

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL**

**RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA CUADRA
01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS,
AMAZONAS, 2020.**

**Autores : Bach. Nilber Perez Rubio
Bach. Edward Chappa Mallap
Asesores : Ing. Henry Edinson Garay Vera
Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui**

CHACHAPOYAS - PERÚ

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL**

**RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA
CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO,
CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020.**

**Autores : Bach. Nilber Perez Rubio
Bach. Edward Chappa Mallap**
**Asesores : Ing. Henry Edinson Garay Vera
Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui**

CHACHAPOYAS - PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mi padre allá en cielo, quién desde antes que naciera él ya estaba buscando la manera de ofrecerme lo mejor.

Pues decirle desde aquí que no hay forma de agradecerle por los buenos valores, por haberme enseñado las buenas prácticas y siempre enseñarme a enfrentar las adversidades de la vida.

Muchas gracias por todo padre.

Nilber Perez Rubio

A mis padres, Edith Mallap Meléndez y José Candelario Chappa Briceño, porque desde temprana edad me inculcaron valores y ganas de superación, por hacerme comprender que la vida no es nada fácil, pero con esfuerzo y perseverancia se pueden lograr grandes cosas.

A mi abuelita, Mercedes Meléndez, que siempre estuvo ahí dándome fuerzas para superar cualquier obstáculo y seguir hasta alcanzar el objetivo.

A ellos decirles que estoy agradecido infinitamente y que no habrá forma alguna de pagar todo lo que hicieron por mí.

Edward Chappa Mallap

AGRADECIMIENTO

A Dios: porque siempre está en cada momento cuidándome y dándome esa fortaleza para hacer realidad cada uno de mis proyectos.

A mi madre: Hilda Rubio Lozano, por sus consejos y motivación que muchos momentos necesité, mi agradecimiento profundo para ella.

A los docentes: De la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por haberme compartido su amplia experiencia durante mi formación profesional como futuro ingeniero civil.

A mis compañeros: Por siempre haber trabajado en equipo y haber compartido enseñanzas y lecciones en cada una de las etapas de nuestra formación profesional.

Nilber Perez Rubio

A Dios: porque es el máximo creador de la humanidad y porque siempre nos da fuerzas para hacer realidad cada uno de nuestros sueños.

A mis hermanos: Porque siempre confiaron en mí y a pesar de la distancia siempre estuvieron ahí motivándome y compartiendo consejos para seguir adelante.

A mis docentes: De la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por compartirme sus conocimientos y experiencias de la manera desinteresada con el propósito de contribuir en mi formación profesional.

A mis compañeros: Porque durante todo este tiempo compartimos ideas, inquietudes, conocimientos; por el apoyo mutuo con el fin de alcanzar nuestro objetivo principal.

Edward Chappa Mallap

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. Policarpio Chauca Valqui

Rector

Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón

Vicerrector Académico

Dra. Flor Teresa García Huamán

Vicerrectora de Investigación

M. Sc. Rosalynn Johanna Rivera López

Decana de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

VISTO BUENO DE LOS ASESORES DE LA TESIS

Los docentes de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas que suscriben hacen constar que han asesorado la tesis titulada **“RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020”**, de los tesisistas egresados de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Civil:

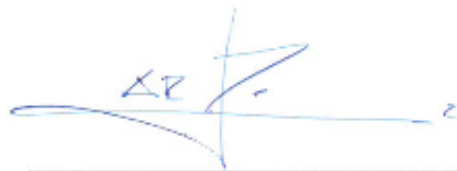
Bach. PEREZ RUBIO, Nilber y Bach. CHAPPA MALLAP, Edward

Los suscritos dan el visto bueno de la mencionada tesis, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el jurado evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de las observaciones que formulen para su posterior sustentación.

Chachapoyas, Setiembre del 2021.



Ing. Henry Edinson Garay Vera
Asesor



Arq. Arturo Guillermo Díaz Jáuregui
Co Asesor

JURADO CALIFICADOR



Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez
Presidente



Ing. José Estrada Huaman
Secretario



Ing. Franklin Alfonso Tello Reyna
Vocal

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO



Secretaría General
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

ANEXO 3-K

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Yo NIIBER PEREZ RUBIO
identificado con DNI N° 73477881 Estudiante()/Egresado (X) de la Escuela Profesional de
INGENIERÍA CIVIL de la Facultad de:
INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la Tesis titulada: RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS
EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHA
POYAS, AMAZONAS, 2020



que presento para
obtener el Título Profesional de: INGENIEPO CIVIL

2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, y para su realización se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La Tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La Tesis presentada no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. La información presentada es real y no ha sido falsificada, ni duplicada, ni copiada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la Tesis para obtener el Título Profesional, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que la Tesis para obtener el Título Profesional haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 06 de Setiembre de 2021

Firma del(a) tesista



ANEXO 3-K

**DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL**

Yo EDWARD CHAPPA MALLAP
identificado con DNI N° 46299035 Estudiante()/Egresado (X) de la Escuela Profesional de
INGENIERIA CIVIL de la Facultad de:
INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:



1. Soy autor de la Tesis titulada: RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS
EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO,
CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020.

que presento para
obtener el Título Profesional de: INGENIERO CIVIL

2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, y para su realización se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La Tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La Tesis presentada no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. La información presentada es real y no ha sido falsificada, ni duplicada, ni copiada.

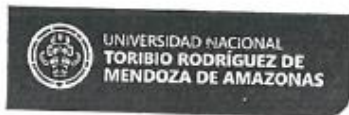
Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la Tesis para obtener el Título Profesional, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que la Tesis para obtener el Título Profesional haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 06 de Setiembre de 2021

Firma del(a) tesista

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



Secretaría General
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

ANEXO 3-N

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 09 de Setiembre del año 2021, siendo las 18:47 horas, el aspirante Bach. Nilber Perez Rubio y Edward Chappa Mallap

defiende en sesión pública la Tesis titulada: RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, AMAZONAS, CHACHAPOYAS, 2020.

para obtener el Título Profesional de Ingeniero civil
a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente : John Hilmer Saldaña Nuñez
Secretario : José Estrada Huamán
Vocal : Franklin Alfonso Tello Reyna

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 19:50 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

DATE: _____

CONTENIDO

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA..... | i |
| AGRADECIMIENTO..... | ii |
| AUTORIDADES UNIVERSITARIAS..... | iii |
| VISTO BUENO DE LOS ASESORES DE LA TESIS | iv |
| JURADO CALIFICADOR..... | v |
| DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO | vi |
| ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS | vii |
| CONTENIDO..... | ix |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| I. INTRODUCCIÓN | 15 |
| II. MATERIALES Y MÉTODOS | 17 |
| 2.1. Área de estudio..... | 17 |
| 2.2. Proceso metodológico..... | 18 |
| 2.3. Análisis de peligro a deslizamiento..... | 18 |
| 2.3.1 Condición intrínseca | 20 |
| 2.3.2 Condición Hidrometereológica..... | 25 |
| 2.3.3 Condición Biológica | 28 |
| 2.3.4 Niveles de peligro por factores evaluados | 30 |
| 2.4. Estimación de la vulnerabilidad..... | 31 |
| 2.4.1 Vulnerabilidad ambiental y ecológica | 32 |
| 2.4.2 Vulnerabilidad Física | 33 |
| 2.4.3 Vulnerabilidad Económica..... | 33 |
| 2.4.4 Vulnerabilidad Social..... | 34 |
| 2.4.5 Vulnerabilidad Educativa | 34 |
| 2.4.6 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica..... | 35 |
| 2.4.7 Vulnerabilidad política institucional | 35 |
| 2.4.8 Vulnerabilidad Científica y tecnológica | 36 |
| 2.5. Estimación del riesgo | 36 |
| III. RESULTADOS | 38 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| 3.1. | Mapas de peligro | 38 |
| 3.2. | Mapas de Vulnerabilidad..... | 43 |
| 3.3. | Mapas de riesgos | 50 |
| IV. | DISCUSIÓN | 52 |
| V. | CONCLUSIONES | 54 |
| VI. | RECOMENDACIONES | 55 |
| VII. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 56 |
| | ANEXOS | 58 |
| Anexo 1. | Precipitaciones máximas mensual periodo (2011 – 2019)..... | 58 |
| Anexo 2. | Precipitación promedio anual periodo (2011 – 2019). | 58 |
| Anexo 3. | Humedad relativa periodo (2011 – 2019) Estación meteorológica INDES..... | 59 |
| Anexo 4. | Temperatura promedio mensual periodo (2011 – 2019) Estación meteorológica INDES..... | 59 |
| Anexo 5. | Temperatura promedio anual periodo (2011 – 2019) Estación meteorológica INDES. 60 | |
| Anexo 6. | Temperatura promedio mensual máxima periodo (2011 – 2019) Estación meteorológica INDES..... | 60 |
| Anexo 7. | Resultados de ensayos estandar realizados en laoratorios de suelos y pavimentos. | 61 |
| Anexo 8. | Encuesta aplicada para determinar el nivel de vulnerabilidad. | 120 |
| Anexo 9. | Resultados del análisis de las tablas de vulnerabilidad. | 122 |
| Anexo 10. | Fotografías. | 123 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Factores, variable y jerarquía de los mismos para el peligro de deslizamiento..... | 20 |
| Tabla 2. Ensayos realizados en laboratorio GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L..... | 22 |
| Tabla 3. Precipitaciones promedio mensual (mm), Estación meteorológica del INDES | 265 |
| Tabla 4. Precipitaciones promedio mensual (mm), Estación meteorológica del INDES | 266 |
| Tabla 5. Cálculo de los índices modificados de Fournier periodo (2011 – 2015)..... | 26 |
| Tabla 6. Cálculo de los índices modificados de Fourier periodo (2016-2019)..... | 26 |
| Tabla 7. Niveles y puntuación del peligro para cada variable utilizada en el análisis de peligro. 30 | |
| Tabla 8. Variables evaluadas en una escala de cuatro niveles de vulnerabilidad. | 362 |
| Tabla 9. Niveles de vulnerabilidades. | 36 |
| Tabla 10. Estimación del nivel de riesgo..... | 367 |
| Tabla 11. Áreas según nivel de peligro por propiedad físico - mecánicas del suelo. | 369 |
| Tabla 12. Áreas según nivel de peligro por variables analizadas | 40 |
| Tabla 13. Áreas según nivel de peligro por condición analizada. | 41 |
| Tabla 14. Áreas según nivel de peligro total | 42 |
| Tabla 15. Áreas según nivel y tipo de vulnerabilidad de deslizamiento. | 48 |
| Tabla 16. Áreas según nivel de vulnerabilidad de deslizamiento. | 48 |
| Tabla 17. Áreas según nivel de riesgo de deslizamiento..... | 50 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ubicación del área de estudio..... | 17 |
| Figura 2. Proceso metodológico del estudio. | 18 |
| Figura 3. Clasificación del peligro. | 19 |
| Figura 4. Mapa de geología y geomorfología..... | 21 |
| Figura 5. Mapa de ubicación de calicatas..... | 23 |
| Figura 6. Mapa de puntos topográficos | 24 |
| Figura 7. Agresividad de las precipitaciones según el índice modificado de Fourier. | 27 |
| Figura 8. Distancia a fuentes de agua. | 28 |
| Figura 9. Uso actual del suelo y cobertura vegetal del área de estudio derivado de imagen fotogramétrica de dron. | 29 |
| Figura 10. Mapas de nivel de peligro por propiedad físico-mecánicas del suelo. | 38 |
| Figura 11. Mapas de nivel de peligro por variable analizada..... | 40 |
| Figura 12. Mapas de nivel de peligro por factor analizado. | 41 |
| Figura 13. Mapas de nivel de peligro de deslizamiento | 42 |
| Figura 14. Mapas de nivel y tipo de vulnerabilidad de deslizamiento. | 47 |
| Figura 15. Mapas de nivel de vulnerabilidad de deslizamiento..... | 49 |
| Figura 16. Mapas de nivel de riesgo de deslizamiento..... | 51 |

RESUMEN

La ciudad de Chachapoyas debido a sus características geomorfológicas y propiedades físico-mecánicas del suelo presenta diversos peligros y vulnerabilidades, los cuales se vienen incrementando debido al crecimiento poblacional que se realiza muchas veces en zonas no apropiadas para la construcción de edificaciones.

El propósito de esta investigación es determinar el nivel de riesgo de deslizamiento de suelos que existe en la cuadra 01 de la prolongación Triunfo, Para ello se determinó el nivel de peligro y el nivel de vulnerabilidad utilizando la metodología del manual básico para la estimación del riesgo (INDECI, 2006).

Para determinar el nivel de peligro se analizaron los siguientes factores: Pendiente, precipitaciones, propiedades físico-mecánicas del suelo, cobertura vegetal, uso actual del suelo, distancia a fuentes de agua y nivel freático. En cambio, para determinar el nivel de vulnerabilidad se analizaron las siguientes vulnerabilidades: Vulnerabilidad ambiental y ecológica, vulnerabilidad física, vulnerabilidad económica, vulnerabilidad social, vulnerabilidad educativa, vulnerabilidad cultural e ideológica, vulnerabilidad política e institucional y vulnerabilidad científica y tecnológica.

Después de haber determinado el nivel de peligro y vulnerabilidad para determinar el nivel de riesgo se utilizó el método analítico, donde el 21.80%, 75.40%, 2.70% del área de estudio se encuentran en niveles de riesgo Medio, Alto y Muy Alto respectivamente.

Palabras clave: Deslizamiento, Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo.

ABSTRACT

The city of Chachapoyas, due to its geomorphological characteristics and physical-mechanical properties of the soil, presents various dangers and vulnerabilities, which have been increasing due to the population growth that occurs many times in areas not appropriate for the construction of buildings.

The purpose of this research was to determine the level of landslide risk that exists in block 01 of the Triunfo prolongation. To do this, the level of danger and the level of vulnerability were determined using the methodology of the basic manual for risk estimation. (INDECI, 2006).

To determine the level of danger, the following factors were analyzed: Slope, rainfall, physical-mechanical properties of the soil, vegetation cover, current use of the soil, distance to water sources and water table. Instead, to determine the level of vulnerability, the following vulnerabilities were analyzed: Environmental and ecological vulnerability, physical vulnerability, economic vulnerability, social vulnerability, educational vulnerability, cultural and ideological vulnerability, political and institutional vulnerability, and scientific and technological vulnerability.

After having determined the level of danger and vulnerability to determine the level of risk, the analytical method was used, where 21.80%, 75.40%, 2.70% of the study area are at Medium, High and Very High risk levels respectively.

Keywords: Landslide, Danger, Vulnerability, Risk.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú, se ubica en el borde oriental del cinturón de fuego del Océano Pacífico, y a causa de sus características geográficas, hidrometeorológicas, geológicas (factores condicionantes), es expuesto a los acontecimientos de fenómenos de procedencia natural tales como sismos, tsunamis, erupciones volcánicas, movimientos en masas, descenso de temperatura (heladas y friajes), y erosión de suelos (factores desencadenantes). Cuya realidad impulsa a la procreación de conocimientos y/o metodologías que contribuyan a estratificar la magnitud de peligrosidad, vulnerabilidad, riesgo y la zonificación de riesgos en los ámbitos geográficos expuestos al fenómeno natural (CENEPRED, 2014).

Debido a esto se han caracterizado por susceptibles a las zonas montañosas andinas y tropicales, estas tienden a sufrir deslizamientos dado que muestran elementos importantes para su ocurrencia, tal como la geometría del terreno, naturaleza de los suelos, precipitaciones intensas y la importancia de la participación del hombre Caruajulca Bernal (2017).

Es por ello que el autor Sambrano (2017), sostiene que los deslizamientos conforman un gran riesgo en zonas habitadas, produciendo la pérdida de vidas, viviendas destruidas, calles, terrenos de cultivo, bloqueo de carreteras y ríos, etc. Al tener una gran magnitud de fuerza, pueden sepultar pueblos enteros y reducirlos a la nada. Estos deslizamientos son inevitables, sin embargo pueden ser identificados con anterioridad, permitiendo implementar medidas de prevención y no tener un gran porcentaje de las pérdidas que produce.

Debido a sus causas que lo originan y a las graves consecuencias que traen consigo los deslizamientos, es necesario realizar estudios para identificar y mitigar los riesgos ocasionados por remociones de masa. En nuestro país y en el mundo se han realizado diversos estudios de peligros, vulnerabilidades y riesgos de deslizamiento en diferentes regiones como, por ejemplo:

En Amazonas se evaluó el peligro a deslizamiento de suelos de la Residencial Magisterial de la ciudad de Chachapoyas donde se concluyó que el nivel de peligro es Alto Sambrano (2017). Considerando a la geomorfología con un 30.5%, puesto que la zona de investigación presenta roca caliza, zonas húmedas y asentamientos que vuelven al terreno muy inestables, así mismo también las precipitaciones con un porcentaje del 28.0% presentando un índice de peligro Alto.

Por otro lado, se analizó el nivel de peligro que se sitúa en las viviendas por deslizamientos del suelo, siendo las zonas comprendidas la quebrada Santa Lucia y Prolongación Santo Domingo en Chachapoyas (2016), Frente a ello Torrejón & Guivin, (2017); concluyeron que la zona de estudio ubicada entre la zona Santo Domingo y la Quebrada Santa Lucia, presenta un nivel de riesgo Medio de 35.50% en función del tipo de suelo, pendiente, cobertura vegetal y efecto de las lluvias, y también de los cálculos obtenidos de las vulnerabilidades y del peligro identificado.

Finalmente, en el trabajo de investigación, “Evaluación del riesgo por deslizamiento en la ladera ubicada en Calambeo municipio de Ibagué (98° 45’72” 87° 33’49” E) Bernal, Roper, & Valencia (2020), concluyeron que en la evaluación del riesgo y análisis cualitativos de la estabilidad que los resultados indican el valor de riesgo asociado a la vulnerabilidad física para esta ladera es Alto. Además, que los factores detonantes que pueden desencadenar el deslizamiento son las precipitaciones, uso del suelo, acción antrópica, erosión y socavación del suelo.

En la ciudad de Chachapoyas los deslizamientos conforman un alto nivel de peligro en zonas habitadas, esto ha ocasionado a que muchas zonas estén en riesgo incluida la cuadra 01 de la prolongación Triunfo, debido a que en épocas de lluvia en dicho talud existen deslizamientos de los suelos lo que ocasiona la obstrucción de la vía, lo que impide el tránsito peatonal, vehicular, así mismo a la vida útil de ésta como de las viviendas cercanas y servicios existentes.

El objetivo principal de esta investigación es determinar el nivel de riesgo de deslizamientos en los suelos de la prolongación Triunfo cuadra 01, para lo cual se tienen los siguientes objetivos específicos:

- ✚ Evaluar los factores que inciden en el deslizamiento.
- ✚ Realizar los ensayos de las características físico-mecánicas del suelo.
- ✚ Identificar los factores de mayor incidencia en el deslizamiento.
- ✚ Determinar el nivel de peligro y vulnerabilidad.

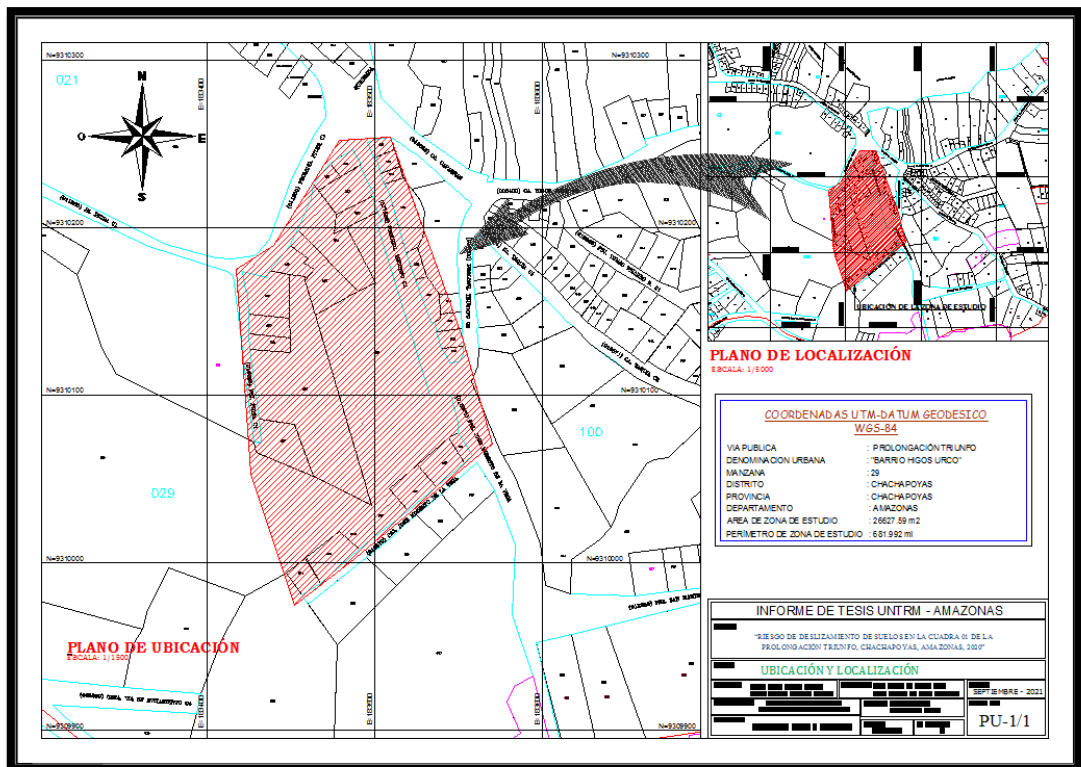
II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

La zona de estudio para esta investigación fueron los suelos del margen derecho de la prolongación Triunfo cuadra 01 (partiendo del terminal terrestre de Chachapoyas hacia la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza). Está ubicada en el distrito y provincia de Chachapoyas en la región Amazonas (Figura 1) y tiene una extensión aproximadamente de 26627.59 m².

Se eligió esta área de estudio puesto que en épocas de lluvia los suelos de la ladera presenta un comportamiento inestable, lo que trae por consiguiente la ocurrencia de deslizamiento de suelos que afecta directamente a todos los habitantes y servicios emplazados en la zona.

Figura 1. Ubicación del área de estudio.

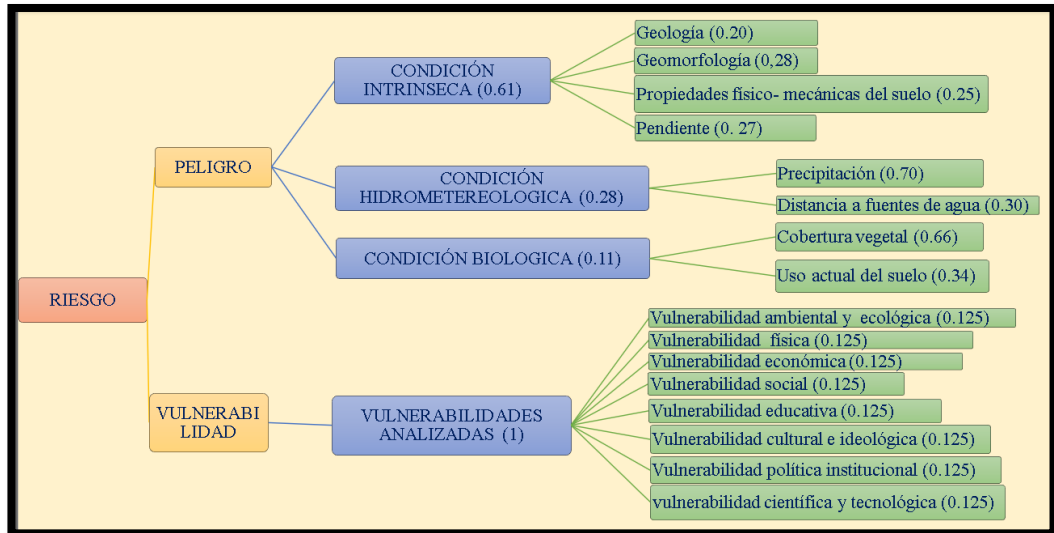


Fuente: Elaboración propia.

2.2. Proceso metodológico

Para la estimación del riesgo de deslizamiento de suelos en la Prolongación Triunfo cuadra 01, se utilizó como referencia el proceso metodológico del manual básico para la estimación del riesgo del INDECI-2006, indicado en la Figura 2.

Figura 2. Proceso metodológico del estudio.



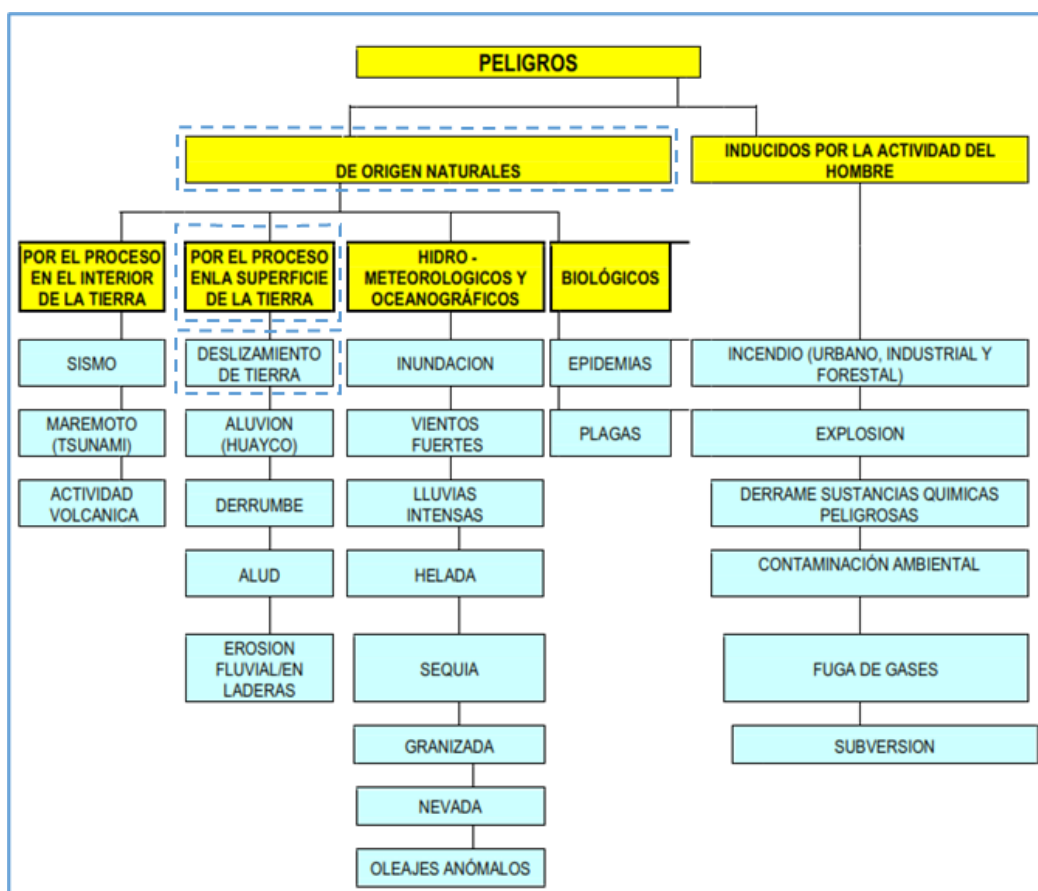
Fuente: Elaboración propia.

2.3. Análisis de peligro a deslizamiento

Peligro

Frente a este, el manual de (INDECI, 2006), alude que el peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de gran magnitud en una zona o localidad conocida, que puede afectar el área poblada, infraestructura física y/o medio ambiente. Existiendo diferentes tipos de peligro y esto se muestra en la figura 3.

Figura 3. Clasificación del peligro.



Fuente: Manual Básico para la estimación de riesgo (INDECI-2006).

De toda esta clasificación de los peligros, para esta investigación se dio mayor énfasis y enfoque a los deslizamientos de tierra.

El análisis del peligro a deslizamiento se realizó mediante la combinación de los factores que condicionan o favorecen los deslizamientos. Estos factores se clasifican en condición intrínseca, condición Hidrometeorológica, y condición biológica, los cuales se dividen en variables, como se muestra en la tabla 01 (Tambo, 2011), (Torrejón & Guivin, 2017), (Sambrano, 2017) y (Illiquin, 2019).

Tabla 1. Factores, variable y jerarquía de los mismos para el peligro de deslizamiento.

| Factor | Peso de importancia | Variable | Peso de importancia |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Condición Intrínseca | 0.61 | Geología | 0.20 |
| | | Geomorfología | 0.28 |
| | | Físico-mecánica del suelo | 0.25 |
| | | Pendiente | 0.27 |
| Condición Hidrometeorológica | 0.28 | Precipitación | 0.70 |
| | | Distancia a fuentes de agua | 0.30 |
| Condición Biológica | 0.11 | Cobertura Vegetal | 0.66 |
| | | Uso Actual del Suelo | 0.34 |

Fuente: Adaptado de (Tambo, 2011), (Torrejón & Guivin, 2017), (Sambrano, 2017) y (Illiquin, 2019).

Para cada variable se construyó un mapa basado en información secundaria e información generada en campo. Luego, los mapas se reclasificaron en niveles de peligro y combinaron usando la Superposición lineal ponderada en ArcGIS 10.5. Para la superposición se utilizaron los pesos de importancia para cada mapa como se indican en la Tabla 01 anterior. El proceso de construcción de cada mapa y su reclasificación se indican a continuación.

2.3.1 Condición intrínseca

Geología y geomorfología

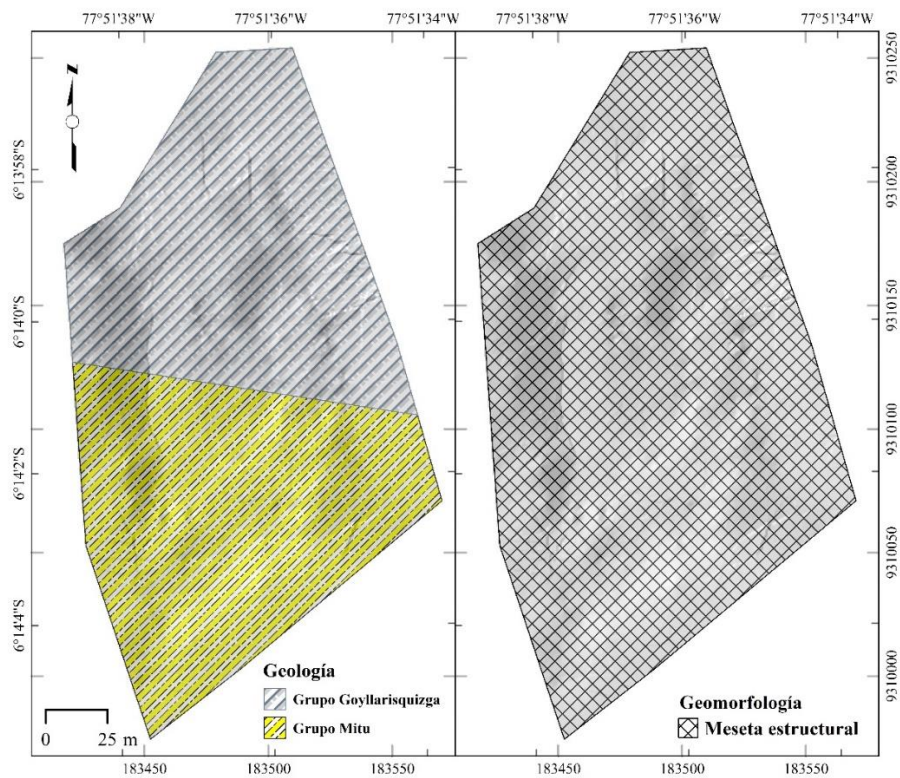
Los autores (Gómez, Ozorio, & Salazar, 2013), consideran principalmente que la geología precisa las características del suelo o roca. También determina la presencia de múltiples materiales duros o de baja resistencia con ciertas características homogéneas y las discontinuidades consiguen facilitar la ocurrencia de movimientos al largo de ciertos planos de debilidad.

La susceptibilidad a los deslizamientos está relacionada con las características geológicas del sitio. La litología, la geomorfología, la

estructural y el estado de la deterioración, entre otros, son factores determinantes en la ocurrencia de deslizamientos, (Suárez, 2009).

Los mapas de geología y geomorfología (Figura 04) se obtuvieron de la base geoespacial de la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región de Amazonas (GRA & IIAP, 2013). El área de estudio presenta dos unidades litológicas (Grupo Goyllarisquizga y Grupo Mitu) y una unidad geomorfológica (Meseta Estructural).

Figura 4. Mapa de geología y geomorfología.



Propiedades físico-mecánicas del suelo

La posible rotura de un talud a favor de la pendiente depende generalmente de la resistencia al corte de la misma. En primera instancia, esta resistencia depende de los parámetros resistentes del material (cohesión y rozamiento o ángulo de fricción interna (José, R.A; Rodolfo, E.C; Brenda,H.E, 2006).

Para construir los mapas de las propiedades físico-mecánicas de los suelos se realizaron 5 calicatas (figura 05), de las cuales de cada una de ellas se sacaron muestras (alteradas e inalteradas) de cada uno de los estratos con la finalidad de llevarlas al laboratorio de mecánica de suelos y pavimentos GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L ubicado en la ciudad de Jaén y realizar los siguientes ensayos: Contenido de humedad, análisis granulométrico, límites de Atterberg y el ensayo de corte directo. Todos estos ensayos se realizaron con la finalidad de obtener el tipo de suelo existente y su susceptibilidad a deslizamiento, así mismo también sus propiedades tales como: resultados obtenidos de laboratorio encontramos en el anexo 2.

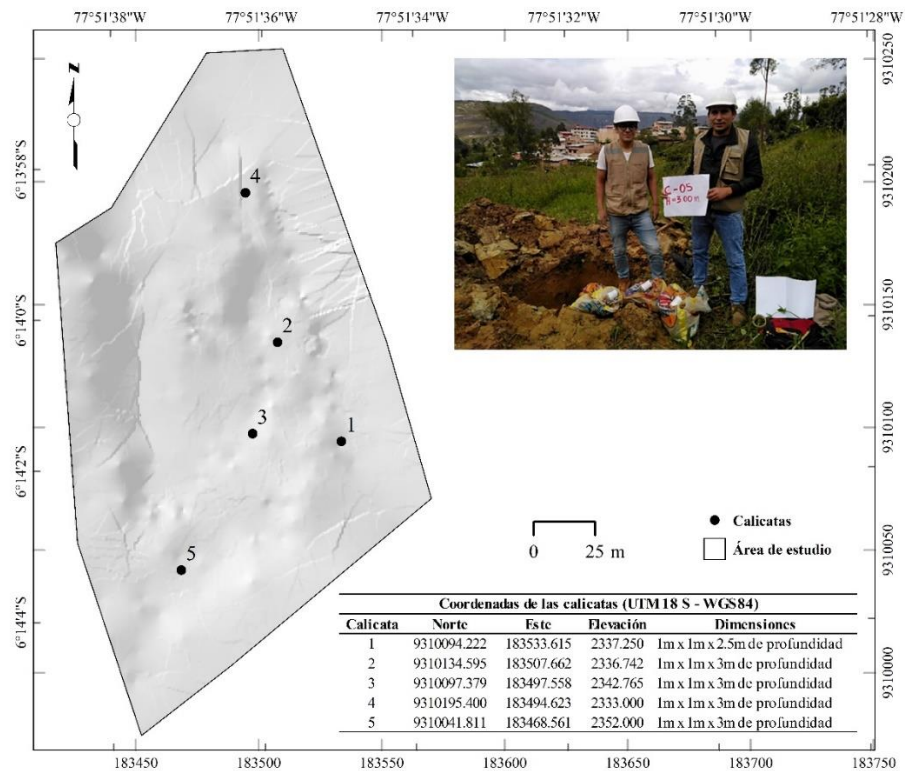
Tabla 2. Ensayos realizados en laboratorio GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L

| ENSAYO | NORMA MTC |
|--------------------------------------|-----------|
| Análisis granulométrico por tamizado | E - 107 |
| Contenido de humedad | E - 108 |
| Límites de Atterberg | E - 110 |
| | E - 111 |
| Corte directo | E - 131 |

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados obtenidos de laboratorio lo encontramos en el anexo 2.

Figura 5. Mapa de ubicación de calicatas.



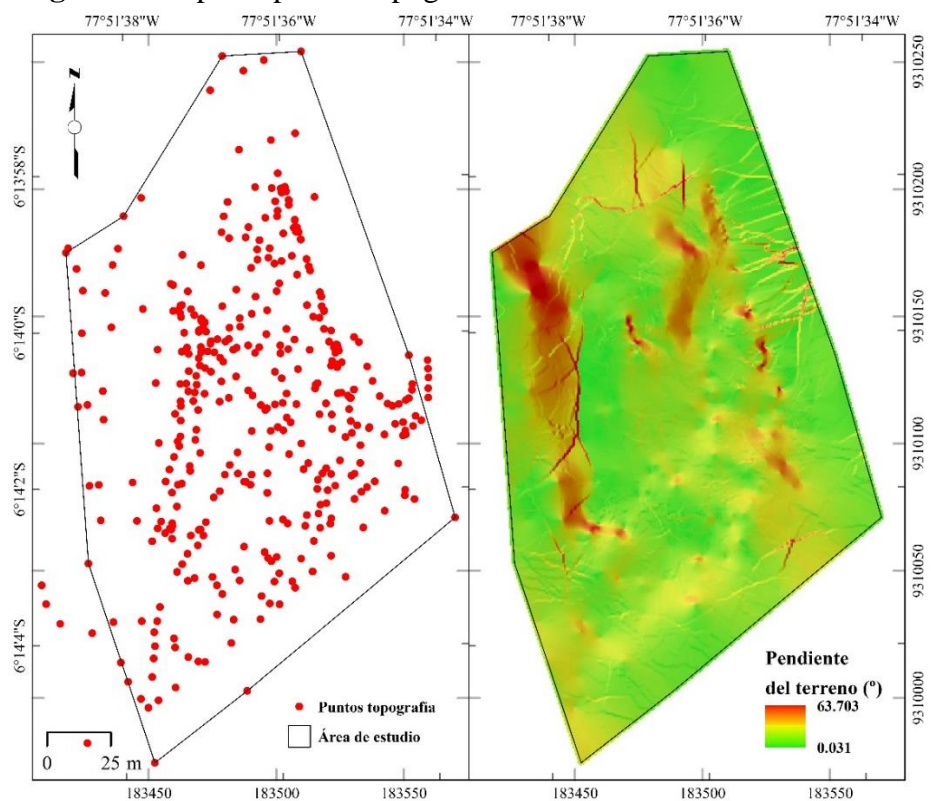
. se construyeron mapas por cada factor numérico que más se relaciona con el peligro de deslizamiento. Mediante interpolación espacial Kriging (Garcia, 2004) en ArcGIS 10.5, se elaboraron ocho mapas para los factores Ángulo de Fricción interna(β), Capacidad portante admisible, Cohesión, Humedad, Índice de plasticidad, Límite líquido, Límite plástico y Profundidad.

Pendiente:

Cuando surge el aumento de la pendiente, (Suárez, 2009), indica que generalmente se acrecienta las fuerzas y tratan de desestabilizar el talud, disminuyendo los factores de seguridad al deslizamiento. Los taludes de alta pendiente son muy susceptibles a la ocurrencia de caídos rocas, deslizamientos traslacionales (materiales no cohesivos), deslizamientos rotacionales (materiales cohesivos) y flujos de tierra (huaycos).

El mapa de pendientes (Figura 6) para el área de estudio se generó mediante interpolación espacial Kriging (Garcia, 2004) en ArcGIS 10.5 con una base de datos de un levantamiento topográfico realizada con estación total marca TOPCON ES-105. El levantamiento topográfico se realizó en base a la metodología de (Mendoza, 2020). A partir de dos de dos puntos con coordenadas conocidas se fue realizando la lectura de todos los puntos hasta donde se podía radiar, seguidamente se realizaron cambios de estación debido a que no se podía visar algunos puntos desde la estación inicial, durante todo el proceso de levantamiento topográfico del área de estudio se dejaron puntos de control BM's (Bench Mark), esto con la finalidad de en un futuro realizar un replanteo. La data topográfica se procesó en el software AutoCAD Civil 3d 2021.

Figura 6. Mapa de puntos topográficos



2.3.2 Condición Hidrometeorológica

Precipitaciones:

Se definen como un factor desencadenante de los deslizamientos de suelos por tanto (Suarez, 1998) sostiene que hay que tener en cuenta en este tipo de estudios.

Para el mapa de precipitaciones se consultaron datos de la estación meteorológica del INDES de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (Anexo 1). La estación meteorológica marca Oregón, modelo WMR300PU, está ubicada en el distrito y provincia de Chachapoyas cuya latitud es 6° 50' 15" S y longitud 78° 01' 17" O con una altitud de 2335 m.s.n.m.

De las cuales se consiguieron los datos desde el año 2011 hasta el año 2019 (Tabla 3, Tabla 4).

