

009/16



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

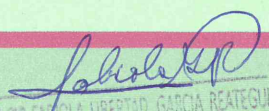
EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL
DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO C.U.I.: 2414286

INDICE

1. Resumen Ejecutivo
2. Memoria Descriptiva
3. Estudios Básicos
 - ✓ 3.1. Informe Topográfico
 - ✓ 3.2. Estudio de Mecánica de Suelo
 - ✓ 3.3. Estudio de Impacto Ambiental
 - ✓ 3.4. Estudio de Diseño de Mezclas
 - ✓ 3.5. Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obra
 - ✓ 3.6. Estudio de Canteras y Fuente de Agua
 - ✓ 3.7. C.I.R.A.S.
- + 4. Metrados de Obra
5. Especificaciones Técnicas
6. Presupuesto de Obra
 - ✓ 6.1. Resumen de Presupuesto
 - ✓ 6.2. Presupuesto de Obra
 - ✓ 6.3. Presupuesto Desagregado de Obra
 - ✓ 6.4. Análisis de Costos Unitarios
 - ✓ 6.5. Desagregado de Gastos Generales
 - ✓ 6.6. Desagregado de Supervisión
 - ✓ 6.7. Formula Polinómica
 - ✓ 6.8. Listado de Insumos
 - ✓ 6.9. Sustento de Costos
7. Cronograma de Obra
 - ✓ 7.1. Cronograma Gantt o Programación de Obra
 - ✓ 7.2. Cronograma de Valorización de Obra
 - ✓ 7.3. Cronograma de Desembolsos Mensuales
8. Anexos
 - ✓ 8.1. Panel Fotográfico
 - ✓ 8.2. Libre Disponibilidad de Terreno
9. Planos de Obra

MARZO - 2026


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

00915

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



EXPEDIENTE TECNICO

**“CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO”, CODIGO
C.U.I.: 2414286**

I. Resumen Ejecutivo

MARZO - 2026


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



RESUMEN EJECUTIVO

1.- NOMBRE Y CODIGO DEL PROYECTO

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO C.U.I.: 2414286

2.- UBICACIÓN y ACCESOS AL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Localidad

- ♣ Ubicación Política, el proyecto geográficamente se ubica en el margen derecho de la Carretera Iquitos Nauta:

Departamento / Región	: Loreto
Provincia	: Maynas
Distrito	: San Juan Bautista
H.U.	: San Cirilo KM. 10 – Carretera Iquitos – Nauta.

♣ Localización Geográficas:

El proyecto geográficamente se ubica en la Provincia de Maynas, tiene los siguientes límites:

- Por el Norte : Con la Republica del Ecuador y Colombia.
- Por el Sur : Con la Provincia de Requena y Ramón Castilla
- Por el Este : Con la Provincia de Ramón Castilla y la República de Colombia
- Por el Oeste : Con la Provincia de Loreto-Nauta

♣ El Distrito de San Juan Bautista, limita con:

- Por el Norte : Con los Distritos de Alto Nanay e Iquitos
- Por el Sur-Oeste : Con la Provincia de Loreto-Nauta
- Por el Este : Con los Distritos de Belén y Fernando Lores



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

00913

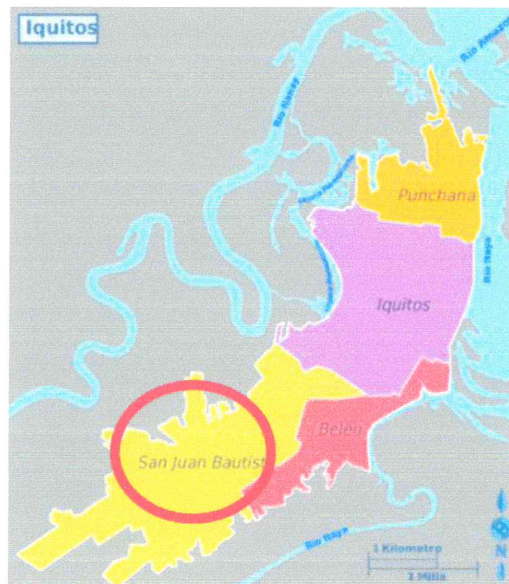


UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



UBICACIÓN PROVINCIAL

UBICACIÓN LOCAL Fuente: Programa Google Earth



"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCÍA ACÁTEGU
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83917



2.2. ACCESO AL PROYECTO

El Proyecto "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con cui N° 2414286 se encuentra ubicado en la Habilitación Urbana San Cirilo de la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista.

El acceso al terreno es siguiendo la carretera Iquitos Nauta, altura del Km 10, ingresando por el margen derecho, por una vía de tierra natural de 1.00 km aproximadamente, permitiendo el ingreso de maquinaria y transporte de materiales sin restricciones significativas.



ruta SATELITAL Fuente: Programa Google Earth

3.- ANTECEDENTES:

El Distrito de San Juan Bautista presenta una creciente demanda de espacios recreativos y deportivos adecuados para niños, jóvenes y población en general. Actualmente, el sector carece de una infraestructura deportiva en condiciones óptimas, lo que limita el desarrollo de actividades físicas y recreativas.

La ejecución de la losa deportiva permitirá fomentar el deporte, promover la integración social y contribuir a la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

El Distrito de San Juan Bautista fue creado mediante Ley N° 27195 del 5 de noviembre de 1999, en el gobierno del presidente Alberto Fujimori. Según el escritor Armando Rebatta Parra, la historia verdadera del pueblo de San Juan que se convirtió en Distrito, se remonta hacia los años 1930 aproximadamente, tiempos del auge de las haciendas, del caucho y la balata. Se inició como aldea Kukama.

El distrito de San Juan Bautista es uno de los 13 Distritos de la "Provincia de Maynas, ubicada en el Departamento de Loreto, tiene una superficie de 3117.05 km²:



4.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

- Proveer una losa deportiva multiuso seguro y funcional para la práctica de actividades deportivas como fútbol, vóley, básquet y actividades recreativas, en beneficio de los niños, jóvenes y adultos del H.U San Cirilo del Distrito de San Juan Bautista.
- Fomentar la integración social.

5.- POBLACIÓN BENEFICIARIA:

La población beneficiaria según lo indicado en los datos del Perfil, en el radio de la zona a intervenir con el proyecto, es de 933 habitantes.

6.- DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL:

En la Habilitación Urbana San Cirilo y zonas aledañas por ser una zona alejada a la ciudad, se viene produciendo una alta incidencia de actos antisociales principalmente en la población joven, como son el alcoholismo que a su vez repercute en actos de violencia familiar, de ser el caso, originado por el uso inadecuado de su tiempo libre, ante la carencia de medios adecuados como practicar el deporte, lo cual incide en la baja autoestima de la población, baja competitividad deportiva e integración social, que contribuye a limitar el desarrollo social de la población de la H.U. San Cirilo.

El propósito del proyecto, está orientado a reducir el déficit de porcentaje de instalaciones deportivas y/o recreativas en condiciones inadecuadas en el Centro poblado, con la finalidad de crear los espacios deportivos para el desarrollo de las actividades deportivas, la recreación y el sano esparcimiento, y así fortalecer el aspecto social, la organización local y mejorar la calidad de vida de los moradores de la H.U. San Cirilo en la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista. Las viviendas están construidas mayormente con material rustico, no cuenta con el servicios de agua potable de una red pública, ni desagüe, solo canales naturales.

Una de las preocupaciones de las autoridades y moradores del Centro Poblado, es no contar con espacios deportivos y/o recreativos, que permitan a su población y otros aledaños a mantener hábitos de buena salud y conducta favorable, como también organizar campeonatos institucionales, educativos y otros.

7.- DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El Expediente Técnico proyecta la intervención de un área construida de **999.34 m²**, que consiste en lo siguiente:

Edificación de un piso, de 5.30m x 12.40m m. Consiste en la siguiente distribución de ambientes: SS.HH para damas, vestuario para damas, cuarto de limpieza, SS.HH para varones, vestuario para varones, oficina administrativa, deposito y pisos interiores de porcelanato, a excepción de los ambientes de: Vestuarios, cuarto de limpieza, deposito y oficina administrativa, que será el piso pulido de ocre.



Cuenta con las respectivas instalaciones sanitarias de agua y desagüe, asimismo con las instalaciones eléctricas, tanque elevado y cisterna. Dicho modulo será de acabado con pintura látex interior y pintura esmalte exterior; con enchapes de porcelanato en zócalos y pisos interiores. Para la ventilación, se proyectan ventanas altas con marcos de madera y protección de fierro liso, con malla mosquitero.

Losa deportiva para disciplinas múltiples (como vóley, fulbito y basketball). Consiste en una losa de 17.00 m x 30.00 m, de mortero con resistencia $f'c$ 175Kg/cm² y espesor $e=0.15m$, apoyadas sobre un solado de 10cm, más una capa de 0.35m de mejoramiento de suelo con material de préstamo A-3. Respecto a la iluminación en la losa deportiva, se proyectan un total de 04 postes de concreto, con 02 reflectores de 500W en cada uno, ubicados a una altura de 6 m desde el nivel de piso terminado.

Tribuna. Se proyecta una tribuna de 2.10 m x 18.53m, de mortero armado con resistencia $f'c = 210kg/cm^2$, de cuatro graderías y cobertura de Calamina color Rojo 3.60x0.80m; $e=0.30$ mm, con acabado de pintura de poliuretano para su mayor durabilidad. Asimismo, dicho ambiente cuenta con 06 luminarias (modelo panel led luz fría, rectangular de 120cm x 30cm, de 40w).

Cerco metálico. Se proyecta dos cercos metálicos, ubicados frente a cada arco, de 19.65 m cada uno, con columnas de fierro galvanizado de 3"y 2", con malla olímpica de 2" # 10. instalados sobre dados de mortero, tal como indican los planos.

Equipamiento deportivo reglamentario. El proyecto contempla arcos de futbol con sus respectivas redes de nylon, tablero de basket y parantes de tubo con net de vóley.

Veredas. Se proyectan veredas interiores con una Long. total de 150.24m, de mortero con resistencia $f'c= 175 Kg/cm^2$ y $e=10$ cm, apoyadas sobre un solado de 10cm, más una capa de 0.40m de mejoramiento de suelo con material de préstamo A-3.

8.- ESTUDIOS BASICOS:

- Estudio de Topografía:
- Estudio de Mecánica de Suelos:
- Estudio de diseño de Mezclas:
- Estudio de Impacto ambiental:
- Estudio de Cantera
- Estudio de Vulnerabilidad y Gestión de Riesgo:

9. IMPACTO SOCIAL Y BENEFICIOS:

- Incremento de la práctica deportiva en la comunidad.
- Reducción de riesgos por actividades en espacios no acondicionados.
- Fomento de actividades recreativas y cohesión social.
- Posible generación de empleo temporal durante la construcción.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

00909



10.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO:

La obra asciende a la suma de **S/ 1'064,008.65 (UN MILLON SESENTA Y CUATRO MIL OCHO Y 65/100 SOLES)**, incluyendo Gastos Generales, Utilidad, I.G.V, con precios al mes de MARZO del 2026.

DESCRIPCION DEL COSTO				
01	OBRAS PROVISIONALES TRABAJOS PRELIMINARES SEGURIDAD Y SALUD, MITIGACION Y MEDIO AMBIENTE	S/.	124,875.08	
02	ESTRUCTURAS	S/.	277,124.31	
03	ARQUITECTURA	S/.	194,053.11	
04	INSTALACIONES SANITARIAS	S/.	26,994.41	
05	INSTALACIONES ELECTRICAS	S/.	48,645.21	
06	VARIOS	S/.	888.24	
* COSTO DIRECTO		S/.	672,580.36	
* Gastos Generales		S/.	100,560.45	14.95143979%
* Utilidad		S/.	67,258.04	10.00%
SUB TOTAL		S/.	840,398.85	
IMPUESTO I.G.V. 18.00 %		S/.	151,271.79	18.00%
PRESUPUESTO PARA EJECUCION		S/.	991,670.64	
SUPERVISION.....%		S/.	72,338.01	7.29455974%
TOTAL DE LA INVERSION		S/.	1,064,008.65	
TOTAL INVERSION PARA LA OBRA		S/.	1,064,008.65	

11.- PLAZO DE EJECUCION DE OBRA.

El plazo de ejecución se ha estimado en **60 días calendarios (02 MESES DE EJECUCION)**.

En el Cronograma Físico de Obra (Diagrama Gantt) se muestra a detalle la programación física o avance programado por partidas según presupuesto, con ruta crítica.

12.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN Y SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

El proyecto se ejecutará por Contrata, y bajo la modalidad a **PRECIOS UNITARIOS**.



EXPEDIENTE TECNICO

**"CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO
C.U.I.: 2414286**



2.

Memoria Descriptiva

MARZO - 2026



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. GENERALIDADES

1.1 Nombre del Proyecto:

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO C.U.I.: 2414286

1.2 Ubicación:

El proyecto se desarrollará en la H.U San Cirilo, Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

1.3 Unidad Ejecutora:

Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Distrito de San Juan Bautista presenta una creciente demanda de espacios recreativos y deportivos adecuados para niños, jóvenes y población en general. Actualmente, el sector de San Cirilo, no cuenta con una infraestructura deportiva, lo que limita el desarrollo de actividades físicas y recreativas.

La ejecución de la losa deportiva permitirá fomentar el deporte, promover la integración social y contribuir a la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

El Distrito de San Juan Bautista fue creado mediante Ley N° 27195 del 5 de noviembre de 1999, en el gobierno del presidente Alberto Fujimori. Según el escritor Armando Reбата Parra, la historia verdadera del pueblo de San Juan que se convirtió en distrito, se remonta hacia los años 1930 aproximadamente, tiempos del auge de las haciendas, del caucho y la balata. Se inició como aldea Kukama.

El distrito de San Juan Bautista es uno de los 13 distritos de la provincia de Maynas, ubicada en el departamento de Loreto, tiene una superficie de 3117.05 km²:

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Construir una losa deportiva multiuso de mortero armado que brinde condiciones técnicas y de seguridad adecuadas para la práctica deportiva, donde la población sean los beneficiados; garantizando buenos hábitos y buena salud de los niños, jóvenes y adultos en el H.U San Cirilo del Distrito de San Juan Bautista.



3.2 Objetivos Específicos

- Ejecutar trabajos de movimiento de tierras y nivelación del terreno, mejorado con material de préstamo A-3.
- Construir una losa de mortero armado de acabado frotachado, con sus respectivas juntas de dilatación.
- Se proyecta dos cercos metálicos, ubicados frente a cada arco, de 19.65 m cada uno, con columnas de fierro galvanizado de 3" y 2", con malla olímpica de 2" # 10. instalados sobre dados de mortero, tal como indican los planos.
- Implementar equipamiento deportivo reglamentario, como arcos de futbol con sus respectivas redes de nylon, tablero de basket y parantes de tubo con net de vóley.
- Instalar iluminación básica con ocho reflectores de 500 W, sostenidos sobre cuatro postes de concreto de 6m de altura.
- Construir una tribuna de mortero armado con resistencia $f'c = 210\text{kg/cm}^2$, de 2.10 m x 18.53m, con cuatro graderías y cobertura de Calamina color Rojo 3.60x0.80m; $e=0.30$ mm, con acabado de pintura de poliuretano para su mayor durabilidad. Asimismo, dicho ambiente cuenta con 03 luminarias (modelo panel led luz fría, rectangular de 120cm x 30cm, de 40w).
- Construir una edificación de un piso, de 5.30m x 12.40m m, distribuido en SS.HH para damas, vestuario para damas, cuarto de limpieza, SS.HH para varones, vestuario para varones, oficina administrativa, deposito y pisos interiores.
- Construir una vereda interior, con una Long. Total de 155.59m, de mortero con resistencia $f'c = 175\text{ Kg/cm}^2$ y $e=10\text{ cm}$.

4. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El Proyecto "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA- PROVINCIA DE MAYNAS- DEPARTAMENTO DE LORETO", con cui N° 2414286 se encuentra ubicado en la Habitación Urbana San Cirilo de la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista.

El acceso al terreno es siguiendo la carretera Iquitos Nauta, altura del Km 10, ingresando por el margen derecho, por una vía de tierra natural de 1.00 km aproximadamente, permitiendo el ingreso de maquinaria y transporte de materiales sin restricciones significativas.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

00905



Localidad

- ♣ Ubicación Política, el proyecto geográficamente se ubica en el margen derecho de la Carretera Iquitos Nauta:

Departamento / Región : Loreto
Provincia : Maynas
Distrito : San Juan Bautista
H.U. : San Cirilo KM. 10 – Carretera Iquitos – Nauta.

♣ Localización Geográficas:

El proyecto geográficamente se ubica en la Provincia de Maynas, tiene los siguientes límites:

- Por el Norte : Con la Republica del Ecuador y Colombia.
- Por el Sur : Con la Provincia de Requena y Ramón Castilla
- Por el Este : Con la Provincia de Ramón Castilla y la República de Colombia
- Por el Oeste : Con la Provincia de Loreto-Nauta

♣ El Distrito de San Juan Bautista, limita con:

- Por el Norte : Con los Distritos de Alto Nanay e Iquitos
- Por el Sur-Oeste : Con la Provincia de Loreto-Nauta
- Por el Este : Con los Distritos de Belén y Fernando Loes

Ubicación del Departamento de Loreto en el Perú

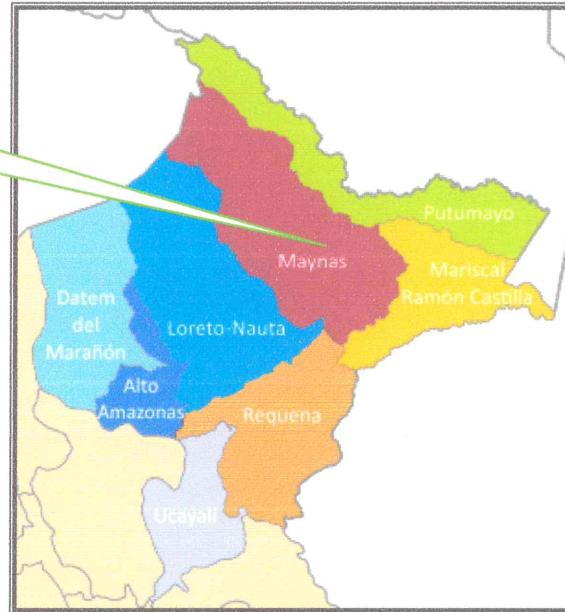


LORETO



Ubicación de la Provincia de Maynas en el Departamento de Loreto

PROVINCIA DE
MAYNAS



Ubicación del Distrito de San Juan Bautista en la Provincia de Maynas

Distritos de la provincia de Maynas

SAN JUAN
BAUTISTA



"MEJORAMIENTO DE LA LOSA DEPORTIVA EN EL AA.HH. LAS AMAZONAS DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2452546

INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



FACTORES CLIMÁTICOS

El Distrito de San Juan Bautista se encuentra ubicada en la ciudad de Iquitos localizada en las tierras más bajas del trópico húmedo peruano, a orillas del río Amazonas, y se encuentra fuertemente influenciada por la circulación atmosférica tropical, climáticamente esta región se caracteriza por ser de tipo tropical húmedo todo el año sin meses secos.

Se establece que los principales agentes en la formulación del suelo son la lluvia y la temperatura, la primera determina la humedad del suelo, la aireación y el grado de lavaje del perfil, mientras que la segunda tiene como acción directa sobre la formación del suelo e influye en la velocidad de las reacciones químicas que se duplican por cada 10 °C de incremento de temperatura. Otros agentes del clima, además de la precipitación y de la temperatura son la humedad relativa, la radiación solar, el viento, la evapotranspiración, entre otros.

➤ Temperaturas:

La zona de San Juan Bautista presenta mínimas medias de 20 - 22 °C y máximas de 29 - 31 °C. Las medidas anuales superan los 25° C las máximas absolutas no sobrepasan de 35° C. Este hecho se relaciona con las brisas fluviales que soplan desde el río Amazonas. La variación diaria de la temperatura oscila entre 5 - 8 °C lo que es mucho mayor que la variación anual, que apenas llega a ser de 1 a 2 °C. La temperatura media mensual varía entre 24 a 28 °C y el rango térmico tiende a aumentar durante los meses de invierno, en la estación invierno pueden tenerse días en los que las máximas temperaturas logran alcanzar hasta 36 °C, mientras que las mínimas pueden alcanzar 10 °C o menos pocas horas después, este comportamiento es característico del fenómeno que regionalmente se le conoce como "friaje". Los meses más calientes ocurren durante el verano, entre los meses de setiembre - enero con una temperatura promedio anual de 27 °C.

➤ Precipitaciones:

Las precipitaciones máximas se presentan entre finales del verano e inicios de otoño, con valores anuales entre 2400 - 3100 mm, siendo el trimestre más lluvioso el correspondiente a febrero - abril, y la estación con menos lluvias ocurre entre junio - agosto.

➤ Viento:

Estudios de HONREN y Marengo (1983 a) han indicado que, en la región de Iquitos, los vientos por lo general no son tan intensos, con promedios mensuales entre 3 - 4 m/s durante los meses de verano, y de 4 - 5 m/s durante el invierno. Las calmas se manifiestan generalmente en horas de la mañana y en la noche, mientras que a medio día predominan los vientos débiles del norte y noreste.



➤ **Humedad:**

La humedad relativa es casi constante a lo largo del año, la misma que es bastante alta, con valores que oscilan entre 80 y 90%, los meses de invierno presentan una mayor extensión de valores superiores a 90%. La humedad atmosférica es alta a lo largo de todo el año, favorecidas por la evaporación del bosque.

➤ **Radiación solar y evapotranspiración potencial**

La radiación solar en la zona de Iquitos se mide usando la información de horas y nubosidad, teniendo una media regional de 381.1 cal cm⁻¹ días⁻¹ como una evaporación potencial de 1040.60 mm año⁻¹.

HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica en el ámbito de estudio es bastante densa y está compuesta por ríos y quebradas, como el Amazonas, Marañón, Nanay, Itaya, Mamón y Manítí entre otros, que son utilizados como medio de comunicación y transporte, y en pequeña escala como fuentes de agua para satisfacer necesidades primarias de las comunicaciones asentadas en la zona.

De estos ríos, la llanura meándrica del río Amazonas es bastante compleja, dinámica y cambiante, también las características físicas y químicas de las aguas en los ríos son variables y existen numerosos lagos de distinto origen y de características muy variables.

FACTORES AMBIENTALES

Dentro de la zona de la selva encontramos temperaturas medias anuales superiores a 28°C, máximas absolutas siempre mayores a 36°C, exceptuando la estación de la zona donde se realizará el proyecto en donde la máxima absoluta asciende a 35°C, debido a las brisas fluviales que soplan del río Amazonas, además las mínimas absolutas en la Selva Baja están comprendidas entre 22 y 25°C.

Las precipitaciones anuales son siempre superiores a los 1916 mm, pero sin pasar los 4000mm, existen meses en los que las precipitaciones son inferiores a 100 mm, las que se dan dentro de los meses de abril y junio.

TOPOGRAFÍA Y TIPO DE SUELO

De acuerdo a los trabajos Topográficos realizados se tiene que la Topografía del Terreno en donde se ejecutarán los trabajos es plana, con ciertos espacios poco ondulados.

De la información obtenida en campo se procesaron los planos de plantas con curvas a nivel, así como la ubicación y características de elementos complementarios, entre otros.

a. Descripción de la Situación Actual

En la Habilitación Urbana **San Cirilo** y zonas aledañas por ser una zona alejada a la ciudad, se viene produciendo una alta incidencia de actos antisociales principalmente en la población joven, como son el alcoholismo que a su vez repercute en actos de violencia familiar, de ser el caso, originado por el uso inadecuado de su tiempo libre, ante la carencia de medios adecuados como practicar el deporte, lo cual incide en la baja



autoestima de la población, baja competitividad deportiva e integración social, que contribuye a limitar el desarrollo social de la población de la H.U. **San Cirilo**.

El propósito del proyecto, está orientado a reducir el déficit de porcentaje de instalaciones deportivas y/o recreativas en condiciones inadecuadas en el Centro poblado, con la finalidad de crear los espacios deportivos para el desarrollo de las actividades deportivas, la recreación y el sano esparcimiento, y así fortalecer el aspecto social, la organización local y mejorar la calidad de vida de los moradores de la H.U. **San Cirilo** en la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista. Las viviendas están construidas mayormente con material rustico, no cuenta con el servicios de agua potable de una red pública, ni desagüe, solo canales naturales.

La única vía de acceso a la Habilitación Urbana **San Cirilo** es a través de la carretera Iquitos-Nauta hasta el Km.10.

Problemática

Porcentaje de instalaciones deportivas y /o recreativas en condiciones inadecuadas.

Una de las preocupaciones de las autoridades y moradores del Centro Poblado, es no contar con espacios deportivos y/o recreativos, que permitan a su población y otros aledaños a mantener hábitos de buena salud y conducta favorable, como también organizar campeonatos institucionales, educativos y otros.

Solución

La **Municipalidad Distrital de San Juan Bautista**, impulsó una serie de Proyectos de Inversión Pública para dotar de servicios de calidad a los pobladores más necesitados de las diferentes zonas de su jurisdicción, en este caso considera a la H.U. **San Cirilo** como prioridad para este año fiscal vigente, con la implementación del proyecto de inversión pública denominado: **"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"**, con cui N° 2414286 el mismo que permitirá incentivar y atender a la población en la práctica del deporte, y cuya documentación correspondiente se encuentra de acuerdo a las normas legales vigentes.

