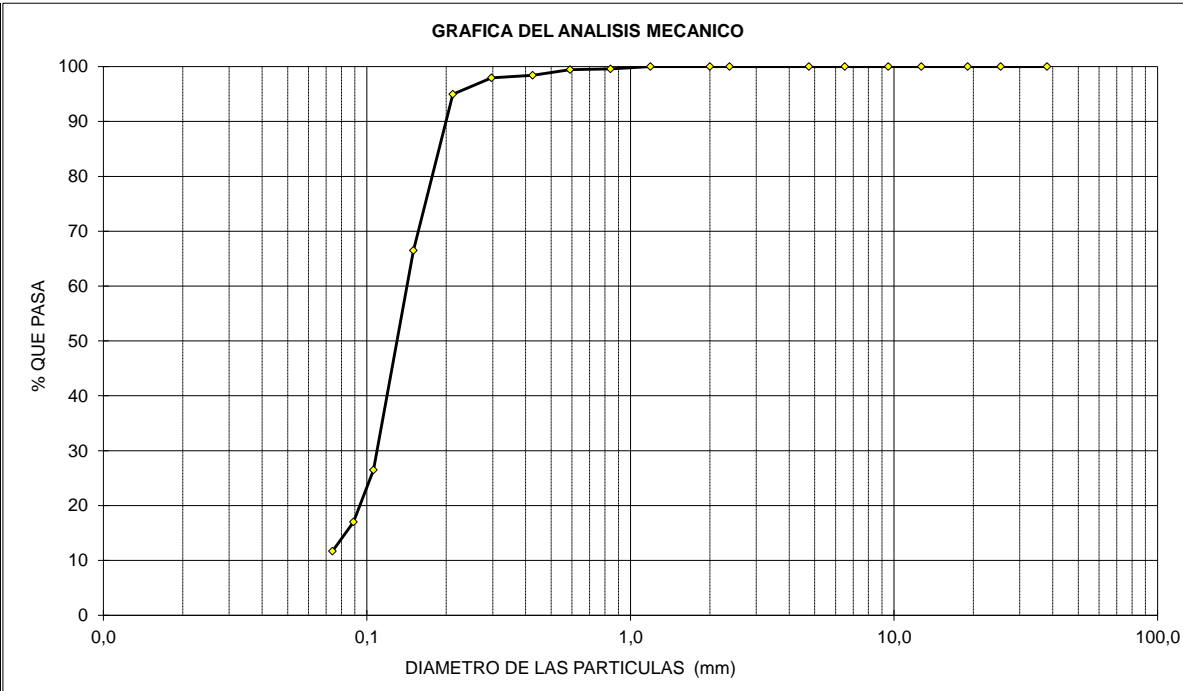
TAMIZ		LECHO DE RIO -2		GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA	
5"	127,060			
3"	76,200			
2"	50,800			
1 1/2"	38,100			
1"	25,400			
3/4"	19,050		100,00	
1/2"	12,700	0,00	100,00	
3/8"	9,520	0,00	100,00	
1/4"	6,500	0,00	100,00	
Nº4	4,760	0,00	100,00	
" 8	2,380	0,00	100,00	
" 10	2,000	0,00	100,00	
" 16	1,190	0,00	100,00	
" 20	0,840	0,00	100,00	
" 30	0,590	0,00	99,00	
" 40	0,426	1,31	98,00	
" 50	0,297	2,00	97,00	
" 70	0,212	4,22	91,44	
" 100	0,150	44,57	55,33	
" 140	0,106	32,69	23,83	
" 170	0,089	3,94	17,93	
" 200	0,074	2,70	8,57	
- 200		8,57	0,00	
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA , COLOR MARRON OSCURO CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO.	
ARENAS		91,43		
LIMOS - ARCILLAS		8,57		
CLASIFICACIÓN SUCS		SP		



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 3 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 3	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5" n.n	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,050	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,00	100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
Nº4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,40	99,60
" 30	0,590	0,15	99,45
" 40	0,426	1,05	98,40
" 50	0,297	0,44	97,96
" 70	0,212	2,98	94,98
" 100	0,150	28,50	66,48
" 140	0,106	40,00	26,48
" 170	0,089	9,45	17,03
" 200	0,074	5,34	11,69
- 200		11,69	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL DE COLOR GRIS CLARO, PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS		88,31	
LIMOS - ARCILLAS		11,69	
SUCS		SP-SM	

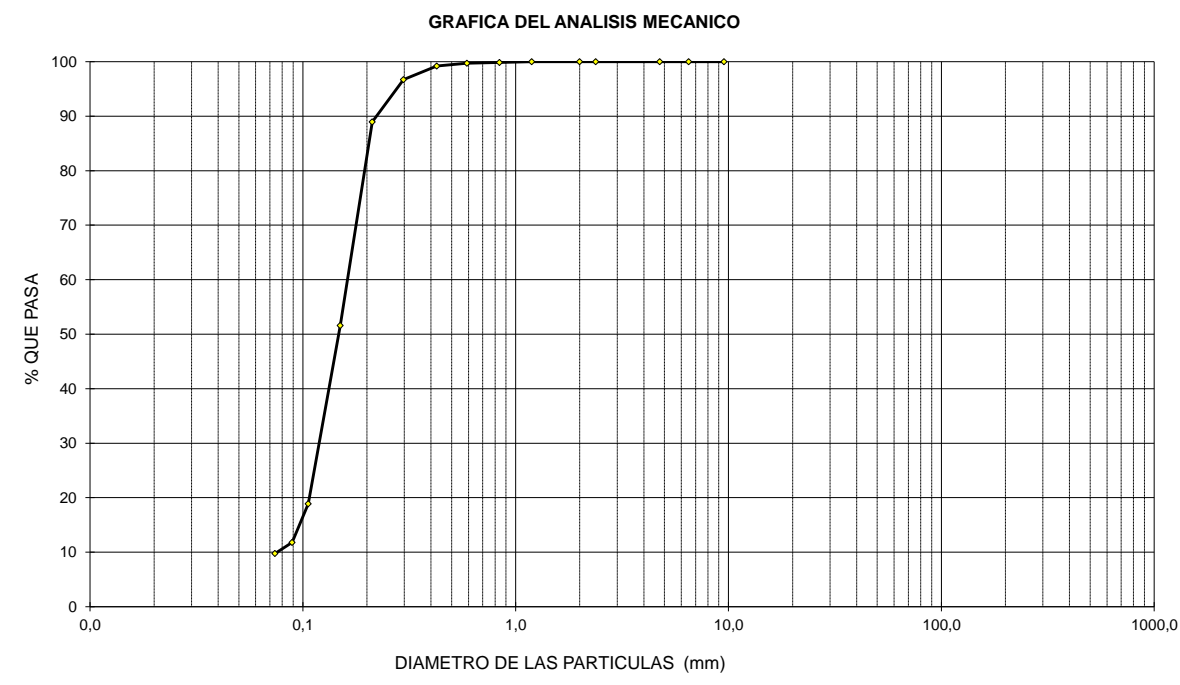




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGALCHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 4 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 4	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5" n.n	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		100,00
1/4"	6,500	0,00	100,00
N°4	4,760	0,00	100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,12	99,88
" 30	0,590	0,17	99,71
" 40	0,426	0,52	99,19
" 50	0,297	2,46	96,73
" 70	0,212	7,79	88,94
" 100	0,150	37,32	51,62
" 140	0,106	32,72	18,90
" 170	0,089	7,12	11,78
" 200	0,074	2,02	9,76
- 200		9,76	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL DE COLOR MARRON CLARO , CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA
ARENAS		90,24	
LIMOS - ARCILLAS		9,76	
SUCS		SP-SM	

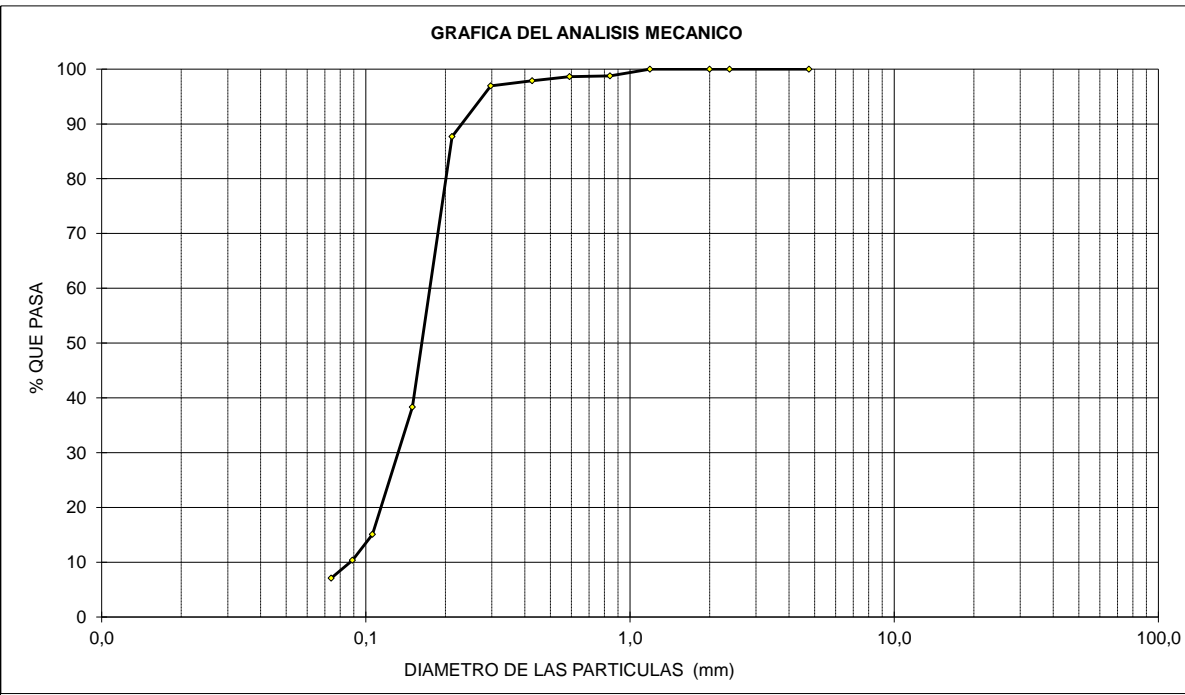




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 5 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 5	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		
1/4"	6,500		
Nº4	4,760		100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,21	98,79
" 30	0,590	0,17	98,62
" 40	0,426	0,75	97,87
" 50	0,297	0,92	96,95
" 70	0,212	9,27	87,68
" 100	0,150	49,37	38,31
" 140	0,106	23,22	15,09
" 170	0,089	4,72	10,37
" 200	0,074	3,26	7,11
- 200		7,11	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA, COLOR GRIS CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO
ARENAS		92,89	
LIMOS - ARCILLAS		7,11	
SUCS		SP	

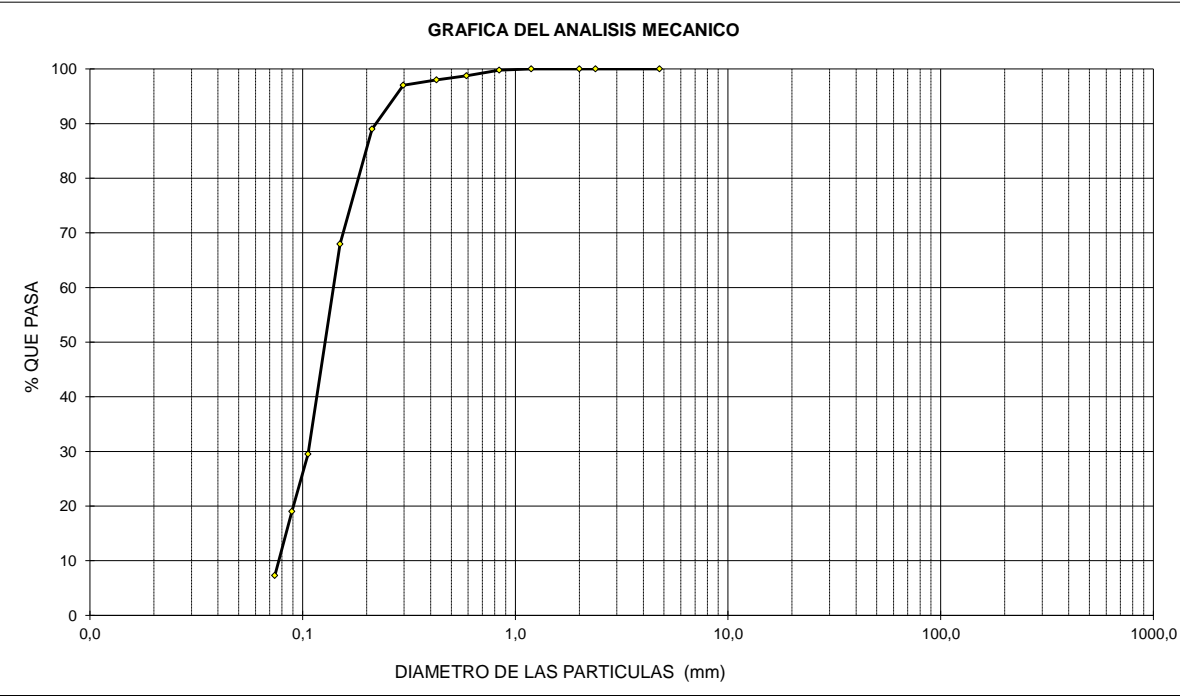




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 6 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 6	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		
1/4"	6,500		
N°4	4,760		100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	0,20	99,80
" 30	0,590	1,07	98,73
" 40	0,426	0,73	98,00
" 50	0,297	0,97	97,03
" 70	0,212	8,03	89,00
" 100	0,150	21,06	67,94
" 140	0,106	38,42	29,52
" 170	0,089	10,52	19,00
" 200	0,074	11,72	7,28
-200		7,28	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA, COLOR BEIGE , PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS		92,72	
LIMOS - ARCILLAS		7,28	
SUCS		SP	

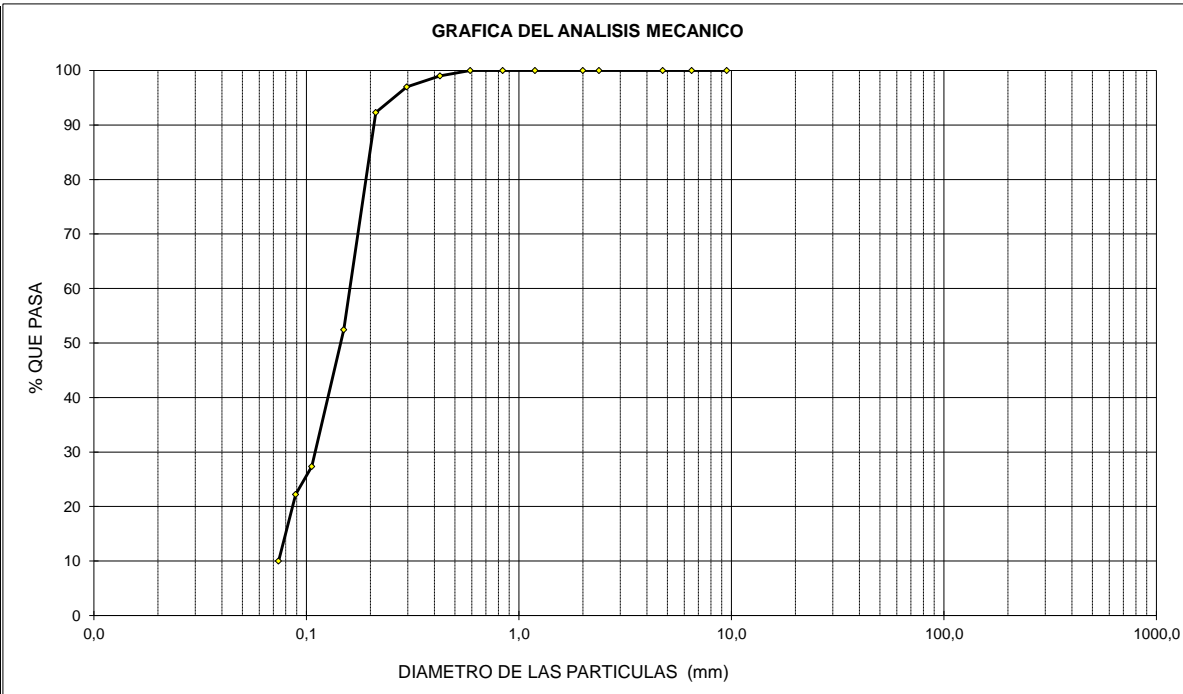




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 7 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 7	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		100,00
	1/4"	0,00	100,00
	N°4	0,00	100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,00	100,00
	" 30	0,00	100,00
	" 40	0,426	99,00
	" 50	0,297	97,00
	" 70	0,212	92,30
	" 100	0,150	52,44
	" 140	0,106	27,33
	" 170	0,089	5,09
	" 200	0,074	12,24
	- 200		10,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA- COLOR BEIGE , PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS		90,00	
FINOS - ARCILLAS		10,00	
SUCS		SP	

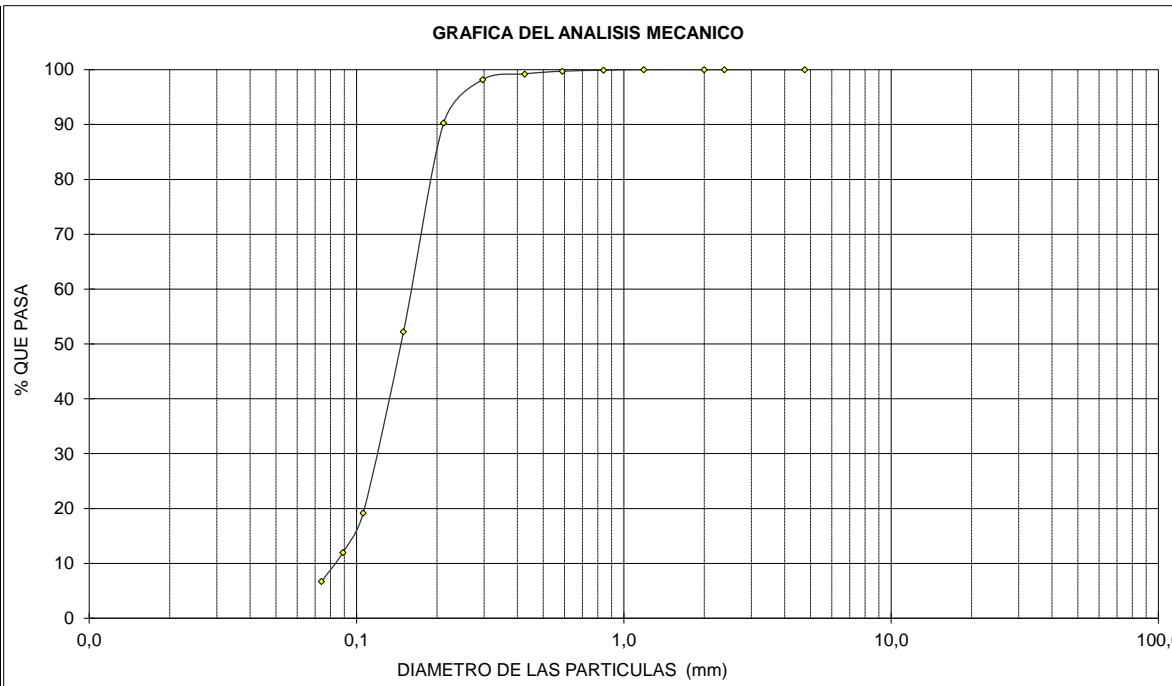




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 8 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 8	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		
	1/4"		
	N°4		100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,840	99,90
	" 30	0,590	99,73
	" 40	0,426	99,24
	" 50	0,297	98,21
	" 70	0,212	90,31
	" 100	0,150	52,26
	" 140	0,106	23,30
	" 170	0,089	12,01
	" 200	0,074	6,70
	- 200	6,70	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA FINA POBREMENTE GRADUADA, COLOR MARRON CLARO CON PRESENCIA MATERIAL ORGANICO.
ARENAS		93,14	
LIMOS - ARCILLAS		6,70	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP	

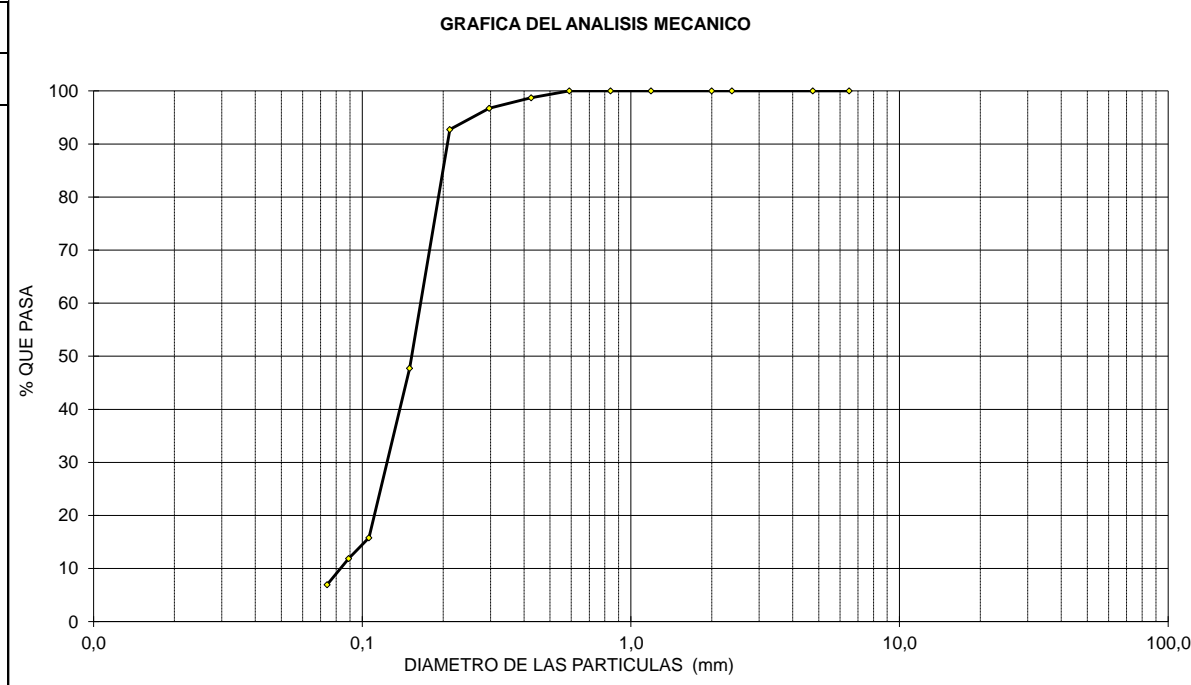




ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 9 PROF. 0.00 -0.50m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 9	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		
	1/2"		
	3/8"		
	1/4"	0,00	100,00
	Nº4	0,00	100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,00	100,00
	" 30	0,00	100,00
	" 40	0,426	98,71
	" 50	0,297	96,73
	" 70	0,212	92,75
	" 100	0,150	47,77
	" 140	0,106	15,79
	" 170	0,089	11,87
	" 200	0,074	6,95
	- 200	6,95	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA, COLOR MARRON OSCURO , PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO.
ARENAS		93,05	
LIMOS - ARCILLAS		6,95	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP	





ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 10 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 10	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		100,00
	1/2"	0,00	100,00
	3/8"	0,00	100,00
	1/4"	0,00	100,00
	Nº4	0,00	100,00
	" 8	2,380	100,00
	" 10	2,000	100,00
	" 16	1,190	100,00
	" 20	0,840	1,00
	" 30	0,590	1,00
	" 40	0,426	1,31
	" 50	0,297	2,00
	" 70	0,212	4,22
	" 100	0,150	44,57
	" 140	0,106	32,69
	" 170	0,089	3,94
	" 200	0,074	2,70
	- 200	6,57	0,00