Tabla 3. Precipitaciones promedio mensual (mm), Estación meteorológica del INDES

| DATOS DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL (mm), ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL IDES - UNTRM | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN |
| 2011 | 0.20 | 42.80 | 166.20 | 70.80 | 15.60 | 0.00 |
| 2012 | 155.60 | 181.00 | 64.20 | 42.10 | 50.60 | 13.40 |
| 2013 | 1.90 | 66.60 | 137.40 | 71.20 | 39.80 | 10.60 |
| 2014 | 119.60 | 87.40 | 223.30 | 5.60 | 16.40 | 17.60 |
| 2015 | 233.20 | 142.80 | 154.00 | 104.10 | 56.60 | 8.50 |
| 2016 | 97.10 | 235.90 | 204.90 | 160.10 | 51.00 | 64.70 |
| 2017 | 171.20 | 175.80 | 217.50 | 192.60 | 82.20 | 47.70 |
| 2018 | 168.60 | 151.90 | 108.00 | 104.80 | 43.40 | 9.20 |
| 2019 | 81.20 | 78.00 | 140.40 | 60.40 | 10.80 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia en base al INDES (2020)

Tabla 4. Precipitaciones promedio mensual (mm), Estación meteorológica del INDES

| DATOS DE PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL (mm), ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL IDESS - UNTRM | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| AÑO | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
| 2011 | 15.00 | 10.80 | 17.20 | 2.60 | 17.20 | 0.00 |
| 2012 | 4.40 | 6.80 | 33.40 | 83.40 | 58.80 | 57.60 |
| 2013 | 12.20 | 1.90 | 0.10 | 3.80 | 28.60 | 12.40 |
| 2014 | 13.60 | 9.60 | 62.20 | 9.40 | 73.20 | 18.60 |
| 2015 | 24.50 | 45.30 | 13.70 | 35.80 | 88.80 | 163.00 |
| 2016 | 12.10 | 55.40 | 51.20 | 142.10 | 53.60 | 127.90 |
| 2017 | 8.30 | 169.70 | 99.00 | 135.20 | 146.40 | 166.68 |
| 2018 | 2.60 | 5.80 | 23.00 | 92.60 | 87.60 | 102.40 |
| 2019 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.90 | 20.50 | 26.90 |

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se desarrolló el cálculo del Índice Modificado de Fournier (IMF), este método determina la agresividad de las precipitaciones.

$$IMF = \sum_{i=1}^{12} \frac{P_i^2}{P}$$

Tabla 5. Cálculo de los índices modificados de Fournier periodo (2011 – 2015).

| | AÑO 2011 | AÑO 2012 | AÑO 2013 | AÑO 2014 | AÑO 2015 |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Pi^2 | 35650.40 | 80518.25 | 31222.39 | 82354.41 | 151178.81 |
| P | 358.4 | 751.3 | 386.5 | 656.5 | 1070.3 |
| IMF | 99.47 | 107.17 | 80.78 | 125.44 | 141.25 |

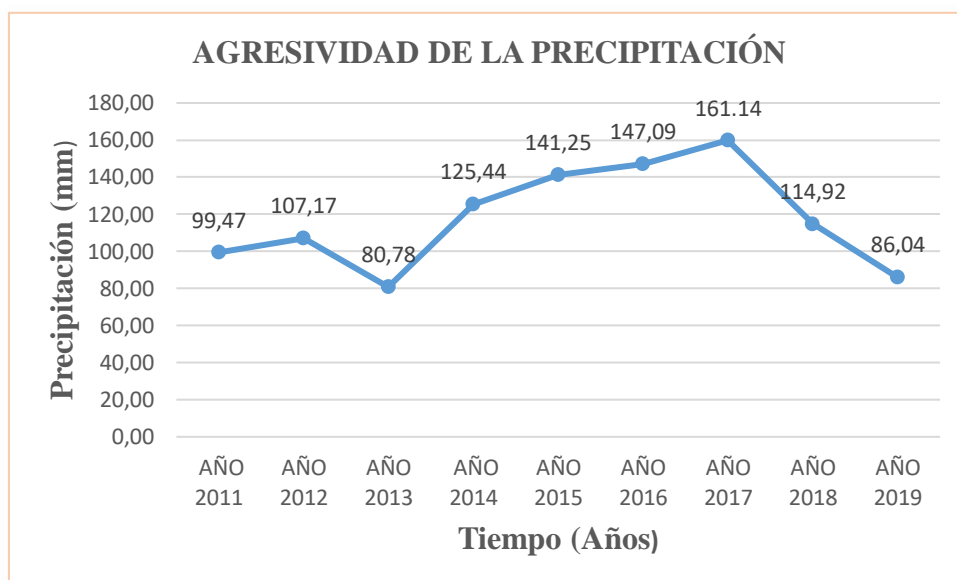
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Cálculo de los índices modificados de Fourier periodo (2016-2019).

| | AÑO 2016 | AÑO 2017 | AÑO 2018 | AÑO 2019 |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Pi^2 | 184741.12 | 259810.42 | 103418.49 | 37694.27 |
| P | 1256 | 1612.28 | 899.9 | 438.1 |
| IMF | 147.09 | 161.14 | 114.92 | 86.04 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Agresividad de las precipitaciones según el índice modificado de Fourier.



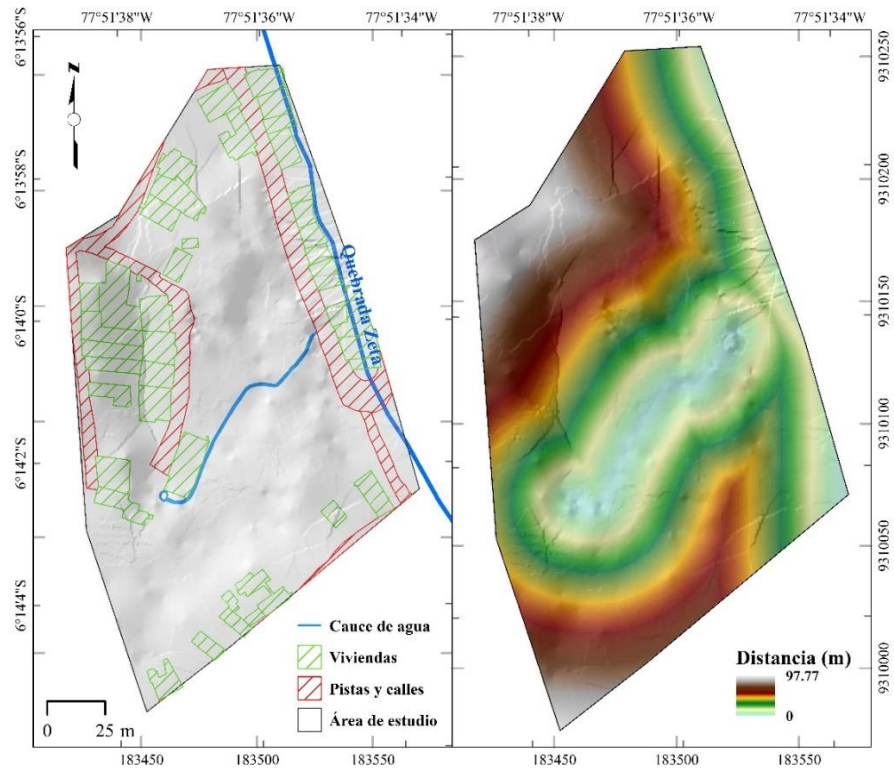
El mayor valor del índice modificado de Fournier se obtuvo en el año 2017 (IMF = 161.14 mm), lo cual nos indica que las precipitaciones en ese año fueron las más altas y no obstante en cualquier año se puede repetir. Por lo tanto, se trabajo con dicho valor por ser el más desfavorable.

Según su clasificación de Fournier propuesta por Arnoldus (1980), este valor de precipitación es (Mayor a 160 mm), por lo que el peligro de deslizamiento en función de esta variable en nuestra área de estudio se cataloga como **Muy Alto**.

Distancia a fuentes de Agua

El mapa de distancia (o proximidad) a fuentes de agua (figura 08) Se genero con el algoritmo de distancia Euclidiana incorporado en el ArcGIS 10.5. La fuente de agua principal que es la quebrada Z, también se localizo un pequeño canal/Acequia y una naciente de agua, representados en el plano topográfico.

Figura 8. Distancia a fuentes de agua.



2.3.3 Condición Biológica

Cobertura vegetal y uso actual del suelo





Se realizó un plan de vuelo para el área de estudio con un dron cuadricóptero DJI PHANTOM 4 con sistema RTK. Este dron trabaja en comunicación con la estación terrestre DRTK 2 mediante frecuencia de 2.4 GHz. La DRTK 2 contempla un receptor GNSS de alta precisión para 6 frecuencias GPS - GLONASS 3 + Galileo que garantizan un posicionamiento de alto rendimiento muy estable aun cuando existan pocos satélites disponibles (Pepa, Hall, Goodyear, & Mills, 2019).

La cámara captura imágenes de alta resolución mediante sensor 1” CMOS, grabando imágenes 4K en formato JPG con una velocidad de obturador electrónico de 8 – 1/8000 s.

Para realizar la corrección diferencial en la presión de imágenes se empleó el protocolo de transporte en red de RTCM vía el protocolo de internet (NTRIP) (Lim, 2019). Los conjuntos de datos fueron capturados a una altura de vuelo de 70 metros y con un solapamiento

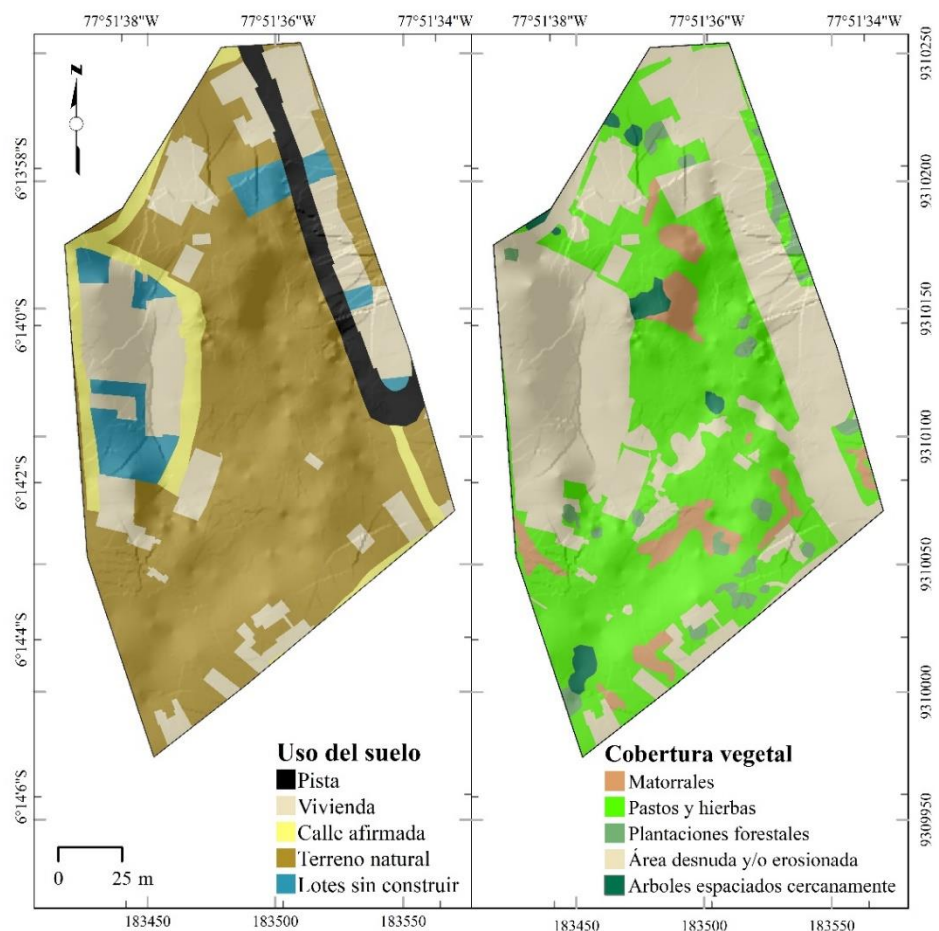
de 70% en vertical y 85 % en horizontal. Los datos fotogramétricos (fotos) fueron descargados y procesados en el software de prueba Argisoft Metashape 1.7.2. basado en el estudio de (Sharan Kumar, 2018).

Se realizó:

-  Alineación de fotos.
-  Crear nubes de puntos.
-  Crear malla y textura.
-  Generar orto mosaico.

Este orto mosaico se utilizó para la elaboración de los mapas de cobertura vegetal y uso actual del suelo (figura 09). El procesamiento del orto-mosaico se realizó en ArcGIS 10.5 mediante clasificación supervisada (Batista Cruz, 2011).

Figura 9. Uso actual del suelo y cobertura vegetal del área de estudio derivado de imagen fotogramétrica de drone.



2.3.4 Niveles de peligro por factores evaluados

El Manual Básico para la Estimación del riesgo (INDECI, 2006) establece cuatro niveles de peligro (Muy alto, Alto, Medio y Bajo). Entonces, se establecieron estos niveles para los mapas generados de cada variable del peligro, basado en estudios previos de deslizamientos (Tambo, 2011), (Torrejón & Guivin, 2017), (Sambrano, 2017) y (Illiquin, 2019). En el caso específico de las variables numéricas, utilizó una reclasificación estadística mediante el método de (Jenks, 1967) en ArcGIS 10.5. Dicho método clasifica los datos de tal forma que la varianza sea la menor posible en el interior de las clases y la mayor posible entre las clases (Porto F. & Eyji S., 2013)

Tabla 7. Niveles y puntuación del peligro para cada variable utilizada en el análisis de peligro.

| Grupo/Factor | Muy alto | Alto | Medio | Bajo |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Geología | - | Depositos aluviales. | - | - |
| Geomorfología | - | - | Ladera/Colina | - |
| Físico-mecánica del suelo | | | | |
| Ángulo de Fricción interna | 0 – 23.90 | 23.90 – 25.2 | 25.12 – 26.19 | 26.19 - 30 |
| Capacidad portante admisible | 0 – 0.57 | 0.57 – 0.66 | 0.66 – 0.72 | 0.72 - 1 |
| Cohesión | 0 – 0.28 | 0.28 – 0.30 | 0.30 – 0.33 | 0.33 - 1 |
| Humedad | 33.89 – 45 | 27.79 – 33.89 | 23.09 – 27.79 | 0 – 23.09 |
| Índice de plasticidad | 0 - 21.71 | 21.71 – 23.71 | 23.71 – 25.28 | 25.28 - 30 |
| Límite líquido | 0 – 39.33 | 39.33 – 42.08 | 42.08 – 44.31 | 44.31 - 50 |
| Límite plástico | 0 – 17.43 | 17.43 – 18.43 | 18.43 – 19.24 | 19.24 - 27 |
| Profundidad del nivel Freático | 0 – 2.80 | 2.80 – 2.91 | 2.91 – 2.94 | 2.94 - 4 |
| Pendiente | 27.39 - 70 | 16.19 – 27.39 | 7.99 – 16.19 | 0 – 7.99 |
| Precipitación | 161.14 mm | - | - | - |
| Distancia a fuentes de agua | 0 – 20.67 | 20.67 – 39.58 | 39.58 – 61.62 | 61.62 – 97.7 |
| Cobertura Vegetal | Área desnuda y/o erosionada | Matorrales/Pastos y hierbas | Plantaciones forestales | Arboles espaciados cercanamente |
| Uso Actual del Suelo | Viviendas | Calles afirmadas y pistas | Lotes sin construir | Terreno natural |

2.4. Estimación de la Vulnerabilidad

Vulnerabilidad

Es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico cuyos elementos pueden ser: infraestructuras, viviendas, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo, política institucional, entre otros; los cuales pueden sufrir daños humanos y materiales expresados en términos de probabilidad, porcentaje de 0 a 100. La vulnerabilidad, es entonces una condición que se manifiesta durante el desastre, cuando no se ha invertido lo suficiente en obras o acciones de prevención y mitigación y se ha aceptado un nivel de riesgo demasiado alto (INDECI, 2006).

La presente investigación se enfocó en la vulnerabilidad de las infraestructuras del área de estudio. Se evaluó la vulnerabilidad de cada edificación urbana (viviendas y calles) presentes en el área de estudio mediante una encuesta que tenía 25 preguntas (Anexo 4). Las preguntas estuvieron orientadas a recolectar información que permitió valorar los 8 tipos de vulnerabilidades (INDECI, 2006), de cada una de las 38 viviendas y sus calles correspondientes en el área de estudio.

La vulnerabilidad total (Ecuación 1), es el promedio de las ocho vulnerabilidades, los cuales se evalúan con respecto a distintas variables, en una escala de cuatro niveles (Muy alta, Alta, Media y baja). Las variables por cada tipo de vulnerabilidad se aprecian en la tabla siguiente y los detalles de su descripción se pueden revisar en el manual básico para la estimación de riesgos (INDECI, 2006).

Tabla 8. Variables evaluadas en una escala de cuatro niveles de vulnerabilidad.

| Vulnerabilidad | Variables |
|---|---|
| V1 Ambiental y ecológica | Condiciones Atmosféricas |
| | Composición y calidad del aire y del suelo |
| | Condiciones ecológicas |
| | Material de construcción utilizadas en viviendas |
| V2 Física | Localización de viviendas |
| | Proceso constructivo |
| | Por servicios básicos instalados |
| | Por mantenimientos |
| V3 Económica | Por antigüedad de viviendas |
| | Actividad económica |
| | Niveles de ingresos |
| V4 Social | Situación de pobreza o desarrollo humano |
| | Nivel de organización |
| | Participación de la población de trabajos comunales |
| V5 Educativa | Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales. |
| | Programas educativos formales (prevención y atención de desastres) |
| | Programas de capacitación (educación no formal) de la población PAD |
| | Campaña de difusión (radio, Tv, Prensa sobre el PAD) |
| V6 Cultural e ideológica | Alcance de los programas sobre grupos estratégicos |
| | Conocimiento sobre la ocurrencia de los desastres |
| | Percepción de la población sobre desastres. |
| V7 Política e institucional | Actitud frente a la ocurrencia de desastres. |
| | Participación ciudadana |
| | Coordinaciones de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del CDC |
| V8 Vulnerabilidad Científica y tecnológica | Existencia de trabajos de investigación sobre desastres naturales en la localidad |
| | Existencia de instrumentos para medición, sensores de fenómenos completos. |
| | Conocimiento sobre la existencia de estudios. |

2.4.1 Vulnerabilidad ambiental y ecológica

Está conformado por un ecosistema donde el medio natural y los seres vivos presentan un grado de resistencia ante la variación de los cambios climáticos. Todos estos seres vivientes presentan una vulnerabilidad intrínseca, que es determinada por límites que el propio medio les establece compatibles tales como: la temperatura, la humedad, la densidad, las condiciones atmosféricas, los niveles nutricionales, etc;

como también por los propios requerimientos de su organismo que son la edad, capacidad o discapacidad natural (INDECI, 2006).

Para dicha Vulnerabilidad se evaluaron 3 variables (Nivel de organización, composición y calidad del aire y del suelo, condiciones ecológicas), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.2 Vulnerabilidad Física

En esta vulnerabilidad se analiza la calidad y el tipo de material que utilizaron los pobladores para la construcción de sus viviendas, establecimientos destinados al comercio e industrias y de servicios de salud, servicios de educación, edificaciones destinadas a ser sedes de instituciones públicas y privadas, infraestructuras socioeconómicas como centrales hidroeléctricas, vías de comunicación (carreteras, puentes), canales de riego; para asimilar efectos que pueda ocasionar algún tipo de peligro (INDECI, 2006).

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 7 factores (Material de construcción utilizadas en viviendas, localización de viviendas, proceso constructivo, existencia de servicios básicos instalados, mantenimientos de los servicios existentes como: agua, desagüe, electrificación, calles, cunetas entre otros y antigüedad de viviendas), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.3 Vulnerabilidad Económica

Es el acceso que tienen los habitantes de un centro poblado a los recursos económicos tales como tierras, infraestructuras, empleos remunerados, servicios, etc; que se ve reflejado en la capacidad de enfrentar a un desastre natural o antrópico. La población que no cuenta con recursos económicos como para poder cubrir la canasta básica familiar y se encuentran en los niveles de pobreza mas bajo; constituyen el sector mas vulnerable del país y quienes por la falta de recursos como adquirir una vivienda en lugares aptos, invanden áreas no adecuadas para ser habitadas como por ejemplo las riberas de los ríos, áreas con fallas geológicas, laderas inestables, entre otras; no cuentan con los servicios básicos, carecen de una adecuada alimentación, no tienen

facilidad de acceso a los servicios de salud, educación entre otras. (INDECI, 2006)

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 3 variables (Actividad económica, niveles de ingresos, situación de pobreza o desarrollo humano), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.4 Vulnerabilidad Social

Es el análisis en cuanto al nivel de preparación, organización y la participación que tienen los pobladores de un determinado sector, centro poblado, anexo, entre otros; para hacer frente a un desastre natural o cualquier tipo de emergencia, o actuar anteriormente en la prevención del mismo. Cuando una población se encuentra muy bien organizada puede afrontar y superar de manera eficiente y rápida los daños causado por un fenómeno como este; en cambio una población con un nivel bajo de organización o casi nada siente el fuerte impacto de los fenómenos ocurridos, sufren daños materiales hasta incluso pérdidas humanas; convirtiéndose de esta forma en una sociedad con alto nivel de vulnerabilidad. (INDECI, 2006).

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 3 variables (Nivel de organización, participación de la población de trabajos comunales, grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.5 Vulnerabilidad Educativa

Se analiza el sistema educativo que brinda el estado a la sociedad en todos los niveles (inicial, primario, secundario y superior); a travez de sus planes y mallas curriculares; con la finalidad de incluir temas referentes a la prevención de todo tipo de desastres y con el objetivo principal de crear una cultura de conocimiento y conciencia que se transmita de estudiantes al resto de la población para prevenir, hacer frente y mitigar daños ocasionados por un desastre. (INDECI, 2006).

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 4 variables (Programas educativos formales (prevención y atención de desastres), programas de capacitación (educación no formal) de la población PAD, campaña de

difusión (radio, Tv, Prensa sobre el PAD, alcance de los programas sobre grupos estratégicos), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.6 Vulnerabilidad Cultural e Ideológica

En dicha vulnerabilidad se analiza al ser humano y grupo de personas sobre la percepción que tienen sobre sí mismo, como grupo o sociedad la cual va a determinar las reacciones que puedan tomar ante la ocurrencia de un peligro natural o antrópico (causado por el propio individuo) la cual estará ligado al nivel de conocimiento que puedan tener, ligado a sus costumbres, actitud, creencias religiosas, creencias culturales, temores, etc. (INDECI, 2006)

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 3 variables (Conocimiento sobre la ocurrencia de los desastres, percepción de la población sobre desastres y actitud frente a la ocurrencia de desastres), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.7 Vulnerabilidad política institucional

Se relaciona y se analiza el grado de autonomía y nivel de decisión política que tienen todas las instituciones públicas en las diferentes comunidades para la prevención de desastres. Se relaciona a la capacidad de cada institución pública para cumplir de manera eficiente cada una de sus funciones, entre ellos tenemos la prevención y atención de desastres (PAD) formando Comités de Defensa Civil (CDC) tanto a nivel Regional como Provincial y Distrital. (INDECI, 2006).

Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 2 variables (Participación ciudadana, Coordinaciones de acciones entre autoridades locales y funcionamiento del CDC), con cuatro niveles que se muestran en la (Tabla 9).

2.4.8 Vulnerabilidad Científica y tecnológica

Es el grado de conocimiento científico y tecnológico que los pobladores tienen sobre los peligros que pueden ser de origen natural y tecnológico, especialmente los existentes en cada lugar donde se suscitan los fenómenos naturales.

Además también deben tener conocimiento sobre el acceso a la información y el uso de técnicas para dar mayor seguridad a la población frente a los riesgos (INDECI, 2006). Para esta Vulnerabilidad se evaluaron 3 variables (Existencia de trabajos de investigación sobre desastres naturales en la localidad, existencia de instrumentos para medición, sensores de fenómenos completos, Conocimiento sobre la existencia de estudios), con cuatro niveles que se indican en la (Tabla 9).

Tabla 9. Niveles de vulnerabilidades.

| Nivel de vulnerabilidad | Rango | Valoración |
|-------------------------|------------|------------|
| Bajo (VB) | 25% | 1 |
| Medio (VM) | 26 % – 50% | 2 |
| Alto (VA) | 51% – 75% | 3 |
| Muy Alto (VMA) | 76% - 100% | 4 |

2.5. Estimación del riesgo

Después de haber identificado los peligros (P) a la que está expuesto el área de estudio (Prolongación Triunfo cuadra 01) y realizada el análisis de vulnerabilidad (V), se procedió a una evaluación conjunta, para calcular el nivel de riesgo (R), es decir que podemos estimar una probabilidad de pérdidas y daños esperados como personas que habitan actualmente en la zona, bienes materiales emplazados en el área y otros recursos económicos ante la ocurrencia del deslizamiento de suelos que tiene un origen natural.

Existen diversos criterios y métodos para el cálculo del riesgo entre ellos por un lado el método analítico o matemático; y por otro, el descriptivo. Para esta investigación se utilizó el método descriptivo.

El criterio matemático o analítico se determina mediante la siguiente ecuación:

$$R = P \times V$$

DONDE:

R: riesgo

P: peligro

V: vulnerabilidad





El criterio descriptivo se basa en una matriz de doble entrada en el cual en el eje de las ordenadas se encuentra el peligro y en el eje de las abscisas se encuentra las vulnerabilidades (Figura 3). Para tal efecto, se determinó previamente el nivel de peligro identificado en (%) y el análisis de la vulnerabilidad respectivamente.

Con ambos porcentajes, se interrelaciona, por un lado, vertical (el peligro estimado); y por otro lado horizontal (el nivel de vulnerabilidad promedio), haciendo esa intersección de ambos valores se determinó el nivel de riesgo estimado.

Tabla 10. Estimación del nivel de riesgo

| | | | | |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Peligro muy Alto | Riesgo Alto | Riesgo Alto | Riesgo muy alto | Riesgo Muy Alto |
| Peligro Alto | Riesgo Alto | Riesgo Medio | Riesgo Alto | Riesgo Muy alto |
| Peligro Medio | Riesgo Bajo | Riesgo Medio | Riesgo Medio | Riesgo Alto |
| Peligro Bajo | Riesgo Bajo | Riesgo Bajo | Riesgo Medio | Riesgo Alto |
| | Vulnerabilidad Baja | Vulnerabilidad Media | Vulnerabilidad Alta | Vulnerabilidad Muy Alta |

Fuente: Manual Básico para la estimación de riesgo (INDECI-2006).

-  Riesgo Bajo
-  Riesgo Medio
-  Riesgo Alto
-  Riesgo Muy Alto

III. RESULTADOS

3.1. Mapas de peligro

El resumen de los resultados del laboratorio del estudio de suelos se encuentra en el (Anexo 7). Mediante interpolación espacial Kriging en ArcGIS 10.5, se elaboraron ocho mapas para las propiedades: Ángulo de Fricción interna (β), Capacidad portante admisible, Cohesión, Humedad, Índice de plasticidad, Límite líquido, Límite plástico y Profundidad del nivel freático. En la Figura 10 se muestra los mapas individuales de peligro por cada propiedad físico-mecánica del suelo. La Tabla 11 muestra el área según nivel de peligro por cada propiedad físico-mecánica del suelo. Mediante superposición lineal ponderada se combinaron para obtener el mapa de peligro físico-mecánica del suelo.

Figura 10. Mapas de nivel de peligro por propiedad físico-mecánicas del suelo.

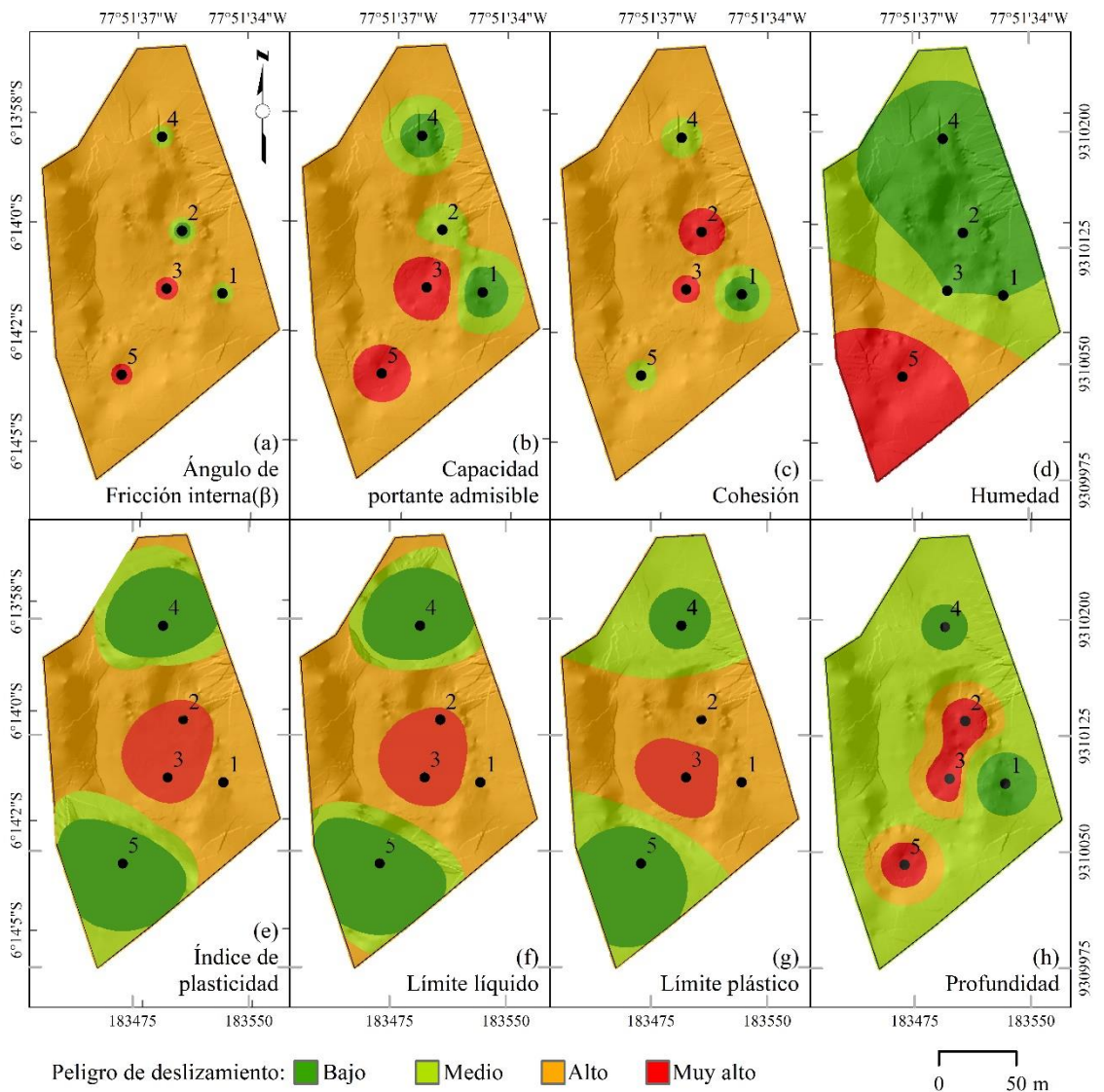


Tabla 11. Áreas según nivel de peligro por propiedad físico- mecánica del suelo.

| Propiedad físico- mecánica | Muy alto | | Alto | | Medio | | Bajo | |
|--------------------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Profundidad del nivel freático | 1253.01 | 4.7 | 4821.93 | 18.1 | 17757.25 | 66.7 | 2795.38 | 10.5 |
| Límite plástico | 2138.94 | 8.0 | 11945.56 | 44.9 | 7278.33 | 27.3 | 5264.74 | 19.8 |
| Límite líquido | 2853.31 | 10.7 | 11260.67 | 42.3 | 4667.16 | 17.5 | 7846.43 | 29.5 |
| Índice de plasticidad | 3006.19 | 11.3 | 11241.26 | 42.2 | 4820.73 | 18.1 | 7559.40 | 28.4 |
| Humedad | 5210.85 | 19.6 | 3730.92 | 14.0 | 6645.10 | 25.0 | 11040.71 | 41.5 |
| Cohesión | 968.29 | 3.6 | 23698.25 | 89.0 | 1560.40 | 5.9 | 400.64 | 1.5 |
| Capacidad portante admisible | 2341.17 | 8.8 | 19431.59 | 73.0 | 3472.87 | 13.0 | 1381.94 | 5.2 |
| Ángulo de Fricción interna | 319.91 | 1.2 | 25740.56 | 96.7 | 466.79 | 1.8 | 100.31 | 0.4 |

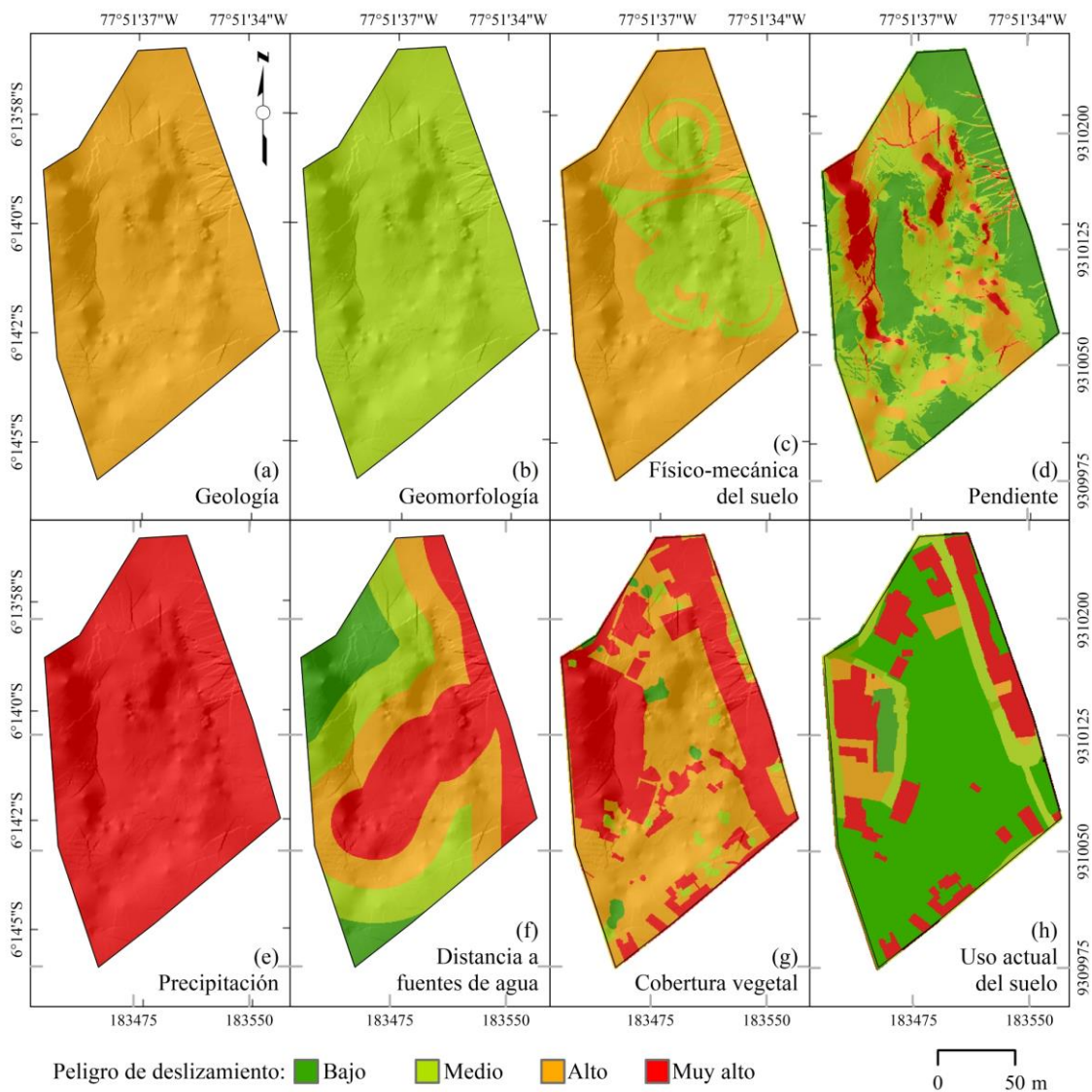
En la tabla 11 se muestra que hay peligro (Muy Alto) en lo que respecta a la humedad teniendo un área de 5210.85 m² que representa el (19.6 % del área total). Mientras que existe un peligro (Bajo) en lo que respecta al ángulo de fricción interna que abarca un área de 100.31 m² que representa el (0.40% del área total).

Los mapas individuales por cada variable analizada para determinar el terreno en peligro de deslizamiento se muestran en la figura 10. Además, en la tabla 12 se indica el área de terreno según el nivel de peligro de deslizamiento por cada variable analizada que se encuentran en un nivel de peligro (Muy Alto) en la variable Precipitación, abarcando un área de 26627.57 m² (100%), mientras que se muestra un peligro bajo en la variable de cobertura vegetal con un área de 460.74 m² (1.7%).

Tabla 12. Áreas según nivel de peligro por Variables analizadas.

| Variable | Muy alto | | Alto | | Medio | | Bajo | |
|-----------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Físico-mecánica del suelo | 0.00 | 0.0 | 21256.40 | 79.8 | 5371.17 | 20.2 | 0.00 | 0.0 |
| Geomorfología | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 | 26627.57 | 100.0 | 0.00 | 0.0 |
| Geología | 0.00 | 0.0 | 26624.17 | 100.0 | 3.40 | 0.01 | 0.00 | 0.0 |
| Pendiente | 2288.17 | 8.6 | 6500.23 | 24.4 | 8871.19 | 33.3 | 8967.98 | 33.7 |
| Precipitación | 26627.57 | 100.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Distancia a fuentes de agua | 8503.76 | 31.9 | 8339.38 | 31.3 | 6303.11 | 23.7 | 3481.32 | 13.1 |
| Cobertura vegetal | 12278.56 | 46.1 | 13074.03 | 49.1 | 814.23 | 3.1 | 460.74 | 1.7 |
| Uso actual del suelo | 5956.74 | 22.4 | 3320.61 | 12.5 | 1653.58 | 6.2 | 15696.65 | 58.9 |

Figura 11. Mapas de nivel de peligro por variable analizada.

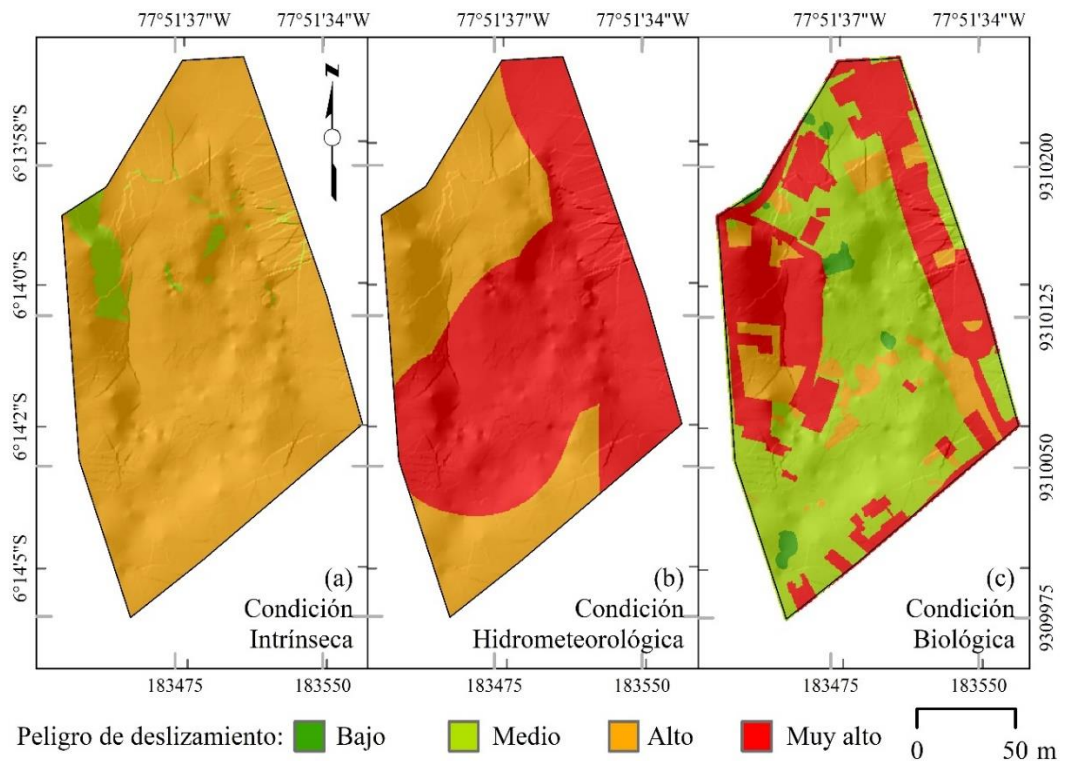


Mediante la superposición lineal ponderada de los mapas de factores se construyó el mapa final de peligro. La tabla 13 indica el área de terreno según el nivel de peligro de deslizamiento; en la figura 12 se visualiza la distribución espacial del peligro.

Tabla 13. Áreas según nivel de peligro por condición analizada.

| Factores | Muy alto | | Alto | | Medio | | Bajo | |
|------------------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Condición Intrínseca | 0.00 | 0.0 | 25418.02 | 95.5 | 1209.55 | 4.5 | 0.00 | 0.0 |
| Condición Hidrometeorológica | 16843.86 | 63.3 | 9783.71 | 36.7 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Condición Biológica | 9279.63 | 34.8 | 2996.58 | 11.3 | 13890.64 | 52.2 | 460.73 | 1.7 |

Figura 12. Mapas de nivel de peligro por factor analizado.

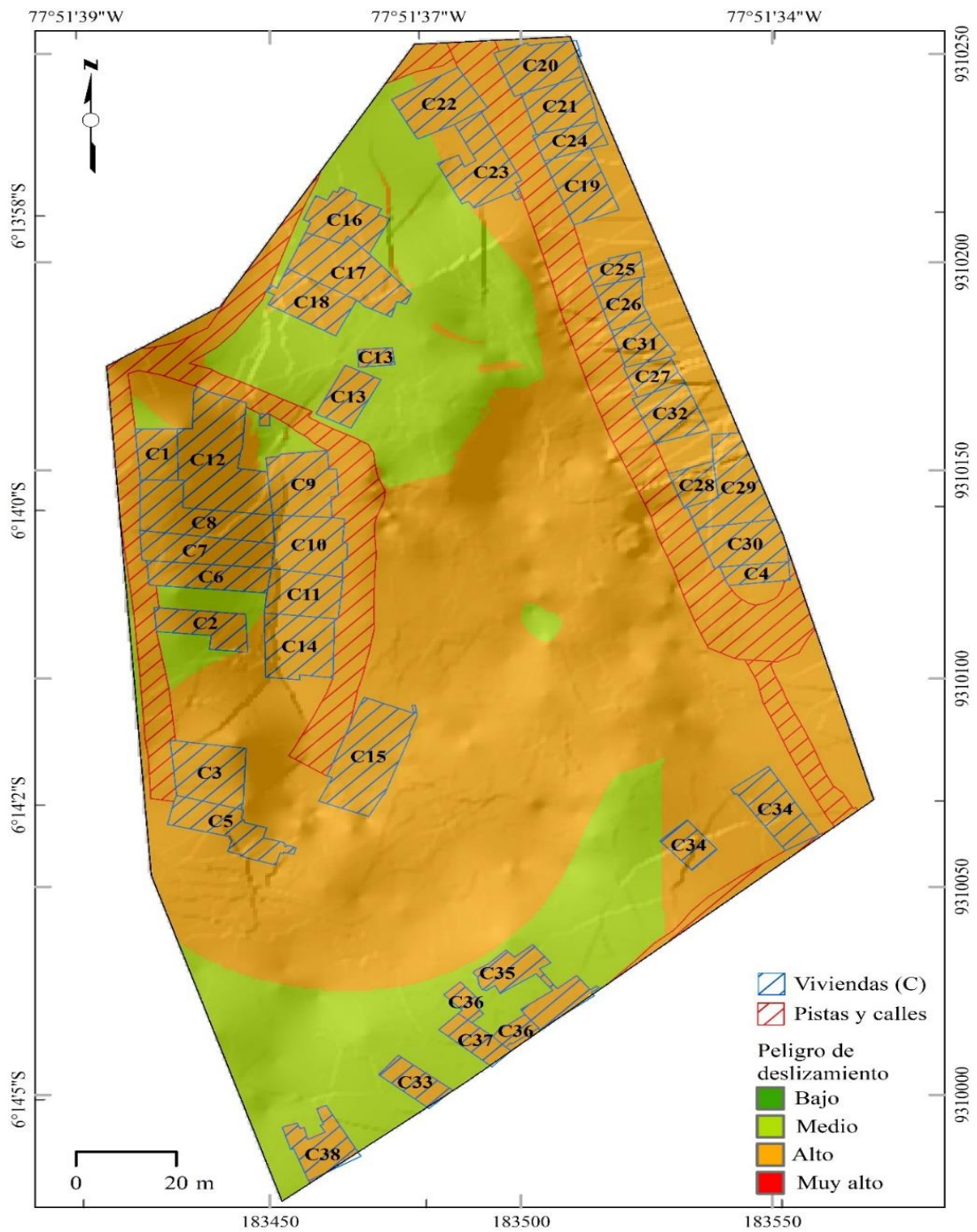


Luego, mediante la superposición lineal ponderada de los mapas de factores se construyó el mapa final de peligro de deslizamiento en el área de estudio. La tabla 14 indica el área de terreno según el nivel de peligro de deslizamiento total y en la figura 13 se visualiza la distribución espacial del peligro.