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, ha seleccionado, priorizado y aprobado la solicitud de la H.U. **San Cirilo**, en concordancia con los criterios de elegibilidad establecidos por el INVIERTE.PE y los criterios de elegibilidad que dispone el Programa para la Generación de empleo social Inclusivo "Trabaja Perú", que intenta incorporar una nueva forma de fomentar y construir el desarrollo urbano de los espacios deportivos, consolidando las zonas con falta de acceso deportivos (como se muestra en el presente caso), articulando la participación de diferentes factores, así como buscar la solución de sus necesidades y de esta manera se elevará la calidad de vida del poblador.

El propósito del presente proyecto, está orientado a fortalecer el tejido social y la organización local, y mejorar la calidad de vida y buena salud de la población.



5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El área a intervenir en el presente proyecto, es de **999.34 m²**, consiste en la construcción de una edificación de un piso, de 5.30m x 12.40m m, que consiste en la siguiente distribución de ambientes: SS.HH para damas, vestuario para damas, cuarto de limpieza, SS.HH para varones, vestuario para varones, oficina administrativa, deposito y pisos interiores de porcelanato, a excepción de los ambientes de: Vestuarios, cuarto de limpieza, deposito y oficina administrativa, que será el piso pulido de ocre.

Una losa de deportiva para disciplinas múltiples (como vóley, fútbol y basketball), de mortero con resistencia $f'c$ 175Kg/cm². Se proyecta también un cerco metálico frente a cada arco, de columnas de hierro galvanizado de 3" y 2", con malla olímpica de 2" # 10, instaladas sobre dados de mortero. Asimismo, el proyecto contempla la construcción de veredas interiores, una tribuna de ancho = 2.10m y largo=18.53m, con Gradería de mortero armado de resistencia $f'c$ =210 kg/cm².

Las componentes del proyecto son las siguientes:

01 OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO.

- ✓ Se colocará un cartel de obra tipo gigantografía, de 3.60m x 7.20m, que se ubicará en las zonas más visibles del área del proyecto.
- ✓ Se alquilará un almacén, en donde se acopiarán todos los materiales a utilizarse durante la ejecución de la obra, así como los equipos, herramientas y algunas maquinarias de menor dimensión.
- ✓ El cerco provisional será de planchas de calamina de 0.80 m x 3.60 m, de $e=0.22$ mm, para la seguridad y protección del terreno a intervenir, impidiendo el acceso de personas ajenas.
- ✓ Con respecto al transporte, se está considerando el traslado de materiales desde la ciudad de Iquitos hacia la Obra (km 10 de la carretera Iquitos - Nauta, ingresando al margen derecho en el Distrito de San Juan Bautista).
- ✓ El abastecimiento de agua para la obra, será mediante el pago mensual a un poblador de la zona para la respectiva provisión, debiéndose pagar el servicio el monto presupuestado en el expediente técnico.
- ✓ Se realizará el trazo, nivel y replanteo de 999.34 m² del área a intervenir.
- ✓ Con respecto a la Seguridad y Salud en el Trabajo, se elaborará un plan para prevenir accidentes de trabajo y también se implementará los equipos de protección personal.
- ✓ Se realizará un plan de manejo ambiental, para mitigar en obra los posibles impactos producto de los movimientos de tierra, contaminación sonora etc.
- ✓ Se realizará el plan de Monitoreo Arqueológico.



02 ESTRUCTURAS

Se proyecta movimientos de tierras en toda el área a construir, se realizará excavaciones, nivelaciones y, relleno con material de préstamo A-3, proyectando un corte de 0.45 m, desde el T.N., recomendado por el Estudio de Suelos.

El proceso constructivo de la formación de las capas de subrasante y rasante, sería la siguiente:

Luego del movimiento de tierras, teniendo en cuenta el nivel del terreno natural y niveles de piso terminado, se formarán las siguientes capas: 15 cm de espesor de la losa de mortero, con resistencia $f'c=175\text{kg/cm}^2$, solado de 10cm y una capa de 0.35 m en la cual se estabilizará el suelo con material de préstamo A-3, bien compactado.

Una vez mejorado la subrasante, se procederá a la construcción de las demás partidas, tales como: una losa de deportiva para disciplinas múltiples (como vóley, fulbito y basketball), de mortero con resistencia $f'c 175\text{Kg/cm}^2$. Se proyecta también dos cercos metálicos, ubicados frente a cada arco, de 19.65 m cada uno, con columnas de fierro galvanizado de 3" y 2", con malla olímpica de 2" # 10. instalados sobre dados de mortero, Asimismo se contempla 155.59 m de veredas y rampas, de $e=0.10\text{m}$, con sus respectivas uñas a los extremos, una capa de solado de 0.10m y 0.40m de la capa mejorada con A-3.

Se construirá una tribuna con Gradería de mortero armado de resistencia $f'c=210\text{ kg/cm}^2$, de ancho = 2.10m y largo=18.53m, con veredas de acceso, con Calamina color Rojo 3.60x0.80m; $e=0.30\text{ mm}$, apoyadas en correas metálicas de 2"x 3" y tijerales metálicos. Dicha tribuna cuenta con zapatas conectadas, vigas de cimentación, columnas y vigas inclinadas que soportan las graderías armadas, de resistencia $fc=210\text{kg/cm}^2$. Todos estos elementos se indican con sus respectivas dimensiones y tipo de fierro a utilizar, en los planos de estructuras adjuntos al Expediente Técnico.

Asimismo, se proyecta una edificación de un piso, distribuido en ambientes: SS.HH para damas, vestuario para damas, cuarto de limpieza, SS.HH para varones, vestuario para varones, oficina administrativa y deposito, lo cual cuenta con zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas de amarre y vigas collarin en los tímpanos, de resistencia $fc=210\text{kg/cm}^2$. Todos estos elementos se indican con sus respectivas dimensiones y tipo de fierro a utilizar, en los planos de estructuras adjuntos al Expediente Técnico. La edificación cuenta también con una cisterna de 1.50m x 2.00m y 2.00m de profundidad, de mortero armado, asimismo una losa maciza para base de tanque elevado, ubicado en una columna cerca a la cisterna.



03 ARQUITECTURA

- ✓ Se proyectan 167.06 m² de muro con ladrillo tubular, en la edificación de SS,HH, incluye tímpanos laterales.
- ✓ Tarrajeos en los muros exteriores e interiores de los SS.HH, incluye bruñas exteriores y derrames en los vanos, asimismo tarrajeo en graderías cunetas y sardineles).
- ✓ Se enchapará 17.24 m² de cerámico de 0.45m x 0.45m, en el interior de la cisterna.
- ✓ La edificación del SS,HH Cuenta con 48.14 m² de cielorraso de fibrocemento de e=4mm c/bastidor de madera tornillo o similar.
- ✓ El friso será de calamina zinc lisa, de e=0.30mm, de Longitud = 43.08m
- ✓ En el SS.HH se cuenta con falso piso de 7cm, contrapiso = 5cm y piso de porcelanato antideslizante de 60x60cm, siendo un área de 28.58m². (interior), a excepción de los ambientes de: Vestuarios, cuarto de limpieza, deposito y oficina administrativa, que será el piso pulido de ocre.
- ✓ Zócalo del SS.HH enchapado con porcelanato mate o brillante, de 0.60 m x 0.60m, a 1.80m de altura.
- ✓ La cobertura del módulo de la edificación del SS, HH será de Calamina color Rojo 3.60x0.80m; e=0.30 mm, sostenidas por correas metálicas de 2" x 3", distribuidas cada 0.80.
- ✓ Tres puertas exteriores machihembradas de madera dura, con acabado barniz y marcos de 2" x 2", según lo indicado en los planos.
- ✓ Se cuenta con ventanas altas con marco de madera + pasantes de fierro d=1/2" + malla mosquitero, ubicada en la parte frontal y posterior del modulo del SS.HH.
- ✓ Las barandas ubicadas en la parte posterior de la tribuna, tendrá un acabado con pintura anticorrosiva y esmalte dos manos, asimismo el cerco metálico.
- ✓ Las columnas, vigas y graderías de la tribuna, tendrá un acabado de dos manos con pintura de poliuretano. (colores institucionales).
- ✓ Se demarcará la losa deportiva con pintura de poliuretano dos manos, de los colores indicados en el plano de código A-10, lamina 14.
- ✓ Los muros exteriores del módulo de la edificación del SS.HH, tendrá un acabado con pintura esmalte dos manos, de 498.16m².
- ✓ Las paredes interiores de la edificación del SS.HH, serán pintadas con pintura Látex lavable, previo tratamiento que consistirá en el lijado y empastado con base sinolid.
- ✓ La cobertura del módulo del SS, HH será de Calamina color Rojo 3.60x0.80m; e=0.30 mm, sostenidas por correas metálicas de 2" x 3", distribuidas cada 0.80 m sobre los tímpanos laterales y soportes de tubos metálicos de 2" x 4" x3mm..

04 INSTALACIONES SANITARIAS.

- ✓ El proyecto contempla el suministro e instalación de 18.96ml de TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø =4" (CL) y 12.98 ml de TUBERIA DE DESAGUE PVC Ø =2" (CL), en la edificación del SS.HH,



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

00897

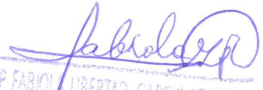


conduciendo las aguas negras hacia una tubería matriz de 11.15ml (TUBERIA DE DESAGÜE UF S-10, 160 mm), para ser descargado en el biodigestor. Se proyecta a lo largo de dicha tubería, 04 cajas de registro de 0.30m x 0.60m.

- ✓ Se proyecta un sistema de desagüe donde descargan las aguas residuales hacia 01 Biodigestor de 1300 lt, pasando por un proceso de descomposición anaeróbica en el interior, separando las excretas en una 01 caja de lodos y agua residual libre de patógenos y olores en un 90%, sale del sistema por unas ramadas de tuberías de PVC Ø 2" (CL) perforado y forrado con geotextil, para reintegrarse al suelo.
- ✓ Para el sistema de agua potable en el SS.HH, se instalarán TUBERÍAS DE PVC Ø 1/2", 1" y 3/4" C-10, con sus respectivos accesorios y válvulas. (Ver plano de agua).
- ✓ Los SS.HH cuentan con aparatos y accesorios sanitarios, como: 04 inodoros con tanque bajo, 06 lavatorios, 04 grifos de bronce de 1/2", 02 grifos cromados de palanca (para discapacitados) y 04 duchas. Asimismo, se proyecta la instalación de accesorios para baño (jabonera, porta rollo y toallero)
- ✓ Contempla 24.13 m para la prueba hidráulica y desinfección de tubería de agua potable.

05 INSTALACIONES ELECTRICAS.

- ✓ Se proyecta el suministro de electricidad trifásica, que consiste en que el Contratista deberá gestionar ante ELECTRO ORIENTE S.A, la conexión de energía eléctrica para la ejecución de los demás trabajos correspondientes a las instalaciones eléctricas del proyecto, asimismo incluye la instalación del medidor.
- ✓ En la edificación del SS.HH se instalarán tanto interior como exterior, 05 lámparas led para sobreponer, modelo circular de 24 W.
- ✓ En la tribuna, se instalarán 06 artefactos de iluminación, denominado panel led luz fría, rectangular de 120cm x 30 cm, de 40w.
- ✓ El proyecto contempla el suministro e instalación de 08 reflectores HLF rectangular, de 500w halogenuro metálico.
- ✓ Se contempla 01 tablero general y 01 tablero de distribución, con sus respectivas llaves termomagnéticas y diferenciales, la cual se indica al detalle en los planos de Instalaciones Eléctricas.
- ✓ Para el tendido de cable de distribución en SS.HH y tribuna, se proyecta 122.08 m de cables N2XOH 0,6/1 kV 2x2.5 mm2(F) + 1x2.5 mm2(T).
- ✓ Para el tendido de cable para reflectores, se proyecta 95.57 m de cables N2XOH 0,6/1 kV 2x6mm2 (F) + 1x4mm2 (T).
- ✓ Para el tendido de cable en la instalación de electrobomba, se proyecta 19.92 m de cable Vulcanizado (H07RN-F) 2x4mm2 (F) + 1x2.5mm2(T).
- ✓ Se instalará una electrobomba motor monofásico de 1.00 HP.


ING. OP. FABIO L. GARCÍA RESTEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



- ✓ Se proyecta 04 postes de concreto, instalados frente a la losa deportiva, la cual sostendrá dos reflectores cada uno.
- ✓ Cuenta con la instalación de un pozo a tierra, que se ubicara según lo indicado en los planos de instalaciones eléctricas.
- ✓ Al finalizar los trabajos de instalaciones eléctricas, se ejecutará el protocolo de pruebas, de puesta a tierra, aislamiento y funcionamiento con tensión aplicada en baja tensión 380v-60hz, la cual debe estar firmada y aprobada por un especialista ya sea Ingeniero Electricista o Electromecánico.

06 VARIOS

- ✓ Se proyecta el suministro e instalación de placa recordatoria de metal y vidrio (según diseño de 70 cm x 42 cm).

6.- ESTUDIOS BASICOS

El Expediente Técnico cuenta con Estudios Básicos, que, en su conjunto, a través de sus resultados, parámetros y recomendaciones técnicas, hicieron posible la elaboración del citado proyecto.

Los estudios anexos al Expediente Técnico, son los siguientes:

- Estudio de Topografía:
- Estudio de Mecánica de Suelos:
- Estudio de diseño de Mezclas:
- Estudio de Impacto ambiental:
- Estudio de Cantera
- Estudio de Vulnerabilidad y Gestión de Riesgo:

7. IMPACTO SOCIAL Y BENEFICIOS:

- Incremento de la práctica deportiva en la comunidad.
- Reducción de riesgos por actividades en espacios no acondicionados.
- Fomento de actividades recreativas y cohesión social.
- Posible generación de empleo temporal durante la construcción.

8.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO:

La obra asciende a la suma de S/ 1'064,008.65 (UN MILLON SESENTA Y CUATRO MIL OCHO Y 65/100 SOLES), incluyendo Gastos Generales, Utilidad, IG.V, con precios al mes de MARZO del 2026.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA MATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

00895



DESCRIPCION DEL COSTO				
01	OBRAS PROVISIONALES TRABAJOS PRELIMINARES SEGURIDAD Y SALUD, MITIGACION Y MEDIO AMBIENTE	S/.	124,875.08	
02	ESTRUCTURAS	S/.	277,124.31	
03	ARQUITECTURA	S/.	194,063.11	
04	INSTALACIONES SANITARIAS	S/.	26,994.41	
05	INSTALACIONES ELECTRICAS	S/.	48,645.21	
06	VARIOS	S/.	888.24	
* COSTO DIRECTO		S/.	672,580.36	
* Gastos Generales		S/.	100,560.45	14.95143979%
* Utilidad		S/.	67,258.04	10.00%
SUB TOTAL		S/.	840,398.85	
IMPUESTO I.G.V. 18.00 %		S/.	151,271.79	18.00%
PRESUPUESTO PARA EJECUCION		S/.	991,670.64	
SUPERVISION.....%		S/.	72,338.01	7.29455974%
TOTAL DE LA INVERSION		S/.	1,064,008.65	
TOTAL INVERSION PARA LA OBRA		S/.	1,064,008.65	

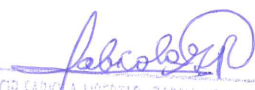
9.- PLAZO DE EJECUCION DE OBRA.

El plazo de ejecución se ha estimado en **60 días calendario (02 MESES DE EJECUCION)**.

En el Cronograma Físico de Obra (Diagrama Gantt) se muestra a detalle la programación física o avance programado por partidas según presupuesto, con ruta crítica.

10.- MODALIDAD DE EJECUCIÓN Y SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

Se ejecutará por Contrata, bajo la modalidad a **PRECIOS UNITARIOS**.


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA MATEQUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

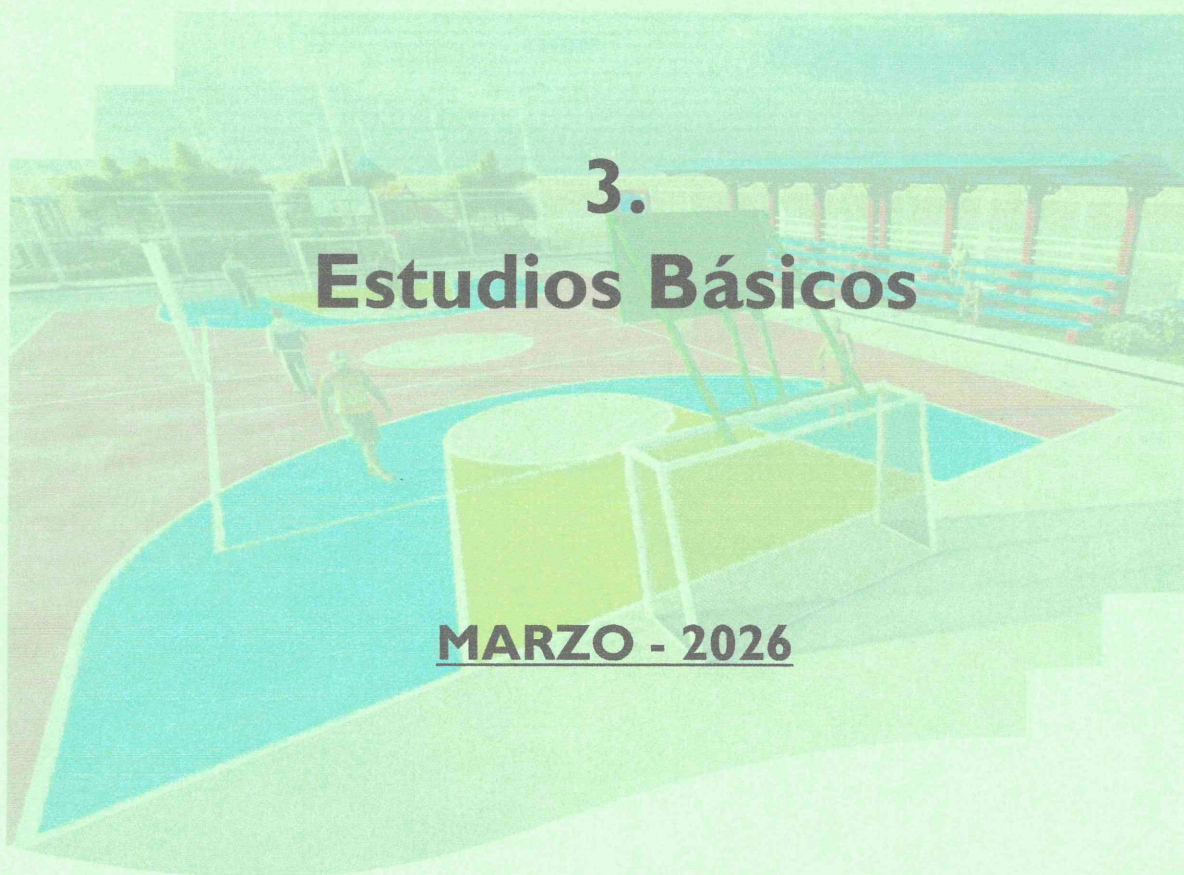
00894

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



EXPEDIENTE TECNICO

**"CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO
C.U.I.: 2414286**



MARZO - 2026

00893



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



EXPEDIENTE TECNICO

**"CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO
C.U.I.: 2414286**

3.1. Informe Topográfico

MARZO - 2026





MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SAN JUAN BAUTISTA

00892
ESTUDIO TOPOGRÁFICO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



ESTUDIO TOPOGRAFICO

PROYECTO:

**"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U
SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN
BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO." CUI: 2414286**

MARZO DEL 2026

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE
MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
CUI: 2414286


ING CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



ÍNDICE

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1.- ASPECTOS GENERALES:	3
1.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO:	3
1.2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO:	3
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO:	3
2.- METODOLOGÍA:	5
2.1.- PLANEAMIENTO:	5
2.2.- RECONOCIMIENTO Y MONUMENTACIÓN:	5
2.3.- TRABAJOS DE CAMPO:	5
2.4.- TRABAJOS DE GABINETE:	5
2.5.- MEMORIA DE LOS TRABAJOS:	5
3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:	6
3.1.- INTRODUCCIÓN:	6
3.2.- TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS:	6
3.3.- PROCEDIMIENTO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:	6
3.4.- EQUIPOS UTILIZADOS:	7
3.5.- PERSONAL:	7
4.- TRABAJOS DE GABINETE:	7
4.1.- SOFTWARE Y EQUIPOS UTILIZADOS:	7
4.2.- EQUIPO DE SOFTWARE TOPOGRAFICO:	7
4.3.- SISTEMAS CARTOGRAFICOS DE REFERENCIA:	8
4.4.- PLANOS:	8
5.- CONCLUSIONES:	8
6.- PUNTOS TOPOGRÁFICOS (ANEXO 01):	8
7.- PANEL FOTOGRAFICO (ANEXO 02):	8



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1.- ASPECTOS GENERALES:

1.1.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

El objetivo del proyecto es la elaboración del Estudio definitivo de ingeniería para la formulación del Expediente Técnico "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI: 2414286, cuya obra posterior permitiría mejorar la calidad de vida de los vecinos del H.U San Cirilo, Distrito San Juan Bautista.

1.2.- OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO:

El principal objetivo del estudio topográfico es proporcionar información básica y necesaria basada en informes recopilados y evaluados, en data topográfica tomada en campo y procesada en gabinete, para así obtener planos topográficos veraces y fidedignos, mientras que el objetivo secundario es obtener Bench Marks, o puntos de control a fin de poder verificar las características y estructuras existentes sobre el terreno del proyecto, además para tener cotas de referencia para los diferentes trabajos de obra. El objetivo del levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, los puntos del terreno, necesarios para la representación gráfica y fidedigna de un determinado sector del terreno a fin de:

- Realizar el levantamiento topográfico, correspondiente al sitio de interés donde se realizarán el trazo de las pistas y veredas de las calles en el distrito de San Juan Bautista.
- Generar toda la información del terreno, por medio de nube de puntos, detallando las características topográficas del lugar y los cambios de pendiente.
- Conocer las características topográficas y la situación actual de la zona del proyecto, con fines de clasificación de las estructuras a demoler o alinear.
- Elaborar planos topográficos a escalas adecuadas.
- Proporcionar información de base para los estudios hidráulicos, geológicos, canteras, fuentes de agua, suelos, y de impacto ambiental.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO:

1.3.1.- UBICACIÓN POLÍTICA

Sectores	: H.U SAN CIRILO
Distrito	: SAN JUAN BAUTISTA
Provincia	: MAYNAS
Departamento	: LORETO



1.3.2.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Mapa Departamental



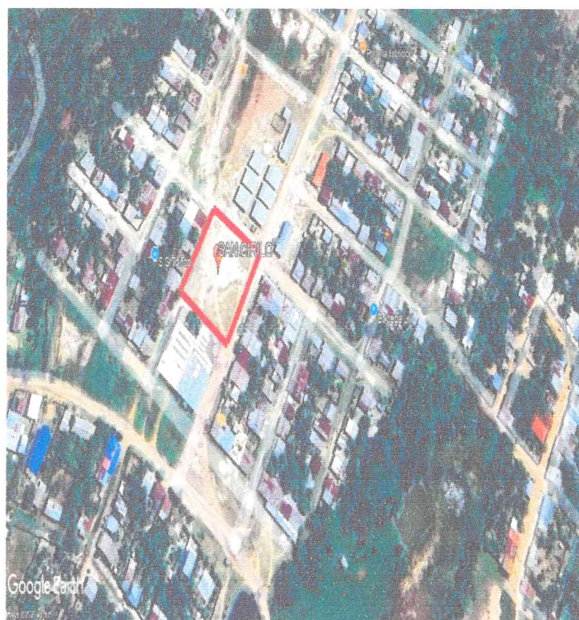
Mapa Provincial



Mapa Distrital



Ubicación del Proyecto



1.3.3.- VÍAS DE ACCESO:

El acceso desde el centro de la Ciudad de Iquitos hasta H.U San Cirilo es mediante vía terrestre, para ello se utiliza la vía Principal, Carretera Iquitos - Nauta. Distrito de San Juan Bautista. El tiempo de viaje desde el centro de la ciudad, 1 Hora en promedio en Moto lineal, y/o automóvil.

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
CUI: 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



1.3.4.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS:

En el Distrito de San Juan Bautista es de clima cálido que lo caracteriza a la zona de selva. Tiene su temporada de lluvia que inicia diciembre desde hasta fines de junio. Su época seca está entre los meses de julio, noviembre donde las temperaturas en el día pueden alcanzar hasta 30° y 35 °C y por las noches pueden descender a 25 °C. Dependiendo de los fenómenos atmosféricos de la zona. El clima templado es acondicionado por las condiciones atmosféricas que se ven las 2 estaciones bien definidas como el invierno y verano.

2.- METODOLOGÍA:

El levantamiento topográfico realizado por el equipo técnico del consultor contempla las siguientes etapas:

2.1.- PLANEAMIENTO:

La etapa del planeamiento consiste en el establecimiento de las condiciones geométricas, técnicas, económicas y de factibilidad que permiten la elaboración de un anteproyecto para realizar un levantamiento dado, destinado a satisfacer una determinada necesidad. Esta etapa está ligada con la preevaluación, la cual deberá tener en cuenta factores de precisión requerida, disponibilidad de equipos, materiales, personal y demás facilidades, o sus requerimientos, incluyendo la consideración de factores ambientales previstos, de modo que sea posible hacer un planeamiento y trabajo de campo óptimo.

2.2.- RECONOCIMIENTO Y MONUMENTACIÓN:

El reconocimiento y la monumentación consisten en las operaciones de campos destinados a verificar sobre el terreno las características definidas por el planeamiento y a establecer las condiciones y modalidades no previstas por el mismo. Las operaciones que en este punto se indican deben desembocar necesariamente en la elaboración del proyecto definitivo. Por otra parte, esta etapa contempla el establecimiento físico de las marcas o monumentos del caso en los puntos preestablecidos.