GRAFICA DEL ANALISIS MECANICO

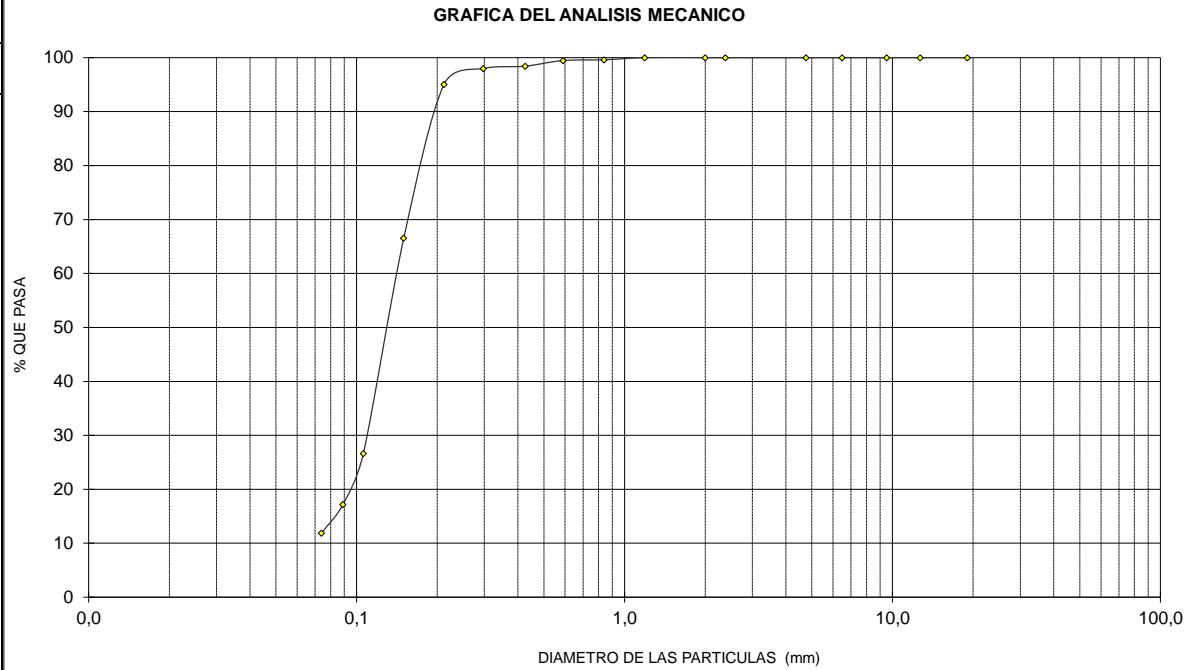
GRAVAS	0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA DE COLOR GRIS OSCURO , CON PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA.
ARENAS	93,43	
LIMOS - ARCILLAS	6,57	
CLASIFICACIÓN SUCS	SP	



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 11 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 11	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
	5"		
	3"		
	2"		
	1 1/2"		
	1"		
	3/4"		100,00
	1/2"	0,00	100,00
	3/8"	0,00	100,00
	1/4"	0,00	100,00
	Nº4	0,00	100,00
	" 8	0,00	100,00
	" 10	0,00	100,00
	" 16	0,00	100,00
	" 20	0,840	99,61
	" 30	0,590	99,47
	" 40	0,426	98,43
	" 50	0,297	98,00
	" 70	0,212	95,03
	" 100	0,150	66,54
	" 140	0,106	39,90
	" 170	0,089	9,44
	" 200	0,074	5,33
	- 200	11,87	0,00
GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA MAL GRADUADA CON LIMOS, MATERIAL DE COLOR MARRON OSCURO,, CON PRESENCIA DE CARBONATOS
ARENAS		88,13	
LIMOS - ARCILLAS		11,87	
CLASIFICACIÓN SUCS		SP-SM	



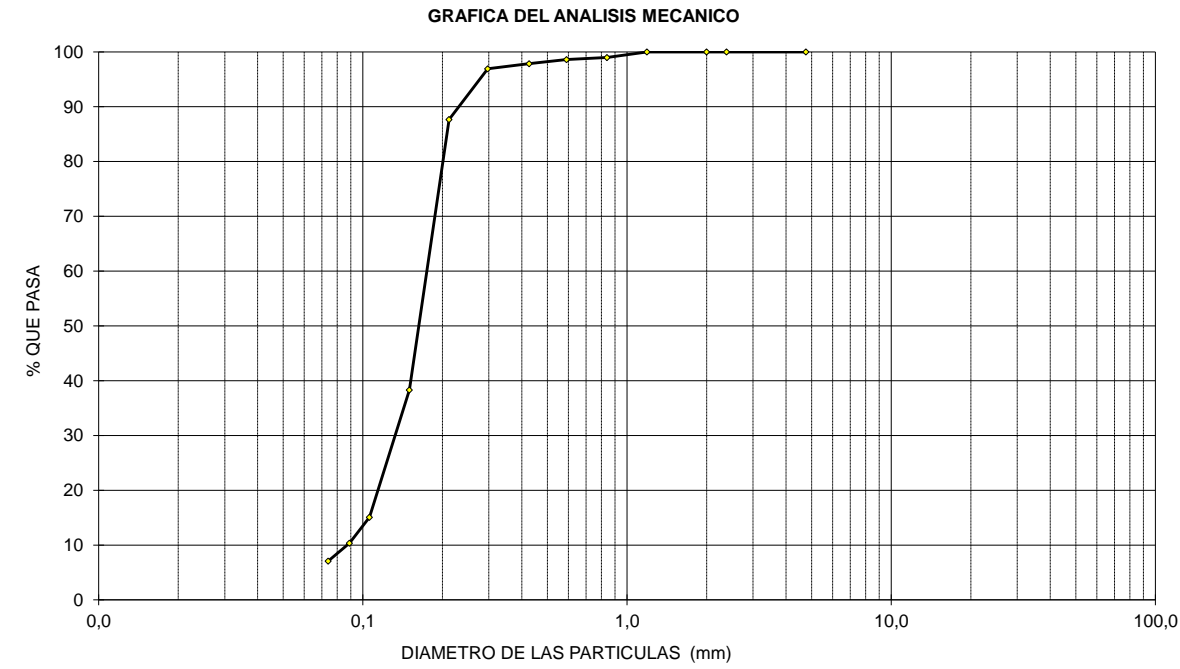


ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

OBRA	:	CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INDUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DITRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"
SOLICITA	:	CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE CATACAOS Y CURA MORI - PROVINCIA PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA
MUESTRA	:	LECHO DE RIO - 12 PROF. 0.00 - 0.50 m
FECHA	:	AGOSTO 2020

TAMIZ		LECHO DE RIO - 12	
STANDARD N°	TAMAÑO mm.	% RETENIDO	% QUE PASA
5"	127,060		
3"	76,200		
2"	50,800		
1 1/2"	38,100		
1"	25,400		
3/4"	19,050		
1/2"	12,700		
3/8"	9,520		
1/4"	6,500		
Nº4	4,760		100,00
" 8	2,380	0,00	100,00
" 10	2,000	0,00	100,00
" 16	1,190	0,00	100,00
" 20	0,840	1,21	99,00
" 30	0,590	0,17	98,63
" 40	0,426	0,75	97,85
" 50	0,297	0,92	96,93
" 70	0,212	9,27	87,66
" 100	0,150	49,37	38,29
" 140	0,106	23,22	15,07
" 170	0,089	4,72	10,35
" 200	0,074	3,26	7,09
- 200		7,09	0,00

GRAVAS		0,00	OBSERVACIONES ARENA POBREMENTE GRADUADA , HUMEDAD DE 3%, COLOR GRIS CON PRESENCIA DE MATERIAL ORGANICO
ARENAS		92,91	
LIMOS - ARCILLAS		7,09	
SUCS		SP	



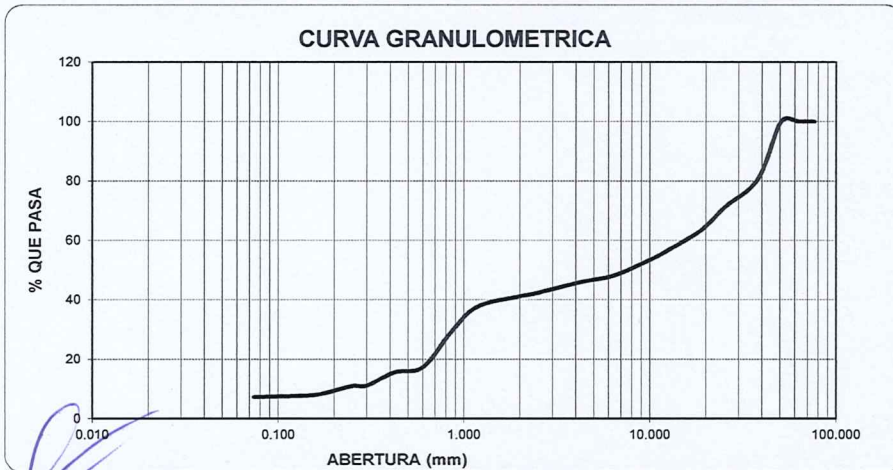
ANEXO: CALICATAS EN EL DIQUE

- **ANLISIS GRANULOMETRICO.**
 - **ENSAYO DE LIMITES.**
 - **ENSAYO DE HUMEDAD.**
 - **ENSAYO DE CORTE DIRECTO**
-

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.30
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO ZEPITA - RINCONADA COORDENADAS: 17M. 534443 E, 9417692 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	2618.54					
PESO SECO LAVADO (gr.)	2426.27					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	192.27					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	503.55	19.23	19.23	80.77	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	245.88	9.39	28.62	71.38	Clas. SUCS : GP-GM
3/4"	19.050	201.72	7.70	36.32	63.68	Clas. AASHTO : A-1-a (0)
1/2"	12.700	176.01	6.72	43.05	56.95	
3/8"	9.525	109.80	4.19	47.24	52.76	
1/4"	6.350	123.31	4.71	51.95	48.05	
N° 4	4.178	58.52	2.23	54.18	45.82	
8	2.360	100.1	3.82	58.01	41.99	P. Unitario : 1.260
10	2.000	20.98	0.80	58.81	41.19	
16	1.180	92.27	3.52	62.33	37.67	
20	0.850	225.94	8.63	70.96	29.04	
30	0.600	307.38	11.74	82.70	17.30	
40	0.420	46.03	1.76	84.46	15.54	
50	0.300	113.86	4.35	88.80	11.20	
60	0.250	4.42	0.17	88.97	11.03	
80	0.180	59.33	2.27	91.24	8.76	
100	0.150	21.99	0.84	92.08	7.92	
200	0.074	15.18	0.58	92.66	7.34	
< 200		192.27	7.34	100.00	0.00	
Total		2618.54				



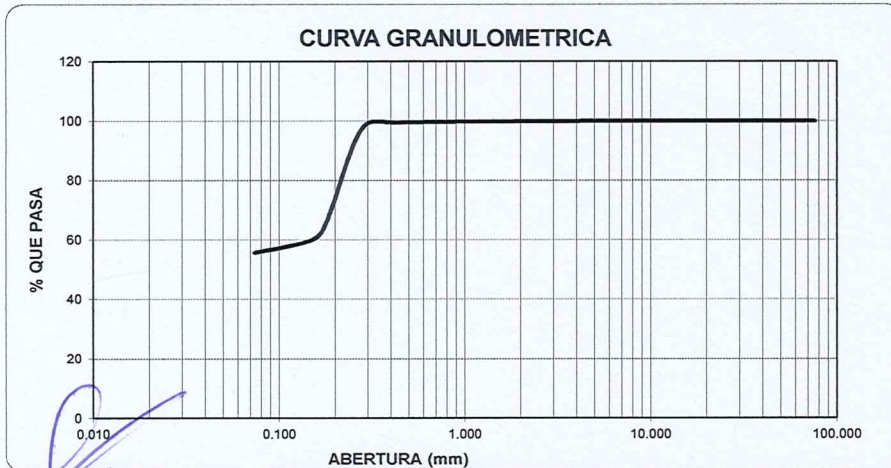
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	*CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA*				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.20
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO ZEPITA - RINCONADA COORDENADAS: 17M. 534443 E, 9417692 S
PESO SECO INICIAL (gr.)			1405.68			
PESO SECO LAVADO (gr.)			623.02			
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)			782.66			
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 33.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 28.06
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 4.94
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : ML
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (4)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	1.29	0.09	0.09	99.91	
8	2.360	1.05	0.07	0.17	99.83	P. Unitario : 1.225
10	2.000	0.33	0.02	0.19	99.81	
16	1.180	0.91	0.06	0.25	99.75	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	0.76	0.05	0.31	99.69	
30	0.600	1.3	0.09	0.40	99.60	
40	0.420	1.83	0.13	0.53	99.47	W(%) : 9.90
50	0.300	3.68	0.26	0.79	99.21	
60	0.250	106.35	7.57	8.36	91.64	OBSERVACIONES
80	0.180	360.44	25.64	34.00	66.00	
100	0.150	85.56	6.09	40.09	59.91	
200	0.074	59.52	4.23	44.32	55.68	Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas; 55.68% de finos que pasa la malla N°200, 0.09% de gravas y 44.23% de arenas, material de color marrón.
< 200		782.66	55.68	100.00	0.00	
Total		1405.68				



INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

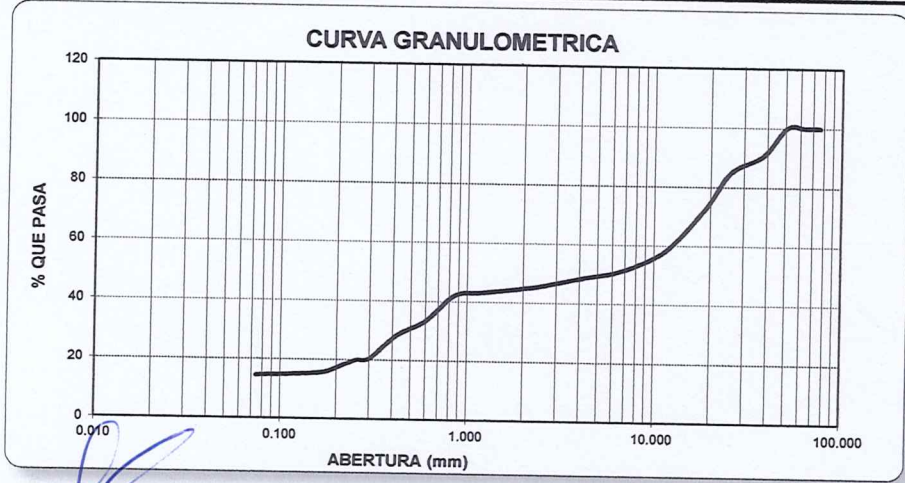
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS



ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 10 - DIQUE	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 0.25
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA		DIST. CATACAOS - CURA MORI	
FECHA:	AGOSTO 2020				

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO PEDREGAL GRANDE COORDENADAS: 17M, 533645 E, 9412729 S
PESO SECO INICIAL	(gr.)	2551.02				
PESO SECO LAVADO	(gr.)	2183.06				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	367.96				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	237.35	9.30	9.30	90.70	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	152.57	5.98	15.28	84.72	Clas. SUCS : GM
3/4"	19.050	294.50	11.54	26.83	73.17	Clas. AASHTO : A-1-a (0)
1/2"	12.700	322.21	12.63	39.46	60.54	
3/8"	9.525	138.93	5.45	44.91	55.09	
1/4"	6.350	113.11	4.43	49.34	50.66	
N° 4	4.178	53.80	2.11	51.45	48.55	
8	2.360	81.37	3.19	54.64	45.36	
10	2.000	15.23	0.60	55.24	44.76	P. Unitario : 1.200
16	1.180	41.03	1.61	56.84	43.16	
20	0.850	29.7	1.16	58.01	41.99	
30	0.600	221.55	8.68	66.69	33.31	
40	0.420	126.1	4.94	71.64	28.36	
50	0.300	202.66	7.94	79.58	20.42	CONTENIDO DE HUMEDAD
60	0.250	18.86	0.74	80.32	19.68	W(%) : 2.62
80	0.180	93.07	3.65	83.97	16.03	
100	0.150	20.14	0.79	84.76	15.24	
200	0.074	20.88	0.82	85.58	14.42	
< 200		367.96	14.42	100.00	0.00	
Total		2551.02				OBSERVACIONES Grava con aglomerante limoso, con contenido de arenas; 14.42% de finos que pasa la malla N°200, 51.45% de gravas y 34.13% de arenas, material de color crema.

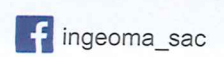


INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

DIRECCIÓN: Mz. I Bloque "D" DPTO 101 Urb. Vista Hermosa - Trujillo
Av. Prolong. Juan Pablo II

CEL: 948461203 TEL.: 044 601374

email: ingeoma_sac@outlook.es



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

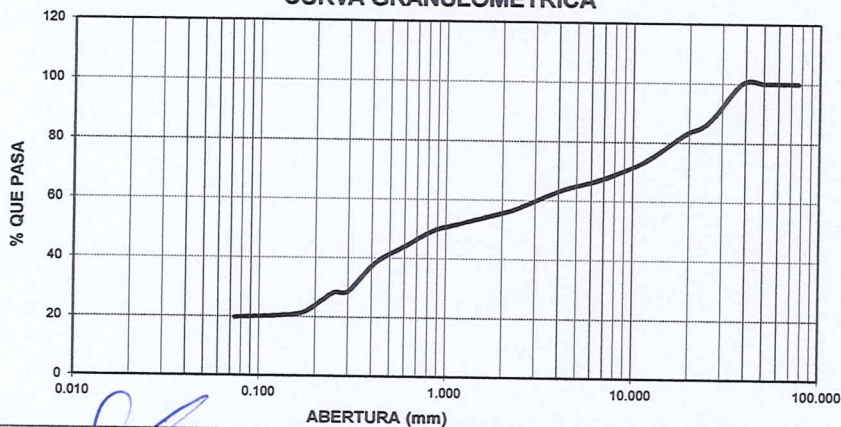
INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"			
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 10 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO: 1,25
UBICACION:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO					TRAMO PEDREGAL GRANDE COORDENADAS: 17M, 533645 E, 9412729 S	
PESO SECO INICIAL (gr.)	1766.18					
PESO SECO LAVADO (gr.)	1418.12					
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	348.06					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 22.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 19.50
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 2.50
1"	25.400	232.26	13.15	13.15	86.85	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	72.16	4.09	17.24	82.76	Clas. AASHTO : A-1-b (0)
1/2"	12.700	136.65	7.74	24.97	75.03	
3/8"	9.525	72.98	4.13	29.11	70.89	
1/4"	6.350	74.10	4.20	33.30	66.70	
N° 4	4.178	55.98	3.17	36.47	63.53	
8	2.360	114.23	6.47	42.94	57.06	
10	2.000	24.62	1.39	44.33	55.67	P. Unitario : 1.307
16	1.180	67.82	3.84	48.17	51.83	
20	0.850	43.39	2.46	50.63	49.37	
30	0.600	94.48	5.35	55.98	44.02	
40	0.420	97.5	5.52	61.50	38.50	
50	0.300	173.17	9.80	71.30	28.70	
60	0.250	9.2	0.52	71.82	28.18	
80	0.180	107.38	6.08	77.90	22.10	
100	0.150	23.32	1.32	79.22	20.78	
200	0.074	18.88	1.07	80.29	19.71	
<200		348.06	19.71	100.00	0.00	
Total		1766.18				

CURVA GRANULOMETRICA



INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

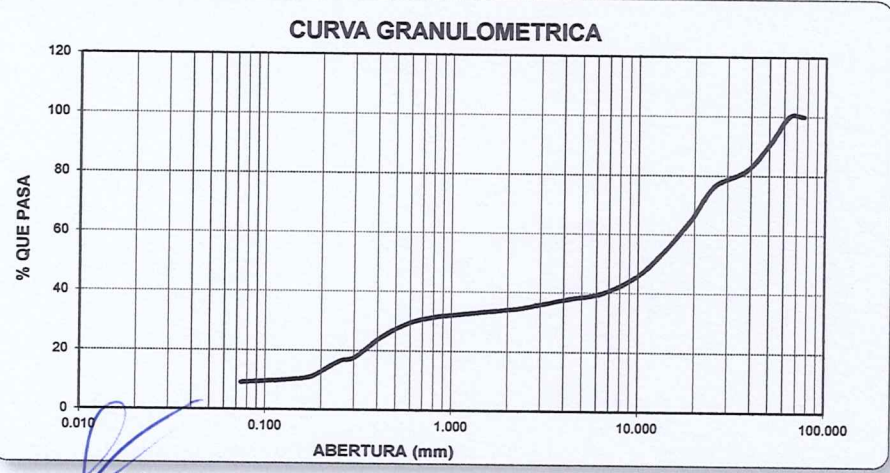
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 0.30
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA			
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST. CATACAOS - CURA MORI			

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO SAN ERNESTO - CHATO COORDENADAS: 17M, 535570 E, 9408104 S
PESO SECO INICIAL (gr.)	2802.41	
PESO SECO LAVADO (gr.)	2547.11	
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	255.30	

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 26.00
2"	50.600	252.02	8.99	8.99	91.01	L. Plástico : 23.55
1 1/2"	38.100	256.28	9.14	18.14	81.86	Ind. Plástico : 2.45
1"	25.400	153.87	5.49	23.63	76.37	Clas. SUCS : GP-GM
3/4"	19.050	323.17	11.53	35.16	64.84	Clas. AASHTO : A-1-a (0)
1/2"	12.700	363.43	12.97	48.13	51.87	
3/8"	9.525	190.61	6.80	54.93	45.07	
1/4"	6.350	146.83	5.24	60.17	39.83	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	57.83	2.06	62.23	37.77	P. Unitario : 1.340
8	2.360	89.39	3.19	65.42	34.58	
10	2.000	15.13	0.54	65.96	34.04	
16	1.180	40.51	1.45	67.41	32.59	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	27.56	0.98	68.39	31.61	
30	0.600	59.42	2.12	70.51	29.49	
40	0.420	137.2	4.90	75.41	24.59	W(%) : 1.47
50	0.300	196.8	7.02	82.43	17.57	
60	0.250	33.13	1.18	83.61	16.39	
80	0.180	139.47	4.98	88.59	11.41	OBSERVACIONES
100	0.150	28.12	1.00	89.59	10.41	
200	0.074	36.34	1.30	90.89	9.11	Grava mal graduada y grava con aglomerante limoso, con contenido de arenas; 9.11% de finos que pasa la malla N°200, 82.23% de gravas y 28.66% de arenas, material de color crema.
<200		255.30	9.11	100.00	0.00	
Total		2802.41				



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

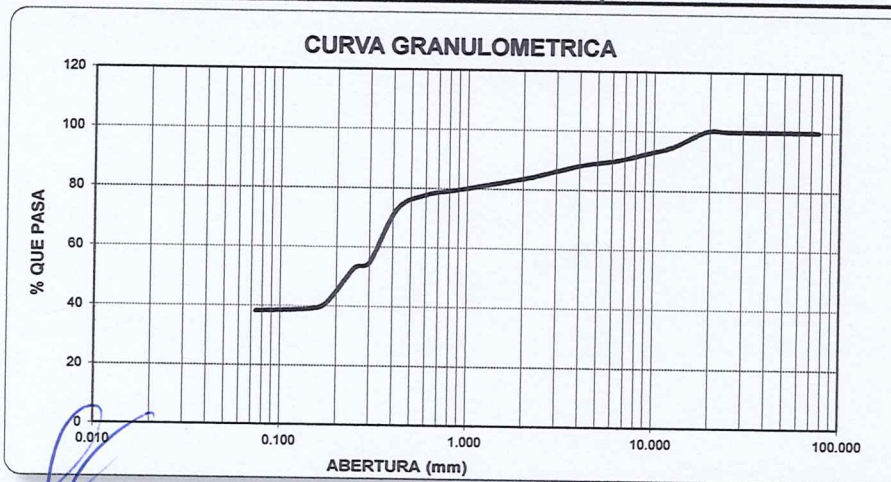
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:		E-2	ESTRATO: 1.20
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1325.11					TRAMO SAN ERNESTO - CHATO COORDENADAS: 17M, 535570 E, 9408104 S
PESO SECO LAVADO	(gr.)	818.68					
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	506.43					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa		
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00		
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 33.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 25.40	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 7.60	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SM	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-4 (1)	
1/2"	12.700	68.92	5.20	5.20	94.80		
3/8"	9.525	28.41	2.14	7.35	92.65		
1/4"	6.350	36.11	2.73	10.07	89.93	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO	
N° 4	4.178	21.73	1.64	11.71	88.29		
8	2.360	51.35	3.88	15.59	84.41	P. Unitario : 1.125	
10	2.000	13.06	0.99	16.57	83.43		
16	1.180	34.37	2.59	19.16	80.84	CONTENIDO DE HUMEDAD	
20	0.850	19.75	1.49	20.65	79.35		
30	0.600	21.71	1.64	22.29	77.71		
40	0.420	64.62	4.88	27.17	72.83	W(%) : 15.50	
50	0.300	239.13	18.05	45.22	54.78		
60	0.250	24.93	1.88	47.10	52.90		
80	0.180	150.59	11.36	58.46	41.54	OBSERVACIONES	
100	0.150	30.62	2.31	60.77	39.23		
200	0.074	13.38	1.01	61.78	38.22	Arena con aglomerante limoso, con poco contenido de gravas; 38.22% de finos que pasa la malla N°200, 11.71% de gravas y 50.07% de arenas, material de color crema.	
< 200		506.43	38.22	100.00	0.00		
Total		1325.11					