Tabla 14. Áreas según nivel de peligro total

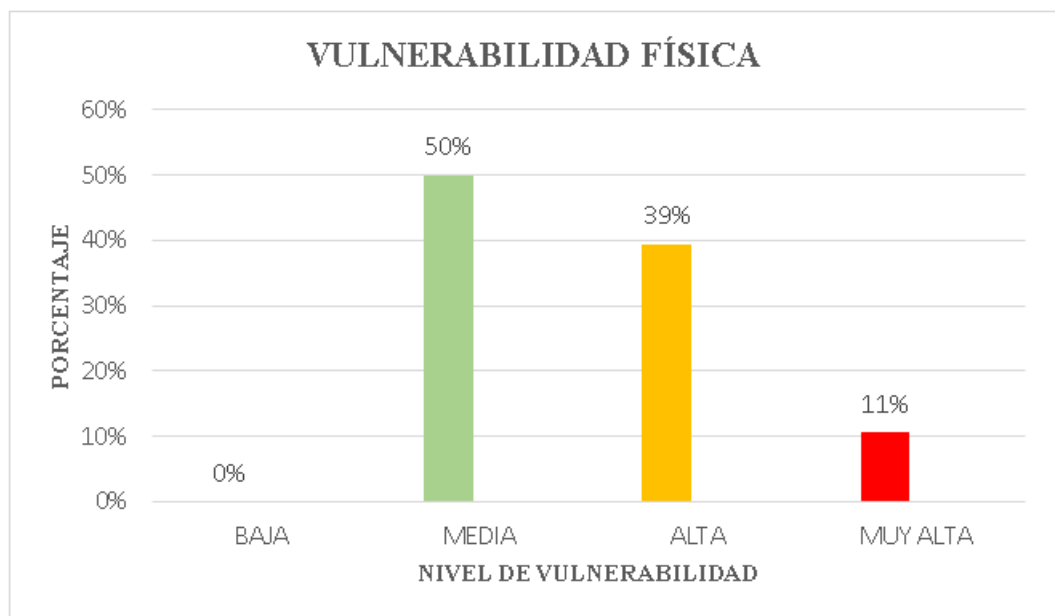
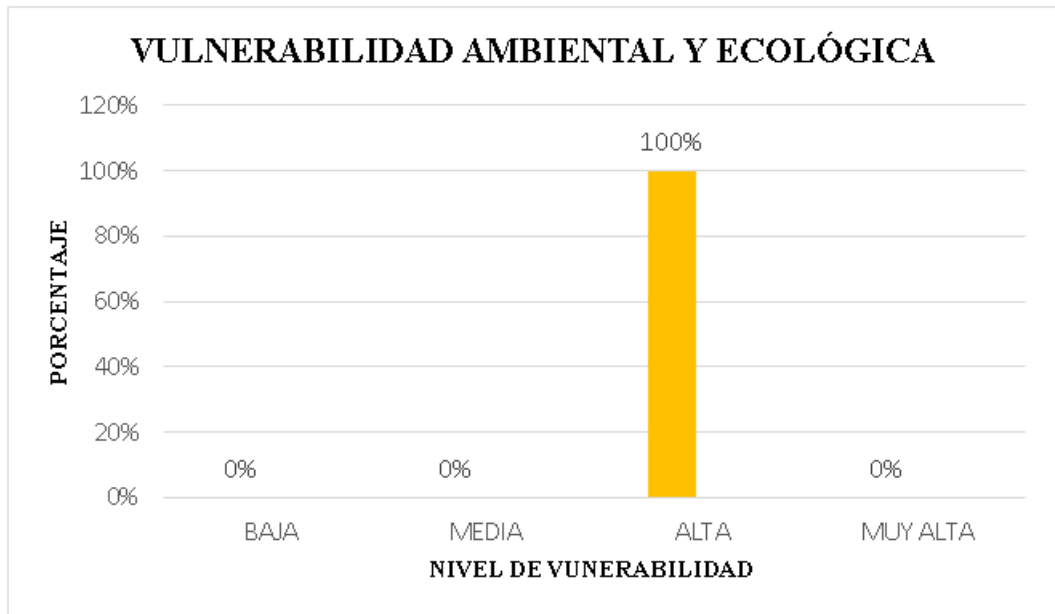
| | Muy alto | | Alto | | Medio | | Bajo | |
|--------------------------|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Peligro de deslizamiento | 0.00 | 0.0 | 20746.08 | 77.9 | 5881.49 | 22.1 | 0.00 | 0.0 |

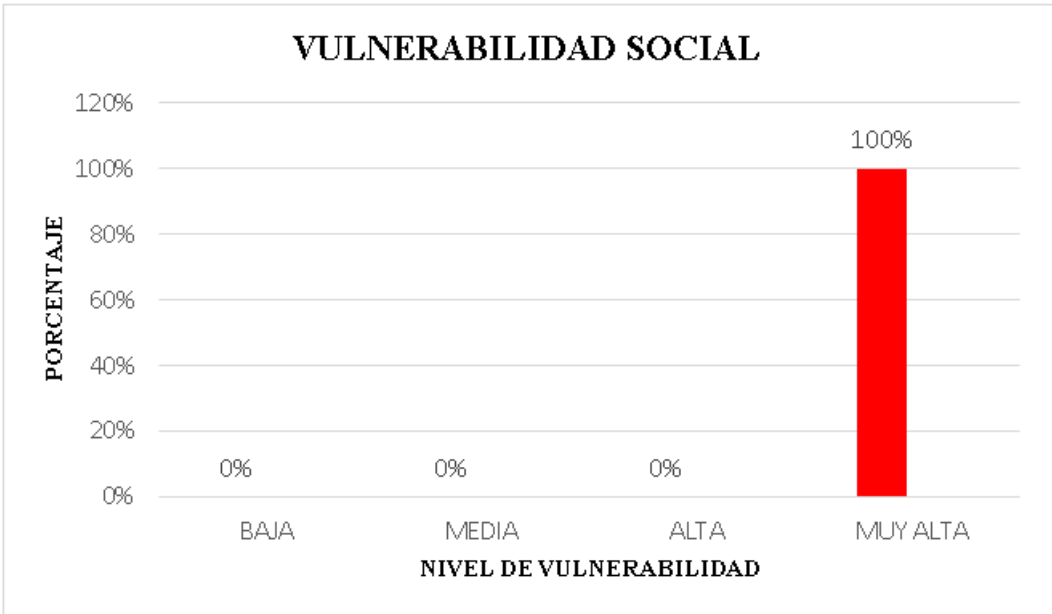
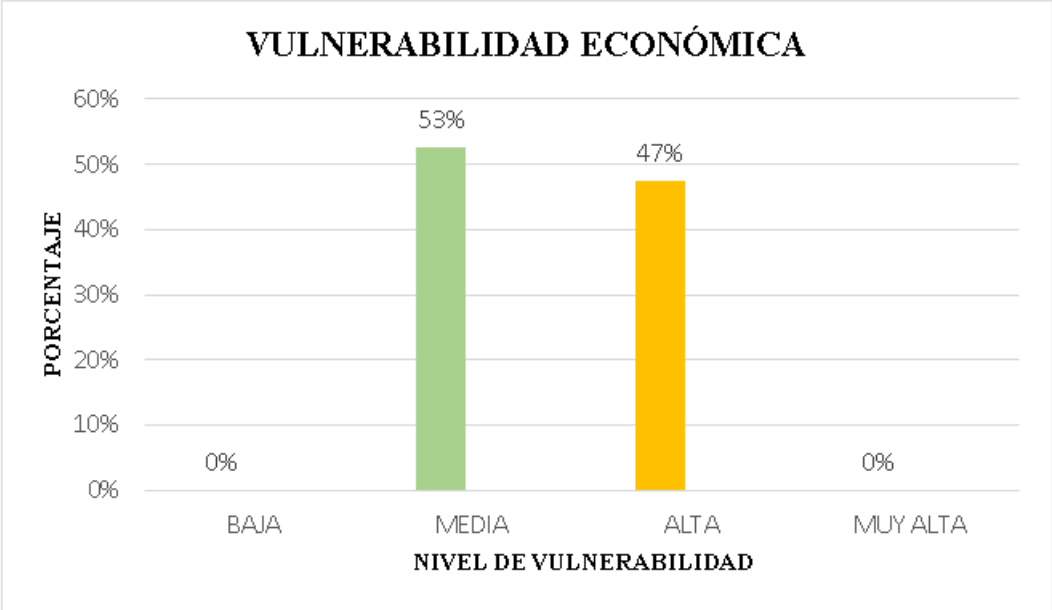
Figura 13. Mapas de nivel de peligro de deslizamiento.

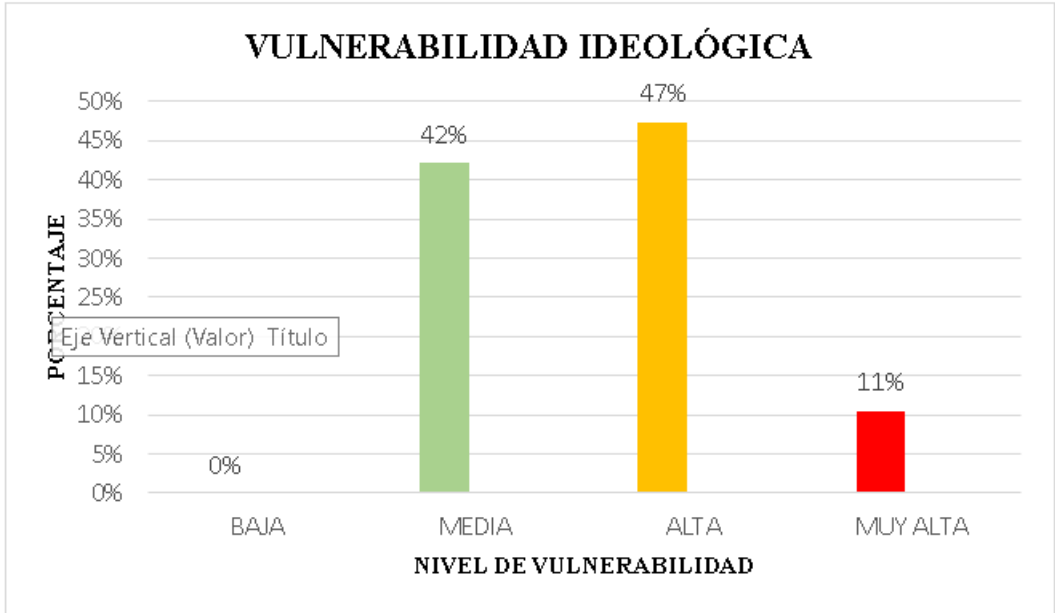
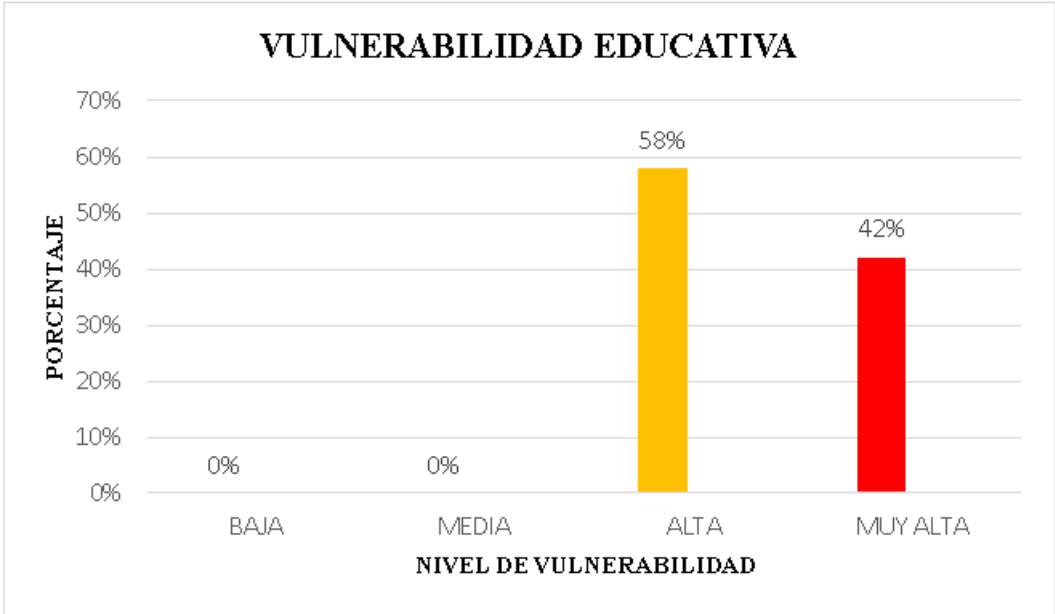


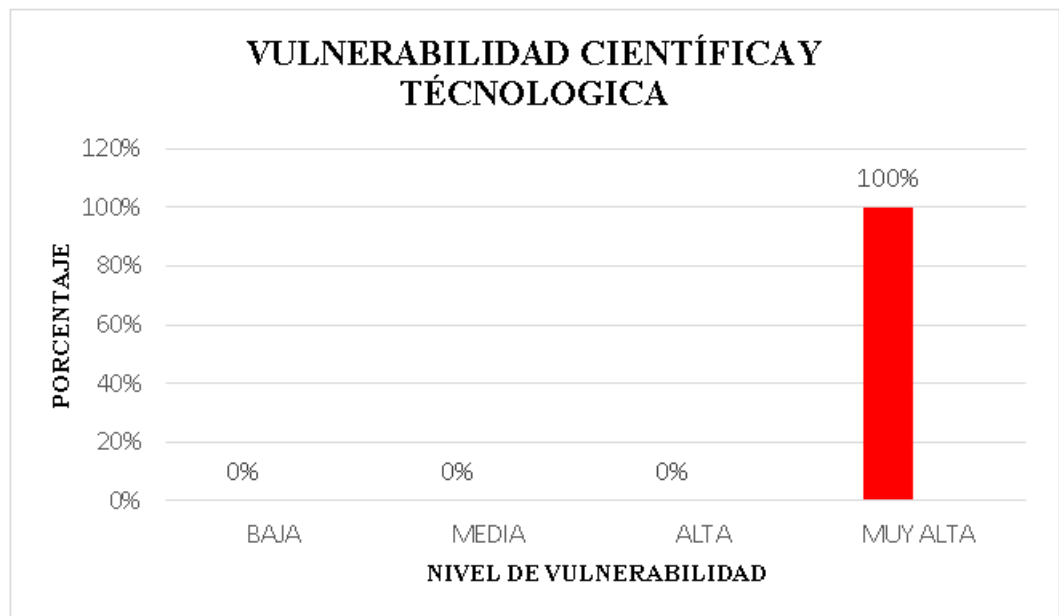
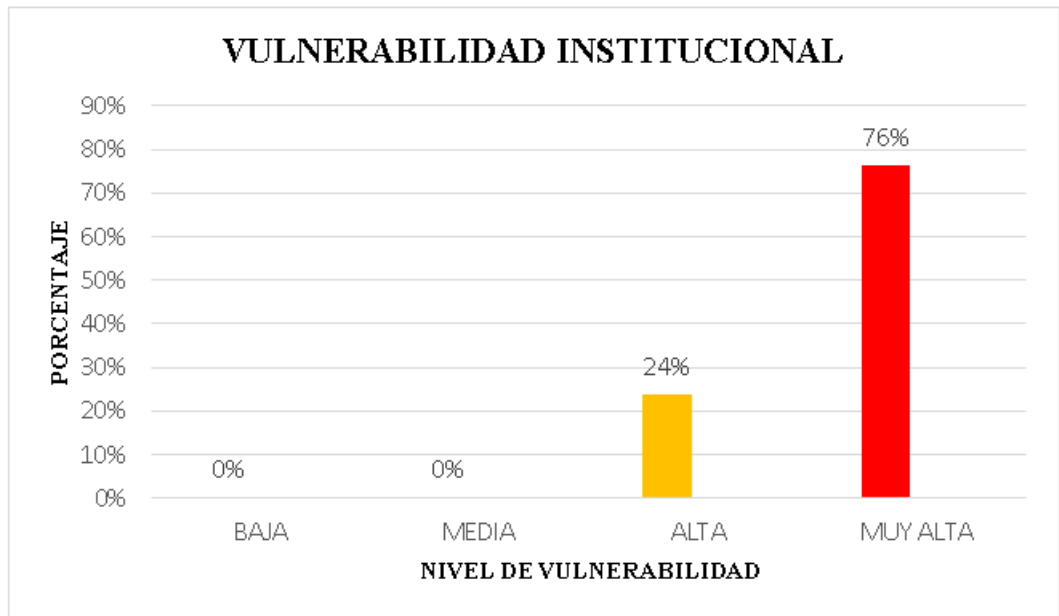
3.2. Mapas de Vulnerabilidad

Se entrevistaron a 38 familias pertenecientes a cada vivienda del área de estudio, y se construyó gráficos para cada una de las vulnerabilidades correspondientes, con el objetivo de identificar el porcentaje y el nivel de vulnerabilidad (Baja, Media, Alta y Muy Alta).









Luego, en base a las encuestas realizadas se contruyeron los mapas de cada una de las vulnerabilidades, para ello se le asignó un nivel a cada vivienda. Los mapas elaborados se observan en la figura 14 .

Figura 14. Mapas de nivel y tipo de vulnerabilidad de deslizamiento.

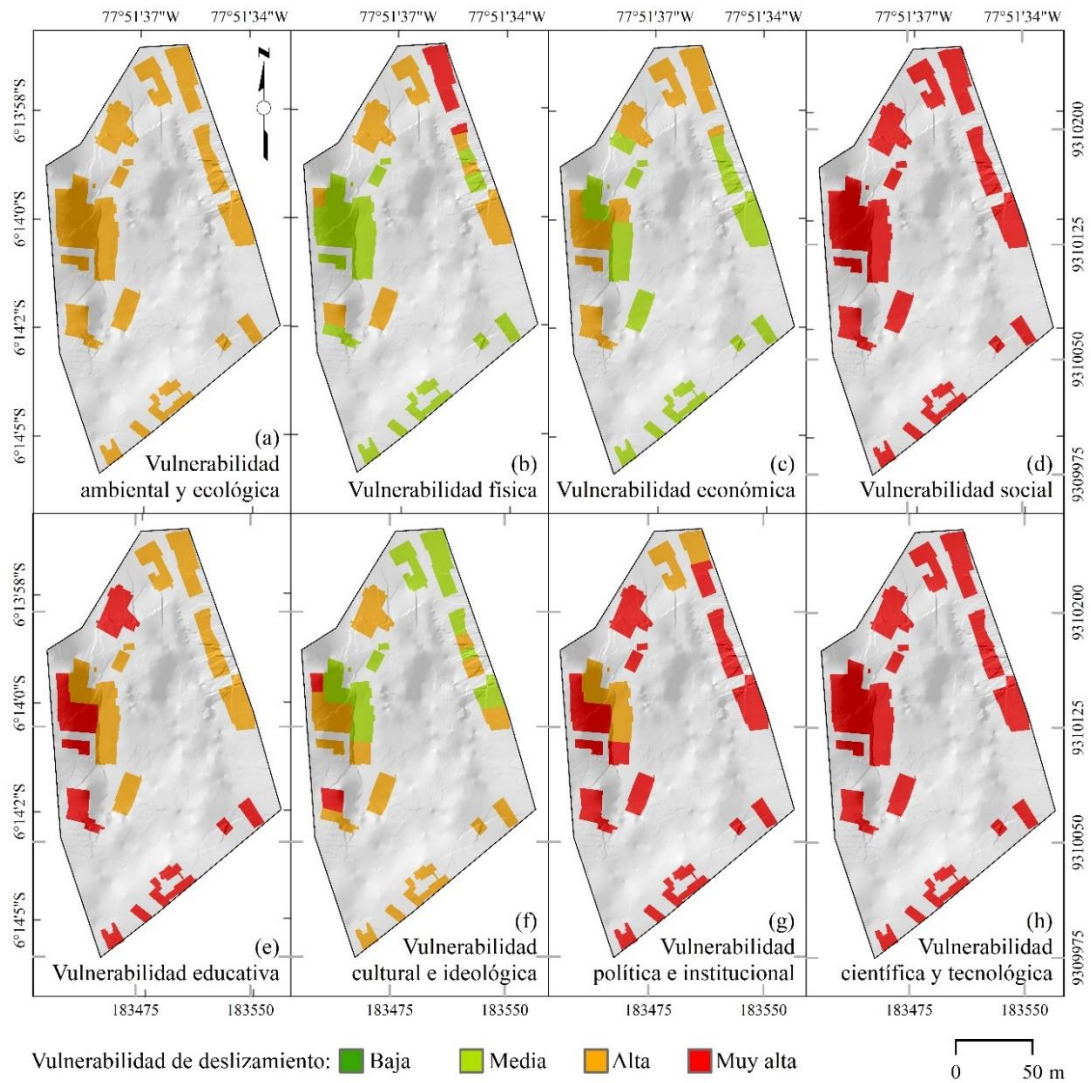


Tabla 15. Áreas según nivel y tipo de vulnerabilidad de deslizamiento.

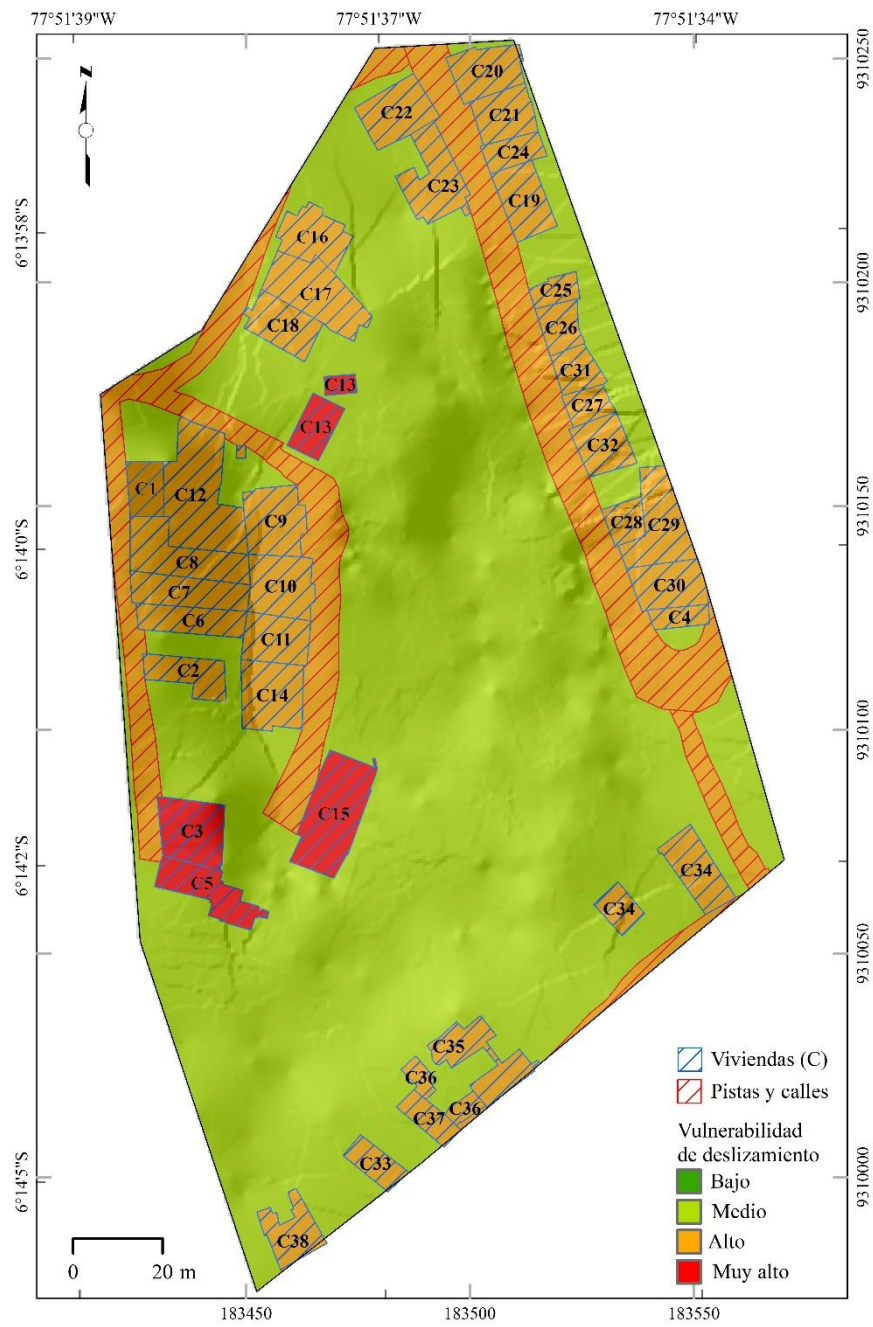
| Vulnerabilidad | Muy alta | | Alta | | Media | | Baja | |
|--------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|----------------|-----|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Ambiental y ecológica | 0.00 | 0.0 | 5886.95 | 100.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Física | 595.85 | 10.1 | 2200.11 | 37.4 | 3090.99 | 52.5 | 0.00 | 0.0 |
| Económica | 0.00 | 0.0 | 2701.99 | 45.9 | 3184.96 | 54.1 | 0.00 | 0.0 |
| Social | 5886.95 | 100.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Educativa | 2454.20 | 41.7 | 3432.75 | 58.3 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Cultural e ideológica | 293.82 | 5.0 | 3115.95 | 52.9 | 2477.17 | 42.1 | 0.00 | 0.0 |
| Política e institucional | 4287.95 | 72.8 | 1599.00 | 27.2 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |
| Científica y tecnológica | 5886.95 | 100.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 | 0.00 | 0.0 |

El mapa de vulnerabilidad total se calculó al promediar los ocho mapas (figura 14). A demás, se consideró que las calles y pistas presentan VULNERABILIDAD ALTA y el área restante VULNERABILIDAD MEDIA. El mapa de vulnerabilidad de deslizamiento se muestra en la figura 15 y sus áreas correspondientes en la tabla 16.

Tabla 16. Áreas según nivel de vulnerabilidad de deslizamiento.

| | Muy alta | | Alta | | Media | | Baja | |
|---------------------------------|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Vulnerabilidad de deslizamiento | 694.00 | 2.6 | 8515.35 | 32.0 | 17418.22 | 65.4 | 0.00 | 0.0 |

Figura 15. Mapas de nivel de vulnerabilidad de deslizamiento.



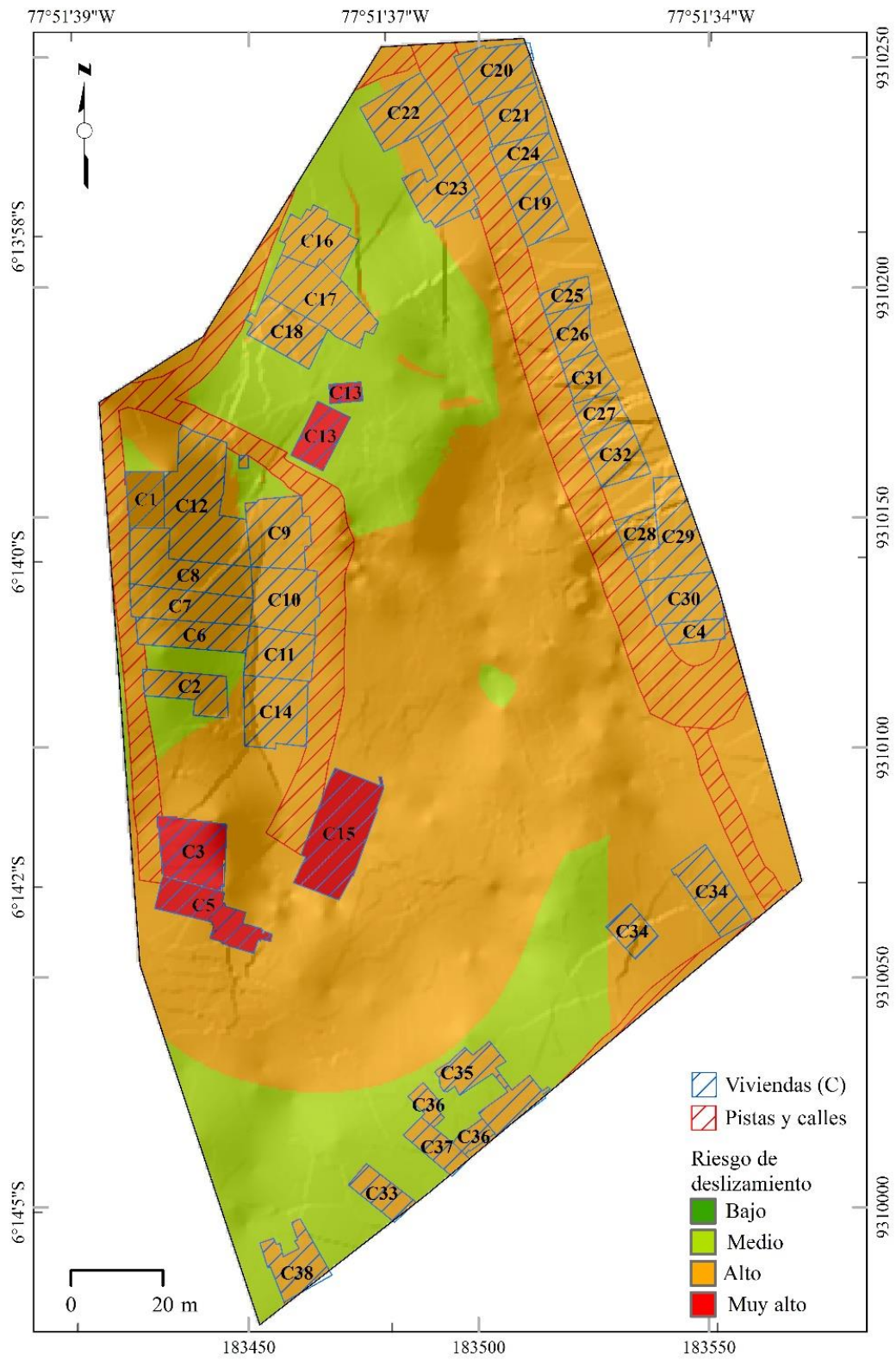
3.3. Mapas de riesgos

Luego, mediante superposición de los mapas de peligro y de vulnerabilidad se calculó el mapa de riesgos de deslizamiento en el área de estudio. El área según el nivel de riesgo se visualiza en la Tabla 17 y el mapa del mismo en la Figura 16.

Tabla 17. Áreas según nivel de riesgo de deslizamiento.

| | Muy alto | | Alto | | Medio | | Bajo | |
|-------------------------|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
| | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | |
| | m ² | % | m ² | % | m ² | % | m ² | % |
| Riegos de deslizamiento | 731.03 | 2.7 | 20088.04 | 75.4 | 5808.51 | 21.8 | 0.00 | 0.0 |

Figura 16. Mapas de nivel de riesgo de deslizamiento.



IV. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos obtenidos, acertamos la hipótesis planteada para el presente trabajo de investigación que tiene por finalidad estimar el nivel de riesgo a deslizamiento de suelos de la Cuadra 01 de la Prolongación Triunfo, ubicado en el distrito y provincia de Chachapoyas.

Al evaluar los factores que inciden en el deslizamiento de suelos se encontró que el factor que resulta con más incidencia en nuestra área de estudio son las precipitaciones con un porcentaje del 70% situándose en un nivel de peligro Muy Alto. Por su parte, Sambrano (2017) al evaluar estos factores encontró que el que mas afecta el peligro de deslizamiento de suelos es la geomorfología del terreno con un 30.50%, debido a que en la zona del área de estudio presenta roca caliza, zonas húmedas, deslizamientos y asentamientos que vuelven al terreno inestable, así mismo encontró que otros de los factores que tiene mayor incidencia son las precipitaciones con un 28.00% que representa un nivel de peligro Muy Alto. En los datos de precipitación coincidimos, mostrando un nivel de Peligro Muy Alto en ambas zonas, en cuanto al estudio de geomorfología discrepamos debido a que nuestra área de estudio presenta menos zonas de asentamientos, deslizamientos, convirtiendo a nuestro terreno en un área más estable.

Así también, después de haber evaluado los factores que intervienen en el peligro de deslizamiento de suelos en el área de estudio, se obtuvo lo siguiente: El **22.10%** del área en estudio se encuentra en nivel de **peligro Medio** y el **77.90%** se encuentra en nivel de **peligro Alto**. Dicho resultado se compara con los obtenidos por Sambrano (2017) quien al evaluar el peligro de deslizamientos de suelos en la Residencial Magisterial Chachapoyas, encontró que el nivel de Peligro que existe es **Alto**. Siendo semejante en parte a la nuestra. Así también, Torrejón & Guivin (2017) identificaron el nivel de peligro a deslizamiento de suelos es **Medio** con un **50%** de peligrosidad; resultado que al compararse con los nuestros, difiere.

En cuanto a la vulnerabilidad Torrejón & Guivin (2017), consideran que esta se encuentra en un nivel **Muy Alto** y las que se deben considerar fundamentalmente para la toma de decisiones y/o medidas preventivas en la gestión de riesgo de desastre son: Vulnerabilidad cultural e ideológica **76.77%**, vulnerabilidad política e institucional **92.50%**, vulnerabilidad científica y tecnológica **88.83%**. Mientras que en nuestra investigación se dan resultados distintos, resultando desfavorables la vulnerabilidad Social con **100%**

existiendo un nivel **Muy Alto**, involucrandose también la vulnerabilidad científica y tecnológica con **100%**.

Por otra parte, Torrejón & Guivin (2017), encontraron que la zona de estudio presenta un nivel de riesgo medio de **35.50 %** aludiendo que está en función al tipo de suelo, pendiente, cobertura vegetal y efecto de las lluvias. Mientras que en nuestra investigación el nivel de riesgo es Alto con el **75.40%**, **Medio 2.80%** y **Muy Alto** con el **2.7 %** del área en intervención. Tal como se observa nuestros resultados difieren debido a que el riesgo predominante es **Alto**.

V. CONCLUSIONES

- ✚ El nivel de riesgo a deslizamientos de los suelos de la cuadra 01 de la Prolongación Triunfo es **Muy Alto** un porcentaje de **2.7 %**, **Alto 75.40%** y **Medio 2.80%** del área en intervención.
- ✚ Los factores que inciden en el deslizamiento de suelos son: La topografía del área de intervención tiene pendientes que oscilan entre (**0.031° a 63.703°**), la precipitación máxima mensual señalada según el índice modificado de Fourier en el año 2017 da como resultado la estimación mas alta con un valor de (**IMF = 161.14 mm**). También se puede referir que el suelo del área de estudio básicamente esta constituido por Arcillas inorgánicas de media a alta plasticidad que se encuentran húmedas a pocos húmedas, con un nivel freático (**C-2= 0.80m** , **C-3= 1.20m**, **C-5= 1.80m** y **C-1,C-4** (no presentan nivel freático), con un ángulo de fricción interna promedio de **24.73°** y un índice de plasticidad promedio de **27.17%**. Con respecto a la cobertura vegetal del área en estudio está compuesta por matorrales, pastos y hiervas, plantaciones forestales y arboles espaciados cercanamente.
- ✚ Los factores que tienen mayor incidencia en el deslizamiento de suelos son las precipitaciones con un porcentaje del **100%**, la cohesión con un **89.00%**, capacidad portante admisible con **73.00%**, ángulo de fricción interna con un **96.70%**, todo esto debido a que en el área de estudio hay fuertes precipitaciones en el periodo de tiempo Enero – abril, además presencia de nacientes de agua y suelos arcillosos .
- ✚ De la investigación realizada, se a podido determinar que el nivel de Peligro a deslizamiento y Vulnerabilidad es **Alto** debido a que los factores analizadas en el peligro tienen gran incidencia en el deslizamiento por las mismas condiciones de las propiedades fisico-mecánicas del suelo, poca presencia de árboles en la zona, por otro lado la vulnerabilidad es **alta** debido a la falta de preparación de los pobladores ante la ocurrencia de un deslizamiento, viviendas construidas sin asesoramiento de un profesional, falta de organizaciones de juntas vecinales, falta de trabajos comunales para la limpieza de obras de drenaje y flujos de agua.

VI. RECOMENDACIONES

- ✚ Debido al nivel de riesgo alto que presentan los suelos de la prolongación Triunfo cuadra 01 por la presencia del nivel freático encontrado en las calicatas (C-2= 0.80m, C-3= 1.20m, C-5= 1.80m) y la presencia de un ojo de agua, se recomienda obras de drenaje en las zonas húmedas y canalizar la naciente de agua para disminuir el riesgo a deslizamiento de la zona.
- ✚ Debido a la alta vulnerabilidad de la zona en estudio se recomienda a la municipalidad provincial de Chachapoyas formar el comité de defensa civil, para que a través de ellos se pueda realizar capacitaciones a los pobladores en cuanto a programas educativos de prevención y atención de desastres – PAD y campañas de difusión: Tv, radio y prensa.
- ✚ A los pobladores se recomienda participar en los trabajos comunales de limpieza del encausamiento de los flujos de agua (Acequias), estructuras existentes de drenaje (Alcantarillas, cunetas), para evitar el deslizamiento de suelos.
- ✚ Al área de defensa civil de la municipalidad de Chachapoyas realizar estudios de evaluación del nivel de riesgo en diferentes zonas de la ciudad que presentan deslizamiento de suelos, a fin de mitigar y en otros casos evitar desastres naturales que puedan traer consigo muchas pérdidas materiales y vidas humanas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista Cruz, R. Y. (2011). Evaluación de la peligrosidad por deslizamientos con el uso de sistemas de información geográfica del municipio Bartolomé Masó, provincia Granma. *III Simposio de Riesgos Geológicos y Sismicidad, 1–5*.
- Bernal, D., Roperio, A., & Valencia, A. (2020). *Evaluación del riesgo por deslizamiento en la ladera ubicada en Calambeo Municipio de Ibagué(98°45'72N 87°33'49"E)*. Ibagué, Colombia.
- Caruajulca Bernal, H. O. (2017). *Estabilidad de taludes del tramo Km 07+000 al Km 09+000 de la carretera Pedro Ruiz - Chachapoyas, Amazonas 2016*. Chachapoyas.
- CENEPRED. (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales - 2da versión*. Lima.
- García, M. (2004). *Aplicación de la geoestadística en las ciencias Ambientales*. Badajoz.
- Gómez, N., Ozorio, Y., & Salazar, J. (2013). *SIG para determinar la Susceptibilidad a movimientos de masa en la cuenca del Río Campoalegre*. Manizales.
- GRA, & IIAP. (2013). *Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región Amazonas*. Iquitos.
- Illiquin, D. (2019). *Estimación de niveles de riesgo por remoción en masa utilizando herramientas del SIG y Teledetección en el tramo vial Pedro Ruiz - Cocahuaco, Amazonas*. Chachapoyas.
- INDECI. (2006). *Manual básico para la estimación de riesgos*. Lima.
- Jenks, G. F. (1967). The data model concept in statistical mapping. *International yearbook of cartography, 7, 186–190*.
- José, R.A; Rodolfo, E.C; Brenda, H.E. (2006). *Técnicas de mitigación para el control de deslizamientos en taludes y su aplicación a un caso específico*. San Salvador.
- Lim, C. Y. (2019). Dynamic performance evaluation of various GNSS receivers and positioning modes with only one flight test. *Electronics (switzerland), 8(12)*.
- Mendoza, J. (2020). *Topografía y Geodesia*. Lima.
- Pepa, M., Hall, J., Goodyear, J., & Mills, J. (2019). Evaluación fotogramétrica y comparación de los sistemas de aeronaves pequeñas sin manipular DJI PHANTOM 4 pPRO Y 4 RTK. *Archivos internacionales de fotogrametría teledetección e información espacial*.
- Porto F., G., & Eyji S., E. (2013). Mapa de densidad de Kernel como indicador de desmatamiento futuro na Amazônia Legal. *Presented at the Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto—SBSR. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, April 13–18, INPE. Brasil: IB*.
- Ricardo A, N., & Iván J, S. (2016). *Riesgo a deslizamiento en Taludes del sistema vial Lampa - Parihuanca, Huancayo*. Huancayo, Perú.

- Sacoto, A. (2014). *Identificación, evaluación y propuesta de riesgos en la empresa hormigonera "Hormi Center CIA. LTDA." de la ciudad de Azogues*. Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Cuenca-Ecuador.
- Sambrano, A. (2017). *Evaluación del peligro de deslizamiento de suelos de la residencial magisterial de la ciudad de Chachapoyas*. Chachapoyas.
- Sharan Kumar, N. I. (2018). Method for the visualization of landform by mapping using low altitude UAV application. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 352(1). <https://doi.org/10.1088/175>.
- Suarez, J. (2009). *Deslizamiento y estabilidad de Taludes en zonas Tropicales*. Bucaramanga.
- Suárez, J. (2009). *Deslizamientos y estabilidad de taludes en Zonas Tropicales*. Bucaramanga.
- Tambo, W. S. (2011). *Estudio del peligro de deslizamiento del norte de la ciudad de Loja, provincia de Loja. Ecuador*. Loja.
- Torrejón, M. D., & Guivin, J. G. (2017). *Análisis del nivel de riesgo en las viviendas por deslizamiento de suelo en la zona comprendida entre la quebrada Santa Lucía y Prolongación Santo Domingo, Chachapoyas - Amazonas - 2016*. Chachapoyas.
- .