2.3.- TRABAJOS DE CAMPO:

Los trabajos de campo están constituidos por el conjunto de observaciones que se realizan directamente sobre el terreno para realizar las mediciones requeridas por el proyecto, de acuerdo con las normas aplicables. Los cálculos y comprobaciones de campo se considerarán como parte integral de las observaciones, se hacen inmediatamente al final de estas. Tienen como propósito verificar la adherencia de los trabajos a las normas establecidas.

2.4.- TRABAJOS DE GABINETE:

Los cálculos de gabinete proceden inmediatamente a la etapa anterior y están constituidos por todas aquellas operaciones que, en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas y determinan los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida. El ajuste o compensación deberá seguir, cuando sea aplicable, al cálculo de gabinete.

2.5.- MEMORIA DE LOS TRABAJOS:

Al final de cada trabajo se elabora una memoria que contenga los datos relevantes del levantamiento, incluyendo antecedentes, justificación, objetivos, criterios de diseño, personal, instrumental y equipos usados, normas, especificaciones y metodologías particulares empleadas, relación de los trabajos de campo con mención de las circunstancias que puedan haber influido en el desarrollo de los trabajos, información gráfica que muestre su ubicación, descripciones definitivas de los puntos, resultados de los cálculos y ajustes en forma de listados de parámetros finales.



3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

3.1.- INTRODUCCIÓN:

El levantamiento topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical.

En efecto, se requiere por una parte puntos de control vertical y de igual manera puntos de control horizontal para los casos de verificación y replanteo en el desarrollo del proyecto

3.2.- TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS:

- En función a la importancia de los estudios a ejecutarse; se han empleado equipos electrónicos de alta precisión como son la estación total, en la que se ha almacenado información codificada que luego es convertida en datos que se suministran a programas de cómputo (CIVIL 3D 2023) para la elaboración de planos sectorizados en sistema CAD.
- Para el caso del presente proyecto se realizó un poligonal abierta que fueron tomados los ángulos internos por el método de REPETICIÓN, haciendo una lectura de una vez por cada vértice.

3.3.- PROCEDIMIENTO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

Para los trabajos de levantamiento topográfico de la zona del proyecto se realizan los siguientes pasos

3.3.1.- MONUMENTACIÓN DE HITOS DE CONTROL CON JALONES EN CAMPO

Después de ubicar las áreas en estudio, se procedió a la ubicación de los jalones In situ, dejando con una marca en cada uno de ellos.

3.3.2.- RESULTADOS DEL POSICIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES EN EL PROYECTO"

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
E1	9573723.000	683174.000	100.000
E2	9573647.106	683188.552	99.951

3.3.3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL AREA DEL PROYECTO

- **Área de Levantamiento:** Previa coordinación con profesional encargado se determina la zona de trabajo de la Creación del Servicio Deportivo en la H.U San Cirilo, así como las exigencias del Estudio y recursos disponibles para la ejecución del levantamiento.
- **Sistema de Coordenadas:** Los planos están GEOREFERENCIADOS o referidos al Sistema Nacional de Coordenadas (UTM) ZONA 18 SUR, en WGS 84 Datum Internacional y que fueron tomados mediante equipo de G.P.S. - Global Position System en modo navegador, con los mismos que se obtienen precisiones considerables en posición geodésica que luego son ajustadas al posicionamiento local con apoyo de equipo topográfico, Estación Total – TOPCON Modelo GN 50.
- **Relleno Topográfico:** Con el fin de plasmar en el terreno los elementos planimétricos existentes con sus respectivos datos de posicionamiento y altitud, se efectúa el relleno topográfico a partir de las estaciones auxiliares o puntos de seguridad, en cruce de calles, con los cuales también se realiza el levantamiento topográfico de: buzones, postes de alumbrado público, pistas, veredas, esquinas de manzana, etc.



3.4.- EQUIPOS UTILIZADOS:

- Una Estación Total TOPCON GN 50
- Un trípode de soporte de aluminio
- Dos prismas con sus respectivos porta prismas.
- Wincha de fibra de lona de 50m.
- 03 radios Walkie Talkie, Motorola
- 01 cámara Fotográfica Digital
- Flexómetro (Wincha)

3.5.- PERSONAL:

- 01 Ing. Civil encargado de la elaboración del proyecto
- 01 Topógrafo a cargo de los equipos topográficos.
- 02 Personas encargadas de los prismas.
- 01 Cadista.

4.- TRABAJOS DE GABINETE

Los trabajos de gabinete para el proyecto consistieron básicamente en:

- Descarga de los puntos recabados por la estación total (almacenados en la memoria interna) al equipo de cómputo por medio de un USB.
- Exportación de los datos de la estación total a un USB para el programa Excel.
- Importación de los puntos ya convertidos en extensión o formato CSV (Punto, norte, este, cota descripción, PNEZD), al programa AUTOCAD CIVIL 3D 2023.
- Procesamiento y elaboración de planos a escalas adecuadas en base a la información topográfica, en el programa AUTOCAD CIVIL 3D 2023.

4.1.- SOFTWARE Y EQUIPOS UTILIZADOS:

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y software:

- 01 laptop Windows 10 intel CORE i5 3.6 GHz de 64GB de RAM.
- Descargar los puntos de la estación total en un USB, para transmitir toda la información tomada en el campo a una laptop.
- Software AutoCAD Civil 3D 2022 para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD 2022 para la elaboración de los planos correspondientes.

4.2.- EQUIPO DE SOFTWARE TOPOGRAFICO

- Trimble Business Center v.5.3**, El software CAD para topografía y Geodesia (con descarga automática y dibujo de puntos de levantamiento en el campo "Field to Finish") permite a los topógrafos obtener datos GNSS de alta exactitud, generar entregables CAD y optimizar la trazabilidad total de los datos a lo largo del ciclo de vida del proyecto
- Autodesk AUTOCAD CIVIL 3D 2022**, potente software para computadora que sirve para el cálculo y diseño de infraestructura diversa, principalmente relacionada con el movimiento de tierras, topografía y redes de tuberías.
- Microsoft Office Plus 2019**, es una suite ofimática, una serie de herramientas informáticas pensadas para ser usadas en oficinas, puestos de trabajo o actividades estudiantiles de medio mundo. A día de hoy es una aplicación imprescindible para prácticamente cualquiera que tenga un ordenador o un dispositivo móvil. En esencia, Office se compone de distintos procesadores de información.



4.3.- SISTEMAS CARTOGRÁFICOS DE REFERENCIA:

Los planos topográficos estarán referidos a las coordenadas del Sistema Básico Nacional (UTM) o sea al Sistema Universal Transversal Mercator.

4.4.- PLANOS

Se realizó el cálculo, interpretación y dibujo de planos Topográficos definitivos en AutoCAD 3D Civil 2022 donde se detalla gráficamente lo contenido en este informe.

- Se presentan las láminas con los levantamientos topográficos en los respectivos ítems del expediente técnico.
- Lamina con código PT-01 es entregado en escala de 1/500 en un tamaño de hoja A0.

5.- CONCLUSIONES

- El presente trabajo técnico de Levantamiento Topográfico se desarrolló en la H.U San Cirilo, ubicado en el distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Región de Loreto.
- Apoyados en los vértices de las Poligonales de Control, se levantaron en campo todos los detalles del terreno con su descripción respectiva compatibles con la escala de presentación.
- Igualmente, con la estación total se procedió a visar la infraestructura existente, las viviendas con sus vértices y alguna otra referencia importante, se incluye una descripción o código que nos permite organizarlo y luego dibujarlo de una forma adecuada, y en forma similar se hizo con, carreteras, etc.
- Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (Indicado en el equipo de software utilizado).
- Los trazos que generan los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en el programa de AUTOCAD CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación.)

Se recomienda tener el cuidado y mantenimiento de los puntos de control BM's ubicados estratégicamente en el proyecto **"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"** puesto que estos servirán para el replanteo y control de obras.

6.- PUNTOS TOPOGRÁFICOS (ANEXO 01)

Como complemento de los trabajos realizados en campo, a continuación, se presenta los respectivos puntos topográficos donde mostramos los datos realizados en campo.

7.- PANEL FOTOGRÁFICO (ANEXO 02)

Como complemento de los trabajos realizados tanto en campo como en gabinete, a continuación, se presenta el respectivo panel fotográfico donde mostramos las diferentes etapas del desarrollo de los trabajos topográficos debidamente identificados y explicados

ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



PUNTOS TOPOGRAFICOS

N° PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA	DESCRIPCION
1	9573723.000	683174.000	100.000	E1
2	9573647.106	683188.552	99.951	E2
3	9573628.075	683181.784	100.211	L
4	9573628.680	683180.783	100.210	V
5	9573633.426	683182.043	100.159	ARB
6	9573636.295	683183.833	100.296	PAL
7	9573636.374	683186.941	100.202	L
8	9573636.938	683185.949	100.235	V
9	9573636.413	683186.945	100.206	L
10	9573636.922	683186.253	100.160	V
11	9573640.983	683187.061	100.108	PL
12	9573644.930	683192.160	100.172	L
13	9573645.424	683191.364	100.169	V
14	9573653.398	683197.535	100.201	L
15	9573654.710	683195.651	100.145	V
16	9573655.867	683194.663	100.194	ARB
17	9573661.958	683202.646	100.023	L
18	9573663.107	683200.704	100.074	V
19	9573665.223	683201.702	99.905	PMT
20	9573670.824	683207.968	99.967	L
21	9573671.947	683206.237	99.934	V
22	9573675.582	683211.031	100.026	L
23	9573671.373	683207.206	99.884	V
24	9573678.434	683208.852	99.635	COCO
25	9573680.998	683210.216	99.620	COCO
26	9573683.965	683212.056	99.535	COCO
27	9573686.136	683214.555	99.500	PL
28	9573684.902	683215.597	99.684	V
29	9573685.828	683214.442	99.555	V
30	9573690.714	683217.514	99.629	V
31	9573687.784	683218.473	99.667	EQ
32	9573682.530	683227.067	99.675	L
33	9573684.335	683228.100	99.486	V
34	9573687.915	683222.177	99.619	PL
35	9573700.055	683230.108	99.220	PL
36	9573700.783	683233.563	99.120	L
37	9573704.058	683228.365	99.318	EQ
38	9573704.444	683227.773	99.379	V
39	9573708.840	683228.345	99.456	PMT
40	9573709.937	683228.154	99.292	ARB
41	9573717.951	683233.542	99.200	ARB
42	9573717.340	683236.486	99.402	L


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REYES
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

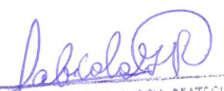


43	9573717.652	683235.824	99.403	V
44	9573718.741	683216.641	99.491	PL
45	9573720.086	683214.191	99.520	COL
46	9573715.114	683205.147	99.701	PL
47	9573733.474	683188.891	99.601	COL
48	9573729.633	683181.169	99.902	PL
49	9573718.113	683173.865	100.191	PL
50	9573722.580	683159.212	100.206	EQ
51	9573728.781	683155.975	100.392	PMT
52	9573728.046	683150.922	100.479	L
53	9573717.421	683159.958	100.423	PMT
54	9573706.179	683149.812	100.547	L
55	9573705.298	683150.803	100.678	V
56	9573705.078	683151.478	100.391	ARB
57	9573700.285	683147.714	100.687	V
58	9573701.127	683146.424	100.736	V
59	9573699.868	683147.240	100.553	ARB
60	9573697.580	683144.348	100.761	L
61	9573696.941	683145.175	100.917	V
62	9573693.171	683144.720	100.720	PL
63	9573689.123	683139.122	100.861	L
64	9573688.726	683139.962	100.867	V
65	9573687.988	683141.004	100.860	V
66	9573681.318	683136.977	100.867	V
67	9573682.037	683135.649	100.891	V
68	9573680.519	683133.908	100.897	L
69	9573680.116	683134.614	100.911	V
70	9573679.995	683136.166	100.773	ARB
71	9573671.846	683128.876	100.661	L
72	9573674.074	683131.679	100.566	ARB
73	9573673.342	683142.412	100.642	EQ
74	9573675.881	683143.957	100.832	V
75	9573666.310	683137.882	100.725	L
76	9573681.455	683138.602	100.615	CAMPO
77	9573672.052	683150.385	100.833	V
78	9573670.840	683149.853	100.619	L
79	9573669.510	683148.976	100.850	L
80	9573664.921	683159.590	100.629	L
81	9573658.658	683177.655	100.296	CAMPO
82	9573654.416	683176.557	100.403	EQ
83	9573652.922	683179.549	100.064	TN
84	9573649.100	683184.880	100.057	TN
85	9573645.391	683190.663	99.945	TN
86	9573667.217	683186.143	100.142	PL
87	9573667.221	683198.382	99.675	TN


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA RÍOS
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



88	9573670.417	683192.571	99.760	TN
89	9573675.588	683183.373	100.103	TN
90	9573681.403	683170.321	100.173	TN
91	9573685.400	683157.054	100.335	TN
92	9573691.075	683146.182	100.537	TN
93	9573676.107	683157.578	100.612	TN
94	9573671.820	683164.490	100.568	TN
95	9573670.832	683170.503	100.433	TN
96	9573664.343	683175.239	100.426	TN
97	9573716.404	683161.587	100.216	TN
98	9573722.566	683165.348	100.127	CAMPO
99	9573711.112	683169.470	100.151	TN
100	9573704.039	683182.115	99.965	TN
101	9573696.935	683193.847	99.828	TN
102	9573690.949	683204.435	99.496	TN
103	9573694.456	683202.365	99.753	PL
104	9573686.334	683212.576	99.426	TN
105	9573693.175	683216.108	99.276	TN
106	9573699.714	683221.143	99.149	TN
107	9573707.224	683226.136	99.253	TN
108	9573703.247	683198.339	99.841	PMT
109	9573699.847	683203.134	99.622	CAMPO
110	9573707.519	683197.051	99.724	TN
111	9573713.819	683201.054	99.632	TN
112	9573721.656	683204.993	99.682	TN
113	9573719.845	683176.136	99.951	TN
114	9573723.738	683177.699	99.962	TN
115	9573730.147	683184.634	99.791	TN
116	9573740.055	683173.126	99.863	TN
117	9573731.733	683168.218	100.009	TN
118	9573725.604	683163.467	100.179	TN
119	9573680.116	683184.492	100.080	TN
120	9573693.965	683168.698	100.135	TN
121	9573693.804	683174.492	100.149	TN
122	9573693.247	683180.233	100.141	TN
123	9573703.046	683158.309	100.377	TN


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



PANEL FOTOGRAFICO



FOTO N°1: VISTA PANORAMICA DE LA H.U SAN CIRILO, DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO.



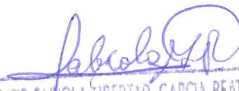
FOTO N°2: VISTA PANORAMICA DE LA H.U SAN CIRILO, DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO.

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE
MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
CUI: 2414286

ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD QUISPE NERI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



FOTO N°3: VISTA DE OTRO ANGULO DEL TERRENO DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO, EN LA H.U SAN CIRILO.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



EXPEDIENTE TECNICO

**"CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO
C.U.I.: 2414286**

3.2. Estudio de Mecánica de Suelo

MARZO - 2026



INFORME TECNICO

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION DEL PROYECTO:

"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO
DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS
- DEPARTAMENTO DE LORETO"



ELABORADO POR:
Ing° MAD MAX SIFUENTES CHOTA

Reg. CIP 201639

ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN JUAN BAUTISTA
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO
DISTRITO	: SAN JUAN BAUTISTA
PROVINCIA	: MAYNAS
DEPARTAMENTO	: LORETO

ENERO 2026

SERVAMAS S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00877

ÍNDICE**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION**

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS DEPARTAMENTO DE LORETO"

**1.0 GENERALIDADES**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Antecedentes
- 1.3 Objetivo del estudio
- 1.4 Ubicación del Área en Estudio
- 1.5 Validez del Estudio
- 1.6 Normatividad

2.0 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y SISMICIDAD EN EL AREA DE ESTUDIO

- 2.1 Geología Regional del Área de estudio
- 2.2 Geomorfología
- 2.3 Estratigrafía
- 2.4 Tectónica
- 2.5 Geología Ambiental
- 2.6 Sismicidad

3.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

- 3.1 Investigación de Campo
 - 3.1.1 Inspección Superficial
 - 3.1.2 Investigación del Subsuelo
- 3.2 Técnicas de exploración
- 3.3 Ensayos de Laboratorio.
 - 3.3.1 Técnicas y Normas Empleadas.
 - 3.3.2 Trabajos de Gabinete.
 - 3.3.3 Cuadro Resumen de Resultados de Laboratorio

4.0 PERFIL ESTRATIGRAFICO

- 4.1 Descripción del Perfil Estratigráfico.
- 4.2 Nivel Freático y Filtraciones de aguas Subterráneas
- 4.3 Registro de Ensayo de DPL

5.0 ANALISIS DE CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA Y ASENTAMIENTO

- 5.1 Análisis de la Capacidad Admisible de Carga
- 5.2 Análisis de Asentamientos probables que ocurrirán en el Terreno

6.0 ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE C.B.R. DEL SUELO DE FUNDACION**7.0 ANALISIS DE CORRELACION PARA CONSOLIDACION**

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIANA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00876



8.0 ANALISIS DE SUELOS COLAPSABLES

9.0 POTENCIAL DE EXPANSION

10.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

12.0 ANEXOS

- Plano de ubicación y Localización de trabajos de campo
- Mapa del cuadrángulo geológico del área de estudio
- Perfil Estratigráfico
- Ensayo de DPL
- Registro de Ensayos de Laboratorio
- Ensayo de Corte Directo
- Análisis de Capacidad de Portante del Terreno y Asentamiento
- Ensayo Proctor y CBR
- Tablas y cuadros
- Panel Fotográfico
- Certificado de Calibración de Equipos

SERVAMAS S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



INFORME TECNICO

**ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION DEL PROYECTO:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE
SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO".**

1.0 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCION

En el presente informe se detalla la investigación geotécnica efectuada al subsuelo del terreno del proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"**, por medio de trabajos de campo a través de prospecciones geotécnicas (Calicatas y Ensayo DPL), ensayos de laboratorio a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, sus propiedades de resistencia y labores de gabinete en base a los datos obtenidos en laboratorio de suelos y las conclusiones y recomendaciones para el proyecto. Por lo que, el Estudio de mecánica de suelos es de mucha importancia en toda obra de ingeniería civil que lo requiera, así tenemos que la obtención de muestras de suelos y rocas resulta imprescindible y requiere mucho cuidado, pues prevé información acerca del comportamiento del suelo.

1.2 ANTECEDENTES

Teniendo en cuenta que el Estudio de Mecánica de Suelos forma parte del proyecto y su contenido será de mucha importancia y utilidad para indicar los parámetros del comportamiento del sub suelo para el diseño de la cimentación que se pretende proyectar. Por lo que, se recurrió a los servicios profesionales en la especialidad de Geotecnia; con el fin de conocer el comportamiento del Subsuelo, que tiene el proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"**.

MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

1.3 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente informe técnico tiene por objeto investigar el terreno de fundación con el fin de determinar las condiciones geotécnicas del subsuelo y los parámetros que permitirán el cálculo de presión admisible en el terreno asignado al proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"**, habiéndose llevado a cabo un programa de exploraciones que incluyen los trabajos de campo (calicatas a tajo abierto y Ensayo de Auscultación DPL) y los ensayos de laboratorio necesarios para la definición de las propiedades geotécnicas de los suelos. Así mismo se determinó el nivel freático,

ING. OF. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



para tomar las consideraciones, necesarias al momento de la ejecución de los trabajos.

El presente estudio está cumpliendo con lo estipulado en la Norma E-050 Suelos y cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.4 UBICACION DEL ÁREA EN ESTUDIO

El área en estudio se ubica en el H.U. San Cirilo perteneciente al Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

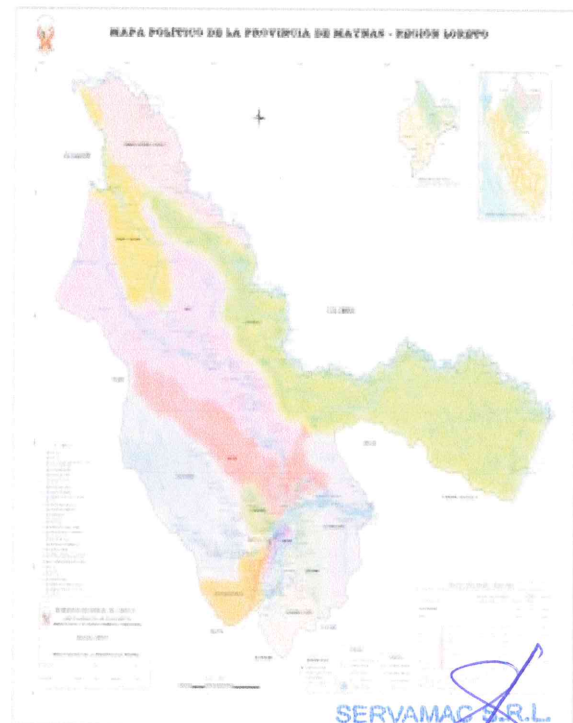
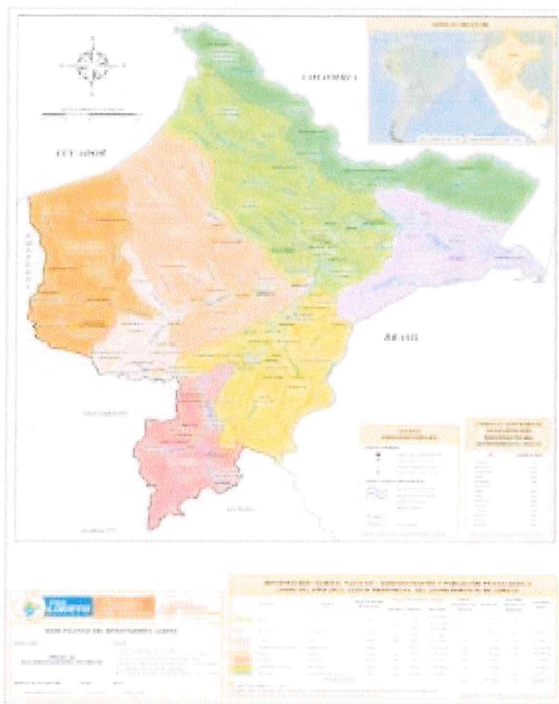
La ubicación política de la zona del estudio es la siguiente:

Departamento	:	Loreto
Provincia	:	Maynas
Distrito	:	San Juan Bautista
Ubicación	:	H.U. San Cirilo

LOCALIZACION

REGION
LORETO

PROVINCIA
MAYNAS



[Signature]
ING CIP FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

[Signature]
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

00873

Estudio De Mecánica De Suelos



Fuente: Ubicación imagen Satelital Google Earth

1.5 VALIDEZ DEL ESTUDIO

La validez del presente estudio se circunscribe estrictamente al área donde se va a realizar el Proyecto: **“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”**, descrito en el punto anterior.

1.6 NORMATIVIDAD

- Norma E.050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma E.030 Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Norma CE.010 Pavimentos Urbanos.
- Norma CE.020 Estabilización de Suelos y Taludes.
- Norma G.050 “Seguridad en la Construcción.
- Manual de Carreteras – Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos
- Manual de Carreteras – EG-2013 Especificaciones Técnicas Generales para Construcción.
- Manual de Ensayo de Materiales – MTC
- AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Officials o Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte
- ASTM : American Society for Testing and Materials ó Sociedad Americana para Ensayos y Materiales
- ACI : American Concrete Institute o Instituto Americano del Concreto
- NTP : Normas Técnicas Peruanas

SERVAMAG S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”



2.0 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y SISMICIDAD EN EL AREA DE ESTUDIO

2.1 GEOLOGIA REGIONAL DEL AREA DE ESTUDIO

La geología regional para la zona de estudio, será determinado a través del Mapa Geológico, editado por el INGEMMET, que comprende información sobre los aspectos geomorfológicos, geología estructural, itologicos, geodinámica interna y externa, de acuerdo a las observaciones de la superficie.

