001508

CONFORME

INFORME DE CANTERAS Y ANALISIS DE FUENTES DE AGUA

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

Proyecto:

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA: PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA, EQUIPAMIENTO Y CONTINGENCIA: "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"

Solicitado por:

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

ABRIL 2021

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME

CONTENIDO

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL ... GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

TABLAS

FIGURAS

ANEXOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CARON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME

1.0 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente reporte corresponde a la elaboración del Informe Resistividad de Terreno para el proyecto: "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES".

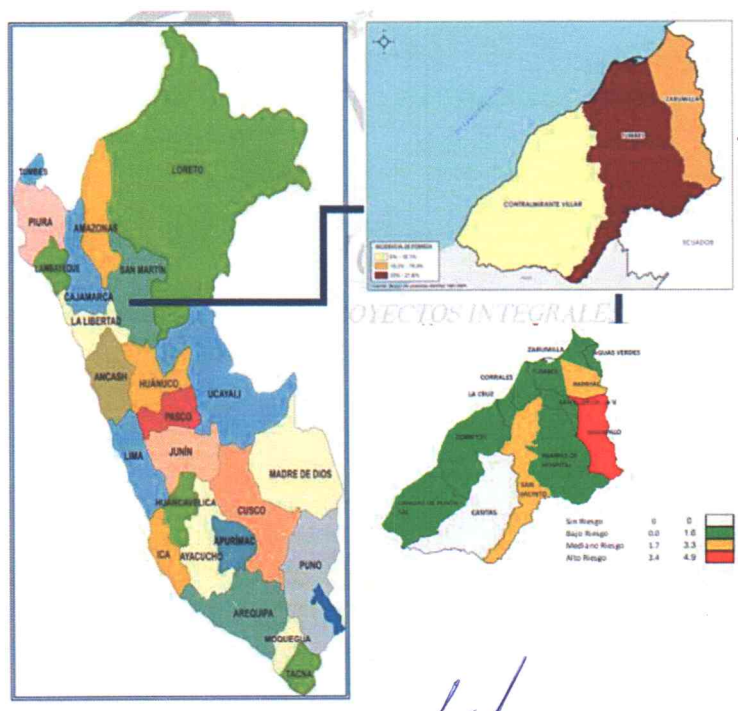
ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.2 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La ubicación in-situ donde se realizó la georreferenciación: provincia región Tumbes pertenece geográficamente al distrito tumbes, provincia de Tumbes, departamento de Tumbes, corresponde a la región planicie costera. Actualmente el distrito mencionadas, cuentan con un sistema de abastecimiento de agua existente, energías líneas de comunicación entre otros.

GOBIERNO REGIONAL GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Figura 1-1: Localización ámbito regional.



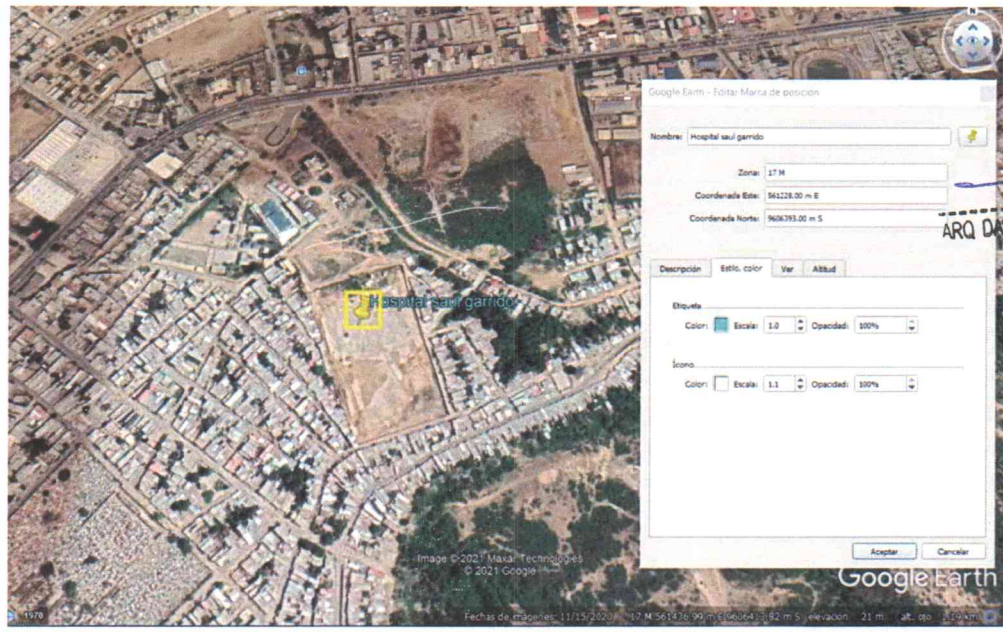
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

Figura 1-2: Ubicación del nuevo terreno Hospital Saul Garrido Rosillo II-1.



ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.3 ANTECEDENTES

El estudio de canteras permite ubicar, identificar y clasificar el material de préstamo a utilizarse en la conformación de la estructura del pavimento y las obras de concreto. La finalidad de definir los bancos de material de préstamo se realiza para detectar volúmenes alcanzables y explotables, que satisfagan la demanda del proyecto y que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.

Hasta el siglo XVIII los únicos conglomerantes empleados en la construcción fueron los yesos y las cales hidráulicas, sin embargo, es durante este siglo cuando se despierta un interés notable por el conocimiento de los cementos. Así de esta manera se establece los porcentajes y compuestos necesarios para el cemento Portland, se desarrolla una nueva teoría de fraguado.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
ING. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

El desarrollo de esta tecnología, influyo en Perú iniciando su actividad productiva en 1924 con la puesta en marcha de la planta Maravillas, propiedad de la Compañía Peruana de Cemento Portland. Iniciándose así de esta manera la producción Cemento Chilca S.A con una pequeña planta en la localidad para formar parte de la gran Compañía.

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

La actividad empresarial desarrollada en la industria, el alto nivel tecnológico alcanzado y la capacidad de respuesta de técnicos, trabajadores y empresarios a los requerimientos de la construcción nacional, aseguran la contribución firme y eficaz de la industria del cemento al desarrollo económico social del País.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal del trabajo es lograr un buen diseño de mezcla de concreto que tenga una buena resistencia a la compresión conociendo la realización práctica y teórica del diseño de mezclas, para tal caso se efectuarán las pruebas de laboratorio y los cálculos respectivos para hallar la dosificación adecuada.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Realizar los ensayos de laboratorio bajo las pautas indicadas en clase utilizando el material bibliográfico recomendado por el docente del curso y rigiéndonos por la NTP, para así lograr un diseño de mezclas correcto.

Conocer las características de cada uno de los agregados tanto del fino como del grueso a través de los diferentes ensayos de laboratorio para así poder hacer un uso eficiente de cada uno de ellos en la mezcla de concreto.

Dar a conocer si el diseño de mezcla cubre las expectativas esperadas para realizar construcciones en un futuro y permanezca en el tiempo para el proyecto que ha sido diseñado en las condiciones esperadas.

Analizar e interpretar los resultados obtenidos de los ensayos realizados en el laboratorio con precisión y objetividad.

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN°.6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME
ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

2.0 CONCEPTOS PRELIMINARES

2.1 CONCRETO

Material durable y resistente. Su combinación de características es la razón principal por la que es un material de construcción tan popular para exteriores.

El concreto de uso común, o convencional, se produce mediante la mezcla de tres componentes esenciales, cemento, agua y agregados, a los cuales eventualmente se incorpora un cuarto componente que genéricamente se designa como aditivo.

La plasticidad de su forma líquida y la resistencia de su forma sólida, resulta ser el material ideal para el trabajo en exteriores.

2.2 TECNOLOGÍA DE CONCRETO

La gran cantidad de trabajos de investigación durante este periodo respalda El desarrollo de la tecnología de concreto y los avances alcanzados hasta la fecha permitiendo al ingeniero realizar con eficiencia el diseño de estructuras.

La mejor representación de su evolución resulta ser los concretos de alto desempeño, aquel concreto optimizado en su costo y trabajabilidad, que cumple los requerimientos de resistencia y durabilidad.

2.3 DOSIFICACIÓN

Las dosificaciones de las mezclas: las cantidades e ingredientes que las conforman, son propuestas teniendo en cuenta principalmente la resistencia del concreto y la apropiada consistencia.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GAR
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Proceso de selección de los ingredientes más adecuados y de la combinación más conveniente, con la finalidad de obtener un producto que en el estado no endurecido tenga la trabajabilidad, consistencia y un endurecido cumpla con los requisitos establecidos.

EDWARD GIRON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

2.4 DISEÑO DE MEZCLAS

En buena parte se entiende que el diseño de mezcla es un procedimiento empírico, y aunque hay muchas propiedades importantes del concreto, la mayor

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

parte de procedimientos de diseño están basados principalmente en lograr una resistencia a compresión para una edad determinada, así como la manejabilidad apropiada para un tiempo determinado, además se debe diseñar para unas propiedades que el concreto debe cumplir cuando una estructura se coloca en servicio.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

2.5 ENSAYOS DE LABORATORIO DE CONCRETO

Ensayos principales para elaborar la mezcla de concreto que consiste en el análisis de las características y propiedades de los agregados, para luego realizar los respectivos cálculos y hallar la dosificación necesaria. Realizados en laboratorios adecuadamente equipados y aptos para hallar las características de dichos agregados.

2.6 DISEÑO DE CONCRETO

Proceso que consiste en calcular las proporciones de los elementos que forman el concreto, con el fin de obtener los mejores resultados.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Para su elaboración se deben tener en cuenta que este proceso implica el diseño, elaboración, colocación, curado y protección, de los cuales depende si este es un concreto bueno o malo.

2.7 RESISTENCIA DEL CONCRETO

Máximo esfuerzo que puede ser soportado por dicho material sin romperse es el índice de su calidad. Designada con el símbolo f ' c y corresponde a la resistencia que debe alcanzar el concreto a los 28 días a partir del momento de su elaboración.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N° [illegible]

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

3.0 UBICACIÓN CANTERAS CERCANAS AL PROYECTO

Las canteras explotadas, de mayor calidad en la cuidad de tumbes son las canteras ubicadas en el distrito de San Jacinto, aproximadamente a 13.4 km, del lugar de la obra, luego se desvía a las dos canteras que vamos estudia debido a su producción y calidad:

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

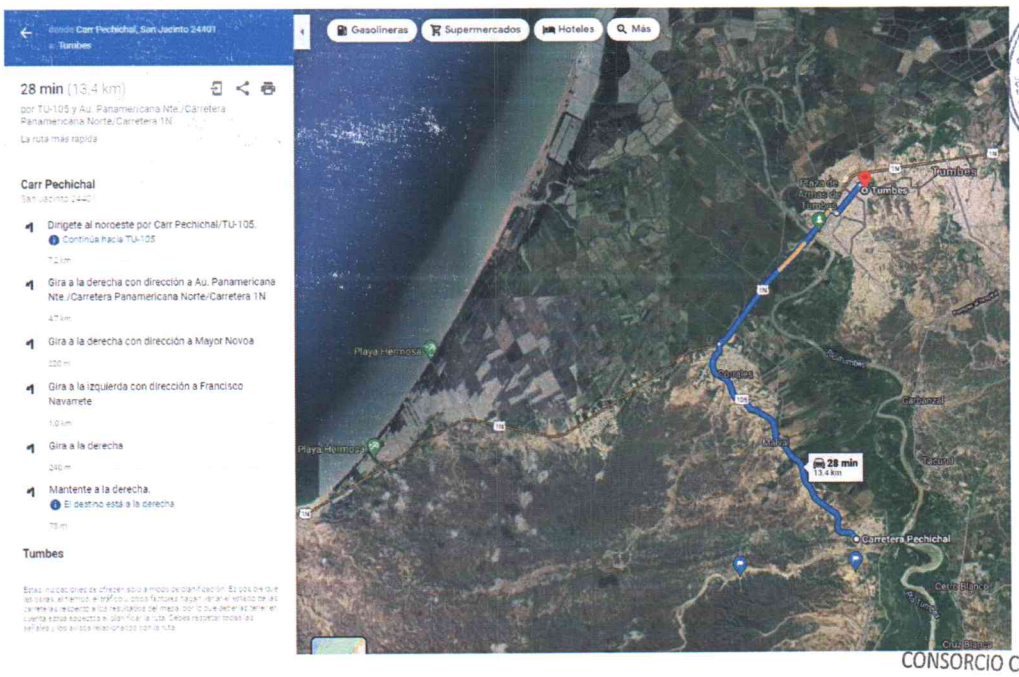
- **CANTERA SAN JACINTO**

  (Piedra Chancada, Hormigón, Arena fina, afirmado)

- **CANTERA VIA TRES CRUCES**

  (Hormigón, arena fina, afirmado)

Figura 3-1: Ruta al distrito San Jacinto, ubicación de canteras.



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

3.1 UBICACIÓN CANTERA SAN JACINTO (Piedra Chancada, Arena fina)

Ubicación. - El distrito de San Jacinto es uno de los seis que conforman la provincia de Tumbes ubicada en el departamento de Tumbes, carretera pechichal.

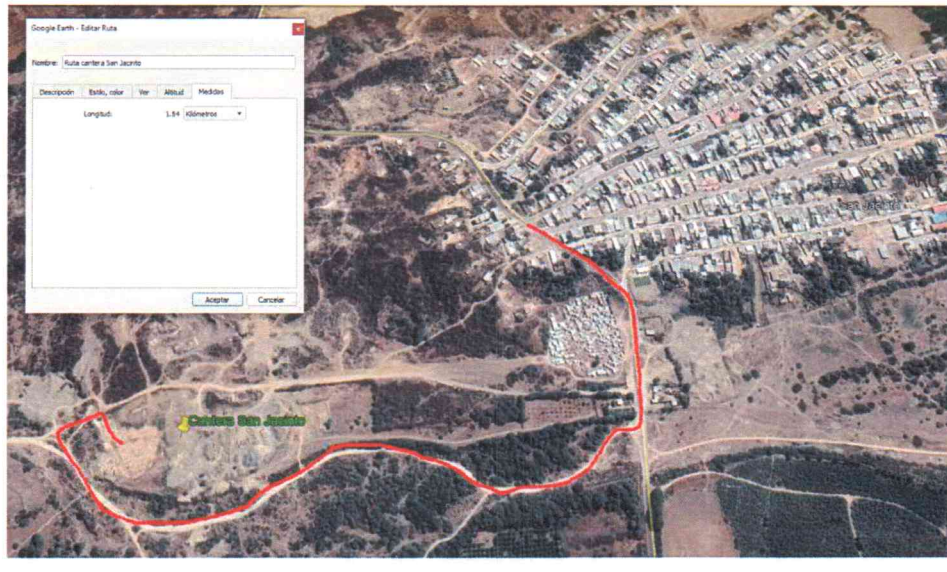
Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Acceso: De la obra Hospital Saul Garrido Rosillo, al distrito de San jacinto son 13.4 km, lugar done se ubicacn las canteras, luego se devia al lado derecho, 1.54 km, acceso en buen estado.