ANEXOS

Anexo 1. Precipitaciones máximas mensual periodo (2011 – 2019).

| PRECIPITACIÓN MÁXIMA MENSUAL | | |
|------------------------------|-----------|---------|
| 2011 | 166.2 mm | Marzo |
| 2012 | 181 mm | Febrero |
| 2013 | 137.4 mm | Marzo |
| 2014 | 223.3 mm | Marzo |
| 2015 | 233.20 mm | Enero |
| 2016 | 235.9 mm | Febrero |
| 2017 | 217.5 mm | Marzo |
| 2018 | 168.6 mm | Enero |
| 2019 | 140.4 mm | Marzo |

Anexo 2. Precipitación promedio anual periodo (2011 – 2019).

| PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL | |
|------------------------------|-----------|
| 2011 | 29.87 mm |
| 2012 | 62.61 mm |
| 2013 | 32.21 mm |
| 2014 | 54.71 mm |
| 2015 | 89.19 mm |
| 2016 | 104.67 mm |
| 2017 | 133.36 mm |
| 2018 | 74.99 mm |
| 2019 | 36.51 mm |

Anexo 3. Humedad relativa periodo (2011 – 2019). Estación meteorológica INDES – UNTRM.

| HUMEDAD RELATIVA MENSUAL | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
| 2011 | 73,50% | 74,60% | 75,80% | 79,70% | 61,10% | 0,00% | 74,50% | 72,60% | 75,70% | 75,60% | 75,70% | 0,00% |
| 2012 | 82,70% | 80,60% | 82,70% | 79,50% | 14,90% | 14,60% | 72,40% | 71,50% | 74,00% | 79,80% | 75,80% | 75,30% |
| 2013 | 76,00% | 82,40% | 84,00% | 78,80% | 81,60% | 81,20% | 75,00% | 76,00% | 66,00% | 80,50% | 79,30% | 91,30% |
| 2014 | 89,00% | 92,90% | 92,30% | 88,90% | 90,60% | 86,40% | 88,40% | 80,70% | 85,70% | 85,90% | 82,60% | 82,60% |
| 2015 | 0,00% | 0,00% | 88,50% | 89,60% | 89,60% | 84,40% | 84,10% | 76,30% | 75,60% | 76,60% | 81,30% | 87,50% |
| 2016 | 78,40% | 87,90% | 86,50% | 82,80% | 68,30% | 79,40% | 74,30% | 74,60% | 77,70% | 78,10% | 68,50% | 81,70% |
| 2017 | 84,40% | 82,70% | 88,10% | 86,80% | 84,30% | 80,30% | 76,80% | 78,40% | 80,30% | 78,80% | 79,40% | 83,90% |
| 2018 | 85,30% | 85,70% | 86,90% | 89,90% | 87,00% | 81,00% | 80,50% | 80,20% | 79,00% | 86,80% | 85,50% | 86,60% |
| 2019 | 88,20% | 91,20% | 93,00% | 87,60% | 86,40% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

Anexo 4. Temperatura promedio mensual periodo (2011 – 2019). Estación meteorológica INDES – UNTRM.

| TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL (°C) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC |
| 2011 | 16,50 | 15,80 | 15,40 | 15,30 | 12,40 | 0,00 | 14,70 | 15,20 | 14,50 | 16,30 | 14,50 | 0,00 |
| 2012 | 15,00 | 15,00 | 14,80 | 14,70 | 14,90 | 14,60 | 14,40 | 14,80 | 14,80 | 15,40 | 16,30 | 15,90 |
| 2013 | 14,80 | 15,50 | 15,70 | 15,60 | 15,60 | 14,60 | 14,00 | 14,80 | 14,40 | 12,70 | 12,60 | 10,90 |
| 2014 | 11,70 | 11,30 | 11,50 | 11,50 | 11,80 | 11,20 | 10,50 | 10,80 | 13,60 | 10,90 | 12,70 | 11,50 |
| 2015 | 0,00 | 0,00 | 15,60 | 15,30 | 15,40 | 15,40 | 15,20 | 15,10 | 16,20 | 76,60 | 81,30 | 87,50 |
| 2016 | 17,80 | 16,50 | 16,60 | 17,00 | 68,30 | 15,30 | 15,30 | 15,70 | 15,70 | 16,40 | 17,30 | 16,00 |
| 2017 | 15,40 | 15,70 | 15,50 | 15,60 | 16,10 | 15,90 | 14,70 | 15,50 | 15,50 | 16,20 | 16,60 | 15,80 |
| 2018 | 15,30 | 15,70 | 15,50 | 14,70 | 15,20 | 14,30 | 14,10 | 14,40 | 15,00 | 15,60 | 16,40 | 15,00 |
| 2019 | 15,80 | 15,80 | 15,50 | 15,80 | 15,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Anexo 5. Temperatura promedio anual periodo (2011 – 2019). Estación metereologica INDES – UNTRM.

| TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL (°C) | |
|--|-------|
| 2011 | 12,55 |
| 2012 | 15,05 |
| 2013 | 14,27 |
| 2014 | 11,58 |
| 2015 | 29,47 |
| 2016 | 20,66 |
| 2017 | 15,71 |
| 2018 | 15,10 |
| 2019 | 6,55 |

Anexo 6. Temperatura promedio mensual máxima (2011 – 2019). Estación metereologica INDES – UNTRM.

| TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL MÁXIMA | |
|--|-------|
| 2011 | 16,50 |
| 2012 | 16,30 |
| 2013 | 15,70 |
| 2014 | 13,60 |
| 2015 | 87,50 |
| 2016 | 68,30 |
| 2017 | 16,60 |
| 2018 | 16,40 |
| 2019 | 15,80 |

**Anexo 7. RESULTADOS DE ENSAYOS ESTANDAR REALIZADOS EN
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GEOCON VIAL
INGENIEROS Y CONSULTORES EIRL**



GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.

OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD

FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

SECTOR :

LABORATORIO

OCF-CA-01

CODIGO:

755-21-MS-MC-001

DATOS DEL PROYECTO

DATOS DEL PERSONAL

PROYECTO : TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRUJICO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020"
 UBICACION : DISTRITO: CHACHAPOYAS, PROVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS
 SOLICITANTE : SILVER PEREZ RUBIO, EDUARDO CHAPPA MALLAP

GERENTE GENERAL : ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 SUPERVISOR (GA) : ING. DANIEL AYALA NUÑEIRO
 TECNICO DE LAB : MARCO CHUQUINANGA PERALTA
 TECNICO DE LAB : JORJY CABREJOS GUEVARA

DATOS DEL MUESTREO

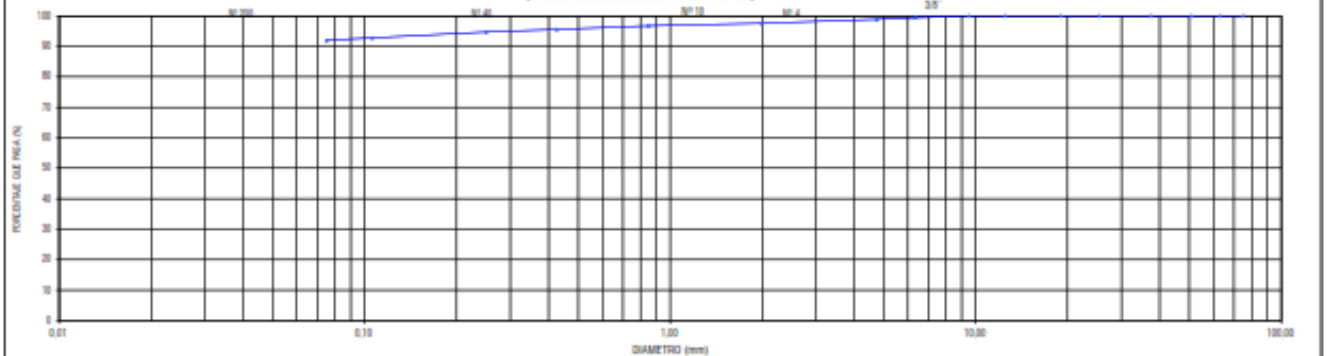
CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION

| | | | | | | | | |
|------------|-------|-----------------|--------------|---------------|-------------------|-------------------------|--------|------------|
| CALICATA : | C - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-001 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m. A 0.70 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS |
| MUESTRA : | M - 1 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | CH | A-7.6-(33) |

STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422
 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

| | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
|-----------------|----------|--------------|---------|-----------|----------------|------------|-------------------------------------|----------|--------|
| | N° | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| FRACCION GRUESA | 2" | 75,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | 981,4 | |
| | 2 1/2" | 63,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 2" | 50,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 1 1/2" | 37,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 1" | 25,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 3/4" | 19,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 1/2" | 12,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 3/8" | 9,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | | | |
| | 1/4" | 6,35 | 4,58 | 4,58 | 0,58 | 99,42 | | | |
| | N°4 | 4,75 | 4,53 | 9,11 | 1,15 | 98,85 | | | |
| FRACCION FINA | N° 10 | 2,00 | 10,23 | 19,34 | 2,44 | 97,56 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr) | 782,4 | |
| | N° 20 | 0,85 | 6,93 | 25,67 | 3,27 | 96,73 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr) | 9,1 | |
| | N° 40 | 0,43 | 5,18 | 35,05 | 4,43 | 95,57 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | 791,5 | |
| | N° 60 | 0,25 | 6,57 | 41,62 | 5,26 | 94,74 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | N° 140 | 0,11 | 10,44 | 57,06 | 7,21 | 92,79 | TOTAL | W G = | 9 |
| | N° 200 | 0,08 | 6,30 | 63,36 | 8,01 | 91,99 | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | CAZOLETA | -- | 728,12 | 791,5 | | | CORRECCION CUARTERO : | S/WG | 1,00 |
| | TOTAL | | | 791,5 | | | PESO PORCION SECA : | S = | 782,4 |

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422)



| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-------|
| 0.075 | 0.15 | 0.3 | 0.6 | 1.18 | 2.5 | 5.0 | 10.0 | 20.0 | 40.0 | 75.0 | 150.0 |
| 0.075 | 0.15 | 0.3 | 0.6 | 1.18 | 2.5 | 5.0 | 10.0 | 20.0 | 40.0 | 75.0 | 150.0 |

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO:

UNA ARCILLA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA DE T.M.N. 1/4" (1.19%).



a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.



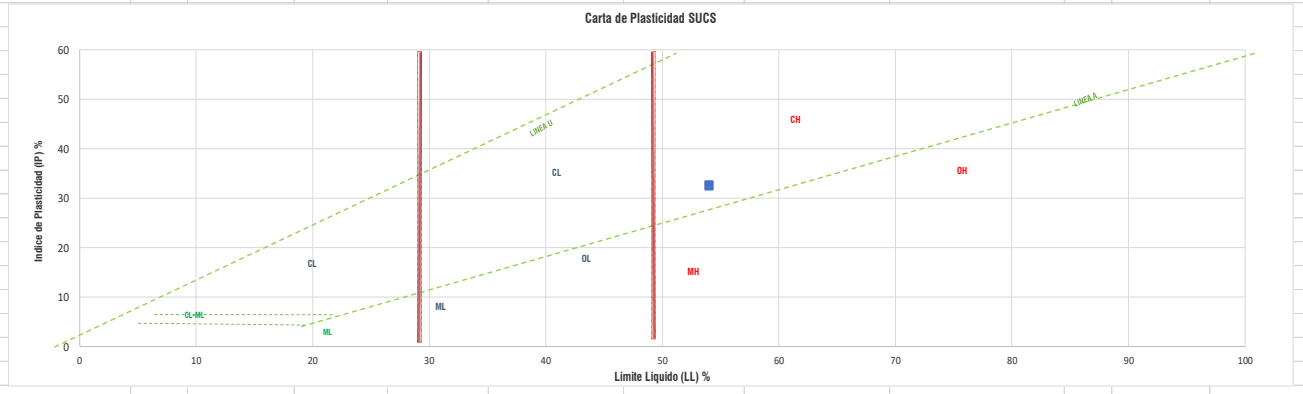

b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.


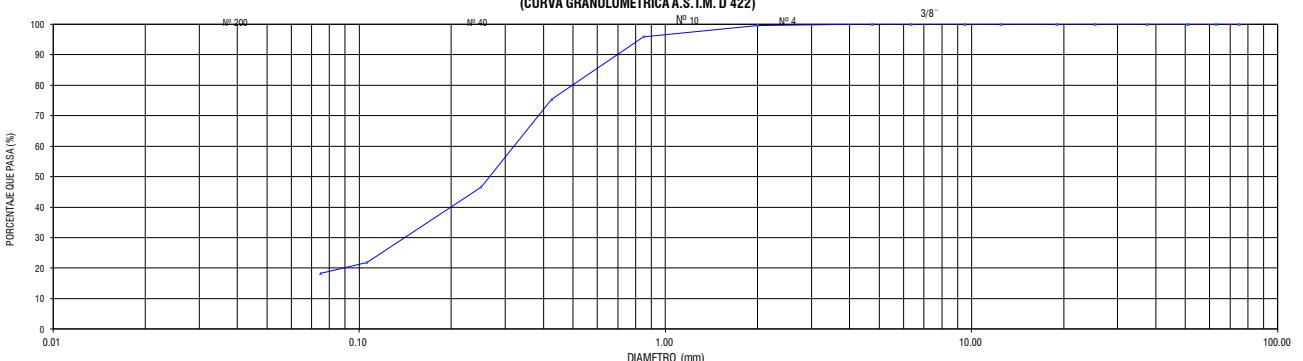

c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.



d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.

Luis Rafael Quiroz Chihuán
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 123892


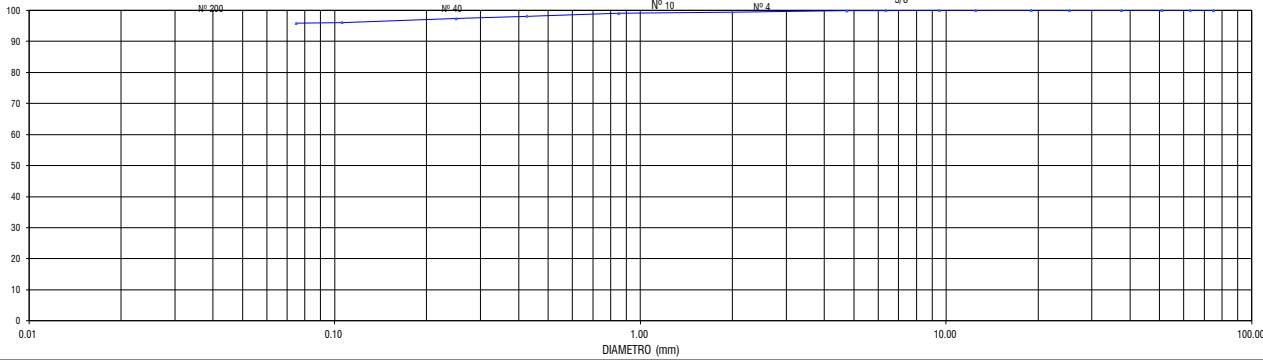

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|--------|-----------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA): | DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-001 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m - 0.70 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(33) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 57.83 | | 61.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 49.20 | | 52.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 8.63 | | 9.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.50 | | 14.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 35.70 | | 37.90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 24% | | 24% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 24% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" data-bbox="370 1377 1029 1736"> <thead> <tr> <th>Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th>Tamaño de malla estándar</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  <p>LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RG - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


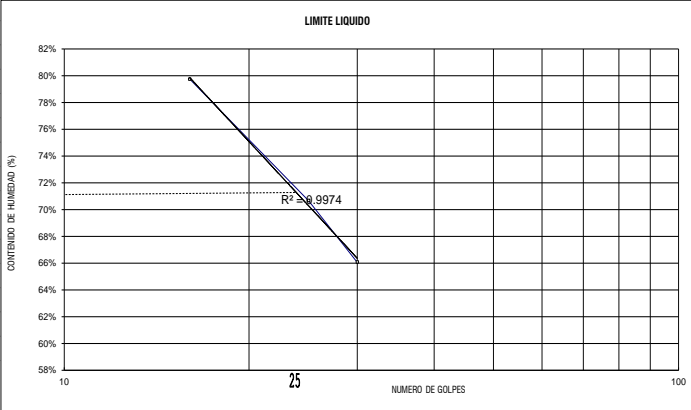
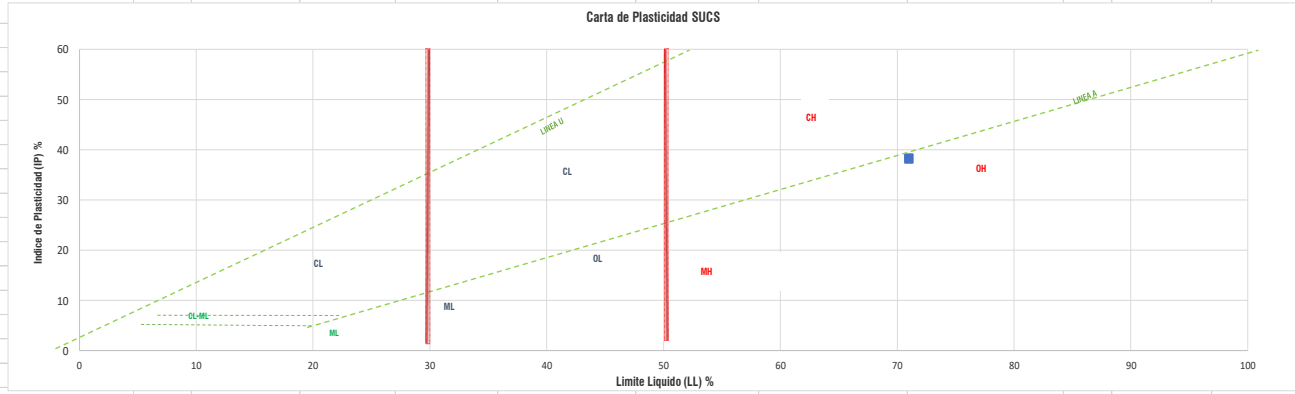

| | | | | | | | |
|---|--------------|------------------------|------------------------|--|-------------------|------------------------------|----------|
|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | |
| | | | | SECTOR : LABORATORIO | | | |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | CODIGO: 755-21-MS-MC-002 | | | |
| QCF-CA-01 | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | |
| PROYECTO : TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACION : DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA): ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SOLICITANTE : NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | |
| CALICATA: | C-1 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-001 | PROFUNDIDAD | 0.00 m. A 0.70 m. | | |
| MUESTRA | M-1 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | |
| | | | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO A-7-6(33) | | |
| | | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: CH | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLASTICO | | | TEMPERATURA DE SECADO | |
| TARA Nº | 75 | 437 | 90 | TARA Nº | 98 | 411 | Promedio |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 29.75 | 28.92 | 30.98 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.54 | 16.90 | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 23.81 | 23.44 | 25.04 | Wt+ M. Seca (gr) | 15.08 | 16.41 | |
| W agua (gr) | 5.94 | 5.48 | 5.94 | W agua (gr) | 0.46 | 0.49 | |
| W tara (gr) | 13.31 | 13.33 | 13.86 | W tara (gr) | 12.95 | 14.10 | |
| W M.Seca (gr) | 10.50 | 10.11 | 11.18 | W M.Seca (gr) | 2.13 | 2.31 | |
| W(%) | 56.57% | 54.20% | 53.13% | W(%) | 21.60% | 21.21% | 21% |
| N.GÓLPES | 15 | 25 | 30 | | | | |
| | | | | UNIPUNTO | | | |
| | | | | Nº GOLPES | | FACTOR | |
| | | | | N | | K | |
| | | | | 20 | | 0.974 | |
| | | | | 21 | | 0.979 | |
| | | | | 22 | | 0.985 | |
| | | | | 23 | | 0.990 | |
| | | | | 24 | | 0.995 | |
| | | | | 25 | | 1.000 | |
| | | | | 26 | | 1.005 | |
| | | | | 27 | | 1.009 | |
| | | | | 28 | | 1.014 | |
| | | | | 29 | | 1.018 | |
| | | | | 30 | | 1.022 | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | |
|  | | | | LIMITE LIQUIDO (%) | | 54 | |
| | | | | LIMITE PLASTICO (%) | | 21 | |
| | | | | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | | 33 | |
| R² (ensayo) | | | | 0.997 | | | |
| R² (Norma) | | | | 0.985 | | | |
| R² (ensayo) > R² (norma) | | | | ACEPTABLE | | | |
| Carta de Plasticidad SUCS | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | |
| EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCA, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 88. | | | | | | | |
| a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | |
| b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | |
| c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | |


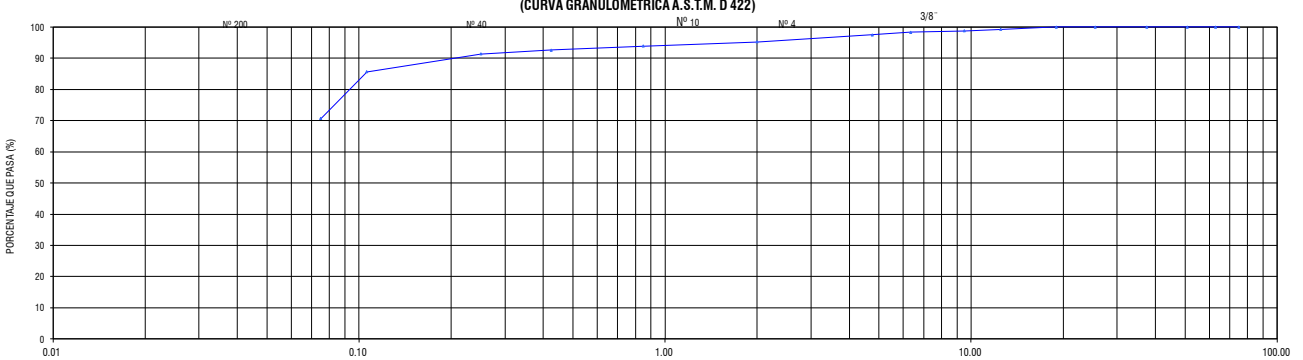

| | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|--------------|--|---|-----------------------------|-------------------------------------|----------|--------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-004 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA): | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-002 | PROFUNDIDAD : | 0.70 m. A 1.50 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-2-G(0) | SM | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | DE SECADO | AMBIENTE | 1175.9 |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| 1/4" | 6.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 0.11 | 0.11 | 0.01 | 99.99 | | | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 3.47 | 3.58 | 0.36 | 99.64 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 37.15 | 40.73 | 4.12 | 95.88 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 988.3 |
| | Nº 40 | 0.43 | 203.18 | 243.91 | 24.68 | 75.32 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 0.11 |
| | Nº 60 | 0.25 | 283.43 | 527.34 | 53.35 | 46.65 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 988.4 |
| | Nº 140 | 0.11 | 244.40 | 771.74 | 78.08 | 21.92 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | Nº 200 | 0.08 | 36.22 | 807.96 | 81.75 | 18.25 | TOTAL | W G = | 0.11 |
| | CAZOLETA | -- | 180.41 | 988.4 | | | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| TOTAL | | | 988.4 | | | CORRECCION CUARTERO : | S/WG | 1.00 | |
| | | | | | | PESO PORCION SECA : | S = | 988.3 | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | 0.32 | | D30 = | | 0.14 | | D10 = | |
| Cu = | | | | Cc = | | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | |
| | UNA ARENA LIMOSA, EXENTA DE PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.01 %). | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP Nº 123892 | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |


|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|-------------------------|--------|----------|---|--------------------------|---|---|---------------|---------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | REVISIÓN | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA): | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB: | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-002 | PROFUNDIDAD : | 0.70 m - 1.50 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-2-6(0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 35.64 | | | | 36.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 32.11 | | | | 33.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 3.53 | | | | 3.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.50 | | | | 14.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 18.61 | | | | 18.82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 18.97% | | | | 18.97% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 18.97% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N° 10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N° 10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N° 10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|------------|---|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|----|--|----|---------------------------|----|---|--|-----------|--------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QCF-CA-01 | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA): | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB: | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-1 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-002 | PROFUNDIDAD | 0.70 m. A 1.50 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-2 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | AASHTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | A-2-6(0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | SUCS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 379 | 122 | 382 | TARA Nº | 411 | 33 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | | | | Wt+ M.Húmeda (gr) | | | PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | | | | Wt+ M. Seca (gr) | | | 60°C 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | NP | NP | NP | W agua (gr) | NP | NP | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | | | | W tara (gr) | | | 60°C 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | | | | W M.Seca (gr) | | | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | | | | W(%) | | | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | | | | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <table border="1"> <tr><td>LIMITE LIQUIDO (%)</td><td>NP</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO (%)</td><td>NP</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td><td>NP</td></tr> </table> | | | | LIMITE LIQUIDO (%) | NP | LIMITE PLASTICO (%) | NP | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | NP | <table border="1"> <tr><th>Nº GOLPES</th><th>FACTOR</th></tr> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </table> | | Nº GOLPES | FACTOR | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th></tr> <tr><td>R² (ensayo)</td><td>-</td></tr> <tr><td>R² (Norma)</td><td>-</td></tr> <tr><td>R² (ensayo) > R² (norma)</td><td>-</td></tr> </table> | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | - | R ² (Norma) | - | R ² (ensayo) > R ² (norma) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Carta de Plasticidad SUCS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCAÑO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN INGENIERO CIVIL REG. CIP Nº 423892</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|--------------|---|--|---|-------------------------------------|------------------------------|--------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-007 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA): | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB: | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-003 | PROFUNDIDAD : | 1.50 m. A 2.50 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-7-5(22) | CH |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | 922.8 | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| | 1/4" | 6.35 | 0.62 | 0.62 | 0.08 | 99.92 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | 731.1 | |
| | Nº4 | 4.75 | 0.67 | 1.29 | 0.18 | 99.82 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | 1.3 | |
| | FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 2.78 | 4.07 | 0.56 | 99.44 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | 732.4 |
| Nº 20 | | 0.85 | 3.07 | 7.14 | 0.97 | 99.03 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| Nº 40 | | 0.43 | 6.68 | 13.82 | 1.89 | 98.11 | TOTAL | W G = | 1 |
| Nº 60 | | 0.25 | 5.55 | 19.37 | 2.64 | 97.36 | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| Nº 140 | | 0.11 | 9.15 | 28.52 | 3.89 | 96.11 | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 |
| Nº 200 | | 0.08 | 2.24 | 30.76 | 4.20 | 95.80 | PESO PORCION SECA : | S = | 731.1 |
| CAZOLETA | | -- | 701.60 | 732.4 | | | | | |
| TOTAL | | | 732.4 | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE QUE PASA (%) |  | | | | | | | | |
| D60 = | - | D30 = | - | D10 = | - | | | | |
| | | Cu = | - | Cc = | - | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | |
| | UNA ARCILLA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA DE T.M.N. 1/4" (0.18%). | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
| | | | | | |  | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|------------|---|---|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|----------|---------------------------|----|--|-------|------------|-------|--------------------------|-----------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-1 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-003 | PROFUNDIDAD | 1.50 m. A 2.50 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7.5(2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 103 | 398 | 192 | TARA Nº | 376 | 381 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 28.81 | 29.58 | 33.08 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 16.78 | 19.42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 21.80 | 23.29 | 25.21 | Wt+ M. Seca (gr) | 16.09 | 18.08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 7.01 | 6.29 | 7.87 | W agua (gr) | 0.69 | 1.34 | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.01 | 14.39 | 13.30 | W tara (gr) | 13.97 | 14.01 | 60°C 110°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 8.79 | 8.90 | 11.91 | W M.Seca (gr) | 2.12 | 4.07 | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 79.75% | 70.67% | 66.08% | W(%) | 32.55% | 32.92% | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 16 | 25 | 30 | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <tr><td>LIMITE LIQUIDO (%)</td><td>71</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO (%)</td><td>33</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td><td>38</td></tr> </table> | | LIMITE LIQUIDO (%) | 71 | LIMITE PLASTICO (%) | 33 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 38 | <table border="1"> <tr><th colspan="2">UNIPUNTO</th></tr> <tr><th>Nº GOLPES</th><th>FACTOR</th></tr> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </table> | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <tr><th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th></tr> <tr><td>R² (ensayo)</td><td>0.997</td></tr> <tr><td>R² (Norma)</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>R² (ensayo) > R² (norma)</td><td>ACEPTABLE</td></tr> </table> | | | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R² (ensayo) | 0.997 | R² (Norma) | 0.985 | R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) | 0.997 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCA, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------|---|--------|
| | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-012 | | | | | | |
| QCF-CA-01 | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | |
| | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 2 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m. A 0.44 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-004 | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-6(11) | CL | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | 1145.3 | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 7.27 | 7.27 | 0.77 | 99.23 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 4.38 | 11.65 | 1.23 | 98.77 | | | |
| 1/4" | 6.35 | 4.29 | 15.94 | 1.68 | 98.32 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 7.90 | 23.84 | 2.52 | 97.48 | | | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 20.89 | 44.73 | 4.73 | 95.27 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 12.85 | 57.58 | 6.08 | 93.92 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 922.7 |
| | Nº 40 | 0.43 | 12.47 | 70.05 | 7.40 | 92.60 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 23.8 |
| | Nº 60 | 0.25 | 11.46 | 81.51 | 8.61 | 91.39 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 946.5 |
| | Nº 140 | 0.11 | 54.65 | 136.16 | 14.39 | 85.61 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | Nº 200 | 0.08 | 141.44 | 277.60 | 29.33 | 70.67 | TOTAL | W G = | 24 |
| | CAZOLETA | -- | 668.92 | 946.5 | | | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | TOTAL | | | 946.5 | | | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 |
| | | | | | | PESO PORCION SECA : | | S = | 922.7 |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | Cu = | | D30 = | | Cc = | | D10 = | |
| OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGÚN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGÁNICA, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA DE T.M.N. 1/2" (2.52%), Y DE MEDIANA PLASTICIDAD. a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | |  | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |

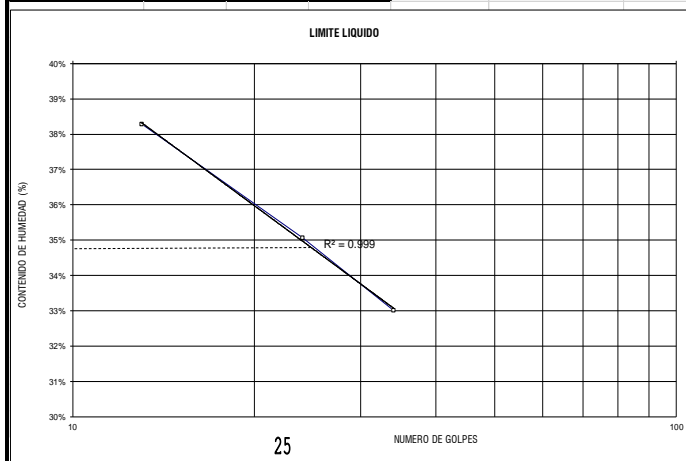
| | | | | |
|---|---|--|---|------------------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | SECTOR : | LABORATORIO |
| | QCF-CA-01 | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-013 |

| | | | | | |
|--------------------|---|--|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| DATOS DEL PROYECTO | | | DATOS DEL PERSONAL | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA |

| | | | | | |
|--------------------|-----|-----------------|---|-------------------------|-------------------|
| DATOS DEL MUESTREO | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | |
| CALICATA: | C-2 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-004 | PROFUNDIDAD | 0.00 m. A 0.44 m. |
| MUESTRA | M-1 | FECHA : | ENERO 2021 | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO |
| | | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: |
| | | | | | A-6(11) |
| | | | | | CL |

STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

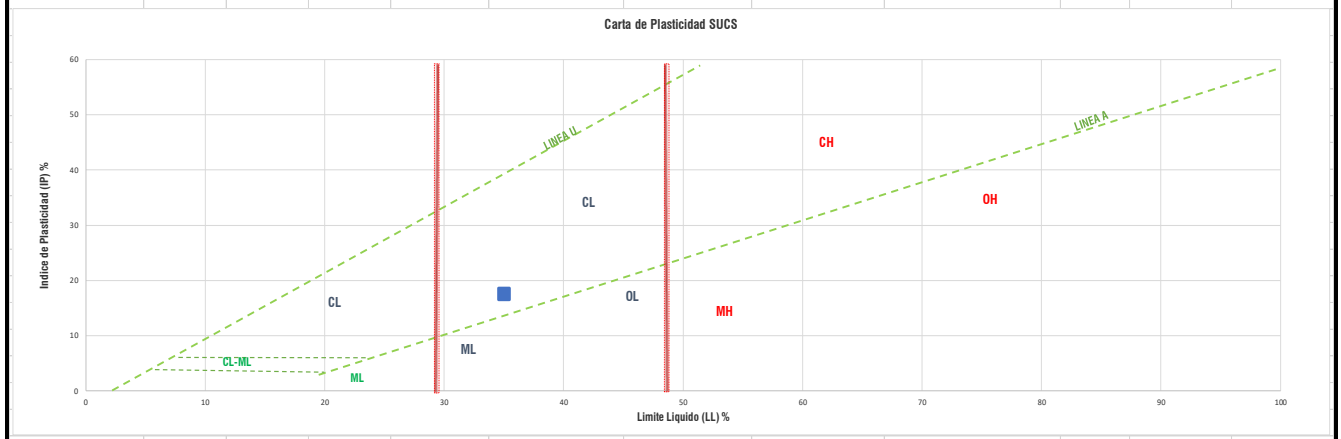
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | TEMPERATURA DE SECADO | |
|-------------------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|-----------------------|------------------------|
| TARA Nº | 299 | 123 | 372 | TARA Nº | 331 | 380 | Promedio | PREPARACION DE MUESTRA |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 33.54 | 34.93 | 36.07 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 17.08 | 19.37 | | 60°C |
| Wt+ M. Seca (gr) | 28.11 | 29.22 | 30.55 | Wt+ M. Seca (gr) | 16.48 | 18.59 | | 110° C |
| W agua (gr) | 5.43 | 5.71 | 5.52 | W agua (gr) | 0.60 | 0.78 | | CONTENIDO DE HUMEDAD |
| W tara (gr) | 13.93 | 12.94 | 13.83 | W tara (gr) | 13.05 | 14.13 | | 60°C |
| W M.Seca (gr) | 14.18 | 16.28 | 16.72 | W M.Seca (gr) | 3.43 | 4.46 | | 110° C |
| W(%) | 38.29% | 35.07% | 33.01% | W(%) | 17.49% | 17.49% | 17% | AGUA USADA |
| N.GOLPES | 13 | 24 | 34 | | | | | DESTILADA |
| | | | | | | | | POTABLE |
| | | | | | | | | OTRA |



| | |
|---------------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 35 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 17 |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 18 |

| UNIPUNTO | |
|-----------|--------|
| Nº GOLPES | FACTOR |
| N | K |
| 20 | 0.974 |
| 21 | 0.979 |
| 22 | 0.985 |
| 23 | 0.990 |
| 24 | 0.995 |
| 25 | 1.000 |
| 26 | 1.005 |
| 27 | 1.009 |
| 28 | 1.014 |
| 29 | 1.018 |
| 30 | 1.022 |

| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | |
|--------------------------|-----------|
| R² (ensayo) | 0.999 |
| R² (Norma) | 0.985 |
| R² (ensayo) - R² (norma) | ACEPTABLE |



OBSERVACIONES:

EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.H.T.O. T 89.



a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.



b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.


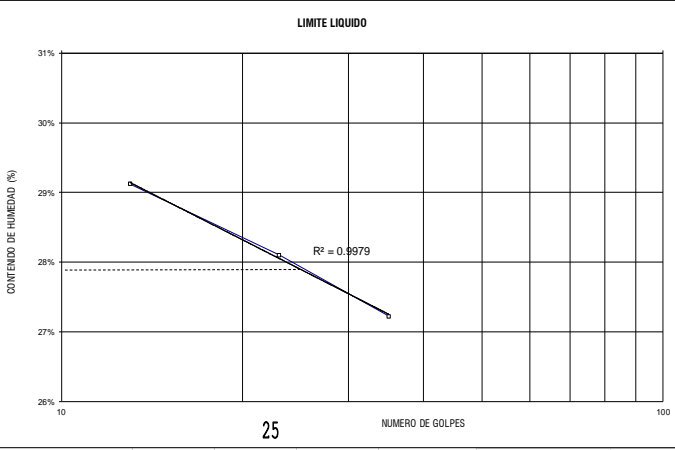
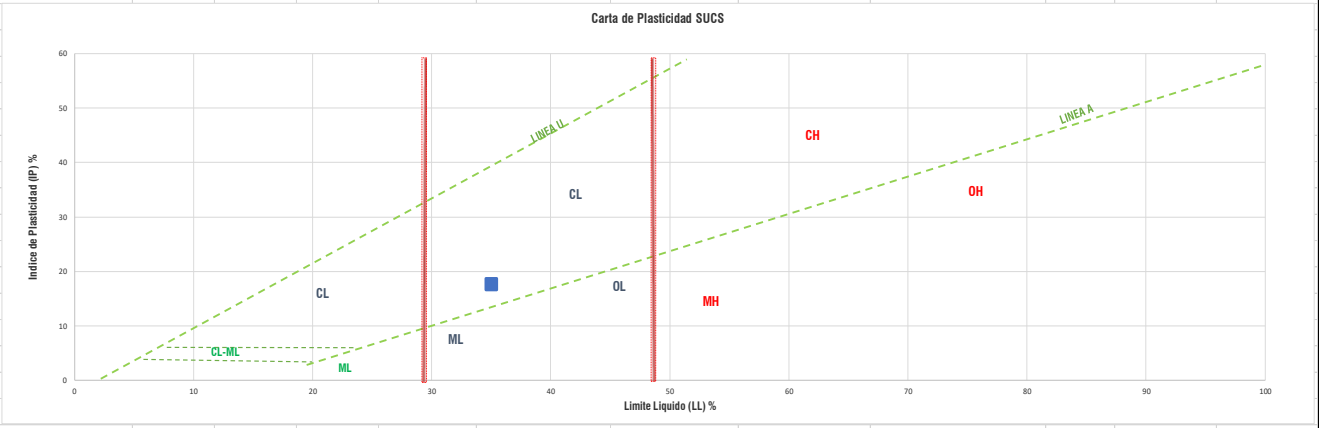

c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.


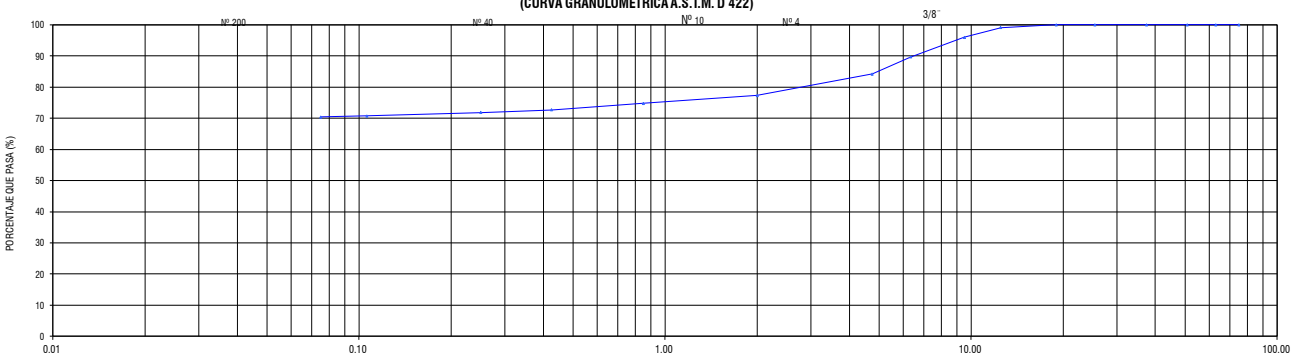

d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.