INGEOMA SAC

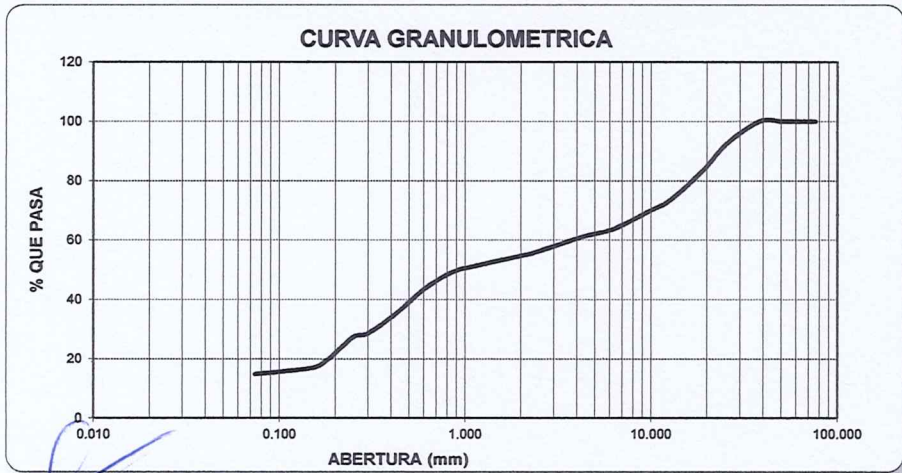
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.25
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 538993 E, 9405361 S
PESO SECO INICIAL (gr.)		2137.02				
PESO SECO LAVADO (gr.)		1821.27				
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)		315.75				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 39.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 30.22
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 8.78
1"	25.400	159.58	7.47	7.47	92.53	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	191.99	8.98	16.45	83.55	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	213.37	9.98	26.44	73.56	
3/8"	9.525	89.93	4.21	30.64	69.36	
1/4"	6.350	118.26	5.53	36.18	63.82	
N° 4	4.178	62.88	2.94	39.12	60.88	
8	2.360	108.36	5.07	44.19	55.81	P. Unitario : 1.444
10	2.000	23.2	1.09	45.28	54.72	
16	1.180	68.34	3.20	48.47	51.53	
20	0.850	50.06	2.34	50.82	49.18	
30	0.600	122.62	5.74	56.55	43.45	
40	0.420	179.92	8.42	64.97	35.03	
50	0.300	138.59	6.49	71.46	28.54	W(%) : 2.50
60	0.250	26.91	1.26	72.72	27.28	
80	0.180	167.4	7.83	80.55	19.45	
100	0.150	54.53	2.55	83.10	16.90	
200	0.074	45.33	2.12	85.22	14.78	
< 200		315.75	14.78	100.00	0.00	
Total		2137.02				



INGEOMA SAC
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

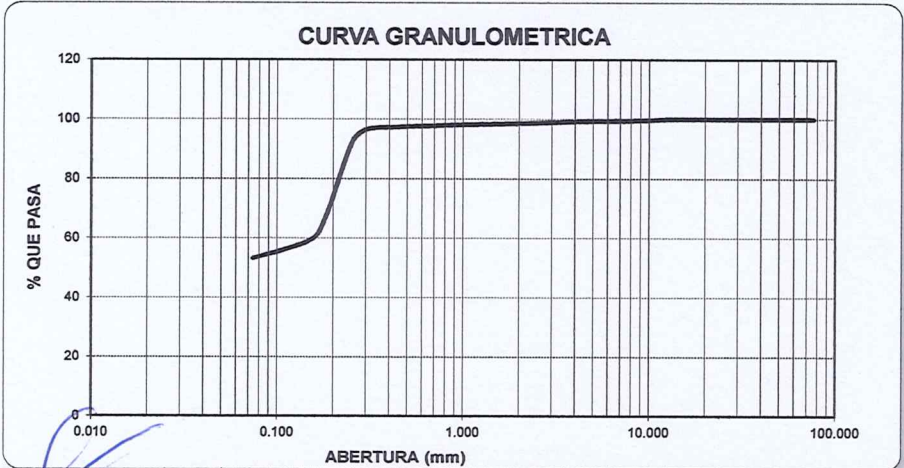
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.20
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 538993 E, 9405361 S	
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1504.53					
PESO SECO LAVADO	(gr.)	703.99					
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	800.54					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido	: 32.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico	: 25.39
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico	: 6.61
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS	: ML
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO	: A-4 (3)
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00		
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/8"	9.525	5.42	0.36	0.36	99.64		
1/4"	6.350	3.38	0.22	0.58	99.42	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO	
N° 4	4.178	2.48	0.16	0.75	99.25		
8	2.360	8.2	0.55	1.29	98.71	P. Unitario	: 1.404
10	2.000	1.65	0.11	1.40	98.60		
16	1.180	5.26	0.35	1.75	98.25	CONTENIDO DE HUMEDAD	
20	0.850	3.338	0.22	1.98	98.02		
30	0.600	4.77	0.32	2.29	97.71		
40	0.420	6.1	0.41	2.70	97.30	W(%)	: 5.55
50	0.300	11.22	0.75	3.44	96.56		
60	0.250	70.79	4.71	8.15	91.85	OBSERVACIONES	
80	0.180	382.99	25.46	33.61	66.39		
100	0.150	105.69	7.02	40.63	59.37	Limo de baja plasticidad con contenido de arenas; 53.21% de finos que pasa la malla N°200, 0.75% de gravas y 46.04% de arenas, material de color marrón.	
200	0.074	92.7	6.16	46.79	53.21		
< 200		800.54	53.21	100.00	0.00		
Total		1504.53					



INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

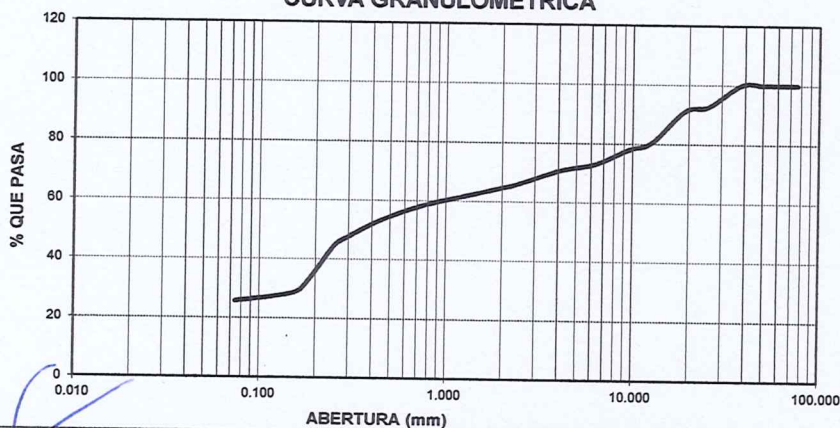
INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:		E-3	ESTRATO: 0.35
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						TRAMO ZONA MORI COORDENADAS: 17M, 538993 E, 9405361 S
PESO SECO INICIAL	(gr.)	1945.22				
PESO SECO LAVADO	(gr.)	1445.29				
PESO PERDIDO POR LAVADO	(gr.)	499.93				
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 36.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 33.33
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 2.67
1"	25.400	142.18	7.31	7.31	92.69	Clas. SUCS : SM
3/4"	19.050	28.44	1.46	8.77	91.23	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
1/2"	12.700	209.14	10.75	19.52	80.48	
3/8"	9.525	48.15	2.48	22.00	78.00	
1/4"	6.350	95.02	4.88	26.88	73.12	PESO UNITARIO VOLUMÉTRICO
N° 4	4.178	44.06	2.27	29.15	70.85	P. Unitario : 1.456
8	2.360	98.35	5.06	34.20	65.80	
10	2.000	20.93	1.08	35.28	64.72	
16	1.180	65.17	3.35	38.63	61.37	CONTENIDO DE HUMEDAD
20	0.850	38.08	1.96	40.59	59.41	W(%) : 7.28
30	0.600	56.26	2.89	43.48	56.52	
40	0.420	76.06	3.91	47.39	52.61	
50	0.300	95.45	4.91	52.30	47.70	
60	0.250	64.19	3.30	55.60	44.40	OBSERVACIONES
80	0.180	234.72	12.07	67.66	32.34	
100	0.150	74.69	3.84	71.50	28.50	
200	0.074	54.4	2.80	74.30	25.70	Arena con aglomerante limoso, con contenido de gravas; 25.70% de finos que pasa la malla N°200, 29.15% de gravas y 45.15% de arenas, material de color blanco.
<200		499.93	25.70	100.00	0.00	
Total		1945.22				

CURVA GRANULOMETRICA



INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

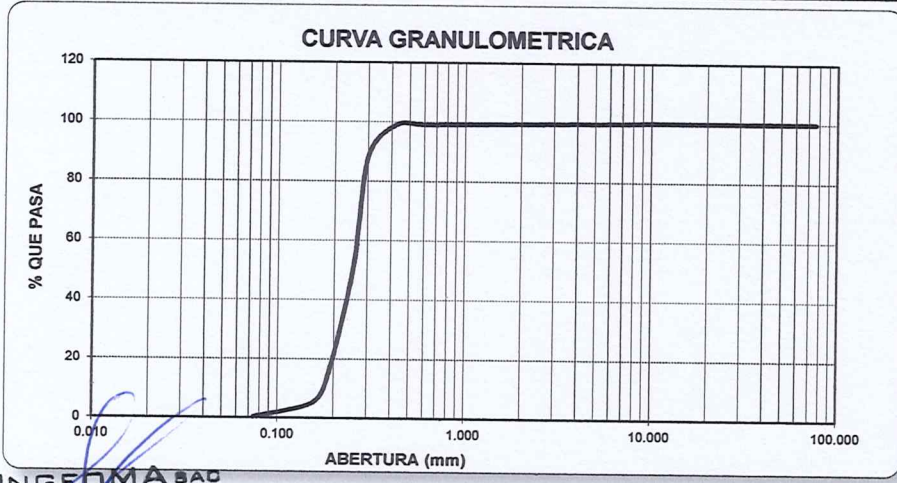
INGEOMA

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"		
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA		
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)		
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-4
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA
FECHA:	AGOSTO 2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI

DATOS DEL ENSAYO		TRAMO ZONA MORI	
PESO SECO INICIAL (gr.)	1333.46	COORDENADAS: 17M, 538993 E, 9405361 S	
PESO SECO LAVADO (gr.)	1329.11		
PESO PERDIDO POR LAVADO (gr.)	4.35		

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 0.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico : 0.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS : SP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	2.85	0.21	0.21	99.79	
N° 4	4.178	1.26	0.09	0.31	99.69	
8	2.360	2.44	0.18	0.49	99.51	P. Unitario : 1.618
10	2.000	0.72	0.05	0.55	99.45	
16	1.180	2.15	0.16	0.71	99.29	
20	0.850	1.4	0.10	0.81	99.19	CONTENIDO DE HUMEDAD
30	0.600	1.73	0.13	0.94	99.06	
40	0.420	1.99	0.15	1.09	98.91	W(%) : 1.05
50	0.300	140.85	10.56	11.65	88.35	
60	0.250	520.95	39.07	50.72	49.28	
80	0.180	504.68	37.85	88.57	11.43	
100	0.150	87.39	6.55	95.12	4.88	
200	0.074	60.7	4.55	99.67	0.33	
< 200		4.35	0.33	100.00	0.00	
Total		1333.46				Arena limpia mal graduada; 0.33% de finos que pasa la malla N°200, 0.31% de gravas y 99.37% de arenas, material de color crema.

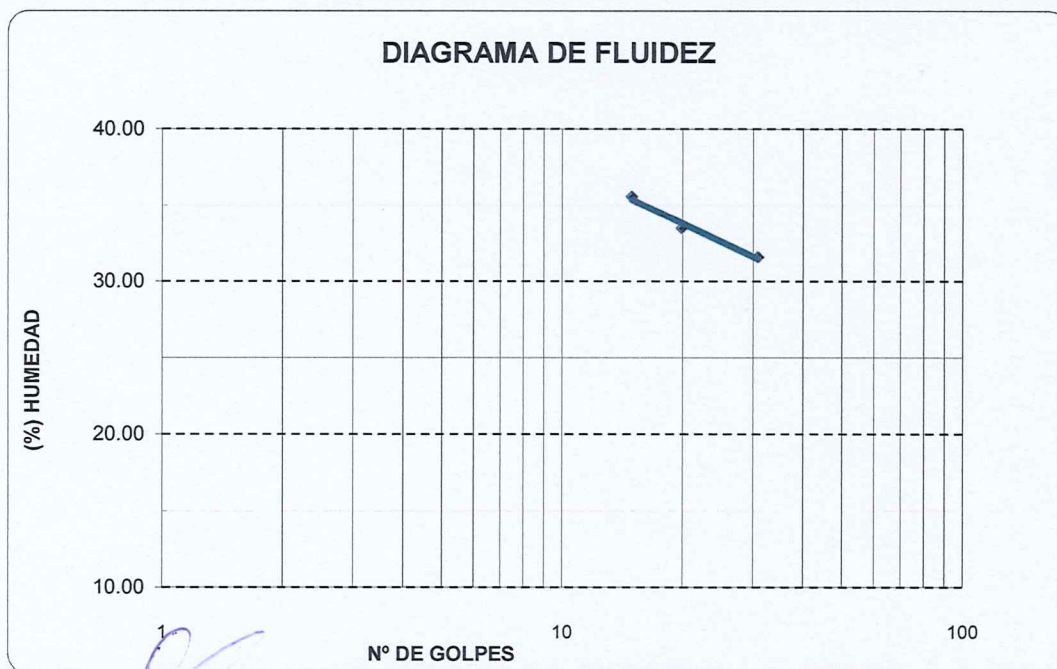


INGEOMA S.A.O.
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.2
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	15	20	31	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.96	41.15	41.64	19.42	20.03	
Peso tara + suelo seco (gr.)	41.33	40.50	41.03	19.33	19.96	
Humedad %	35.59	33.51	31.61	28.13	28.00	
Límites	33.00			28.06		



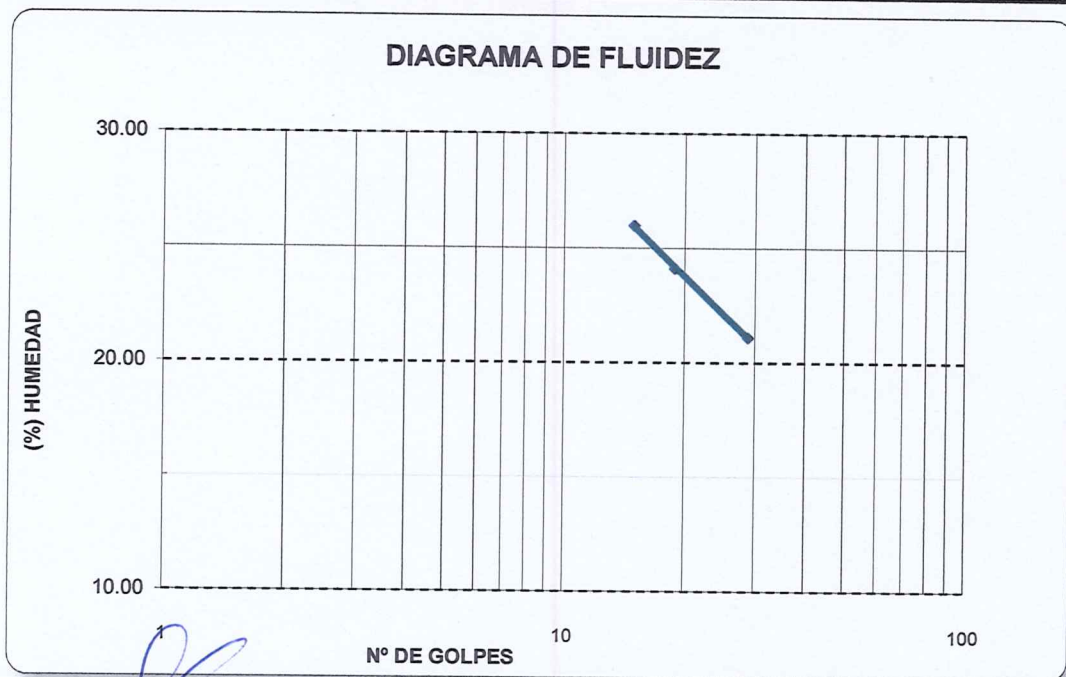
INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 10 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.25
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	15	19	29	-	-
Peso tara (gr.)	39.56	38.56	39.10	19.01	19.71	-
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	41.84	41.03	41.51	19.32	19.92	-
Peso tara + suelo seco (gr.)	41.37	40.55	41.09	19.27	19.89	-
Humedad %	25.97	24.12	21.11	19.69	19.32	-
Límites	22.00			19.50		



INGEOMA SAC

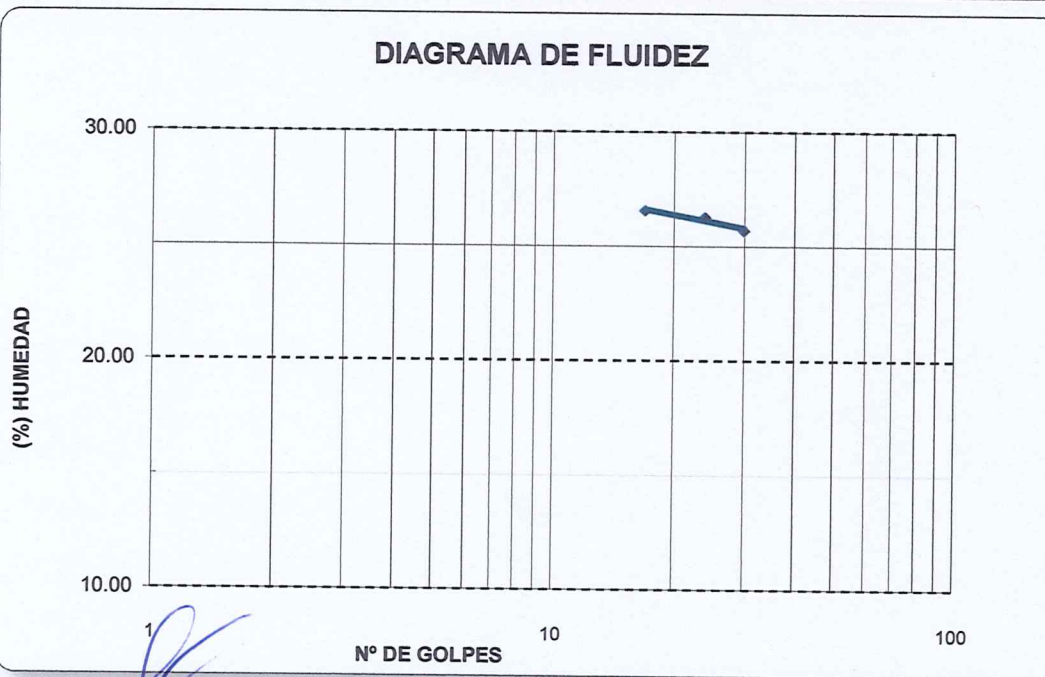
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:		E-1	ESTRATO: 0.3
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV. PIURA			
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST. CATACAOS - CURA MORI		

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	17	24	30	-	-
Peso tara (gr.)	19.02	19.39	19.98	13.78	13.87	-
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	23.26	21.60	22.23	14.04	14.32	-
Peso tara + suelo seco (gr.)	22.37	21.14	21.77	13.99	14.24	-
Humedad %	26.57	26.29	25.70	23.81	23.29	-
Límites	26.00			23.55		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



INGEOMA SAC

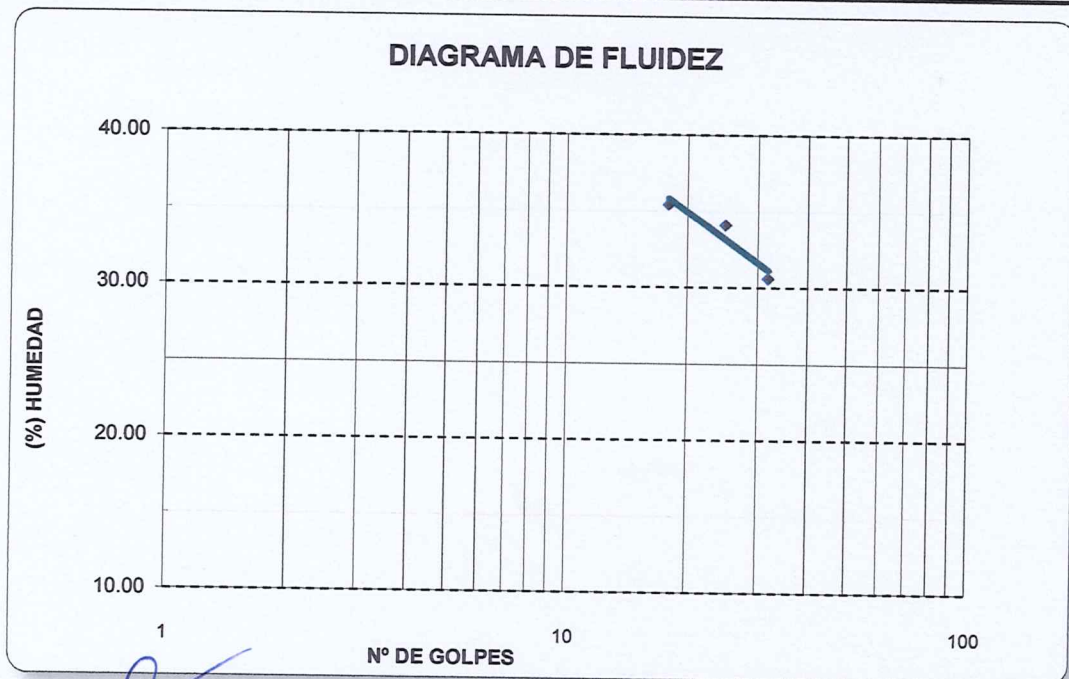
Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.2
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
N° de golpes	18	25	32	-	-	-
Peso tara (gr.)	18.75	19.65	19.72	14.31	14.39	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	20.24	21.38	21.64	14.70	14.54	
Peso tara + suelo seco (gr.)	19.85	20.94	21.19	14.62	14.51	
Humedad %	35.45	34.11	30.61	25.81	25.00	
Límites	33.00			25.40		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