CONFORME

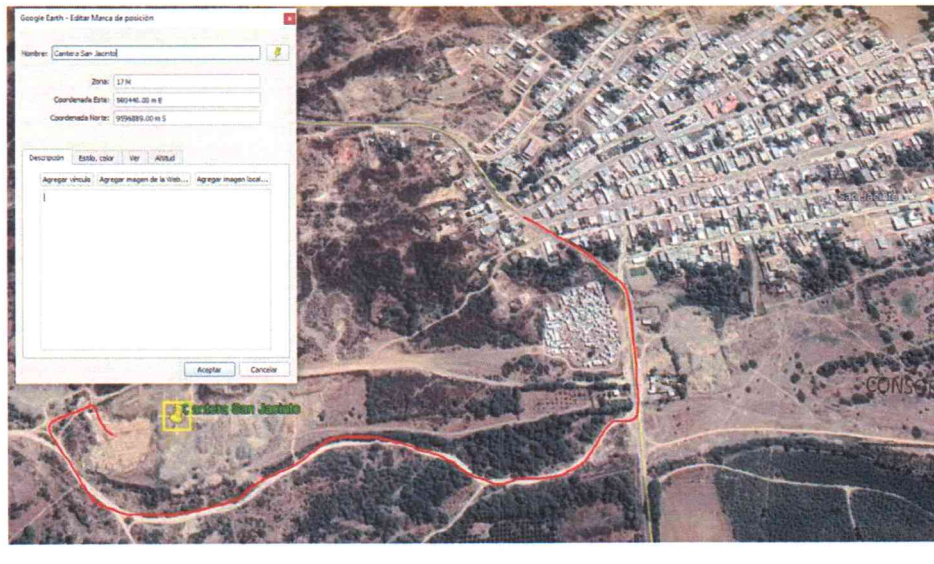
Figura 3-2: Ruta a cantera San Jacinto.



ING. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Coordenadas: E: 560440.00; N: 9596889.00

Figura 3-3: Coordenada cantera San Jacinto.



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Tipo de Material. -

- Piedra ¼" (Confitillo chancado).

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 61... CNI° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P ... 1778

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

- Piedra Chancada de ¾" y ½"
- Piedra de Zanja o Cimentación.
- Afirmado
- Arena Natural.
- Arena Gruesa Procesada.
- Arena Zarandeada.
- Arena Chancada y Arena Tierra.

Usos.- Afirmado y concreto.

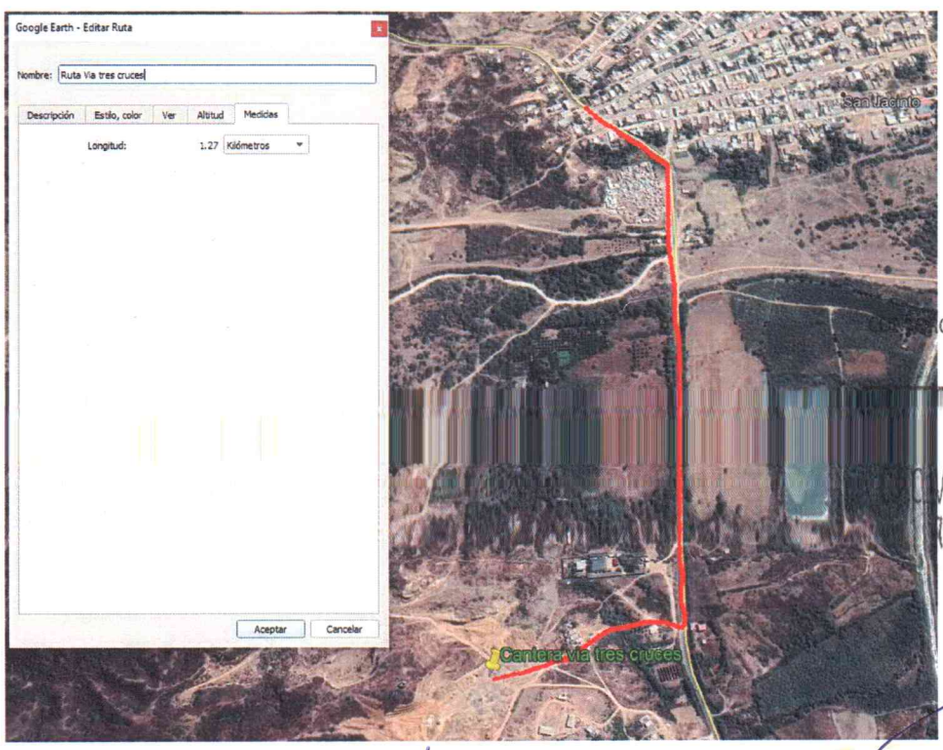
3.2 UBICACIÓN CANTERA VIA TRES CRUCES (Hormigón, Arena fina)

Ubicación. - El distrito de San Jacinto es uno de los seis que conforman la provincia de Tumbes ubicada en el departamento de Tumbes, carretera pechichal.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS

Acceso: De la obra Hospital Saul Garrido Rosillo, al distrito de San jacinto son 13.4 km, lugar done se ubicacn las canteras, luego se devia al lado derecho, 1.54 km, acceso en buen estado..

Figura 3-4: Ruta a cantera Via Tres Cruces.



CIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

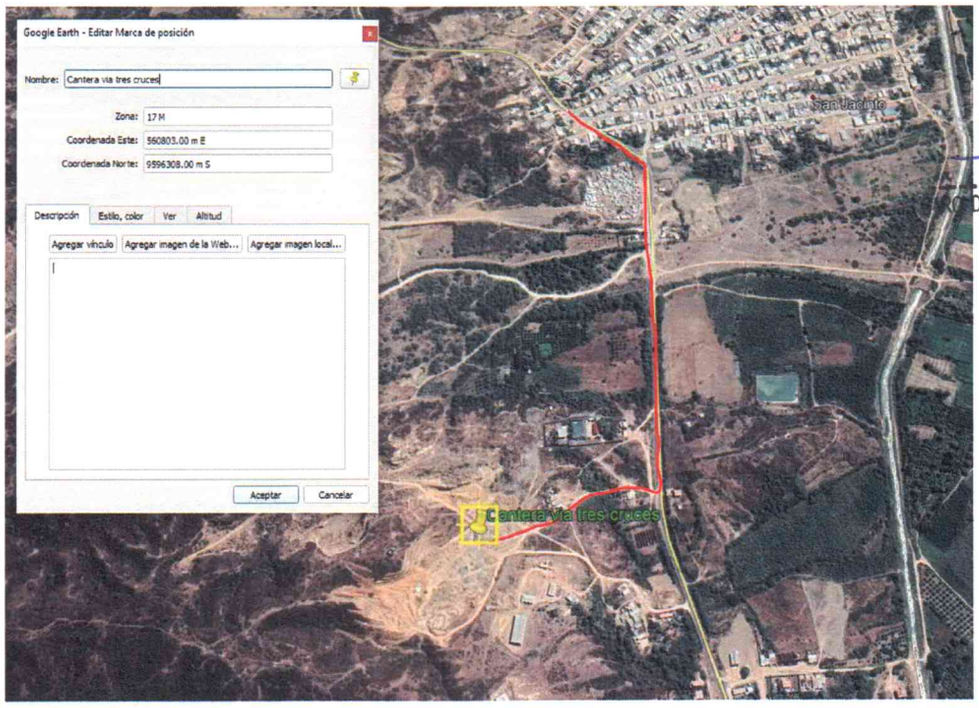
Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP Nº 69666 CNº 5995

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP Nº 51778

CONFORME

Coordenadas: E: 560803.00; N: 9596308.00

Figura 3-5: Coordenada cantera Via Tres Cruces.



DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Tipo de Material. -

- Hormigon
- Piedra de Zanja o Cimentación.
- Afirmado
- Arena Natural
- Arena Gruesa Procesada.
- Arena Zarandeada.
- Arena Chancada y Arena Tierra.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

GOBIERNO REGIONAL TUMBES GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CIRON TORRES
JEFE DE PROYECTO

Usos.- Afirmado y concreto.

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME

4.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

Ensayos principales para elaborar la mezcla de concreto que consiste en el análisis de las características y propiedades de los agregados, para luego realizar los respectivos cálculos y hallar la dosificación necesaria. Realizados en laboratorios adecuadamente equipados y aptos para hallar las características de dichos agregados.

Para determinar sus propiedades índices y mecánicas de las muestras se ha programado realizar los ensayos siguientes de acuerdo a los procedimientos de la American Society for Testing and Materials (ASTM) y las NTP que se indican a continuación:

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

- Análisis granulométrico por tamizado — NTP 400.011
- Clasificación de suelos; sistema SUCS — D 2487
- Clasificación de suelos; sistema AASHTO — D 3282
- Peso unitario suelto seco — NTP 400.017
- Peso unitario seco varillado — NTP 400.017
- Absorción del agregado hormigón — ASTM D 2154
- Gravedad especifica del agregado hormigón — ASTM C 88-76
- Humedad del agregado hormigón — NTP 400.010

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21540425

4.1 ENSAYO CANTERA SAN JACINTO

De los ensayos de diseño de mezclas se tiene el siguiente cuadro de resumen:

Tabla 4-1: Resumen proporciones en volumen por bolsa de Cemento Cantera San Jacinto

Diseño mezclas F`c	c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
175	1.00	2.12	3.16	23.80 lts/bls
210	1.00	1.84	2.85	21.56 lts/bls
280	1.00	1.29	2.26	17.28 lts/bls
350	1.00	0.88	1.81	14.07 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P.

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

4.1.1 PROPIEDADES FISICAS CANTERA SAN JACINTO

A continuación, se presenta un cuadro de resumen de las propiedades físicas del hormigón, con los cuales se realizará el diseño de mezcla para el uso en la obra; se estos valores se obtuvieron de los ensayos que están en el anexo.

Tabla 4-2: Propiedades físicas agregado fino Cantera San Jacinto

Gravedad Especifica del Agregado Fino (gr/cm3)	**2.701**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,620**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,784**
Contenido de Humedad (%)	**3.50**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**0.88**
Módulo de Fineza	**2.99**

Fuente: Elaboración propia

El agregado grueso, es la piedra chancada, que se produce en la zona.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
JEFE DE CONSORCIO
DNI Nº 21546425

Tabla 4-3: Propiedades físicas agregado grueso Cantera San Jacinto

Gravedad Especifica del Agregado Fino (gr/cm3)	**2.701**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,545**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,713**
Contenido de Humedad (%)	**0.89**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**0.91**
Módulo de Fineza	**6.70**

Fuente: Elaboración propia

GOBIERNO REGIONAL TUMBES GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

4.1.2 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 175 CANTERA SAN JACINTO

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera San Jacinto, para un F'c=175 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados de arena gruesa y piedra chancada, apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

Tabla 4-4: Proporciones en volumen por bolsa de Cemento F'c 175 Cantera San Jacinto

c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
1.00	2.12	3.16	23.80 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento, arena gruesa y piedra chancada) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4.1.3 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 210 CANTERA SAN JACINTO

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera San Jacinto, para un F'c=210 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados de arena gruesa y piedra chancada, apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Tabla 4-5: Proporciones en volumen por bolsa de Cemento F'c 210 Cantera San Jacinto

c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
1.00	1.84	2.85	21.56 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento, arena gruesa y piedra chancada) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

4.1.4 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 280 CANTERA SAN JACINTO

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera San Jacinto, para un F'c=280 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados de arena gruesa y piedra chancada, apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP Nº 69666 CN

Tabla 4-6: Proporciones en volumen por bolsa de Cemento F'c 280 Cantera San Jacinto

c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
1.00	1.29	2.26	17.28 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento, arena gruesa y piedra chancada) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4.1.5 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 350 CANTERA SAN JACINTO

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera San Jacinto, para un F'c=350 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados de arena gruesa y piedra chancada, apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

Tabla 4-7: Proporciones en volumen por bolsa de Cemento F'c 350 Cantera San Jacinto

c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
1.00	0.88	1.81	14.07 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento, arena gruesa y piedra chancada) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONFORME

4.2 ENSAYO CANTERA VIA TRES CRUCES

De los ensayos de diseño de mezclas se tiene el siguiente cuadro de resumen:

Tabla 4-8: Proporción en Volumen (m3) por bolsa de Cemento Cantera Via Tres Cruces

Diseño mezclas F`c	Hormigón	agua	Hormigón
175	1.00	5.22	22.53 lts/bls
210	1.00	4.54	19.98 lts/bls
245	1.00	3.98	17.85 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

4.2.1 PROPIEDADES FISICAS CANTERA VIA TRES CRUCES

A continuación, se presenta un cuadro de resumen de las propiedades físicas del hormigón, con los cuales se realizará el diseño de mezcla para el uso en la obra; se estos valores se obtuvieron de los ensayos que están en el anexo.

Tabla 4-9: Propiedades físicas del hormigón Cantera Via Tres Cruces

Tamaño Nominal Máximo	**2"**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,758**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,894**
Peso Específico grueso	**2.58**
Contenido de Humedad (%)	**2.25**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**1.53**
Módulo de Fineza	**5.15**

Fuente: Elaboración propia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARÍA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4.2.2 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 175 CANTERA VIA TRES CRUCES

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Via Tres Cruces, para un F'c=175 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigón) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

Tabla 4-10: Proporción en peso (Kg) diseño de mezclas F'c 175 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	6.12	22.53 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-11: Proporción en Volumen (m3) diseño de mezclas F'c 175 Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	5.22	22.53 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigón) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

GOBIERNO REGIONAL GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =175 kg/cm2 en 8.20 baldes de hormigón x 1 bolsa de cemento.

Tabla 4-12: Proporción en baldes diseño de mezclas F'c 175 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	8.20	22.53 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4.2.3 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 210 CANTERA VIA TRES CRUCES

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera de Via Tres Cruces, para un F'c=210 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigón) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

Tabla 4-13: Proporción en peso (Kg) diseño de mezclas F'c 210 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	5.33	19.98 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 65766 CN°.6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Tabla 4-14: Proporción en Volumen (m3) diseño de mezclas F'c 210 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	4.54	19.98 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigón) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =210 kg/cm2 en 7.14 baldes de hormigón x 1 bolsa de cemento.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Tabla 4-15: Proporción en baldes diseño de mezclas F'c 210 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	7.14	19.98 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARÍA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4.2.4 DISEÑO DE MEZCLAS F'c 245 CANTERA VIA TRES CRUCES

A continuación, se muestra se muestra las dosificaciones, que se halló en el laboratorio, para la Cantera de Via Tres Cruces, para un F'c=245 Kg/cm2.

El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigón) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

Tabla 4-16: Proporción en peso (Kg) diseño de mezclas F'c 245 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	4.67	17.85 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-17: Proporción en Volumen (m3) diseño de mezclas F'c 245 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	3.98	17.85 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 89666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigón antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigón) deberá ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenización de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamientos (slump) del diseño teórico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =245 kg/cm2 en 6.26 baldes de hormigón x 1 bolsa de cemento.