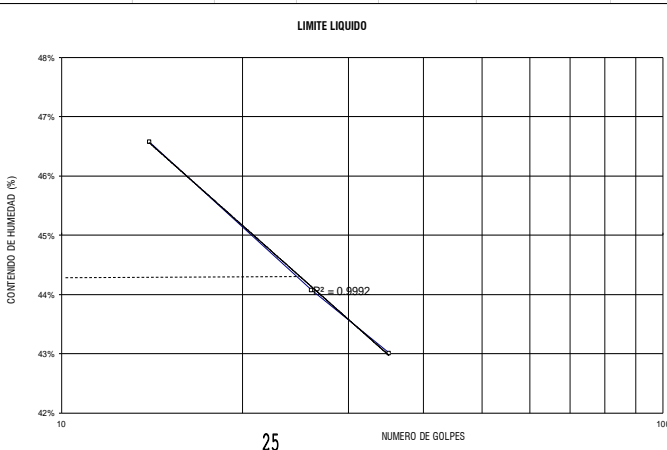
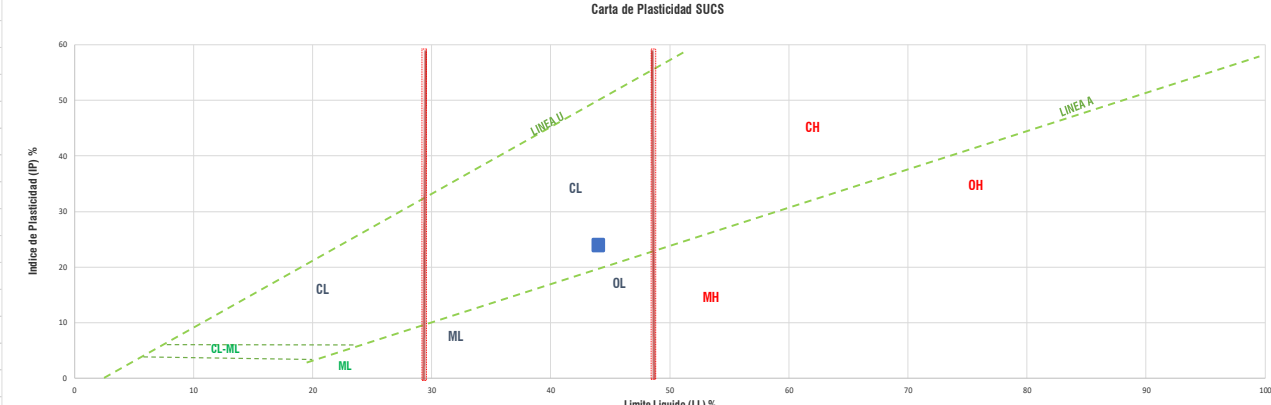


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG - CIP Nº 423892



|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|----------------------|---|---|-------------------------|---------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|--------------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|-----------------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------------------------|--------|--|--|--|--------|--|--|--|----------------------|--------|--|--|--|--------|--|--|--|-------------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|---------------------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|------|-----|--|--|--|-----|--|--|--|-------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DATOS DEL PROYECTO | | | | | REVISIÓN | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | GERENTE GENERAL : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | SUPERVISOR (QA) : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | TECNICO DE LAB : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 2 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-004 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m - 0.44 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-6(11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">CALICATA :</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">C - 2</td> </tr> <tr> <td>MUESTRA :</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">M - 1</td> </tr> <tr> <td>ENSAYO :</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W (tara + M.Húmeda) gr</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">132.20</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">139.60</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W (tara + M Seca) gr</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">114.20</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">120.12</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">18.00</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">19.48</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">25.60</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">26.30</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W Muestra Seca (gr)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">88.60</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">93.82</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">20%</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">21%</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>W (%) Promedio :</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">21%</td> </tr> </table> | | | | | | | | | CALICATA : | C - 2 | | | | | | | | MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | W (tara + M.Húmeda) gr | 132.20 | | | | 139.60 | | | | W (tara + M Seca) gr | 114.20 | | | | 120.12 | | | | W agua (gr) | 18.00 | | | | 19.48 | | | | W tara (gr) | 25.60 | | | | 26.30 | | | | W Muestra Seca (gr) | 88.60 | | | | 93.82 | | | | W(%) | 20% | | | | 21% | | | | W (%) Promedio : | 21% | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 132.20 | | | | 139.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 114.20 | | | | 120.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 18.00 | | | | 19.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 25.60 | | | | 26.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 88.60 | | | | 93.82 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 20% | | | | 21% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 21% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19.0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19.0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19.0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


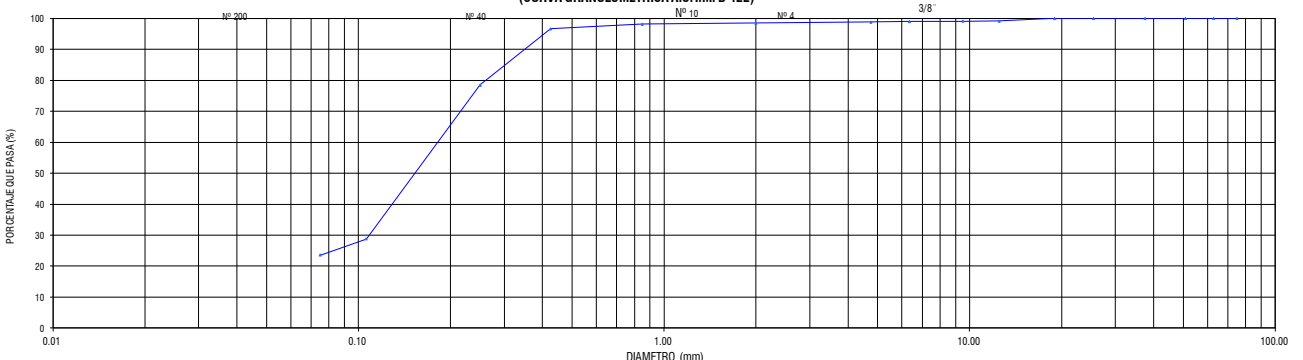

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|----------------------|-----------|---|----------|-------------------------------------|-------|---------------------------------|--------|-----------------------------|-------|--|--|
|  GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | | | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-015 | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | |
| | | | | | | TECNICO DE LAB : | | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | |
| CALICATA : | | C - 2 | | PROFUNDIDAD : | | 0.44 m. A 0.90 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | | | | | | | |
| MUESTRA : | | M - 2 | | FECHA : | | ENERO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | | | | | | | |
| | | CODIGO MUESTRA: | | 755-MLCA-005 | | AASHTO | | SUCS | | | | | | | |
| | | | | | | A-6(11) | | CL | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | | TAMIZ | | P.RET | | P.RET | | PORCENTAJE | | PORCENTAJE | | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | |
| | | N° | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | | AMBIENTE | 110° C | | | | |
| | | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 753.5 | | | | | |
| | | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | | | |
| | | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | | | |
| | | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | | | |
| | | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | | | |
| | | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | | | |
| | | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | | | | | | |
| | | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr) | | 596.5 | | | | | |
| | | 1/4" | 6.35 | 14.09 | 14.09 | 2.28 | 97.72 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr) | | 21.2 | | | | | |
| | | N°4 | 4.75 | 7.06 | 21.15 | 3.42 | 96.58 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 617.7 | | | | | |
| | | FRACCION FINA | | N° 10 | 2.00 | 14.31 | 35.46 | 5.74 | 94.26 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | |
| | | | | N° 20 | 0.85 | 6.98 | 42.44 | 6.87 | 93.13 | TOTAL | | W G = | 21 | | |
| | | | | N° 40 | 0.43 | 6.00 | 48.44 | 7.84 | 92.16 | ANALISIS FRACCION FINA | | | | | |
| | | | | N° 60 | 0.25 | 5.60 | 54.04 | 8.75 | 91.25 | CORRECCION CUARTEO : | | S/WG | 1.00 | | |
| | | | | N° 140 | 0.11 | 36.20 | 90.24 | 14.61 | 85.39 | PESO PORCION SECA : | | S = | 596.5 | | |
| | | | | N° 200 | 0.08 | 102.44 | 192.68 | 31.20 | 68.80 | | | | | | |
| CAZOLETA | -- | | | 424.97 | 617.7 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | 617.7 | | | | | | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 | | | | | |
| 0.01 | 0.10 | 1.00 | 10.00 | 100.00 | | | | | | | | | | | |
| N° 200 | N° 40 | N° 10 | N° 4 | 3/8" | | | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE QUE PASA (%) | DIAMETRO (mm) | | | | | | | | | | | | | | |
| D60 = | | - | | D30 = | | - | | D10 = | | - | | | | | |
| Cu = | | - | | Cc = | | - | | - | | - | | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGÚN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGÁNICA, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA DE T.M.N. 1/4" (3.42%), Y DE MEDIANA PLASTICIDAD. a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | | | | | |
| |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | |


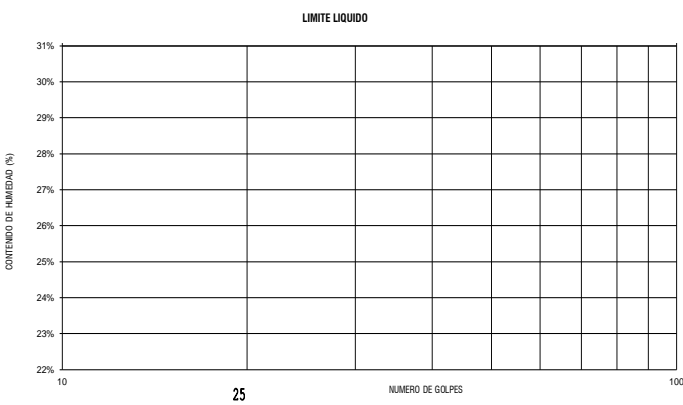
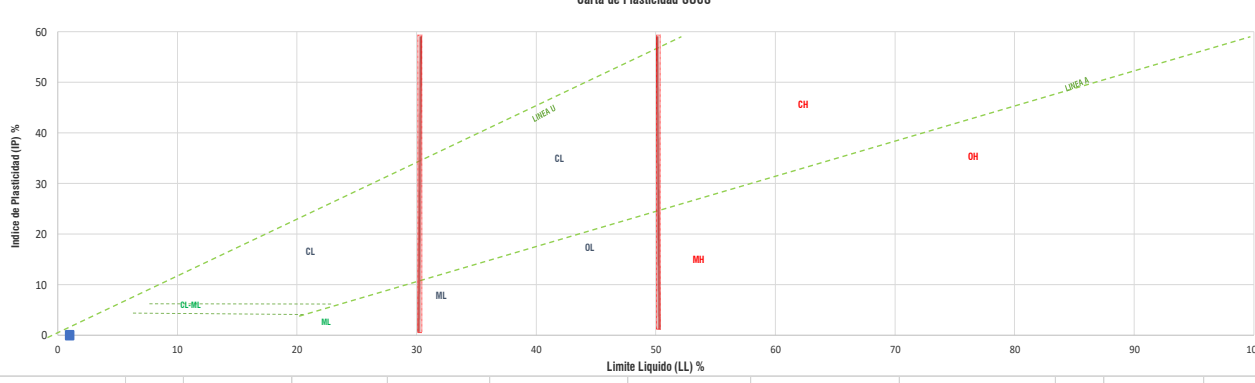
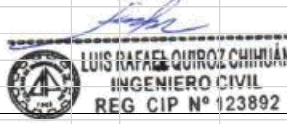
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|------------|---|---|------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------|--------------------|--------|---------------------|-------|---------------------------|-----------|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|----|--|-------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUJAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-2 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-005 | PROFUNDIDAD | 0.44 m. A 0.90 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-6(11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-1 | FECHA : | ENERO 2021 | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA N° | 149 | 396 | 172 | TARA N° | 414 | 415 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 34.09 | 36.82 | 35.93 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 17.57 | 18.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 29.06 | 31.59 | 31.00 | Wt+ M. Seca (gr) | 17.06 | 17.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 5.03 | 5.23 | 4.93 | W agua (gr) | 0.51 | 0.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 11.77 | 12.98 | 12.89 | W tara (gr) | 14.16 | 14.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 17.29 | 18.61 | 18.11 | W M.Seca (gr) | 2.90 | 3.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 29.12% | 28.10% | 27.22% | W(%) | 17.59% | 17.07% | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 13 | 23 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 60°C | | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 60°C | | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | DESTILADA | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO (%)</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO (%)</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td>18</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | LIMITE LIQUIDO (%) | 35 | LIMITE PLASTICO (%) | 17 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>R² (ensayo)</td> <td>0.998</td> </tr> <tr> <td>R² (Norma)</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>R² (ensayo) > R² (norma)</td> <td>ACEPTABLE</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | R² (ensayo) | 0.998 | R² (Norma) | 0.985 | R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) | 0.998 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">N° GOLPES</th> <th colspan="2">FACTOR</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>K</th> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>0.974</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td></td> <td>0.979</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td></td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td></td> <td>0.990</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> <td>0.995</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td></td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td></td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td></td> <td>1.009</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td></td> <td>1.014</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td></td> <td>1.018</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td></td> <td>1.022</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | N° GOLPES | FACTOR | | N | K | 20 | | 0.974 | 21 | | 0.979 | 22 | | 0.985 | 23 | | 0.990 | 24 | | 0.995 | 25 | | 1.000 | 26 | | 1.005 | 27 | | 1.009 | 28 | | 1.014 | 29 | | 1.018 | 30 | | 1.022 |
| N° GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Carta de Plasticidad SUCS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCA, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|--------------|---------------|--|---|-------------------------------------|--------------------------|--------|-------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-018 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| | | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 2 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-006 | PROFUNDIDAD : | 0.90 m. A 3.00 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | | |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-7-6(16) | CL | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C | |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 1037.2 | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 7.95 | 7.95 | 0.92 | 99.08 | MUESTRA TOTAL SECA | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 26.79 | 34.74 | 4.02 | 95.98 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 728.0 | |
| | 1/4" | 6.35 | 54.09 | 88.83 | 10.28 | 89.72 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 136.3 | |
| | Nº4 | 4.75 | 47.44 | 136.27 | 15.77 | 84.23 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 864.3 | |
| | FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 59.66 | 195.93 | 22.67 | 77.33 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| Nº 20 | | 0.85 | 21.70 | 217.63 | 25.18 | 74.82 | TOTAL | W G = | 136 | |
| Nº 40 | | 0.43 | 18.70 | 236.33 | 27.34 | 72.66 | ANALISIS FRACCION FINA | | | |
| Nº 60 | | 0.25 | 7.30 | 243.63 | 28.19 | 71.81 | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 | |
| Nº 140 | | 0.11 | 9.16 | 252.79 | 29.25 | 70.75 | PESO PORCION SECA : | | S = | 728.0 |
| Nº 200 | | 0.08 | 2.57 | 255.36 | 29.54 | 70.46 | | | | |
| CAZOLETA | | -- | 608.95 | 864.3 | | | | | | |
| TOTAL | | | 864.3 | | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| D60 = | | | D30 = | | | D10 = | | | | |
| Cu = | | | Cc = | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGÚN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | | |
| | UNA ARCILLA INORGÁNICA, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA DE T.M.N. 1/2" (15.77%), Y DE ALTA PLASTICIDAD. | | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. | | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | |


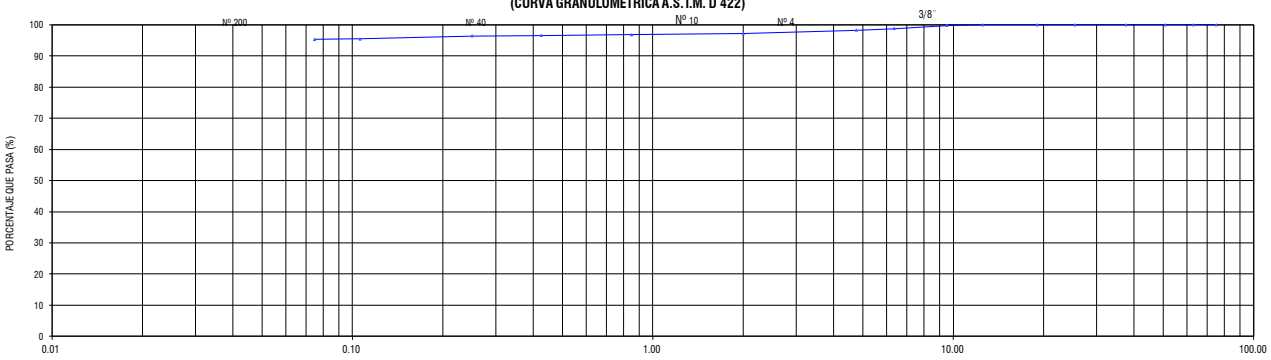

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------------|-------------------|---|---|-------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------|----|---------------------------|-------|--|-------|--|-----------|-----------|--------|---|---|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-2 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-006 | PROFUNDIDAD | 0.90 m. A 3.00 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA N° | 66 | 17 | 58 | TARA N° | 297 | 114 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 32.34 | 32.14 | 31.90 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 16.70 | 15.80 | PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 26.42 | 26.52 | 26.48 | Wt+ M. Seca (gr) | 16.13 | 15.34 | 60°C 110°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 5.92 | 5.62 | 5.42 | W agua (gr) | 0.57 | 0.46 | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.71 | 13.77 | 13.88 | W tara (gr) | 13.30 | 13.02 | 60°C 110°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 12.71 | 12.75 | 12.60 | W M.Seca (gr) | 2.83 | 2.32 | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 46.58% | 44.08% | 43.02% | W(%) | 20.14% | 19.83% | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 14 | 26 | 35 | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | <table border="1"> <tr><td>LIMITE LIQUIDO (%)</td><td>44</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO (%)</td><td>20</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td><td>24</td></tr> </table> | | | LIMITE LIQUIDO (%) | 44 | LIMITE PLASTICO (%) | 20 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 24 | <table border="1"> <tr><th colspan="2">UNIPUNTO</th></tr> <tr><th>N° GOLPES</th><th>FACTOR</th></tr> <tr><td>N</td><td>K</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </table> | | UNIPUNTO | | N° GOLPES | FACTOR | N | K | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | <table border="1"> <tr><th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th></tr> <tr><td>R² (ensayo)</td><td>0.999</td></tr> <tr><td>R² (Norma)</td><td>0.965</td></tr> <tr><td>R² (ensayo) > R² (norma)</td><td>ACEPTABLE</td></tr> </table> | | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | 0.999 | R ² (Norma) | 0.965 | R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | 0.999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | 0.965 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCAÑO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


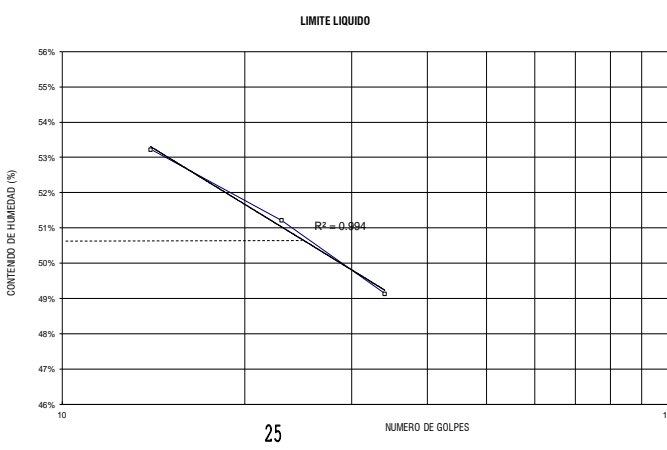
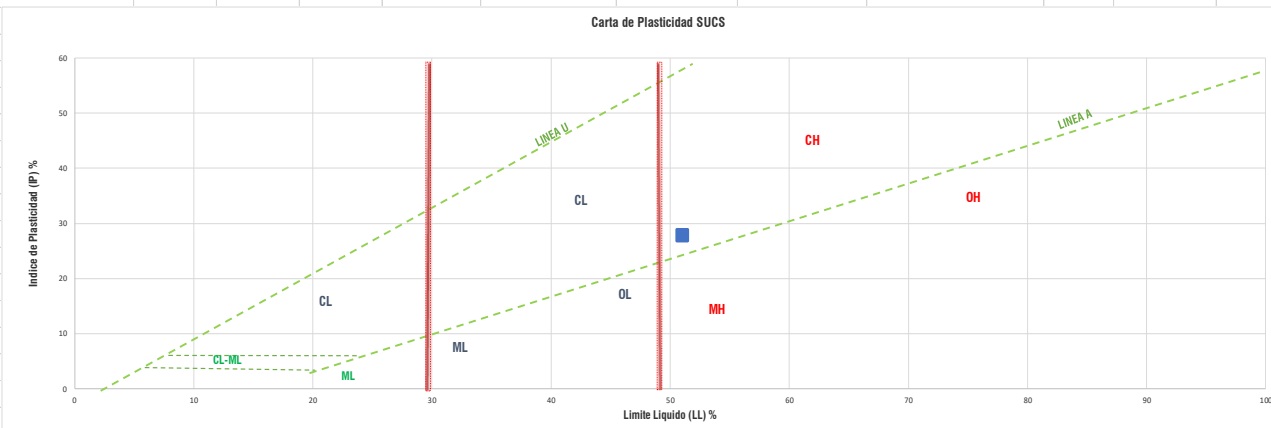
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|--------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|--|--|--|--|--|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | REVISIÓN | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 2 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-006 | PROFUNDIDAD : | 0.90 m - 3.00 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 63.04 | | 66.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 54.75 | | 57.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 8.29 | | 9.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.60 | | 12.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 42.15 | | 44.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 20% | | 21% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 20% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th>Tamaño de malla estándar</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON EXTRAIDAS POR EL PERSONAL QUE TRABAJA EN NUESTRO LABORATORIO.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | |
|--|--|---|----------------------------|-----------|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------|--------|
| | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-023 | | | | | | |
| QCF-CA-01 | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | |
| | | TTECNICO DELAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m. A 0.80 m. | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | FECHA : | ENERO 2021 | | | | | | |
| | CODIGO MUESTRA: 755-MLCA-007 | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO SUCS | | | | | | |
| | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-2-6(0) SM | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | 1164.4 | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 8.32 | 8.32 | 0.82 | 99.18 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 1.09 | 9.41 | 0.93 | 99.07 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| 1/4" | 6.35 | 0.89 | 10.30 | 1.02 | 98.98 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | 1001.2 | | |
| Nº4 | 4.75 | 1.01 | 11.31 | 1.12 | 98.88 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | 11.3 | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 3.70 | 15.01 | 1.48 | 98.52 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 3.75 | 18.76 | 1.85 | 98.15 | TOTAL | W G = | 11 |
| | Nº 40 | 0.43 | 15.08 | 33.84 | 3.34 | 96.66 | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 183.82 | 217.66 | 21.50 | 78.50 | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 |
| | Nº 140 | 0.11 | 503.55 | 721.21 | 71.23 | 28.77 | PESO PORCION SECA : | S = | 1001.2 |
| | Nº 200 | 0.08 | 52.31 | 773.52 | 76.40 | 23.60 | | | |
| | CAZOLETA | -- | 238.96 | 1012.5 | | | | | |
| TOTAL | | | 1012.5 | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | 0.18 | D30 = | | 0.11 | D10 = | | | |
| Cu = | | - | Cc = | | - | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | |
| | UNA ARENA LIMOSA EXENTA DE PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA DE T.M.N. 1/2" (1.12%). | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |


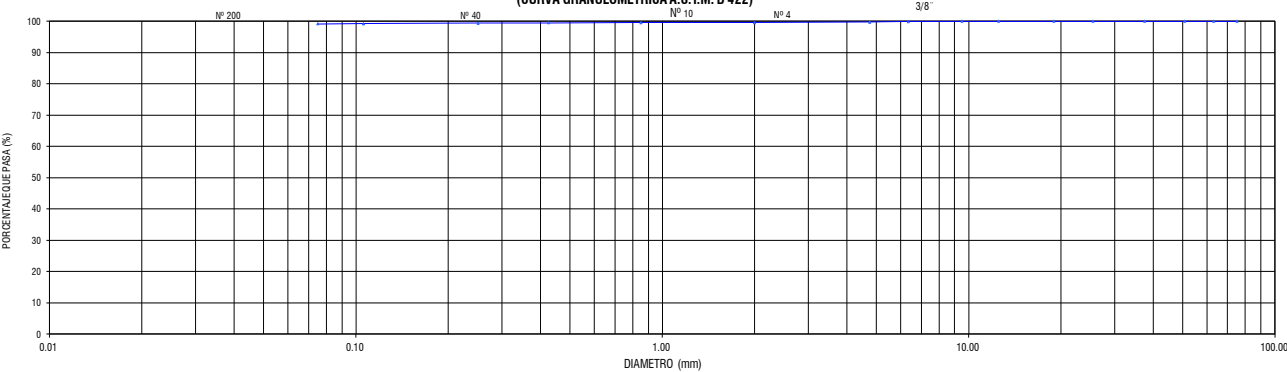

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|------------|---|---|-----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--|---------------------------|----|--|--|----------|--|-----------|--------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-024 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-007 | PROFUNDIDAD | 0.00 m. A 0.80 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-1 | FECHA : | ENERO 2021 | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-2-6(0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 379 | 122 | 382 | TARA Nº | 411 | 33 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | | | | Wt+ M.Húmeda (gr) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | | | | Wt+ M. Seca (gr) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | NP | NP | NP | W agua (gr) | NP | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | | | | W tara (gr) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | | | | W M.Seca (gr) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | | | | W(%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <tr><td>LIMITE LIQUIDO (%)</td><td>NP</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO (%)</td><td>NP</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td><td>NP</td></tr> </table> | | | LIMITE LIQUIDO (%) | NP | LIMITE PLASTICO (%) | NP | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | NP | <table border="1"> <tr><th colspan="2">UNIPUNTO</th></tr> <tr><th>Nº GOLPES</th><th>FACTOR</th></tr> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </table> | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | NP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th></tr> <tr><td>R² (ensayo)</td><td></td></tr> <tr><td>R² (Norma)</td><td></td></tr> <tr><td>R² (ensayo) > R² (norma)</td><td></td></tr> </table> | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | | R ² (Norma) | | R ² (ensayo) > R ² (norma) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Carta de Plasticidad SUCS</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


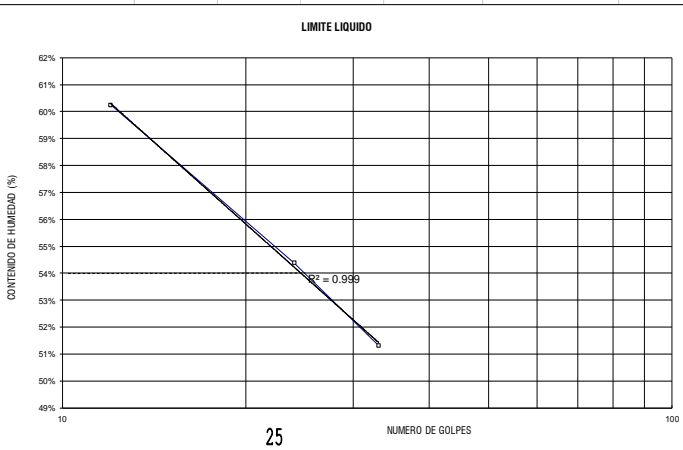
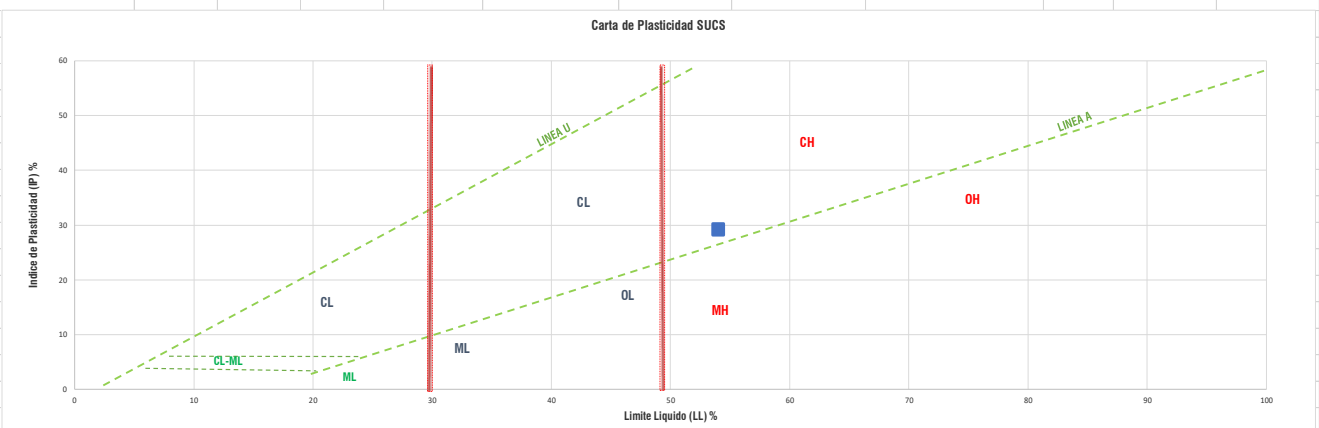

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|-----------------------------|--------|----------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | REVISIÓN | | | | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-003 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m - 0.80 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-2-6(0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 129.20 | | | | 136.60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 114.20 | | | | 120.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 15.00 | | | | 16.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.60 | | | | 12.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 101.60 | | | | 107.55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 15% | | | | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th>Tamaño de malla estándar</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|   LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados R0 - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------|---|-------------------|--|-------------------------------------|----------|--------|
|  GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | |
| QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-026 | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS NAVARRO | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-008 | PROFUNDIDAD : | 0.80 m. A 1.78 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-7-6(30) | CH | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 909.9 |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 1.68 | 1.68 | 0.23 | 99.77 | | | |
| 1/4" | 6.35 | 6.92 | 8.60 | 1.20 | 98.80 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 3.94 | 12.54 | 1.75 | 98.25 | | | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 7.65 | 20.19 | 2.82 | 97.18 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 2.55 | 22.74 | 3.17 | 96.83 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | |
| | Nº 40 | 0.43 | 2.02 | 24.76 | 3.46 | 96.54 | 703.9 | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 1.24 | 26.00 | 3.63 | 96.37 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | |
| | Nº 140 | 0.11 | 6.04 | 32.04 | 4.47 | 95.53 | 12.5 | | |
| | Nº 200 | 0.08 | 1.56 | 33.60 | 4.69 | 95.31 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | |
| | CAZOLETA | -- | 682.87 | 716.5 | | | 716.5 | | |
| | TOTAL | | | 716.5 | | | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | | | | | | | TOTAL | W G = | 13 |
| | | | | | | | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | | | | | | | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 |
| | | | | | | | PESO PORCION SECA : | S = | 703.9 |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | Cu = | | D30 = | | Cc = | | D10 = | |
| OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGÚN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA DE T.M.N. 3/8" (1.75%). a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
| | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |


|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|------------|-------------------|---|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|--|------------------------|-------|--|-----------|-----------|--------|---|---|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-027 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD | 0.80 m. A 1.78 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(30) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-2 | | | FECHA : | ENERO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318</p> <p align="center">METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 129 | 189 | 400 | TARA Nº | 167 | 126 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 32.65 | 31.73 | 32.61 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 16.89 | 15.05 | PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 25.88 | 25.38 | 26.37 | Wt+ M. Seca (gr) | 16.20 | 14.68 | 60°C 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.77 | 6.35 | 6.24 | W agua (gr) | 0.69 | 0.37 | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.16 | 12.98 | 13.67 | W tara (gr) | 13.21 | 13.09 | 60°C 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 12.72 | 12.40 | 12.70 | W M.Seca (gr) | 2.99 | 1.59 | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 53.22% | 51.21% | 49.13% | W(%) | 23.08% | 23.27% | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 14 | 23 | 34 | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | <table border="1"> <tr><td>LIMITE LIQUIDO (%)</td><td>51</td></tr> <tr><td>LIMITE PLASTICO (%)</td><td>23</td></tr> <tr><td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td><td>28</td></tr> </table> | | LIMITE LIQUIDO (%) | 51 | LIMITE PLASTICO (%) | 23 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 28 | <table border="1"> <tr><th colspan="2">UNIPUNTO</th></tr> <tr><th>Nº GOLPES</th><th>FACTOR</th></tr> <tr><td>N</td><td>K</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </table> | | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | N | K | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | <table border="1"> <tr><th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th></tr> <tr><td>R² (ensayo)</td><td>0.994</td></tr> <tr><td>R² (Norma)</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>R² (ensayo) > R² (norma)</td><td>ACEPTABLE</td></tr> </table> | | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | 0.994 | R ² (Norma) | 0.985 | R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | 0.994 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--------------------------------|--------|-----------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD : | 0.80 m - 1.78 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(30) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | | SUCS | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 79.55 | | | | 85.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 68.01 | | | | 72.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 11.54 | | | | 12.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 24.56 | | | | 25.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 43.45 | | | | 47.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 27% | | | | 27% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 27% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados R0 - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

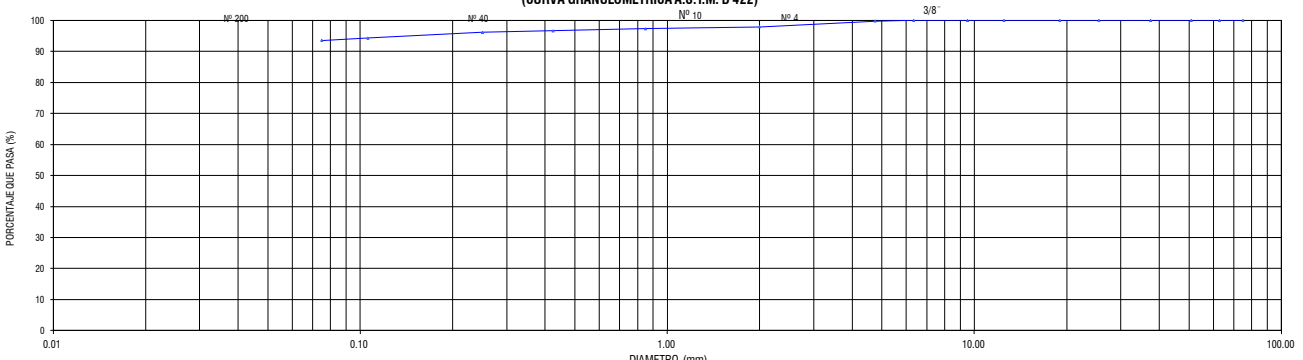
|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | |
|--|---|---|---|------------|----------------|-----------------------------|---|--|--------|
| | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD QCF-CA-01 | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-029 | | | | | | |
| | | DATOS DEL PROYECTO | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | DATOS DEL PERSONAL GERENTE GENERAL : ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. SUPERVISOR (QA) : ING. DANIEL AYALA NAVARRO. TECNICO DE LAB : MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA. TECNICO DE LAB : JHORDY CABREJOS NAVARRO. | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-009 | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 3 | PROFUNDIDAD : | 1.78 m. A 3.00 m. | | | | | | |
| | | FECHA : | ENERO 2021 | | | | | | |
| | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO SUCS | | | | | | |
| | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A-7-6(33) CH | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) 554.9 | | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| 1/4" | 6.35 | 0.40 | 0.40 | 0.09 | 99.91 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 0.91 | 1.31 | 0.30 | 99.70 | | | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 0.59 | 1.90 | 0.43 | 99.57 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 0.23 | 2.13 | 0.48 | 99.52 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) 440.6 | | |
| | Nº 40 | 0.43 | 0.25 | 2.38 | 0.54 | 99.46 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) 1.3 | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 0.30 | 2.68 | 0.61 | 99.39 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) 441.9 | | |
| | Nº 140 | 0.11 | 0.99 | 3.67 | 0.83 | 99.17 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | Nº 200 | 0.08 | 0.28 | 3.95 | 0.89 | 99.11 | TOTAL | W G = | 1 |
| | CAZOLETA | -.- | 437.99 | 441.9 | | | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | TOTAL | | | 441.9 | | | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 1.00 |
| | | | | | | PESO PORCION SECA : S = | | 440.6 | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | Cu = | | D30 = | | Cc = | | D10 = | |
| OBSERVACIONES: <p>LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA DE T.M.N. 1/4" (0.30%).</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|--|---|---|--------------------------|---------------------|-------------|---------------------------|------------|---|--------------------------|-----------|-----------|------------------|-------|-------|-------|-------------|------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|----|-------|----|--|--|--|-----------------|--|--|--|---------|-----|-----|----------|-------------------|-------|-------|--|------------------|-------|-------|--|-------------|------|------|--|-------------|-------|-------|--|---------------|------|------|--|------|--------|--------|-----|---|-----------------------|--|------------------------|--|------|--------|----------------------|--|------|--------|------------|--|-----------|--|---------|--|------|--|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C-3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-009 | PROFUNDIDAD | 1.78 m. A 3.00 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M-3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | AASHO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | SUCS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | A-7-6(33) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>138</th> <th>377</th> <th>116</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>30.60</td> <td>32.02</td> <td>31.79</td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>23.96</td> <td>25.82</td> <td>25.40</td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>6.64</td> <td>6.20</td> <td>6.39</td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>12.94</td> <td>14.42</td> <td>12.95</td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>11.02</td> <td>11.40</td> <td>12.45</td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>60.25%</td> <td>54.39%</td> <td>51.33%</td> </tr> <tr> <td>N.GOLPES</td> <td>12</td> <td>24</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE LIQUIDO | | | | TARA Nº | 138 | 377 | 116 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 30.60 | 32.02 | 31.79 | Wt+ M. Seca (gr) | 23.96 | 25.82 | 25.40 | W agua (gr) | 6.64 | 6.20 | 6.39 | W tara (gr) | 12.94 | 14.42 | 12.95 | W M.Seca (gr) | 11.02 | 11.40 | 12.45 | W(%) | 60.25% | 54.39% | 51.33% | N.GOLPES | 12 | 24 | 33 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>102</th> <th>382</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>15.58</td> <td>17.54</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>15.06</td> <td>16.87</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>0.52</td> <td>0.67</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>12.98</td> <td>14.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>2.08</td> <td>2.73</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>25.00%</td> <td>24.54%</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE PLASTICO | | | | TARA Nº | 102 | 382 | Promedio | Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.58 | 17.54 | | Wt+ M. Seca (gr) | 15.06 | 16.87 | | W agua (gr) | 0.52 | 0.67 | | W tara (gr) | 12.98 | 14.14 | | W M.Seca (gr) | 2.08 | 2.73 | | W(%) | 25.00% | 24.54% | 25% | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPERATURA DE SECADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PREPARACION DE MUESTRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">AGUA USADA</th> </tr> <tr> <td>DESTILADA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>POTABLE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OTRA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | TEMPERATURA DE SECADO | | PREPARACION DE MUESTRA | | 60°C | 110° C | CONTENIDO DE HUMEDAD | | 60°C | 110° C | AGUA USADA | | DESTILADA | | POTABLE | | OTRA | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 138 | 377 | 116 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 30.60 | 32.02 | 31.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 23.96 | 25.82 | 25.40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.64 | 6.20 | 6.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.94 | 14.42 | 12.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 11.02 | 11.40 | 12.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 60.25% | 54.39% | 51.33% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 12 | 24 | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 102 | 382 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.58 | 17.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 15.06 | 16.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 0.52 | 0.67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.98 | 14.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 2.08 | 2.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 25.00% | 24.54% | 25% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO (%)</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO (%)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> | | LIMITE LIQUIDO (%) | 54 | LIMITE PLASTICO (%) | 25 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 29 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">UNIPUNTO</th> </tr> <tr> <th>Nº GOLPES</th> <th>FACTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.974</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>0.979</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>0.990</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>0.995</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1.009</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1.014</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>1.018</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.022</td> </tr> </tbody> </table> | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | N | K | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R² (ensayo)</td> <td>0.999</td> </tr> <tr> <td>R² (Norma)</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>R² (ensayo) > R² (norma)</td> <td>ACEPTABLE</td> </tr> </tbody> </table> | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R² (ensayo) | 0.999 | R² (Norma) | 0.985 | R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) | 0.999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 423892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RG - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|--------|-----------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-031 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | REVISIÓN | | | | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 3 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-009 | PROFUNDIDAD : | 1.78 m - 3.00 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A-7-6(33) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | ENERO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 60.35 | | | | 62.57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 53.25 | | | | 54.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 7.10 | | | | 7.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 26.30 | | | | 25.40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 26.95 | | | | 29.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 26% | | | | 26% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 26% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" data-bbox="370 1406 1029 1765"> <thead> <tr> <th>Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th>Tamaño de malla estándar</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON EXTRAIDAS POR EL PERSONAL QUE TRABAJA EN NUESTRO LABORATORIO.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |   LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|---|--|----------------|--|
|  GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | | | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-034 | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN | | | | | | | |
| UBICACION : | | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | |
| | | | | | | TECNICO DELAB : | | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | |
| CALICATA : | | C - 4 | | CODIGO MUESTRA: | | 755-MLCA-007 | PROFUNDIDAD : | | 0.00 m. A 0.90 m. | | | | | | |
| MUESTRA: | | M - 1 | | FECHA : | | MARZO 2021 | CLASIFICACION DEL SUELO | | AASHTO | | | | | | |
| | | | | | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | | SUCS | | | | | | |
| | | | | | | | A - 7 - 6 - (33) | | CH | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | | TAMIZ | | P.RET | | P.RET | | PORCENTAJE | | PORCENTAJE | | | | | |
| | | | | PARCIAL | | ACUMULADO | | RET. ACUMULADO | | QUE PASA | | | | | |
| | | Nº | | ABERTURA(mm) | | | | | | | | | | | |
| | | 3" | | 75.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 2 1/2" | | 63.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 2" | | 50.80 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 1 1/2" | | 37.50 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 1" | | 25.40 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 3/4" | | 19.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| | | 1/2" | | 12.50 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | |
| 3/8" | | 9.50 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | | | |
| 1/4" | | 6.35 | | 0.00 | | 0.00 | | 0.00 | | 100.00 | | | | | |
| Nº4 | | 4.75 | | 3.85 | | 3.85 | | 0.24 | | 99.76 | | | | | |
| FRACCION FINA | | Nº 10 | | 2.00 | | 10.06 | | 33.20 | | 2.06 | | 97.94 | | | |
| | | Nº 20 | | 0.85 | | 3.23 | | 42.62 | | 2.65 | | 97.35 | | | |
| | | Nº 40 | | 0.43 | | 3.90 | | 54.00 | | 3.36 | | 96.64 | | | |
| | | Nº 60 | | 0.25 | | 2.81 | | 62.20 | | 3.87 | | 96.13 | | | |
| | | Nº 140 | | 0.11 | | 10.20 | | 91.96 | | 5.72 | | 94.28 | | | |
| | | Nº 200 | | 0.08 | | 3.84 | | 103.17 | | 6.41 | | 93.59 | | | |
| | | CAZOLETA | | -- | | 1505.83 | | 1609.0 | | | | | | | |
| | | TOTAL | | | | | | 1609.0 | | | | | | | |
| | | TEMPERATURA DE SECADO | | AMBIENTE | | 110° C | | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 2000.0 | | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 1605.2 | |
| | | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 3.9 | | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 1609.0 | | ANALISIS FRACCION GRUESA | | TOTAL | | W G = 4 | |
| ANALISIS FRACCION FINA | | CORRECCION CUARTEO : | | S/WG | | 2.92 | | PESO PORCION SECA : | | S = | | 550.2 | | | |

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422)



| | | | | | |
|--------------|---|--------------|---|--------------|---|
| D60 = | - | D30 = | - | D10 = | - |
| Cu = | - | Cc = | - | | |

OBSERVACIONES:

LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO


UNA ARCILLA INORGANICA, DE ALTA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.24%).

a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.

b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.


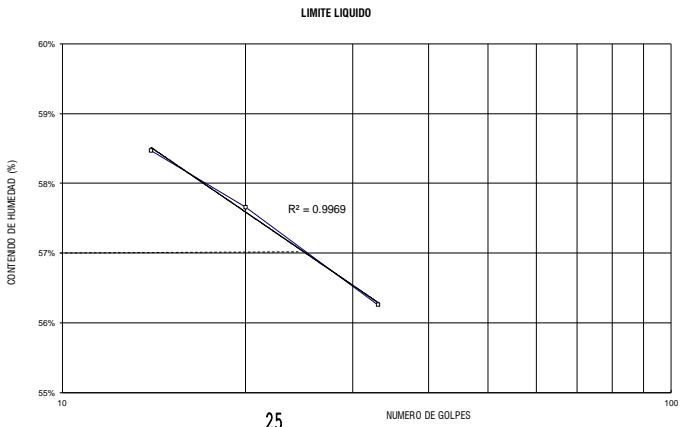
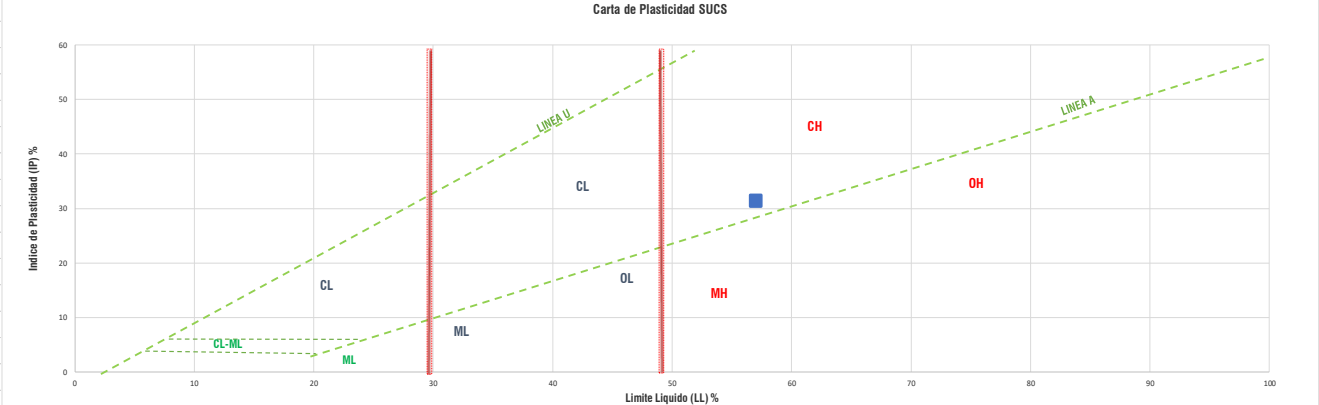

c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.



d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.


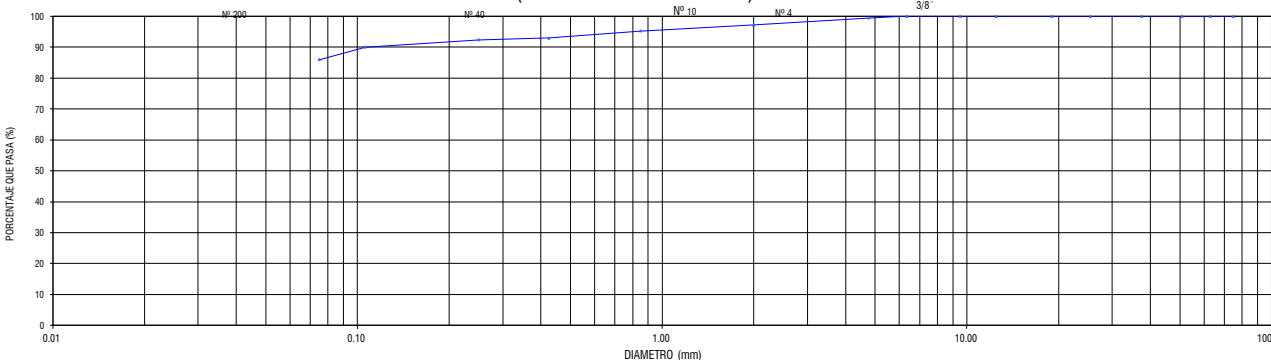





LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 123892


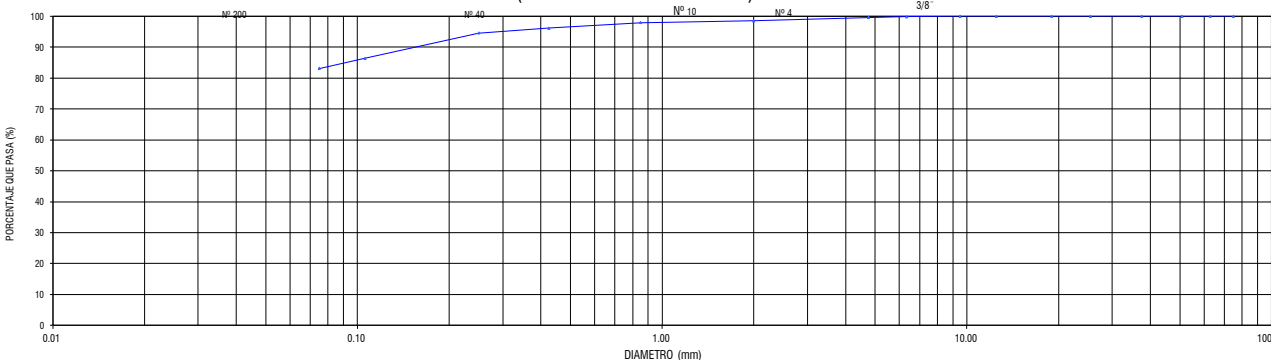
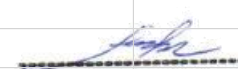

Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.