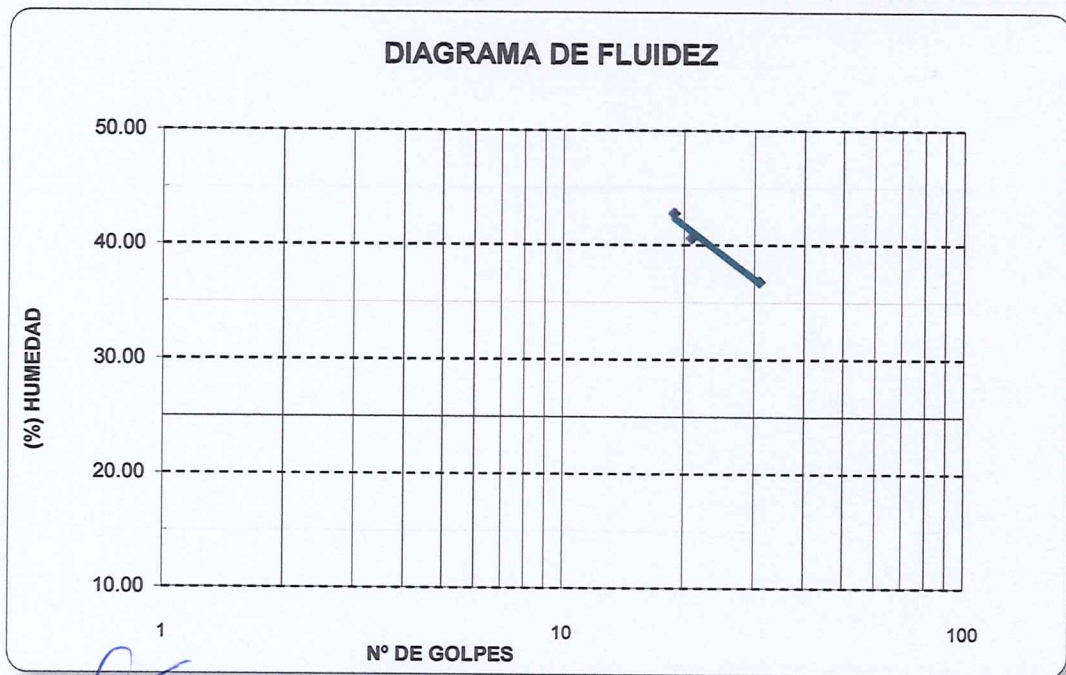
INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.25
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	19	21	31	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	19.40	19.99	19.04	13.78	13.87	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	22.67	23.59	22.57	13.91	13.96	
Peso tara + suelo seco (gr.)	21.69	22.55	21.62	13.88	13.94	
Humedad %	42.79	40.62	36.82	30.00	30.43	
Límites	39.00			30.22		

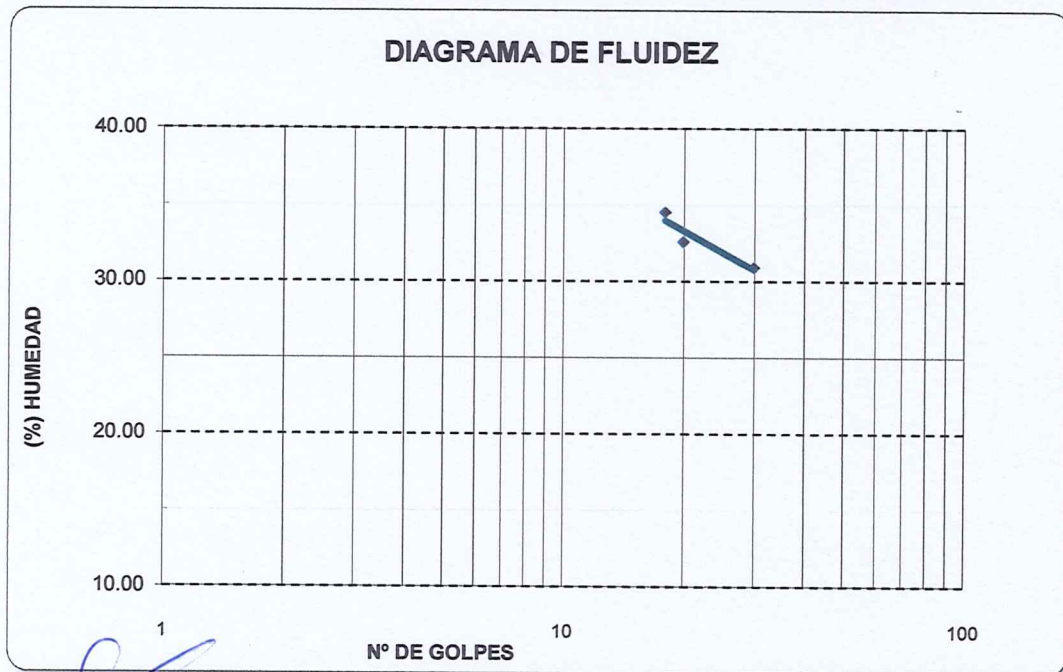


INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.2
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	18	20	30	-	-	-
N° de golpes						
Peso tara (gr.)	19.40	19.99	19.04	13.78	13.87	
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	22.71	23.61	22.68	13.98	13.99	
Peso tara + suelo seco (gr.)	21.86	22.72	21.82	13.94	13.97	
Humedad %	34.55	32.60	30.94	25.79	25.00	
Límites	32.00			25.39		



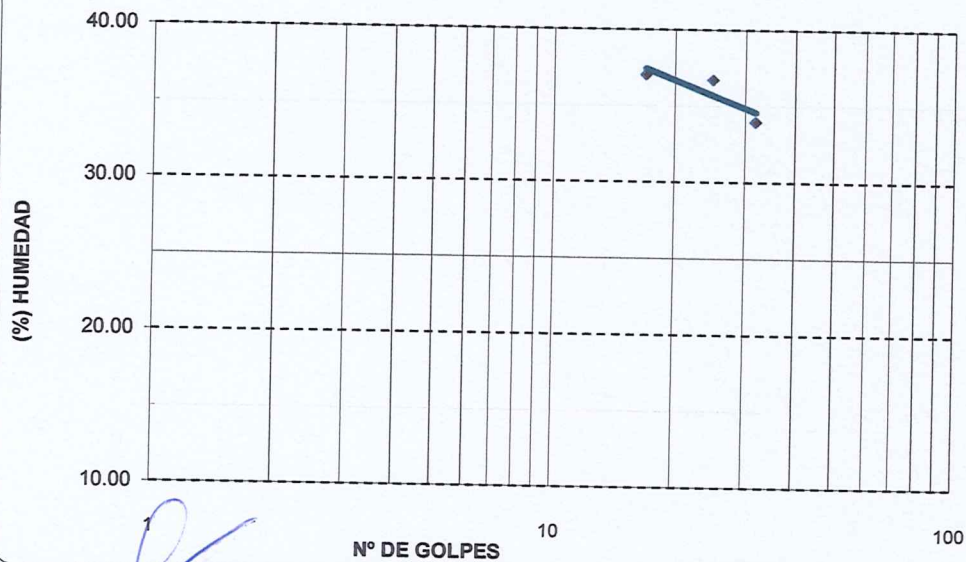
INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
ASTM D-423/D-424					
PROYECTO:	"CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-3	ESTRATO:	0.35
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

DATOS DEL ENSAYO						
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	N° de golpes	17	25	32	-	-
Peso tara (gr.)	19.40	19.69	19.47	14.30	14.39	-
Peso tara + suelo húmedo (gr.)	22.10	23.04	22.23	14.38	14.53	-
Peso tara + suelo seco (gr.)	21.37	22.14	21.53	14.36	14.50	-
Humedad %	37.06	36.73	33.98	33.33	33.33	-
Límites	36.00			33.33		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.30
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	31.14	19.04
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	160.47	127.99
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	156.95	124.99
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	125.81	105.95
PESO DE AGUA	(gr.)	3.52	3.00
% DE HUMEDAD		2.80	2.83
% DE HUMEDAD PROMEDIO		2.81	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	3620.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	5225.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.295
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.260

INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 05 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.20
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	19.39	19.99
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	97.46	94.86
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	90.45	88.10
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	71.06	68.11
PESO DE AGUA	(gr.)	7.01	6.76
% DE HUMEDAD		9.86	9.93
% DE HUMEDAD PROMEDIO		9.90	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	672.97
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.20
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	843.17
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.346
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.225


 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 10 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.25
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	30.64	31.15
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	219.96	199.08
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	215.48	194.48
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	184.84	163.33
PESO DE AGUA	(gr.)	4.48	4.60
% DE HUMEDAD		2.42	2.82
% DE HUMEDAD PROMEDIO		2.62	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	3440.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	5045.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.231
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.200

INGEOMA SAC

 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 10 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	1.25
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	30.24	30.58
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	183.85	167.79
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	174.27	158.92
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	144.03	128.34
PESO DE AGUA	(gr.)	9.58	8.87
% DE HUMEDAD		6.65	6.91
% DE HUMEDAD PROMEDIO		6.78	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	697.95
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.20
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	868.15
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.396
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.307

INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"					
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA					
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)					
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:		E-1	ESTRATO:	0.30
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI		

CONTENIDO DE HUMEDAD			
ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	30.23	30.58
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	190.62	222.56
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	188.02	220.11
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	157.79	189.53
PESO DE AGUA	(gr.)	2.60	2.45
% DE HUMEDAD		1.65	1.29
% DE HUMEDAD PROMEDIO		1.47	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO		
ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	3800.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	5405.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.360
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.340

INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"			
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA			
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)			
CALICATA:	N° 15 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO: 1.20
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	30.64	31.14
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	178.41	134.80
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	158.14	121.20
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	127.50	90.06
PESO DE AGUA	(gr.)	20.27	13.60
% DE HUMEDAD		15.90	15.10
% DE HUMEDAD PROMEDIO		15.50	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	649.79
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.20
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	819.99
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.300
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.125

INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-1	ESTRATO:	0.25
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	38.56	39.09
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	212.39	222.56
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	208.12	218.11
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	169.56	179.02
PESO DE AGUA	(gr.)	4.27	4.45
% DE HUMEDAD		2.52	2.49
% DE HUMEDAD PROMEDIO		2.50	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	2794.47
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	4135.00
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	1605.00
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	5740.00
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.480
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.444

INGEOMA SAC
Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-2	ESTRATO:	0.20
UBICACIÓN:	DEP. PIURA	PROV.	PIURA		
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	38.81	40.05
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	207.22	195.62
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	198.16	187.64
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	159.35	147.59
PESO DE AGUA	(gr.)	9.06	7.98
% DE HUMEDAD		5.69	5.41
% DE HUMEDAD PROMEDIO		5.55	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm ³)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	740.80
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.21
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	911.01
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm ³)	1.482
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm ³)	1.404

INGEOMA SAC


Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-3	ESTRATO:	0.35
UBICACIÓN:	DEP.	PIURA	PROV.	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	DIST.	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D - 2216			
DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	39.03	39.01
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	197.00	201.11
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	185.92	190.49
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	146.89	151.48
PESO DE AGUA	(gr.)	11.08	10.62
% DE HUMEDAD		7.54	7.01
% DE HUMEDAD PROMEDIO		7.28	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO ASTM-D-1587		
VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	781.24
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.21
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	951.45
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.562
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.456

INGEOMA SAC
 Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:	"CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUI-JR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA DEPARTAMENTO DE PIURA"				
SOLICITANTE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA				
RESPONSABLE:	ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG.CIP N° 101231)				
CALICATA:	N° 20 - DIQUE	MUESTRA:	E-4	ESTRATO:	0.70
UBICACIÓN:	<i>DEP.</i>	PIURA	<i>PROV.</i>	PIURA	
FECHA:	AGOSTO	2020	<i>DIST.</i>	CATACAOS - CURA MORI	

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D - 2216

DESCRIPCIÓN			
PESO DE TARRO	(gr.)	30.64	31.16
PESO DE TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	167.93	164.65
PESO DE TARRO + SUELO SECO	(gr.)	166.53	163.24
PESO DE SUELO SECO	(gr.)	135.89	132.08
PESO DE AGUA	(gr.)	1.40	1.41
% DE HUMEDAD		1.03	1.07
% DE HUMEDAD PROMEDIO		1.05	

PESO UNITARIO VOLUMETRICO

ASTM-D-1587

VOLUMEN DEL PICNÓMETRO	(cm3)	500.00
PESO DE LA MUESTRA	(gr.)	817.32
PESO DEL PICNÓMETRO	(gr.)	170.21
PESO DEL PICNÓMETRO + MUESTRA	(gr.)	987.53
PESO UNITARIO (humedo)	(gr/cm3)	1.635
PESO UNITARIO (seco)	(gr/cm3)	1.618

INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

L.M.S.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

PARA: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARATEGUI-R. ZEPITA, TRAMO TRUJILLO, TRAMO MARATEGUI, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, TRAMO MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA"

UBICACION: CURAVASI, PIURA - PIURA

ALCATA: 605-E-2 MUESTRA N° 01

SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

RESPONSABLE: ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG. C.P.N. 101231)

LONG 6 cm

ALTURA 4 cm

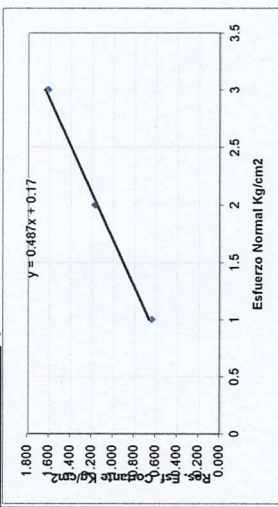
VOLUMEN 144 cm³

%W 9.80

FACTOR DE CALIBRACION 4.559

φ = 28°
c = 0.0180

T	D.H	Lc	Area Corregida AC=6*Lo (cm ²)	σ1			σ2			σ3			σ	τ
				LD (un)	F.C. Kg.	(Kg/cm ²)	LD (un)	F.C. Kg.	(Kg/cm ²)	LD (un)	F.C. Kg.	(Kg/cm ²)		
0.00	0.000	6.000	36.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.25	0.025	5.975	35.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.50	0.050	5.950	35.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.75	0.075	5.925	35.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.00	0.100	5.900	35.400	0.800	3.647	0.103	1.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.50	0.150	5.850	35.100	1.400	6.383	0.182	2.400	10.942	0.312	3.800	17.324	0.484	5.900	0.400
2.00	0.200	5.800	34.800	2.200	10.030	0.288	3.900	17.780	0.511	5.900	26.898	0.773	6.200	0.800
2.50	0.250	5.750	34.500	2.600	11.853	0.344	5.400	24.619	0.714	7.800	35.550	1.031	6.500	1.200
3.00	0.300	5.700	34.200	3.100	14.133	0.471	6.800	28.722	0.840	9.200	41.843	1.226	6.800	1.600
3.50	0.350	5.650	33.900	3.500	15.957	0.502	7.200	32.925	0.977	10.600	46.502	1.372	7.100	2.000
4.00	0.400	5.600	33.600	3.700	16.668	0.548	7.500	34.193	1.091	11.400	49.693	1.492	7.400	2.400
4.50	0.450	5.550	33.300	4.000	18.238	0.580	7.900	36.016	1.091	11.400	51.973	1.575	7.700	2.800
5.00	0.500	5.500	33.000	4.200	19.148	0.643	8.400	38.296	1.172	11.600	52.884	1.617	8.000	3.200
5.50	0.550	5.450	32.700	4.600	20.971	0.605	8.200	37.384	1.154	11.300	51.517	1.590	8.200	3.500
6.00	0.600	5.400	32.400	4.300	19.604	0.605	8.200	37.384	1.154	11.300	51.517	1.590	8.200	3.500
6.50	0.650	5.350	32.100											
7.00	0.700	5.300	31.800											
7.50	0.750	5.250	31.500											
8.00	0.800	5.200	31.200											
8.50	0.850	5.150	30.900											
9.00	0.900	5.100	30.600											



INGEOMA SAC

Ing. Roberto Carlos Salazar Alcalde
GERENTE GENERAL

L.M.S.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

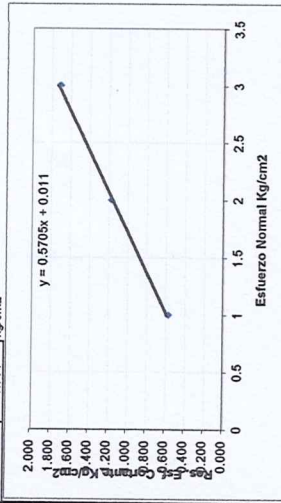
ENSAYO DE CORTE DIRECTO

UBICACIÓN: CURA MORIL PUURA - PUURA
 LOCALIDAD: CURA MORIL PUURA - PUURA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUURA
 RESPONSABLE: ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG. CIP. N° 101231)

$\phi = 29.8^\circ$
 $c = 0.0110$

LONG 6 cm
 ALTURA 144 cm
 VOLUMEN 144 cm³
 %W 6.76 %
 FACTOR DE CALIBRACION 4.559

T	min	D/H	cm	Lc	Area Carregada AC=πLc (cm ²)	σ1			σ2			σ3			σ			
						LD (un)	F.C. Kg.	T (Kg/cm ²)	LD (un)	F.C. Kg.	T (Kg/cm ²)	LD (un)	F.C. Kg.	T (Kg/cm ²)	LD (un)	F.C. Kg.	T (Kg/cm ²)	
0.00	0.000	0.000	0.000	6.000	36.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.25	0.025	0.025	0.025	5.975	35.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.573	0.573
0.50	0.050	0.050	0.050	5.950	35.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.169	1.169
0.75	0.075	0.075	0.075	5.925	35.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.714	1.714
1.00	0.100	0.100	0.100	5.900	35.400	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1.50	0.150	0.150	0.150	5.850	35.100	1.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2.00	0.200	0.200	0.200	5.800	34.800	1.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2.50	0.250	0.250	0.250	5.750	34.500	2.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
3.00	0.300	0.300	0.300	5.700	34.200	3.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
3.50	0.350	0.350	0.350	5.650	33.900	3.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
4.00	0.400	0.400	0.400	5.600	33.600	4.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
4.50	0.450	0.450	0.450	5.550	33.300	4.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
5.00	0.500	0.500	0.500	5.500	33.000	5.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
5.50	0.550	0.550	0.550	5.450	32.700	6.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
6.00	0.600	0.600	0.600	5.400	32.400	6.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
6.50	0.650	0.650	0.650	5.350	32.100	7.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
7.00	0.700	0.700	0.700	5.300	31.800	7.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
7.50	0.750	0.750	0.750	5.250	31.500	8.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
8.00	0.800	0.800	0.800	5.200	31.200	9.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
8.50	0.850	0.850	0.850	5.150	30.900	9.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
9.00	0.900	0.900	0.900	5.100	30.600	10.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		





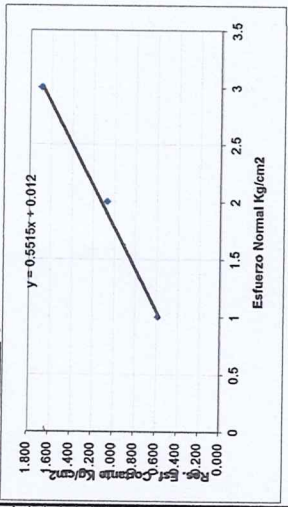
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUIJ-R. ZEPITA
 TRAMO INUNDADO. TRAMO MARIHUANA. TRAMO PEDREGAL CHICO. TRAMO PEDREGAL GRANDE. DISTRITO DE GURA MORI. DISTRITO DE PIURA.- PROVINCIA DE PIURA.
 DEPARTAMENTO DE PIURA.
 LOCALIDAD: GURA MORI. PIURA.- PIURA.- PIURA
 SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA
 RESPONSABLE: ING. ROBERTO C. SALAZAR ALCALDE (REG. CIP N° 01231)

LONG 6 cm
 ALTURA 4 cm
 VOLUMEN 144 cm³
 %W 15.50 %
 FACTOR DE CALIBRACION 4.559

φ = 28.9°
 c = 0.0120

T min	DH cm	Lc cm	Area Corregida AC=π·Lc (cm ²)	σ1			σ2			σ3		
				LD (m)	F.C. Kg.	(kg/cm ²)	LD (m)	F.C. Kg.	(kg/cm ²)	LD (m)	F.C. Kg.	(kg/cm ²)
0.00	0.000	6.000	38.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.25	0.025	5.975	35.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.50	0.050	5.950	35.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.75	0.075	5.925	35.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1.00	0.100	5.900	35.400	0.700	3.191	0.090	1.300	5.927	0.000	0.000	0.000	
1.50	0.150	5.850	35.100	1.300	9.118	0.169	2.200	10.030	0.000	0.000	0.000	
2.00	0.200	5.800	34.800	2.000	12.765	0.262	3.600	16.412	0.000	0.000	0.000	
2.50	0.250	5.750	34.500	2.800	17.488	0.373	4.900	22.339	0.642	6.100	17.780	
3.00	0.300	5.700	34.200	3.200	20.460	0.430	6.200	26.442	0.945	8.200	27.810	
3.50	0.350	5.650	33.900	3.400	21.501	0.461	6.600	28.266	0.934	8.600	29.384	
4.00	0.400	5.600	33.600	3.600	22.642	0.493	7.000	30.089	0.945	9.000	31.394	
4.50	0.450	5.550	33.300	3.900	24.939	0.539	7.300	31.457	0.945	9.400	33.394	
5.00	0.500	5.500	33.000	4.200	27.432	0.586	7.700	33.281	1.005	9.800	35.394	
5.50	0.550	5.450	32.700	4.200	28.236	0.586	7.700	33.281	1.070	10.200	37.394	
6.00	0.600	5.400	32.400	4.000	28.236	0.563	7.600	33.104	1.055	10.600	39.394	
6.50	0.650	5.350	32.100									
7.00	0.700	5.300	31.800									
7.50	0.750	5.250	31.500									
8.00	0.800	5.200	31.200									
8.50	0.850	5.150	30.900									
9.00	0.900	5.100	30.600									



INGEOMA SAC
 Ing Roberto Carrillo Salazar Alcalde
 GERENTE GENERAL

L.M.S. **LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

UBICACION: SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MARIATEGUIJR. ZERITAL. TRAMO RINCÓNADA. TRAMO MARIHUALA. TRAMO PEDREGAL CHICO. TRAMO PEDREGAL GRANDE. DISTRITO DE CURA MORI. DISTRITO DE PIURA. - PROVINCIA DE PIURA. DEPARTAMENTO DE PIURA.