El área de estudio se encuentra ubicada en la formación Iquitos (Qp-i), ver Anexo Mapa Geológico del Cuadrángulo de Iquitos (8-p) (Fuente: INGEMMET)



LEYENDA

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS
CENOZOICA	CUATERNARIO	HOLOCENA	Depósito fluvial Qh-II
			Depósito aluvial Qh-al
			Depósito aluvial Qp-al
	PLEISTOCENO	Formación Iquitos	Qp-i
			Formación Nauta Mbro. superior NQ-ns
			Formación Nauta Mbro. inferior NQ-ni
	PLIOCENO	Formación Ipururo	N-i
			Formación Pebas N-p
	MIOCENO		

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIJUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

El área de estudio se ubica en el sector centro oriental del departamento de Loreto, provincias de Maynas, distritos de Iquitos, (Fig. N° 1.1), la que se encuentra limitada por las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Sur : 03° 30'00" a 04° 00' 00"

Longitud oeste: 73° 00'00" a 73° 30'00"

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00871

Estudio De Mecánica De Suelos

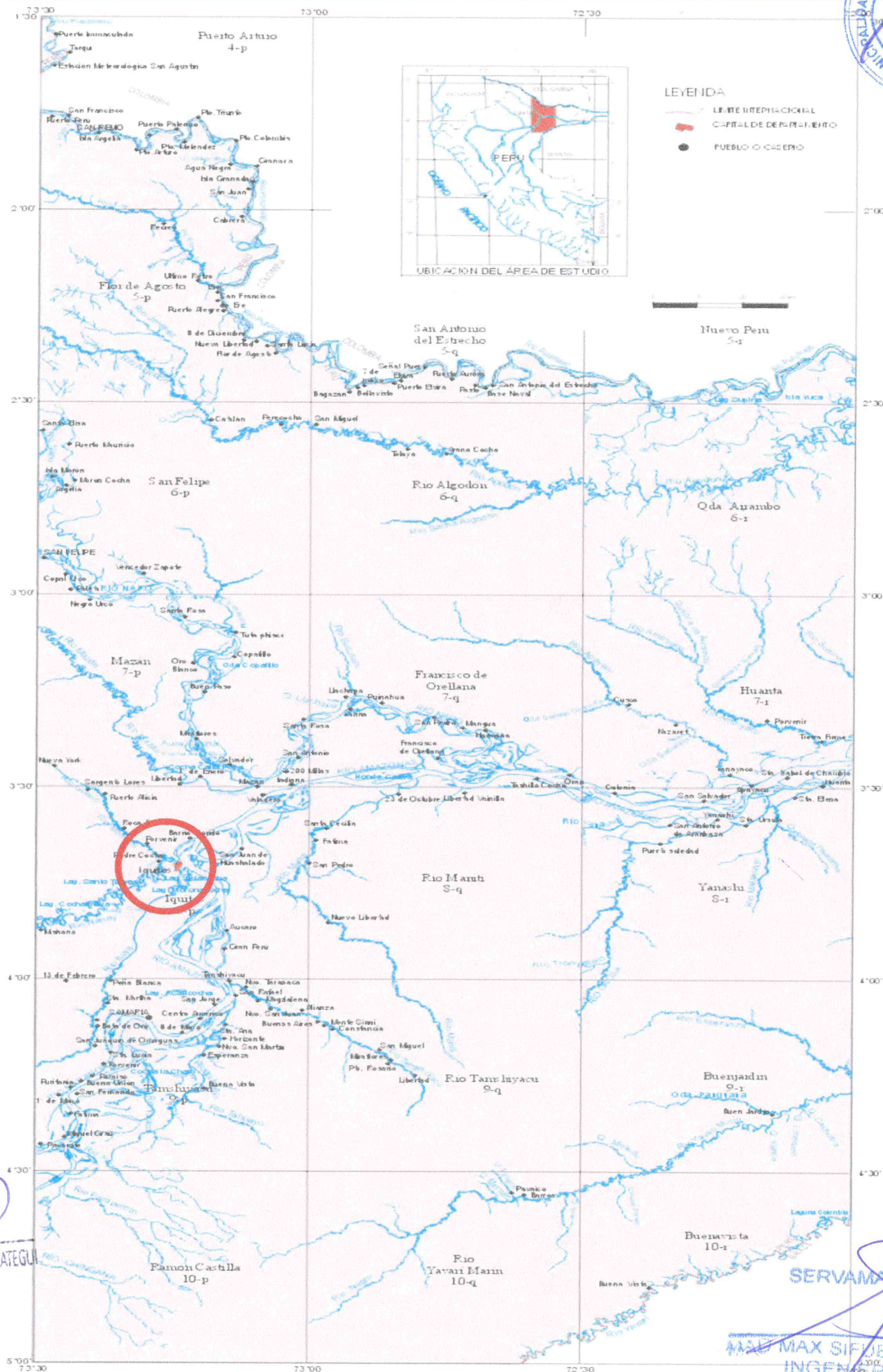


Fig. N° 1.1 Mapa de Ubicación del Área Estudiada

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
 "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
 PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG. CIP. N° 83017

SERVAMAC S.R.L.
 MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 201639



2.1.1 ACCESIBILIDAD

Vía Aérea

La ciudad de Iquitos localizada en la parte centro occidental de la zona de estudio, cuenta con dos aeropuertos, uno de ellos es el Aeropuerto Internacional Coronel FAP Francisco Secada Vigneta que es el de mayor importancia en la región, debido a que permite el aterrizaje de aeronaves de gran capacidad. El aeropuerto antiguo de Moronacocha se encuentra algo deteriorado; actualmente, está a cargo de la Fuerza Aérea del Perú siendo utilizado para aeronaves de pequeña y mediana capacidad en vuelos de acción cívica de apoyo a la comunidad. Del aeropuerto internacional parten vuelos comerciales hacia el exterior e interior del departamento.

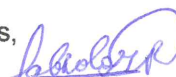
Vía Terrestre

Debido a su grado de aislamiento por la geografía de la Amazonia, la ciudad de Iquitos no cuenta con red de carreteras ni caminos como para el buen transporte terrestre, haciendo posible su acceso únicamente por vía aérea o fluvial.

Acceso a la zona del proyecto

Vía Principal

El área de estudio se encuentra ubicado en el Km. 11 de la carretera Iquitos – Nauta al margen derecho al Nor de la ciudad de Iquitos, en la Provincia de Maynas, Region Loreto.

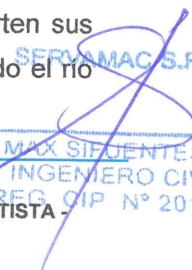

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

2.1.2. GEOGRAFIA

La región estudiada está ubicada en la parte noreste del territorio peruano, en la región conocida como Selva Baja u Omagua, la misma que es una llanura, delimitada por las montañas de Contamana en el Perú y Caquetá en Colombia; se extiende desde las últimas montañas y colinas subandinas ubicadas en el sector occidental, hacia el este, siguiendo el cauce del río Amazonas. La Selva Baja amazónica es muy amplia y comprende gran parte del territorio del Brasil, Colombia, Ecuador, y Perú, a modo de una gran depresión sedimentaria.

La Llanura Amazónica se caracteriza por altitudes inferiores a los 400 msnm; está conformada por llanuras aluviales que se inundan en las épocas de crecidas; como es el caso de la depresión Ucayali-Marañón, rellenada por depósitos fluviales inundados. Un relieve colinoso caracteriza a la mayor parte de la superficie de la zona estudiada tanto al norte como al sur de Iquitos, constituyendo alturas que contrastan con las llanuras de inundación de la cuenca del Marañón y Ucayali.

Todos los ríos que se encuentran al oeste de las alturas de Iquitos vierten sus aguas a los ríos Marañón y Ucayali (Fig. N° 2.1) que convergen formando el río


SERVIMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



Amazonas aproximadamente a 14 km al noreste de la ciudad de Nauta. Mientras que los ríos Napo, Putumayo, Yavarí y afluentes menores se unen al mismo, al este de Iquitos, en territorio peruano y brasileño.

En las riberas de los principales ríos se han asentado ciudades, poblados y comunidades nativas, donde se desarrollan diversas actividades económicas en su mayoría dedicadas a la explotación de los recursos forestales y actividades agrícolas, ganadería, pesca y el turismo ecológico.

En el extenso territorio que comprende la región de la Selva Baja, se desarrolla el bosque tropical constituido por notables diferencias florísticas, según las variaciones del terreno en el que crecen. Así se tienen bosques diferentes en terrenos aluviales, pantanos, alturas, praderas, colinas muy bajas, etc., resultando un complejo de diferentes tipos de bosques con el que convive una fauna muy variada de aves, mamíferos, invertebrados, insectos, etc. agrupados en ecosistemas diferentes.

SERVANAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABRILA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

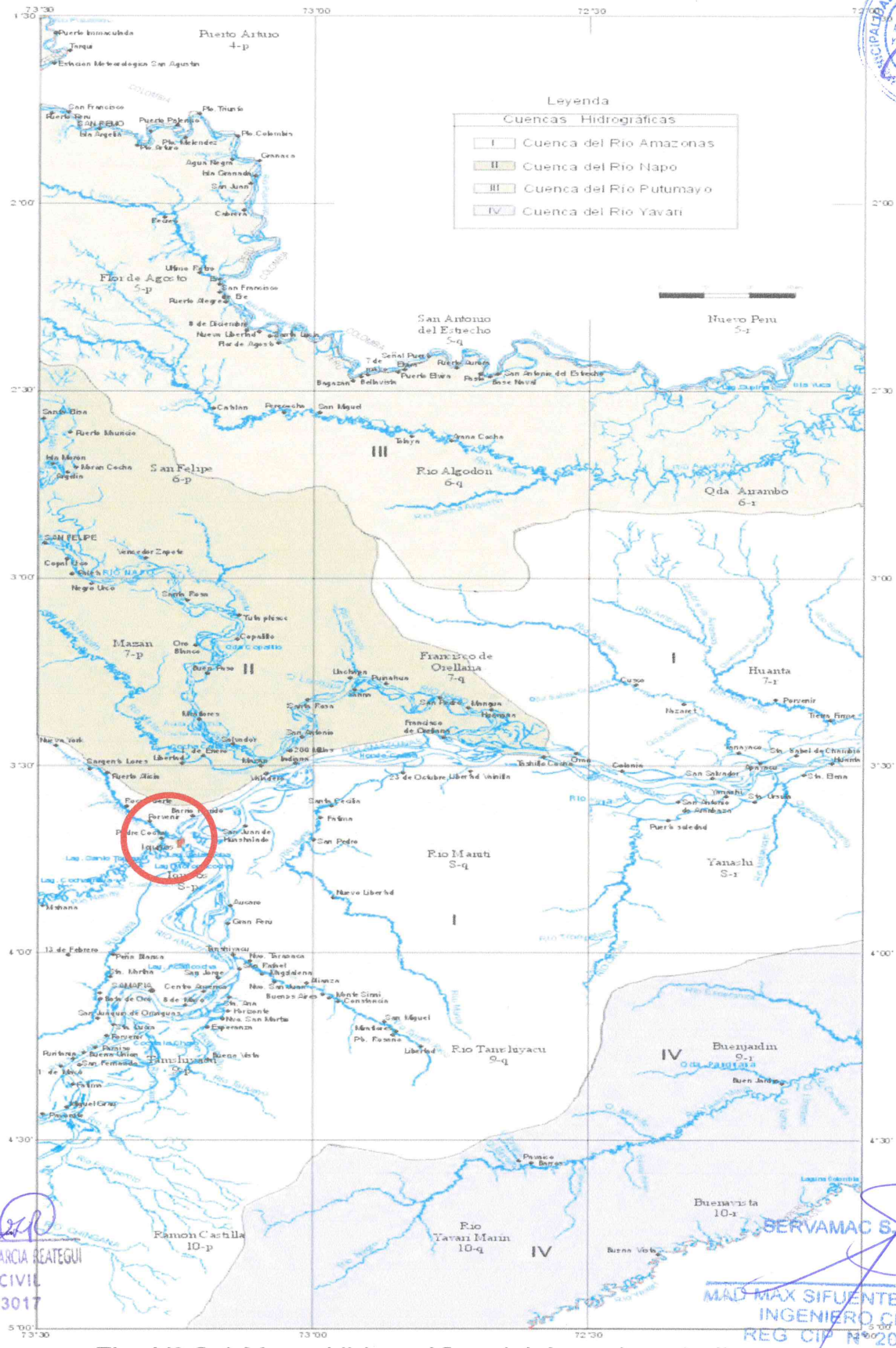


Fig. N° 2.1 Mapa Hidrográfico del área de estudio

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”



2.1.3. RELIEVE

La llanura del Amazonas en los cuadrángulos que comprende el estudio, corresponde a un rasgo morfoestructural positivo que se conoce como el Arco de Iquitos; donde se distinguen colinas bajas y ríos encajonados parcialmente con extensas llanuras aluviales en los lechos de los grandes ríos. No obstante, las diferencias de altitud topográficamente no tienen gran notoriedad, mostrando en panorama un paisaje similar y monótono.

Las diferencias de alturas entre las partes más elevadas y los niveles base de la Llanura Amazónica en esta parte varían generalmente entre 100 a 150 m, la cual disminuye conforme se avanza desde la divisoria de aguas hacia el nivel de base, que son los lechos de ríos que drenan hacia el este.

Los cursos de los ríos, en algunos casos están limitados en un flanco por paredes resistentes de longitud variable, que pueden alcanzar entre 5 m a 20 m de altura como máximo. De manera que el otro flanco frecuentemente corresponde a depósitos del Cuaternario reciente. En las llanuras de los valles amplios del Amazonas, río Napo, río Putumayo, río Yavarí; el relieve es más suave, con predominio de terrenos no inundables, así como una planicie aluvial con elevaciones inferiores a los 100 msnm, sus pendientes son moderadas a suaves.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

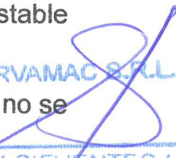
2.1.4. REGION NATURAL

De acuerdo a la clasificación de pisos o regiones naturales basada esencialmente en la altitud, propuesta por PULGAR VIDAL, J. (1986) toda el área de trabajo se encuentra en la Región Omagua o Selva Baja (40-400 msnm) presentando características de clima, vegetación y relieve similares; no obstante, existen algunas variables climáticas que tienen efectos variados en diversas zonas de la Llanura Amazónica. Etnológicamente, su poblador nativo es el Omagua o charapa, que es cazador y pescador, agricultor incipiente recolector y extractor, utiliza todos los medios y recursos que le brinda la naturaleza para su sobrevivencia.

La región Omagua en la zona de estudio está por debajo de los 260 msnm; su relieve es una llanura que regionalmente no posee una variabilidad resaltante de altitudes. Se pueden delimitar varias subunidades morfológicas con ligeras variaciones climáticas, e igualmente en la biodiversidad, en la cual ha intervenido de algún modo la actividad del hombre. Según el criterio indicado se puede notar, las llanuras aluviales que se encuentran a lo largo de los ríos Amazonas, Napo, Putumayo, Yavarí, etc. y la zona disectada que conforma las divisorias de agua.

Entre las características particulares de esta región se pueden mencionar:

- El clima es cálido y moderadamente húmedo, la temperatura es casi estable a lo largo del año, con leve variación entre el día y la noche.
- El relieve en amplitud regional corresponde a una llanura, sin embargo, no se


SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



trata de un llano o extensión plana, sino de una combinación de colinas bajas con altitudes que aumentan hacia las divisorias de agua entre los ríos mayores y llanuras aluviales asociadas con los cauces de los ríos en las partes bajas. Estas diferencias de relieve se observan claramente en las imágenes de satélite y radar.

- La fauna y flora es muy variada dependiendo de las subregiones.

2.1.5. HIDROGRAFIA

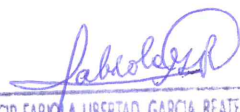
La Amazonía peruana está drenada por numerosos ríos de diferente caudal, entre los cuales el río Amazonas, resultante de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali, es el cauce principal al cual vierten sus aguas todos los ríos que discurren por la Llanura Amazónica del territorio peruano. En la zona del presente estudio, los afluentes principales del Amazonas son los ríos: Napo, Putumayo y Yavarí. Además, aportan sus aguas al Amazonas los ríos:

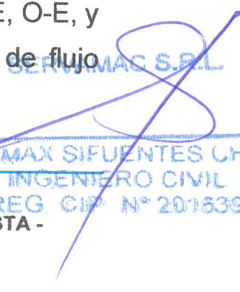
Nanay, Itaya, Tamshiyacu, Manití, Orosa, Apayacu y Ampiyacu considerados como ríos de tercer orden. Por su caudal y longitud se consideran en el mismo rango a los ríos: Mazán (afluente del Napo), Algodón (Putumayo) y Yavarí-Mirín afluente del Yavarí en el extremo sur del área. De acuerdo con el caudal de agua y la longitud, se tienen a los ríos: Momón, Yanashi, Matahuayo, Yanayacu, Sucusari, Sábalo, Sumón, Eré, y Sacha Algodón, como cauces de cuarto orden. Todos los ríos mencionados son navegables, aunque, el tamaño de las embarcaciones que navegan por éstos disminuye conforme a la categoría, de manera que la mayoría de los cursos de agua de quinto orden, sólo permiten la navegación mediante pequepeque y canoas, siendo intransitables en las épocas de vaciante.

Las nacientes de los ríos que forman parte de la cuenca del Amazonas, están ubicadas desde el flanco oriental de la Cordillera Occidental (río Ucayali), pasando por la Cordillera Oriental y la Faja Subandina hasta la Llanura Amazónica como es el caso de los ríos Yavarí y afluentes, Nanay, Algodón, etc. De manera que su carga de sedimentos tendrá orígenes y materiales variados.

Los ríos que drenan la zona sur del área de estudio como colectores principales (Amazonas y Yavarí) se desplazan en dirección de SO a NE y luego al este. En el caso de los ríos al norte del río Amazonas (Napo y Putumayo), siguen una dirección de NO a SE, y luego al este, en concordancia con la tendencia regional del Amazonas. (Fig. N° 2.1) que se desplaza del oeste hacia el este.

En general los ríos constituyen una red de drenaje dendrítica paralela y rectangular controlada por estructuras regionales y en menor grado por la litología. Se puede observar tres orientaciones predominantes en los cauces de los ríos, SO-NE, O-E, y NO-SE, donde los cursos de agua de recorrido corto tienen direcciones de flujo normal a los ríos mayores.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



En los ríos de la Llanura Amazónica es frecuente observar cambios o migraciones sistemáticas de los cursos de agua en una dirección, en otros se notan cambios oscilatorios irregulares que han dado como resultado: regeneración, sobreimposición, destrucción, rejuvenecimiento y presencia de varios cursos de agua que se expresan como cauces meandriformes (Algodón, Nanay), trenzados, anastomosados, etc. Permiten además, caracterizar a los ríos como meandriformes de curso fijo y divagante, trenzado de curso fijo y divagante.

2.1.6. CLIMA

Las principales zonas climáticas en el territorio peruano definen franjas en la misma dirección de las estructuras geológicas de rumbo andino; siendo notable, la influencia que ejercen los factores climáticos sobre las formas topográficas. El relieve suave de la Llanura Amazónica soporta una intensa actividad pluvial característica de un clima que en general se define como cálido y húmedo. No obstante, existe una marcada diferencia estacional en la precipitación pluvial que da lugar a dos estaciones a las que llamaremos estación seca y estación lluviosa.

Sin embargo, las variaciones climáticas son evidentes por la presencia de "veranillos", durante la estación lluviosa del verano austral (diciembre a inicios de abril); que consisten de períodos sin lluvia que pueden durar hasta 15 días. En contraposición, durante la estación invernal, pueden darse períodos de 3 días a 7 días en los que el frío se manifiesta por un descenso de la temperatura por debajo de lo normal.

Existe una serie de clasificaciones de climas, planteados por algunos autores como: Martonne, Llag, Penck, Köppen, Thornthwaite, etc., siendo las más utilizadas aquellas de los dos últimos autores. El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), en la elaboración del mapa de clasificaciones climáticas del Perú se ha basado en la clasificación de W. Thornthwaite.

De acuerdo a la variación en altitud y a los rasgos morfoestructurales, teniendo como base la clasificación de Köppen; a la zona de estudio le corresponde el tipo Af, que es el clima de selva tropical permanentemente húmedo con temperaturas medias, generalmente superiores a los 24°C. Las temperaturas máximas medias oscilan entre 28°C a 30 °C, mientras que las mínimas pueden estar entre 17°C y 20°C. las precipitaciones exceden los 3000 mm por año (MARENGO J. A., 1998)

Una información más completa sobre las características del clima en la zona de Iquitos, es presentada por MARENGO, J. A. (1998) en el marco de la Amazonía en general; considerando elementos como: promedios climáticos, la circulación



atmosférica, precipitación, balance hidrológico, temperatura del aire, humedad atmosférica, radiación solar y evapotranspiración. Entre sus conclusiones menciona que la región de Iquitos se caracteriza como cálida y húmeda, con precipitaciones mayores de 2 000 mm año (promedio 3 087 mm), distribuidos de tal forma que no hay una estación seca definida. Además, menciona que la sucesión de períodos secos y húmedos es parte de la variabilidad natural del clima y es independiente del impacto antropogénico. El mismo autor señala la presencia de anomalías climáticas que las describe como “veranillos” a los períodos secos, “friagens” a las ondas de frío y los impactos del fenómeno El Niño, que se presenta como una deficiencia de lluvias en la mayor parte de la región.

Temperatura

Una distribución regional de temperaturas medias anuales, producto del intercambio de información topográfica, climática y ocupación de suelos, se presenta en la Fig. N° 2.2. Donde se observa hasta tres niveles estimativos de la variación de temperatura. En ella se nota que las máximas temperaturas corresponden al valle de Amazonas y sus afluentes en los niveles inferiores; en tanto que las temperaturas mínimas corresponden al relieve más elevado del Alto de Iquitos y a las colinas que se encuentran a lo largo de la región.

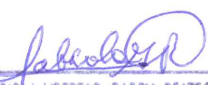
Precipitación

En concordancia con la información de las estaciones climatológicas, que existen en la región; en la Fig. N° 2.3 se presenta la distribución de las precipitaciones medias anuales durante los últimos 20 años. Se observan, dos períodos lluviosos, entre febrero-mayo y otro de setiembre-diciembre.

La región de Iquitos tiene totales anuales de 2 400 a 3 100 mm, siendo el período más lluvioso entre febrero y abril (MARENGO, J. A., 1998). KOUSKY, V. (1988) identificó un máximo de precipitación entre marzo y abril. La estación con menos lluvias corresponde a los meses de junio-agosto

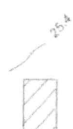
SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG C/P N° 201639


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00863

Estudio De Mecánica De Suelos



Curva de temperatura

Zona Estudiada

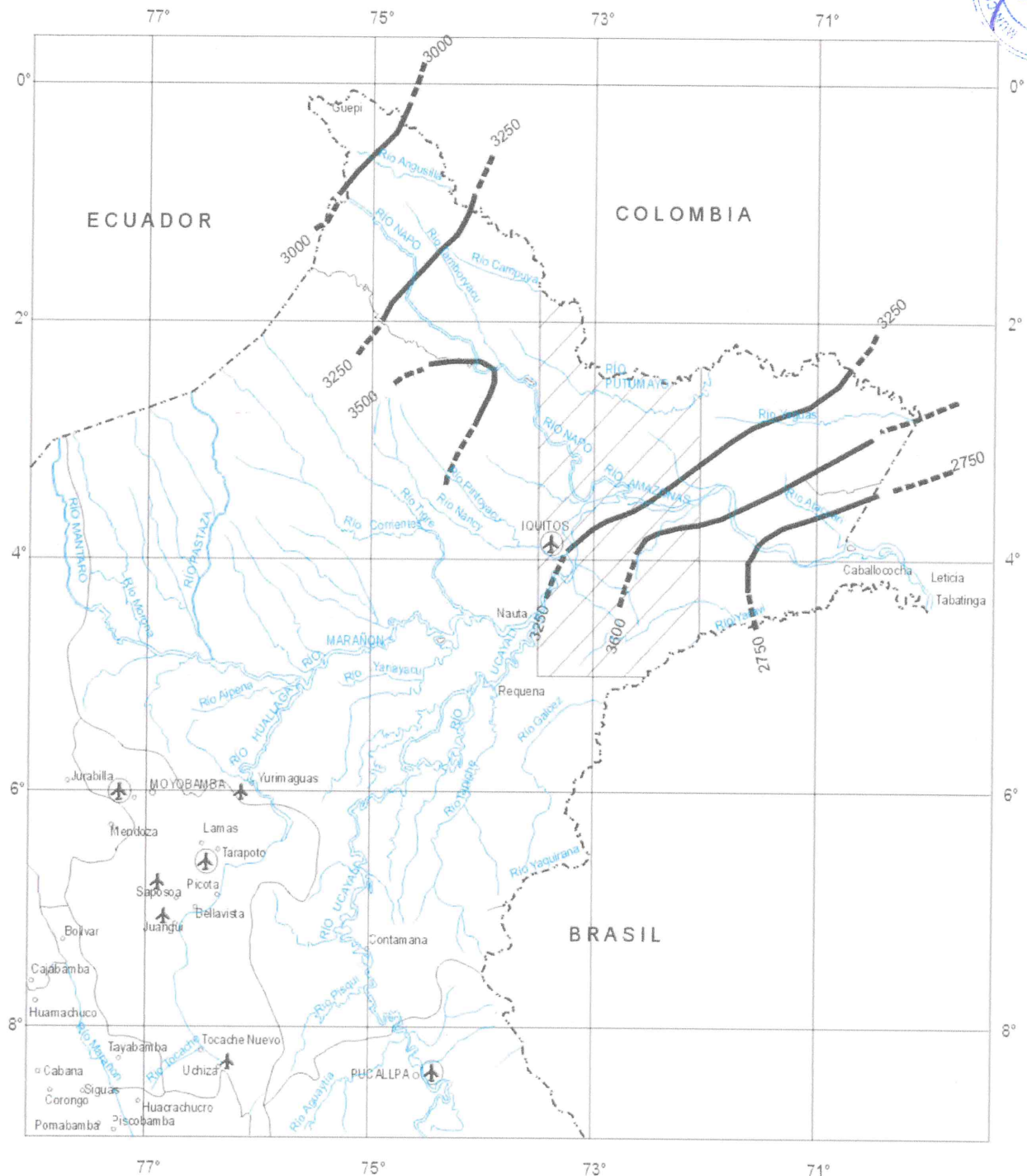
Fabiola Libertad García Reategui
 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

ESCALA 1: 5'000,000
 Fuente: INADE (Loreto)

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

Fig. N° 2.2 Mapa de temperatura media anual (°C)



Curva de Precipitación



Zona Estudiada

ESCALA 1: 5'000,000

Fuente INADE (Loreto)


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

Fig. N° 2.3 Mapa de precipitación total anual (mm)



2.2 GEOMORFOLOGIA

El cuadrángulo estudiado está comprendido en la Llanura Amazónica por donde discurre el río Amazonas, desde la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali. Su relieve, presenta superficies planas, zonas de colinas, depresiones, terrazas aluviales, y otras geoformas, modeladas en sedimentos consolidados y semiconsolidados del Neógeno y Cuaternario. La Llanura Amazónica del nororiente peruano está íntegramente drenada por los ríos Marañón, Ucayali, y sus afluentes que forman el sistema hidrográfico del río Amazonas.