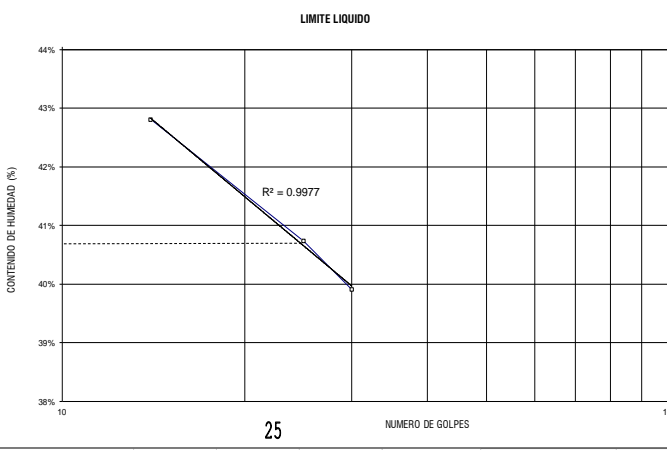
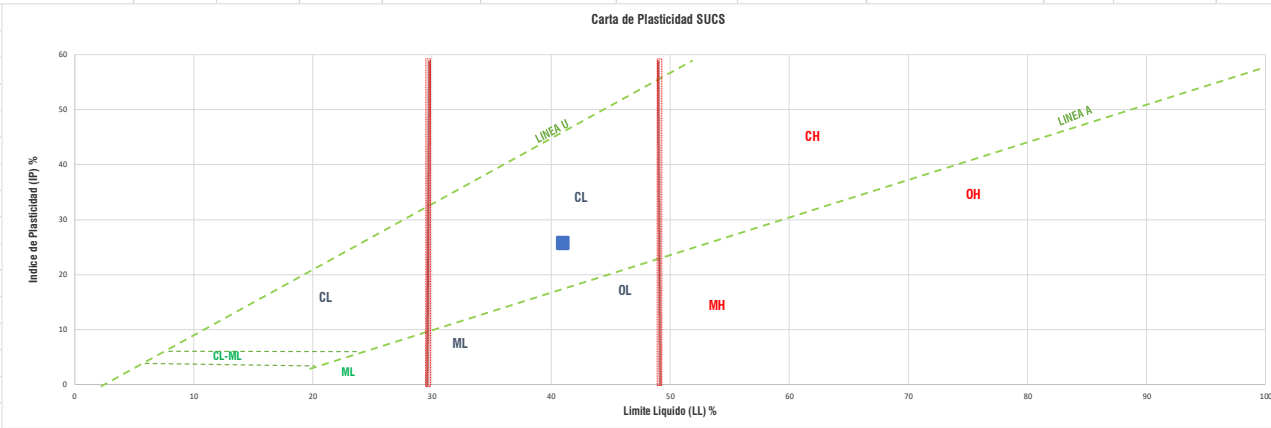

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|--|-------------------|---|---|------------------------|---------------------|-------|---------------------------|-------|--|-----------|--|----------|--|-----------|--------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-035 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 4 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD | 0.00 m. A 0.90 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (33) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M - 1 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318</p> <p align="center">METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE LIQUIDO | | | LIMITE PLASTICO | | | TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 129 | 400 | 412 | TARA Nº | 167 | 126 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 30.56 | 26.72 | 31.64 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.46 | 16.24 | PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 24.14 | 21.94 | 25.26 | Wt+ M. Seca (gr) | 15.00 | 15.60 | 60°C 110°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.42 | 4.78 | 6.38 | W agua (gr) | 0.46 | 0.64 | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.16 | 13.65 | 13.92 | W tara (gr) | 13.21 | 13.09 | 60°C 110°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 10.98 | 8.29 | 11.34 | W M.Seca (gr) | 1.79 | 2.51 | AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 58.47% | 57.66% | 58.26% | W(%) | 25.70% | 25.50% | DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 14 | 20 | 33 | | | | POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">LIMITE LIQUIDO</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tr> <td>LIMITE LIQUIDO (%)</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>LIMITE PLASTICO (%)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td>31</td> </tr> </table> | | | LIMITE LIQUIDO (%) | 57 | LIMITE PLASTICO (%) | 26 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 31 | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">UNIPUNTO</th> </tr> <tr> <th>Nº GOLPES</th> <th>FACTOR</th> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.974</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>0.979</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>0.990</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>0.995</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1.009</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1.014</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>1.018</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.022</td> </tr> </table> | | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 |
| LIMITE LIQUIDO (%) | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO (%) | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th> </tr> <tr> <td>R² (ensayo)</td> <td>0.997</td> </tr> <tr> <td>R² (Norma)</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>R² (ensayo) > R² (norma)</td> <td>ACEPTABLE</td> </tr> </table> | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R² (ensayo) | 0.997 | R² (Norma) | 0.985 | R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) | 0.997 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R² (ensayo) > R² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">Carta de Plasticidad SUCS</p>  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  <p>LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP Nº 123882</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p align="center">Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|--------------------------------|--------|----------------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|--------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-036 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | REVISIÓN | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 4 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-003 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m - 0.90 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (33) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 45.89 | | 57.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 39.56 | | 48.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.33 | | 8.76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.25 | | 12.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 26.31 | | 35.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 24% | | 25% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 24% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  <p>LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RO - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


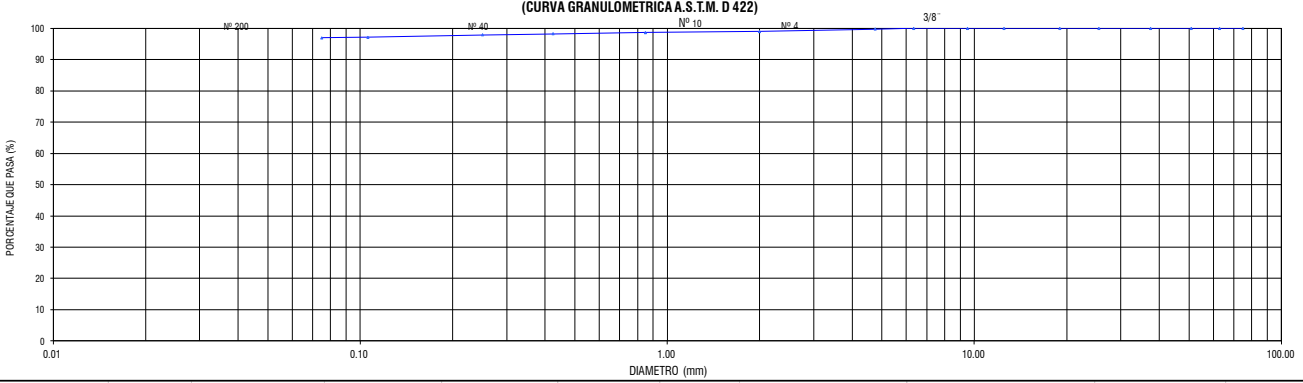

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------|---------------|---|--|-------------------------------------|------------|--------|----------------------|-------|
|  GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-037 | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, PPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS NAVARRO | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | |
| CALICATA : | C - 4 | | | PROFUNDIDAD : | 1.90 m. A 3.00 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | | |
| MUESTRA: | M - 2 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-008 | FECHA : | MARZO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A - 6 (18) | CL | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA | AMBIENTE | 110° C | | |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | 2000.0 | | | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 1756.3 | | |
| 1/4" | 6.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 9.7 | | | |
| Nº 4 | 4.75 | 9.67 | 9.67 | 0.55 | 99.45 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | | 1766.0 | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 12.40 | 49.27 | 2.79 | 97.21 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 10.94 | 84.20 | 4.77 | 95.23 | | | | TOTAL | W G = |
| | Nº 40 | 0.43 | 12.60 | 124.44 | 7.05 | 92.95 | ANALISIS FRACCION FINA | | | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 3.41 | 135.33 | 7.66 | 92.34 | | | | CORRECCION CUARTEO : | SWG |
| | Nº 140 | 0.11 | 12.75 | 176.04 | 9.97 | 90.03 | PESO PORCION SECA : | | S = | 550.0 | |
| | Nº 200 | 0.08 | 22.21 | 246.97 | 13.98 | 86.02 | | | | | |
| | CAZOLETA | -- | 1519.03 | 1766.0 | | | | | | | |
| TOTAL | | | 1766.0 | | | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| D50 = | | - | | D30 = | | - | | D10 = | | - | |
| Cu = | | - | | Cc = | | - | | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | | | |
| | UNA ARCILLA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.55%). | | | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. | | | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |



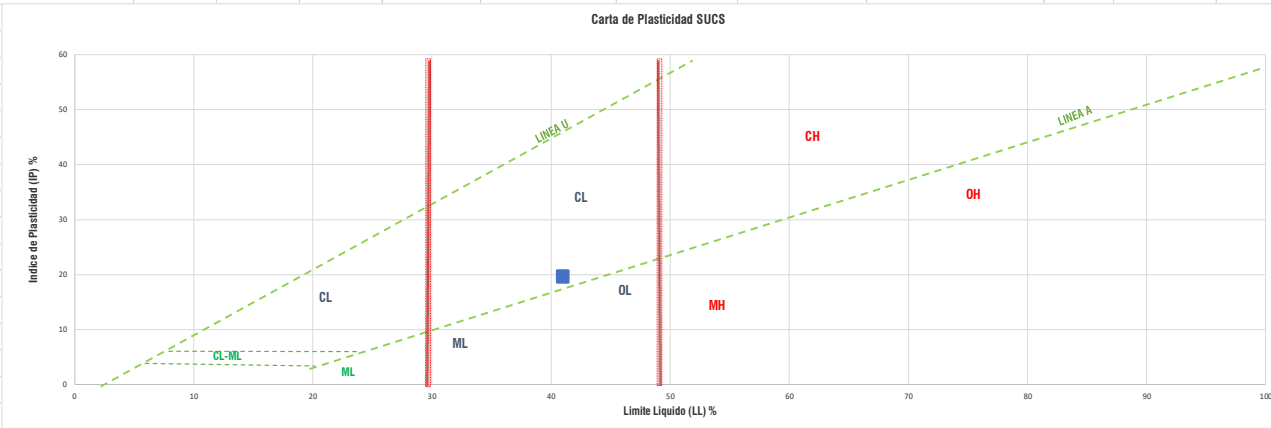

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|-------------------------|------------|---|--------------------------|---|---|------------------|--------------------------|------|-------|-----------------|-------------------------|-------|-------|------------------------|--------------------------|-------|------|----------------------|--------------------------|--------|-------|-------------|----------------------------|-------|------|-------------|------------------------|-------|------|---------------------|-------|-------|--|------|-----|-----|--|-------------------------|-----|--|--|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-039 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | REVISIÓN | | REV. 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | | | | SUPERVISOR (OA) : | | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | TECNICO DE LAB : | | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | | | | TECNICO DE LAB : | | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 4 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD : | 1.90 m - 3.00 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 6 (18) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">CALICATA :</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">C - 4</td> </tr> <tr> <td>MUESTRA :</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">M - 2</td> </tr> <tr> <td>ENSAYO :</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>W (tara + M.Húmeda) gr</td> <td style="text-align: center;">45.63</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">50.21</td> </tr> <tr> <td>W (tara + M Seca) gr</td> <td style="text-align: center;">42.85</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">46.97</td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td style="text-align: center;">2.78</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3.24</td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td style="text-align: center;">22.14</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">22.54</td> </tr> <tr> <td>W Muestra Seca (gr)</td> <td style="text-align: center;">20.71</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">24.43</td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td style="text-align: center;">13%</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">13%</td> </tr> <tr> <td>W (%) Promedio :</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">13%</td> </tr> </table> | | | | | | | | | CALICATA : | C - 4 | | | MUESTRA : | M - 2 | | | ENSAYO : | 1 | 2 | | W (tara + M.Húmeda) gr | 45.63 | 50.21 | | W (tara + M Seca) gr | 42.85 | 46.97 | | W agua (gr) | 2.78 | 3.24 | | W tara (gr) | 22.14 | 22.54 | | W Muestra Seca (gr) | 20.71 | 24.43 | | W(%) | 13% | 13% | | W (%) Promedio : | 13% | | |
| CALICATA : | C - 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 45.63 | 50.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 42.85 | 46.97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 2.78 | 3.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 22.14 | 22.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 20.71 | 24.43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 13% | 13% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 13% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">* NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa.</p> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



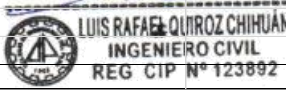
| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|--------------|--|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------|---|--|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-040 | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, PROVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | |
| | | | | TECNICO DELAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-007 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m. A 1.20 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | MARZO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A - 7 - 6 (21) | CL | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C | | |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 2000.0 | | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 1629.2 | | |
| 1/4" | 6.35 | 2.41 | 2.41 | 0.15 | 99.85 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 5.8 | | | |
| Nº 4 | 4.75 | 3.36 | 5.77 | 0.35 | 99.65 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | | 1635.0 | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 6.19 | 24.10 | 1.47 | 98.53 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 3.50 | 34.47 | 2.11 | 97.89 | TOTAL | W G = | 6 | | |
| | Nº 40 | 0.43 | 9.36 | 62.19 | 3.80 | 96.20 | ANALISIS FRACCION FINA | | | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 9.07 | 89.05 | 5.45 | 94.55 | CORRECCION CUARTEO : | SWG | 2.96 | | |
| | Nº 140 | 0.11 | 44.80 | 221.72 | 13.56 | 86.44 | CORRECCION CUARTEO : | | | | |
| | Nº 200 | 0.08 | 18.38 | 276.15 | 16.89 | 83.11 | CORRECCION CUARTEO : | | | | |
| | CAZOLETA | -- | 1358.85 | 1635.0 | | | CORRECCION CUARTEO : | | | | |
| TOTAL | | | 1635.0 | | | PESO PORCION SECA : | | S = | 550.1 | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| D60 = | | - | | D30 = | | - | | D10 = | | - | |
| Cu = | | - | | Cc = | | - | | | | | |
| OBSERVACIONES: | LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGÚN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO | | | | | | | | | | |
| | UNA ARENA LIMOSA EXENTA DE PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA DE T.M.N. 1/2" (1.12%). | | | | | | | | | | |
| | a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. | | | | | | | | | | |
| | b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | | | |
| | c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO. | | | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | | |
|   | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |


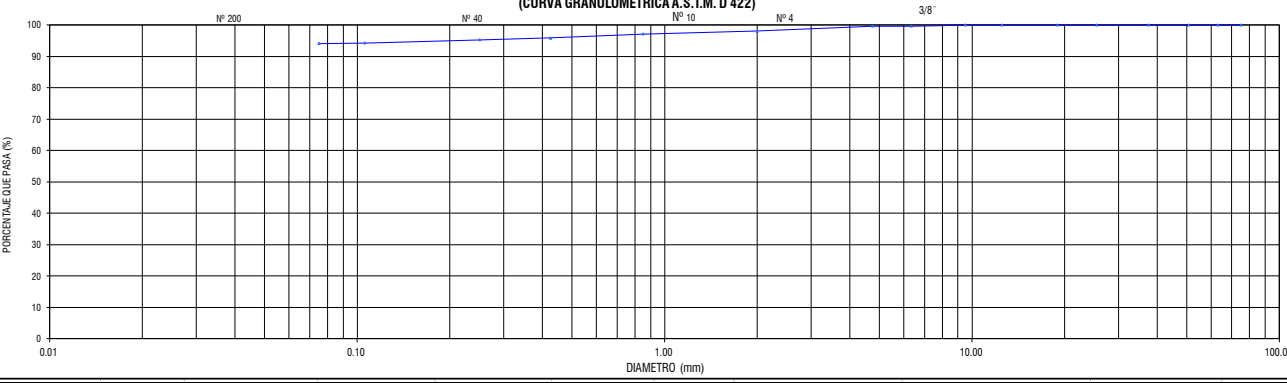


|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|--|-------------------|---|------------------|--------------------------|-----|-------------------------|-------------------|---------------------------|-------|--|------------------|----------|-------|-----------|-------------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|----|-------|----|--|----|-------|-----------------|-------|--|---------|-----|-----|----------|-------------------|-------|-------|--|------------------|-------|-------|--|-------------|------|------|--|-------------|-------|-------|--|---------------|------|------|--|------|--------|--------|-----|---|--|--|-----------------------|--|------------------------|--|------|--------|----------------------|--|------|--------|------------|--|-----------|--|---------|--|------|--|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-035 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 4 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD | 0.00 m. A 0.90 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M - 1 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>175</th> <th>102</th> <th>174</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>34.72</td> <td>47.20</td> <td>46.32</td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>28.35</td> <td>37.29</td> <td>36.83</td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>6.37</td> <td>9.91</td> <td>9.49</td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>13.47</td> <td>12.96</td> <td>13.05</td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>14.88</td> <td>24.33</td> <td>23.78</td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>42.81%</td> <td>40.73%</td> <td>39.91%</td> </tr> <tr> <td>N.GOLPES</td> <td>14</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE LIQUIDO | | | | TARA Nº | 175 | 102 | 174 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 34.72 | 47.20 | 46.32 | Wt+ M. Seca (gr) | 28.35 | 37.29 | 36.83 | W agua (gr) | 6.37 | 9.91 | 9.49 | W tara (gr) | 13.47 | 12.96 | 13.05 | W M.Seca (gr) | 14.88 | 24.33 | 23.78 | W(%) | 42.81% | 40.73% | 39.91% | N.GOLPES | 14 | 25 | 30 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>381</th> <th>380</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>15.64</td> <td>15.72</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>15.42</td> <td>15.51</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>0.22</td> <td>0.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>14.00</td> <td>14.12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>1.42</td> <td>1.39</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>15.49%</td> <td>15.11%</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE PLASTICO | | | TARA Nº | 381 | 380 | Promedio | Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.64 | 15.72 | | Wt+ M. Seca (gr) | 15.42 | 15.51 | | W agua (gr) | 0.22 | 0.21 | | W tara (gr) | 14.00 | 14.12 | | W M.Seca (gr) | 1.42 | 1.39 | | W(%) | 15.49% | 15.11% | 15% | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPERATURA DE SECADO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PREPARACION DE MUESTRA</th> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">AGUA USADA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">DESTILADA</th> </tr> <tr> <td colspan="2">POTABLE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OTRA</td> </tr> </thead></table> | | | TEMPERATURA DE SECADO | | PREPARACION DE MUESTRA | | 60°C | 110° C | CONTENIDO DE HUMEDAD | | 60°C | 110° C | AGUA USADA | | DESTILADA | | POTABLE | | OTRA | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 175 | 102 | 174 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 34.72 | 47.20 | 46.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 28.35 | 37.29 | 36.83 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.37 | 9.91 | 9.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.47 | 12.96 | 13.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 14.88 | 24.33 | 23.78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 42.81% | 40.73% | 39.91% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 14 | 25 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 381 | 380 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.64 | 15.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 15.42 | 15.51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 0.22 | 0.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 14.00 | 14.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 1.42 | 1.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 15.49% | 15.11% | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>LIMITE</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LIQUIDO (%)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>PLASTICO (%)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> | | LIMITE | | LIQUIDO (%) | 41 | PLASTICO (%) | 15 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 26 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">UNIPUNTO</th> </tr> <tr> <th>Nº GOLPES</th> <th>FACTOR</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>0.974</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.979</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.985</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.990</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.995</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.005</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.009</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.014</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.018</td></tr> <tr><td>30</td><td>1.022</td></tr> </tbody> </table> | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | N | K | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIQUIDO (%) | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLASTICO (%) | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R² (ensayo)</td> <td>0.998</td> </tr> <tr> <td>R² (Norma)</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>R² (ensayo) > R² (norma)</td> <td>ACEPTABLE</td> </tr> </tbody> </table> | | | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | 0.998 | R ² (Norma) | 0.985 | R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | 0.998 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|--------|----------------|---|--------------------------|---|---|---------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-042 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-003 | PROFUNDIDAD : | 0.00 m - 1.20 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 1 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 58.32 | | | | 55.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 40.20 | | | | 38.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 18.12 | | | | 16.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.30 | | | | 12.52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 27.90 | | | | 25.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 65% | | | | 65% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 65% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (N°10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (N° 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (N°10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (N° 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados R0 - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--------------|---------------|---|--|--|-------------|--------|-------|
|  GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | |
| QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-043 | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | |
| | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS NAVARRO | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | | | PROFUNDIDAD : | 1.20 m. A 1.45 m. | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS | | |
| MUESTRA: | M - 2 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-008 | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A - 7 - 6 - (21) | CL | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | | |
| | Nº | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 110° C | |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) 2000.0 | | | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) | | 1572.0 | |
| 1/4" | 6.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) | | 3.0 | | |
| Nº4 | 4.75 | 3.01 | 3.01 | 0.19 | 99.81 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 1575.0 | | |
| FRACCION FINA | Nº 10 | 2.00 | 4.24 | 15.13 | 0.96 | 99.04 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | | |
| | Nº 20 | 0.85 | 1.74 | 20.10 | 1.28 | 98.72 | TOTAL | W G = | 3 | |
| | Nº 40 | 0.43 | 2.66 | 27.70 | 1.76 | 98.24 | ANALISIS FRACCION FINA | | | |
| | Nº 60 | 0.25 | 1.74 | 32.67 | 2.07 | 97.93 | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 2.86 | |
| | Nº 140 | 0.11 | 4.18 | 44.61 | 2.83 | 97.17 | PESO PORCION SECA : | | S = | 550.2 |
| | Nº 200 | 0.08 | 0.95 | 47.33 | 3.00 | 97.00 | | | | |
| | CAZOLETA | -. | 1527.67 | 1575.0 | | | | | | |
| TOTAL | | | 1575.0 | | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| D60 = | | Cu = | | D30 = | | Cc = | | D10 = | | |
| OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.19%). a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE UNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | |
| | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP Nº 123892 | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | |

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-------------------|--|-----------|---|------------------|----------|-------|-----------|-------------|------|------|------|-------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|----|-------|----|--|----|-------|-----------------|-------|--|--|---------|-----|-----|----------|-------------------|-------|-------|--|------------------|-------|-------|--|-------------|------|------|--|-------------|-------|-------|--|---------------|------|------|--|------|--------|--------|-----|---|--|-----------------------|--|------------------------|--|------|--------|----------------------|--|------|--------|------------|--|-----------|--|---------|--|------|--|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | QCF-CA-01 | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-044 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD | 1.20 m. A 1.45 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA | M - 2 | | | FECHA : | MARZO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318 METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>123</th> <th>419</th> <th>389</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>35.73</td> <td>36.92</td> <td>35.44</td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>28.79</td> <td>30.27</td> <td>29.47</td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>6.94</td> <td>6.65</td> <td>5.97</td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>12.95</td> <td>14.15</td> <td>14.38</td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>15.84</td> <td>16.12</td> <td>15.09</td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>43.81%</td> <td>41.25%</td> <td>39.56%</td> </tr> <tr> <td>N.GOLPES</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE LIQUIDO | | | | TARA Nº | 123 | 419 | 389 | Wt+ M.Húmeda (gr) | 35.73 | 36.92 | 35.44 | Wt+ M. Seca (gr) | 28.79 | 30.27 | 29.47 | W agua (gr) | 6.94 | 6.65 | 5.97 | W tara (gr) | 12.95 | 14.15 | 14.38 | W M.Seca (gr) | 15.84 | 16.12 | 15.09 | W(%) | 43.81% | 41.25% | 39.56% | N.GOLPES | 11 | 23 | 34 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th> </tr> <tr> <th>TARA Nº</th> <th>179</th> <th>116</th> <th>Promedio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wt+ M.Húmeda (gr)</td> <td>15.11</td> <td>15.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wt+ M. Seca (gr)</td> <td>14.82</td> <td>14.68</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W agua (gr)</td> <td>0.29</td> <td>0.37</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W tara (gr)</td> <td>13.46</td> <td>12.94</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W M.Seca (gr)</td> <td>1.36</td> <td>1.74</td> <td></td> </tr> <tr> <td>W(%)</td> <td>21.32%</td> <td>21.26%</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table> | | | LIMITE PLASTICO | | | | TARA Nº | 179 | 116 | Promedio | Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.11 | 15.05 | | Wt+ M. Seca (gr) | 14.82 | 14.68 | | W agua (gr) | 0.29 | 0.37 | | W tara (gr) | 13.46 | 12.94 | | W M.Seca (gr) | 1.36 | 1.74 | | W(%) | 21.32% | 21.26% | 21% | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TEMPERATURA DE SECADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PREPARACION DE MUESTRA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">CONTENIDO DE HUMEDAD</th> </tr> <tr> <td>60°C</td> <td>110° C</td> </tr> <tr> <th colspan="2">AGUA USADA</th> </tr> <tr> <td>DESTILADA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>POTABLE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OTRA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | TEMPERATURA DE SECADO | | PREPARACION DE MUESTRA | | 60°C | 110° C | CONTENIDO DE HUMEDAD | | 60°C | 110° C | AGUA USADA | | DESTILADA | | POTABLE | | OTRA | |
| LIMITE LIQUIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 123 | 419 | 389 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 35.73 | 36.92 | 35.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 28.79 | 30.27 | 29.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 6.94 | 6.65 | 5.97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 12.95 | 14.15 | 14.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 15.84 | 16.12 | 15.09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 43.81% | 41.25% | 39.56% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.GOLPES | 11 | 23 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE PLASTICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TARA Nº | 179 | 116 | Promedio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.11 | 15.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 14.82 | 14.68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 0.29 | 0.37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 13.46 | 12.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W M.Seca (gr) | 1.36 | 1.74 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 21.32% | 21.26% | 21% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TEMPERATURA DE SECADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PREPARACION DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60°C | 110° C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGUA USADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESTILADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| POTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OTRA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>LIMITE</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LIQUIDO (%)</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>PLASTICO (%)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>INDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> | | LIMITE | | LIQUIDO (%) | 41 | PLASTICO (%) | 21 | INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 20 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">UNIPUNTO</th> </tr> <tr> <th>Nº GOLPES</th> <th>FACTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.974</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>0.979</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>0.990</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>0.995</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>1.005</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1.009</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1.014</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>1.018</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1.022</td> </tr> </tbody> </table> | | UNIPUNTO | | Nº GOLPES | FACTOR | N | K | 20 | 0.974 | 21 | 0.979 | 22 | 0.985 | 23 | 0.990 | 24 | 0.995 | 25 | 1.000 | 26 | 1.005 | 27 | 1.009 | 28 | 1.014 | 29 | 1.018 | 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIMITE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIQUIDO (%) | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLASTICO (%) | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIPUNTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº GOLPES | FACTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 0.974 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0.979 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0.990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 0.995 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 1.005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 1.009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 1.014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 1.018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 1.022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ASEGURAMIENTO DE CALIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R² (ensayo)</td> <td>0.997</td> </tr> <tr> <td>R² (Norma)</td> <td>0.985</td> </tr> <tr> <td>R² (ensayo) > R² (norma)</td> <td>ACEPTABLE</td> </tr> </tbody> </table> | | ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | R ² (ensayo) | 0.997 | R ² (Norma) | 0.985 | R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) | 0.997 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (Norma) | 0.985 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>OBSERVACIONES:</p> <p>EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|-----------------------------|--------------------------------|--------|----------------|---|--------------------------|---|---|---------------|---------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-008 | PROFUNDIDAD : | 1.20 m - 1.45 m | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (21) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 2 | | | FECHA : | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 79.55 | | | | 85.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 68.01 | | | | 72.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 11.54 | | | | 12.95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 24.56 | | | | 25.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 43.45 | | | | 47.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 27% | | | | 27% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 27% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th style="width: 20%;">Tamaño de malla estándar</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th style="width: 20%;">Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (Nº 10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19.0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (Nº 10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19.0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (Nº 10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19.0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | <p>LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD</p> <p>CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO</p> <p>a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LOS SOLICITANTES.</p> <p>b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.</p> <p>c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.</p> <p>d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|   | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|--------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------------|---|--------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | |
| | QCF-CA-01 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-046 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS NAVARRO | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-MLCA-009 | PROFUNDIDAD : | 1,45 m. A 3,00 m. | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | SUCS |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | MARZO 2021 | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | A - 7 - 6 (41) | CH |
| STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422 METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO | | | | | | | | | |
| FRACCION GRUESA | TAMIZ | | P.RET | P.RET | PORCENTAJE | PORCENTAJE | MUESTRA TOTAL HUMEDA | | |
| | N° | ABERTURA(mm) | PARCIAL | ACUMULADO | RET. ACUMULADO | QUE PASA | TEMPERATURA | AMBIENTE | 110° C |
| | 3" | 75.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | DE SECADO | | |
| | 2 1/2" | 63.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 2000.0 |
| | 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1 1/2" | 37.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1" | 25.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/4" | 19.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 1/2" | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | |
| | 3/8" | 9.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | MUESTRA TOTAL SECA | | |
| 1/4" | 6.35 | 5.35 | 5.35 | 0.35 | 99.65 | PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr) | | 1507.9 | |
| N°4 | 4.75 | 0.79 | 6.14 | 0.41 | 99.59 | PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr) | | 6.1 | |
| FRACCION FINA | N° 10 | 2.00 | 8.82 | 30.32 | 2.00 | 98.00 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 1514.0 |
| | N° 20 | 0.85 | 4.91 | 43.78 | 2.89 | 97.11 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 1514.0 |
| | N° 40 | 0.43 | 6.98 | 62.92 | 4.16 | 95.84 | ANALISIS FRACCION GRUESA | | |
| | N° 60 | 0.25 | 3.36 | 72.13 | 4.76 | 95.24 | TOTAL | W G = | 6 |
| | N° 140 | 0.11 | 5.49 | 87.18 | 5.76 | 94.24 | ANALISIS FRACCION FINA | | |
| | N° 200 | 0.08 | 1.07 | 90.11 | 5.95 | 94.05 | CORRECCION CUARTEO : | S/WG | 2.74 |
| | CAZOLETA | -,- | 1423.89 | 1514.0 | | | PESO PORCION SECA : | S = | 550.0 |
| TOTAL | | | 1514.0 | | | | | | |
| (CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| D60 = | | Cu = | | D30 = | | Cc = | | D10 = | |
| OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGANICA, DE ALTA PLASTICIDAD, CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.41%). a. LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE. b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | |   LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP N° 123892 | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|------------------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | SECTOR : | LABORATORIO |
| | QCF-CA-01 | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-047 |

| | | | | | |
|--------------------|---|--|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| DATOS DEL PROYECTO | | | DATOS DEL PERSONAL | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. |
| UBICACIÓN : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA |
| | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA |

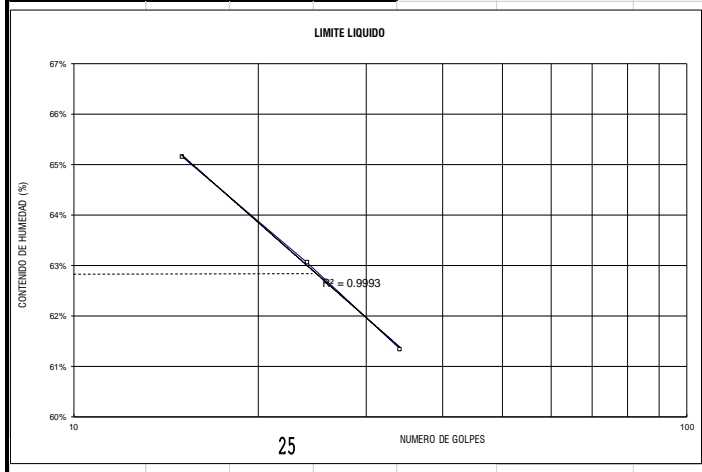
| | | | | | |
|--------------------|-------|-----------------|---|-------------------------|-------------------|
| DATOS DEL MUESTREO | | | CLASIFICACION DEL SUELO DEL MATERIAL DE CANTERA | | |
| CALICATA: | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-009 | PROFUNDIDAD | 1.45 m. A 3.00 m. |
| MUESTRA | M - 3 | | | FECHA : | MARZO 2021 |
| | | | | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO |
| | | | | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS: |
| | | | | | A - 7 - 6 (41) |
| | | | | | CH |

STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

| LIMITE LIQUIDO | | | |
|-------------------|--------|--------|--------|
| TARA Nº | 103 | 179 | 418 |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 27.60 | 29.45 | 32.87 |
| Wt+ M. Seca (gr) | 21.82 | 23.27 | 25.76 |
| W agua (gr) | 5.78 | 6.18 | 7.11 |
| W tara (gr) | 12.95 | 13.47 | 14.17 |
| W M.Seca (gr) | 8.87 | 9.80 | 11.59 |
| W(%) | 65.16% | 63.06% | 61.35% |
| N.GOLPES | 15 | 24 | 34 |

| LIMITE PLASTICO | | | |
|-------------------|--------|--------|----------|
| TARA Nº | 415 | 379 | Promedio |
| Wt+ M.Húmeda (gr) | 15.58 | 17.54 | |
| Wt+ M. Seca (gr) | 15.06 | 16.87 | |
| W agua (gr) | 0.52 | 0.67 | |
| W tara (gr) | 12.98 | 14.14 | |
| W M.Seca (gr) | 2.08 | 2.73 | |
| W(%) | 25.00% | 24.54% | 25% |

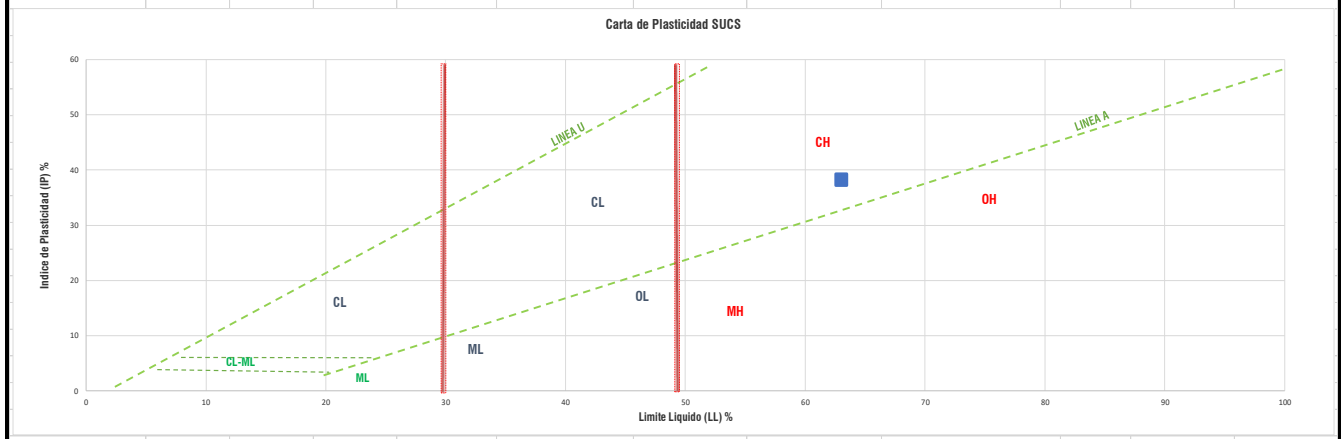
| | |
|------------------------|--------|
| TEMPERATURA DE SECADO | |
| PREPARACION DE MUESTRA | |
| 60°C | 110° C |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
| 60°C | 110° C |
| AGUA USADA | |
| DESTILADA | |
| POTABLE | |
| OTRA | |



| | |
|---------------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 63 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 25 |
| INDICE DE PLASTICIDAD (%) | 38 |

| UNIPUNTO | |
|-----------|--------|
| Nº GOLPES | FACTOR |
| N | K |
| 20 | 0.974 |
| 21 | 0.979 |
| 22 | 0.985 |
| 23 | 0.990 |
| 24 | 0.995 |
| 25 | 1.000 |
| 26 | 1.005 |
| 27 | 1.009 |
| 28 | 1.014 |
| 29 | 1.018 |
| 30 | 1.022 |

| | |
|--|-----------|
| ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | |
| R ² (ensayo) | 0.999 |
| R ² (Norma) | 0.985 |
| R ² (ensayo) > R ² (norma) | ACEPTABLE |



OBSERVACIONES:

EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.




a. LAS MUESTRAS FUERON ENTREGADAS POR LA EMPRESA SOLICITANTE.

b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA.



c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO.