Tabla 4-18: Proporción en baldes diseño de mezclas F'c 245 Cantera Via Tres Cruces

c	Hormigón	agua
1.00	6.26	17.85 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP Nº [illegible]

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

GOBIERNO REGIONAL
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

5.0 CARACTERISTICAS DEL CONCRETO FRESCO y ENDURECIDO

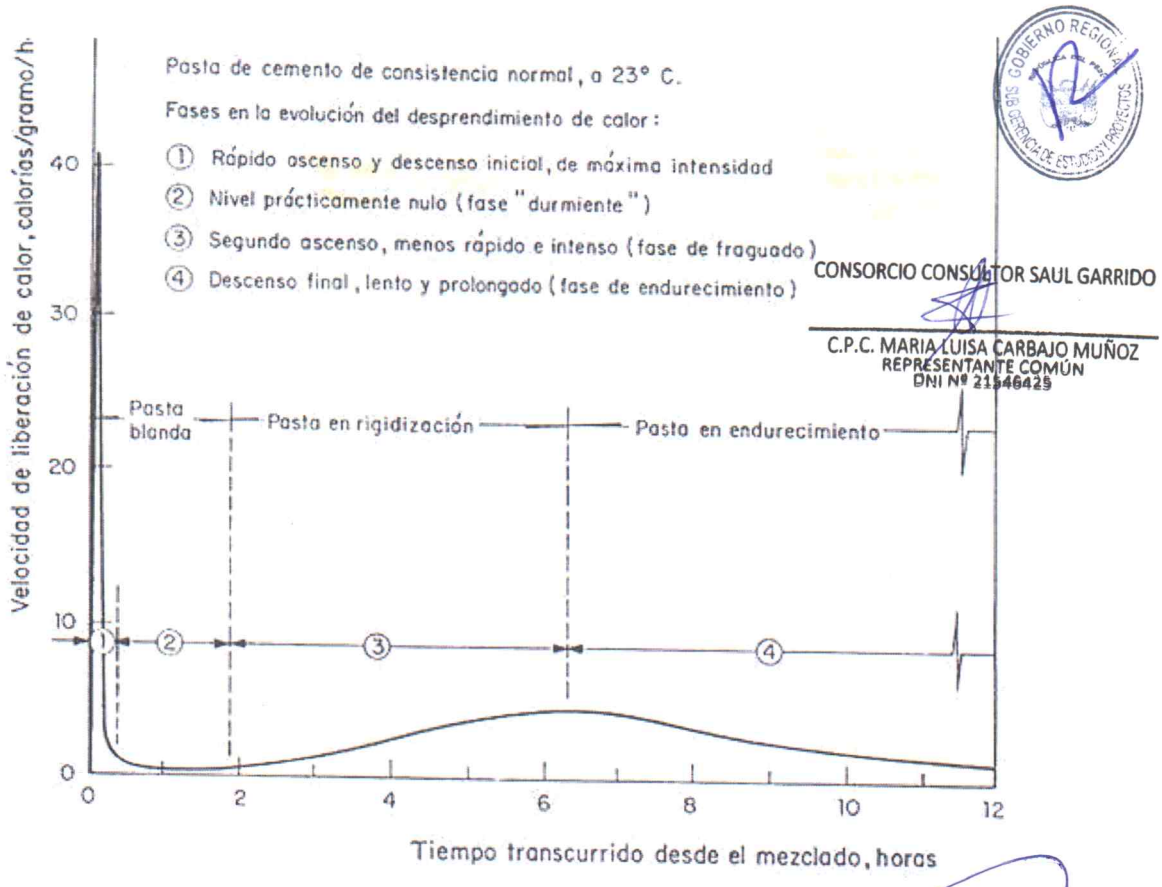
DISPERSION.- Los agregados deberán permanecer dispersos en la pasta del concreto fresco y no deben tener ningún contacto entre las partículas en el concreto una vez endurecido.

EVOLUCION DEL CONCRETO.- Debido a que la hidratación del cemento es una reacción de carácter exotérmico, también es posible seguir su desarrollo mediante la determinación del calor que se produce y libera en el curso de la misma, de manera la forma como suele evolucionar a temperatura normal el desprendimiento de calor en la pasta de cemento durante las primeras 12 horas a partir del momento en que entran en contacto el agua y el cemento.

Las fases o rasgos características del proceso de hidratación son:

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Figura 5-1: Las fases o rasgos características del proceso de hidratación.



GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

1.0. Los primeros minutos después del mezclado se produce un intenso y breve desprendimiento de calor, que en cosa de 10 minutos alcanza un máximo de 40 cal/g/h o más y enseguida desciende bruscamente, el cual tiene alguna influencia en la perdida inicial del revenimiento del concreto.

2.0. Al disminuir bruscamente el desprendimiento de calor hasta un valor mínimo inferior a 1 cal/g/h que se mantiene en ese nivel una o dos horas y se conoce como fase "durmiente" y por la incipiente formación de la película gelatinosa alrededor de los granos de cemento, la pasta de cemento se conserva blanda y moldeable durante la fase "durmiente", es hasta este momento que debe manipularse el concreto.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

3.0. En la tercera fase a cabo de una o dos horas como máximo, se inicia el nuevo incremento de liberación de calor que al cabo de seis o siete horas alcanza un segundo máximo de liberación de calor, en esta tercera fase se identifica el periodo de rigidización o fraguado de la pasta, en que este se convierte en cuerpo rígido pero frágil.

4.0. La cuarta fase se inicia en el segundo máximo hasta disminuir es 24 horas a un valor cercano a 1 cal/g/h para luego continuar decreciendo en forma asintótica con el eje horizontal muy lentamente en el curso del tiempo, en esta etapa comienza a dar resistencia mecánica a la pasta solidificada.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

El tiempo de rigidización a temperatura normal del concreto se puede verificar mediante el grafico siguiente donde no se presenta alguna señal característica o señal especifica que permita precisar el final del fraguado.

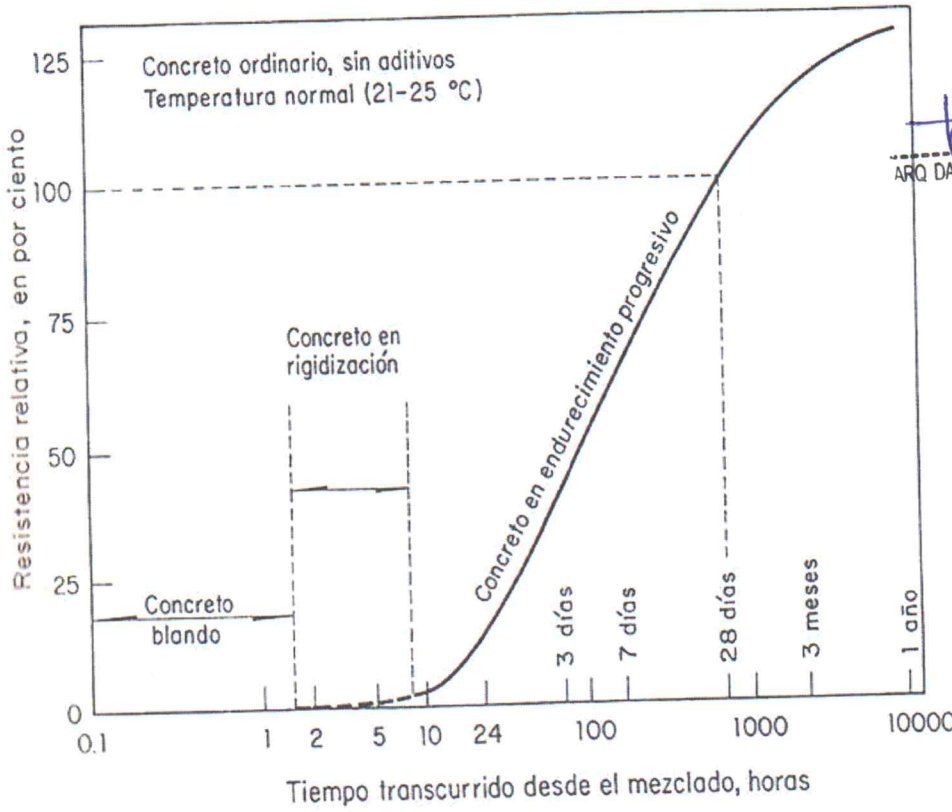
Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Figura 5-2: Forma de rigidizacion.



Forma usual del avance de la rigidización y endurecimiento del concreto con el tiempo, a temperatura normal

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ing. Moises Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El presente informe de diseño de mezclas definitivo para los intereses del proyecto "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES", las recomendaciones vertidas son suficientes para la planeación de la parte constructiva del proyecto.

- **Resumen de ensayos cantera San Jacinto, piedra chancada: usos afirmado y concreto**

Tabla 6-1: Resumen proporciones en volumen por bolsa de Cemento Cantera San Jacinto

Diseño mezclas F`c	c	Arena gruesa	Piedra Chancada	agua
175	1.00	2.12	3.16	23.80 lts/bls
210	1.00	1.84	2.85	21.56 lts/bls
280	1.00	1.29	2.26	17.28 lts/bls
350	1.00	0.88	1.81	14.07 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6-2: Propiedades físicas agregado fino Cantera San Jacinto

Gravedad Especifica del Agregado Fino (gr/cm3)	**2.701**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,620**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,784**
Contenido de Humedad (%)	**3.50**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**0.88**
Módulo de Fineza	**2.99**

Fuente: Elaboración propia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

El agregado grueso, es la piedra chancada, que se produce en la zona.

Tabla 6-3: Propiedades físicas agregado grueso Cantera San Jacinto

Gravedad Especifica del Agregado Fino (gr/cm3)	**2.701**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,545**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,713**
Contenido de Humedad (%)	**0.89**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**0.91**
Módulo de Fineza	**6.70**

Fuente: Elaboración propia

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN°.6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N° 61778

- **Resumen de ensayos cantera Via Tres Cruces, hormigón: usos afirmado y concreto**

Tabla 6-4: Proporción en Volumen (m3) por bolsa de Cemento Cantera Via Tres Cruces

Diseño mezclas F`c	Hormigón	agua	Hormigón
175	1.00	5.22	22.53 lts/bls
210	1.00	4.54	19.98 lts/bls
245	1.00	3.98	17.85 lts/bls

Fuente: Elaboración propia

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Tabla 6-5: Propiedades físicas del hormigón Cantera Via Tres Cruces

Tamaño Nominal Máximo	**2"**
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	**1,758**
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	**1,894**
Peso Específico grueso	**2.58**
Contenido de Humedad (%)	**2.25**
Porcentaje de Absorción (%) grueso	**1.53**
Módulo de Fineza	**5.15**

Fuente: Elaboración propia

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

- El diseño de mezcla teórico se desarrolló de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigón) y apoyando en las especificaciones del comité 211 – ACI.
- La granulometría del agregado en la cantera es discontinua, por lo que se requiere realizar la trituración respectiva hasta alcanzar el diámetro máximo a encontrar en el agregado grueso, y en el agregado fino se deberá zarandear.
- Para mantener las condiciones de trabajabilidad del concreto se deberá realizar ensayos continuos con el cono de abrams, el cual no deberá superar a 4" de slump.
- Se deberá realizar ensayos posteriores después de cada temporada de lluvia, por ser este el fenómeno de variación granulométrica, forma de explotación de cantera y la variabilidad en su estructura del agregado.

EDWARD CERÓN TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

- Por tener la localidad de Tumbes una temperatura alta en el tiempo de fraguado y la fase de endurecimiento deberá considerarse el igual del tiempo obtenido del gráfico, la fase de endurecimiento deberá considerarse igual al concreto normal a los 28 días al 100% de su resistencia mínima.
- El concreto deberá tener la uniformidad en el mezclado, Homogeneidad en las envolturas y que poseen grado de fluidez o consistencia requerida.
- Durante el transporte el concreto no debe perder su consistencia, Homogeneidad, Plasticidad, Cohesión y Viscosidad; Por lo tanto se recomienda el mezclado in-situ no mayor de 50 mt. Del sitio de colocado para el espacio de cimbrado.
- Durante el compactado del concreto fresco recién colocado este deberá conservar suficiente blandura para ser moldeado con el equipo previsto sin que se produzca segregación ni permanezcan cavidades, de modo que así resulte un concreto compacto, Homogéneo y exento de imperfecciones en las superficies cimbradas.
- Al efectuar el acabado especificado en las superficies libres el concreto ya compactado y enrasado debe ofrecer condiciones favorables para realizar la última operación sin que se requiera adicionar agua o pasta de cemento en la superficie del concreto ni ejercer una excesiva manipulación sobre la superficie.
- Después del acabado en el curso del periodo de fraguado el concreto deberá conservarse homogéneo y estable, es decir no debe tener evidencia de excesiva sedimentación de los componentes sólidos (asentamiento) ni demasiado afloramiento de agua (sangrado), tampoco deben aparecer agrietamientos superficiales tempranos.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL
B° GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJ[illegible] [illegible]ÑOZ
REPRESENTANTE COM[illegible]
DNI Nº 21546425

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

ANEXOS

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

ANEXO I

ENSAYOS DE LABORATORIO

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CANTERA SAN JACINTO

ARENA FINA

PIEDRA CHANCHADA

AFIRMADO

GOBIERNO REGIONAL
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N...

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME 001479

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*SAN JACINTO*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

NORMA ASTM C 88 - 76

MUESTRA		*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de Matraz + Agregado seco	*gr.*	*893.6*	*924.8*	*882.7*	*864.6*
Peso de Matraz + Agregado + Agua	*gr.*	*1124.6*	*1143.7*	*1117.1*	*1105.9*
Peso de Matraz	*gr.*	*165.9*	*165.9*	*165.9*	*165.9*
Volumen de Matraz	*cm^3,*	*500.0*	*500.0*	*500.0*	*500.0*
Peso Especifico del agua	*cm^3,*	*1.0*	*1.0*	*1.0*	*1.0*
Peso del Agregado	*gr.*	*727.7*	*758.9*	*716.8*	*698.7*
Peso del Agua	*gr.*	*231.0*	*218.9*	*234.4*	*241.3*
Volumen del agua	*cm^3.*	*231.0*	*218.9*	*234.4*	*241.3*
Volumen del Agregado	*cm^3.*	*269.0*	*281.1*	*265.6*	*258.7*
Gravedad especifica	*gr/cm*	*2.705*	*2.700*	*2.699*	*2.701*

Gravedad Especifica del Agregado Fino = 2.7011 gr/cm^3.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ing. Moises Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONFORME 001478

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*PIEDRA CHANCADA (SAN JACINTO)*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HÉCTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

NORMA ASTM C 88 - 76

MUESTRA		*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de Matraz + Agregado seco	*gr.*	*926.3*	*985.4*	*972.1*	*946.7*
Peso de Matraz + Agregado + Agua	*gr.*	*1144.7*	*1182.1*	*1173.6*	*1157.8*
Peso de Matraz	*gr.*	*165.9*	*165.9*	*165.9*	*165.9*
Volumen de Matraz	*cm^3,*	*500.0*	*500.0*	*500.0*	*500.0*
Peso Especifico del agua	*cm^3,*	*1.0*	*1.0*	*1.0*	*1.0*
Peso del Agregado	*gr.*	*760.4*	*819.5*	*806.2*	*780.8*
Peso del Agua	*gr.*	*218.4*	*196.7*	*201.5*	*211.1*
Volumen del agua	*cm^3.*	*218.4*	*196.7*	*201.5*	*211.1*
Volumen del Agregado	*cm^3.*	*281.6*	*303.3*	*298.5*	*288.9*
Gravedad especifica	*gr/cm*	*2.700*	*2.702*	*2.701*	*2.703*

Gravedad Especifica del agregado grueso = 2.701 gr/cm^3.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21940429

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001477

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*SAN JACINTO*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

AGREGADO FINO

PESO UNITARIO SUELTO SECO - NTP 400.017					
MUESTRA	*Unid.*	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso seco del agregado + recipiente	*gr.*	*15,523*	*15,482*	*15,528*	*15,512*
Peso del recipiente	*gr.*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*
Volumen de recipiente	*cm3.*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*
Peso del Agregado	*gr.*	*6,810.0*	*6,769.0*	*6,815.0*	*6,799.0*
Peso unitario suelto seco	*Kg/m3.*	*1,623*	*1,613*	*1,624*	*1,621*

Peso Unitario Suelto Seco = 1620.4 Kg/m3.