UBICACION: CURA MORI. PIURA - PIURA - PIURA

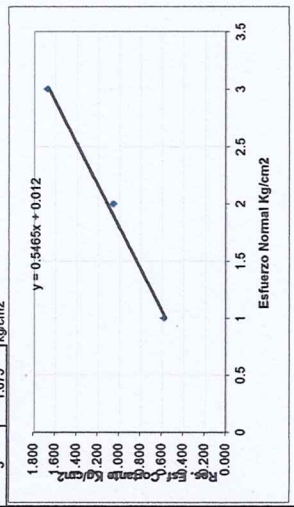
SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

RESPONSABLE: ING. ROBERTO C. BALAZAR ALCAIDE. (REG. C.I.P. N° 101231)

LONG 6 cm
 ALTURA 4 cm
 VOLUMEN 144 cm³
 %W 1.05 %
 FACTOR DE CALIBRACION 4.559

α = 28.7°
c = 0.0120

T min	D.H cm	Le cm	Area Corregida AC=e*Le (cm ²)	σ1		1		2		3		α	
				L.D (um)	F.C. (Kg/cm ²)	L.D (um)	F.C. (Kg/cm ²)	L.D (um)	F.C. (Kg/cm ²)	L.D (um)	F.C. (Kg/cm ²)	1	2
0.00	0.000	6.000	36.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.582	0.582
0.25	0.025	5.975	35.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.058	1.058
0.50	0.050	5.950	35.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.675	1.675
0.75	0.075	5.925	35.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1.00	0.100	5.900	35.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1.50	0.150	5.850	35.100	1.300	3.191	1.300	0.080	1.300	5.927	1.167	1.900	8.662	0.245
2.00	0.200	5.800	34.800	1.300	5.927	2.200	0.169	2.200	10.030	0.268	3.900	17.760	0.507
2.50	0.250	5.750	34.500	2.000	9.118	3.500	0.282	3.500	15.957	0.434	6.100	27.810	0.799
3.00	0.300	5.700	34.200	2.800	12.765	4.800	0.373	4.800	21.883	0.634	8.100	36.928	1.070
3.50	0.350	5.650	33.900	3.200	14.589	5.700	0.430	5.700	25.986	0.760	9.500	43.311	1.286
4.00	0.400	5.600	33.600	3.400	15.501	6.200	0.461	6.200	29.634	0.834	10.500	47.870	1.412
4.50	0.450	5.550	33.300	3.600	16.412	6.800	0.493	6.800	31.001	0.931	11.300	50.149	1.483
5.00	0.500	5.500	33.000	3.900	17.760	7.200	0.539	7.200	32.825	0.995	11.900	51.517	1.547
5.50	0.550	5.450	32.700	4.200	19.148	7.600	0.582	7.600	34.648	1.058	12.000	53.786	1.630
6.00	0.600	5.400	32.400	4.000	18.236	7.400	0.563	7.400	33.737	1.041	11.700	54.708	1.675
6.50	0.650	5.350	32.100										
7.00	0.700	5.300	31.800										
7.50	0.750	5.250	31.500										
8.00	0.800	5.200	31.200										
8.50	0.850	5.150	30.900										
9.00	0.900	5.100	30.600										



INGEOMA SAC

Ing Roberto Carlos Salazar Alcaide
 REPRESENTANTE GENERAL

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO: CALICATAS EN EL DIQUE

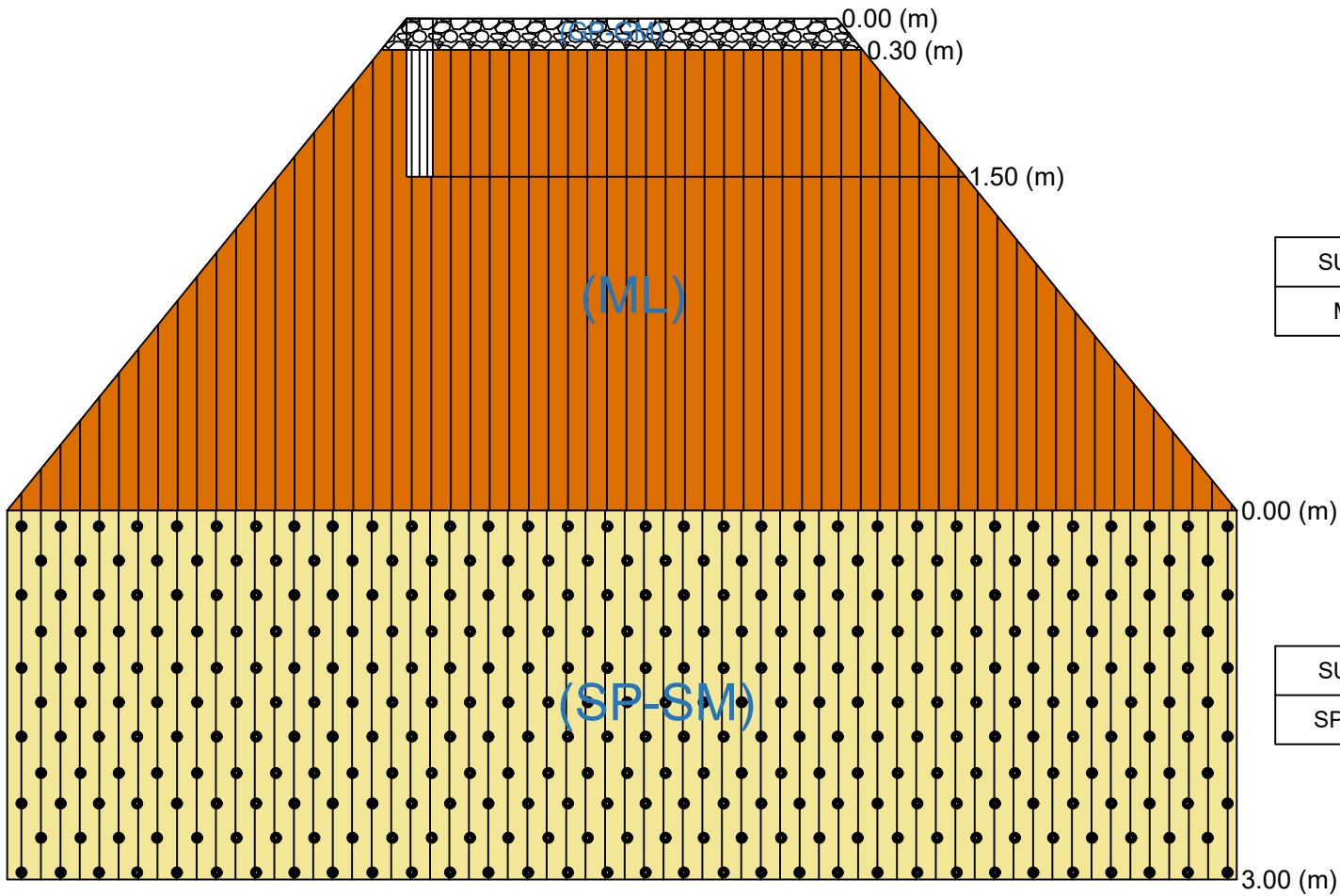
➤ SECCIONES ESTRATIGRAFICAS

SECCIÓN (1) 5+000

COORDENADAS UTM

E: 534443

N: 9417692



TALUD		ALTURA PROMEDIO (m)
CARA SECA	2:1	3.00
CARA SECA	2:1	

SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
ML	26.00°	0.015	1.260	10 ⁻⁴

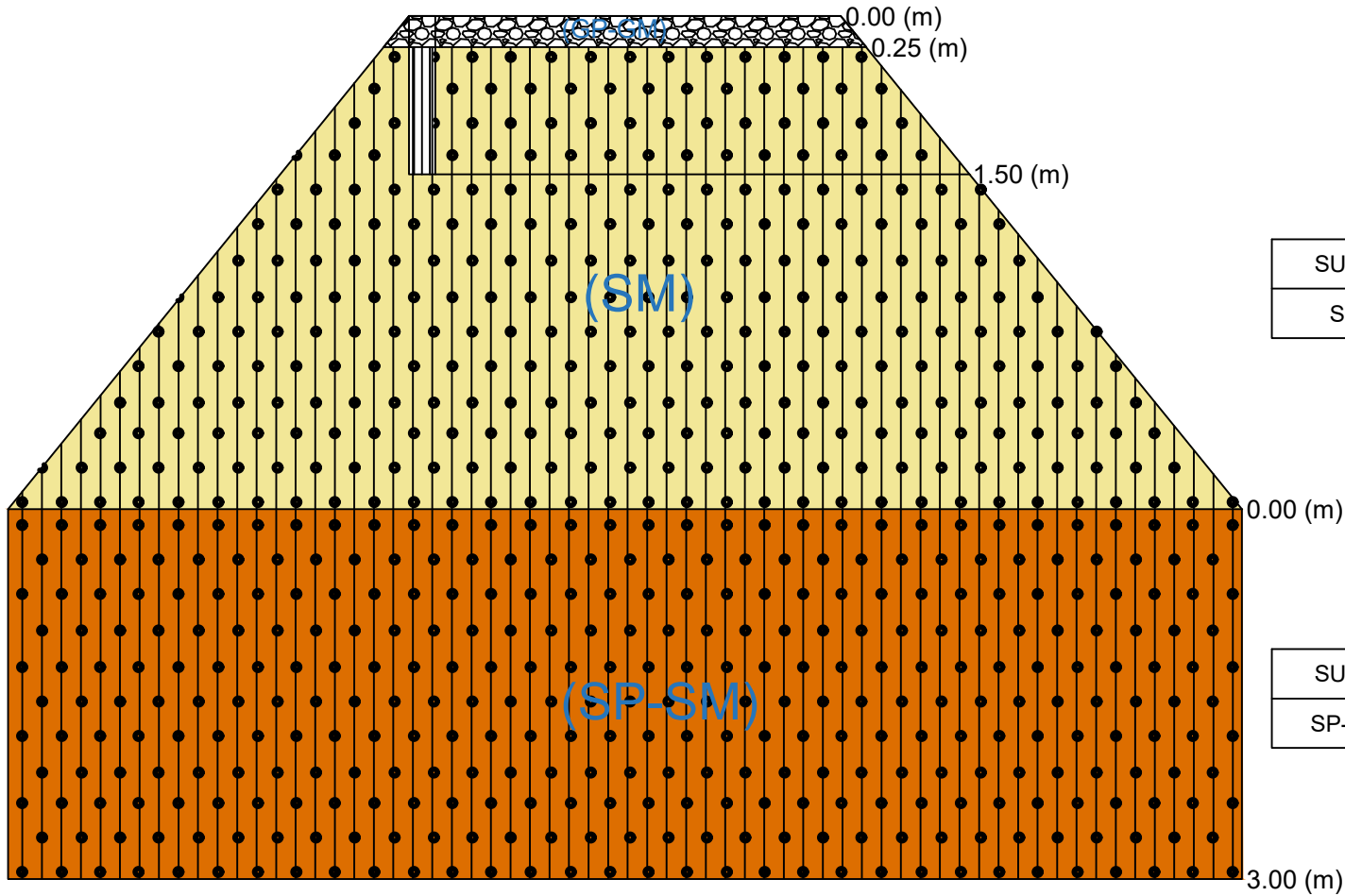
SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SP-SM	28.30°	0.013	1.362	10 ⁻³

SECCIÓN (2) 10+000

COORDENADAS UTM

E; 533645

N: 9412729



TALUD		ALTURA PROMEDIO (m)
CARA SECA	2:1	3.00
CARA HÚMEDA	2:1	

SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SM	29.80°	0.011	1.307	10 ⁻⁴

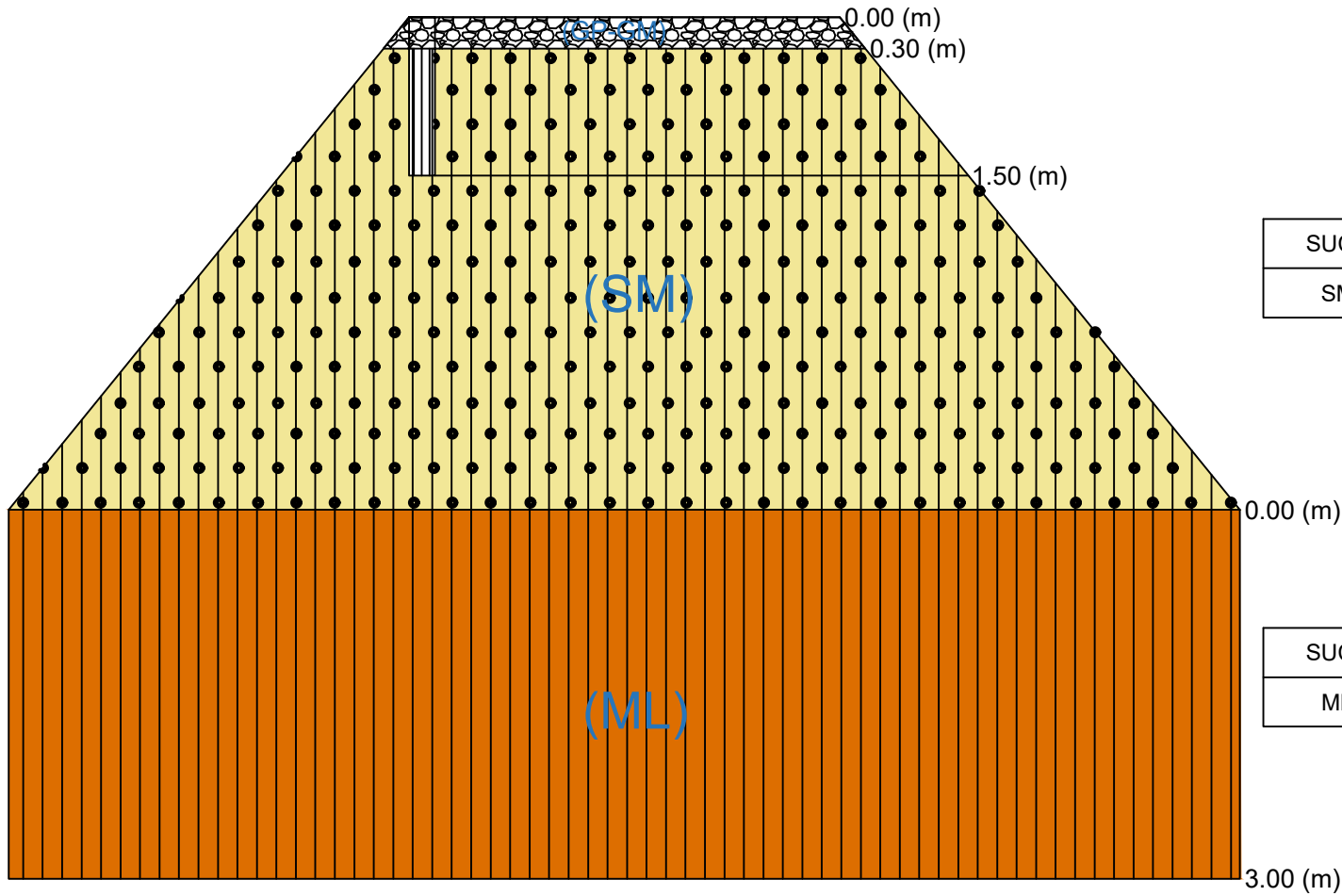
SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SP-SM	30.00°	0.05	1.450	10 ⁻³

SECCIÓN (3) 15+000

COORDENADAS UTM

E; 535570

N: 9408104



TALUD		ALTURA PROMEDIO (m)
CARA SECA	2:1	3.00
CARA SECA	2:1	

SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SM	28.90°	0.012	1.125	10 ⁻⁴

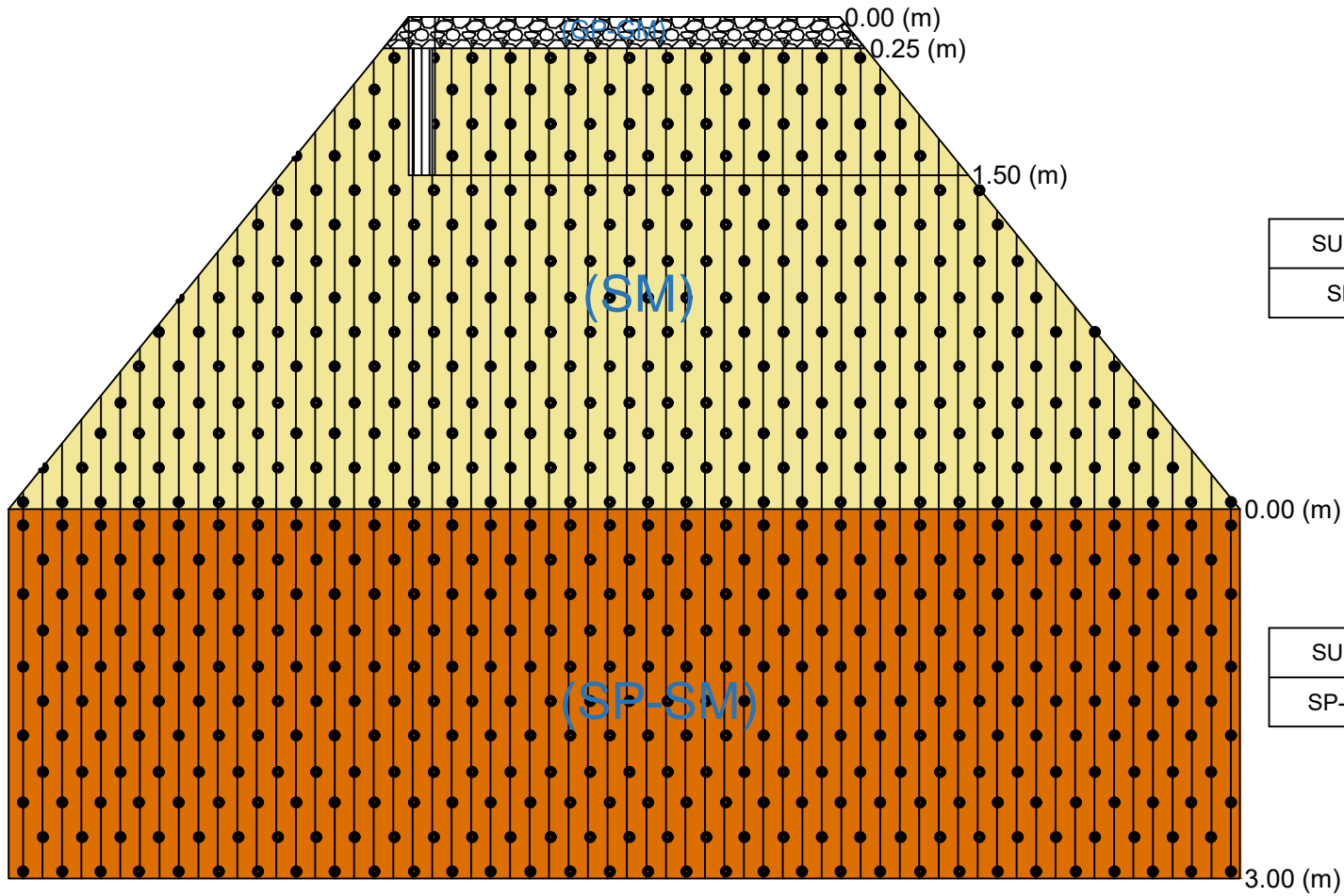
SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
ML	26.30°	0.015	1.031	10 ⁻⁴

SECCIÓN (4) 20+000

COORDENADAS UTM

E; 538959

N: 9405391



TALUD		ALTURA PROMEDIO (m)
CARA SECA	2:1	3.00
CARA SECA	2:1	

SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SM	27.80°	0.013	1.456	10 ⁻⁴

SUCS	ϕ	C (Kg/cm ²)	γ (gr/cm ³)	K (m/s)
SP-SM	31.00°	0.070	1.620	10 ⁻³

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO:

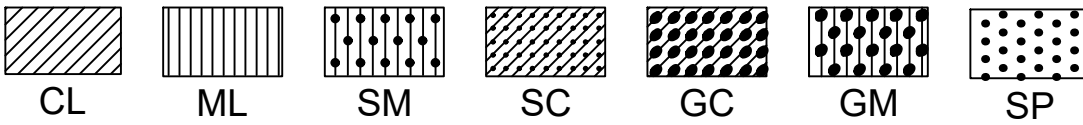


PERFILES ESTRATIGAFICOS

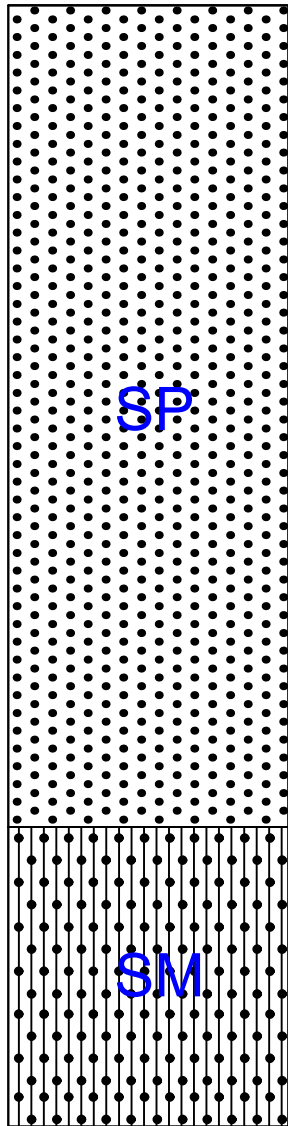
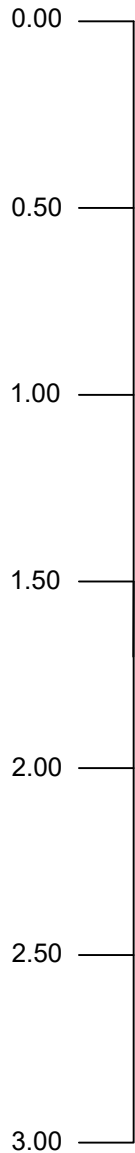


PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA	C-01
	COORDENADAS	
	NORTE	9420035
	ESTE	537971
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF:	3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA:	27 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA:	AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

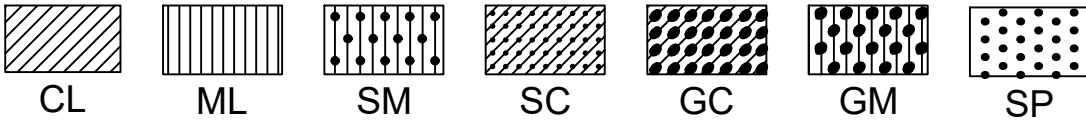


Arena pobremente graduada, de color beige.

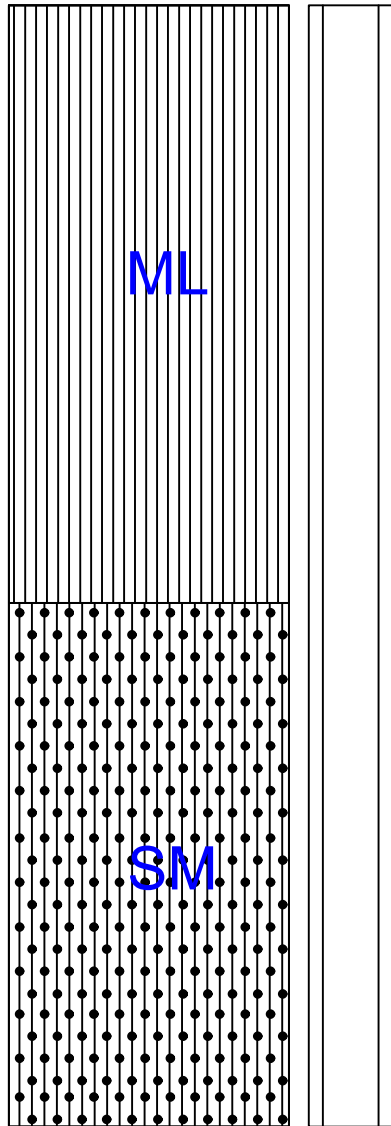
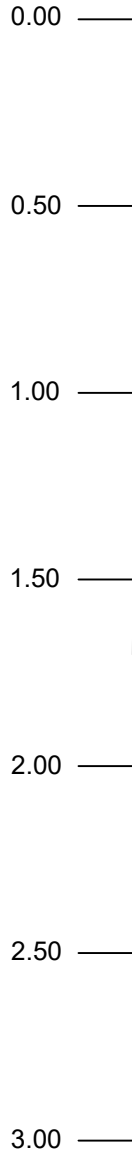
Arena pobremente graduada y arena limosa, de color beige

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA: C-02 COORDENADAS: NORTE: 9419517 ESTE: 537093
TIPO DE EXCAVACIÓN: MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 27 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

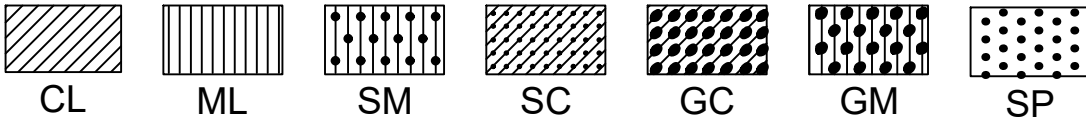


Limo de baja plasticidad con contenido de arenas, de color beige.

Arena limosa, con presencia de gravas de color beige.