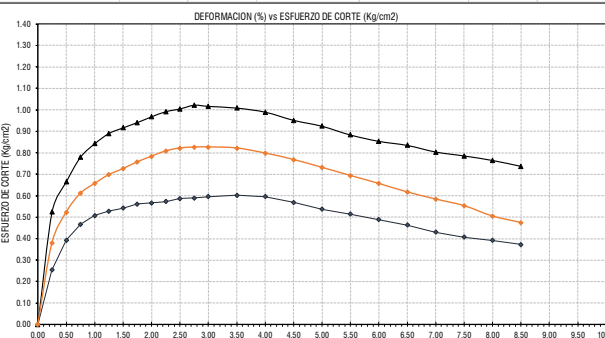
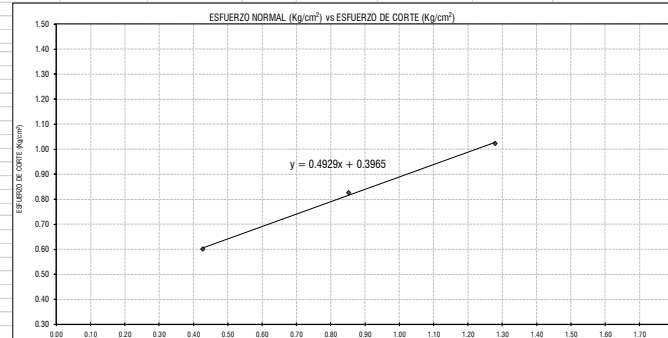
d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO.



|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|----------------|--------------------------|------|-------|----------|-------------------------|-------|-------|---------|--------------------------|-------|------|----------|--------------------------|--------|-------|----------|----------------------------|-------|------|----------|------------------------|-------|------|--|--|--|--|--|
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | QCF-CA-03 | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-048 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACION : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | SUPERVISOR (DA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL MUESTREO | | | | CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA: | C - 5 | CODIGO MUESTRA: | 755-ML-009 | PROFUNDIDAD : | 1.45 m - 3.00 m | CLASIFICACION DEL SUELO | AASHTO | A - 7 - 6 (41) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA: | M - 3 | | | FECHA : | MARZO 2021 | NORMA A.S.T.M. D 2487 | SUCS | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENSAYO : | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M.Húmeda) gr | 65.32 | | 55.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (tara + M Seca) gr | 54.52 | | 47.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W agua (gr) | 10.80 | | 8.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W tara (gr) | 20.56 | | 22.41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W Muestra Seca (gr) | 33.96 | | 24.93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W(%) | 32% | | 33% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| W (%) Promedio : | 32% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN DE ENSAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| La Cantidad mínima de especimen de material húmedo seleccionado como representativo de la muestra total, sino se toma la muestra total, será de acuerdo a lo siguiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%)</th> <th>Tamaño de malla estándar</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 %</th> <th>Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 mm. o menos</td> <td>ITINTEC 2,00 mm . (Nº10)</td> <td>20 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>4.75 mm.</td> <td>ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4)</td> <td>100 g</td> <td>20 g*</td> </tr> <tr> <td>9.5 mm.</td> <td>ITINTEC 9,51 mm . (3/8")</td> <td>500 g</td> <td>50 g</td> </tr> <tr> <td>19.0 mm.</td> <td>ITINTEC 19,0 mm . (3/4")</td> <td>2.5 kg</td> <td>250 g</td> </tr> <tr> <td>37.5 mm.</td> <td>ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2")</td> <td>10 kg</td> <td>1 kg</td> </tr> <tr> <td>75.0 mm.</td> <td>ITINTEC 76,1 mm . (3")</td> <td>50 kg</td> <td>5 kg</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (Nº10) | 20 g | 20 g* | 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4) | 100 g | 20 g* | 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | |
| Máximo tamaño de partícula (pasa el 100%) | Tamaño de malla estándar | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 0,1 % | Masa mínima recomendada de especimen de ensayo húmedo para contenidos de humedad reportados a ± 1 % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 mm. o menos | ITINTEC 2,00 mm . (Nº10) | 20 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.75 mm. | ITINTEC 4,75 mm. (Nº 4) | 100 g | 20 g* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 mm. | ITINTEC 9,51 mm . (3/8") | 500 g | 50 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19.0 mm. | ITINTEC 19,0 mm . (3/4") | 2.5 kg | 250 g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37.5 mm. | ITINTEC 38,1 mm . (1 1/2") | 10 kg | 1 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 mm. | ITINTEC 76,1 mm . (3") | 50 kg | 5 kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * NOTA: Se usará no menos de 20 g para que sea representativa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LAS MUESTRAS FUERON INMEDIATAMENTE ENSAYADAS AL LLEGAR AL LABORATORIO PARA EVITAR POSIBLE PERDIDA DE HUMEDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CUMPLE CON LA MASA MINIMA RECOMENDADA DE ESPECIMEN DE ENSAYO HUMEDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. LAS MUESTRAS FUERON EXTRAIDAS POR EL PERSONAL QUE TRABAJA EN NUESTRO LABORATORIO. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. EL CERTIFICADO CORRESPONDE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA EMITIDA. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. LAS COPIAS DE ESTE ENSAYO NO SON VALIDAS SIN LA AUTORIZACION DEL LABORATORIO. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. EL LABORATORIO NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO Y LAS INTERPRETACIONES DE LOS DATOS DEL CERTIFICADO DEL ENSAYO. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | |   LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG. CIP Nº 123892 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RG - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**RESULTADOS DE ENSAYOS ESPECIALES REALIZADOS EN EL
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GEOCON VIAL
INGENIEROS Y CONSULTORES EIRL**

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------------|--------------------|---|--|---|------------------|---|----------------------------|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | |
| | | QCF-CCAS-10 | | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-010 | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | | | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020* | | | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS A.S.T.M. D 3080 - 2004 | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | |  LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN INGENIERO CIVIL REG CIP N° 123892 | | | | |
| CALICATA : | C-1 | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M-3 | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.50 - 2.50 | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | SM | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTRADOR + M HUMEDA INICIAL | 161.37 | gr | PESO MUESTRADOR + M HUMEDA INICIAL | 156.45 | gr | PESO MUESTRADOR + M HUMEDA INICIAL | 159.78 | gr | | | |
| PESO MUESTRADOR | 41.74 | gr | PESO MUESTRADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTRADOR | 42.09 | gr | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 119.63 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 114.36 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 117.69 | gr | | | |
| VOLUMEN MUESTRADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTRADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTRADOR | 58.91 | cm ³ | | | |
| DENSIDAD HUMEDA | 2.03 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.94 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 2.00 | gr/cm ³ | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | MUESTRA 02 | | | | MUESTRA 03 | | | |
| NUMERO DE TARA | 172 | | NUMERO DE TARA | 124 | | NUMERO DE TARA | 23 | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 61.44 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 72.52 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 54.84 | gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 54.6 | gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 63.77 | gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 49.68 | gr | | | |
| PESO TARA | 24.75 | gr | PESO TARA | 24.52 | gr | PESO TARA | 23.34 | gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA | 29.85 | gr | PESO MUESTRA SECA | 39.25 | gr | PESO MUESTRA SECA | 26.34 | gr | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 22.91 | % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 22.29 | % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 19.59 | % | | | |
| VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : 1 | | | | ESPECIMEN : 2 | | | | ESPECIMEN : 3 | | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 | mm | DIAMETRO : | 61.69 | mm | DIAMETRO : | 61.69 | mm | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | | | |
| DENSIDAD HUMEDA : | 2.03 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 1.94 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 2.00 | gr/cm ³ | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 22.91 | % | HUMEDAD INICIAL : | 22.29 | % | HUMEDAD INICIAL : | 19.59 | % | | | |
| W PESAS | 1275 | gr | W PESAS | 2550 | gr | W PESAS | 3825 | gr | | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.427 | Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 0.853 | Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 1.280 | Kg/cm ² | | | |
| ESFUERZO DE CORTE : | 0.602 | Kg/cm ² | ESFUERZO DE CORTE : | 0.827 | Kg/cm ² | ESFUERZO DE CORTE : | 1.022 | Kg/cm ² | | | |
| DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA (Kg) | ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²) | ESFUERZO NORMALIZADO (E/0) | DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA (Kg) | ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²) | ESFUERZO NORMALIZADO (E/0) | DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA (Kg) | ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²) | ESFUERZO NORMALIZADO (E/0) |
| 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.25 | 7.59 | 0.254 | 0.595 | 0.25 | 11.36 | 0.380 | 0.445 | 0.25 | 15.72 | 0.526 | 0.411 |
| 0.50 | 11.76 | 0.393 | 0.922 | 0.50 | 15.63 | 0.523 | 0.613 | 0.50 | 19.88 | 0.665 | 0.520 |
| 0.75 | 13.97 | 0.467 | 1.096 | 0.75 | 18.25 | 0.611 | 0.716 | 0.75 | 23.31 | 0.780 | 0.609 |
| 1.00 | 15.17 | 0.508 | 1.190 | 1.00 | 19.63 | 0.657 | 0.770 | 1.00 | 25.19 | 0.843 | 0.659 |
| 1.25 | 15.80 | 0.529 | 1.239 | 1.25 | 20.85 | 0.698 | 0.818 | 1.25 | 26.62 | 0.891 | 0.696 |
| 1.50 | 16.21 | 0.542 | 1.271 | 1.50 | 21.69 | 0.726 | 0.851 | 1.50 | 27.41 | 0.917 | 0.717 |
| 1.75 | 16.78 | 0.561 | 1.316 | 1.75 | 22.63 | 0.757 | 0.887 | 1.75 | 28.14 | 0.941 | 0.736 |
| 2.00 | 16.93 | 0.566 | 1.328 | 2.00 | 23.41 | 0.783 | 0.918 | 2.00 | 28.95 | 0.969 | 0.757 |
| 2.25 | 17.12 | 0.573 | 1.343 | 2.25 | 24.15 | 0.808 | 0.947 | 2.25 | 29.66 | 0.992 | 0.775 |
| 2.50 | 17.55 | 0.587 | 1.376 | 2.50 | 24.56 | 0.822 | 0.963 | 2.50 | 30.05 | 1.005 | 0.786 |
| 2.75 | 17.63 | 0.590 | 1.383 | 2.75 | 24.69 | 0.826 | 0.968 | 2.75 | 30.56 | 1.022 | 0.799 |
| 3.00 | 17.82 | 0.596 | 1.398 | 3.00 | 24.71 | 0.827 | 0.969 | 3.00 | 30.40 | 1.017 | 0.795 |
| 3.50 | 17.99 | 0.602 | 1.411 | 3.50 | 24.56 | 0.822 | 0.963 | 3.50 | 30.16 | 1.009 | 0.788 |
| 4.00 | 17.80 | 0.596 | 1.396 | 4.00 | 23.86 | 0.798 | 0.936 | 4.00 | 29.59 | 0.990 | 0.774 |
| 4.50 | 16.99 | 0.568 | 1.333 | 4.50 | 22.96 | 0.768 | 0.900 | 4.50 | 28.45 | 0.952 | 0.744 |
| 5.00 | 16.05 | 0.537 | 1.259 | 5.00 | 21.87 | 0.732 | 0.858 | 5.00 | 27.62 | 0.924 | 0.722 |
| 5.50 | 15.38 | 0.515 | 1.206 | 5.50 | 20.74 | 0.694 | 0.813 | 5.50 | 26.40 | 0.883 | 0.690 |
| 6.00 | 14.61 | 0.489 | 1.146 | 6.00 | 19.63 | 0.657 | 0.770 | 6.00 | 25.52 | 0.854 | 0.667 |
| 6.50 | 13.85 | 0.463 | 1.086 | 6.50 | 18.45 | 0.617 | 0.724 | 6.50 | 24.95 | 0.835 | 0.652 |
| 7.00 | 12.87 | 0.431 | 1.009 | 7.00 | 17.46 | 0.584 | 0.685 | 7.00 | 24.03 | 0.804 | 0.628 |
| 7.50 | 12.17 | 0.407 | 0.955 | 7.50 | 16.54 | 0.553 | 0.649 | 7.50 | 23.48 | 0.786 | 0.614 |
| 8.00 | 11.70 | 0.391 | 0.918 | 8.00 | 15.10 | 0.505 | 0.592 | 8.00 | 22.85 | 0.764 | 0.597 |
| 8.50 | 11.13 | 0.372 | 0.873 | 8.50 | 14.20 | 0.475 | 0.557 | 8.50 | 22.03 | 0.737 | 0.576 |
| OBSERVACIONES: | MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA. | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | |
|--|--|--|--|---|-----------------------------|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | SECTOR : | LABORATORIO |
| | | QCF-CCAS-10 | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-011 |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | DATOS DEL PERSONAL | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020* | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | |
| CALICATA : | C-1 | | | | |
| MUESTRA : | M-3 | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.50 - 2.50 | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | SM | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | |
| INICIAL | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | ESPECIMEN : | 2 | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm |
| DIAMETRO : | 61.69 | mm | DIAMETRO : | 61.69 | mm |
| AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL: | 2.03 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 1.94 | gr/cm ³ |
| HUMEDAD INICIAL : | 22.91 | | HUMEDAD INICIAL : | 22.29 | |
| DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.65 | gr/cm ³ | DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.59 | gr/cm ³ |
| ESPECIMEN : | 3 | | ESPECIMEN : | 3 | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm |
| DIAMETRO : | 61.69 | mm | DIAMETRO : | 61.69 | mm |
| AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² |
| DENSIDAD HUMEDA : | 2.00 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 2.00 | gr/cm ³ |
| HUMEDAD INICIAL : | 19.59 | | HUMEDAD INICIAL : | 19.59 | |
| DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.67 | gr/cm ³ | DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.67 | gr/cm ³ |
| APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACIÓN PRIMARIA) | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | ESPECIMEN : | 2 | |
| W PESAS | 1275 | gr | W PESAS | 2550 | gr |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.050 | Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 0.658 | Kg/cm ² |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.018 | mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.030 | mm |
| ALT ANTES EC = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.692 | mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.68 | mm |
| ESPECIMEN : | 3 | | ESPECIMEN : | 3 | |
| W PESAS | 3825 | gr | W PESAS | 3825 | gr |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.200 | Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 0.200 | Kg/cm ² |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.155 | mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.155 | mm |
| ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.555 | mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.555 | mm |
| APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | ESPECIMEN : | 2 | |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.845 | mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.235 | mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 20.537 | mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.915 | mm |
| ESPECIMEN : | 3 | | ESPECIMEN : | 3 | |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.315 | mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.315 | mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.870 | mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.870 | mm |
| CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | |
| MUESTRA 01 | | MUESTRA 02 | | MUESTRA 03 | |
| NUMERO DE TARA | 414 | NUMERO DE TARA | 174 | NUMERO DE TARA | 379 |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 144.6 gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 143.34 gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 145.24 gr |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 118.47 gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 118.04 gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 118.98 gr |
| PESO TARA | 23.03 gr | PESO TARA | 25.84 gr | PESO TARA | 23.52 gr |
| PESO MUESTRA SECA | 95.44 gr | PESO MUESTRA SECA | 92.2 gr | PESO MUESTRA SECA | 95.46 gr |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 27.38 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 27.44 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 27.51 % |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 163.31 gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 159.24 gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 163.46 gr |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 121.57 gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 117.50 gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 121.72 gr |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.06 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 1.99 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.07 gr/cm ³ |
| HUMEDAD FINAL : | 27.38 % | HUMEDAD FINAL : | 27.44 % | HUMEDAD FINAL : | 27.51 % |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.62 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.57 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.62 gr/cm ³ |
|  | | | | | |
|  | |  | | | |
| RESULTADOS : | | COHESIÓN (C) : 0.40 ANGULO DE FRICCION INTERNA (φ) : 26.24° | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | |

CIMENTACIÓN EDIFICACIÓN C - 1

CAPACIDAD DE CARGA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Ecuación de Terzaghi (1943) con factores de forma de Vesic (1973)

Datos

| | |
|---------------|-----------|
| Tipo de suelo | CH |
| IP | 38 |
| LL | 71 |

Sistema de unidades

SI SI or E

Información de la fundación

SQ, CI, CO, or RE

| | |
|-------|-------------------------|
| Forma | SQ Cimentación Cuadrada |
| B = | 2,00 m |
| L = | 2,00 m |
| Df = | 3,00 m |

Información del suelo

Parámetros de resistencia por corte general

| | |
|-----|----------|
| c = | 0,40 kPa |
| f = | 26,24 ° |

Parámetros por corte local

| | |
|------|-----------|
| c' = | 0,267 kPa |
| f' = | 18,19 ° |

Peso unitario y profundidad del nivel freático c/r a la superficie

| | |
|----------|-------------------------|
| g = | 20,00 kN/m ³ |
| Dwater = | 10,00 m |

Factor de seguridad

| | |
|-----|---|
| F = | 5 |
|-----|---|

Resultados

| | | Vesic | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 614,55 | kPa | 6,27 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 122,91 | kPa | 1,25 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 1.593,06 | kPa | 16,25 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 318,61 | kPa | 3,25 | Kg/cm ² |

Resultados

| | | Terzaghi | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 429,70 | kPa | 4,38 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 85,94 | kPa | 0,88 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 1.067,55 | kPa | 10,89 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 213,51 | kPa | 2,18 | Kg/cm ² |

$$q_{ult} = cN_c F_{cs} F_{cd} + qN_q F_{qs} F_{qd} + 0.5\gamma_t B N_{\gamma} F_{\gamma s} F_{\gamma d}$$

CALCULO DEL ASENTAMIENTO ELASTICO (Si)

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---|-------|--------------------|
| Presión neta aplicada | qest | = | 0,88 | Kg/cm ² |
| Relación de Poisson | m | = | 0,25 | |
| Módulo de Elasticidad | E_s | = | 600 | Kg/cm ² |
| Asentamiento permisible | S_{i(max)} | = | 2,54 | cm |
| Ancho de la cimentación | B | = | 2,00 | m |
| Factor de forma | I_s | = | 0,495 | m/m |
| Factor de profundidad | I_f | = | 0,61 | |

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


| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|-------|----|
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,002 | m |
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,17 | cm |
| Asentamiento para Zapata rígida | Ser | = | 0,15 | cm |


Correcto


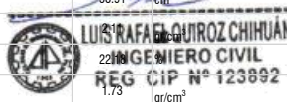
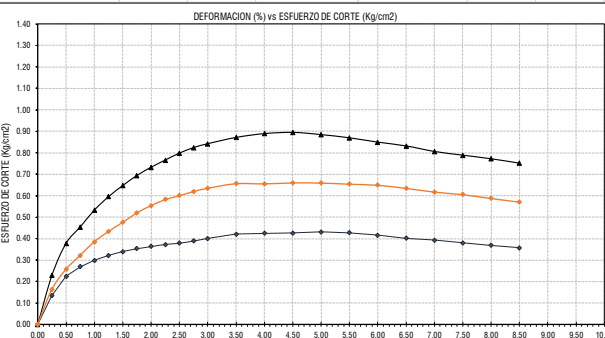
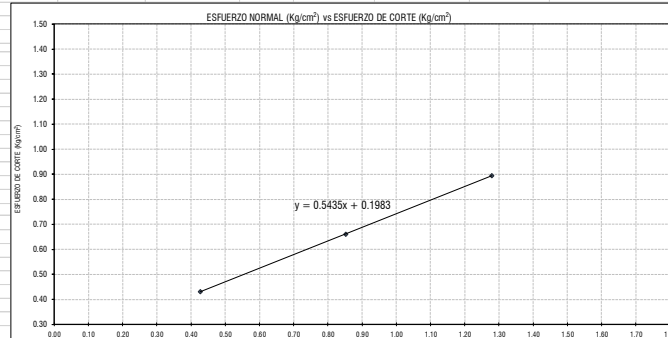
Ref. Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, 5ta.ed.

Parámetros elásticos asumidos de tablas

NOTA: Dwater = Es la distancia de la superficie al nivel freatico

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------|
|  | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | |
| | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | |
| | QCF-CCAS-10 | | | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-021 | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | | | | | | | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | | | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.S.T.M. D 3080 - 2004 | | | | | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M-3 | | | | | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 0.90 - 3.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CL | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 164.65 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 164.28 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 164.57 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 164.57 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 164.57 | gr | |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 122.91 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 122.19 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 122.48 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 122.48 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 122.48 | gr | |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | |
| DENSIDAD HUMEDA | 2.09 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 2.07 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 2.08 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 2.08 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 2.08 | gr/cm ³ | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | | MUESTRA 02 | | | | | MUESTRA 03 | | | | | |
| NUMERO DE TARA | 256 | | | | NUMERO DE TARA | 269 | | | | NUMERO DE TARA | 102 | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 85.63 gr | | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 87.4 gr | | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 91.4 gr | | | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 74.23 gr | | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 75.29 gr | | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 85.59 gr | | | | |
| PESO TARA | 24.75 gr | | | | PESO TARA | 23.40 gr | | | | PESO TARA | 23.34 gr | | | | |
| PESO MUESTRA SECA | 49.48 gr | | | | PESO MUESTRA SECA | 51.89 gr | | | | PESO MUESTRA SECA | 24.62 gr | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 23.04 % | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 23.34 % | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 23.60 % | | | | |
| VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : 1 | | | | | ESPECIMEN : 2 | | | | | ESPECIMEN : 3 | | | | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 mm | | | | DIAMETRO : | 61.69 mm | | | | DIAMETRO : | 61.69 mm | | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA : | 2.09 gr/cm ³ | | | | DENSIDAD HUMEDA : | 2.07 gr/cm ³ | | | | DENSIDAD HUMEDA : | 2.08 gr/cm ³ | | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 23.04 % | | | | HUMEDAD INICIAL : | 23.34 % | | | | HUMEDAD INICIAL : | 23.60 % | | | | |
| W PESAS | 1275 gr | | | | W PESAS | 2500 gr | | | | W PESAS | 3825 gr | | | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.427 Kg/cm ² | | | | ESFUERZO NORMAL : | 0.853 Kg/cm ² | | | | ESFUERZO NORMAL : | 1.280 Kg/cm ² | | | | |
| ESFUERZO DE CORTE : | 0.431 Kg/cm ² | | | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.660 Kg/cm ² | | | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.895 Kg/cm ² | | | | |
| DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA Kg | ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ² | ESFUERZO NORMALIZADO (E/δ) | DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA Kg | ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ² | ESFUERZO NORMALIZADO (E/δ) | DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA Kg | ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ² | ESFUERZO NORMALIZADO (E/δ) | DEFORMACION LATERAL (mm) | CARGA Kg | ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ² | ESFUERZO NORMALIZADO (E/δ) |
| 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.25 | 4.00 | 0.134 | 0.314 | 0.25 | 4.87 | 0.163 | 0.191 | 0.25 | 6.85 | 0.229 | 0.179 | 0.25 | 6.85 | 0.229 | 0.179 |
| 0.50 | 6.71 | 0.224 | 0.526 | 0.50 | 7.89 | 0.257 | 0.302 | 0.50 | 11.30 | 0.378 | 0.295 | 0.50 | 11.30 | 0.378 | 0.295 |
| 0.75 | 8.04 | 0.269 | 0.631 | 0.75 | 9.63 | 0.322 | 0.378 | 0.75 | 13.58 | 0.454 | 0.355 | 0.75 | 13.58 | 0.454 | 0.355 |
| 1.00 | 8.93 | 0.299 | 0.700 | 1.00 | 11.53 | 0.386 | 0.452 | 1.00 | 15.93 | 0.533 | 0.416 | 1.00 | 15.93 | 0.533 | 0.416 |
| 1.25 | 9.63 | 0.322 | 0.755 | 1.25 | 12.98 | 0.434 | 0.509 | 1.25 | 17.80 | 0.596 | 0.465 | 1.25 | 17.80 | 0.596 | 0.465 |
| 1.50 | 10.16 | 0.340 | 0.797 | 1.50 | 14.23 | 0.476 | 0.558 | 1.50 | 19.34 | 0.647 | 0.506 | 1.50 | 19.34 | 0.647 | 0.506 |
| 1.75 | 10.57 | 0.354 | 0.829 | 1.75 | 15.56 | 0.521 | 0.610 | 1.75 | 20.74 | 0.694 | 0.542 | 1.75 | 20.74 | 0.694 | 0.542 |
| 2.00 | 10.88 | 0.364 | 0.853 | 2.00 | 16.56 | 0.554 | 0.649 | 2.00 | 21.89 | 0.732 | 0.572 | 2.00 | 21.89 | 0.732 | 0.572 |
| 2.25 | 11.13 | 0.372 | 0.873 | 2.25 | 17.41 | 0.582 | 0.683 | 2.25 | 22.89 | 0.766 | 0.598 | 2.25 | 22.89 | 0.766 | 0.598 |
| 2.50 | 11.32 | 0.379 | 0.888 | 2.50 | 17.94 | 0.600 | 0.704 | 2.50 | 23.86 | 0.798 | 0.624 | 2.50 | 23.86 | 0.798 | 0.624 |
| 2.75 | 11.65 | 0.390 | 0.914 | 2.75 | 18.54 | 0.620 | 0.727 | 2.75 | 24.62 | 0.824 | 0.644 | 2.75 | 24.62 | 0.824 | 0.644 |
| 3.00 | 11.96 | 0.400 | 0.938 | 3.00 | 18.99 | 0.635 | 0.745 | 3.00 | 25.17 | 0.842 | 0.658 | 3.00 | 25.17 | 0.842 | 0.658 |
| 3.50 | 12.57 | 0.421 | 0.986 | 3.50 | 19.63 | 0.657 | 0.770 | 3.50 | 26.04 | 0.871 | 0.681 | 3.50 | 26.04 | 0.871 | 0.681 |
| 4.00 | 12.71 | 0.425 | 0.997 | 4.00 | 19.61 | 0.656 | 0.769 | 4.00 | 26.57 | 0.889 | 0.685 | 4.00 | 26.57 | 0.889 | 0.685 |
| 4.50 | 12.73 | 0.426 | 0.998 | 4.50 | 19.74 | 0.660 | 0.774 | 4.50 | 26.74 | 0.895 | 0.699 | 4.50 | 26.74 | 0.895 | 0.699 |
| 5.00 | 12.88 | 0.431 | 1.010 | 5.00 | 19.72 | 0.660 | 0.773 | 5.00 | 26.43 | 0.884 | 0.691 | 5.00 | 26.43 | 0.884 | 0.691 |
| 5.50 | 12.76 | 0.427 | 1.001 | 5.50 | 19.56 | 0.654 | 0.767 | 5.50 | 25.98 | 0.869 | 0.679 | 5.50 | 25.98 | 0.869 | 0.679 |
| 6.00 | 12.42 | 0.416 | 0.974 | 6.00 | 19.41 | 0.649 | 0.761 | 6.00 | 25.38 | 0.849 | 0.664 | 6.00 | 25.38 | 0.849 | 0.664 |
| 6.50 | 12.03 | 0.402 | 0.944 | 6.50 | 18.98 | 0.635 | 0.744 | 6.50 | 24.85 | 0.831 | 0.650 | 6.50 | 24.85 | 0.831 | 0.650 |
| 7.00 | 11.74 | 0.393 | 0.921 | 7.00 | 18.46 | 0.618 | 0.724 | 7.00 | 24.08 | 0.806 | 0.630 | 7.00 | 24.08 | 0.806 | 0.630 |
| 7.50 | 11.36 | 0.380 | 0.891 | 7.50 | 18.10 | 0.606 | 0.710 | 7.50 | 23.56 | 0.788 | 0.616 | 7.50 | 23.56 | 0.788 | 0.616 |
| 8.00 | 11.02 | 0.369 | 0.864 | 8.00 | 17.57 | 0.588 | 0.689 | 8.00 | 23.06 | 0.772 | 0.603 | 8.00 | 23.06 | 0.772 | 0.603 |
| 8.50 | 10.69 | 0.358 | 0.838 | 8.50 | 17.06 | 0.571 | 0.669 | 8.50 | 22.45 | 0.751 | 0.587 | 8.50 | 22.45 | 0.751 | 0.587 |
| OBSERVACIONES: | MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA. | | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | |


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 123892

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|--|-------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|--|--|-----------|--|--|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | | | | | | |
| | | QCF-CCAS-10 | | | | CODIGO : | 755-21-MS-MC-022 | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | | | | | | |
| UBICACION : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | SUPERVISOR (OA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | | | | | | |
| SECTOR : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | | | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C-2 | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M-3 | | | | | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 0.90 - 3.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CL | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | | | | | |
| INICIAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | ESPECIMEN : | | 2 | | ESPECIMEN : | | 3 | | | | | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | ALTURA INICIAL : | | 19.71 mm | | ALTURA INICIAL : | | 19.71 mm | | | | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 mm | | DIAMETRO : | | 61.69 mm | | DIAMETRO : | | 61.69 mm | | | | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | AREA INICIAL : | | 29.89 cm ² | | AREA INICIAL : | | 29.89 cm ² | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL : | 2.09 gr/cm ³ | | DENSIDAD HUMEDA : | | 2.07 gr/cm ³ | | DENSIDAD HUMEDA : | | 2.08 gr/cm ³ | | | | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 23.04 | | HUMEDAD INICIAL : | | 23.34 | | HUMEDAD INICIAL : | | 23.60 | | | | | | |
| DENSIDAD SECA INICIAL : | 1.70 gr/cm ³ | | DENSIDAD SECA INICIAL : | | 1.68 gr/cm ³ | | DENSIDAD SECA INICIAL : | | 1.68 gr/cm ³ | | | | | | |
| APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACION PRIMARIA) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | | ESPECIMEN : | | | 2 | | | ESPECIMEN : | | | 3 | | |
| W PESAS | 1275 gr | | | W PESAS | | | 2550 gr | | | W PESAS | | | 3825 | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.161 Kg/cm ² | | | ESFUERZO NORMAL : | | | 0.780 Kg/cm ² | | | ESFUERZO NORMAL : | | | 1.671 | | |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.018 mm | | | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | | | 0.030 mm | | | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | | | 0.155 mm | | |
| ALT ANTES EC = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.692 mm | | | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | | | 19.68 mm | | | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | | | 19.555 mm | | |
| APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE | | | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | | ESPECIMEN : | | | 2 | | | ESPECIMEN : | | | 3 | | |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.723 mm | | | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | | | 0.101 mm | | | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | | | 0.105 mm | | |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 20.415 mm | | | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | | | 19.579 mm | | | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | | | 19.450 mm | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | MUESTRA 02 | | | | MUESTRA 03 | | | | | | | |
| NUMERO DE TARA | 1 | | | NUMERO DE TARA | 174 | | | NUMERO DE TARA | 175 | | | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 165.7 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 151.27 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 148.57 gr | | | | | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 141.74 gr | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 128.57 gr | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 125.98 gr | | | | | | |
| PESO TARA | 41.14 gr | | | PESO TARA | 25.84 gr | | | PESO TARA | 24.14 gr | | | | | | |
| PESO MUESTRA SECA | 100.6 gr | | | PESO MUESTRA SECA | 102.73 gr | | | PESO MUESTRA SECA | 101.84 gr | | | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 23.82 % | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 22.10 % | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 22.18 % | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 166.30 gr | | | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 167.17 gr | | | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 166.17 gr | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | | | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | | | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | | | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 124.56 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA | 125.43 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA | 124.43 gr | | | | | | |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | | | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | | | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.11 gr/cm ³ | | | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.13 gr/cm ³ | | | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.13 gr/cm ³ | | | | | | |
| HUMEDAD FINAL : | 23.82 % | | | HUMEDAD FINAL : | 22.10 % | | | HUMEDAD FINAL : | 22.18 % | | | | | | |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.71 gr/cm ³ | | | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.74 gr/cm ³ | | | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.73 gr/cm ³ | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | |
| RESULTADOS : | | | | COHESION (C) : | | | | 0.20 | | | | | | | |
| | | | | ANGULO DE FRICCION INTERNA (φ) : | | | | 28.52° | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RD - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | | | |

CIMENTACIÓN EDIFICACIÓN C - 2

CAPACIDAD DE CARGA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Ecuación de Terzaghi (1943) con factores de forma de Vesic (1973)

Datos

| | |
|---------------|-----------|
| Tipo de suelo | CL |
| IP | 24 |
| LL | 44 |

Sistema de unidades

SI SI or E

Información de la fundación

SQ, CI, CO, or RE

| | |
|-------|-------------------------|
| Forma | SQ Cimentación Cuadrada |
| B = | 2,00 m |
| L = | 2,00 m |
| Df = | 3,00 m |

Resultados

| | | Vesic | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 501,35 | kPa | 5,11 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 100,27 | kPa | 1,02 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 1.400,00 | kPa | 14,28 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 280,00 | kPa | 2,86 | Kg/cm ² |

Información del suelo

Parámetros de resistencia por corte general

| | |
|-----|----------|
| c = | 0,20 kPa |
| f = | 28,52 ° |

Parámetros por corte local

| | |
|------|-----------|
| c' = | 0,133 kPa |
| f = | 19,91 ° |

Peso unitario y profundidad del nivel freático c/r a la superficie

| | |
|----------|-------------------------|
| g = | 20,80 kN/m ³ |
| Dwater = | 0,80 m |

Resultados

| | | Terzaghi | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 342,43 | kPa | 3,49 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 68,49 | kPa | 0,70 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 920,00 | kPa | 9,38 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 184,00 | kPa | 1,88 | Kg/cm ² |

Factor de seguridad

| | |
|-----|---|
| F = | 5 |
|-----|---|

$$q_{ult} = cN_c F_{cs} F_{cd} + qN_q F_{qs} F_{qd} + 0.5\gamma_t B N_{\gamma} F_{\gamma s} F_{\gamma d}$$

CALCULO DEL ASENTAMIENTO ELASTICO (Si)

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---|-------|--------------------|
| Presión neta aplicada | qest | = | 0,70 | Kg/cm ² |
| Relación de Poisson | m | = | 0,25 | |
| Módulo de Elasticidad | E_s | = | 600 | Kg/cm ² |
| Asentamiento permisible | S_{i(max)} | = | 2,54 | cm |
| Ancho de la cimentación | B | = | 2,00 | m |
| Factor de forma | I_s | = | 0,495 | m/m |
| Factor de profundidad | I_f | = | 0,61 | |

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


| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|-------|----|
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,001 | m |
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,13 | cm |
| Asentamiento para Zapata rígida | Ser | = | 0,12 | cm |


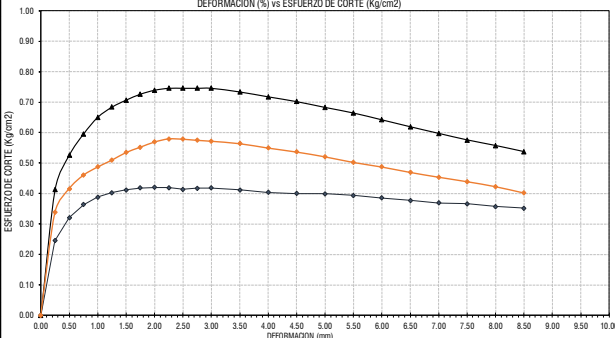
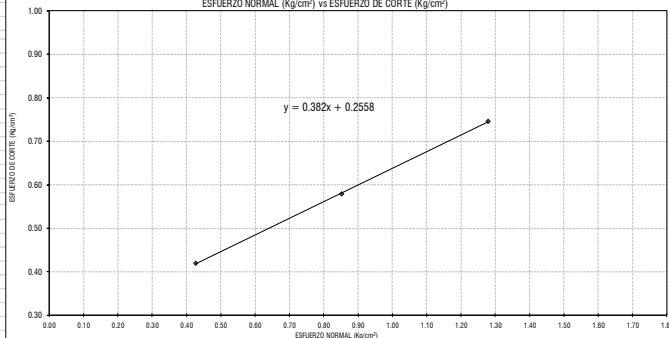
Correcto

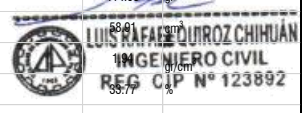
Ref. Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, 5ta.ed.

Parámetros elásticos asumidos de tablas

NOTA: Dwater = Es la distancia de la superficie al nivel freático

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|---------------------------|--------------------|--|--|
|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | | |
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | SECTOR : | | LABORATORIO | | | |
| | | QCF-CCAS-10 | | | | | | CODIGO: | | 755-21-MS-MC-032 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | | | | | | GERENTE GENERAL : | | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | | SUPERVISOR (QA) : | | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | TECNICO DE LAB : | | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | TECNICO DE LAB : | | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | |
| ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS | | | | | | | | | | | | | |
| A.S.T.M. D 3080 - 2004 | | | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C-3 | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M-3 | | | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.78 - 3.00 | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CH | | | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 151.33 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 151.26 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 150.18 | gr | | | | | |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 109.59 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 109.17 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 108.09 | gr | | | | | |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA | 1.86 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.85 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.83 | gr/cm ³ | | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | MUESTRA 02 | | | | MUESTRA 03 | | | | | |
| NUMERO DE TARA | 419 | | | NUMERO DE TARA | 520 | | | NUMERO DE TARA | 65 | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 78.88 | gr | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 73.16 | gr | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 65.74 | gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 66.38 | gr | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 62.25 | gr | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 56.37 | gr | | | |
| PESO TARA | 22.98 | gr | | PESO TARA | 23.89 | gr | | PESO TARA | 23.34 | gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA | 43.4 | gr | | PESO MUESTRA SECA | 38.36 | gr | | PESO MUESTRA SECA | 33.03 | gr | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 28.80 | % | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 28.44 | % | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 28.37 | % | | | |
| VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min | | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : 1 | | | | ESPECIMEN : 2 | | | | ESPECIMEN : 3 | | | | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | | ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 | mm | | DIAMETRO : | 61.69 | mm | | DIAMETRO : | 61.69 | mm | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | | AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | | | |
| DENSIDAD HUMEDA : | 1.86 | gr/cm ³ | | DENSIDAD HUMEDA : | 1.85 | gr/cm ³ | | DENSIDAD HUMEDA : | 1.83 | gr/cm ³ | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 28.80 | % | | HUMEDAD INICIAL : | 28.44 | % | | HUMEDAD INICIAL : | 28.37 | % | | | |
| W PESAS | 1275 | gr | | W PESAS | 2550 | gr | | W PESAS | 3825 | gr | | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.427 | Kg/cm ² | | ESFUERZO NORMAL : | 0.853 | Kg/cm ² | | ESFUERZO NORMAL : | 1.280 | Kg/cm ² | | | |
| ESFUERZO DE CORTE : | 0.420 | Kg/cm ² | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.579 | Kg/cm ² | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.746 | Kg/cm ² | | | |
| DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | | |
| LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | | |
| (mm) | | Kg/cm ² | (E/Ø) | (mm) | | Kg/cm ² | (E/Ø) | (mm) | | Kg/cm ² | (E/Ø) | | |
| 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | | |
| 0.25 | 7.34 | 0.246 | 0.576 | 0.25 | 10.10 | 0.338 | 0.396 | 0.25 | 12.35 | 0.413 | 0.323 | | |
| 0.50 | 9.59 | 0.321 | 0.752 | 0.50 | 12.43 | 0.416 | 0.487 | 0.50 | 15.72 | 0.526 | 0.411 | | |
| 0.75 | 10.86 | 0.363 | 0.852 | 0.75 | 13.75 | 0.460 | 0.539 | 0.75 | 17.80 | 0.596 | 0.465 | | |
| 1.00 | 11.59 | 0.388 | 0.909 | 1.00 | 14.56 | 0.487 | 0.571 | 1.00 | 19.44 | 0.650 | 0.508 | | |
| 1.25 | 12.05 | 0.403 | 0.945 | 1.25 | 15.23 | 0.510 | 0.597 | 1.25 | 20.44 | 0.684 | 0.534 | | |
| 1.50 | 12.32 | 0.412 | 0.966 | 1.50 | 15.98 | 0.535 | 0.627 | 1.50 | 21.13 | 0.707 | 0.562 | | |
| 1.75 | 12.50 | 0.418 | 0.980 | 1.75 | 16.50 | 0.552 | 0.647 | 1.75 | 21.71 | 0.726 | 0.568 | | |
| 2.00 | 12.55 | 0.420 | 0.984 | 2.00 | 17.01 | 0.569 | 0.667 | 2.00 | 22.10 | 0.739 | 0.578 | | |
| 2.25 | 12.52 | 0.419 | 0.982 | 2.25 | 17.32 | 0.579 | 0.679 | 2.25 | 22.29 | 0.746 | 0.583 | | |
| 2.50 | 12.37 | 0.414 | 0.970 | 2.50 | 17.29 | 0.578 | 0.678 | 2.50 | 22.29 | 0.746 | 0.583 | | |
| 2.75 | 12.48 | 0.418 | 0.979 | 2.75 | 17.18 | 0.575 | 0.674 | 2.75 | 22.29 | 0.746 | 0.583 | | |
| 3.00 | 12.50 | 0.418 | 0.980 | 3.00 | 17.09 | 0.572 | 0.670 | 3.00 | 22.29 | 0.746 | 0.583 | | |
| 3.50 | 12.31 | 0.412 | 0.965 | 3.50 | 16.85 | 0.564 | 0.661 | 3.50 | 21.93 | 0.734 | 0.573 | | |
| 4.00 | 12.07 | 0.404 | 0.947 | 4.00 | 16.42 | 0.549 | 0.644 | 4.00 | 21.45 | 0.718 | 0.561 | | |
| 4.50 | 11.96 | 0.400 | 0.938 | 4.50 | 16.03 | 0.536 | 0.629 | 4.50 | 20.98 | 0.702 | 0.548 | | |
| 5.00 | 11.94 | 0.399 | 0.936 | 5.00 | 15.56 | 0.521 | 0.610 | 5.00 | 20.41 | 0.683 | 0.534 | | |
| 5.50 | 11.77 | 0.394 | 0.923 | 5.50 | 15.01 | 0.502 | 0.589 | 5.50 | 19.86 | 0.664 | 0.519 | | |
| 6.00 | 11.51 | 0.385 | 0.903 | 6.00 | 14.56 | 0.487 | 0.571 | 6.00 | 19.19 | 0.642 | 0.502 | | |
| 6.50 | 11.27 | 0.377 | 0.884 | 6.50 | 14.03 | 0.469 | 0.550 | 6.50 | 18.51 | 0.619 | 0.484 | | |
| 7.00 | 11.03 | 0.369 | 0.865 | 7.00 | 13.56 | 0.454 | 0.532 | 7.00 | 17.86 | 0.598 | 0.467 | | |
| 7.50 | 10.96 | 0.367 | 0.860 | 7.50 | 13.12 | 0.439 | 0.515 | 7.50 | 17.22 | 0.576 | 0.450 | | |
| 8.00 | 10.69 | 0.358 | 0.838 | 8.00 | 12.63 | 0.423 | 0.495 | 8.00 | 16.67 | 0.558 | 0.436 | | |
| 8.50 | 10.52 | 0.352 | 0.825 | 8.50 | 12.01 | 0.402 | 0.471 | 8.50 | 16.07 | 0.538 | 0.420 | | |
| OBSERVACIONES: MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA. | | | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI), Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | | |

|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | |
|--|--|--|-----------------------------|
| | | SECTOR : | LABORATORIO |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-033 |
| QCF-CCAS-10 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | DATOS DEL PERSONAL | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINCIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | |
| CALICATA : | C-3 | | |
| MUESTRA : | M-3 | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.78 - 3.00 | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CH | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | |
| INICIAL | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm |
| DIAMETRO : | 61.69 mm | DIAMETRO : | 61.69 mm |
| AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL: | 1.86 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 1.85 gr/cm ³ |
| HUMEDAD INICIAL : | 28.80 | HUMEDAD INICIAL : | 28.44 |
| DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.44 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.44 gr/cm ³ |
| DENSIDAD SECA INICIAL: | 1.43 gr/cm ³ | | |
| APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACIÓN PRIMARIA) | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | | |
| W PESAS | 1275 gr | W PESAS | 2550 gr |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.100 Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 0.519 Kg/cm ² |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.018 mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.030 mm |
| ALT ANTES EC = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.692 mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.68 mm |
| ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.692 mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.555 mm |
| APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | | |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | -0.040 mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.452 mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.732 mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.228 mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.732 mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.355 mm |
| CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216) | | | |
| MUESTRA 01 | | MUESTRA 02 | |
| MUESTRA 03 | | | |
| NUMERO DE TARA | 129 | NUMERO DE TARA | 174 |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 123.23 gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 153.85 gr |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 94.03 gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 123.89 gr |
| PESO TARA | 13.14 gr | PESO TARA | 153.85 gr |
| PESO MUESTRA SECA | 80.89 gr | PESO MUESTRA SECA | 40.49 gr |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 36.10 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 73.99 % |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 36.10 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 33.77 % |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937) | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 151.83 gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 41.74 gr |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 110.09 gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 0.00 gr |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL | 1.87 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 0.00 gr/cm ³ |
| HUMEDAD FINAL : | 36.10 % | HUMEDAD FINAL : | 73.99 % |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.37 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 0.00 gr/cm ³ |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.37 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.45 gr/cm ³ |
|  | |  | |
| RESULTADOS : | | COHESION (C) : 0.26 | |
| | | ANGULO DE FRICCION INTERNA (α) : 20.91° | |



CIMENTACIÓN EDIFICACIÓN C - 3

CAPACIDAD DE CARGA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Ecuación de Terzaghi (1943) con factores de forma de Vesic (1973)

Datos

| | |
|---------------|-----------|
| Tipo de suelo | CH |
| IP | 29 |
| LL | 54 |

Sistema de unidades

SI SI or E

Información de la fundación

SQ, CI, CO, or RE

| | |
|-------|-------------------------|
| Forma | SQ Cimentación Cuadrada |
| B = | 2,00 m |
| L = | 2,00 m |
| Df = | 3,00 m |

Información del suelo

Parámetros de resistencia por corte general

| | |
|-----|----------|
| c = | 0,26 kPa |
| f = | 20,91 ° |

Parámetros por corte local

| | |
|------|-----------|
| c' = | 0,173 kPa |
| f' = | 14,29 ° |

Peso unitario y profundidad del nivel freático c/r a la superficie

| | |
|----------|-------------------------|
| g = | 18,50 kN/m ³ |
| Dwater = | 1,20 m |

Factor de seguridad

| | |
|-----|---|
| F = | 5 |
|-----|---|

Resultados

| | Vesic | | | |
|------------------------------------|--------|-----|-------|--------------------|
| | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | | | | |
| q ult = | 240,65 | kPa | 2,45 | Kg/cm ² |
| q adm = | 48,13 | kPa | 0,49 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | | | | |
| q ult = | 520,70 | kPa | 5,31 | Kg/cm ² |
| q adm = | 104,14 | kPa | 1,06 | Kg/cm ² |

Resultados

| | Terzaghi | | | |
|------------------------------------|----------|-----|-------------|--------------------|
| | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | | | | |
| q ult = | 173,08 | kPa | 1,77 | Kg/cm ² |
| q adm = | 34,62 | kPa | 0,35 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | | | | |
| q ult = | 351,25 | kPa | 3,58 | Kg/cm ² |
| q adm = | 70,25 | kPa | 0,72 | Kg/cm ² |

$$q_{ult} = cN_c F_{cs} F_{cd} + qN_q F_{qs} F_{qd} + 0.5\gamma_t B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d}$$

CALCULO DEL ASENTAMIENTO ELASTICO (Si)

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---|-------|--------------------|
| Presión neta aplicada | qest | = | 0,35 | Kg/cm ² |
| Relación de Poisson | m | = | 0,25 | |
| Módulo de Elasticidad | E_s | = | 600 | Kg/cm ² |
| Asentamiento permisible | S_{i(max)} | = | 2,54 | cm |
| Ancho de la cimentación | B | = | 2,00 | m |
| Factor de forma | I_s | = | 0,495 | m/m |
| Factor de profundidad | I_f | = | 0,61 | |

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


| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|-------|----|
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,001 | m |
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,07 | cm |
| Asentamiento para Zapata rigida | Ser | = | 0,06 | cm |


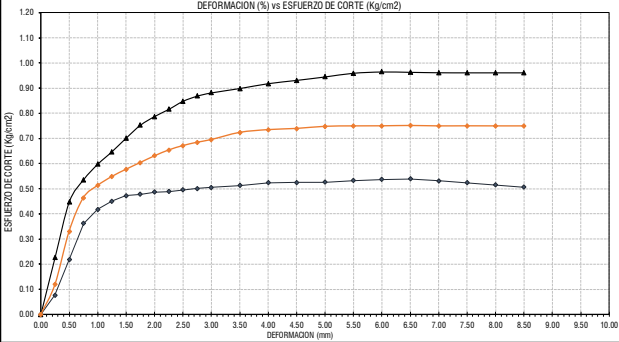
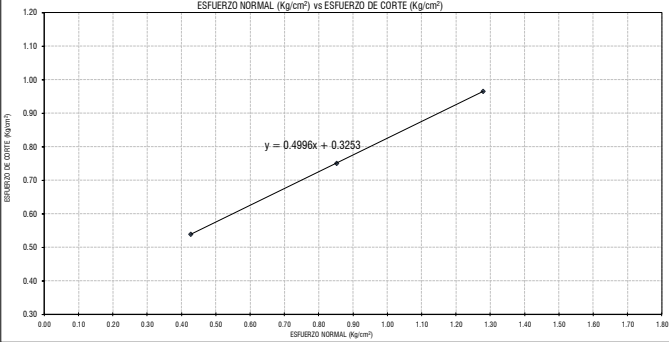
Correcto

Ref. Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, 5ta.ed.