PESO UNITARIO SECO VARILLADO - NTP 400.017					
MUESTRA	*Unid.*	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso seco del agregado + recipiente	*gr.*	*16,194*	*16,187*	*16,202*	*16,207*
Peso del recipiente	*gr.*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*
Volumen de recipiente	*cm3.*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*
Peso del Agregado	*gr.*	*7,481.0*	*7,474.0*	*7,489.0*	*7,494.0*
Peso unitario suelto seco	*Kg/m3.*	*1,783*	*1,781*	*1,785*	*1,786*

Peso Unitario Seco Varillado = 1783.9 Kg/m3.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P Nº [illegible]

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69665 CN° 6996

CONFORME 001476

ARQ. DAVID HÉCTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*PIEDRA CHANCADA (SAN JACINTO)*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

AGREGADO GRUESO

PESO UNITARIO SUELTO SECO - NTP 400.017					
MUESTRA	*Unid.*	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso seco del agregado + recipiente	*gr.*	*15,194*	*15,199*	*15,191*	*15,197*
Peso del recipiente	*gr.*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*
Volumen de recipiente	*cm3.*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*
Peso del Agregado	*gr.*	*6,481.0*	*6,486.0*	*6,478.0*	*6,484.0*
Peso unitario suelto seco	*Kg/m3.*	*1,545*	*1,546*	*1,544*	*1,545*

Peso Unitario Suelto seco = 1545.0 Kg/m3.

GOBIERNO REGIONAL SGS GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

PESO UNITARIO SECO VARILLADO - NTP 400.017					
MUESTRA	*Unid.*	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso seco del agregado + recipiente	*gr.*	*15,902*	*15,893*	*15,906*	*15,911*
Peso del recipiente	*gr.*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*	*8,713.0*
Volumen de recipiente	*cm3.*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*	*4,195.5*
Peso del Agregado	*gr.*	*7,189.0*	*7,180.0*	*7,193.0*	*7,198.0*
Peso unitario suelto seco	*Kg/m3.*	*1,714*	*1,711*	*1,714*	*1,716*

Peso Unitario Seco Varillado = 1713.7 Kg/m3.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001475

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PROYECTO : *"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*

UBICACIÓN : *SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA : *CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA : *SAN JACINTO*
FECHA : *ABRIL DEL 2021*

NORMA ASTM D 2154

AGREGADO FINO

MUESTRA		*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de Agregado Saturado + vasija	*gr.*	*1469.0*	*1694.0*	*1493.0*	*1745.0*
Peso de Agregado seco + vasija	*gr.*	*1460.0*	*1683.0*	*1483.0*	*1733.0*
Peso de la vasija	*gr.*	*401.0*	*398.0*	*397.0*	*402.0*
Peso de Agregado seco	*gr.*	*1059.0*	*1285.0*	*1086.0*	*1331.0*
Peso de contenido de agua	*gr.*	*9.0*	*11.0*	*10.0*	*12.0*
HUMEDAD %	*%*	*0.850*	*0.856*	*0.921*	*0.902*

Absorción del agregado Fino = 0.88 %

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001474

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO : *"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*

UBICACIÓN : *SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA : *CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA : *PIEDRA CHANCADA (SAN JACINTO)*
FECHA : *ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

NORMA ASTM D 2154

AGREGADO GRUESO

MUESTRA		*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de Agregado Saturado + vasija	*gr.*	*1635.0*	*1648.0*	*1563.0*	*1746.0*
Peso de Agregado seco + vasija	*gr.*	*1624.0*	*1636.0*	*1553.0*	*1734.0*
Peso de la vasija	*gr.*	*399.0*	*401.0*	*403.0*	*400.0*
Peso de Agregado seco	*gr.*	*1225.0*	*1235.0*	*1150.0*	*1334.0*
Peso de contenido de agua	*gr.*	*11.0*	*12.0*	*10.0*	*12.0*
HUMEDAD %	*%*	*0.898*	*0.972*	*0.870*	*0.900*

Absorción del Agregado Grueso = 0.91 %

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6995

CONFORME 001473

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*SAN JACINTO*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

NTP 400.010

MUESTRA	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de agregado fino húmedo + vasija	*3659*	*3847*	*3958*	*3847*
Peso de agregado fino seco + vasija	*3556*	*3726*	*3836*	*3729*
Peso de la vasija	*397*	*402*	*400*	*397*
Peso de agregado fino seco	*3159.0*	*3324.0*	*3436.0*	*3332.0*
Peso de contenido de agua	*103.0*	*121.0*	*122.0*	*118.0*
HUMEDAD %	*3.26*	*3.64*	*3.55*	*3.54*

Humedad del agregado fino = 3.50 %

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001472

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	*"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*
UBICACIÓN	:	*SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*
SOLICITA	:	*CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*
CANTERA	:	*PIEDRA CHANCADA (SAN JACINTO)*
FECHA	:	*ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

NTP 400.010

MUESTRA	*M - 1*	*M - 2*	*M - 3*	*M - 4*
Peso de agregado grueso Húmedo + vas	*4263*	*4126*	*3864*	*3749*
Peso de agregado grueso seco + vasija	*4230*	*4093*	*3833*	*3719*
Peso de la vasija	*400*	*399*	*401*	*398*
Peso de agregado grueso seco	*3830.0*	*3694.0*	*3432.0*	*3321.0*
Peso de contenido de agua	*33.0*	*33.0*	*31.0*	*30.0*
HUMEDAD %	*0.86*	*0.89*	*0.90*	*0.90*

Humedad del agregado grueso = 0.89 %

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 59666 CN° 6996

CONFORME

001471

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	: "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"
UBICACIÓN	: SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL
SOLICITA	: CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
CANTERA	: SAN JACINTO
FECHA	: ABRIL DEL 2021

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GRANULOMETRIA DEL AGREGADO FINO

TAMIZ No	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPEC. TEC. ASTM C-33
3"	76.20					
2 1/2"	63.50					- : -
2"	50.80					- : -
1 1/2"	38.10					- : -
1"	25.40					- : -
3/4"	19.05					- : -
1/2"	12.70					- : -
3/8"	9.525				100.00	100
1/4"	6.350	56.0	1.7	1.7	98.35	- : -
No 4	4.760	87.0	2.6	4.2	95.78	95 : 100
No 8	2.380	317.0	9.4	13.6	86.43	80 : 100
No 10	2.000	135.0	4.0	17.6	82.45	- : -
No 16	1.190	591.0	17.4	35.0	65.01	50 : 85
No 20	0.840	507.0	15.0	49.9	50.06	- : -
No 30	0.590	534.0	15.8	65.7	34.31	25 : 60
No 40	0.420	363.0	10.7	76.4	23.60	- : -
No 50	0.297	292.0	8.6	85.0	14.99	10 : 30
No 60	0.250	139.0	4.1	89.1	10.88	- : -
No 80	0.177	173.0	5.1	94.2	5.78	- : -
No 100	0.149	46.0	1.4	95.6	4.42	2 : 10
No 200	0.074	42.0	1.2	96.8	3.19	- : -
CAZOLETA	0.000	108.0	3.2	100.0	0.00	- : -
TOTAL		3390.0	100.0			- -

TAMAÑO MÁXIMO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Agregado de matriz arenoso con material granular equivalente a:
96.81%
de grava y arena

COEFICIENTES

COEFICIENTE DE CURVATURA =	1.07
COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD =	4.52

CLASIFICACIÓN

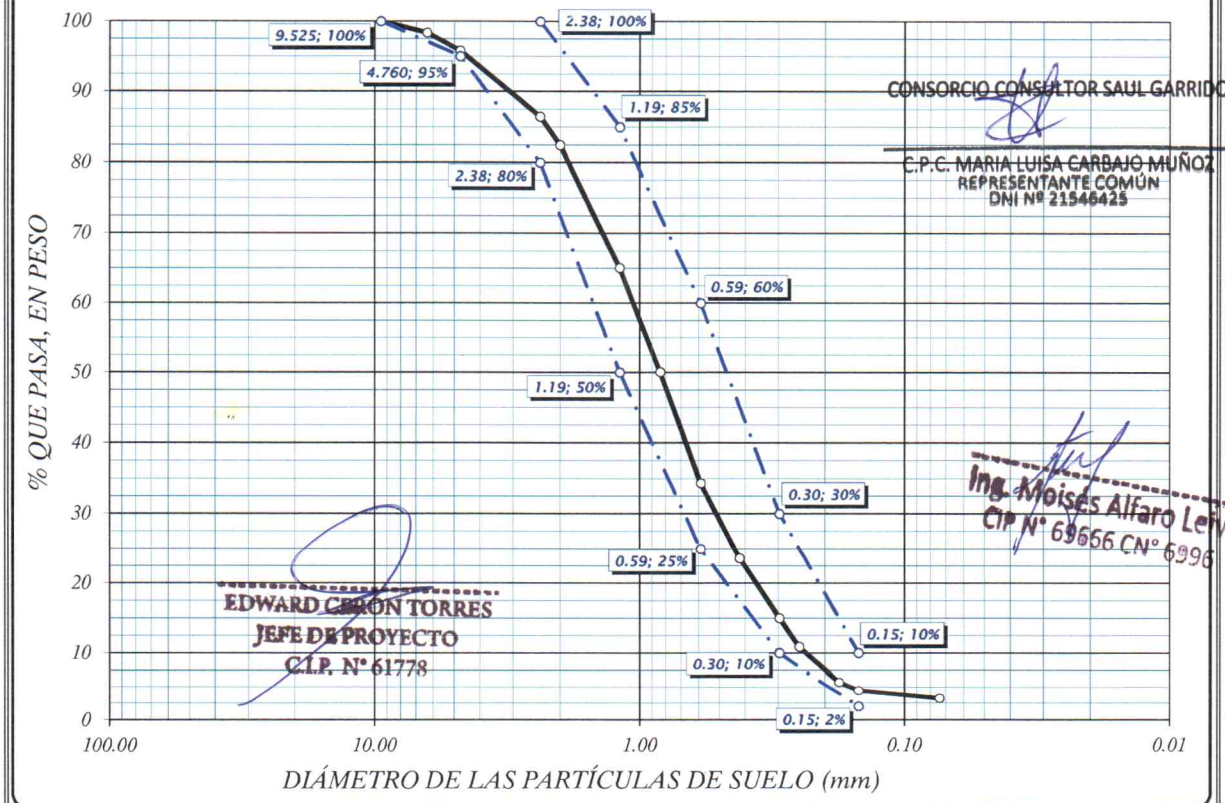
SUCS :	= SP
AASHTO :	= A1 - a(0)

RESULTADOS

% de grava	=	4.2 %
% de arena	=	92.6 %
%de limo y arcilla	=	3.2 %
Contenido de humedad	=	3.50 %
Absorcion	=	0.88 %
Gravedad Especifica	=	2,701.1 kg/m3.
P. unit. Suelto seco	=	1,620.4 kg/m3.
P. unit. compacto seco	=	1,783.9 kg/m3.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE PROYECTOS

GRAFICO DE LA GRANULOMETRÍA CON MALLAS ESTÁNDAR



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69656 CN° 6996

EDWARD CAMON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Modulo de fineza = 2.99

CONFORME

001470

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	: "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"
UBICACIÓN	: SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL
SOLICITA	: CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
CANTERA	: SAN JACINTO
FECHA	: ABRIL DEL 2021

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GRANULOMETRIA DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ No	DIÁMETRO (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPEC. TEC.
3"	76.20					
2 1/2"	63.50					
2"	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40				100.00	100
3/4"	19.05	895.0	6.8	6.8	93.17	90 : 100
1/2"	12.70	3887.0	29.7	36.5	63.51	- : -
3/8"	9.525	3909.0	29.8	66.3	33.68	20 : 55
1/4"	6.350	2955.0	22.5	88.9	11.13	- : -
No 4	4.760	1206.0	9.2	98.1	1.93	0 : 10
No 8	2.380	176.0	1.3	99.4	0.59	0 : 5
No 10	2.000	59.0	0.5	99.9	0.14	- : -
No 16	1.190	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 20	0.840	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 30	0.590	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 40	0.420	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 50	0.297	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 60	0.250	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 80	0.177	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 100	0.149	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
No 200	0.074	0.0	0.0	99.9	0.14	- : -
CAZOLETA	0.000	18.0	0.1	100.0	0.00	- : -
TOTAL		13105.0	100.0			- -

TAMAÑO MÁXIMO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Agregado de matriz gravoso con material granular equivalente a:
99.86%
de grava y arena

COEFICIENTES

COEFICIENTE DE CURVATURA =	1.07
COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD =	2.00

CLASIFICACIÓN

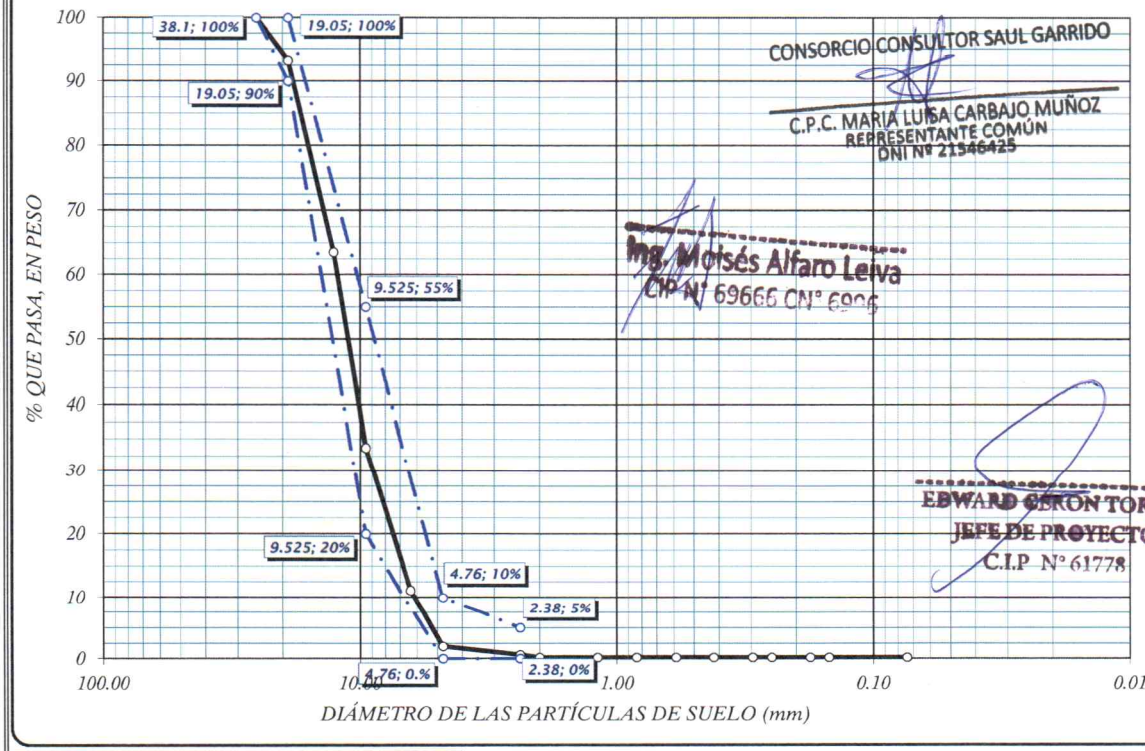
SUCS :	= GP
AASHTO :	= A1 - a(0)