Todos los ríos tienen mayormente un recorrido meándrico en "S" y discurren a lo largo de valles amplios, seniles; que en época de crecientes se inundan considerablemente, convirtiéndose en zonas pantanosas.

Dentro de la zona de estudio, mediante la interpretación de imágenes de satélite y las observaciones de campo se han definido tres grandes unidades de relieve de carácter regional, constituidos por diversas geoformas (Fig. N° 3.1), las cuales se describe a continuación:

- ❖ Relieve Erosionado.
- ❖ Relieve Depositacional subreciente.
- ❖ Relieve Depositacional reciente.

También se puede hablar de un paisaje colinoso o de tierra firme, y de llanuras aluviales en gran parte inundables, con excepción de las terrazas altas.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

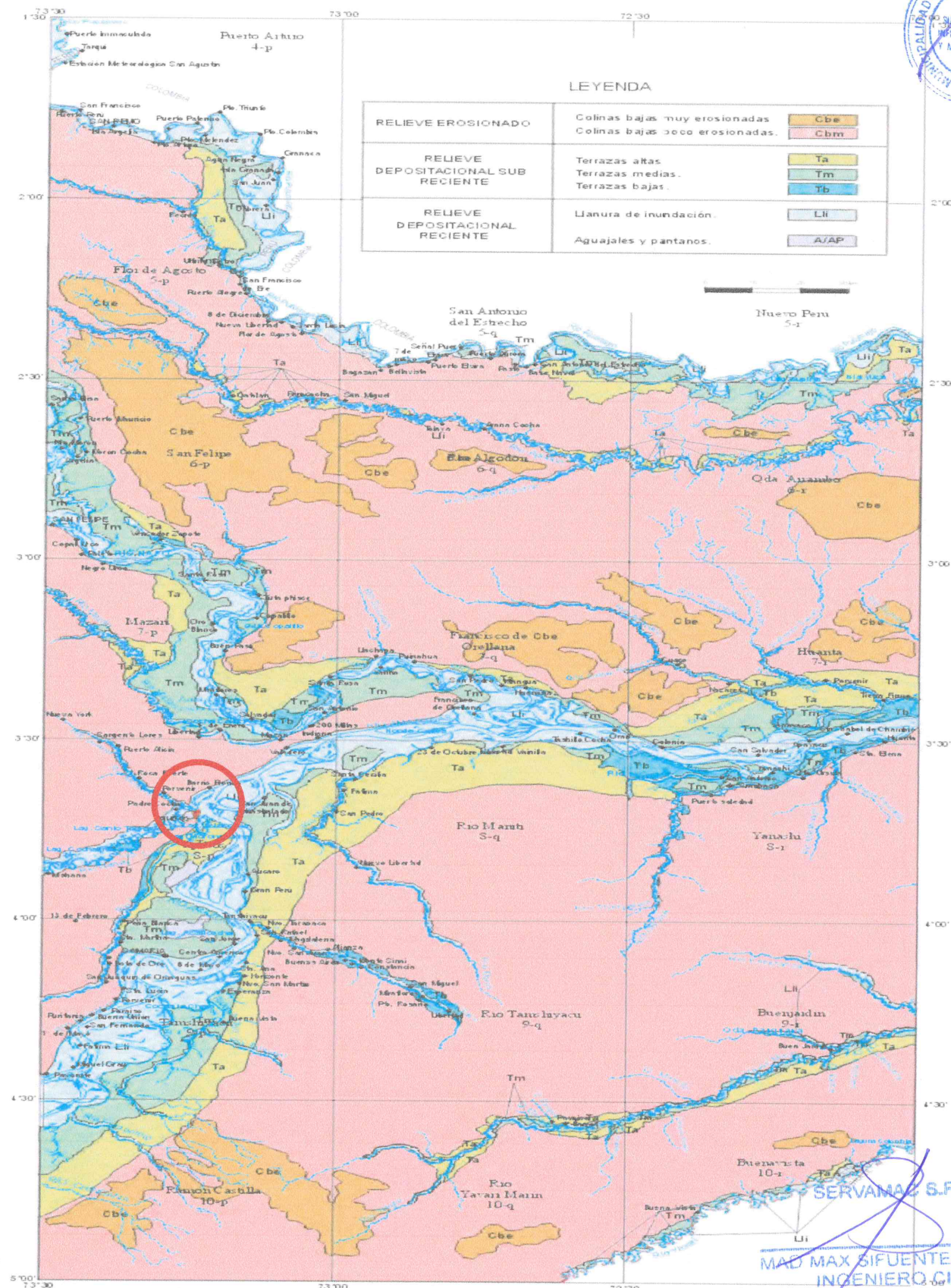


Fig. N° 3.1 Mapa Geomorfológico del área de estudio

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
 "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
 PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017



2.3 ESTRATIGRAFIA

El área de estudio, ubicada en el nororiente del territorio peruano, se encuentra en la zona de influencia del denominado Arco de Iquitos, que es un alto estructural donde las rocas del basamento están más próximas a la superficie.

El Arco de Iquitos separa la cuenca intracratónica Amazónica ubicada al este y que comprende en Brasil a las cuencas Solimoes y Acre, y en Colombia a la denominada cuenca Amazónica (RASANEN, M. 1993), de la cuenca peritracratónica Maraón-Pastaza (cuenca de antepaís) que se encuentra al oeste (Fig. N° 5.1).

El Arco de Iquitos es un gran alto estructural compuesto de un basamento de rocas cristalinas, subyacentes a una secuencia de rocas cenozoicas y muy probablemente también secuencias cretáceas en el sector occidental; en una pila sedimentaria de alrededor de 1 500 m a 500 m, estimados en base a estudios de gravimetría, magnetometría y correlación con algunos pozos perforados en áreas circunvecinas (Fig. N° 4.1).

El basamento, sería una prolongación del Escudo Guayanés del noroeste del Brasil y sudeste de Colombia, constituido por rocas metamórficas tipo esquistos, gneises, migmatitas y rocas ígneas intrusivas; las que han sido datadas entre 1750-920 Ma (TEIXEIRA, W. et al, (1988). Por lo tanto corresponden al paleo y meso Proterozoico (COWIE, J. W. & BASSETT M., G. 1989).

De acuerdo con las interpretaciones hechas por diversas entidades interesadas en la exploración petrolífera, se considera que en la mayor parte del Arco de Iquitos no existen unidades de rocas paleozoicas, ni del Triásico-Jurásico.

En el sector occidental de la zona de estudio que corresponde al Arco de Iquitos, se considera que existen rocas mesozoicas sobre el basamento, que corresponderían a las unidades cretácicas conocidas como el Grupo Oriente, Formación Chonta y la Formación Vivian; las que se acuñan sucesivamente hacia el este. El Cenozoico en el subsuelo lo conformarían las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira y parte de Pebas; incluyendo Ipururo en el sector sudoeste.

Los afloramientos en superficie nos permiten observar parcialmente las formaciones Pebas, Ipururo, y secciones completas de las formaciones Nauta e Iquitos; cuya distribución se puede apreciar en los mapas geológicos correspondientes a los diecinueve cuadrángulos que comprende el presente estudio. Como se ha descrito anteriormente el relieve corresponde a una llanura cuyas diferencias topográficas entre colinas y lechos de ríos adyacentes no exceden los cincuenta metros; con una altitud promedio a los 150 msnm. Los depósitos de cobertura cuaternaria están ampliamente distribuidos a lo largo de los ríos como el Amazonas, Yavarí, Napo, Putumayo, Etc., formando llanuras de inundación, terrazas, barras de arena, islas y playas. Estos han sido

SERVIMAC S.R.L.

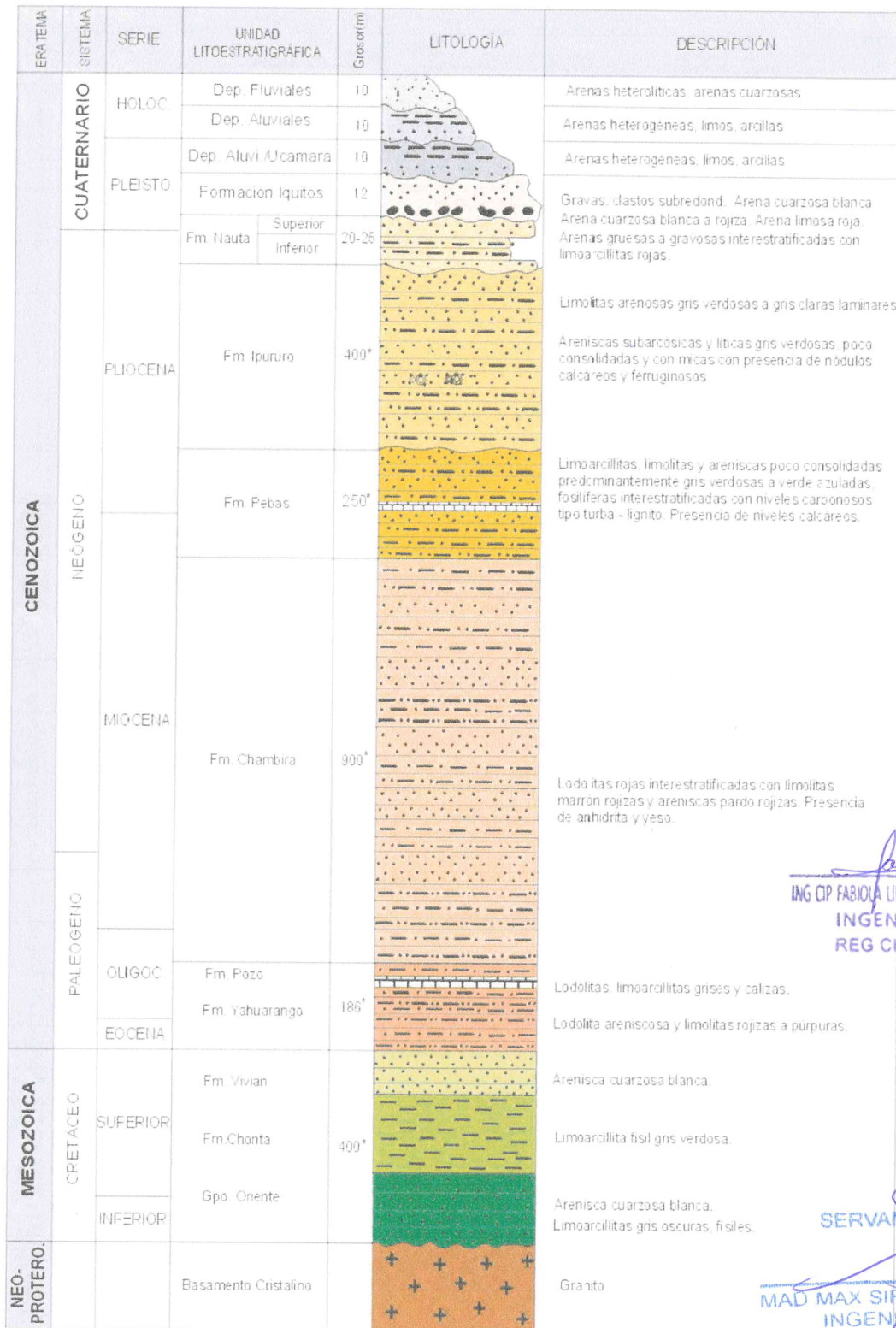
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639


CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00858



cartografiados como depósitos aluviales y fluviales.



* Grosor en base a pozos más próximos al área

Fig. N° 4.1 Columna estratigráfica generalizada del área de estudio.

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



2.3.1 FORMACION IQUITOS

STEINMANN, G. (1930), describe el neogénico de Iquitos, mencionando litologías que corresponden a la Formación Pebas, indicando, además, que en territorio brasilero las arcillas azuladas con enormes acumulaciones de pequeños moluscos (Fm. Pebas), descansan bajo una arcilla roja y blanca a veces arenosa; que se entiende, debe corresponder a la Formación Nauta descrita anteriormente en este informe.

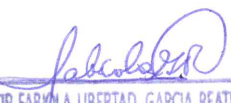
RUEGG, W. y ROSENZWEIG, A. (1949), al estudiar los depósitos modernos de los alrededores de Iquitos, hacen referencia a unas arenas blancas, a las cuales las consideran en conjunto con las arcillas y lignito dentro la Formación Pebas.

Recientemente RASANEN, M. (1998), al estudiar el área de Iquitos, observa las arenitas cuarzosas blanquecinas, reportadas por los autores antes mencionados, denominándolas como Unidad Arenitas de Iquitos; con secciones de referencia en El Paujil y Quistococha, yaciendo sobre la Formación Pebas en forma erosional.

Estos afloramientos, presentan características muy particulares y definidas; son cartografiables y se encuentran en la ciudad de Iquitos y alrededores; por lo que se considera conveniente denominarla como Formación Iquitos; descartando las definiciones y usos que se dieron con esta nomenclatura en el pasado, ver por ejemplo PERALES, C. F. (1994), GARCÍA, Z. F. (1997), que describen la Formación Iquitos tomando la descripción muy general de STEINMANN, G.

En la zona de estudio, los mejores afloramientos se encuentran en la parte central y SO del cuadrángulo de Iquitos; conforme se observa en el mapa geológico respectivo. En efecto, se la observa en la carretera Iquitos-Nauta, en los sectores de Quistococha, Peñanegra, fundo Santa Cecilia y cerca de 13 de Febrero; también se encuentra en ambas márgenes del río Nanay entre Mishana, Santa Clara, Iquitos, Padre Cocha y Barrio Florido. Otros afloramientos pequeños, se han podido encontrar en la margen izquierda del río Motahuayo (cuadrángulo de Yanashi), en ambas márgenes del río Apayacu (cuadrángulo de Huanta) y del río Mazán (cuadrángulo de Mazán).

La Formación Iquitos se caracteriza por su coloración blanca y porque generalmente está ubicada en las partes altas, definiendo un relieve casi llano y rellenando paleorelieves labrados en las formaciones Nauta, Ipururo o Pebas. Las relaciones de contacto con las rocas inferiores son por medio de una discordancia erosional, mientras que el contacto con la cobertura es irregular y diacrónico.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



2.4 TECTONICA

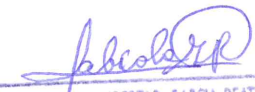
2.4.1 MARCO TECNTONICO REGIONAL

La región estudiada está ubicada entre las cuencas de Solimoes (Brasil) y Amazonas por el este (Fig. N° 5.1) (Colombia), que bordean a los cratones Guyanense y Brasileiro, por el oeste y sudoeste con las cuencas Marañón y Acre (Brasil).

El núcleo orogénico andino en el norte del Perú y en el sur de Ecuador está conformado por las cordilleras occidental y oriental, constituidas en su mayor parte por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias con edades entre el Proterozoico y Mesozoico; grada hacia el levante a la Faja Subandina plegada y fallada que expone en superficie rocas del Triásico-Jurásico hasta el Neógeno. Limitando en superficie a la región subandina, se encuentra la Llanura Amazónica que corresponde en el subsuelo a una rampa estructural que tiene una inclinación regional suave, hacia el oeste, definida en su mayor parte por la secuencia sedimentaria de la cuenca Marañón, descrita como una cuenca de antepaís.

Tanto la región subandina como las cuencas Marañón y Acre han sido deformadas en grado diverso por eventos diastróficos acaecidos entre el Jurásico y el Mio-Plioceno (LAURENT, H. 1985) o entre el Triásico y el Mio-Plioceno (BARROS, M. C. y CARNEIRO, E. P. 1991). Ambas exhiben estructuras e intensidad de deformación peculiares, en relación con su posición dentro del contexto tectónico global. La Faja Subandina se caracteriza por un sistema imbricado de pliegues, cabalgamientos y fallamiento inverso genéticamente asociados a fenómenos de despliegue o escamaje en las secuencias permo-triásicas y paleozoicas (MONTROYA, M. 1991). Mientras que la región de bloques basculados adyacente al Cratón Guyano-Brasileiro tiene una deformación moderada a débil asociada con la reactivación de estructuras pre-triásicas.

La cuenca Marañón, es conocida como cuenca Oriente en el Ecuador y como cuenca Putumayo en Colombia (Fig. N° 5.1), está separada de las cuencas Amazonas y Llanos por el Arco de Iquitos, que se prolonga hacia el NNE en Colombia como las serranías de Chiribiquete, y por el llamado Arco del Guaviare (GOVEA, R. C. y AGUILERA, B. H. 1985) o Arco Vaupes (BARROS, M. op cit). En el sudeste la cuenca Amazonas que se prolongaría hasta el río Yaguas ubicado al NE de la localidad de Pebas, está separada de la cuenca Solimoes por el Alto del Yavarí.

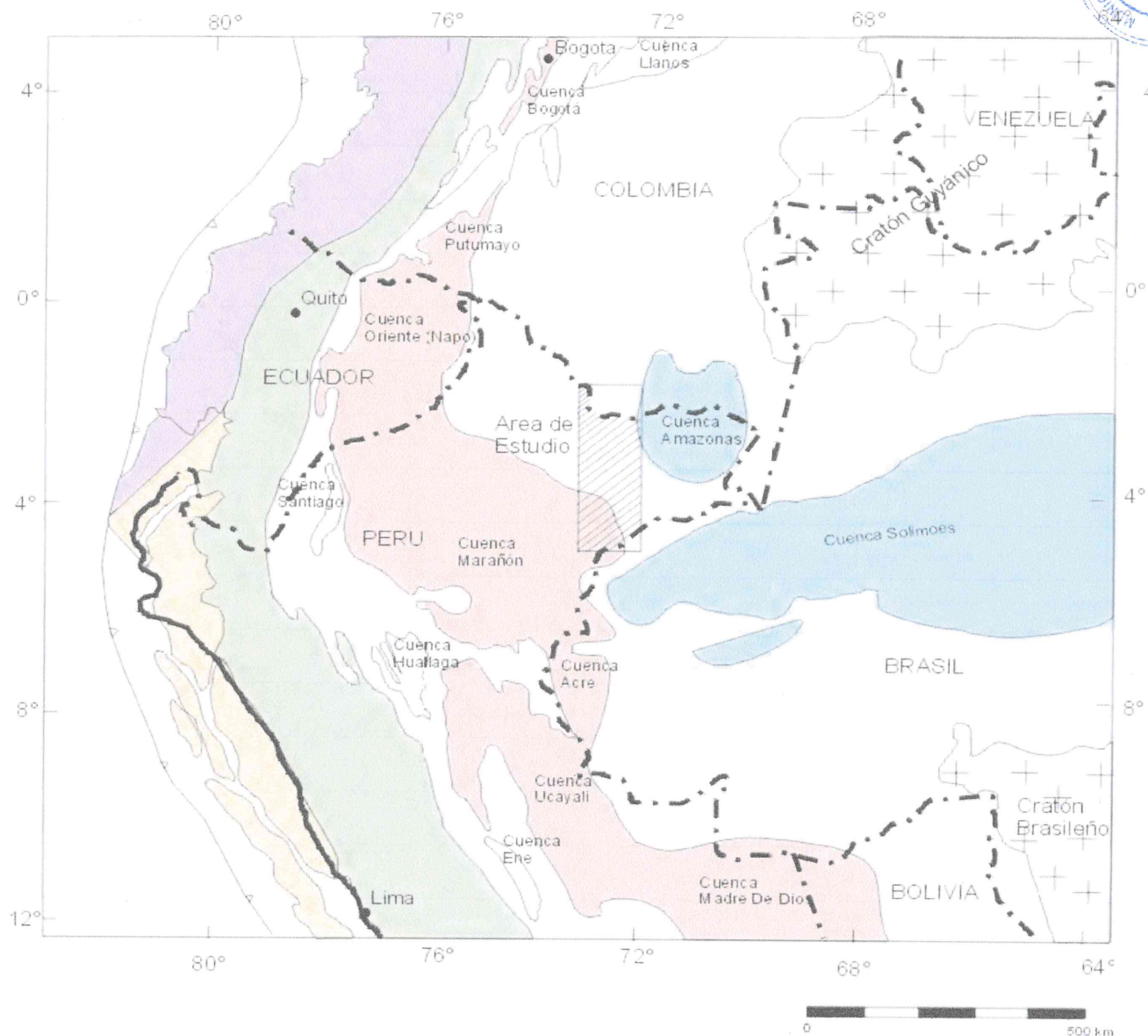

ING CIP FASOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



Borde NO de la Placa Sudamericana



LEYENDA

- Fosa y cuenca de antearco terciario
- Núcleo orogénico andino
- Faja subandina de fallas inversas y pliegues
- Cuencas pericratónicas del Oriente (fajas de pliegue del Jur. Cret. y Terciario)
- Cuencas intracratónicas (faja de pliegues del Jur.)



Mapa Índice

[Signature]
 ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

[Signature]
 SERVIMAC S.R.L.
 MAD MAX SI FUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

Fig. N° 5.1 Elementos principales del marco tectónico-sedimentario



2.4.2 UNIDADES MORFOESTRUCTURALES

2.4.2.1 Arco de Iquitos

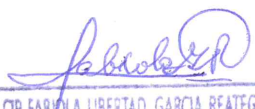
Esta morfoestructura constituye el 70% del área de estudio, caracterizado por fallamientos normales, que se pueden interpretar como sistemas de fallas lítricas, que han levantado el basamento cristalino, que debe corresponder a una prolongación del cratón de la Guyana. En su conformación geológica, según algunas evidencias encontradas en los pozos perforados se reportan rocas metamórficas gnéisicas, principalmente de naturaleza granítica, que algunas veces se describen como el substrato pre-Cretácico al oeste de Iquitos ya que constituyen subafloramientos del basamento, donde las sedimentitas terminan por acúñamiento progresivo o por truncamiento hacia el ENE.

El Arco de Iquitos separa las cuencas pericratónicas ubicados al oeste de las cuencas intracratónicas ubicadas al este.

Según Petroperú (informe interno) el borde occidental del Arco de Iquitos, en las proximidades del Lote 8, se expresa como un levantamiento monoclinial que afecta a rocas pre-cretácicas como un fallamiento extensional escalonado dispuesto en echelón. Dicha estructura tiene una dirección norte-sur y noroeste-sureste y con un buzamiento mayormente hacia el oeste. En los mapas gravimétricos, aeromagnéticos y de drenaje actual se observa que dicho fracturamiento es persistente y subparalelo al oeste y noroeste de Iquitos.

La estructura actual del Arco de Iquitos se puede interpretar como bloque fallado, afectados por una tectónica extensiva de dirección NNO-SSE, la cual es responsable de la estructuración actual del Arco de Iquitos (DUMONT, J.F. 1988), y que ha generado bloques levantados y hundidos como la Depresión de Ucamara.

Como consecuencia de la subsidencia de este bloque en la zona de estudio se depositaron de 500 a 600 m de la Formación Pebas e Ipururo (SOTO F. V. 1979).


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAS S.R.L.

MAX MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



[Signature]
ING CIP FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Legenda

- Arco de Iquitos
- Depresión de Ucamare
- Bloque de Yaquerana
- Depresión de Putumayo

0 0 20 40 60
SERVAMAC S.R.L.

Fig. N° 5.2 Mapa de Unidades Morfoestructurales

[Signature]
MAD MAX SIQUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



2.5 GEOLOGIA AMBIENTAL

El entorno geológico ambiental de la zona de trabajo está gobernado por procesos geológicos externos íntimamente ligados a la acción de las aguas tanto pluviales como fluviales, dando como resultado los procesos de degradación y gradación. El clima, el carácter litológico, así como la topografía son los factores preponderantes para el desarrollo de terrenos, los cuales pueden ser aprovechados en actividades agrícolas, agropecuarias o forestales.

Estudios anteriores respecto a la contaminación de aguas que circundan la ciudad de Iquitos revelan que se tienen algunos elementos contaminantes como es el caso de la presencia de coliformes fecales, hidrocarburos u otros que afectan la calidad del agua para uso doméstico.

2.6 SISMICIDAD

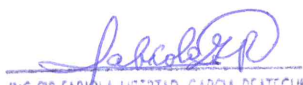
2.6.1 ZONIFICACIÓN SÍSMICA

El Territorio Peruano está dividido en 4 zonas de acuerdo a la sismicidad y potencialidad sísmica de dichas zonas. Y de acuerdo al **Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E)** existe un mapa de zonificación sísmica del Perú, el cual nos señala que el Distrito de San Juan bautista, se encuentra dentro de la Zona 1.

Según los Mapas de Zonificación Sísmica y de Máximas Intensidades Sísmicas del Perú y de acuerdo a la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, el área de estudio, se encuentra ubicado en el Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, se encuentra comprendida en la Zona 1, con factor de zona $Z=0.10$, con el cual serán calculados los parámetros de diseño.

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Fuente: Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


SERVAMAC S.R.L.
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



ZONAS SÍSMICAS



ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Figura N° 6

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la Tabla N° 1. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.



2.6.2 INTENSIDADES

Según análisis sismo tectónicos, existen en el mundo dos zonas muy importantes de actividad sísmica conocidas como: el Círculo Alpino Himalayo y el Círculo Pacífico. En esta última zona han ocurrido el 80 % de los eventos sísmicos, quedando el 15 % para el Círculo Alpino Himalayo, y el 5 % restante se reparte en todo el mundo.