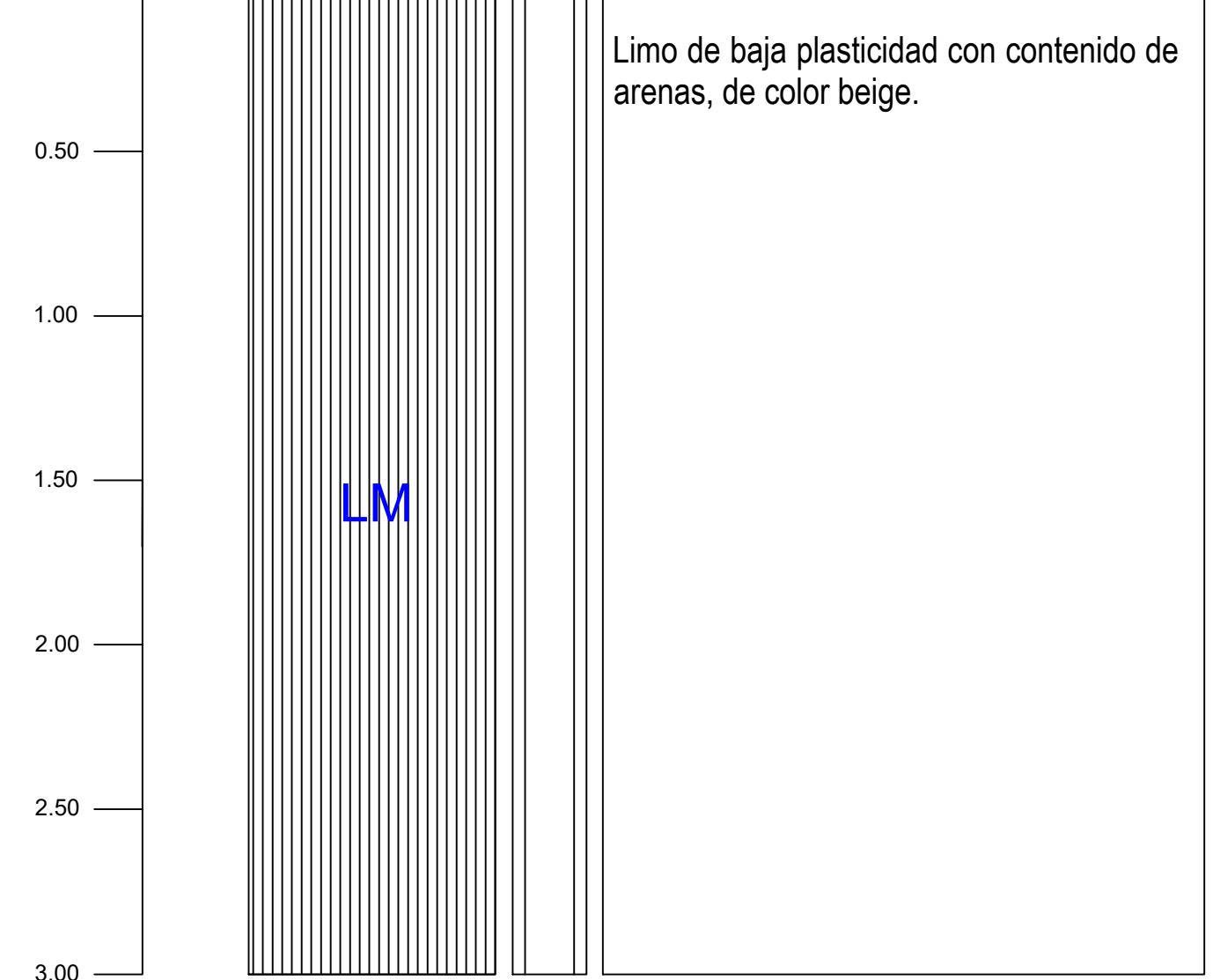
PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA: C-03 COORDENADAS: NORTE: 9418849 ESTE: 536347
TIPO DE EXCAVACIÓN: MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 28 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



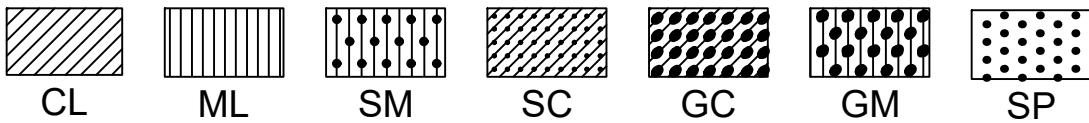
CL
ML
SM
SC
GC
GM
SP

PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

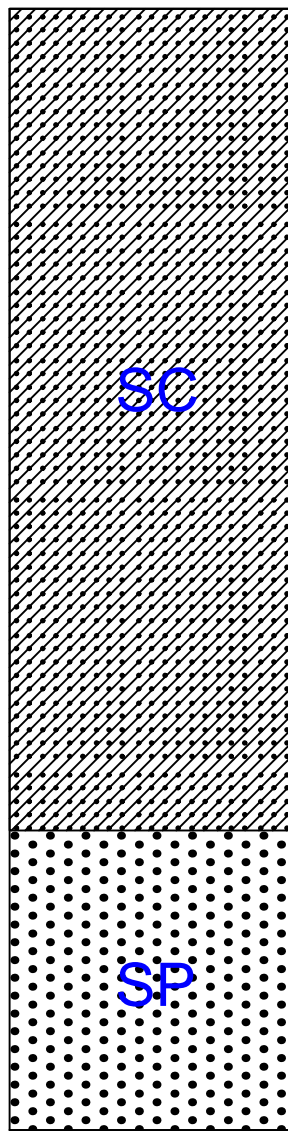
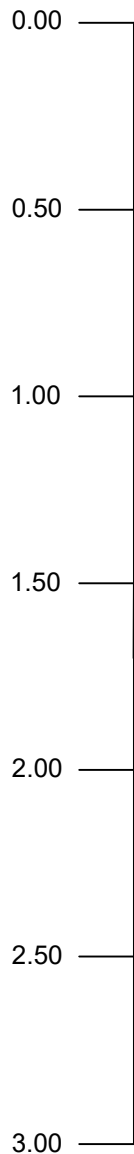


PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-04 <hr/> COORDENADAS NORTE 9418433 ESTE 535339
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 26 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

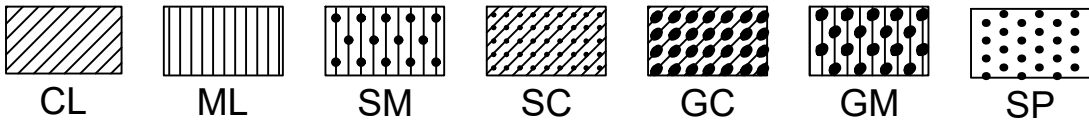


Arena arcillosa, humedad de 5%, IP 8%, color marrón oscuro con presencia de material orgánico y óxidos.

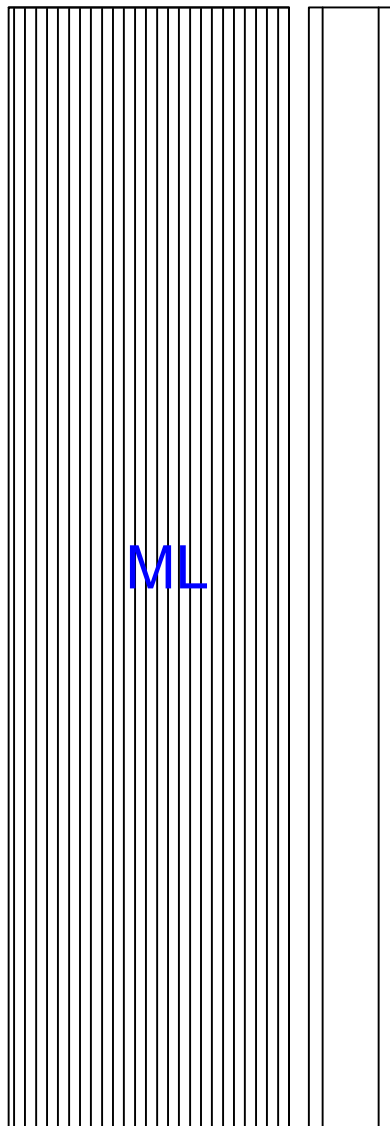
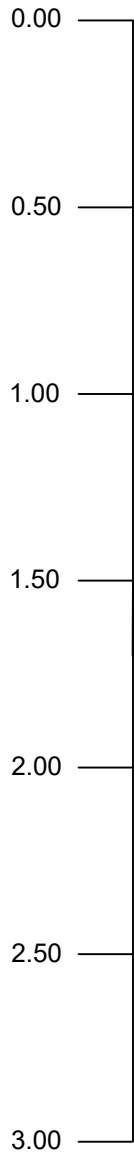
Arena pobremente gradada, con presencia de gravas de color beige.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-05 COORDENADAS NORTE 9417692 ESTE 534431
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 26 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



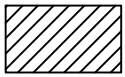
PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



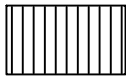
Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas de color marrón

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

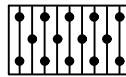
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-06
	COORDENADAS NORTE 9416852 ESTE 533868
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 25 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



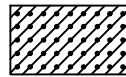
CL



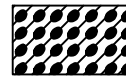
ML



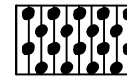
SM



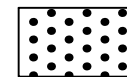
SC



GC



GM



SP

PROF: (m)

LITOLOGÍA

NF

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

0.00

0.50

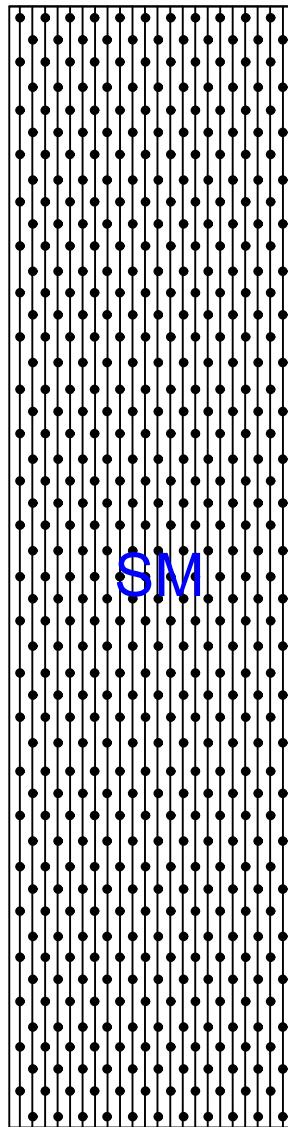
1.00

1.50

2.00

2.50

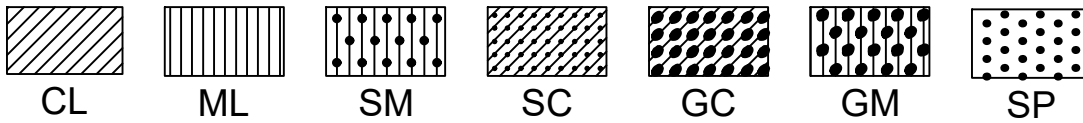
3.00



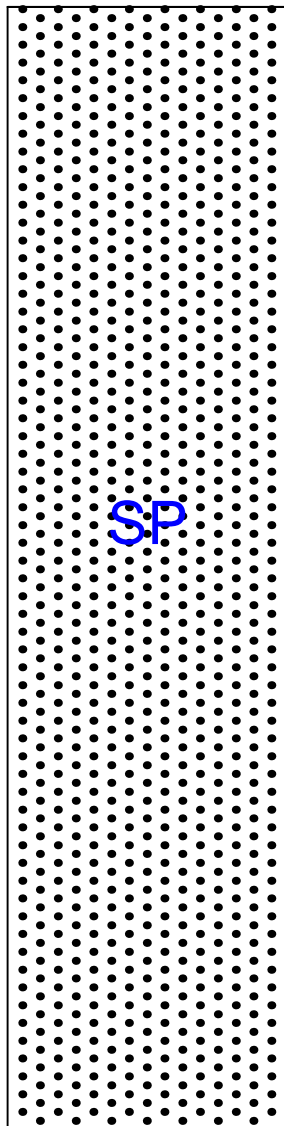
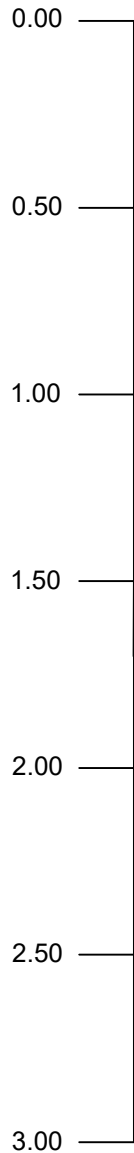
Arena mal graduada y arena limosa, material de color beige

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA: C-07 <hr/> COORDENADAS NORTE: 9416443 ESTE: 533705
TIPO DE EXCAVACIÓN: MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 24 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



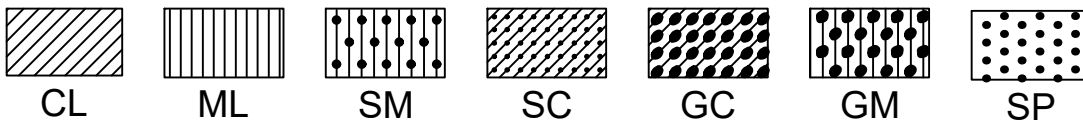
PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



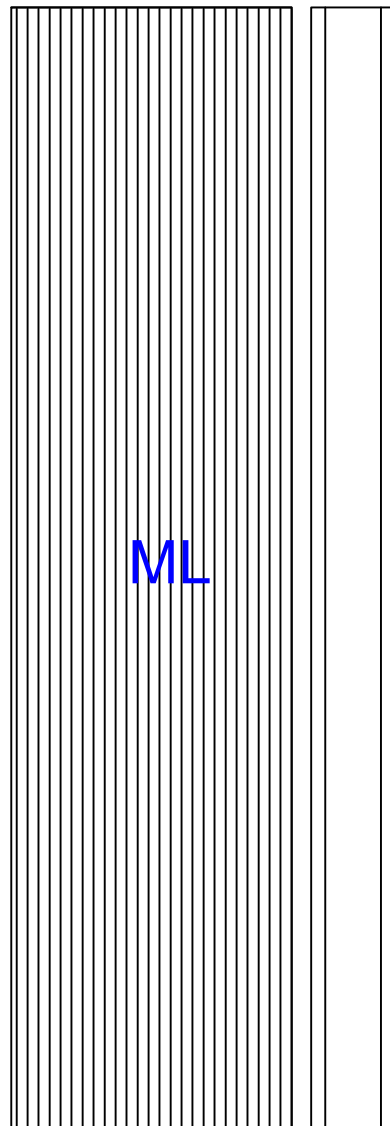
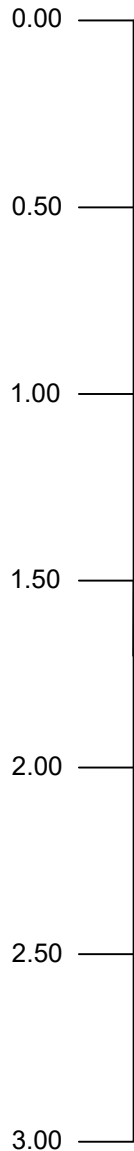
Arena mal graduada material de color beige

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA: C-08 <hr/> COORDENADAS NORTE: 9414786 ESTE: 533599
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 26 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



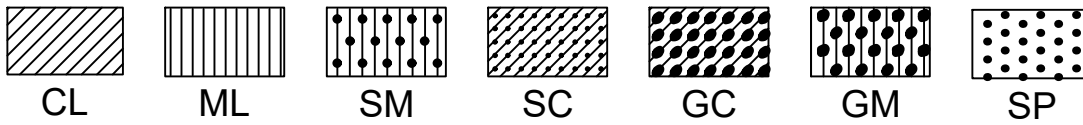
PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



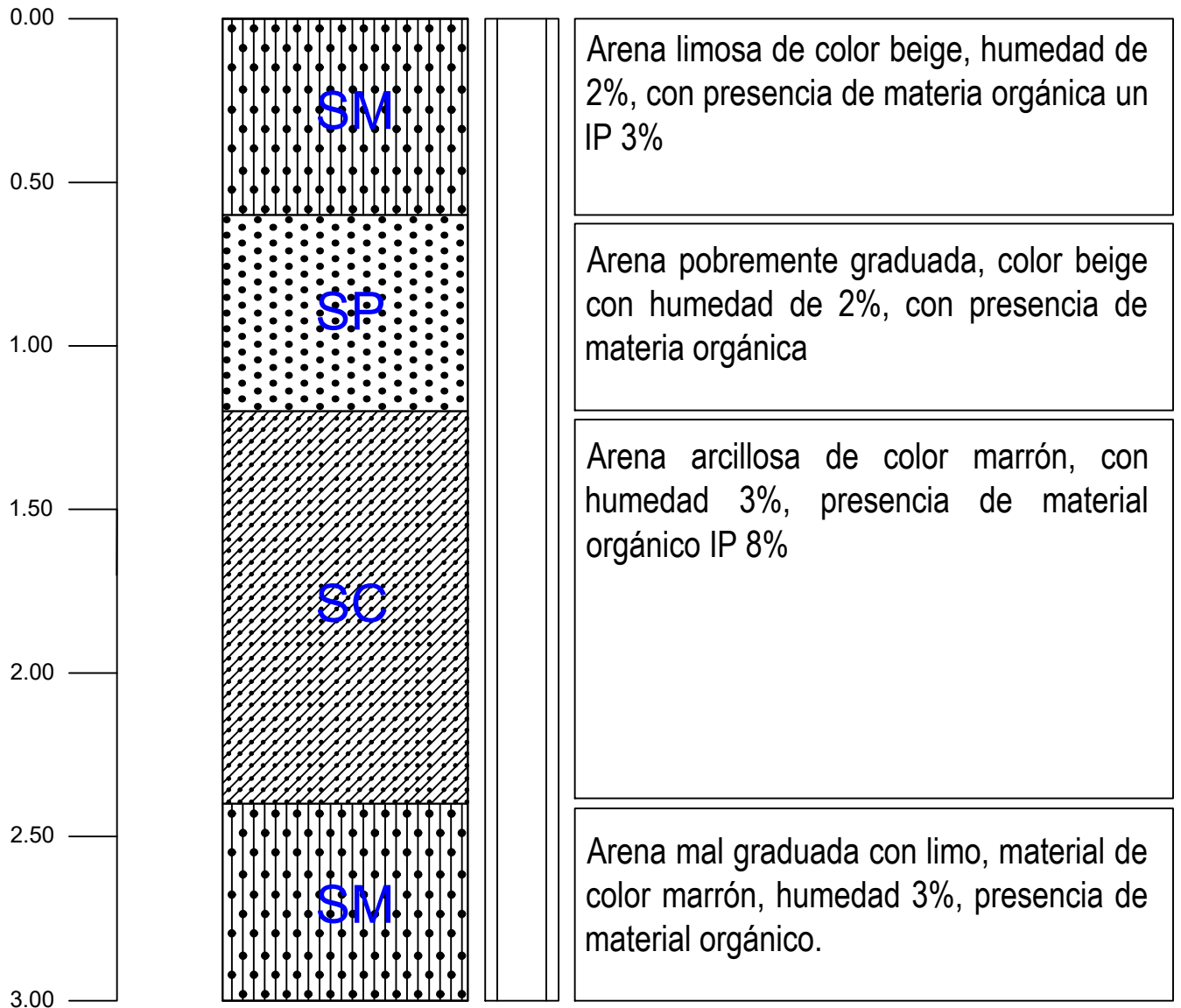
Limo de baja plasticidad, con contenido de arenas de color marrón. Contenido de humedad elevado. H=26.30%

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-10 COORDENADAS NORTE 9412611 ESTE 533636
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020

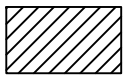


PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

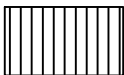


PERFIL ESTRATIGRÁFICO

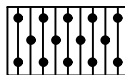
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-11 COORDENADAS NORTE 9411756 ESTE 534124
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



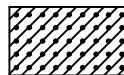
CL



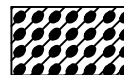
ML



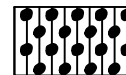
SM



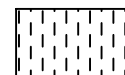
SC



GC



GM



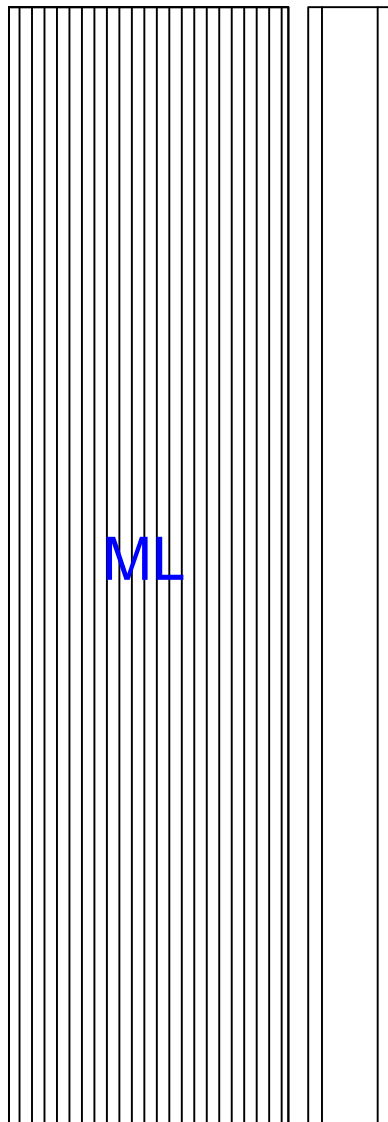
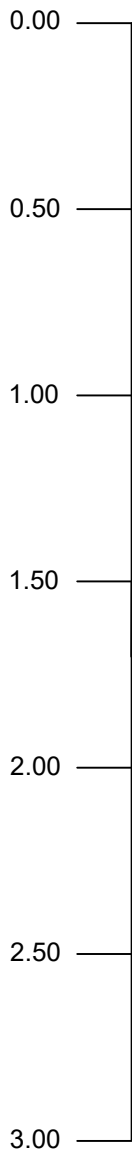
SP

PROF: (m)

LITOLÓGÍA

NF

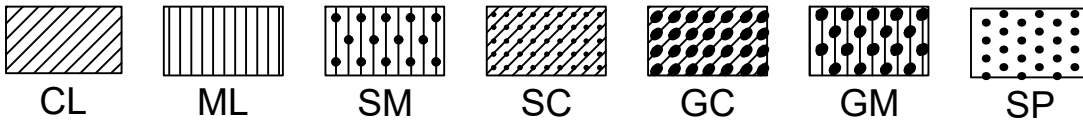
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



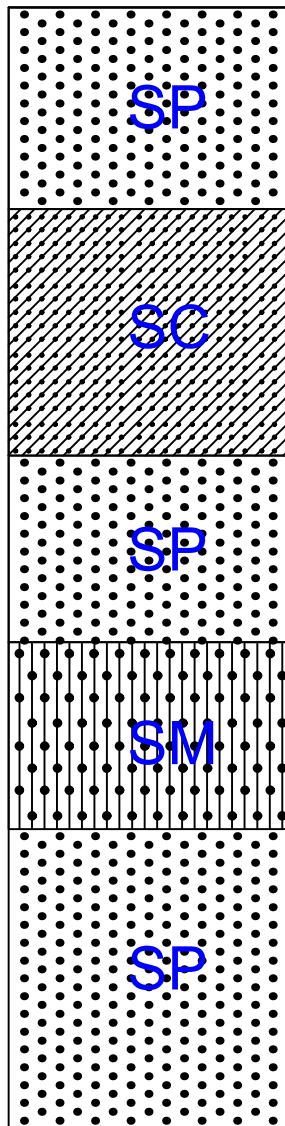
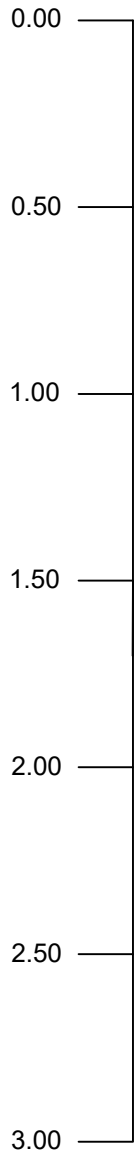
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color gris de una humedad natural de 17.21%

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-12 <hr/> COORDENADAS NORTE 9410835 ESTE 534467
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 23 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



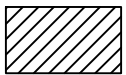
PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



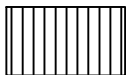
Arena pobremente graduada, de color beige, con presencia de materia orgánica, humedad 2%
Arena arcillosa de color gris, con humedad 7%, presencia de material orgánico IP 8%
Arena pobremente graduada, de color beige, con presencia de óxidos y materia orgánica, humedad 4%
Arena arcillosa con limo, material de color beige, humedad 8% presencia de materia orgánica, IP 7%.
Arena pobremente graduada, con humedad 22 % de color beige, con presencia de material orgánico y nivel freático a 2.60 m.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

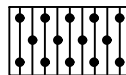
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-13 COORDENADAS NORTE 9409491 ESTE 534877
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



CL



ML



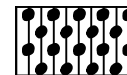
SM



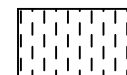
SC



GC



GM



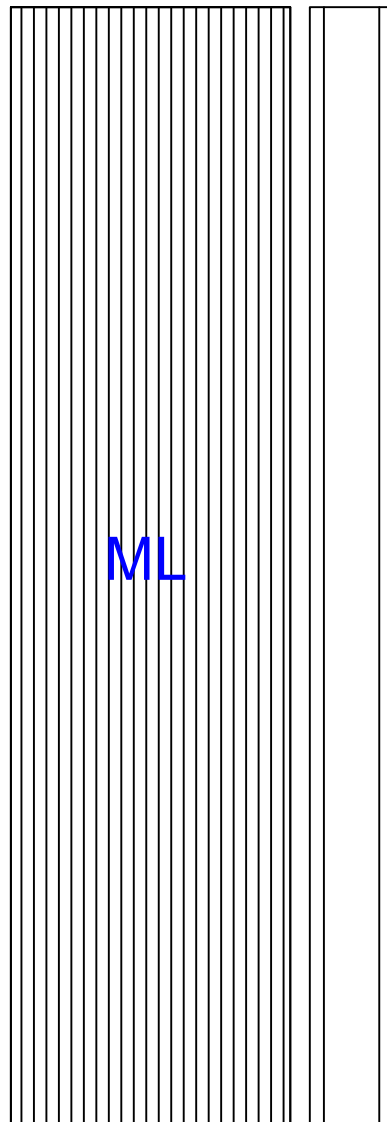
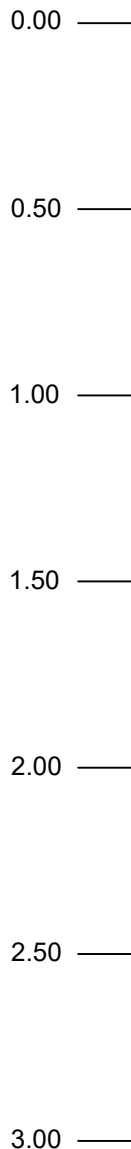
SP