RESULTADOS

% de grava	=	98.1 %
% de arena	=	1.8 %
%de limo y arcilla	=	0.1 %
Contenido de humedad	=	0.00 %
Absorcion	=	0.91 %
Gravedad Especifica	=	2.7 kg/m3.
P. unit. Suelto seco	=	1545.0 kg/m3.
P. unit. compacto seco	=	1713.7 kg/m3.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES – GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

GRAFICO DE LA GRANULOMETRÍA CON MALLAS ESTÁNDAR



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6906

EDWARD GERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Modulo de fineza = 6.70

CONFORME 001469

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO : *"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"*

SOLICITA : *CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO*

UBICACIÓN : *SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL*

ASUNTO : *DISEÑO DE MEZCLA 350 Kg/cm2.*

FECHA : *ABRIL DEL 2021*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.0 MATERIALES

1.10 CEMENTO

Se utilizo cemento Tipo I

1.20 Agregado Fino :

Consistente en arena gruesa, procedente de la cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

GRANULOMETRÍA :

Malla	% Retenido
Nº 4	4.2
Nº 8	9.4
Nº 16	21.4
Nº 30	30.7
Nº 50	19.3
Nº 100	10.6
Fondo	4.4
Módulo de Fineza =	2.99

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21548429

Peso Especifico

Gravedad especifica 2.70 gr/cm3

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,620.4 kg/m3.
p.u.compactado seco ..... 1,783.9 kg/m3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 3.50 %
Porcentaje de absorción ..... 0.88 %

1.30 Agregado Grueso :

Consiste en Piedra Chancada, procedente de la Cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

Malla	% Retenido
1 1/2"	0.0
1"	0.0
3/4"	6.8
1/2"	29.7
3/8"	29.8
1/4"	22.5
Fondo	11.1
Módulo de Fineza =	6.70

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONFORME 001468

Peso Especifico

Gravedad especifica ..... *2.701 gr/cm3.*

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... *1,545.0 kg/cm3.*
p.u.varillado seco ..... *1,713.7 kg/cm3.*

Humedades

Contenido de Humedad ..... *0.89 %*
Porcentaje de absorción ..... *0.91 %*

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.40 *Sikament® 290N:*

Densidad..... *1.18 Kg/lts*

DISEÑO PRELIMINAR

2.0 *DISEÑO DE MEZCLA (f´c = 350 kg/cm2) CEMENTO PÓRTLAND TIPO I*

2.10 *Características Generales*

Denominación..... *f´c = 350 kg/cm2*
Asentamiento ..... *4"*
Relación a/c de diseño *0.36*
Cantidad de Agua ..... *204.00 Lit.*
Cantidad de Cemento ..... *573.0 Kg.*
Piedra Chancada por m³ ..... *1,079.7 Kg.*
Arena Gruesa ..... *552.2 Kg.*
Proporciones de diseño..... *1.0 : 2.63 : 2.17*

DISEÑO FINAL

2.20 *Cantidad de material en peso por m3 de concreto en obra*

Cemento ..... *573.0 Kg.*
Arena Gruesa ..... *552.2 Kg.*
Piedra chancada ..... *1,079.7 Kg.*
Agua ..... *189.8 Lit.*

2.30 *Cantidad de material en volumen de masa por m3 de concreto*

Cemento ..... *0.182 m³.*
Aire atrapado ..... *0.010 m³.*
Arena Gruesa ..... *0.204 m³.*
Piedra chancada ..... *0.400 m³.*
Agua ..... *0.204 m³.*
1.000 m³.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.40 *Cantidad de material por saco de cemento de obra*

Cemento ..... *42.5 Kg.*
Arena Gruesa ..... *41.0 Kg.*
Piedra chancada ..... *80.1 Kg.*
Agua ..... *14.07 Lit.*

Peso Agregado Fino : 1621.6/35 *46.30 Kg/p3.*
Peso agregado grueso : 1546.5/35 *44.14 Kg/p3.*

2.50 *Proporciones en volumen por Bolsa de Cemento*

Cemento ..... *1.00 p3.*
Arena Gruesa..... *0.88 p3.*
Piedra chancada ..... *1.81 p3.*
Agua ..... *14.07 Lit.*

DISEÑO: 1 : 0.88 : 1.81

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6[illegible]

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME 001467

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO	:	***"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"***
SOLICITA	:	***CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO***
UBICACIÓN	:	***SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL***
ASUNTO	:	***DISEÑO DE MEZCLA 280 Kg/cm2.***
FECHA	:	***ABRIL DEL 2021***

1.0 MATERIALES

1.10 CEMENTO

Se utilizo cemento Tipo I

1.20 Agregado Fino :

Consistente en arena gruesa, procedente de la cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

GRANULOMETRÍA :

Malla	*% Retenido*
Nº 4	*4.2*
Nº 8	*9.4*
Nº 16	*21.4*
Nº 30	*30.7*
Nº 50	*19.3*
Nº 100	*10.6*
Fondo	*4.4*

Módulo de Fineza = 2.99

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

Peso Especifico

Gravedad especifica 2.70114059 gr/cm3

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,620.4 kg/m3.
p.u.compactado seco ..... 1,783.9 kg/m3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 3.50 %
Porcentaje de absorción ..... 0.88 %

1.30 Agregado Grueso :

Consiste en Piedra Chancada, procedente de la Cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

Malla	*% Retenido*
1 1/2"	*0.0*
1"	*0.0*
3/4"	*6.8*
1/2"	*29.7*
3/8"	*29.8*
1/4"	*22.5*
Fondo	*11.1*

Módulo de Fineza = 6.70

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONFORME 001466

Peso Especifico

Gravedad especifica ..... 2.701 gr/cm3.

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,545.0 kg/cm3.
p.u.varillado seco ..... 1,713.7 kg/cm3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 0.89 %
Porcentaje de absorción ..... 0.91 %

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.40 *Sikament® 290N:*

Densidad..... 1.18 Kg/lts

DISEÑO PRELIMINAR

2.0 *DISEÑO DE MEZCLA (f´c = 280 kg/cm2) CEMENTO PÓRTLAND TIPO I*

2.10 *Características Generales*

Denominación..... f´c = 280 kg/cm2
Asentamiento ..... 4"
Relación a/c de diseño 0.44
Cantidad de Agua ..... 204.00 Lit.
Cantidad de Cemento ..... 460.5 Kg.
Piedra Chancada por m³ ..... 1,079.7 Kg.
Arena Gruesa ..... 648.7 Kg.
Proporciones de diseño..... 1.0 : 2.63 : 2.17

GOBIERNO REGIONAL UCAYALI SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

DISEÑO FINAL

2.20 *Cantidad de material en peso por m3 de concreto en obra*

Cemento ..... 460.5 Kg.
Arena Gruesa ..... 648.7 Kg.
Piedra chancada ..... 1,079.7 Kg.
Agua ..... 187.2 Lit.

2.30 *Cantidad de material en volumen de masa por m3 de concreto*

Cemento ..... 0.146 m^3.
Aire atrapado ..... 0.010 m^3.
Arena Gruesa ..... 0.240 m^3.
Piedra chancada ..... 0.400 m^3.
Agua ..... 0.204 m^3.
1.000 m^3.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

2.40 *Cantidad de material por saco de cemento de obra*

Cemento ..... 42.5 Kg.
Arena Gruesa ..... 59.9 Kg.
Piedra chancada ..... 99.6 Kg.
Agua ..... 17.28 Lit.

Peso Agregado Fino : 1621.6/35 46.30 Kg/p3.
Peso agregado grueso : 1546.5/35 44.14 Kg/p3.

2.50 *Proporciones en volumen por Bolsa de Cemento*

Cemento ..... 1.00 p3.
Arena Gruesa..... 1.29 p3.
Piedra chancada ..... 2.26 p3.
Agua ..... 17.28 Lit.

DISEÑO: 1 : 1.29 : 2.26

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP Nº 69566 CIP 2006

CONFORME 001465

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PROYECTO	:	***"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"***
SOLICITA	:	***CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO***
UBICACIÓN	:	***SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL***
ASUNTO	:	***DISEÑO DE MEZCLA 210 Kg/cm2.***
FECHA	:	***ABRIL DEL 2021***

1.0 MATERIALES

1.10 CEMENTO

Se utilizo cemento Tipo I

1.20 Agregado Fino :

Consistente en arena gruesa, procedente de la cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

GRANULOMETRÍA :

Malla	% Retenido
Nº 4	4.2
Nº 8	9.4
Nº 16	21.4
Nº 30	30.7
Nº 50	19.3
Nº 100	10.6
Fondo	4.4

Módulo de Fineza = 2.99

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Peso Especifico

Gravedad especifica 2.701 gr/cm3

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,620.4 kg/m3.
p.u.compactado seco ..... 1,783.9 kg/m3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 3.50 %
Porcentaje de absorción ..... 0.88 %

1.30 Agregado Grueso :

Consiste en Piedra Chancada, procedente de la Cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

Malla	% Retenido
1 1/2"	0.0
1"	0.0
3/4"	6.8
1/2"	29.7
3/8"	29.8
1/4"	22.5
Fondo	11.1

Módulo de Fineza = 6.70

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P

CONFORME 001464

Peso Especifico

Gravedad especifica ..... 2.701 gr/cm3.

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,545.0 kg/cm3.
p.u.varillado seco ..... 1,713.7 kg/cm3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 0.89 %
Porcentaje de absorción ..... 0.91 %

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1.40 *Sikament® 290N:*

Densidad..... 1.18 Kg/lts

DISEÑO PRELIMINAR

2.0 *DISEÑO DE MEZCLA (f´c = 210 kg/cm2) CEMENTO PÓRTLAND TIPO I*

2.10 *Características Generales*

Denominación..... f´c = 210 kg/cm2
Asentamiento ..... 4"
Relación a/c de diseño 0.56
Cantidad de Agua ..... 204.00 Lit.
Cantidad de Cemento ..... 364.9 Kg.
Piedra Chancada por m³ ..... 1,079.7 Kg.
Arena Gruesa ..... 730.6 Kg.
Proporciones de diseño..... 1.0 : 2.63 : 2.17

DISEÑO FINAL

2.20 *Cantidad de material en peso por m3 de concreto en obra*

Cemento ..... 364.9 Kg.
Arena Gruesa ..... 730.6 Kg.
Piedra chancada ..... 1,079.7 Kg.
Agua ..... 185.1 Lit.

2.30 *Cantidad de material en volumen de masa por m3 de concreto*

Cemento ..... 0.116 m^3.
Aire atrapado ..... 0.010 m^3.
Arena Gruesa ..... 0.270 m^3.
Piedra chancada ..... 0.400 m^3.
Agua ..... 0.204 m^3.
1.000 m^3.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.40 *Cantidad de material por saco de cemento de obra*

Cemento ..... 42.5 Kg.
Arena Gruesa ..... 85.1 Kg.
Piedra chancada ..... 125.7 Kg.
Agua ..... 21.56 Lit.

Peso Agregado Fino : 1621.6/35 46.30 Kg/p3.
Peso agregado grueso : 1546.5/35 44.14 Kg/p3.

2.50 *Proporciones en volumen por Bolsa de Cemento*

Cemento ..... 1.00 p3.
Arena Gruesa..... 1.84 p3.
Piedra chancada ..... 2.85 p3.
Agua ..... 21.56 Lit.

DISEÑO: 1 : 1.84 : 2.85

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 66668 CN° 6906

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

CONFORME 001463

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PROYECTO	:	***"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"***
SOLICITA	:	***CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO***
UBICACIÓN	:	***SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL***
ASUNTO	:	***DISEÑO DE MEZCLA 175 Kg/cm2.***
FECHA	:	***ABRIL DEL 2021***

1.0 MATERIALES

1.10 CEMENTO

Se utilizo cemento Tipo I

1.20 Agregado Fino :

Consistente en arena gruesa, procedente de la cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

GRANULOMETRÍA :

Malla	*% Retenido*
Nº 4	*4.2*
Nº 8	*9.4*
Nº 16	*21.4*
Nº 30	*30.7*
Nº 50	*19.3*
Nº 100	*10.6*
Fondo	*4.4*
Módulo de Fineza =	*2.99*

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Peso Especifico

Gravedad especifica 2.701 gr/cm3

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,620.4 kg/m3.
p.u.compactado seco ..... 1,783.9 kg/m3.

Humedades

Contenido de Humedad ..... 3.50 %
Porcentaje de absorción ..... 0.88 %

1.30 Agregado Grueso :

Consiste en Piedra Chancada, procedente de la Cantera SAN JACINTO; muestra recogido in-situ.

Malla	*% Retenido*
1 1/2"	*0.0*
1"	*0.0*
3/4"	*6.8*
1/2"	*29.7*
3/8"	*29.8*
1/4"	*22.5*
Fondo	*11.1*
Módulo de Fineza =	*6.70*

Ing. Moisés Alfaro Leiva
9666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME 001462

Peso Especifico

Gravedad especifica ..... 2.701 gr/cm3.

Peso Unitario

p.u.suelto seco..... 1,545.0 kg/cm3.

p.u.varillado seco ..... 1,713.7 kg/cm3.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Humedades

Contenido de Humedad ..... 0.89 %

Porcentaje de absorción ..... 0.91 %

1.40 *Sikament® 290N:*

Densidad..... 1.18 Kg/lts

DISEÑO PRELIMINAR

2.0 *DISEÑO DE MEZCLA (f´c = 175 kg/cm2) CEMENTO PÓRTLAND TIPO I*

2.10 *Características Generales*

Denominación..... f´c = 175 kg/cm2

Asentamiento ..... 4"

Relación a/c de diseño 0.62

Cantidad de Agua ..... 204.00 Lit.

Cantidad de Cemento ..... 329.0 Kg.

Piedra Chancada por m³ ..... 1,079.7 Kg.

Arena Gruesa ..... 761.4 Kg.

Proporciones de diseño..... 1.0 : 2.63 : 2.17

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

DISEÑO FINAL

2.20 *Cantidad de material en peso por m3 de concreto en obra*

Cemento ..... 329.0 Kg.

Arena Gruesa ..... 761.4 Kg.

Piedra chancada ..... 1,079.7 Kg.

Agua ..... 184.3 Lit.

2.30 *Cantidad de material en volumen de masa por m3 de concreto*

Cemento ..... 0.104 m^3.

Aire atrapado ..... 0.010 m^3.

Arena Gruesa ..... 0.282 m^3.

Piedra chancada ..... 0.400 m^3.