Parámetros elásticos asumidos de tablas

NOTA: Dwater = Es la distancia de la superficie al nivel freático

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|---|--------------------------|--------------------|-------------|--|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | | |
| | | QCF-CCAS-10 | | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-049 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACION TRIUNFO, | | | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | | |
| UBICACION : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | | |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | | |
| ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS A.S.T.M. D 3080 - 2004 | | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 4 | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.20 - 3.00 | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CL | | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 154.2 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 150.23 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 152.97 | gr | | | | |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 112.46 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 108.14 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 110.88 | gr | | | | |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA | 1.91 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.84 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.88 | gr/cm ³ | | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | MUESTRA 02 | | | | MUESTRA 03 | | | | |
| NUMERO DE TARA | 11 | | | NUMERO DE TARA | 174 | | | NUMERO DE TARA | 419 | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 82.98 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 92.25 gr | | | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 70.84 gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 76.39 gr | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 83.1 gr | | | PESO MUESTRA SECA + TARA | 66.78 gr | | | |
| PESO TARA | 24.69 gr | | | PESO TARA | 25.92 gr | | | PESO TARA | 23.04 gr | | | |
| PESO MUESTRA SECA | 51.7 gr | | | PESO MUESTRA SECA | 57.18 gr | | | PESO MUESTRA SECA | 43.74 gr | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 12.75 % | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 16.00 % | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | 9.28 % | | | |
| VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min | | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | | ESPECIMEN : | 2 | | | ESPECIMEN : | 3 | | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 mm | | | DIAMETRO : | 61.69 mm | | | DIAMETRO : | 61.69 mm | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | | | |
| DENSIDAD HUMEDA : | 1.91 gr/cm ³ | | | DENSIDAD HUMEDA : | 1.84 gr/cm ³ | | | DENSIDAD HUMEDA : | 1.88 gr/cm ³ | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 12.75 % | | | HUMEDAD INICIAL : | 16.00 % | | | HUMEDAD INICIAL : | 9.28 % | | | |
| W PESAS | 1275 gr | | | W PESAS | 2550 gr | | | W PESAS | 3825 gr | | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.427 Kg/cm ² | | | ESFUERZO NORMAL : | 0.853 Kg/cm ² | | | ESFUERZO NORMAL : | 1.280 Kg/cm ² | | | |
| ESFUERZO DE CORTE : | 0.539 Kg/cm ² | | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.751 Kg/cm ² | | | ESFUERZO DE CORTE : | 0.965 Kg/cm ² | | | |
| DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | |
| LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | |
| (mm) | | Kg/cm ² | (E/B) | (mm) | | Kg/cm ² | (E/B) | (mm) | | Kg/cm ² | (E/B) | |
| 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.25 | 2.30 | 0.077 | 0.180 | 0.25 | 3.56 | 0.119 | 0.140 | 0.25 | 6.78 | 0.227 | 0.177 | |
| 0.50 | 6.55 | 0.219 | 0.514 | 0.50 | 9.89 | 0.331 | 0.388 | 0.50 | 13.39 | 0.448 | 0.350 | |
| 0.75 | 10.83 | 0.362 | 0.849 | 0.75 | 13.87 | 0.464 | 0.544 | 0.75 | 16.01 | 0.536 | 0.419 | |
| 1.00 | 12.50 | 0.418 | 0.980 | 1.00 | 15.33 | 0.513 | 0.601 | 1.00 | 17.86 | 0.598 | 0.467 | |
| 1.25 | 13.46 | 0.450 | 1.056 | 1.25 | 16.39 | 0.548 | 0.643 | 1.25 | 19.35 | 0.647 | 0.506 | |
| 1.50 | 14.12 | 0.472 | 1.107 | 1.50 | 17.25 | 0.577 | 0.676 | 1.50 | 20.97 | 0.702 | 0.548 | |
| 1.75 | 14.29 | 0.478 | 1.121 | 1.75 | 18.05 | 0.604 | 0.708 | 1.75 | 22.50 | 0.753 | 0.588 | |
| 2.00 | 14.54 | 0.486 | 1.140 | 2.00 | 18.84 | 0.630 | 0.739 | 2.00 | 23.54 | 0.788 | 0.615 | |
| 2.25 | 14.62 | 0.489 | 1.147 | 2.25 | 19.54 | 0.654 | 0.766 | 2.25 | 24.39 | 0.816 | 0.638 | |
| 2.50 | 14.82 | 0.496 | 1.162 | 2.50 | 20.06 | 0.671 | 0.787 | 2.50 | 25.35 | 0.848 | 0.663 | |
| 2.75 | 14.96 | 0.501 | 1.173 | 2.75 | 20.46 | 0.685 | 0.802 | 2.75 | 25.96 | 0.869 | 0.679 | |
| 3.00 | 15.10 | 0.505 | 1.184 | 3.00 | 20.78 | 0.695 | 0.815 | 3.00 | 26.35 | 0.882 | 0.689 | |
| 3.50 | 15.33 | 0.513 | 1.202 | 3.50 | 21.63 | 0.724 | 0.848 | 3.50 | 26.87 | 0.899 | 0.702 | |
| 4.00 | 15.65 | 0.524 | 1.227 | 4.00 | 21.96 | 0.735 | 0.861 | 4.00 | 27.45 | 0.918 | 0.718 | |
| 4.50 | 15.69 | 0.525 | 1.231 | 4.50 | 22.10 | 0.739 | 0.867 | 4.50 | 27.84 | 0.931 | 0.728 | |
| 5.00 | 15.72 | 0.526 | 1.233 | 5.00 | 22.35 | 0.748 | 0.876 | 5.00 | 28.25 | 0.945 | 0.739 | |
| 5.50 | 15.90 | 0.532 | 1.247 | 5.50 | 22.40 | 0.749 | 0.878 | 5.50 | 28.69 | 0.960 | 0.750 | |
| 6.00 | 16.04 | 0.537 | 1.258 | 6.00 | 22.41 | 0.750 | 0.879 | 6.00 | 28.84 | 0.965 | 0.754 | |
| 6.50 | 16.10 | 0.539 | 1.263 | 6.50 | 22.45 | 0.751 | 0.880 | 6.50 | 28.80 | 0.964 | 0.753 | |
| 7.00 | 15.87 | 0.531 | 1.245 | 7.00 | 22.40 | 0.749 | 0.878 | 7.00 | 28.75 | 0.962 | 0.752 | |
| 7.50 | 15.64 | 0.523 | 1.227 | 7.50 | 22.41 | 0.750 | 0.879 | 7.50 | 28.74 | 0.962 | 0.751 | |
| 8.00 | 15.40 | 0.515 | 1.208 | 8.00 | 22.40 | 0.749 | 0.878 | 8.00 | 28.74 | 0.962 | 0.751 | |
| 8.50 | 15.12 | 0.506 | 1.186 | 8.50 | 22.40 | 0.749 | 0.878 | 8.50 | 28.74 | 0.962 | 0.751 | |
| OBSERVACIONES: | MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA. | | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOPI). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | | |

|  GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | |
|--|--|--|-----------------------------|
| | | SECTOR : | LABORATORIO |
| FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | CODIGO : | 755-21-MS-MC-050 |
| QCF-CCAS-10 | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | DATOS DEL PERSONAL | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO |
| SECTOR : | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | |
| CALICATA : | C - 4 | | |
| MUESTRA : | M - 2 | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.20 - 3.00 | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CL | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | |
| INICIAL | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | ESPECIMEN : | 3 |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 mm | ALTURA INICIAL : | 19.71 mm |
| DIAMETRO : | 61.69 mm | DIAMETRO : | 61.69 mm |
| AREA INICIAL : | 29.89 cm ² | AREA INICIAL : | 29.89 cm ² |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL : | 1.91 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA : | 1.84 gr/cm ³ |
| HUMEDAD INICIAL : | 12.75 | HUMEDAD INICIAL : | 16.00 |
| DENSIDAD SECA INICIAL : | 1.69 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA INICIAL : | 1.58 gr/cm ³ |
| DENSIDAD SECA INICIAL : | 1.69 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA INICIAL : | 1.72 gr/cm ³ |
| APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACIÓN PRIMARIA) | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | ESPECIMEN : | 3 |
| W PESAS : | 1275 gr | W PESAS : | 2550 gr |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.100 Kg/cm ² | ESFUERZO NORMAL : | 0.519 Kg/cm ² |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.000 mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.000 mm |
| ALT ANTES EC = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.710 mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.71 mm |
| ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.71 mm | ALT FINAL = ALT INICIAL - LECTURA DEF | 19.71 mm |
| APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | ESPECIMEN : | 2 |
| ESPECIMEN : | 3 | ESPECIMEN : | 3 |
| LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.300 mm | LECTURA DEL DEFORMIMETRO | 0.000 mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.410 mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.710 mm |
| ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.410 mm | ALT FINAL = ALT ANTES EC - LECTURA DEF | 19.710 mm |
| CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216) | | | |
| MUESTRA 01 | | MUESTRA 02 | |
| MUESTRA 03 | | | |
| NUMERO DE TARA | 412 | NUMERO DE TARA | 11 |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 157.42 gr | PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 149.75 gr |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 135.47 gr | PESO MUESTRA SECA + TARA | 124.78 gr |
| PESO TARA | 23.26 gr | PESO TARA | 24.66 gr |
| PESO MUESTRA SECA | 112.21 gr | PESO MUESTRA SECA | 40.49 gr |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 19.56 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 61.67 % |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 19.56 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 61.67 % |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 19.56 % | CONTENIDO DE HUMEDAD | 61.67 % |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937) | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 175.90 gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA | 166.83 gr |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 gr | PESO MUESTREADOR | 41.74 gr |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 134.16 gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 125.09 gr |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 cm ³ |
| DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.28 gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA FINAL | 2.12 gr/cm ³ |
| HUMEDAD FINAL : | 19.56 % | HUMEDAD FINAL : | 61.67 % |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.90 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.31 gr/cm ³ |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.90 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.31 gr/cm ³ |
| DENSIDAD SECA FINAL: | 1.90 gr/cm ³ | DENSIDAD SECA FINAL: | 1.31 gr/cm ³ |
|  | |  | |
| RESULTADOS : | | COHESIÓN (C) : 0.33 ANGULO DE FRICCION INTERNA (α) : 26.55° | |

CIMENTACIÓN EDIFICACIÓN C - 4

CAPACIDAD DE CARGA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Ecuación de Terzaghi (1943) con factores de forma de Vesic (1973)

Datos

| | |
|---------------|-----------|
| Tipo de suelo | CL |
| IP | 23 |
| LL | 36 |

Sistema de unidades

SI SI or E

Información de la fundación

SQ, CI, CO, or RE

| | |
|-------|-------------------------|
| Forma | SQ Cimentación Cuadrada |
| B = | 2,00 m |
| L = | 2,00 m |
| Df = | 3,00 m |

Información del suelo

Parámetros de resistencia por corte general

| | |
|-----|----------|
| c = | 0,32 kPa |
| f = | 26,55 ° |

Parámetros por corte local

| | |
|------|-----------|
| c' = | 0,213 kPa |
| f' = | 18,42 ° |

Peso unitario y profundidad del nivel freático c/r a la superficie

| | |
|----------|-------------------------|
| g = | 18,70 kN/m ³ |
| Dwater = | 10,00 m |

Factor de seguridad

| | |
|-----|---|
| F = | 5 |
|-----|---|

Resultados

| | | Vesic | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 589,37 | kPa | 6,01 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 117,87 | kPa | 1,20 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 1.543,71 | kPa | 15,75 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 308,74 | kPa | 3,15 | Kg/cm ² |

Resultados

| | | Terzaghi | | | |
|------------------------------------|---------|----------|-----|-------------|--------------------|
| | | Valor | Und | Valor | Und |
| Capacidad de carga (corte local) | q ult = | 411,21 | kPa | 4,19 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 82,24 | kPa | 0,84 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | q ult = | 1.033,54 | kPa | 10,54 | Kg/cm ² |
| | q adm = | 206,71 | kPa | 2,11 | Kg/cm ² |

$$q_{ult} = cN_c F_{cs} F_{cd} + qN_q F_{qs} F_{qd} + 0.5\gamma_t B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d}$$

CALCULO DEL ASENTAMIENTO ELASTICO (Si)

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---|-------|--------------------|
| Presión neta aplicada | qest | = | 0,84 | Kg/cm ² |
| Relación de Poisson | m | = | 0,25 | |
| Módulo de Elasticidad | E_s | = | 800 | Kg/cm ² |
| Asentamiento permisible | S_{i(max)} | = | 2,54 | cm |
| Ancho de la cimentación | B | = | 2,00 | m |
| Factor de forma | I_s | = | 0,495 | m/m |
| Factor de profundidad | I_f | = | 0,61 | |

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


| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|-------|----|
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,001 | m |
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,12 | cm |
| Asentamiento para Zapata rigida | S_{er} | = | 0,11 | cm |

Correcto

Ref. Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, 5ta.ed.

Parámetros elásticos asumidos de tablas

NOTA: Dwater = Es la distancia de la superficie al nivel freático

|  | | GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|-------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|------------------|--------------------|-----------------------|
| | | FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | SECTOR : | LABORATORIO | | |
| | | QCF-CCAS-10 | | | | | | CODIGO: | 755-21-MS-MC-051 | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | | DATOS DEL PERSONAL | | | | | |
| PROYECTO : | TESIS: "RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE SUELO EN LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO, | | | | | | GERENTE GENERAL : | ING. RAFAEL QUIROZ CHIHUAN. | | | |
| UBICACIÓN : | CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2020" | | | | | | SUPERVISOR (QA) : | ING. DANIEL AYALA NAVARRO | | | |
| SECTOR: | DISTRITO: CHACHAPOYAS, RPOVINIA: CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO: AMAZONAS | | | | | | TECNICO DE LAB : | MARCO CHUQUIHUANGA PERALTA | | | |
| SOLICITANTE : | NILVER PEREZ RUBIO, EDWARD CHAPPA MALLAP | | | | | | TECNICO DE LAB : | JHORDY CABREJOS GUEVARA | | | |
| ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS A.S.T.M. D 3080 - 2004 | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIAS DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | |
| ESTRUCTURA : | ... | | | | | | | | | | |
| CALICATA : | C - 5 | | | | | | | | | | |
| MUESTRA : | M - 3 | | | | | | | | | | |
| PROFUNDIDAD (m) : | 1.20 - 3.00 | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACION (S.U.C.S) | CH | | | | | | | | | | |
| CONDICION : | INALTERADA | | | | | | | | | | |
| DENSIDAD HUMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937) | | | | | | | | | | | |
| PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 157.57 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 154.03 | gr | PESO MUESTREADOR + M HUMEDA INICIAL | 157.55 | gr | | | |
| PESO MUESTREADOR | 41.74 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | PESO MUESTREADOR | 42.09 | gr | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA | 115.83 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 111.94 | gr | PESO MUESTRA HUMEDA | 115.46 | gr | | | |
| VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | VOLUMEN MUESTREADOR | 58.91 | cm ³ | | | |
| DENSIDAD HUMEDA | 1.97 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.90 | gr/cm ³ | DENSIDAD HUMEDA | 1.96 | gr/cm ³ | | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD INICIAL (A.S.T.M. D 2216) | | | | | | | | | | | |
| MUESTRA 01 | | | | MUESTRA 02 | | | | MUESTRA 03 | | | |
| NUMERO DE TARA | 417 | | | 222 | | | | 124 | | | |
| PESO MUESTRA HUMEDA + TARA | 93.92 | gr | | 95.39 | gr | | | 79.58 | gr | | |
| PESO MUESTRA SECA + TARA | 74.45 | gr | | 77.89 | gr | | | 67.79 | gr | | |
| PESO TARA | 22.86 | gr | | 25.32 | gr | | | 23.34 | gr | | |
| PESO MUESTRA SECA | 51.59 | gr | | 52.57 | gr | | | 24.6 | gr | | |
| CONTENIDO DE HUMEDAD | 37.74 | % | | 33.29 | % | | | 47.93 | % | | |
| VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min | | | | | | | | | | | |
| ESPECIMEN : | 1 | | | ESPECIMEN : | 2 | | | ESPECIMEN : | 3 | | |
| ALTURA INICIAL : | 19.71 | mm | | 19.71 | mm | | 19.71 | mm | | | |
| DIAMETRO : | 61.69 | mm | | 61.69 | mm | | 61.69 | mm | | | |
| AREA INICIAL : | 29.89 | cm ² | | 29.89 | cm ² | | 29.89 | cm ² | | | |
| DENSIDAD HUMEDA : | 1.97 | gr/cm ³ | | 1.90 | gr/cm ³ | | 1.96 | gr/cm ³ | | | |
| HUMEDAD INICIAL : | 37.74 | % | | 33.29 | % | | 47.93 | % | | | |
| W PESAS | 1275 | gr | | 2550 | gr | | 3825 | gr | | | |
| ESFUERZO NORMAL : | 0.427 | Kg/cm ² | | 0.853 | Kg/cm ² | | 1.280 | Kg/cm ² | | | |
| ESFUERZO DE CORTE : | 0.496 | Kg/cm ² | | 0.627 | Kg/cm ² | | 0.831 | Kg/cm ² | | | |
| DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO | DEFORMACION | CARGA | ESFUERZO | ESFUERZO |
| LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO | LATERAL | Kg | DE CORTE | NORMALIZADO |
| (mm) | | Kg/cm ² | (ϵ/θ) | (mm) | | Kg/cm ² | (ϵ/θ) | (mm) | | Kg/cm ² | (ϵ/θ) |
| 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| 0.25 | 0.16 | 0.005 | 0.013 | 0.25 | 0.22 | 0.007 | 0.009 | 0.25 | 0.26 | 0.009 | 0.007 |
| 0.50 | 6.02 | 0.201 | 0.472 | 0.50 | 8.54 | 0.286 | 0.335 | 0.50 | 9.51 | 0.318 | 0.249 |
| 0.75 | 11.02 | 0.369 | 0.864 | 0.75 | 12.47 | 0.417 | 0.489 | 0.75 | 16.03 | 0.536 | 0.419 |
| 1.00 | 13.12 | 0.439 | 1.029 | 1.00 | 14.82 | 0.496 | 0.581 | 1.00 | 18.66 | 0.624 | 0.488 |
| 1.25 | 13.92 | 0.466 | 1.092 | 1.25 | 15.96 | 0.534 | 0.626 | 1.25 | 20.44 | 0.684 | 0.534 |
| 1.50 | 14.49 | 0.485 | 1.136 | 1.50 | 16.78 | 0.561 | 0.658 | 1.50 | 21.60 | 0.723 | 0.565 |
| 1.75 | 14.77 | 0.494 | 1.158 | 1.75 | 17.57 | 0.588 | 0.689 | 1.75 | 22.71 | 0.760 | 0.594 |
| 2.00 | 14.83 | 0.496 | 1.163 | 2.00 | 18.00 | 0.602 | 0.706 | 2.00 | 23.56 | 0.788 | 0.616 |
| 2.25 | 14.75 | 0.493 | 1.157 | 2.25 | 18.56 | 0.621 | 0.728 | 2.25 | 24.14 | 0.808 | 0.631 |
| 2.50 | 14.73 | 0.493 | 1.155 | 2.50 | 18.75 | 0.627 | 0.735 | 2.50 | 24.37 | 0.815 | 0.637 |
| 2.75 | 14.11 | 0.472 | 1.107 | 2.75 | 18.63 | 0.623 | 0.731 | 2.75 | 24.67 | 0.825 | 0.645 |
| 3.00 | 13.75 | 0.460 | 1.078 | 3.00 | 18.45 | 0.617 | 0.724 | 3.00 | 24.84 | 0.831 | 0.649 |
| 3.50 | 13.16 | 0.440 | 1.032 | 3.50 | 17.94 | 0.600 | 0.704 | 3.50 | 24.62 | 0.824 | 0.644 |
| 4.00 | 12.60 | 0.422 | 0.988 | 4.00 | 17.45 | 0.584 | 0.684 | 4.00 | 24.13 | 0.807 | 0.631 |
| 4.50 | 12.03 | 0.402 | 0.944 | 4.50 | 17.18 | 0.575 | 0.674 | 4.50 | 23.63 | 0.791 | 0.618 |
| 5.00 | 11.55 | 0.386 | 0.906 | 5.00 | 16.96 | 0.567 | 0.665 | 5.00 | 23.07 | 0.772 | 0.603 |
| 5.50 | 11.12 | 0.372 | 0.872 | 5.50 | 16.54 | 0.553 | 0.649 | 5.50 | 22.64 | 0.757 | 0.592 |
| 6.00 | 10.77 | 0.360 | 0.845 | 6.00 | 16.33 | 0.546 | 0.640 | 6.00 | 22.10 | 0.739 | 0.578 |
| 6.50 | 10.26 | 0.343 | 0.805 | 6.50 | 16.04 | 0.537 | 0.629 | 6.50 | 21.74 | 0.727 | 0.568 |
| 7.00 | 9.97 | 0.334 | 0.782 | 7.00 | 15.60 | 0.522 | 0.612 | 7.00 | 21.12 | 0.707 | 0.552 |
| 7.50 | 9.80 | 0.328 | 0.769 | 7.50 | 15.26 | 0.511 | 0.598 | 7.50 | 20.72 | 0.693 | 0.542 |
| 8.00 | 9.55 | 0.320 | 0.749 | 8.00 | 14.83 | 0.496 | 0.582 | 8.00 | 20.08 | 0.672 | 0.525 |
| 8.50 | 9.40 | 0.314 | 0.737 | 8.50 | 14.27 | 0.477 | 0.560 | 8.50 | 18.75 | 0.627 | 0.490 |
| OBSERVACIONES: | MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA. | | | | | | | | | | |
| Prohibida su Reproducción Total o Parcial (INDECOP). Derechos Reservados RQ - GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L. | | | | | | | | | | | |

CIMENTACION EDIFICACION C - 5

CAPACIDAD DE CARGA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Ecuación de Terzaghi (1943) con factores de forma de Vesic (1973)

Datos

| | |
|---------------|-----------|
| Tipo de suelo | CH |
| IP | 38 |
| LL | 63 |

Sistema de unidades

SI SI or E

Información de la fundación

SQ, CI, CO, or RE

| | |
|-------|-------------------------|
| Forma | SQ Cimentación Cuadrada |
| B = | 2,00 m |
| L = | 2,00 m |
| Df = | 3,00 m |

Información del suelo

Parámetros de resistencia por corte general

| | |
|-----|----------|
| c = | 0,26 kPa |
| f = | 20,91 ° |

Parámetros por corte local

| | |
|------|-----------|
| c' = | 0,173 kPa |
| f' = | 14,29 ° |

Peso unitario y profundidad del nivel freático c/r a la superficie

| | |
|----------|-------------------------|
| g = | 19,40 kN/m ³ |
| Dwater = | 1,80 m |

Factor de seguridad

| | |
|-----|---|
| F = | 5 |
|-----|---|

Resultados

| Capacidad de carga (corte local) | Vesic | | | |
|------------------------------------|--------|-----|-------|--------------------|
| | Valor | Und | Valor | Und |
| q ult = | 292,88 | kPa | 2,99 | Kg/cm ² |
| q adm = | 58,58 | kPa | 0,60 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | Vesic | | | |
| | Valor | Und | Valor | Und |
| q ult = | 632,91 | kPa | 6,46 | Kg/cm ² |
| q adm = | 126,58 | kPa | 1,29 | Kg/cm ² |

Resultados

| Capacidad de carga (corte local) | Terzaghi | | | |
|------------------------------------|----------|-----|-------------|--------------------|
| | Valor | Und | Valor | Und |
| q ult = | 209,99 | kPa | 2,14 | Kg/cm ² |
| q adm = | 42,00 | kPa | 0,43 | Kg/cm ² |
| Capacidad de carga (corte general) | Terzaghi | | | |
| | Valor | Und | Valor | Und |
| q ult = | 425,10 | kPa | 4,34 | Kg/cm ² |
| q adm = | 85,02 | kPa | 0,87 | Kg/cm ² |

$$q_{ult} = cN_c F_{cs} F_{cd} + qN_q F_{qs} F_{qd} + 0.5\gamma_t B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d}$$

CALCULO DEL ASENTAMIENTO ELASTICO (Si)

| | | | | |
|-------------------------|---------------------------|---|-------|--------------------|
| Presión neta aplicada | qest | = | 0,43 | Kg/cm ² |
| Relación de Poisson | m | = | 0,25 | |
| Módulo de Elasticidad | E_s | = | 600 | Kg/cm ² |
| Asentamiento permisible | S_{i(max)} | = | 2,54 | cm |
| Ancho de la cimentación | B | = | 2,00 | m |
| Factor de forma | I_s | = | 0,495 | m/m |
| Factor de profundidad | I_f | = | 0,61 | |

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

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---|-------|----|
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,001 | m |
| Asentamiento en centro de Zapata fle | S_i | = | 0,08 | cm |
| Asentamiento para Zapata rígida | S_{er} | = | 0,08 | cm |

Correcto

Ref. Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Braja M. Das, 5ta.ed.

Parámetros elásticos asumidos de tablas

NOTA: Dwater = Es la distancia de la superficie al nivel freático

Anexo 8. Encuesta aplicada para determinar el nivel de vulnerabilidad.

DIAGNÓSTICO PARA EVALUAR EL NIVEL DE VULNERABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y LOS SERVICIOS EXISTENTES EMPLAZADOS EN EL ÁREA DE LA CUADRA 01 DE LA PROLONGACIÓN TRIUNFO – CHACHAPOYAS ANTE LA OCURRENCIA DE DESLIZAMIENTO DE SUELOS

La presente encuesta sirve para realizar el análisis de cada una de las viviendas emplazadas en la cuadra 01 de la prolongación del Jr. Triunfo.

Dirección de vivienda:

Tipo de material de vivienda: **N.º de pisos:**.....

1. ¿De qué factores dependió que usted compre un terreno en esta zona de la ciudad para construir su vivienda?
.....
2. ¿Al momento de comprar el lote o su vivienda, tuvo en cuenta la calidad del suelo?
.....
3. ¿Al momento de construir su vivienda acudió a la municipalidad para pedir autorización de construcción?
.....
4. ¿Para la construcción de su vivienda contó con el asesoramiento de un profesional?
.....
5. ¿Su vivienda cuenta con los servicios básicos como: agua, desagüe y electrificación?
.....
6. ¿Se realiza el mantenimiento correspondiente de los servicios básicos por parte de la autoridad competente?
.....
7. ¿Cuántos años de antigüedad presenta su vivienda?
.....
8. ¿El agua de lluvia es utilizada para sus cultivos o jardinería, o es encausada al desagüe?
.....
9. ¿En la actividad económica en la zona, que nivel de productividad presenta en cuanto a los recursos (productos agrícolas)?
.....
10. ¿Cuál es el nivel de ingreso económico para cubrir las necesidades de la vivienda?
.....
11. ¿En qué nivel socio económico se encuentra su vivienda?
.....
12. ¿Cuál es el nivel de organización de su vivienda y de los pobladores en caso de ocurrencia de algún evento de cualquier naturaleza?
.....
13. ¿Su vivienda participa en los trabajos comunales que se realizan en este sector?
.....

14. ¿Existe algún tipo de relación entre las instituciones y organizaciones que puedan existir en el sector?
.....
15. ¿Existe programas educativos, programas de prevención y atención de desastres en la zona?
.....
16. ¿Existe programas de capacitación por alguna entidad hacia los pobladores en caso la ocurrencia de algún peligro?
.....
17. ¿Existe campañas de difusión como radio, TV y prensa sobre los riesgos que pueda presentarse en la zona?
.....
18. ¿Tiene conocimiento sobre las causas que originan el deslizamiento y sus consecuencias?
.....
19. ¿Según el tiempo que usted lleva viviendo aquí, en que época del año siente que el suelo de desliza más?
.....
20. ¿Qué actitud toma usted, su familia y los pobladores frente a la ocurrencia de un desastre natural como es el caso de deslizamiento de suelos, acuden a alguna autoridad como la municipalidad para dialogar y tomar medidas?
.....
21. ¿Existe participación ciudadana con las instituciones para conformar el Comité de Defensa Civil?
.....
22. ¿Existe coordinación de acciones entre las autoridades locales y el Comité de Defensa Civil (CDC)?
.....
23. ¿Existen trabajos de investigación sobre desastres naturales en la zona?
.....
24. ¿La población cuenta con instrumentos para medición de fenómenos que puedan suscitarse?
.....
25. ¿Tiene conocimiento sobre la existencia de estudios de riesgo que se hayan realizado en la zona?
.....

Anexo 9. Resultados del análisis de las tablas de vulnerabilidad.

| TABLAS DE VULNERABILIDAD | | TABLAS DE VULNERABILIDAD (%) | |
|--|----|--|------|
| VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA | | VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 38 | ALTA | 100% |
| MUY ALTA | 0 | MUY ALTA | 0% |
| VULNERABILIDAD FISICA | | VULNERABILIDAD FISICA | |
| BAJA | 3 | BAJA | 8% |
| MEDIA | 16 | MEDIA | 42% |
| ALTA | 18 | ALTA | 47% |
| MUY ALTA | 1 | MUY ALTA | 3% |
| VULNERABILIDAD ECONÓMICA | | VULNERABILIDAD ECONÓMICA | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 20 | MEDIA | 53% |
| ALTA | 18 | ALTA | 47% |
| MUY ALTA | 0 | MUY ALTA | 0% |
| VULNERABILIDAD SOCIAL | | VULNERABILIDAD SOCIAL | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 0 | ALTA | 0% |
| MUY ALTA | 38 | MUY ALTA | 100% |
| VULNERABILIDAD EDUCATIVA | | VULNERABILIDAD EDUCATIVA | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 22 | ALTA | 58% |
| MUY ALTA | 16 | MUY ALTA | 42% |
| VULNERABILIDAD IDEOLOGICA | | VULNERABILIDAD IDEOLOGICA | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 16 | MEDIA | 42% |
| ALTA | 18 | ALTA | 47% |
| MUY ALTA | 4 | MUY ALTA | 11% |
| VULNERABILIDAD POLITICA E INSTITUCIONAL | | VULNERABILIDAD POLITICA E INSTITUCIONAL | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 9 | ALTA | 24% |
| MUY ALTA | 29 | MUY ALTA | 76% |
| VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA | | VULNERABILIDAD CIENTIFICA Y TECNOLOGICA | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 0 | ALTA | 0% |
| MUY ALTA | 38 | MUY ALTA | 100% |
| VULNERABILIDAD TOTAL | | VULNERABILIDAD TOTAL | |
| BAJA | 0 | BAJA | 0% |
| MEDIA | 0 | MEDIA | 0% |
| ALTA | 32 | ALTA | 84% |
| MUY ALTA | 0 | MUY ALTA | 0% |

Anexo 10. Fotografías.



Fotografía 01: Se observa la excavación de la calicata número 01.



Fotografía 02: Se observa las muestras extraídas de cada uno de los estratos para ser ensayadas en el laboratorio de mecánica de suelos.



Fotografía 02: Se observa la excavación de la calicata 02.



Fotografía 03: Se observa la excavación de la calicata 03.



Fotografía 04: Se observa la excavación de la calicata 04.



Fotografía 05: Se observa la excavación de la calicata 05.



Fotografía 06: Se observa la puesta en estación de la estación total ES 105 para realizar la lectura de puntos topográficos.



Fotografía 07: Se observa la monumentación del BM-01.



Fotografía 08: Se observa la realización de la lectura de puntos topográficos.



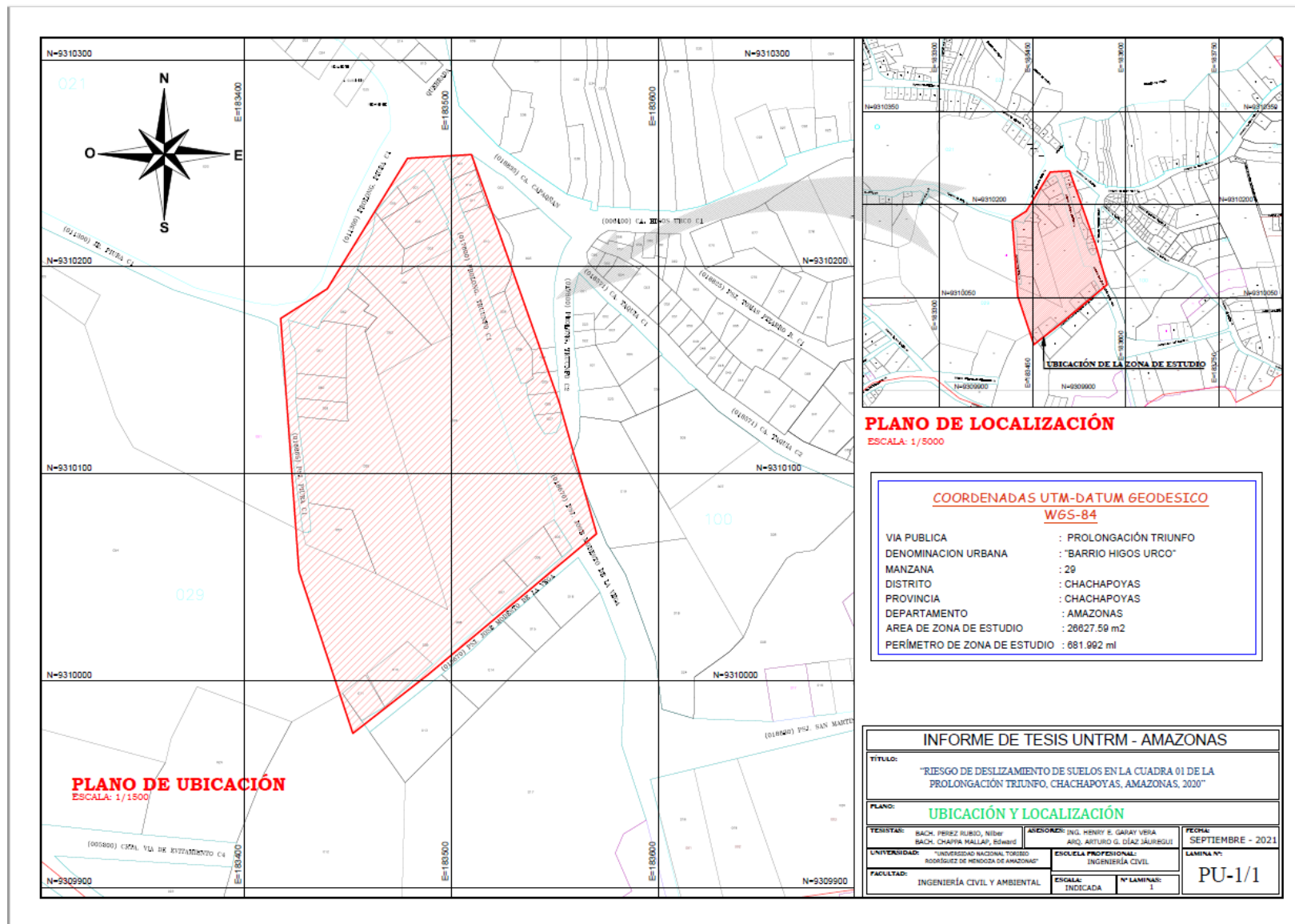
Fotografía 09: Se observa la puesta en estación del DRON para realizar las tomas de imágenes aéreas



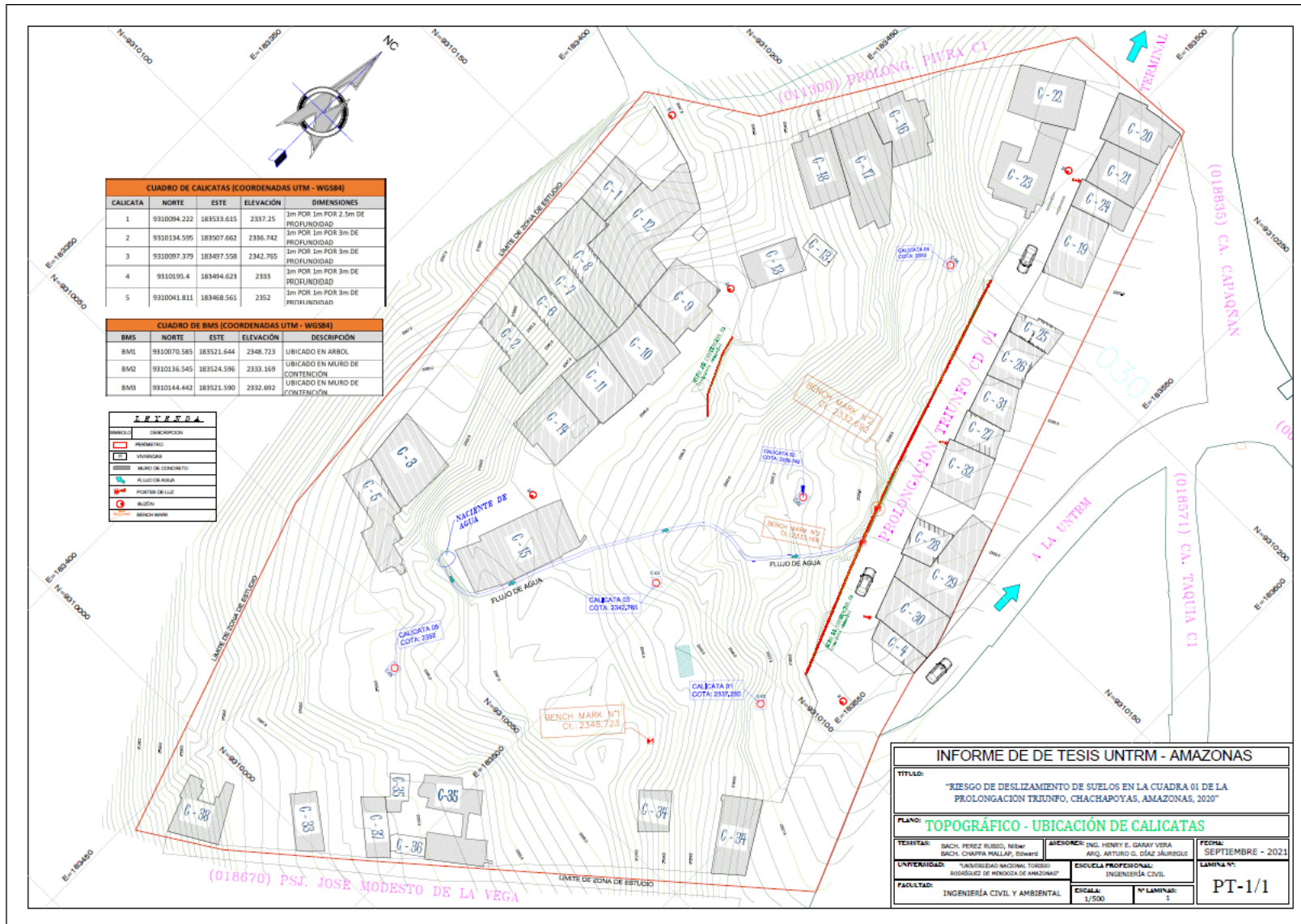
Fotografía 10: Se observa una toma aérea del área de estudio con el DRON.



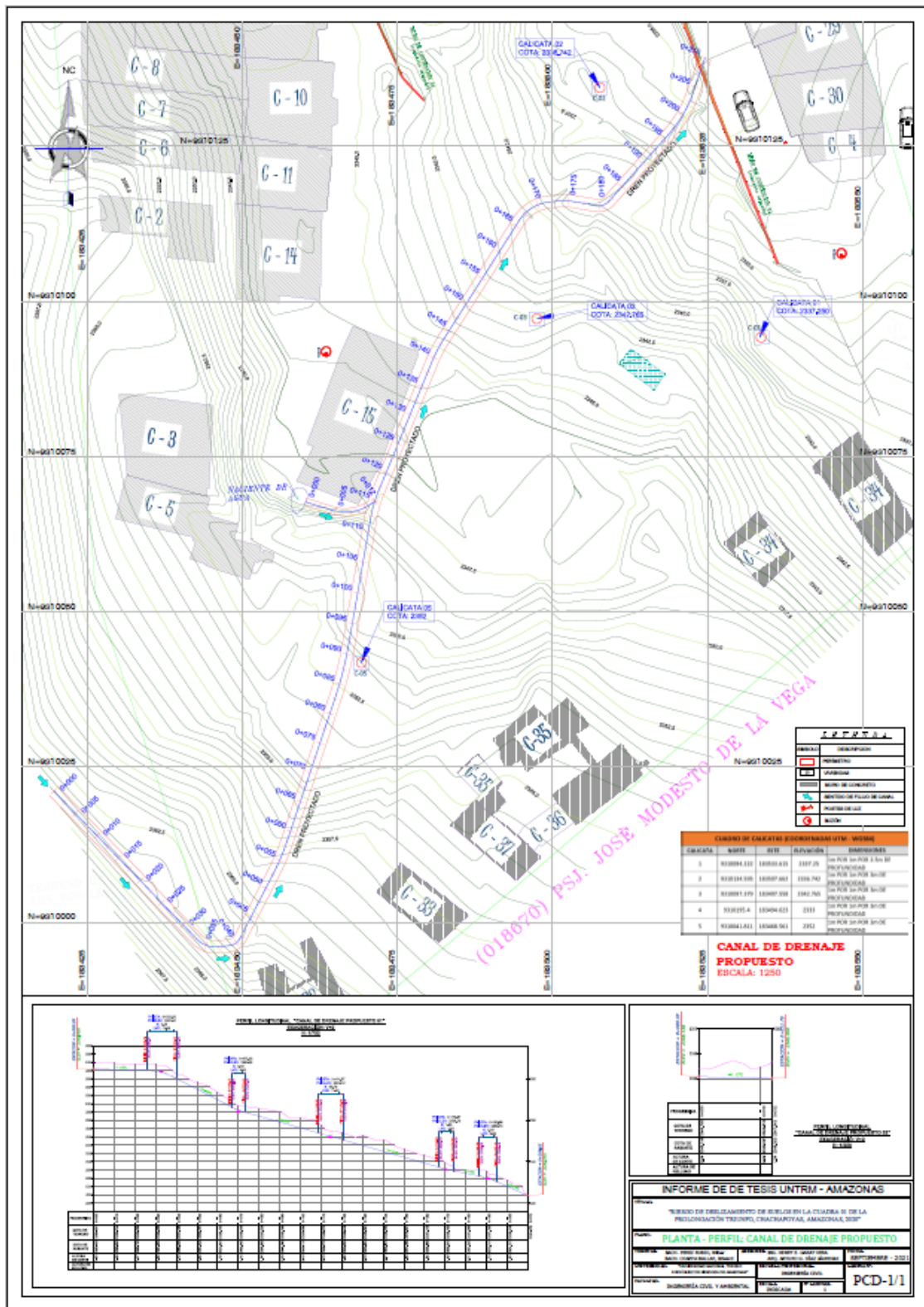
Fotografía 11: Se observa una toma aérea del área de estudio con el DRON



Fotografía 12: Plano de ubicación del área de estudio



Fotografía 13: Plano topográfico



Fotografía 14: Planta- perfil del canal de drenaje propuesto.