PROF: (m)

LITOLÓGÍA

NF

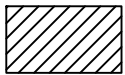
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



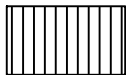
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color marrón, humedad natural de 29.29%

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

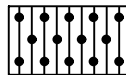
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-14 COORDENADAS NORTE 9408822 ESTE 534943
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 21 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



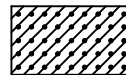
CL



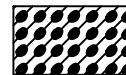
ML



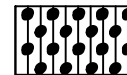
SM



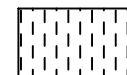
SC



GC



GM



SP

PROF: (m)

LITOLÓGÍA

NF

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

0.00

0.50

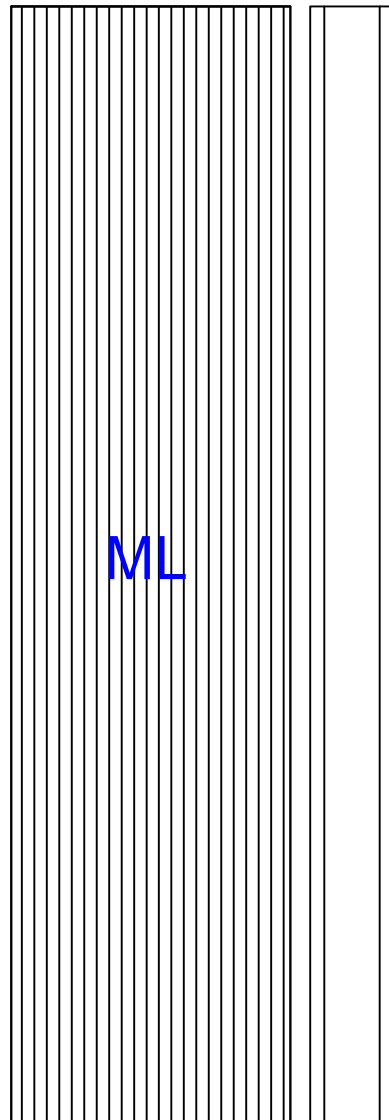
1.00

1.50

2.00

2.50

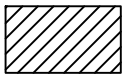
3.00



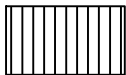
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color crema, humedad natural de 17.80%.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

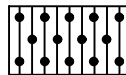
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-15 COORDENADAS NORTE 9408092 ESTE 535578
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 20 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



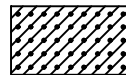
CL



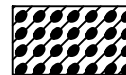
ML



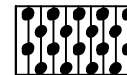
SM



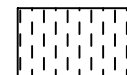
SC



GC



GM



SP

PROF: (m)

LITOLOGÍA

NF

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

0.00

0.50

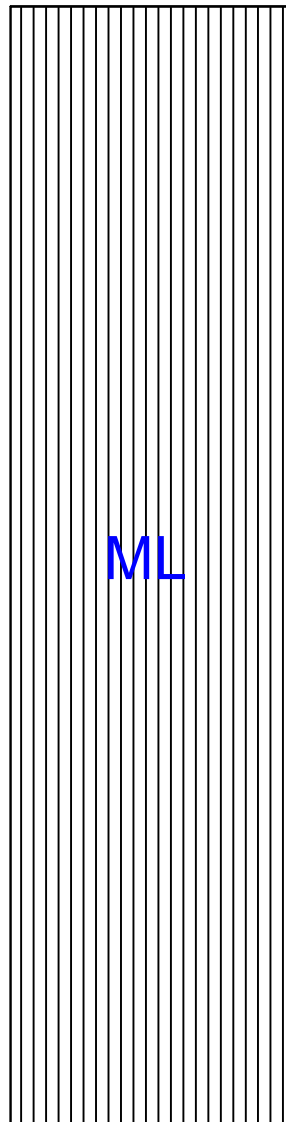
1.00

1.50

2.00

2.50

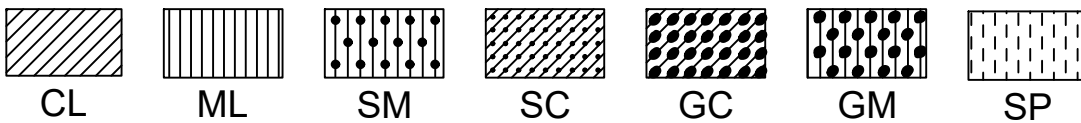
3.00



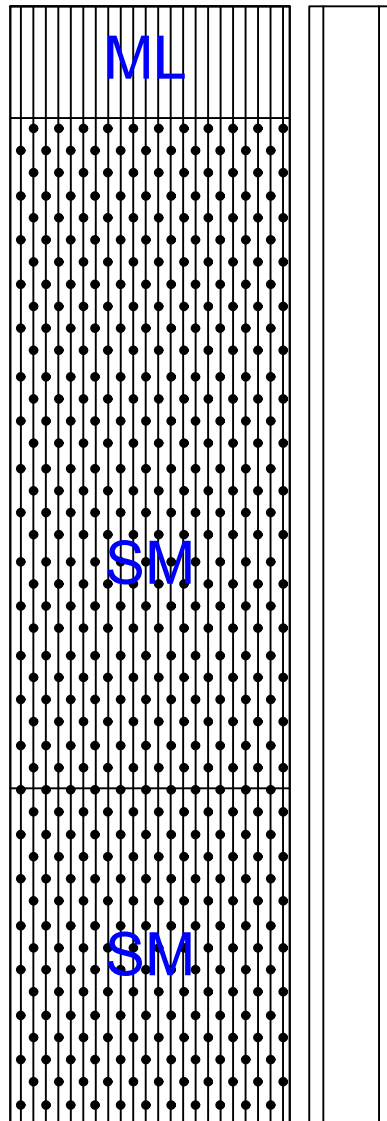
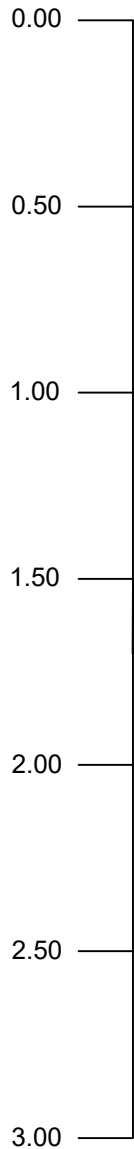
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color marrón, humedad natural de 18.44%.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-16 COORDENADAS NORTE 9407096 ESTE 535860
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 20 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



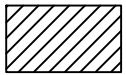
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color crema, humedad natural de 1.68%, índice de plasticidad de 3.55%.

Arena mal graduada con limo, material de color crema, humedad 2.46%.

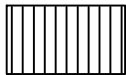
Arena limosa de color crema, humedad de 13.30%, con un índice de plasticidad de 7.46%

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

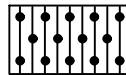
PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-17 COORDENADAS NORTE 9406149 ESTE 536058
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



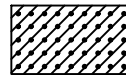
CL



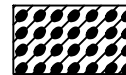
ML



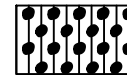
SM



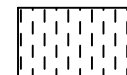
SC



GC



GM



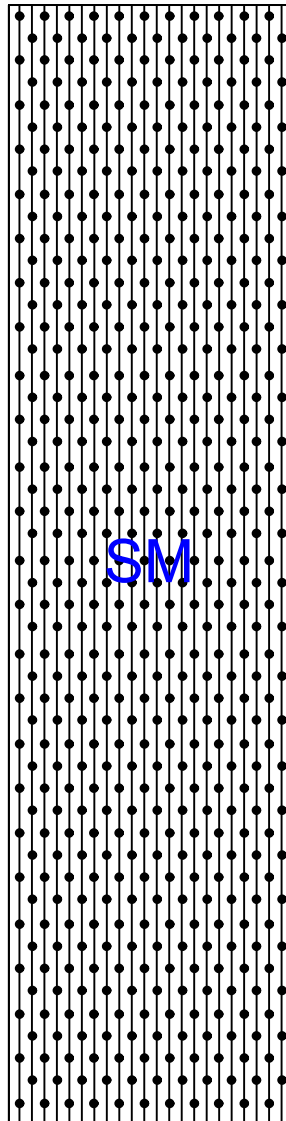
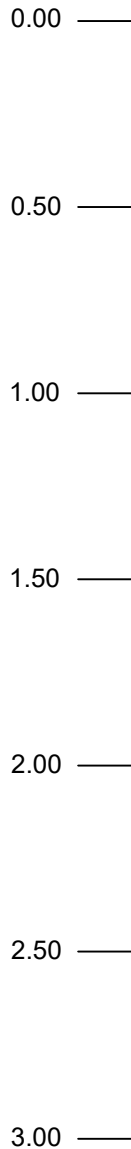
SP

PROF: (m)

LITOLÓGÍA

NF

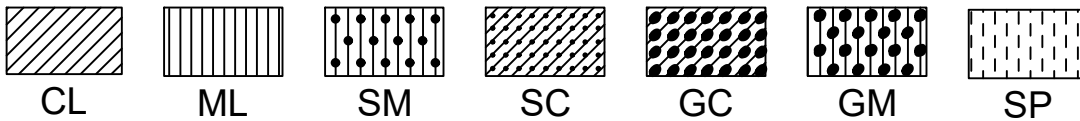
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



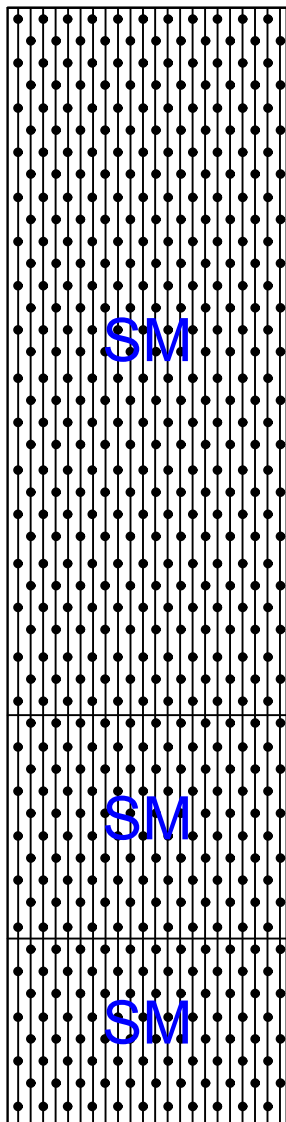
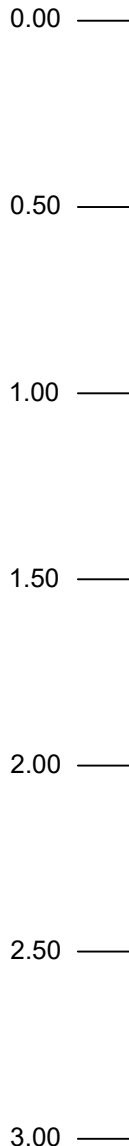
Arena limosa de color crema, humedad natural de 2.35%, índice de plasticidad 4.48%.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-18 COORDENADAS NORTE 9406126 ESTE 537071
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 19 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



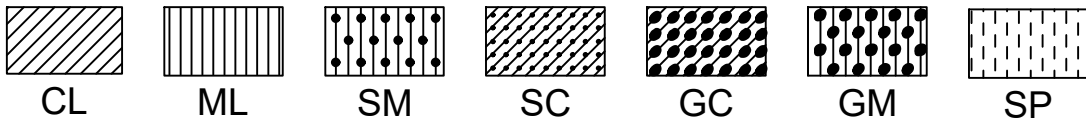
Arena con aglomerante limoso de color crema, humedad natural de 3.52%, índice de plasticidad 4.41%.

Arena con aglomerante limoso de color crema, humedad natural de 4.20%, índice de plasticidad

Arena mal graduada con limo, material de color crema, humedad 8.41%.

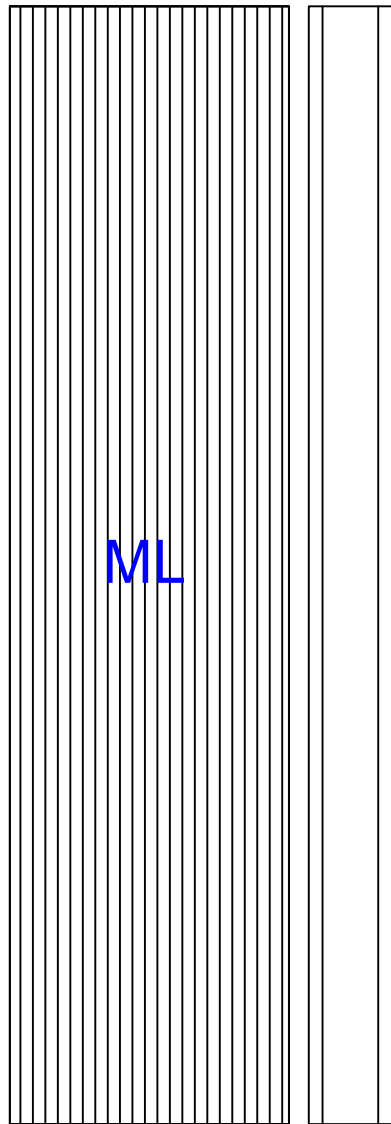
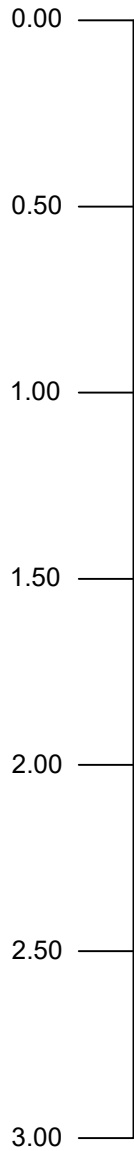
PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-19 COORDENADAS NORTE 9405858 ESTE 538035
TIPO DE EXCAVACIÓN: MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



CL
ML
SM
SC
GC
GM
SP

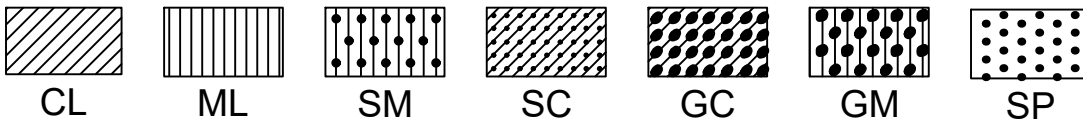
PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



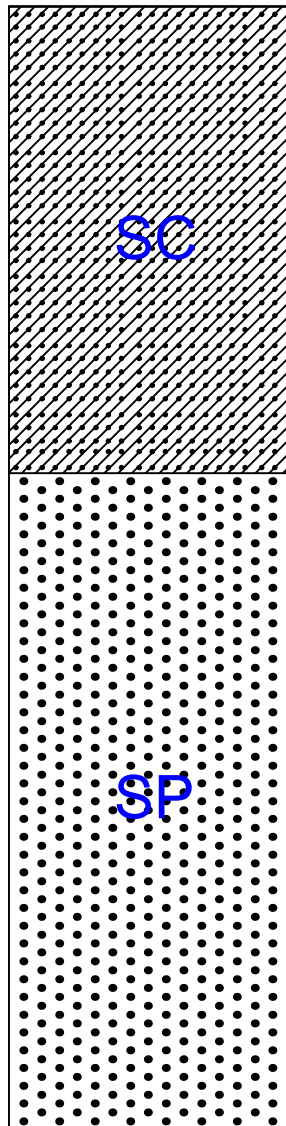
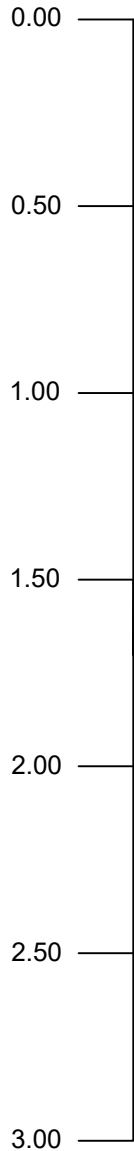
Limo de baja plasticidad con contenidos de arenas, color beige, humedad natural de 11.38%, índice de plasticidad de 6.80%.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-20 COORDENADAS NORTE 9405433 ESTE 538863
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 16 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

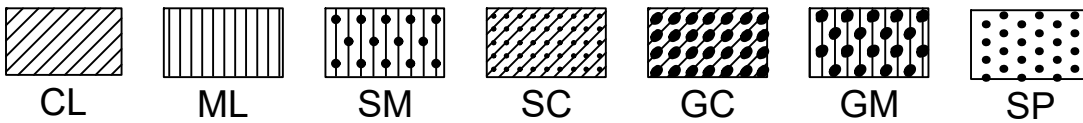


Arena arcillosa, color marrón oscuro, humedad 8%, IP de 8%, con presencia de carbonatos

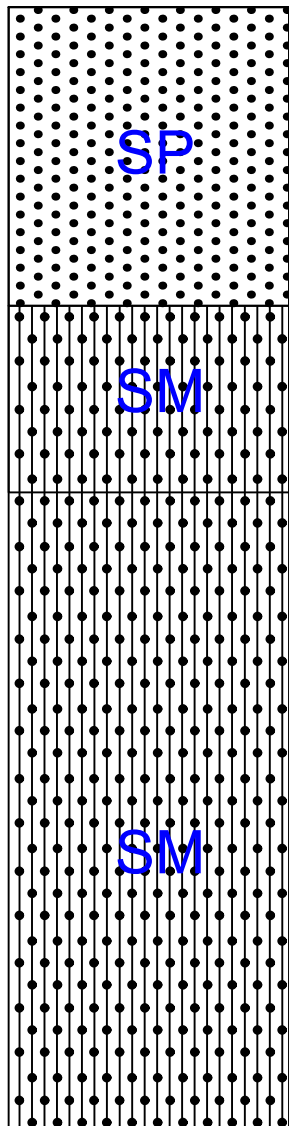
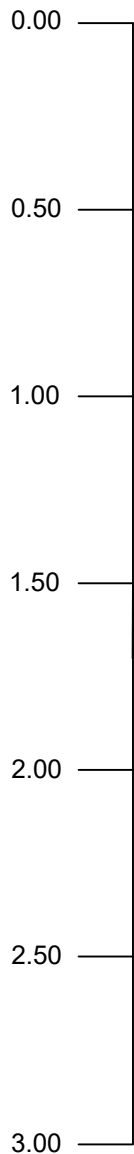
Arena pobremente graduada, color marrón oscuro, humedad 25%, con presencia de carbonatos no plásticos. Presencia de nivel freático a 1.25m

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-21 COORDENADAS NORTE 9406998 ESTE 535860
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



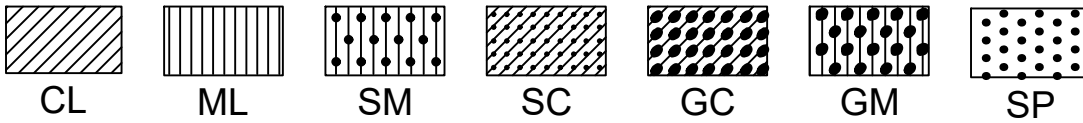
rena pobremente graduada de color beige, presencia de material orgánico, humedad 2%.

Arena pobremente graduada con limos, de color marrón claro, con presencia de material orgánico, humedad 4%

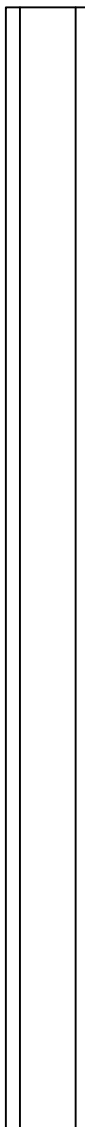
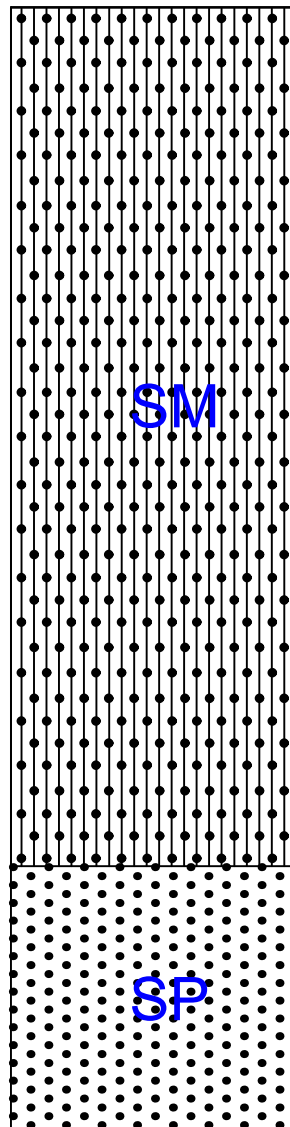
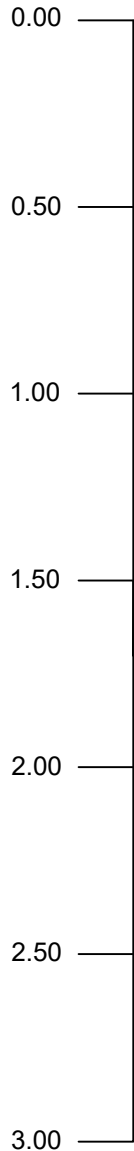
Arena limosa de color marrón oscuro, humedad de 6%, con presencia de materia orgánica, un IP 3%

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-22 COORDENADAS NORTE 9415785 ESTE 533682
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 22 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

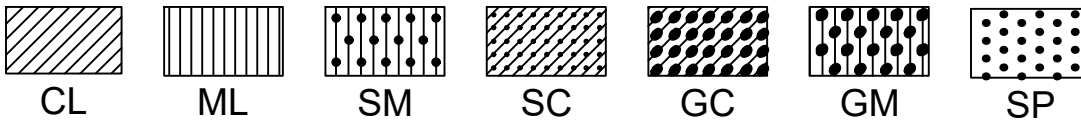


Arena pobremente graduada con limos, aspecto grumoso, con presencia de material orgánico, presencia de carbonatos y óxidos, humedad 2%

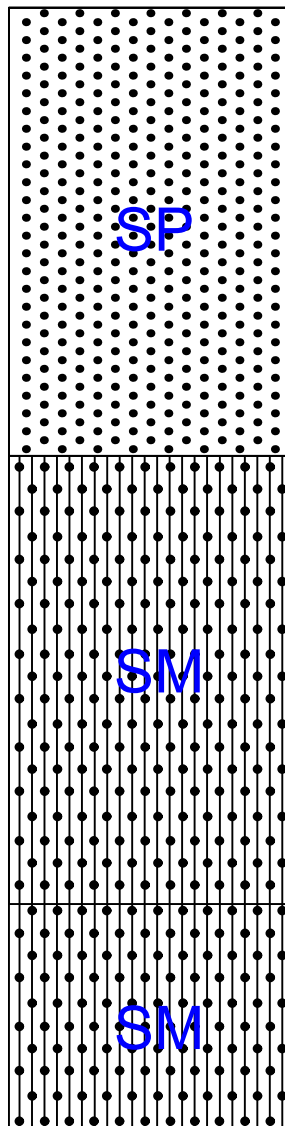
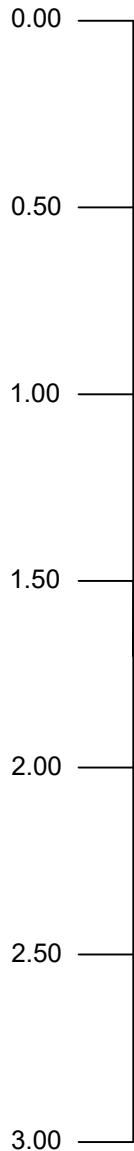
Arena pobremente graduada, con presencia de material orgánico, humedad 5%.