Agua ..... 0.204 m^3.

1.000 m^3.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.40 *Cantidad de material por saco de cemento de obra*

Cemento ..... 42.5 Kg.

Arena Gruesa ..... 98.3 Kg.

Piedra chancada ..... 139.5 Kg.

Agua ..... 23.80 Lit.

Peso Agregado Fino : 1621.6/35 46.30 Kg/p3.

Peso agregado grueso : 1546.5/35 44.14 Kg/p3.

2.50 *Proporciones en volumen por Bolsa de Cemento*

Cemento ..... 1.00 p3.

Arena Gruesa..... 2.12 p3.

Piedra chancada ..... 3.16 p3.

Agua ..... 23.80 Lit.

DISEÑO: 1 : 2.12 : 3.16

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 60066 CNI° 5096

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME 001461

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CANTERA VIA TRES CRUCES

GOBIERNO REGIONAL UCAYALI GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

HORMIGON

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME 001460

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668
Correo Electrónico jcsalas322@gmail.com

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

ENTIDAD : GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
A : CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
OBRA : "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"

FECHA : Abril del 2021

ASUNTO : Diseños de mezcla de concreto 175, 210 y 245 Kg/Cm2

Hormigon procedente de la cantera (Via Tres Cruces)

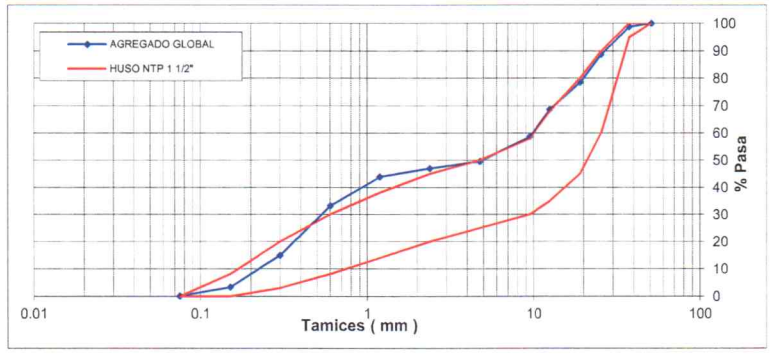
A) ANALISIS GRANULOMETRICO

TAMIZ (Pulg)	TAMIZ (mm)	% RET.	% RET. ACUM.	% PASA	% PASA HUSO NTP 1 1/2"
2 1/2"	63.5				-
2"	50.8	0.0	0.0	100.0	100 - 100
1 1/2"	37.5	1.3	1.3	98.7	95 - 100
1"	25.4	10.1	11.3	88.7	60 - 90
3/4"	19	10.1	21.4	78.6	45 - 80
1/2"	12.5	10.0	31.4	68.6	35 - 68
3/8"	9.5	9.9	41.3	58.7	30 - 58
N°4	4.75	9.2	50.5	49.6	25 - 50
N°8	2.38	2.6	53.1	46.9	20 - 45
N°16	1.19	3.1	56.2	43.8	14 - 38
N°30	0.60	10.6	66.8	33.2	8 - 30
N°50	0.30	18.2	85.0	15.0	3 - 20
N°100	0.15	11.7	96.7	3.3	0 - 8
FONDO	0.075	3.1	99.8	0.2	0 - 0

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

1

B) CURVA DE GRANULOMETRIA



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

C) PROPIEDADES FISICAS

Tamaño Nominal Máximo	2"
Peso Unitario Suelto (Kg/m³)	1,758
Peso Unitario Compactado (Kg/m³)	1,894
Peso Específico grueso	2.58
Contenido de Humedad (%)	2.25
Porcentaje de Absorción (%) grueso	1.53
Módulo de Fineza	5.15

NOTA : La NTP 400.037, establece Husos granulométricos para Agregados de TNM 1 1/2" y 3/4" El huso granulométrico estimado para el agregado de TNM 1" es referencial y se obtuvo interpolando los husos de 11/2" y 3/4".

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69665 CN° 6996

CONFORME 001459

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668
Correo Electrónico jcsalas322@gmail.com

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PROYECTO "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"

CANTERA : VIA TRES CRUCES **UBI. CANTERA** SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL
MUESTRA M-01
SOLICITANTE : CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
FECHA Abril del 2021

NTP 400.010		
MUESTRA	**M-01**	**M-02**
Peso de Hormigón Húmedo + Tara (gr)	216.2	198.6
Peso de Hormigón Seco + Tara (gr)	211.6	195
Peso de la Tara (gr)	24.5	19.5
Peso del hormigón seco (gr)	187.1	175.5
Peso de contenido de agua (gr)	5	3.6
Humedad %	2.46	2.05

Humedad del agregado Hormigón	**2.255 %**

NORMA ASTM C 88 - 76			
MUESTRA		**M-1**	**M-2**
Peso de Matraz + Hormigón seco	(gr)	428.6	439
Peso de Matraz + Hormigón + Agua	(gr)	824.71	832.55
Peso de Matraz	(gr)	161	164.7
Volumen de Matraz	(Cm3)	500	500
Peso Especifico del agua	(gr)	1.0	1.0
Peso del Hormigón	(gr)	267.6	274.3
Peso del Agua	(gr)	396.11	393.55
Volumen del agua	(Cm3)	396.11	393.55
Volumen del Hormigón	(Cm3)	103.89	106.45
Gravedad especifica del hormigon	(gr/cm3)	2.576	2.577

Gravedad Especif. del agregado Hormigón	**2.576 gr./cm3,**

NORMA ASTM D 2154		
MUESTRA	**M-1**	**M-2**
Peso de Hormigón Saturado + tara	5166	4956
Peso de Hormigón seco + tara	5095	4887
Peso de la tara	402	402
Peso de hormigón seco	4693	4485
Peso de contenido de agua	71.0	69.0
Humedad %	1.513	1.538

Absorción del agregado Hormigón	**1.526 %**

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARÍA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001458

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668
Correo Electrónico jcsalas322@gmail.com

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

PROYECTO "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"

CANTERA : VIA TRES CRUCES **UBI. CANTERA** SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL

MUESTRA : M-01

SOLICITANTE : CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

FECHA Abril del 2021

PESO UNITARIO SUELTO - NTP 400.017		
MUESTRA	**M-1**	**M-2**
Peso seco del Hormigón + Molde (gr.)	12538.0	12556.0
Peso del molde (gr.)	3295.0	3295.0
Peso neto del hormigon (gr)	9243.0	9261.0
Volumén del molde (Cm3)	5262.0	5262
Peso unitario suelto (gr)	1756.56	1759.98

Peso Unitario suelto del hormigón (PUS)	**1758.27**	**gr/cm3**

PESO UNITARIO SECO VARILLADO - NTP 400.017		
MUESTRA	**M-1**	**M-2**
Peso seco del Hormigón + Molde (gr.)	13230.0	13295.0
Peso del molde (gr.)	3295.0	3295.0
Peso neto del hormigon (gr)	9935.0	10000.0
Volumén del molde (Cm3)	5262.0	5262.0
Peso unitario compactado (gr)	1888.07	1900.42

Peso Unitario compactado del hormigón (PUC)	**1894.24**

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668
Correo Electrónico jcsalas322@gmail.com

CONFORME

OBRA	"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"
SOLICITANTE	CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
UBICACIÓN	SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO
CEMENTO HORMIGON

DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO f'cr = 175 + 70 KG/CM2.

INFORMACIÓN DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO DE HORMIGON

Cantera: VIA TRES CRUCES

Resistencia especifica: F´c 175 +f'cr + 70

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

1.- MATERIALES

CEMENTO : CEMENTO ANDINO TIPO I

Peso Especifico	=	3.15
Peso Volumétrico	=	1500 kg/m3

AGREGADOS : HORMIGON GLOBAL

Peso Especifico	=	2.58 gr/cc
Porcentaje de Absorción	=	1.52 %
Peso Volumétrico Suelto	=	1758.27 kg/m3
Peso Volumétrico Varillado	=	1894.34 kg/m3
Contenido de Humedad	=	4.15 %
Modulo de Fineza	=	5.24

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.- CARACTERÍSTICAS

DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Asentamiento Slump	=	3-4"				
Estimación del Agua	=	168.00 lts/m3				
Relación Agua/Cemento (A/C)	=	0.53				
Factor Cemento (÷)	=	168.00	0.53	316.98	7.46	Bls/m3
Contenido de aire atrapado	=	1.00 %				

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 8°

001456

CONFORME

3.- CALCULO

3.1 CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA

Cemento	=	316.98 Kg/m3 /	3150	0.101	m3	
Agua	=	168.00 / 1000		0.168	m3	
Aire Atrapado	=	1.00 %		0.010	m3	
				0.279	m3	
Volumen Absoluto	=	0.721 m3				
Peso de Hormigon	=	1861.14 kg/m3				

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

3.2 VALORES DEL DISEÑO

Cemento	=	316.98 Kg/m3
Agua	=	168.00 lts/m3
Hormigon	=	1861.14 kg/m3

3.3 CORRECCIÓN POR HUMEDAD DEL HORMIGON

Peso Húmedo de Hormigon	=	1938.37 kg/m3
Humedad Superficial del Hormigon	=	2.63 %

Aporte de Humedad :

Hormigon	=	48.95 lts/m3
Agua Efectiva	=	119.05 lts/m3

3.4 PESO DE MATERIALES CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	=	316.98 kg/m3
Agua Efectiva	=	119.05 lts/m3
Hormigon	=	1938.37 kg/m3

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

3.5 PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento = $\frac{316.98}{316.98}$ = 1.00

Hormigon = $\frac{1938.37}{316.98}$ = 6.12

Agua = 0.53 x 42.50 = 22.53 lts/bls

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

DOSIFICACIÓN :

c	Hormigon	agua
1.00	6.12	22.53

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

001455

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

3.6 PROPORCIÓN EN VOLUMEN (M3)

Peso Unitario Suelto del Hormigon	=	1758 kg/m3			
Peso Unitario Suelto del Cemento	=	1500 kg/m3			
De la Dosificación en peso		1.00	6.12	0.53	
		0.67	3.48	22.53	lts/bls

DOSIFICACIÓN :

c	Hormigon	agua	
1	5.22	22.53	lts/bls

3.7 DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	=	42.50 Kg/Bolsa
Agua Efectiva	=	22.53 Lt./bolsa
Hormigon	=	221.72 Kg/Bolsa

3.8 RECOMENDACIÓN DE LAS PROPORCIONES Y DOSIFICACIONES EN OBRA

c	Hormigon	agua	
1	8.20	22.53	lts/bls

ESPECIFICACIONES : El diseño de mezcla teorico se desarrollo de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigon) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

OBSERVACIONES : El agregado es hormigon de contextura granulometrica semi gruesa cuyo modulo de fineza es de 5.24%

RECOMENDACIONES : Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigon antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigon) debera ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenizacion de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamiento (slump) del diseño teorico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

: Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =175 kg/cm2 en 8.20 valdes de hormigon x 1 bolsa de cemento.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668

CONFORME

OBRA	"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"
SOLICITANTE	CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
UBICACIÓN	SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO
CEMENTO HORMIGON

DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO f'cr = 210 + 84 KG/CM2.

INFORMACIÓN DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO DE HORMIGON

Cantera: VIA TRES CRUCES

Resistencia especifica: F´c 210 +f'cr + 84

GOBIERNO REGIONAL GRS DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

1.- MATERIALES

CEMENTO : CEMENTO ANDINO TIPO I

Peso Especifico	=	3.15
Peso Volumétrico	=	1500 kg/m3

AGREGADOS : HORMIGON GLOBAL

Peso Especifico	=	2.58 gr/cc
Porcentaje de Absorción	=	1.52 %
Peso Volumétrico Suelto	=	1758.27 kg/m3
Peso Volumétrico Varillado	=	1894.34 kg/m3
Contenido de Humedad	=	4.15 %
Modulo de Fineza	=	5.24

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.- CARACTERÍSTICAS

DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Asentamiento Slump	=	3-4"				
Estimación del Agua	=	168.00 lts/m3				
Relación Agua/Cemento (A/C)	=	0.47				
Factor Cemento (÷)	=	168.00	0.47	357.45	8.41	Bls/m3
Contenido de aire atrapado	=	1.00 %				

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 89666 CN° 6996

001453

CONFORME

3.- CALCULO

3.1 CALCULO DE VOLÚMENES ABSOLUTO DE LA MEZCLA

Cemento	=	357.45 Kg/m3 /	3150	0.113	m3
Agua	=	168.00 / 1000		0.168	m3
Aire Atrapado	=	1.00 %		0.010	m3
				0.291	m3
Volumen Absoluto	=	0.709 m3			
Peso de Hormigon	=	1827.99 kg/m3			

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

3.2 VALORES DEL DISEÑO

Cemento	=	357.45 Kg/m3
Agua	=	168.00 lts/m3
Hormigon	=	1827.99 kg/m3

3.3 CORRECCIÓN POR HUMEDAD DEL HORMIGON

Peso Húmedo de Hormigon	=	1903.86 kg/m3
Humedad Superficial del Hormigon	=	2.63 %

Aporte de Humedad :

Hormigon	=	48.08 lts/m3
Agua Efectiva	=	119.92 lts/m3

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

3.4 PESO DE MATERIALES CORREGIDOS POR HUMEDAD

Cemento	=	357.45 kg/m3
Agua Efectiva	=	119.92 lts/m3
Hormigon	=	1903.86 kg/m3

GOBIERNO ... SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

3.5 PROPORCIÓN EN PESO (Kg)

Cemento = $\frac{357.45}{357.45}$ = 1.00

Hormigon = $\frac{1903.86}{357.45}$ = 5.33

Agua = 0.47 x 42.50 = 19.98 lts/bls

DOSIFICACIÓN :

c	Hormigon	agua
1.00	5.33	19.98

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° ~~69666~~ C.N° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP. N° 61778

CONFORME

3.6 PROPORCIÓN EN VOLUMEN (M3)

Peso Unitario Suelto del Hormigon	=	1758 kg/m3
Peso Unitario Suelto del Cemento	=	1500 kg/m3

De la Dosificación en peso	1.00	5.33	0.47	
	0.67	3.03	19.98	lts/bls

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DOSIFICACIÓN :

c	Hormigon	agua	
1	4.54	19.98	lts/bls

3.7 DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	=	42.50 Kg/Bolsa
Agua Efectiva	=	19.98 Lt./bolsa
Hormigon	=	193.12 Kg/Bolsa

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

3.8 RECOMENDACIÓN DE LAS PROPORCIONES Y DOSIFICACIONES EN OBRA

c	Hormigon	agua	
1	7.14	19.98	lts/bls

ESPECIFICACIONES : El diseño de mezcla teorico se desarrollo de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigon) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBSERVACIONES : El agregado es hormigon de contextura granulometrica semi gruesa cuyo modulo de fineza es de 5.24%

RECOMENDACIONES : Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigon antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigon) debera ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenizacion de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamiento (slump) del diseño teorico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

: Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =210 kg/cm2 en 7.14 baldes de hormigon x 1 bolsa de cemento.