Revisada la sismicidad histórica de la zona (desde 1555 a la fecha), no se encontró antecedentes de sismicidad destructiva; así como no se detectaron fallas activas ni evidencias tectónicas que hagan temer movimientos telúricos de riesgo para las estructuras proyectadas (Ver Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1

Sismos Fuertes, ocurridos en la Amazonía Peruana

Fecha	Lugar	Magnitud
14-05-1928	Chichapoyas - Moyobamba	-
18-07-1928	Chichapoyas	-
06-08-1945	San Martín - Amazonas	6,0
15-06-1954	Moyobamba - Chichapoyas	-
29-10-1956	Tingo María - Huánuco	-
19-06-1968	Moyobamba	7,0
20-03-1972	Juanjui - Saposoa	6,5
20-03-1972	San Martín	5,3
20-03-1972	San Martín	5,3
21-01-1973	Pucallpa	5,0
07-02-1973	Pucallpa	5,1
08-09-1973	Pucallpa	5,5
18-09-1973	San Martín	5,8
08-08-1974	Huánuco - Loreto	5,6
05-12-1974	Pucallpa - Tingo María	6,0
03-06-1976	Loreto	5,0
06-06-1975	Loreto	5,3
17-07-1975	Loreto	5,0
15-08-1975	Loreto	5,2
24-08-1975	San Martín - Loreto	5,1
29-09-1975	Pucallpa	5,8
07-12-1975	Loreto	5,0
07-05-1976	Loreto - Huánuco	5,3
20-12-1976	San Martín	5,0
13-03-1977	Pucallpa	5,1
30-04-1977	Amazonas	5,0
19-05-1977	San Martín	5,0
09-06-1978	Pucallpa	5,2
09-06-1978	Pucallpa	5,2
20-09-2005	Moyobamba - Lamas	5,2

Total: 1928 - 1978: 50 años; 30 sismos fuertes

Escala Richter

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEG
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAR MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



2.6.3 CARACTERIZACION SÍSMICA DEL PERFIL TIPO DE SUELO DE ACUERDO CON LA NORMA E.030 Y AL INTERNATIONAL BUILDING CODE (IBC, 2012)

La caracterización sísmica del perfil de suelos, se realiza según los criterios del artículo 2.3 de la Norma Técnica E-030 de diseño Sismorresistente. Por otra parte, debido a la presencia de suelos con valores altos de plasticidad, se utilizará adicionalmente los criterios establecidos en el International Building Code (IBC, 2012). Ambos criterios, se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 2 CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE SUELO			
Perfil	$\bar{V}_s$	$\bar{N}_{60}$	S_u
S_4	> 1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	> 50	> 100 kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

Fuente: Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente

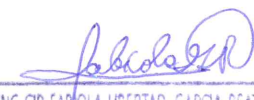
2.6.4 PARÁMETROS DE DISEÑO - SISMORRESISTENTE

Las fuerzas sísmicas o cortantes se determinarán de acuerdo con la siguiente expresión del RNE:

$$V = \frac{Z * U * S * C}{R} * P$$

Dónde:

Z = Factor de Zona
 U = Factor de Uso
 S = Factor de Suelo
 C = Coeficiente Sísmico
 R = Coeficiente de Reducción
 P = Peso de la Estructura


 ING CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

- Para estimar el factor de amplificación "S", del suelo consideraremos la Tabla N° 03, de la Norma E-030 de diseño sismorresistente:

Tabla N° 3 FACTOR DE SUELO "S"				
SUELO ZONA	S_0	S_1	S_2	S_3
Z_4	0,80	1,00	1,05	1,10
Z_3	0,80	1,00	1,15	1,20
Z_2	0,80	1,00	1,20	1,40
Z_1	0,80	1,00	1,60	2,00

Fuente: Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente


 SERVIMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639



- Para los parámetros de sitio T_p y T_L , se tiene la Tabla N° 04, de la Norma E-030 de diseño sismorresistente:

Tabla N° 4 PERÍODOS " T_p " Y " T_L "				
	Perfil de suelo			
	S_0	S_1	S_2	S_3
T_p (s)	0,3	0,4	0,6	1,0
T_L (s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Fuente: Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente

Tabla N° 05 Clasificación del Sitio (Fuente IBC, 2012)

TIPO DE SUELO	NOMBRE DE SUELO	PROPIEDADES PROMEDIO EN LOS 30 PRIMEROS METROS, VER SECCIÓN 1613.5.5		
		Velocidad de onda de corte, $\bar{v}_s$ (m/s)	Resistencia a la penetración estándar, $\bar{q}_c$	Resistencia a la corte no drenada, $\bar{s}_u$ (psf)
A	Roca muy dura	$\bar{v}_s > 1,500$	N/A	N/A
B	Roca	$760 < \bar{v}_s \leq 1,500$	N/A	N/A
C	Suelo muy denso o roca blanda	$360 < \bar{v}_s \leq 760$	$\bar{q}_c > 50$	$\bar{s}_u \geq 2,000$
D	Suelo rígido	$180 \leq \bar{v}_s \leq 360$	$15 \leq \bar{q}_c \leq 50$	$1,000 \leq \bar{s}_u \leq 2,000$
E	Suelo blando	$\bar{v}_s < 180$	$\bar{q}_c < 15$	$\bar{s}_u < 1,000$
E	-	Cualquier perfil de suelo con más de 3 m de espesor que tenga las siguientes características: 1. Índice de plasticidad (IP) > 20 2. Contenido de humedad (w) $\geq 40\%$ y 3. Resistencia al corte no drenado $\bar{s}_u < 500$ psf		
F	-	Cualquier perfil de suelo que contenga una o más de las siguientes características: 1. Suelos vulnerables a una posible fractura o colapso bajo efecto sísmico, por ejemplo: suelos licuables, arcillas altamente sensibles y suelos débilmente cementados. 2. Turbas y/o arcillas altamente orgánicas (H > 3 m de turba y/o arcillas altamente orgánicas, donde H = espesor del suelo) 3. Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.6 m con índice de plasticidad IP > 75) 4. Arcillas gruesas suaves a medias (H > 36 m)		

Nota: 1 libra por pie cuadrado (psf) = 0.0479 kPa. N/A = No aplicable

ING CIP FABRILA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Según los ensayos realizados en la profundidad explorada y las directrices de la Norma E-030 Diseño Sismo resistente, se tiene los siguiente Parámetros:

CUADRO N° 2

Parámetros de Diseño Sismorresistente (Norma E-030)

Zona	1	Mapa de Zonificación sísmica
Factor de Zona (Z)	0.10	Tabla N° 1
Perfil tipo de suelo	S3	Suelos Blandos
Facto de amplificación del suelo	S=2.00	Tabla N° 3
Parámetro del suelo	$T_p=1.00$ s $T_L=1.60$ s	Tabla N° 4

SERVANAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



3.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

La metodología seguida para la ejecución del estudio es básicamente una investigación de campo, a través de excavaciones de zanja a tajo abierto (calicatas), Ensayo de Auscultación (DPL) y obtención de muestras representativas, las que fueron objeto de ensayos en Laboratorio y finalmente con los datos obtenidos en ambas fases se realizaron las labores de gabinete, para consignar luego en forma gráfica y escrita los resultados del estudio.

3.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

3.1.1 INSPECCIÓN SUPERFICIAL

- Los trabajos de investigación se ejecutaron aplicando la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas Técnicas Peruanas, etc.
- Herramientas manuales pequeñas, tales como llave de tubos y palas, constituyen parte del equipo necesario. Para determinados suelos finos plásticos de la selva, los denominados "posteadoras"
- Los trabajos que se desarrollaron tienen como partida un reconocimiento previo del terreno.
- El relieve topográfico de la zona es plano.

3.1.2 INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO

a. Trabajos de Campo

Los trabajos de campo se efectuaron en el terreno natural, de acuerdo al suelo limitado, procediéndose a determinar las características físicas del material existente.

Luego se procedió a ubicar los puntos de las Tres Calicatas (03) calicatas a cielo abierto, se realizó Tres (03) Ensayos de auscultación DPL con la finalidad de obtención de muestras representativas para ser ensayadas en Laboratorio con fines de clasificación de suelos, lo que permitirá estimar con suficiente aproximación su comportamiento.

CUADRO N° 3
Programa de Exploración

Concepto	Tipo	Cantidad
Exploración de subsuelo	Calicatas	03
Ensayo de Auscultación	Ensayo de Penetración DPL	03

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

**b. Ubicación de Puntos de Exploración**

- De acuerdo con los trabajos realizados en campo se ha determinado la ubicación de los puntos de Exploración:

CUADRO N° 4
Ubicación de Puntos de Exploración de Campo - Calicatas

Tipo de Exploración / N° de Exploración	Profundidad	Este	Norte
Calicata N° 1	3.00 m.	683176.00	9573709.00
Calicata N° 2	3.00 m.	683180.00	9573688.00
Calicata N° 3	3.00 m.	683159.00	9573685.00

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

c. Descripción e Identificación de suelos. Procedimiento visual – manual (NTP 339.150 – ASTM D 2488)

Se realizó la inspección visual, táctil y olfativa, acompañado de algunos ensayos manuales evaluados en forma cualitativa. Mientras que la descripción consiste en aportar información adicional de algunas características notorias del suelo como ser: El color, olor, forma de las partículas del suelo y otras características. Inclusive esta información descriptiva se usó para complementar la clasificación de un suelo mediante los ensayos convencionales de laboratorio.

Para clasificar el suelo sin equipo de laboratorio, el sistema de clasificación unificado dispone de un sistema de clasificación normalizado en base a métodos visuales y manuales denominado: Procedimiento Visual y Manual ASTM D-2488, donde el suelo es descrito con claridad empleando la terminología apropiada. La información obtenida por este procedimiento proporciona una apreciación inicial acerca de algunas características del suelo, que puede ser útil como información preliminar y como parámetro de comparación entre resultados obtenidos en campo y en laboratorio. Cuando se requiera una clasificación precisa del suelo para propósitos ingenieriles, deberá utilizarse la clasificación estándar de suelos por el sistema unificado (ASTM, Designación D 2487-93), que incluye ensayos de laboratorio).

d. Caracterización de campo (NTP 339.162 – ASTM D 420)

Se obtuvo muestras representativas de suelo, de cada material que sea necesario para la investigación. El tamaño y tipo de la muestra requerida, depende de los ensayos que se vayan a efectuar y del porcentaje de partículas gruesas en la muestra, y las limitaciones del equipo de ensayo a ser usado.

Se identificó cuidadosamente cada muestra de la calicata y con la profundidad a la cual fue tomada. Se colocó una identificación dentro del recipiente o bolsa, se cerró en forma segura, se protegió del manejo rudo y se marcó exteriormente con

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



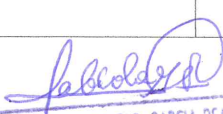
una identificación apropiada. Se debe guardar las muestras para la determinación de la humedad natural en recipientes de cierre hermético para evitar pérdidas de la misma. La cantidad de las muestras alteradas, en bruto, puede variar a criterio del responsable de la investigación, pero se sugiere las siguientes cantidades:

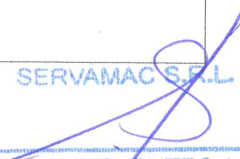
Nombre del ensayo	Uso	Método AASHTO	Ensayo ASTM	Cantidad de muestra	Propósito del Ensayo
Análisis Granulométrico por Tamizado	Clasificación	T88	D6913	0.50 a 2.50 Kg.	Determinar la distribución del tamaño de partículas del suelo
Contenido de Humedad	Clasificación	-	D2216	0.50 a 2.50 Kg.	Determinar la cantidad de agua retenida en el suelo
Limite Liquido	Clasificación	T89	D4318	0.50 a 2.50 Kg.	Encontrar el contenido de agua entre los estados líquido y plástico
Limite plástico	Clasificación	T90	D4318	0.50 a 2.50 Kg.	Encontrar el contenido de agua entre los estados plástico y semi sólido

e. Tipo de Muestras a Extraer

En función de las exigencias que se debe atender en cada caso, respecto del terreno que representan, se tuvo en cuenta los siguientes tipos de muestras:

Tipo de muestra	Norma aplicable	Formas Obtener de y Transformar	Estado de la muestra	Características
Muestra inalterada en bloque (Mib)	NTP 339.151 (ASTM D4220) Practicas normalizadas para la preservación y transporte de muestra de suelos.	Bloques	Inalterada	Debe mantener inalteradas las propiedades físicas y mecánicas del suelo en su estado natural al momento del muestreo (Aplicable solamente a suelos cohesivos, rocas blandas o suelos granulares finos suficientemente cementados para permitir su obtención.
Muestra alterada en bolsa de plástico (Mab)	NTP 339.151 (ASTM D4220) Practicas normalizadas para la preservación y transporte de muestra de suelos.	Con bolsa de plástico	Alterada	Debe mantener inalterada la granulometría del suelo en su estado natural al momento del muestreo.
Muestra alterada para humedad en lata sellada (Mah)	NTP 339.151 (ASTM D4220) Practicas normalizadas para la preservación y transporte de muestra de suelos.	En lata sellada	Alterada	Debe mantener inalterado el contenido del agua.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAB MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



3.2 TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

TÉCNICA

- a). Calicatas y Técnicas de Muestreo
- b) Descripción Visual-Manual

NORMAS APLICABLES

ASTM D420 / NTP 339.162
ASTM D 2488/NTP 339.150

ENSAYOS ESPECIALES "IN SITU"

- a). Ensayo de Auscultación Dinámica (DPL) ASTM D3441/NTP 339159

3.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

3.3.1 TÉCNICAS Y NORMAS EMPLEADAS

ENSAYOS ESTÁNDAR

- a). Análisis Granulométrico
- b). Contenido de Humedad
- c). Limite Líquido
- d). Limite Plástico
- e). Clasificación Unificada de Suelos (SUCS)

NORMAS APLICABLES

ASTM D6913/D422-NTP 339.128
ASTM D 2216/NTP 339.127
ASTM D 4318/NTP 339.129
ASTM D 4318/NTP 339.129
ASTM D 2487/NTP 339.134

[Firma]
ING CIP FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

- **Análisis Granulométrico por Tamizado, NTP 339.128 (ASTM D - 422), MTC E107**

Granulometría: representa la distribución de los tamaños que posee el agregado mediante el tamizado según especificaciones técnicas (Ensayo MTC EM 107). A partir de la cual se puede estimar, con mayor o menor aproximación, las demás propiedades que pudieran interesar.

El análisis granulométrico de un suelo tiene por finalidad determinar la proporción de sus diferentes elementos constituyentes, clasificados en función de su tamaño.

De acuerdo al tamaño de las partículas de suelo, se definen los siguientes términos:

Clasificación de Suelos según tamaño de Partículas

Tipo de Material		Tamaño de las partículas
Grava		75 mm – 4.75 mm
Arena		Arena Gruesa 4.75 mm – 2.00 mm
		Arena Media 2.00mm – 0.425mm
		Arena Fina 0.425 mm – 0.075 mm
Material Fino	Limo	0.075 mm – 0.005 mm
	Arcilla	Menor a 0.005 mm

- **Contenido de Humedad, NTP 339.127 (ASTM D - 2216), MTC E108**

Otra característica importante de los suelos es su humedad natural; puesto que la resistencia de los suelos de subrasante, en especial de los finos, se encuentra directamente asociada con las condiciones de humedad y densidad que estos suelos presenten.

La determinación de la humedad natural (ensayo MTC EM 108) permitirá comparar con la humedad óptima que se obtendrá en los ensayos Proctor para

SERVAMAC S.R.L.

[Firma]
MAD MAX SIFUENTES CHO
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



obtener el CBR del suelo (ensayo MTC EM 132). Si la humedad natural resulta igual o inferior a la humedad óptima, el Proyectista propondrá la compactación normal del suelo y el aporte de la cantidad conveniente de agua. Si la humedad natural es superior a la humedad óptima y según la saturación del suelo, se propondrá, aumentar la energía de compactación, airear el suelo, o reemplazar el material saturado.

➤ **Constante Físicas**

Los Límites de Atterberg establecen cuan sensible es el comportamiento de un suelo en relación con su contenido de humedad (agua), definiéndose los límites correspondientes a los tres estados de consistencia según su humedad y de acuerdo a ello puede presentarse un suelo: líquido, plástico o sólido. Estos límites de Atterberg que miden la cohesión del suelo son: el límite líquido (LL, según ensayo MTC EM 110), el límite plástico (LP, según ensayo MTC EM 111).

○ **Límite Líquido. NTP 339.129 (ASTM D - 4318), MTC E110**

Límite Líquido (LL), cuando el suelo pasa del estado semilíquido a un estado plástico y puede moldearse.

○ **Límite Plástico. NTP 339.129 (ASTM D - 4318), MTC E111**

Límite Plástico (LP), cuando el suelo pasa de un estado plástico a un estado semisólido y se rompe.

Además del LL y del LP, una característica a obtener es el Índice de plasticidad IP (ensayo MTC EM 111) que se define como la diferencia entre LL y LP:

$$IP = LL - LP$$

El índice de plasticidad indica la magnitud del intervalo de humedades en el cual el suelo posee consistencia plástica y permite clasificar bastante bien un suelo. Un IP grande corresponde a un suelo muy arcilloso; por el contrario, un IP pequeño es característico de un suelo poco arcilloso. En tal sentido, el suelo en relación a su índice de plasticidad puede clasificarse según lo siguiente:

Índice de Plasticidad	Plasticidad	Característica
IP > 20	Alta	suelos muy arcillosos
IP ≤ 20 IP > 7	Media	suelos arcillosos
IP < 7	Baja	suelos poco arcillosos
IP = 0	No Plástico (NP)	suelos exentos de arcilla

○ **Clasificación de Suelos SUCS ASTM D-2487, AASHTO M-145**

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201839



Determinadas las características de los suelos, según los acápites anteriores, se podrá estimar con suficiente aproximación el comportamiento de los suelos, especialmente con el conocimiento de la granulometría, plasticidad e índice de grupo; y, luego clasificar los suelos.

La clasificación de los suelos se efectuará bajo el sistema mostrado en el cuadro. Esta clasificación permite predecir el comportamiento aproximado de los suelos, que contribuirá a delimitar los sectores homogéneos desde el punto de vista geotécnico.

A continuación, se presenta una correlación de los dos sistemas de clasificación más difundidos, AASHTO y ASTM (SUCS):

Correlación de Tipos de suelos AASHTO – SUCS

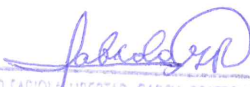
Clasificación de Suelos AASHTO M-145	Clasificación de Suelos SUCS ASTM - D-2487
A-1-a	GW, GP, GM, SW, SP, SM
A-1-b	GM, GP, SM, SP
A-2	GM, GC, SM, SC
A-3	SP
A-4	CL, ML
A-5	ML, MH, CH
A-6	CL, CH
A-7	OH, MH, CH

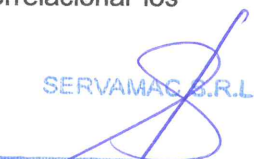
➤ Clasificación De Suelos

Se procedió a clasificar los suelos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (**SUCS**) y a la American Association of State Highway and Transportation Officials (**AASHTO**), tal como establecen las normas de clasificación. **NTP 339.134:1999**, Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería (SUCS Sistema Unificado de Clasificación de Suelos).

3.3.2 TRABAJOS DE GABINETE

En base a la información obtenida durante los trabajos de campo y los resultados de los ensayos de laboratorio, se efectuó la clasificación de suelos de los materiales (Sistemas SUCS y AASHTO) para luego correlacionarlos de acuerdo a las características litológicas similares lo cual se consigna en el Perfil Estratigráfico. Después de efectuadas las Investigaciones de Campo y Laboratorio se procedió a comparar estos resultados, a fin de correlacionar los valores obtenidos, según los casos que fueran necesarios.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


SERVAMAC S.R.L.
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



3.3.3 CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

Los resultados de los Ensayos de Laboratorio, se muestran a continuación en un cuadro resumen, adjuntándose los registros respectivos, en el anexo respectivo.

CUADRO N° 5

RESULTADOS DE ENSAYOS- PROPIEDADES E ÍNDICE DE SUELOS EXPLORACION DE SUBSUELO

Cal.	Mstra	Prof. (m)	Descripción	Humedad Natural (%)	Granulometría (%)			Límites de Atterberg (%)			Clasificación	
					Grava	Arena	Finos	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO
C-1	M-1	0.00-0.30	Arena pobremente gradada	6.57	0.00	93.82	6.18	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)
	M-2	0.30-3.00	Arena pobremente gradada	19.76	0.00	93.78	6.22	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)
C-2	M-1	0.00-0.40	Arena limosa	9.78	0.00	84.90	15.10	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)
	M-2	0.40-3.00	Arena pobremente gradada	9.78	0.00	93.50	6.50	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)
C-3	M-1	0.00 - 3.00	Arena limosa	13.04	0.00	77.76	22.24	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)

4.0 PERFIL ESTRATIGRAFICO

4.1 DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO

- La investigación del Subsuelo ha permitido delinear el perfil estratigráfico de la Zona en estudio, obteniendo una generalización aproximada de los materiales subyacentes que se encuentran en la actualidad.

Fabio Libertad García Reategui
ING CIP FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CALICATA N° 1

- De 0.00 a 0.30 m. Se observa una Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas. Clasificación SUCS= SP-SM y AASHTO= A-3 (0). H.N.= 6.57%
- De 0.30 a 3.00 m. Se observa una Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas. Clasificación SUCS= SP-SM y AASHTO= A-3 (0). H.N.= 19.76%

CALICATA N° 2

- De 0.00 a 0.40 m. Se observa una Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas. Clasificación SUCS= SM y AASHTO= A-2-4 (0). H.N.= 9.78%
- De 0.40 a 3.00 m. Se observa una Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas. Clasificación SUCS= SP-SM y AASHTO= A-3 (0). H.N.= 9.78%

SERVAMAC S.R.L.

CALICATA N° 3

- De 0.00 a 3.00 m. Se observa una Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas. Clasificación SUCS= SM y AASHTO= A-2-4 (0). H.N.= 13.04%

MAD MAX SI FUENTES CHOT
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



4.2 NIVEL FREATICO Y FILTRACIONES DE AGUAS SUBTERRANEAS

En la fecha de la exploración (ENERO 2026) de lo cual NO se observó nivel freático al nivel explorado.

4.3 REGISTRO DE ENSAYO DE DPL

CUADRO N° 6
DATOS DE DPL DE CAMPO

Prof (m)	DPL-1 N campo	DPL-2 N campo	DPL-3 N campo
0.10	9	8	11
0.20	10	15	15
0.30	11	21	17
0.40	25	21	20
0.50	26	22	23
0.60	26	24	24
0.70	27	32	25
0.80	30	35	30
0.90	30	35	32
1.00	40	36	35
1.10	45	41	40
1.20	50	40	42
1.30	55	41	41
1.40	51	42	45
1.50	54	45	50
1.60	52	50	51
1.70	50	51	50
1.80	50	50	52
1.90	50	51	51
2.00	50	52	52
2.10	50	52	52

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



5.0 ANALISIS DE CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA Y ASENTAMIENTO

5.1 ANALISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

Con los datos obtenidos de los ensayos de laboratorio y la estimación de la carga aplicada al suelo de fundación, Ver **Anexo (Análisis de Capacidad de Portante del Terreno y Asentamiento)**. Seguidamente se procede a efectuar el análisis de los aportes de la carga del suelo, versus el aporte de cargas de la estructura a través del edificio proyectado.

La capacidad portante es la presión última o de falla por corte del suelo y se determina utilizando las fórmulas aceptadas por la mecánica de suelos a partir de parámetros determinados mediante ensayos in situ y/o ensayos de laboratorio.

Se utiliza la relación planteada en la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones 2018:

$$q_d = S_c i_c c N_c + i_q \gamma_1 D_f N_q + 0.5 S_y i_y \gamma_2 B' N_y$$

Para obtener la capacidad portante Admisible del suelo se realizó según lo indicado en el CAPITULO III ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE CIMENTACION, de la Norma E-050 Suelos y Cimentaciones 2018 del Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual establece lo siguiente:

Artículo 20.- Capacidad de carga

20.2. En suelos cohesivos (arcilla, arcilla limosa y limo-arcilloso), se emplea un ángulo de fricción interna (ϕ) igual a cero.

$$q_d = s_c i_c c N_c$$

20.3. En suelos friccionantes (gravas, arenas y gravas-arenosas), se emplea una cohesión (c) igual a cero.

$$q_d = i_q \gamma_1 D_f N_q + 0.5 s_y i_y \gamma_2 B' N_y$$

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

20.4. Para las ecuaciones indicadas en los numerales 20.2 y 20.3 se tiene:

Factores de Capacidad de Carga

Forma

Inclinación

$$N_q = \varepsilon^{(\pi \tan \phi')} \tan^2 \left[\left(45 + \frac{\phi'}{2} \right) \right]$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi'$$

$$N_y = (N_q - 1) \tan(1.4 \phi')$$

$$S_c = 1 + 0.2 \frac{B}{L}$$

$$S_y = 1 - 0.2 \frac{B}{L}$$

$$i_c = i_q = \left(1 - \frac{\alpha^\circ}{90^\circ} \right)^2$$

$$i_y = \left(1 - \frac{\alpha^\circ}{\phi^\circ} \right)^2$$

SERVIMAC S.R.L.

ING MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



de la ecuación de carga correspondiente a la fricción (es decir al que contiene $B'N_y$).

$$r_s = 1 - 0.25 \log \left(\frac{B}{k} \right)$$

Donde $k = 2$ para el S.I. y 6 para fps.

A la profundidad considerada, los cimientos se apoyarán sobre suelo arcilloso, cuyas características de resistencia se han determinado a partir de las características del suelo, así como de la comparación con los resultados de los estudios in situ. Ver (Calculo de ANALISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO).