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

PERFORACION: "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	CALICATA C-23 COORDENADAS NORTE 9414178 ESTE 533385
TIPO DE EXCAVACIÓN : MANUAL	PROF: 3.00 m
ESTRUCTURA: CIMENTACIÓN	COTA: 23 (m.n.s.n)
RESPONSABLE: ING. WALTER UMERES RIVERA. MSc.	FECHA: AGOSTO 2020



PROF: (m)
LITOLOGÍA
NF
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL



Arena pobremente graduada, color beige, humedad 2%, con presencia de material orgánico

Arena pobremente graduada con limos, color marrón oscuro, humedad 8%, con presencia de material orgánico
 Arena pobremente graduada con limos, color marrón oscuro, humedad 8%, con presencia de material orgánico

Arena pobremente graduada con limos, color marrón oscuro, humedad 23%, con presencia de material orgánico y presencia de nivel freático a las 2.70 m


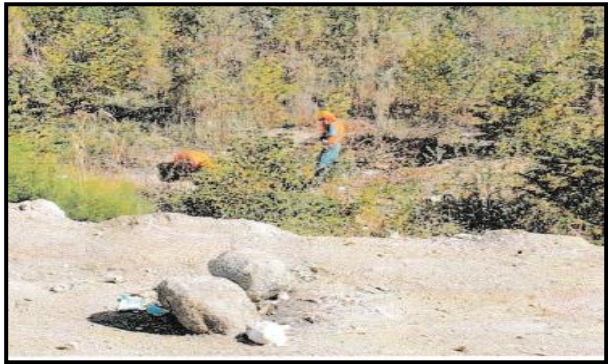

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUI – JR.ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA

ANEXO:




- **PANEL FOTOGRAFICO**
- **PLANOS**



“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 01		
	C-01	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 01
		
MEDICION DE LA CALICATA 01		





“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 02		
	C-02	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 02
		
MEDICION DE LA CALICATA 02		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 03		
	C-03	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 03
		MEDICION DE LA CALICATA 03




“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>CALICATA 04</p>	 <p>C-04</p>	 <p>EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 04</p>
	 <p>MEDICION DE LA CALICATA 04</p>	 <p>ANALISIS DE LABORATORIO</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 05		
	C-05	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 05
		MEDICION DE LA CALICATA 05

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 06		
	C-06	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 06
		
	MEDICION DE LA CALICATA 06	

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 07		
	C-07	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 07
		MEDICION DE LA CALICATA 07





“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 08		
	C-08	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 08
		MEDICION DE LA CALICATA 08

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 09		
	C-09	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 09
		MEDICION DE LA CALICATA 09

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

		
<p>CALICATA 10</p>	<p>C-10</p>	<p>EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 10</p>
		
	<p>MEDICION DE LA CALICATA 10</p>	<p>ANALISIS DE LABORATORIO</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 11		
	C-11	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 11
		MEDICION DE LA CALICATA 11

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 12		
	C-12	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 12
		
	MEDICION DE LA CALICATA 12	ANALISIS DE LABORATORIO




“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 13		
	C-13	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 13
		
	MEDICION DE LA CALICATA 13	ANALISIS DE LABORATORIO

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 14		
	C-14	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 14
		MEDICION DE LA CALICATA 14

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 15		
	C-15	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 15
		
	MEDICION DE LA CALICATA 15	




“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 16		
	C-16	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 16
		MEDICION DE LA CALICATA 16

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 17		
	C-17	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 17
		MEDICION DE LA CALICATA 17

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 18		
	C-18	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 18
		
	MEDICION DE LA CALICATA 18	


“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 19		
	C-19	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 19
		
MEDICION DE LA CALICATA 19		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 20		
	C-20	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 20
		
	MEDICION DE LA CALICATA 20	ANALISIS DE LABORATORIO

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 21		
	C-21	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 21
		
	MEDICION DE LA CALICATA 21	ANALISIS DE LABORATORIO



“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 22		
	C-22	EXTRACI3N DE LA MUESTRA 22
		
	MEDICION DE LA CALICATA 22	ANALISIS DE LABORATORIO

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

CALICATA 23		
	C-23	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA 23
		 
	MEDICION DE LA CALICATA 23	ANALISIS DE LABORATORIO

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

DENSIDAD DE CAMPO D1		
	EXCAVACION	SELECCIONAMIENTO DE MUESTRA
		
CONO CON LA ARENA CALIBRADA		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

DENSIDAD DE CAMPO D2		
	EXCAVACION	EXTRACCION DE MUESTRA
		
PESADO DEL CONO CON LA ARENA CALIBRADA		

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p> <p>D3</p>		
	<p>PESADO DEL CONO CON LA ARENA CALIBRADA</p>	<p>EXTRACCION DE MUESTRA</p>
		
	<p>CONO CON LA ARENA CALIBRADA</p>	<p>LIMPIEZA DE TERRENO</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p> <p>D4</p>		
	<p>EXTRACCION DE LA MUESTRA</p>	<p>UBICAION DE DENSIDAD</p>
		
	<p>CIERRE DE LA EXCAVACION</p>	<p>EXTRACCION DE LA ARENA CALIBRADA</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p> <p>D5</p>		
	<p>EXCAVACION</p>	<p>PESAJE DEL CONO Y LA ARENA CALIBRADA</p>
		
	<p>CAIDA DE LA ARENA EN LA EXCAVACION</p>	<p>PESAJE DE LA MUESTRA RESTANTE</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

DENSIDAD DE CAMPO D6		
	EXCAVACION	PESAJE DEL CONO Y LA ARENA CALIBRADA
		
	CAIDA DE LA ARENA CALIBRADA EN LA EXCAVACION	MUESTRA GRUESA

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p> <p>D7</p>		
	<p>EXCAVACION</p>	<p>EXTRACCION DE LA MUESTRA</p>
		
<p>CAIDA DE LA ARENA CALIBRADA EN LA EXCAVACION</p>		



“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p> <p>D8</p>		
	<p>EXCAVACION</p>	<p>EXTRACCION DE MUESTRA</p>
		
<p>SELECCIONAMIENTO DE LA MUESTRA</p>		

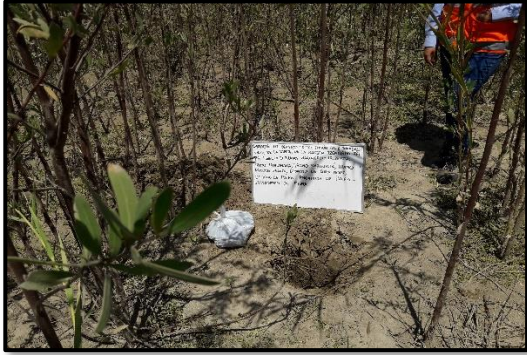



“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>DENSIDAD DE CAMPO</p>	
<p>D9</p>	<p>EXCAVACION</p>
	
	<p>PESAJE DE LA ARENA CALIBRADA Y EL CONO</p>

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

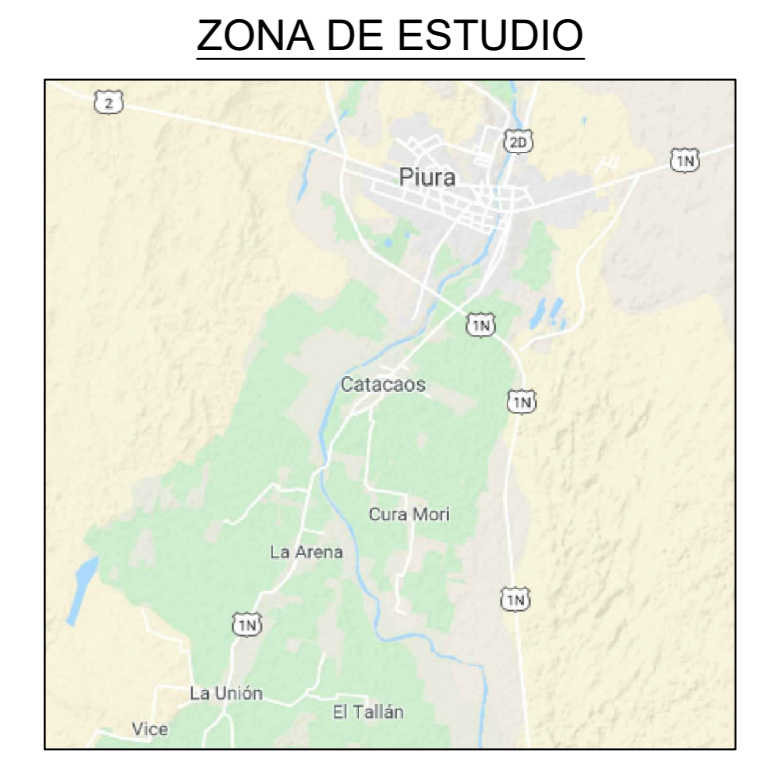
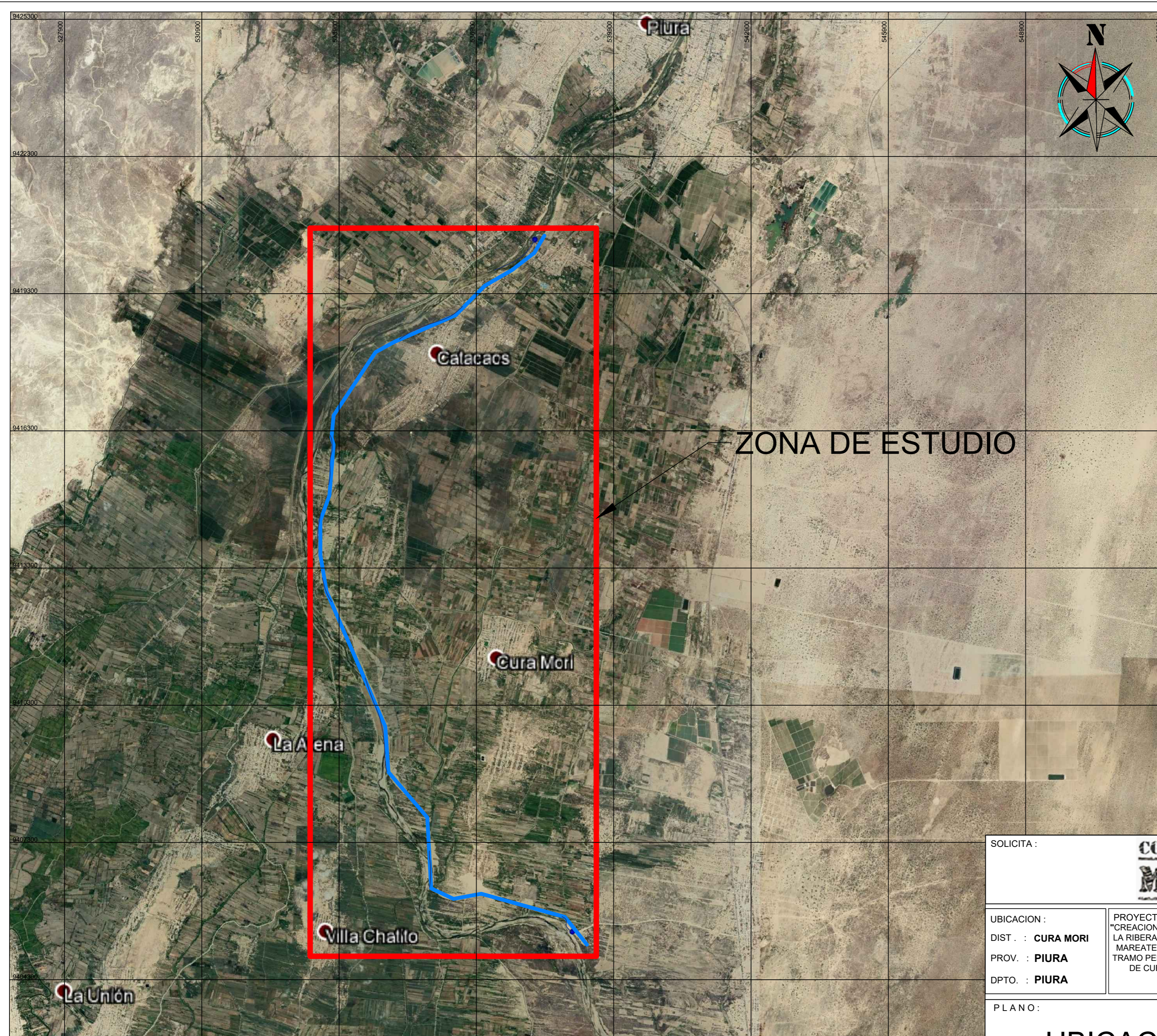
DENSIDAD DE CAMPO D10	
	EXCAVACION
	
	PESAJE DEL CONO Y LA ARENA CALIBRADA

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

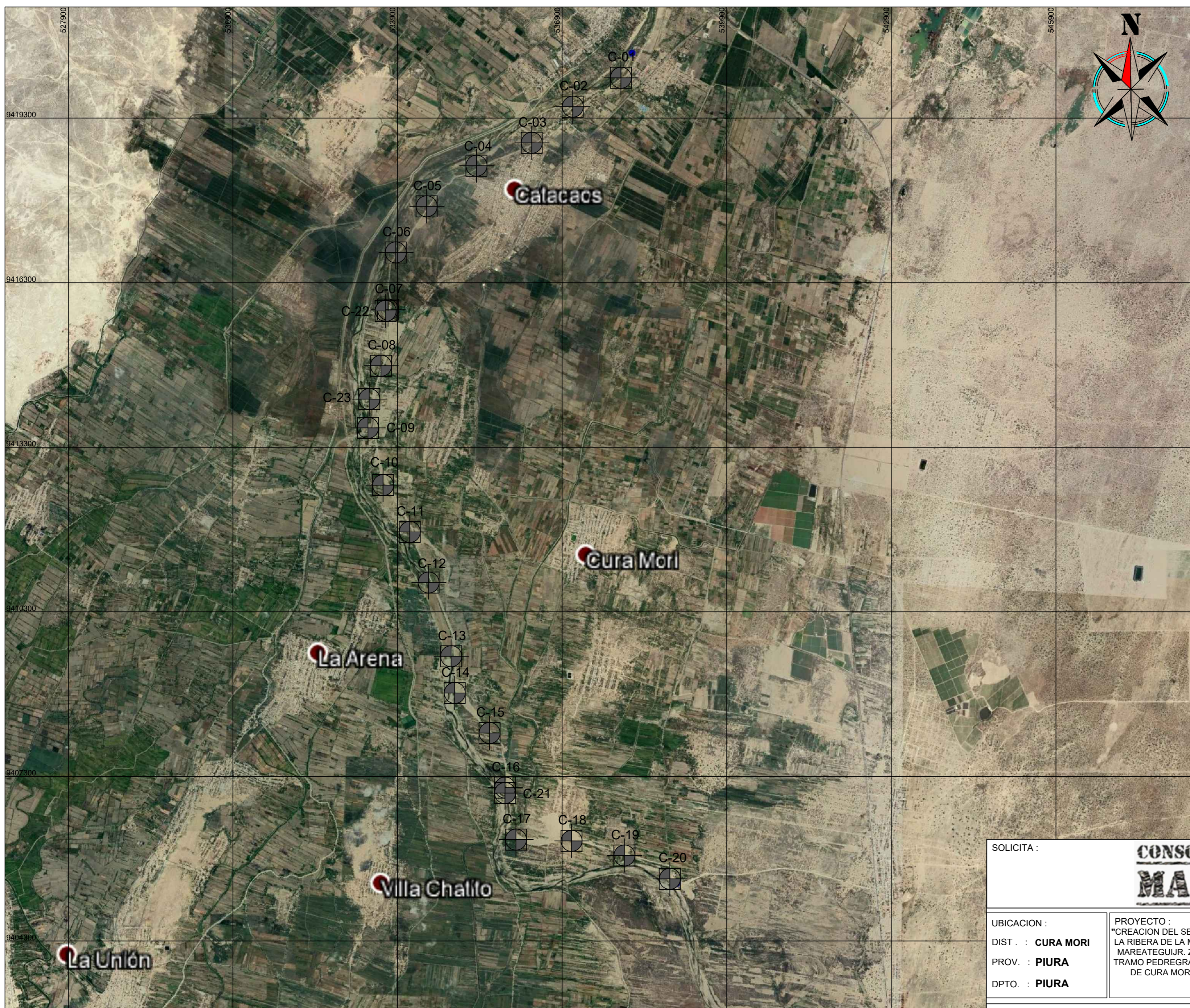
		
LECHO DE RIO	MUESTRAS DEL LECHO DE RIO	
		
	MUESTRAS DE LECHO DE RIO	

“CREACIÓN DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN ANTE INUNDACIONES, DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO PIURA, EN EL TRAMO MARIATEGUI – JR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIGUALÁ, TRAMO PEDREGAL GRANDE, DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA – PROVINCIA DE PIURA – DEPARTAMENTO DE PIURA”

<p>LECHO DE RIO</p>		
	<p>EXTRACCION DE LAS MUESTRAS DE RIO</p>	
<p>LECHO DE RIO</p>		
	<p>MUESTRAS DE LECHO DE RIO</p>	



SOLICITA : CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU		
UBICACION : DIST. : CURA MORI PROV. : PIURA DPTO. : PIURA	PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	DISEÑO : ING. WALTER UMERES RIVEROS CAD : PERCY S.V
PLANO : UBICACION	ESCALA : 1/60000 FECHA : AGOSTO- 2020	LAMINA N° : PU-01



COORDENADAS			
CALICATA	ESTE	NORTE	COTA (m)
C-01	537971	9420035	27
C-02	537093	9419517	27
C-03	536347	9418849	28
C-04	535339	9418433	26
C-05	534431	9417692	26
C-06	533868	9416852	25
C-07	533705	9416443	24
C-08	533599	9414786	26
C-09	533362	9413654	23
C-10	533636	9412611	22
C-11	534124	9411756	22
C-12	534467	9410835	23
C-13	534877	9409491	22
C-14	534943	9408822	21
C-15	535578	9408092	21
C-16	535860	9407096	20
C-17	536058	9406149	22
C-18	537071	9406126	19
C-19	538035	9405858	22
C-20	538863	9405433	22
C-21	535860	9406998	22
C-22	533682	9415785	22
C-23	533385	9414178	22

IMAGEN - 01



IMAGEN - 02



IMAGEN - 03



IMAGEN - 04



SOLICITA : **CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU**

UBICACION :
 DIST. : **CURA MORI**
 PROV. : **PIURA**
 DPTO. : **PIURA**

PROYECTO :
 "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

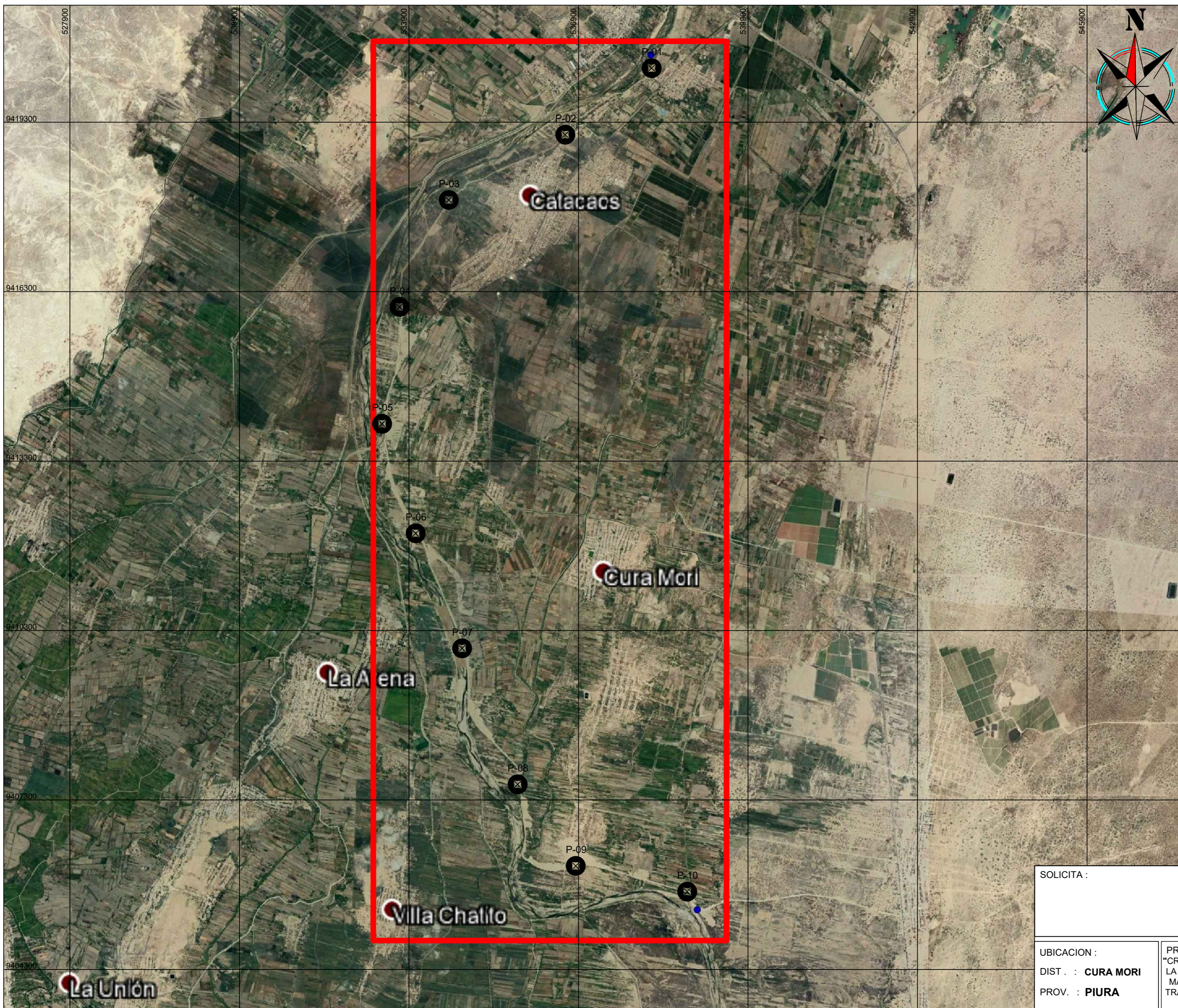
DISEÑO :
 ING. WALTER UMERES RIVEROS
 CAD :
 PERCY S.V

PLANO :
UBICACION DE CALICATAS

ESCALA :
1/50000
 FECHA :
AGOSTO- 2020

LAMINA N° :
UC-01

LEYENDA	
	CALICATA



COORDENADAS			
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA (m)
P-01	538194	9420257	36
P-02	536665	9419079	30
P-03	534604	9417923	29
P-04	533733	9416029	30
P-05	533423	9413960	28
P-06	534018	9412021	30
P-07	534839	9409985	27
P-08	535822	9407576	21
P-09	536851	9406133	19
P010	538823	9405677	27


LEYENDA	
	PUNTO

SOLICITA : CONSORCIO PROTECCIÓN MARINAPECU		
UBICACION : DIST. : CURA MORI PROV. : PIURA DPTO. : PIURA	PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA, TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGRAL CHICO, TRAMO PEDREGRAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"	DISEÑO : ING. WALTER UMERES RIVEROS CAD : PERCY S.V

PLANO : UBICACIÓN DE DENSIDADES DE CAMPO	ESCALA : 1/50	LAMINA N° : UD-01
	FECHA : AGOSTO- 2020	



COORDENADAS UTM		
SECCIÓN	ESTE	NORTE
P-01	534443	9417692
P-02	533645	9412729
P-03	535570	9408104
P-04	538959	9405391

LEYENDA	
	SECCIÓN

SOLICITA : **CONSORCIO PROTECCION MARINAPECU**

UBICACION :
 DIST. : **CURA MORI**
 PROV. : **PIURA**
 DPTO. : **PIURA**

PROYECTO :
 "CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION ANTE INUNDACIONES DE LA RIBERA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO PIURA EN EL TRAMO MAREATEGUIJR. ZEPITA. TRAMO RINCONADA, TRAMO NARIHUALA, TRAMO PEDREGAL CHICO, TRAMO PEDREGAL GRANDE DISTRITO DE CURA MORI, DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA - DEPARTAMENTO DE PIURA"

DISEÑO :
 ING. WALTER UMERES RIVEROS
 CAD :
 PERCY S.V

PLANO :
UBICACIÓN DE SECCIÓN

ESCALA :
 1/50
 FECHA :
 AGOSTO- 2020

LAMINA N° :
US-01