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

GEOTEC JSB E.I.R.L.
INGENIERIA Y PROYECTOS

Jr Ica N° 262 - Calleria - Pucallpa
Cel. 920819979
RUC N° 20393270668
Correo Electrónico jcsalas322@gmail.com

CONFORME

OBRA	"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES"
SOLICITANTE	CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
UBICACIÓN	SAN JACINTO, TUMBES, CARRETERA PECHICHAL

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO CEMENTO HORMIGON

DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO f'cr = 245 + 84 KG/CM2.

INFORMACIÓN DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO DE HORMIGON

Cantera: VIA TRES CRUCES

Resistencia especifica: F´c 245 +f'cr + 84

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

1.- MATERIALES

CEMENTO : CEMENTO ANDINO TIPO I

Peso Especifico	=	3.15
Peso Volumétrico	=	1500 kg/m3

AGREGADOS : HORMIGON GLOBAL

Peso Especifico	=	2.58 gr/cc
Porcentaje de Absorción	=	1.52 %
Peso Volumétrico Suelto	=	1758.27 kg/m3
Peso Volumétrico Varillado	=	1894.34 kg/m3
Contenido de Humedad	=	4.15 %
Modulo de Fineza	=	5.24

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

2.- CARACTERÍSTICAS

DATOS PARA LA DOSIFICACIÓN

Asentamiento Slump	=	3-4"				
Estimación del Agua	=	168.00 lts/m3				
Relación Agua/Cemento (A/C)	=	0.42				
Factor Cemento (÷)	=	168.00	0.42	400.00	9.41	Bls/m3
Contenido de aire atrapado	=	1.00 %				

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME 001449

3.6 PROPORCIÓN EN VOLUMEN (M3)

Peso Unitario Suelto del Hormigon	=	1758 kg/m3
Peso Unitario Suelto del Cemento	=	1500 kg/m3

De la Dosificación en peso	1.00	4.67	0.42	
	0.67	2.66	17.85	lts/bls

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DOSIFICACIÓN :

c	Hormigon	agua	
1	3.98	17.85	lts/bls

3.7 DOSIFICACIÓN POR BOLSA DE CEMENTO

Cemento	=	42.50 Kg/Bolsa
Agua Efectiva	=	17.85 Lt./bolsa
Hormigon	=	169.28 Kg/Bolsa

3.8 RECOMENDACIÓN DE LAS PROPORCIONES Y DOSIFICACIONES EN OBRA

c	Hormigon	agua	
1	6.26	17.85	lts/bls

ESPECIFICACIONES : El diseño de mezcla teorico se desarrollo de acuerdo a la experiencia de diseños realizados por el laboratorio con agregados global (hormigon) y apoyando en las especificaciones del comité 211 - ACI

OBSERVACIONES : El agregado es hormigon de contextura granulometrica semi gruesa cuyo modulo de fineza es de 5.24%

RECOMENDACIONES : Se recomienda verificar el contenido de humedad del hormigon antes de realizar la mezcla en obra. La mezcla de concreto (cemento hormigon) debera ser mezclado mediante una mezcladora hasta lograr la homogenizacion de la mezcla. Es importante tomar en cuenta los asentamiento (slump) del diseño teorico y ser aplicado en obra para cumplir con lo propuesto. Slump = 3" - 4"

: Se recomienda dosificar en obra la mezcla de concreto f´c =245 kg/cm2 en 6.26 valdes de hormigon x 1 bolsa de cemento.

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME

001448

Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 314 - 2021

Expediente : **T 314-2021**
Fecha de emisión : 2021-06-30

1. Solicitante : **GEOTEC JSB E.I.R.L.**

Dirección : JR. ICA NRO. 262 URB. CERCADO DE PUCALLPA - CORONEL PORTILLO - CALLERIA - UCAYALI

2. Descripción del Equipo : **CELDA DE CARGA**

Marca de Celda : **ZEMIC**
Modelo de Celda : **H3-C3-5.0t-6B**
Serie de Celda : **WC207338**
Capacidad de Celda : **5 t**
Código de Identificación : **NO INDICA**

Marca de Indicador : **HIWEIGH**
Modelo de Indicador : **X8**
Serie de Indicador : **MH20200730002**

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precision S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración
JR. ICA NRO. 262 - PUCALLPA
30 - JUNIO - 2021

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4. Método de Calibración
La Calibracion se realizo de acuerdo a la norma ASTM E4 .

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	MAVIN	CCP - 0340 - 005 - 20	ELICROM
INDICADOR	MCC		

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	19,4	19,5
Humedad %	78	77

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

7. Resultados de la Medición
Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

Ing. Moises Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

8. Observaciones
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO PUNTO DE PRECISIÓN S A C

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Punto de Precisión SAC

001447

CONFORME

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 314 - 2021

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

TABLA N° 1

SISTEMA DIGITAL "A" kgf	SERIES DE VERIFICACIÓN (kgf)				PROMEDIO "B" kgf	ERROR Ep %	RPTBLD Rp %
	SERIE 1	SERIE 2	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
500	504,75	504,45	-0,95	-0,89	504,60	-0,91	0,06
1000	1004,20	1002,30	-0,42	-0,23	1003,25	-0,32	0,19
1500	1499,50	1499,20	0,03	0,05	1499,35	0,04	0,02
2000	1995,70	1998,88	0,21	0,06	1997,29	0,14	-0,16
2500	2493,66	2492,52	0,25	0,30	2493,09	0,28	0,05
3000	2986,45	2987,97	0,45	0,40	2987,21	0,43	-0,05
3500	3485,84	3484,58	0,40	0,44	3485,21	0,42	0,04
4000	3983,70	3981,50	0,41	0,46	3982,60	0,44	0,05

NOTAS SOBRE LA CALIBRACIÓN

1.- Ep y Rp son el Error Porcentual y la Repetibilidad definidos en la citada Norma:
Ep= ((A-B) / B)* 100 Rp = Error(2) - Error(1)

2.- La norma exige que Ep y Rp no excedan el 1,0 %

3.- Coeficiente Correlación : $R^2 = 1$

Ecuación de ajuste : y = 1,0068x - 9,3951

Donde: x : Lectura de la pantalla
y : Fuerza promedio (kgf)

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GRÁFICO N° 1

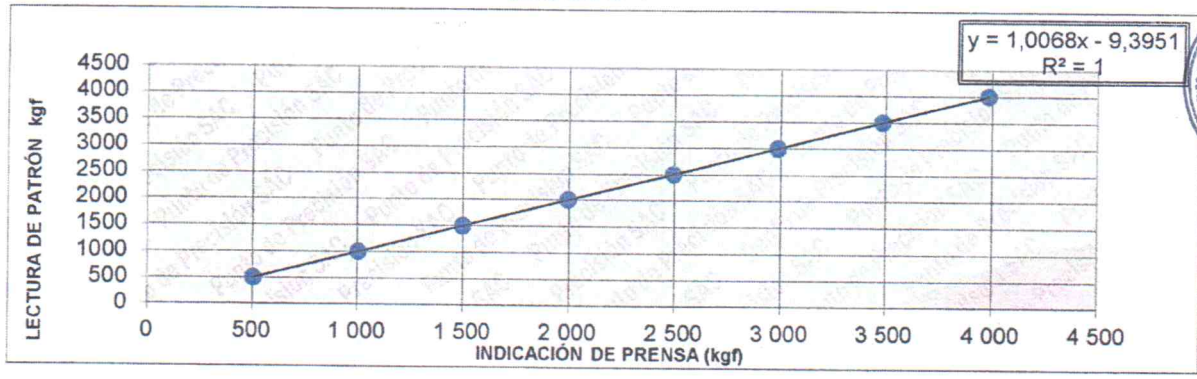
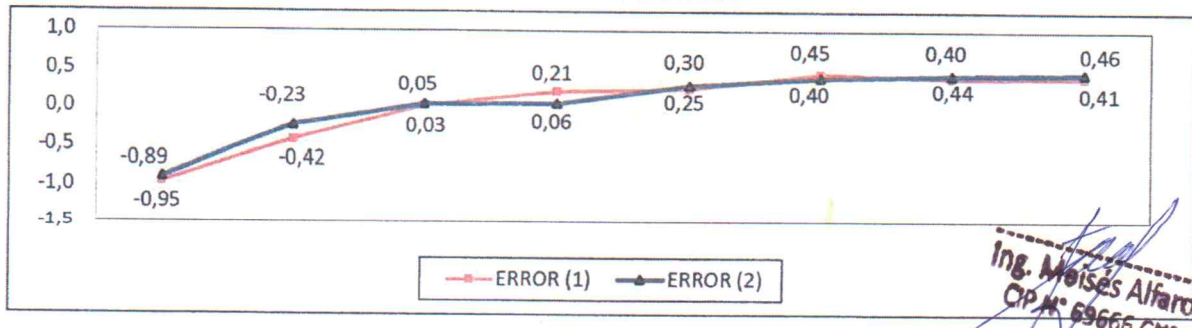


GRÁFICO DE ERRORES



Ing. Moises Alfaro Leiva
CIP N° 69665 CN° 6996

FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIO PUNTO DE PRECISIÓN SAC

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N° 61778

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MMP-0007-2021

Orden de Trabajo: S/N

Fecha de Emisión: 2021-03-15 **Expediente:** S/N

1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Razón Social : GEOTEC JSB E.I.R.L.

Dirección : Jr. Ica 262 Pucallpa

2. INSTRUMENTO : BALANZA

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Clasificación	:	NO AUTOMÁTICA
Tipo	:	ELECTRÓNICA
Marca	:	CODI
Modelo	:	SCALE
Serie	:	NO INDICA
Identificación	:	NO INDICA
Procedencia	:	NO INDICA
Cap. Máx.	:	40 kg
Div. de Escala (d)	:	0,005 kg
Div. de Verif. (e)	:	0,005 kg
Clase de Exactitud	:	III

3. LUGAR Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Calibrado el 2021-03-10 ubicado en ALMACEN.

4. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibrado por el método de comparación según el PC-001 "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII", Primera edición, Mayo 2019, INACAL-DM.

5. TRAZABILIDAD

Los patrones utilizados en la calibración son trazables a los patrones del INACAL-DM:

Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
Pesas de Clase M2	M-0019-2020
Pesas de Clase M2 (01-25)	M-0020-2020
Juego de Pesas clase M2	M-0668-2019
Pesa de Clase M1	M-1069-2019
Pesa de Clase M1	M-1070-2019

Los resultados son válidos al momento de la calibración, al solicitante le correponde disponer en su momento la ejecución de un nueva calibración, la cual está en función del uso, mantenimiento o reglamentaciones vigentes.

Este certificado sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de DSI Perú Automation E.I.R.L.

El presente certificado carece de validez sin las firmas y sellos de DSI Perú Automation E.I.R.L.

Los resultados reportados en el presente certificado de calibración corresponden únicamente al objeto calibrado, no pudiéndose extender a otro.

Los resultados reportados en el presente certificado de calibración no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

EDWARD CARON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Hilda del Águila Chota
Responsable Sede Pucallpa
DSI PERU AUTOMATION EIRL

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

DEPARTAMENTO DE METROLOGIA DSI PERU AUTOMATION

DSI PERU AUTOMATION

CONFORME

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MMP-0007-2021

6. RESULTADOS

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	NIVELACIÓN	NO TIENE
SISTEMA DE TRABA	NO TIENE		

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	24,1	24,2
Humedad Relativa (%)	78,2	76,0

Medición N°	Carga L1:	20,000 kg		Carga L2:	40,000 kg	
	I (kg)	ΔL (kg)	E (kg)	I (kg)	ΔL (kg)	E (kg)
1	20,000	0,0025	0,0000	40,000	0,0035	-0,0010
2	20,000	0,0035	-0,0010	40,000	0,0020	0,0005
3	20,000	0,0020	0,0005	40,000	0,0025	0,0000
4	20,000	0,0025	0,0000	40,000	0,0030	-0,0005
5	20,000	0,0020	0,0005	40,000	0,0030	-0,0005
6	20,000	0,0025	0,0000	40,000	0,0025	0,0000
7	20,000	0,0020	0,0005	40,000	0,0020	0,0005
8	20,000	0,0030	-0,0005	40,000	0,0035	-0,0010
9	20,000	0,0025	0,0000	40,000	0,0025	0,0000
10	20,000	0,0030	-0,0005	40,000	0,0040	-0,0015

Carga (kg)	Diferencia Máxima (kg)	± e.m.p. (kg)
20,000	0,0015	0,015
40,000	0,0020	0,015

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Posición de las Cargas

2		5
	1	
3		4

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	24,2	24,3
Humedad Relativa (%)	79,3	78,2

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero E_0				Determinación del Error Corregido E_c				
	Carga Mínima	I (kg)	ΔL (kg)	Eo (kg)	Carga (L)	I (kg)	ΔL (kg)	E (kg)	Ec (kg)
1	0,050 kg	0,050	0,0025	0,0000	13,000 kg	13,000	0,0025	0,0000	0,0000
2		0,050	0,0025	0,0000		13,000	0,0025	0,0000	0,0000
3		0,050	0,0040	-0,0015		13,000	0,0020	0,0005	0,0020
4		0,050	0,0030	-0,0005		13,000	0,0030	-0,0005	0,0000
5		0,050	0,0020	0,0005		13,000	0,0030	-0,0005	-0,0010
		± e.m.p. (kg)		0,005			± e.m.p. (kg)		0,015

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 59666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N° 61778

DEPARTAMENTO DE METROLOGIA DSI PERU AUTOMATION

Dirección: Urb. Coopip Mz. C Lt 20, San Martin de Porres, Lima
Teléfonos: 01 574-5560 / 01 574-8097
Email: Info@dsiperuautomation.com / www.dsiperuautomation.com

DSI PERU AUTOMATION

CONFORME

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MMP-0007-2021

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

ENSAYO DE PESAJE

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	24,2	24,4
Humedad Relativa (%)	78,2	78,2

	Carga	CRECIENTES				DECRECIENTES				± e.m.p.
	L (kg)	I (kg)	ΔL (kg)	E (kg)	Ec (kg)	I (kg)	ΔL (kg)	E (kg)	Ec (kg)	(kg)
E_0	0,050	0,050	0,0030	-0,0005	0,0000					0,005
	0,100	0,100	0,0030	-0,0005	0,0000	0,100	0,0025	0,0000	0,0005	0,005
	2,500	2,500	0,0025	0,0000	0,0005	2,500	0,0035	-0,0010	-0,0005	0,005
	5,000	5,000	0,0035	-0,0011	-0,0006	5,000	0,0030	-0,0006	-0,0001	0,01
	8,000	8,000	0,0025	-0,0001	0,0004	8,000	0,0035	-0,0011	-0,0006	0,01
	10,000	10,000	0,0015	0,0009	0,0014	10,000	0,0030	-0,0006	-0,0001	0,01
	15,000	15,000	0,0025	-0,0002	0,0003	15,000	0,0030	-0,0007	-0,0002	0,015
	20,001	20,000	0,0030	-0,0017	-0,0012	20,000	0,0030	-0,0017	-0,0012	0,015
	25,001	25,000	0,0030	-0,0018	-0,0013	25,000	0,0030	-0,0018	-0,0013	0,015
	30,001	30,000	0,0030	-0,0018	-0,0013	30,000	0,0035	-0,0023	-0,0018	0,015
	40,000	40,005	0,0030	0,0043	0,0048	40,005	0,0030	0,0043	0,0048	0,015

Lectura Corregida : $R_{corregida} = R - 1{,}81 \times 10^{-5} R$

Incertidumbre de Medición : $U = 2 \times (4{,}60 \times 10^{-6} kg^2 + 5{,}85 \times 10^{-9} R^2)^{1/2}$

Para cargas menores a 40 kg

L : Carga aplicada a la balanza.
I : Indicación de la balanza.
ΔL : Carga adicional.
E : Error encontrado.
E_0 : Error en cero.
E_c : Error corregido.
U : Incertidumbre expandida de la lectura corregida.
R : Lectura de la balanza posterior a la calibración expresada en (kg)

La incertidumbre reportada es la incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k = 2 para una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

7. OBSERVACIONES

Según la NMP 003-2009 la capacidad mínima para esta balanza es 0,1 kg
De acuerdo a los registros del cliente, la temperatura del lugar de calibración varía entre 18 °C y 35 °C
No se realizó ningún tipo de ajuste.
Se ha considerado el valor 1,00E-05 $°C^{-1}$ para el coeficiente de deriva de la indicación con respecto a la temperatura.