Luego aplicando la relación propuesta por la Norma E 050 Suelos y cimentaciones 2018, considerando el suelo cohesivo ($\phi \neq 0$) y mixto ($c \neq 0$), y asumiendo un criterio de corte por falla local.

Por otra parte, se ha considerado el criterio de falla local al tener estratos de suelos compresibles, según los resultados de los ensayos de laboratorio.

El esfuerzo admisible con un factor de seguridad de 3, se presenta en los siguientes cuadros de cálculo para diferentes dimensiones:

CUADRO N° 7

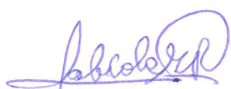
Resumen de Análisis de la Capacidad Admisible de suelo – Calicata N°2

CALICATA N° 02 H.U. SAN CIRILO			
Df	Zapata Continua	Zapata Cuadrada	Zapata Rectangular
0.80 m.	Qadm= 0.69 Kg. /cm ²	Qadm= 0.79 Kg. /cm ²	Qadm= 0.83 Kg. /cm ²
1.20 m.	Qadm= 0.99 Kg. /cm ²	Qadm= 1.12 Kg. /cm ²	Qadm= 1.16 Kg. /cm ²

CUADRO N° 8

Resumen de Análisis de la Capacidad Admisible de suelo – Calicata N°3

CALICATA N° 03 H.U. SAN CIRILO			
Df	Zapata Continua	Zapata Cuadrada	Zapata Rectangular
0.80 m.	Qadm= 0.49 Kg. /cm ²	Qadm= 0.56 Kg. /cm ²	Qadm= 0.58 Kg. /cm ²
1.20 m.	Qadm= 0.88 Kg. /cm ²	Qadm= 0.99 Kg. /cm ²	Qadm= 1.03 Kg. /cm ²


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


SERVIMAC S.R.L.
MAX MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



Donde:

c = cohesión del suelo ubicado bajo la zapata.
 i_c = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la cohesión
 i_q = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
 s_c = coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la cohesión
 s_q = coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la fricción
 i_f = coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la fricción
 γ = peso unitario volumétrico de suelo ubicado sobre el nivel de cimentación.
 γ_e = peso unitario volumétrico efectivo de suelo ubicado bajo el nivel de cimentación.
 N_c = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la cohesión = 5.14
 N_q = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
 N_f = coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la fricción
 B' = ancho del "área efectiva"
 α° = ángulo en grados que hace la carga con la vertical

Referencia: Bowles, Joseph E. (1996) Foundation Analysis and Design, New York: Mc Graw – Hill Book Co.

Artículo 21.- Factor de seguridad frente a una falla por corte

Los factores de seguridad mínimos que deben tener las cimentaciones son los siguientes:

21.1. Para cargas estáticas: 3,0

21.2. Para sollicitación máxima de sismo o viento (la que sea más desfavorable): 2,5

Artículo 22.- Presión admisible

22.2. La presión admisible es la menor de la que se obtenga mediante:

22.2.1. La aplicación de las ecuaciones de capacidad de carga por corte afectada por el factor de seguridad correspondiente (Ver artículo 20).

22.2.2. La presión que cause el asentamiento admisible.

Calculo de Presión de Carga Admisible:

$$q_{adm} = q_{ult} / F_s$$

Dónde:

F_s = Factor de seguridad = 3

Si la cimentación descansara sobre suelos cohesivos de consistencia blanda a firme, o suelos granulares presenta compacidad suelta a medianamente densa esta deberá considerarse una reducción de parámetros de resistencia debido a falla por corte local del suelo. A continuación, se muestran las fórmulas para reducción por falla local:

$$C' = \frac{2}{3} C$$

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

Donde:

C' = Cohesión

ϕ' = Angulo de fricción

En caso de cimentaciones con $B > 2m.$, el profesor Joseph Bowles recomienda considerar un factor de reducción de escala, este factor se aplica solo al término

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA PEATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

SERVAMAS S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639



5.2 ANALISIS DE ASENTAMIENTOS PROBABLES QUE OCURRIRAN EN EL TERRENO

En general se recomienda tomar como limites tolerables de asentamientos los siguientes:

- Asentamiento Total Permisible:
2.54 cm (Zapatas y cimientos corridos)
5.08 cm (Losas de Cimentación)
- Asentamiento diferencial: El que se produzca una distorsión angular de 1/500

5.2.1 Asentamiento elástico

El asentamiento Elástico de una cimentación superficial se estima usando la teoría de la elasticidad. Para el cálculo del asentamiento se sugiere usar la relación planteada por Lambe y Withman en 1969, la cual está dada por la siguiente relación:

$$S_i = \frac{q \cdot B (1-u^2) \cdot I_f}{E_s}$$

Dónde:

- S_i = Asentamiento Probable (cm)
- u = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Modulo de elasticidad (Kg/cm²)
- q = Presión de trabajo (Kg/cm²)
- B = Ancho de la cimentación (m)

Cuadro N° 9
Factor De Influencia, I_f

FORMA DE LA ZAPATA	VALORES DE I_f (cm/m)			
	CIM. FLEXIBLE			RIGIDA
UBICACION	CENTRO	ESQ.	MEDIO	---
RECTANGULAR L/B = 2	153	77	130	120
	210	105	183	170
	254	127	225	210
CUADRADA	112	56	95	82
CIRCULAR	100	64	85	88

Cuadro N° 10
Relación de Poisson

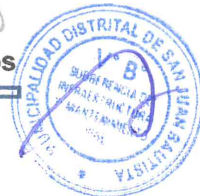
TIPO DE SUELO	μ (-)
ARCILLA SATURADA	0.4 - 0.5
NO SATURADA	0.1 - 0.3
ARENOSA	0.2 - 0.3
LIMO	0.3 - 0.35
ARENA Densa	0.2 - 0.4
DE GRANO GRUESO	0.15
DE GRANO FINO	0.25
ROCA	0.1 - 0.4
LOESS	0.1 - 0.3
HIELO	0.36
CONCRETO	0.15

Fuente: "Diseño de Cimentaciones". Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado

SERVAMAC S.A.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



Cuadro N° 11
Módulo de Elasticidad

TIPO DE SUELO	Es (ton/m ²)
ARCILLA MUY BLANDA	30 - 300
BLANDA	200 - 400
MEDIA	450 - 900
DURA	700 - 2000
ARCILLA ARENOSA	3000 - 4250
SUELOS GRACIARES	1000 - 16000
LOESS	1500 - 6000
ARENA LIMOSA	500 - 2000
ARENA : SUELTA	1000 - 2500
DENSA	5000 - 10000
GRAVA ARENOSA : DENSA	8000 - 20000
SUELTA	5000 - 14 000
ARCILLA ESQUISTOSA	14000 - 140000
LIMOS	200 - 2000

Formulas : Para Estimar Es.

Arenas: Es = 50 (N + 15) ton/m²

Arena Arcillosa Es = 30 (N + 5) ton/m²

Arcillas Sensibles Normalmente Consolidadas

Es = (125 - 250) qu

Arcillas Poco Sensibles Es = 500 qu

N : SPT

qu : Compresión Simple (ton/m²)

Fuente: "Diseño de Cimentaciones". Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado

6.0 ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE C.B.R. DEL SUELO DE FUNDACION

- Para calcular la Capacidad Soporte (CBR California Bearing Ratio) del Suelo de Fundación, se han efectuado los respectivos ensayos a la muestra representativa del suelo de fundación existente en el área de proyecto, lo cual se indica en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 12

Cal	Mstra	PROF.	UBICACIÓN	TIPO DE SUELO		PROCTOR		CBR 100 %		CBR 95 %	
				SUCS	AASHTO	OCH	MDS	0.1"	0.2"	0.1"	0.2"
C-2	M-2	0.40 - 3.00	H.U. SAN CIRILO	SP-SM	A-3 (0)	11.10	1.662	28.91	32.30	21.35	24.10
C-3	M-1	0.00 - 3.00		SM	A-2-4 (0)	13.00	1.735	37.25	39.77	30.74	33.04

7.0 ANALISIS DE CORRELACION PARA CONSOLIDACION

Cc=0.009(LL-10)

Reemplazamos valores tenemos:

CUADRO N° 13

Análisis de Correlación de consolidación – Calicatas

Cal.	Muestra	Prof. (m)	Descripción	Límites de Atterberg (%)			Clasificación		Humedad Natural (%)	ESTADO DE COMPRESIBILIDAD		EVALUACION SEGÚN COMPRESIBILIDAD DE SUELOS
				LL	LP	IP	SUCS	AASHTO		Cc	Estado	
C-1	M-1	0.00-0.30	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	6.57	-0.09	B	BAJA
	M-2	0.30-3.00	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	19.76	-0.09	B	BAJA
C-2	M-1	0.00-0.40	Arena limosa	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)	9.78	-0.09	B	BAJA
	M-2	0.40-3.00	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	9.78	-0.09	B	BAJA
C-3	M-1	0.00 - 3.00	Arena limosa	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)	13.04	-0.09	B	BAJA

Siendo este valor según el Ing. Carlos Crespo Villalaz (1,980), ver cuadro:



CUADRO N° 14

compresibilidad	Cc
BAJA	De 0.00 a 0.19
MEDIA	De 0.20 a 0.39
ALTA	De 0.40 a mas

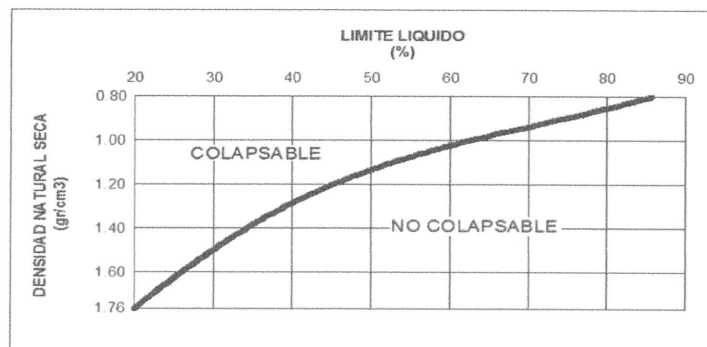
8.0 ANALISIS DE SUELOS COLAPSABLES

En aplicación de la metodología establecida en la Norma Técnica E.050 del reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.), la relación entre suelos Colapsable y no colapsable y los parámetros de Limite Liquido y Densidad Natural Seca se muestra en siguiente cuadro y gráfico.

CUADRO N° 15
Análisis de Suelos Colapsables - Calicatas

Cal	Mstra	Prof. (m)	DESCRIPCION	CLASIFICACION		W%	LL	Densidad Natural	Densidad Natural Seca	Linea de colapso	POTENCIAL DE COLAPSO
				SUCS	AASHTO						
C-1	M-1	0.00-0.30	Arena pobremente gradada	SP-SM	A-3 (0)	6.57	NP	1.697	1.592	2.320	Colapsable
	M-2	0.30-3.00	Arena pobremente gradada	SP-SM	A-3 (0)	19.76	NP	1.740	1.453	2.320	Colapsable
C-2	M-1	0.00-0.40	Arena limosa	SM	A-2-4 (0)	9.78	NP	1.613	1.469	2.320	Colapsable
	M-2	0.40-3.00	Arena pobremente gradada	SP-SM	A-3 (0)	9.78	NP	1.610	1.467	2.320	Colapsable
C-3	M-1	0.00 - 3.00	Arena limosa	SM	A-2-4 (0)	13.04	NP	1.610	1.424	2.320	Colapsable

Gráfico N° 1



Ref.: NAVFAC DM 7

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



9.0 POTENCIAL DE EXPANSIÓN

La susceptibilidad de un suelo a sufrir cambios volumétricos de Expansión y contracción, por variaciones en su contenido de humedad, se muestra en el siguiente cuadro lo siguiente:

CUADRO N° 16
Potencial de Expansión - Calicatas

Cal.	Muestra	Prof. (m)	Descripción	Límites de Atterberg (%)			Clasificación		Humedad Natural (%)	ESTADO DE EXPANSION		EVALUACION SEGÚN POTENCIAL DE EXPANSION
				LL	LP	IP	SUCS	AASHTO		PE	Estado	
C-1	M-1	0.00-0.30	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	6.57	0.00	B	BAJO
	M-2	0.30-3.00	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	19.76	0.00	B	BAJO
C-2	M-1	0.00-0.40	Arena limosa	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)	9.78	0.00	B	BAJO
	M-2	0.40-3.00	Arena pobremente gradada	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (0)	9.78	0.00	B	BAJO
C-3	M-1	0.00 - 3.00	Arena limosa	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)	13.04	0.00	B	BAJO

* El potencial de expansión según el criterio de Seed, Wodward y Lundgren

Las deformaciones del suelo serán gobernadas por los asentamientos de la consolidación comparando estos valores con los Índices Plásticos de los suelos encontrados, se concluye que el potencial de expansión es BAJO.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING. OP. FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones que se pueden determinar en este estudio mecánica de suelos para el Proyecto **“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”**, son las siguientes:

- ❖ Las investigaciones que se realizaron abarcaron el área que se tiene contemplado para el proyecto: **“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”**
- ❖ Los trabajos consistieron en la excavación manual de Tres (03) calicatas y Tres (03) Ensayos de auscultación DPL. Asimismo, se registraron los respectivos perfiles estratigráficos y se obtuvieron las muestras que fueron llevadas a laboratorio para someterlas al plan de ensayos.
- ❖ Con los resultados de laboratorio y los registros de campo del área donde se realizará el proyecto, se observa estratos predominantes de suelos de Arenas pobremente gradadas y limosas, según SUCS y AASHTO (Ver CUADROS N° 5)
- ❖ Nivel freático:
En la fecha de la exploración (ENERO 2026) de lo cual se NO observó nivel freático al nivel explorado.
- ❖ Según los ensayos realizados en la profundidad explorada y las directrices de la norma E-030 Diseño Sismo Resistente, se tiene los siguientes parámetros de Diseño Sismo Resistente:

Parámetros de Diseño Sismorresistente (Norma E-030)

Zona	1	Mapa de Zonificación sísmica
Factor de Zona (Z)	0.10	Tabla N° 1
Perfil tipo de suelo	S3	Suelos Blandos
Facto de amplificación del suelo	S=2.0	Tabla N° 3
Parámetro del suelo	Tp=1.00 s TL=1.60 s	Tabla N° 4

- ❖ Capacidad de soporte C.B.R. del suelo de fundación, se detalla en el ítem 6 del presente informe, VER **CUADRO N° 12**.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



- ❖ La capacidad portante del suelo para la zona evaluada para el área donde se realizará el proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", es:

Resumen de Análisis de la Capacidad Admisible de suelo

CALICATA Nº 02 H.U. SAN CIRILO			
Df	Zapata Continua	Zapata Cuadrada	Zapata Rectangular
0.80 m.	Qadm= 0.69 Kg. /cm ²	Qadm= 0.79 Kg. /cm ²	Qadm= 0.83 Kg. /cm ²
1.20 m.	Qadm= 0.99 Kg. /cm ²	Qadm= 1.12 Kg. /cm ²	Qadm= 1.16 Kg. /cm ²

CALICATA Nº 03 H.U. SAN CIRILO			
Df	Zapata Continua	Zapata Cuadrada	Zapata Rectangular
0.80 m.	Qadm= 0.49 Kg. /cm ²	Qadm= 0.56 Kg. /cm ²	Qadm= 0.58 Kg. /cm ²
1.20 m.	Qadm= 0.88 Kg. /cm ²	Qadm= 0.99 Kg. /cm ²	Qadm= 1.03 Kg. /cm ²

- ❖ Se deberá eliminar los rellenos existentes que estén contaminados con materia orgánica, ya que no son aptos como terrenos de fundación en concordancia con la Norma E-050, que prohíbe cimentar sobre relleno de materia orgánica y sin compactación. Estos rellenos deben ser remplazados con material granular Tipo A-3.
- ❖ El material seleccionado, con el que se construye el relleno controlado, deberá ser compactado de la siguiente manera:
 - ✓ Si tiene más del 12% de finos, se compactará a una densidad mayor o igual al 90% de la máxima densidad seca del ensayo de Proctor Modificado en todo su espesor.
 - ✓ Si tiene igual o menor del 12% de finos, se compactará a una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca del ensayo del Proctor modificado en todo su espesor.
- ❖ El material que se empleará en los rellenos, se hará en capas sucesivas no mayores de 20 cm de espesor, debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, para que el material empleado alcance su máxima densidad seca. La compactación debe realizarse a la Norma E 050 Suelos y cimentaciones, de ítem de rellenos controlado. Durante el proceso la supervisión tomara muestras para el control de grado de compactación.
- ❖ En rellenos controlados o de ingeniería es obligatorio realizar controles de compactación en cada una de las capas compactadas, necesariamente a razón

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL

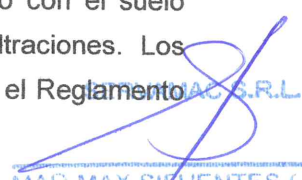
SERVAMAC S.R.L.

MAX FUENTES CHOT
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 201639



- ❖ En rellenos controlados o de ingeniería es obligatorio realizar controles de compactación en cada una de las capas compactadas, necesariamente a razón de una por cada 250 m² o fracción, como mínimo de tres controles por capa. En áreas pequeñas (igual o menor de 25m²) un ensayo como mínimo. En todo caso el espesor máximo a controlar es de 0.30m de espesor.
- ❖ Asimismo, se recomienda rellenar las zanjas de las zapatas con material de préstamo hasta alcanzar la compactación no menor del 95% de la máxima densidad seca del ensayo del Proctor modificado en todo su espesor. A fin de no generar probables asentamientos posteriores de los pisos a ejecutarse.
- ❖ Se recomienda tener un adecuado sistema de drenaje durante el proceso constructivo en obra.
- ❖ Los materiales deben estar con su contenido de humedad optimo bien mezclados y removidos para ser compactados.
- ❖ El terreno tiene una forma geométrica irregular, presenta una superficie inclinada con desniveles en las inmediaciones
- ❖ No debe cimentarse sobre suelo orgánico, tierra vegetal, desmonte o relleno sanitario, los cuales deberán ser removidos y eliminados en su totalidad antes de construir la estructura.
- ❖ Se debe controlar que la arena no contenga materiales orgánicos.
- ❖ En la etapa de construcción de la cimentación, debe preverse un sistema temporal de bombeo, a fin de evacuar flujos de agua y otros no previstos.
- ❖ Tomando en cuenta las altas precipitaciones pluviales existentes de la región, se recomienda encausar o drenar adecuadamente las aguas superficiales que se generen, de manera que no se genere empozamientos superficiales de agua que alteren la estabilidad de los suelos, encausando adecuadamente las aguas pluviales hacia zonas de evacuación donde discurran libremente.
- ❖ Para la preparación de las mezclas de mortero cemento arena se recomienda el uso de agua potable o similar, la misma que debe estar libre de sulfatos y otros elementos contaminantes que pudieran afectar a la cimentación adoptada o sobre cualquier otra parte de la obra que este en contacto con el suelo directamente, o que recibiera sus efectos por medio de filtraciones. Los parámetros de los sulfatos deberán ser los recomendados por el Reglamento Nacional de Edificaciones.


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


MAD MAX SIU FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



- ❖ El perfil estratigráfico deberá ser tomado referencialmente ya que representa la estratigrafía solo en dichos puntos; la experiencia en la zona nos demuestra que los estratos en esta parte de la selva pueden variar en distancias menores. Por lo que el proyectista deberá tener en consideración lo indicado a efecto de recomendar el mejor sistema de contratación en conformidad con la normatividad vigente.
- ❖ Si durante la construcción se detectan condiciones del suelo de fundación diferentes a las señaladas en el presente informe se deberá comunicar de inmediato al especialista para analizar el problema y dar las indicaciones del caso.
- ❖ Las recomendaciones no serán de aplicación rigurosa o limitativa, pudiendo el Proyectista aplicar mejores criterios que conlleven a un mejor diseño estructural y de seguridad en obra.
- ❖ Los puntos de exploración han sido puntuales, se recomienda verificar la capacidad admisible antes de iniciar los procesos constructivos

Los resultados de este estudio se aplican **EXCLUSIVAMENTE** al área estudiada y no pueden ser utilizados en otros sectores y/o para otros fines.

SERVAMAC S.R.L.

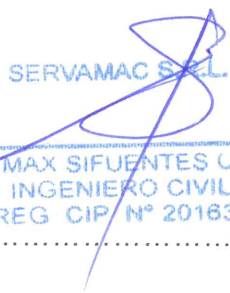
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ING. CIP. FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



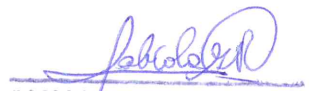
11.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Manual de Carreteras – Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos – Sección Suelos y Pavimentos – R.D. N° 10-2014-MTC/14.
- Ingeniería de Cimentaciones; Braja M. Das- 5ta edición
- Manual de Laboratorio de Suelos en Ingeniería Civil- José E. Bowies
- Mecánica de Suelos- Meter L. Berry- David Reid.
- Fundamentos de Ingeniería Geotécnica –Braja M. Das
- Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica- Kart Terzaghi- Ralph B. Peck
- Mecánica de Suelos y Cimentaciones – Crespo Villalaz (1995)
- La Ingeniería de Suelos – Vol. 1- Rico y Del Castillo
- La Ingeniería de Suelos – Vol. 2- Rico y Del Castillo
- Ingeniería de Pavimentos- Alfonso Montejó Fonseca
- Mecánica de Suelos- Lambe T.W. Y Witman
- Ingeniería de Pavimentos – Alfonso Montejó Fonseca



SERVAMAC S.R.L.

MAX MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639



ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

00827



12. ANEXOS

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00826

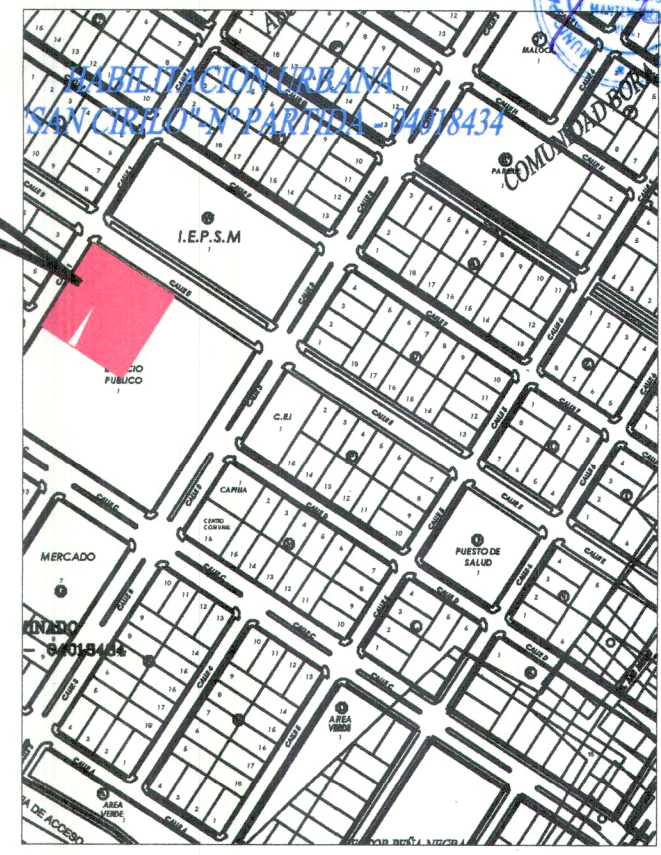
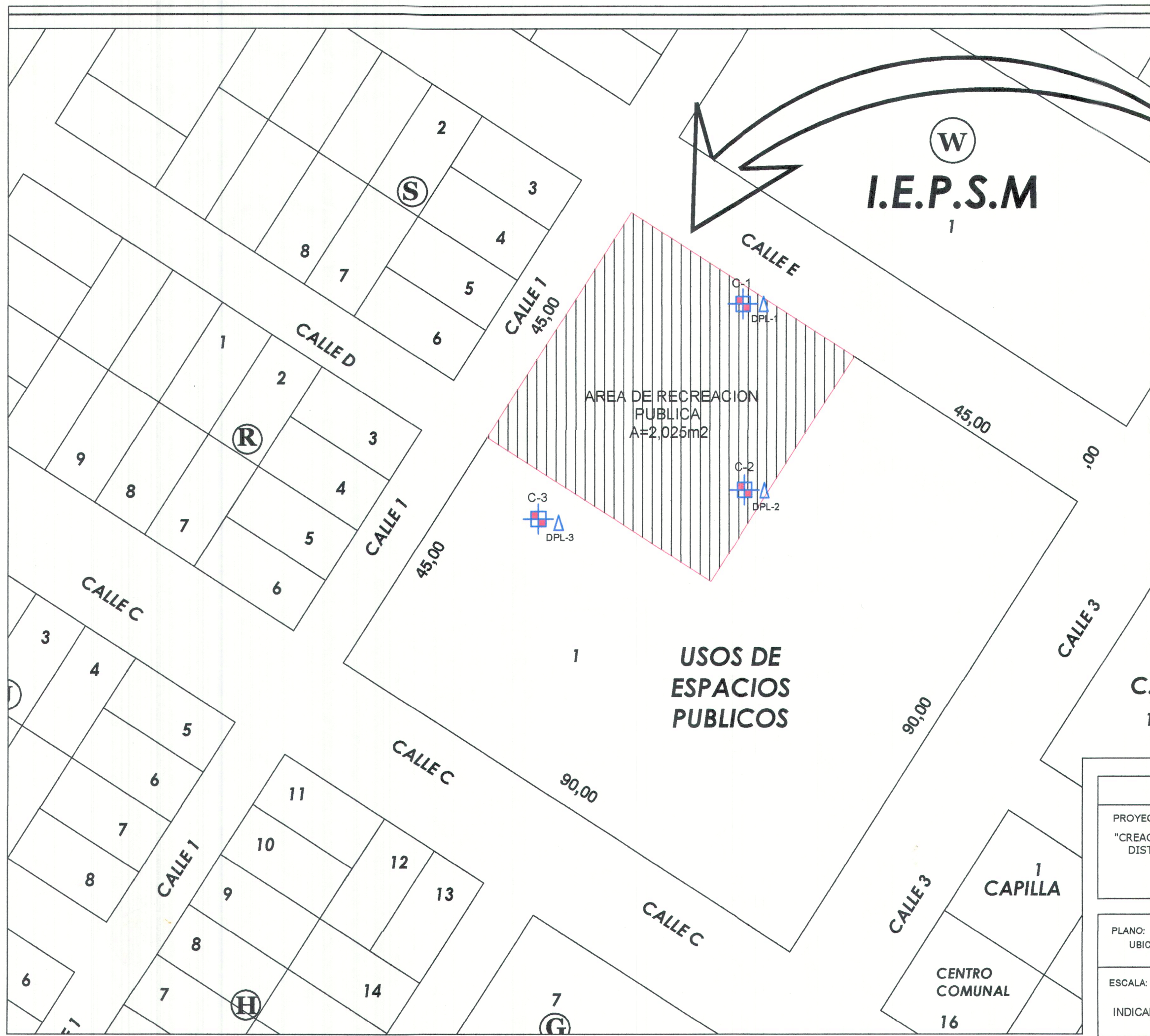


**PLANO DE UBICACIÓN Y
LOCALIZACION DE TRABAJOS
DE CAMPO**

SERVAMAD S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



CUADRO DE COORDENADAS UTM		
C-1	693176.000	9573709.000
C-2	683180.000	9573688.000
C-3	683159.000	9573685.000

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CALICATA N°
	ENSAYO DPL N°

ING CIP FAVOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

PROYECTO:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
C.U.I. N° 2414286

PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION DE CALICATAS Y DPL		LAMINA: UC 01
ESCALA: INDICADA	FECHA: ENERO - 2026	



MAPA DEL CUADRÁNGULO GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

SERVAMAC S.R.L.