Fin del Documento

GOBIERNO REGIONAL DIRECCIÓN REGIONAL DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

DEPARTAMENTO DE METROLOGIA DSI PERU AUTOMATION

Dirección: Urb. Coopip Mz. C Lt 20, San Martin de Porres, Lima
Teléfonos: 01 574-5560 / 01 574-8097
Email: Info@dsiperuautomation.com / www.dsiperuautomation.com

CONFORME 001443

METROTEC METROLOGIA & TÉCNICAS S.A.C.

Servicios de Calibración y Mantenimiento de Equipos e Instrumentos de Medición Industriales y de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 041 - 2021

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1. Expediente	**210160**
2. Solicitante	**GEOTEC JSB E.I.R.L.**
3. Dirección	Jr. Ica N° 202 Urb. Cercado de Pucallpa, Calleria - Coronel Portillo - UCAYALI
4. Equipo	**PRENSA DE CONCRETO**
Capacidad	2000 kN
Marca	A&A INSTRUMENTS
Modelo	STYE-2000
Número de Serie	200924
Procedencia	CHINA
Identificación	NO INDICA
Indicación	DIGITAL
Marca	MC
Modelo	LM-02
Número de Serie	NO INDICA
Resolución	0,01 / 0,1 kN (*)
5. Fecha de Calibración	2021-03-06

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21540429

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión	Jefe del Laboratorio de Metrología	Sello
2021-03-10	Ing. Moisés Alfaro Leiva CIP N° 69666 CN° 6996	EDWARD CERON TORRES JEFE DE PROYECTO C.I.P. N° 61778	METROLOGIA & TECNICAS SAC. LABORATORIO PERU

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 041 - 2021

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "*Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza.*" - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones de la empresa TÉCNICAS CP S.A.C.
Av. Santa Ana Mz H lote 2 Urb. San Diego, San Martín de Porres - Lima

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	25,7 °C	26,5 °C
Humedad Relativa	64 % HR	63 % HR

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH - Alemania 2020-187747 / 2020-195857	Celda de carga calibrado a 1500 kN con incertidumbre del orden de 0,6 %	LEDI-PUCP INF-LE-024-21A

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de ± 2,0 °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 1,0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.
- (*) La resolucion del indicador es 0,01 kN para lecturas menores a 1000 kN y 0,1 kN para lecturas fuera de este rango.

Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

001441

CONFORME

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 189 - 2021

Expediente : **T 136-2021**
Fecha de emisión : 2021-04-15

1. Solicitante : **GEOTEC JSB E.I.R.L.**

Dirección : JR. ICA NRO. 262 URB. CERCADO DE PUCALLPA - CALLERIA - CORONEL PORTILLO - UCAYALI

2. Descripción del Equipo : **MÁQUINA DE ENSAYO UNIAXIAL**

Marca de Prensa : **A&A INSTRUMENTS**
Modelo de Prensa : **STYE-2000**
Serie de Prensa : **200924**
Capacidad de Prensa : **2000kN**

Marca de indicador : **MC**
Modelo de Indicador : **LM-02**
Serie de Indicador : **NO INDICA**

Bomba Hidraulica : **ELÉCTRICA**

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precision S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

3. Lugar y fecha de Calibración
JR APURIMAC 488, CIUDAD DE PUCALLPA - UCAYALI
14 - ABRIL - 2021

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

4. Método de Calibración
La Calibracion se realizó de acuerdo a la norma ASTM E4 .

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO O INFORME	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	KELI	INF-LE 255	UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
INDICADOR	HIWEIGH		

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	24,7	24,7
Humedad %	72	71

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69566 CN° 6996

7. Resultados de la Medición
Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

8. Observaciones
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

LABORATORIO PUNTO DE PRECISIÓN SAC

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
RPTBLD CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

TABLA Nº 1

SISTEMA DIGITAL "A" kN	SERIES DE VERIFICACIÓN (kN)				PROMEDIO "B" kN	ERROR Ep %	Rp %
	SERIE 1	SERIE 2	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
100	100,863	100,431	-0,863	-0,431	100,647	-0,6	0,4
200	200,259	200,179	-0,129	-0,090	200,219	-0,1	0,0
300	301,294	300,993	-0,431	-0,331	301,144	-0,4	0,1
400	399,979	399,678	0,005	0,081	399,829	0,0	0,1
500	500,625	500,289	-0,125	-0,058	500,457	-0,1	0,1
600	601,848	601,289	-0,308	-0,215	601,569	-0,3	0,1
700	702,181	702,147	-0,312	-0,307	702,164	-0,3	0,0

NOTAS SOBRE LA CALIBRACIÓN

1.- Ep y Rp son el Error Porcentual y la Repetibilidad definidos en la citada Norma:
Ep= ((A-B) / B)* 100 Rp = Error(2) - Error(1)

2.- La norma exige que Ep y Rp no excedan el 1,0 %

3.- Coeficiente Correlación : $R^2 = 1$

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Ecuación de ajuste : y = 0,9977x + 0,0798

Donde: x : Lectura de la pantalla
y : Fuerza promedio (kN)

GRÁFICO Nº 1

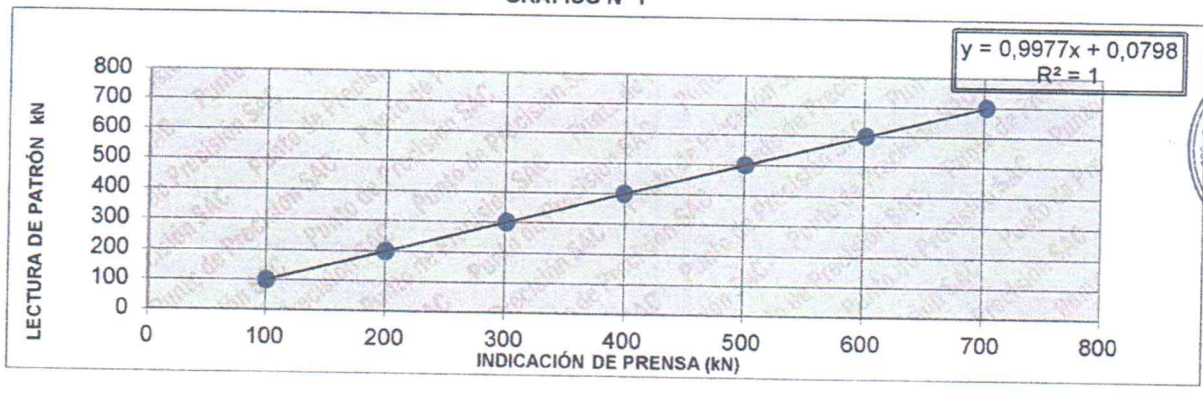
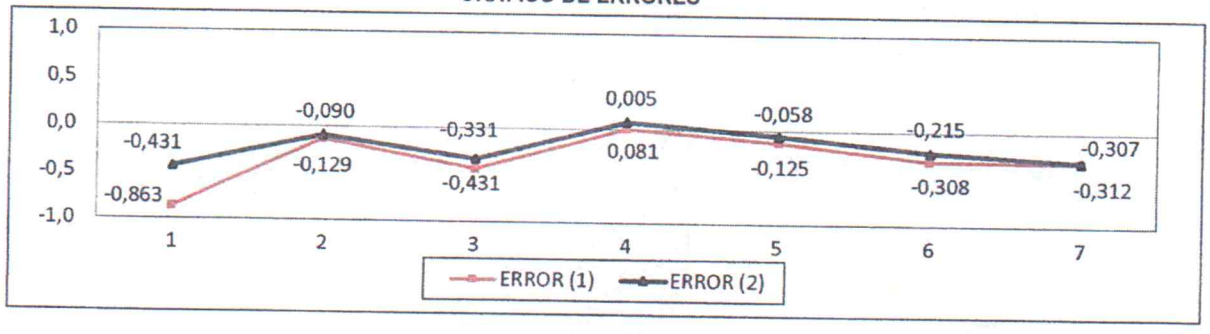


GRÁFICO DE ERRORES



FIN DEL DOCUMENTO

LABORATORIO PUNTO DE PRECISIÓN SAC

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 041 - 2021

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kN)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	$F_{Promedio}$ (kN)
10	100,0	99,1	99,2	99,3	99,2
20	200,0	200,3	200,9	200,5	200,5
30	300,0	301,2	301,5	301,7	301,5
40	400,0	401,1	401,0	401,3	401,1
50	500,0	501,1	502,2	501,9	501,7
60	600,0	601,5	601,0	601,4	601,3
70	700,0	701,7	700,9	702,7	701,8
80	800,0	801,7	801,4	802,0	801,7
90	900,0	902,1	901,6	902,1	902,0
100	1000,0	1002,5	1001,8	1002,2	1002,2
Retorno a Cero		0,0	0,0	0,0	

Indicación del Equipo F (kN)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
100,0	0,84	0,20	---	0,01	0,42
200,0	-0,27	0,29	---	0,01	0,42
300,0	-0,49	0,16	---	0,00	0,42
400,0	-0,29	0,10	---	0,00	0,42
500,0	-0,34	0,22	---	0,00	0,42
600,0	-0,21	0,10	---	0,00	0,42
700,0	-0,25	0,25	---	0,00	0,42
800,0	-0,21	0,07	---	0,00	0,42
900,0	-0,22	0,05	---	0,00	0,42
1000,0	-0,22	0,07	---	0,00	0,42

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)	0,00 %

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546429

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%. La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CIP 5996

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 6776

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ANEXO II

PANEL FOTOGRAFICO CANTERAS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SJB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CANTERA SAN JACINTO

PIEDRA CHANCADA: USOS AFIRMADO Y CONCRETO

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FOTO N°1: Vista panoramica de la canteras San Jacinto, el cual es una cuenca seca, en donde se almaceno el hormigon, arenas, y material de afirmado.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

FOTO N°2: Vista panoramica chancadora de la canteras San Jacinto (Corrales -propiedad Sr. Aldo Aleman), el actualmente abastece en la obra de la oficinas SUNAT-Tumbes. .

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP. N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CIP

CONFORME

OR TORRES PUENTE
. 5776
UPERVISIÓN

FOTO N°3: Vista panoramica del material seleccionado de la canteras San Jacinto (Corrales - propiedad Sr. Aldo Aleman), el actualmente abastece en la obra de la oficinas SUNAT-Tumbes.

GOBIERNO REGIONAL SGS GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

FOTO N°4: Vista panoramica del material seleccionado de la canteras San Jacinto, el actualmente abastece en la obra de la oficinas SUNAT-Tumbes.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N°

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6396

001434

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CANTERA VIA TRES CRUCES

HORMIGÓN: USOS AFIRMADO Y CONCRETO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21540429

CONFORME

Q. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL TUMBES GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FOTO N°5: Vista panoramica de la canteras via tres cruces, el cual es una cuenca seca, en donde se almaceno el hormigon, arenas, y material de afirmado.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

FOTO N°6: Vista panoramica del material seleccionado de la canteras via tres cruces, el actualmente abastece en la obra de la regionTumbes. .

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P N° 61778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FOTO Nº7: Vista panoramica del material seleccionado de la canteras via tres cruces, el actualmente abastece en la obra de la regionTumbes. .

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Ing. Moises Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

SLab
Laboratorio de ensayo e investigación

SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS S.A.C. SLAB

CONFORME

INFORME DE ENSAYO
IE-030721-01-03

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1. DATOS DEL CLIENTE

1.1 Cliente :
1.2 RUC/DNI :
1.3 Dirección :

2. FECHAS

2.1 Inicio :
2.2 Fin :
2.3 Emisión de informe :

3. CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

3.1 Temperatura : 19.8 °C
3.2 Humedad Relativa : 55 %

4. ENSAYO SOLICITADO - METODOLOGÍA UTILIZADA

4.1 Ensayo solicitado y método de ensayo : Determinación de pH / NTP 339.073 CONCRETO. Método de ensayo para determinar el pH de las aguas usadas para elaborar morteros y hormigones.
Determinación de Cloruros / NTP 339.076 CONCRETO. Método de ensayo normalizado para determinar el contenido del ion cloruro en las aguas usadas en la elaboración de concretos y morteros de cemento Portland.
Determinación de Sulfatos / NTP 339.074 CONCRETO. Método de ensayo normalizado para determinar el contenido del ion cloruro en las aguas usadas en la elaboración de concretos y morteros de cemento Portland.
Determinación de Sólidos Totales / ASTM C1603 Método de prueba estándar para la medición de sólidos en agua.
Determinación de Álcalis como (Na_2O+ 0.658 K_2O)/ ASTM C114 Métodos de prueba estándar para el análisis químico del cemento hidráulico.

4.2 Proyecto :

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

5. DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

Tabla N°1: DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

Código SLAB	Código de Cliente	Denominación	Fecha de Muestreo	Cantidad, Litros
S-1828	M01	Agua con fines de Construcción		

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N°61778

DIEGO ROMANO VERGARAY D'ARRIGO
QUÍMICO
CQP. 1337

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996

Calle 22 Urb. VIPOL NARANJAL Mz E Lt 07, SAN MARTÍN DE PORRES LIMA. – Teléfono (51-1) 721 6212 - www.slabperu.com

CONFORME

6. RESULTADOS

6.1. Resultados Obtenidos

Tabla N°2: RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

PARÁMETRO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO S-1828
pH	NTP 339.073	Unid pH	6.62
Contenido de Cloruros, Cl^-	NTP 339.076	ppm	20.99
Contenido de Sulfatos, SO_4^{2-}	NTP 339.074	ppm	213.73
Sólidos Totales, ST	ASTM C1603	ppm	405
Álcalis como (Na_2O+ 0.658 K_2O)	ASTM C114	ppm	44.43

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

7. COMENTARIOS

Los resultados obtenidos evidencian que la muestra de agua analizada cumple con los requisitos de la NTP 339.088 "HORMIGÓN (CONCRETO). Agua de mezcla utilizada en la producción de concreto de cemento Portland. Requisitos" con alcance a los parámetros estudiados en el presente documento.

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.

FIN DEL DOCUMENTO

[redacted]

DIEGO ROMANO VERGARAY D'ARRIGO
QUÍMICO
CQP. 1337

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 51778

Ing. Moisés Alfaro Leiva
CIP N° 69666 CN° 6996