MAR MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

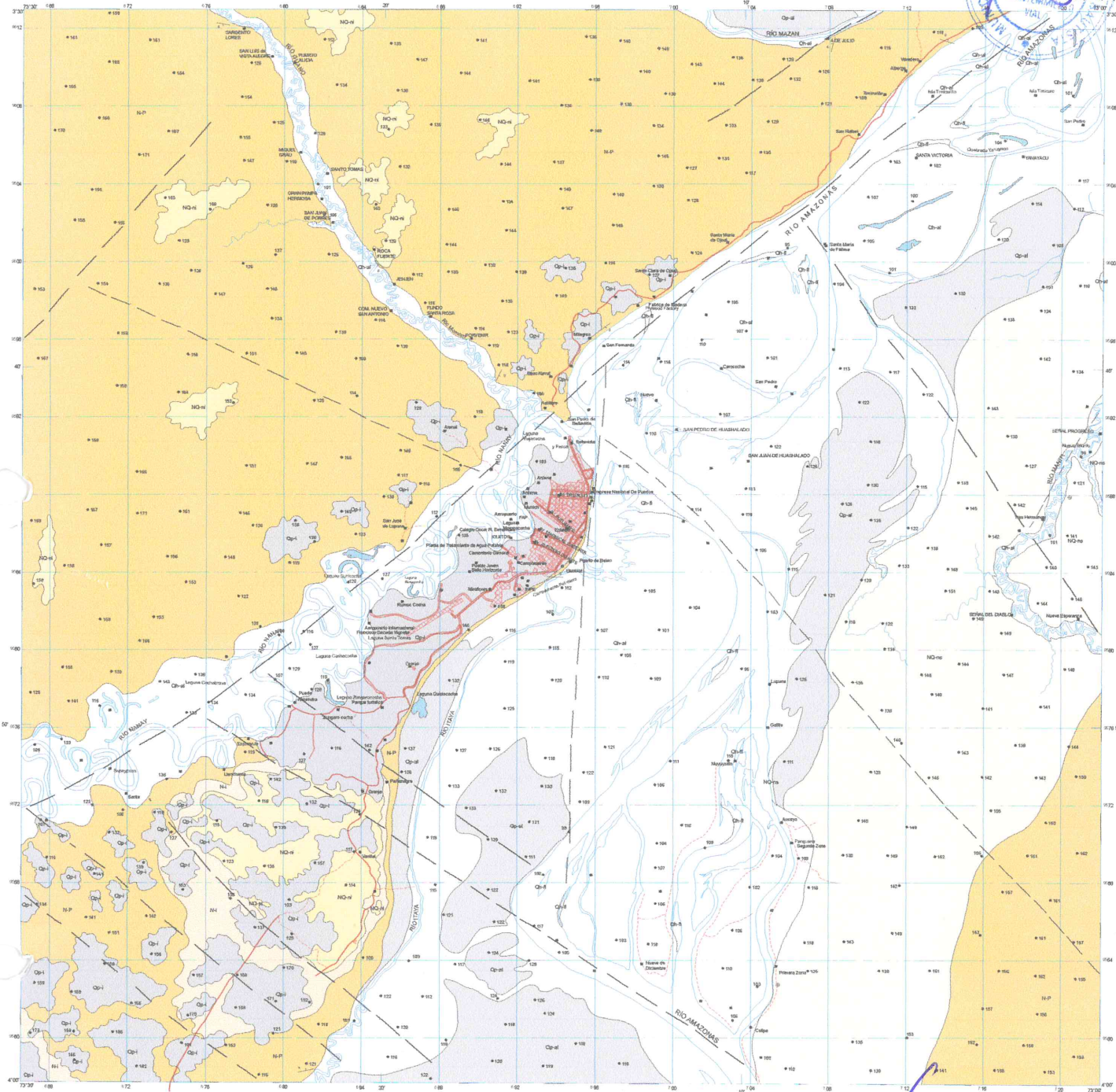
ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00823



MAPA GEOLÓGICO DEL CUADRÁNGULO DE IQUITOS

CARTA GEOLÓGICA DEL PERÚ



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO
SEGUNDA EDICIÓN 1999
ESCALA: 1 : 100 000

SERVAN S.R.L.

SÍMBOLOS

LEYENDA

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS
CENOZOICA	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósito fluvial Qh-1
			Depósito aluvial Qh-2
	PLISTOCENO	Qh-3	Depósito aluvial Qh-3
			Formación Iquitos Qh-3
			Formación Nauta Mito superior NG-1
	PLIOCENO	NG-2	Formación Nauta Mito inferior NG-2
			Formación Iquitos NG-2
	MIOCENO	NG-3	Formación Pabos NG-3

INDICADORES	INDICADORES	INDICADORES
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR
INDICADOR	INDICADOR	INDICADOR

PROYECCIÓN TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM HORIZONTAL: SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL 1984
SISTEMA DE CUADRÍCULA: UTM CADA 4 KILOMETROS ZONA 18 ESFEROIDE INTERNACIONAL
GEOLÓGIA POR: Aguilera Sánchez F.
Jorge Chira F.
Daniel Romero F.
VERSIÓN DIGITAL 1999
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Estados geológicos
Contacto geológico inferior
Límite
Rumbo y trazamiento de estratos
Estratos horizontales

IGUITS, DEPARTAMENTO DE LORETO

ING CIP FABRILA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



PERFIL ESTATIGRAFICO

SERVAMAS S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

ING. CIP. FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

00824

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Ms. F Lote N° 04 - Iquitos Correo: servamac2014@gmail.com Teléfono: 931738693			

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración	CALICATA
	N° de Exploración	C-1
	Ubicación	H.U. SAN CIRILO
	Progresiva (km)	---
	Nivel de Filtración de Agua (m)	---

PERFIL ESTRATIGRAFICO						
Profundidad (Mes.)	Tipo de Excave.	Muestra	Símbolo	Descripción	Clasificación	
					SUCS	AASHTO
0.10	ZANJA A TAJO ABIERTO	M-1	[Symbol]	0.00 - 0.30 m. Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas.	SP-SM	A-3 (0)
0.20				L.L.= NP I.P.= NP Malla 200= 6.18% L.P.= NP H.N.= 6.57%		
0.30		M-2	[Symbol]	0.30 - 3.00 m. Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas.	SP-SM	A-3 (0)
0.40				L.L.= NP I.P.= NP Malla 200= 6.22% L.P.= NP H.N.= 19.76%		
0.50						
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50						
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						
2.00						
2.10						
2.20						
2.30						
2.40						
2.50						
2.60						
2.70						
2.80						
2.90						
3.00						
	SONDAJE					

SERVAMAC S.R.L.

RAB JOSE LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

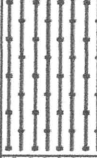
ING CIP FABRICA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00820

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Ms. F Lote N° 04 - Iquitos Correo: servamac2014@gmail.com Teléfono: 931738693			
PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286			
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO			
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA			
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA			
FECHA : ENERO - 2026			



REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración	CALICATA
	N° de Exploración	C-2
	Ubicación	H.U. SAN CIRILO
	Progresiva (km)	---
	Nivel de Filtración de Agua (m)	---

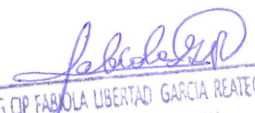
PERFIL ESTRATIGRAFICO						
Profundidad (Mes.)	Tipo de Excave.	Muestra	Símbolo	Descripción	Clasificación	
					SUCS	AASHTO
0.10	ZANJA A TAJO ABIERTO	M-1		0.00 - 0.40 m. Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas.	SM	A-2-4 (0)
L.L.= NP I.P.= NP Malla 200= 15.10%						
0.20		SONDAJE		L.P.= NP H.N.= 9.78%	SP-SM	A-3 (0)
0.30				0.40 - 3.00 m. Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas.		
0.40				L.L.= NP I.P.= NP Malla 200= 6.50%		
0.50				L.P.= NP H.N.= 9.78%		
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50						
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						
2.00						
2.10						
2.20						
2.30						
2.40						
2.50						
2.60						
2.70						
2.80						
2.90						
3.00						

SERVAMAC S.R.L.


RAB JOSE LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.


MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

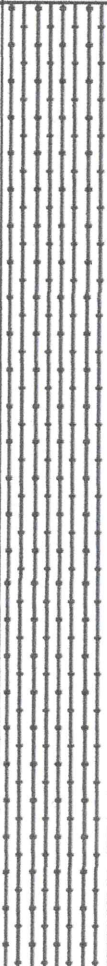

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00819

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Ms. F Lote N° 04 - Iquitos Correo: servamac2014@gmail.com Teléfono: 931738693			
PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286			
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO			
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA			
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA			
FECHA : ENERO - 2026			



REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración	CALICATA
	N° de Exploración	C-3
	Ubicación	H.U. SAN CIRILO
	Progresiva (km)	---
	Nivel de Filtración de Agua (m)	---

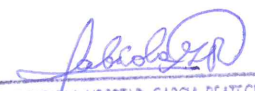
PERFIL ESTRATIGRAFICO						
Profundidad (Mes.)	Tipo de Excave.	Muestra	Símbolo	Descripción	Clasificación	
					SUCS	AASHTO
0.10	ZANJA A TAJO ABIERTO	M-1		0.00 - 3.00 m. Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas. L.L.= NP I.P.= NP Malla 200= 22.24% L.P.= NP H.N.= 13.04%	SM	A-2-4 (0)
0.20						
0.30						
0.40						
0.50						
0.60						
0.70						
0.80						
0.90						
1.00						
1.10						
1.20						
1.30						
1.40						
1.50						
1.60						
1.70						
1.80						
1.90						
2.00						
2.10						
2.20						
2.30						
2.40						
2.50						
2.60						
2.70						
2.80						
2.90						
3.00						
	SONDAJE					

SERVAMAC S.R.L.


RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.


MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639


ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00818

Estudio De Mecánica De Suelos



ENSAYO DE DPL

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com Teléfono: 931738693	

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS- DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286 UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA FECHA : ENERO - 2026	00817
--	---

ENSAYO ESTANDAR PARA LA AUSCULTACION CON PENETROMETRO DINAMICO LIGERO (DPL)
(DIN 4094 NTP-339.159)

Dato de Campo:

Calicata : 1

N° de DPL : 1

Nivel Freático : --- m.

Fecha de Ensayo : ENERO - 2026

CORRELACIÓN ENTRE DPL Y SPT

$$W_0 = N \cdot W + H = q_{din} \cdot A \cdot E$$

$$q_{din} = \frac{N_{SPT} \cdot W_{SPT} \cdot H_{SPT}}{A_{SPT} \cdot E_{SPT}} = \frac{N_{DPL} \cdot W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}}$$

$$N_{SPT} = N_{DPL} \cdot \frac{W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}} \cdot \frac{A_{SPT} \cdot E_{SPT}}{W_{SPT} \cdot H_{SPT}}$$

Tipo Penetrometro	DPL ⁽²⁾	SPT ⁽¹⁾
Peso Martillo W (kg)	10.00	63.50
Altura Caída H (cm)	50.00	76.00
Area Punta (cm²)	4.82	20.27
Penet. E (cm)	30.00	30.00

DPL		GRAFICO DE PENETRACION DPL		DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACION ENTRE DPL Y SPT		Consistencia		GRAFICO DE PENETRACION SPT	
Prof. (m)	N° Golpes DPL	N _{DPL} = N° de golpes 10 cm	N° de golpes 30 cm			Prof. (m)	N SPT	Arcilla	Arena	N _{SPT} =	N° de golpes 30 cm
0.10	9			0.00 - 0.30 m. Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas.	SP-SM	0.30				suelto	
0.20	10			0.60		16.77		Mediana			
0.30	11			0.90		18.95		Mediana			
0.40	25			1.20		29.41		Mediana			
0.50	26			1.50		34.86		Densa			
0.60	26			1.80		33.11		Densa			
0.70	27			2.10		32.68		Densa			
0.80	30										
0.90	30										
1.00	40										
1.10	45										
1.20	50										
1.30	55										
1.40	51										
1.50	54										
1.60	52										
1.70	50										
1.80	50										
1.90	50										
2.00	50										
2.10	50										
2.20											
2.30											
2.40											
2.50											
2.60											
2.70											
2.80											
2.90											
3.00											

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO

Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA

INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI

INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos Correo: servamac2014@hotmail.com Telefono: 931738693			
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286		
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO		
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA		
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA		
FECHA	ENERO - 2026		

00816

ENSAYO ESTANDAR PARA LA AUSCULTACION CON PENETROMETRO DINAMICO LIGERO (DPL)
(DIN 4094 NTP-339.159)

Dato de Campo:
Calicata : 2
N° de DPL : 2
Nivel Freatico : — m.
Fecha de Ensayo : ENERO - 2026

CORRELACION ENTRE DPL Y SPT
 $W_0 = N \cdot W \cdot H = q_{din} \cdot A \cdot E$
 $q_{din} = \frac{N_{SPT} \cdot W_{SPT} \cdot H_{SPT}}{A_{SPT} \cdot E_{SPT}} = \frac{N_{DPL} \cdot W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}}$
 $N_{SPT} = N_{DPL} \cdot \frac{W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}} \cdot \frac{A_{SPT} \cdot E_{SPT}}{W_{SPT} \cdot H_{SPT}}$

Tipo Penetrometro	DPL ₍₂₎	SPT ₍₁₎
Peso Martillo W (kg)	10.00	63.50
Altura Caida H (cm)	50.00	76.00
Area Punta (cm ²)	4.82	20.27
Penet. E (cm)	30.00	30.00

DPL		GRAFICO DE PENETRACION DPL		DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACION ENTRE DPL Y SPT		Consistencia		GRAFICO DE PENETRACION SPT	
Prof. (m)	N° Golpes DPL	N _{DPL} = N° de golpes 10 cm				Prof. (m)	N SPT	Arcilla	Arena	N _{SPT} = N° de golpes 30 cm	
0.10	8	0.0		0.00 - 0.40 m. Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas.	SM	0.30	9.59		suelto	0.0	
0.20	15	0.1				0.60	14.60		Mediana	0.3	
0.30	21	0.2				0.90	22.22		Mediana	0.6	
0.40	21	0.3				1.20	25.49		Mediana	0.9	
0.50	22	0.4				1.50	27.88		Mediana	1.2	
0.60	24	0.5				1.80	32.90		Densa	1.5	
0.70	32	0.6				2.10	33.77		Densa	1.8	
0.80	35	0.7								2.1	
0.90	35	0.8								2.4	
1.00	36	0.9								2.7	
1.10	41	1.0							3.0		
1.20	40	1.1									
1.30	41	1.2									
1.40	42	1.3									
1.50	45	1.4									
1.60	50	1.5									
1.70	51	1.6									
1.80	50	1.7									
1.90	51	1.8									
2.00	52	1.9									
2.10	52	2.0									
2.20		2.1									
2.30		2.2									
2.40		2.3									
2.50		2.4									
2.60		2.5									
2.70		2.6									
2.80		2.7									
2.90		2.8									
3.00		2.9									

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSE LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

		MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO			
		LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD			
		RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877	
		Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	
				Telefono: 931738693	

PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS"
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	ENERO - 2026

00815

ENSAYO ESTANDAR PARA LA AUSCULTACION CON PENETROMETRO DINAMICO LIGERO (DPL)
(DIN 4094 NTP-339.159)

Dato de Campo:

Calicata : 3

N° de DPL : 3

Nivel Freatico : --- m.

Fecha de Ensayo : ENERO - 2026

CORRELACION ENTRE DPL Y SPT

$$W_0 = N \cdot W \cdot H = q_{din} \cdot A \cdot E$$

$$q_{din} = \frac{N_{SPT} \cdot W_{SPT} \cdot H_{SPT}}{A_{SPT} \cdot E_{SPT}} = \frac{N_{DPL} \cdot W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}}$$

$$N_{SPT} = N_{DPL} \cdot \frac{W_{DPL} \cdot H_{DPL}}{A_{DPL} \cdot E_{DPL}} \cdot \frac{A_{SPT} \cdot E_{SPT}}{W_{SPT} \cdot H_{SPT}}$$

Tipo Penetrometro	DPL ₍₂₎	SPT ₍₁₎
Peso Marillo W (kg)	10.00	63.50
Altura Caída H (cm)	50.00	76.00
Area Punta (cm ²)	4.82	20.27
Penet. E (cm)	30.00	30.00

DPL		GRAFICO DE PENETRACION		DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACION ENTRE DPL Y SPT		Consistencia		GRAFICO DE PENETRACION	
Prof. (m)	N° Golpes DPL	N _{DPL} = N° de golpes 10 cm				Prof. (m)	N SPT	Arcilla	Arena	N _{SPT} = N° de golpes 30 cm	
0.10	11	0.0		0.00 - 3.00 m. Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de particulas finas.		0.30	9.37		suelto	0.0	
0.20	15	0.1				0.60	14.60		Mediana	0.3	
0.30	17	0.2				0.90	18.95		Mediana	0.6	
0.40	20	0.3				1.20	25.49		Mediana	0.9	
0.50	23	0.4				1.50	29.63		Mediana	1.2	
0.60	24	0.5				1.80	33.33		Densa	1.5	
0.70	25	0.6				2.10	33.77		Densa	1.8	
0.80	30	0.7								2.1	
0.90	32	0.8								2.4	
1.00	35	0.9								2.7	
1.10	40	1.0								3.0	
1.20	42	1.1									
1.30	41	1.2									
1.40	45	1.3									
1.50	50	1.4									
1.60	51	1.5									
1.70	50	1.6									
1.80	52	1.7									
1.90	51	1.8									
2.00	52	1.9									
2.10	52	2.0									
2.20		2.1									
2.30		2.2									
2.40		2.3									
2.50		2.4									
2.60		2.5									
2.70		2.6									
2.80		2.7									
2.90		2.8									
3.00		2.9									

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00814

Estudio De Mecánica De Suelos



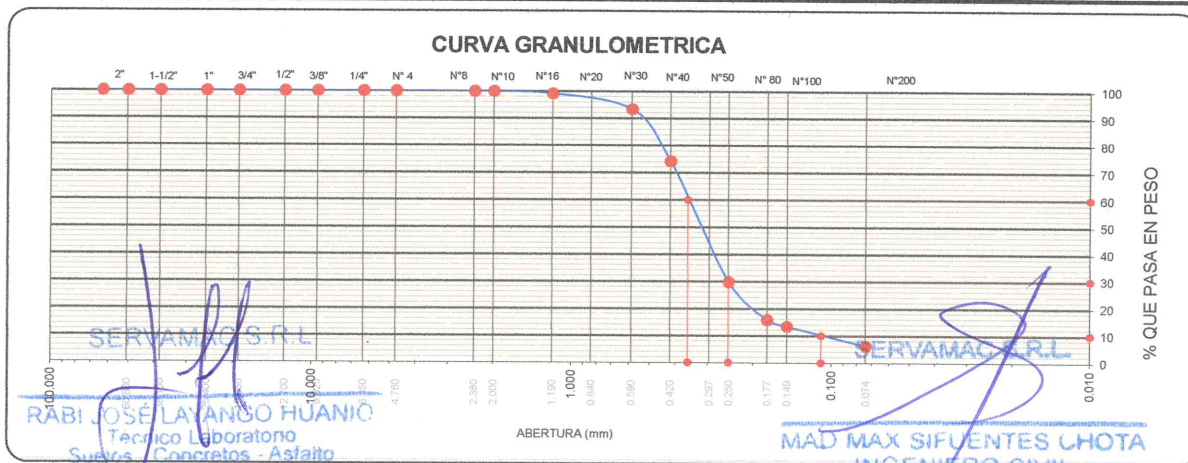
REGISTRO DE ENSAYOS DE LABORATORIO

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

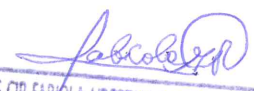
 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD							
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877					
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com					
		Teléfono: 931738693					
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286						
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO						
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA						
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA						
FECHA	ENERO - 2026						
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
ASTM D6913/D422 - NTP 339.128							
Datos de Muestra							
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA						
Progresiva	---						
Calicata	C-1						
Muestra	M-1						
Profundidad	0.00 - 0.30 m.						
Peso de muestra seca	300.00						
Peso de muestra lavada	281.45						
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Especifica.	Observaciones
3"	76.000						L. Líquido : NP
2 1/2"	63.300						L. Plástico : NP
2"	50.600						Ind. Plástico : NP
1 1/2"	38.100						Clas. SUCS : SP-SM
1"	25.400						Clas. AASHTO : A-3 (0)
3/4"	19.050						Grava (%) : 0.00
1/2"	12.700						Arena (%) : 93.82
3/8"	9.525						Finos (%) : 6.18
1/4"	6.350						Cont. Humedac : 6.57%
Nº4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00		
Nº8	2.380	0.25	0.08	0.08	99.92		
Nº10	2.000	0.00	0.00	0.08	99.92		
Nº16	1.190	2.40	0.80	0.88	99.12		
Nº30	0.590	17.08	5.69	6.58	93.42		
Nº40	0.420	57.70	19.23	25.81	74.19		
Nº60	0.250	133.46	44.49	70.30	29.70		
Nº80	0.177	41.89	13.96	84.26	15.74		
Nº100	0.149	7.17	2.39	86.65	13.35		
Nº200	0.074	21.50	7.17	93.82	6.18		
Pasa Nº200		18.55	6.18				



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado se realizó según ASTM D6913/D422, Norma Técnica Peruana NTP 339.128, Clasificación SUCS del Suelo según ASTM D 2487 y Norma Técnica Peruana NTP 339.134.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)
El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 6.18%


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 63017

00812

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026



LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318 - NTP 339.129

Datos de Muestra		Resultados	
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	Límite Líquido	NP
Progresiva	---	Límite Plástico	NP
Calicata	C-1	Ind. Plástico	NP
Muestra	M-1	Clas. SUCS	SP-SM
Profundidad	0.00 - 0.30 m.	Clas. AASHTO	A-3 (0)

Límite Líquido ASTM D 4318 - T 89 - NTP 339.129			
ENSAYO N°	1	2	3
N° de Golpes			
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de la Tara			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

Límite Plástico ASTM D 4318 - T 90 - NTP 339.129			
ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de Recip.			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

CURVA DE FLUJO



RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ESPECIFICACIONES : Los Límites de consistencia está especificado según las Normas ASTM D 4318 - T89 para limite liquido y limite plástico ASTM D 4318 - T 90 y Norma Tecnica Peruana NTP 339.129.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO				
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com		Teléfono: 931738693	
PROYECTO :	“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO” CUI N° 2414286				
UBICACIÓN :	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO				
ENTIDAD :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA				
ESPECIALISTA :	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA				
FECHA :	ENERO - 2026				
<u>HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216 - NTP 339.127</u>					
Datos de Muestra					
Ubicación :	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA				
Progresiva :	---				
Calicata :	C-1				
Muestra :	M-1				
Profundidad :	0.00 - 0.30 m.				
	ENSAYO	FORMULA	1	2	3
1	Peso de Recipiente gr.	DATO	36.50	33.43	44.30
2	Peso de Suelo Humedo + Recipiente gr.	DATO	210.00	220.00	215.00
3	Peso del Suelo seco + Recipiente gr.	DATO	198.90	208.90	204.50
4	Peso del Agua gr.	(2 - 3)	11.10	11.10	10.50
5	Peso del Suelo seco gr.	(3 - 1)	162.40	175.47	160.20
6	% Humedad	(4 / 5)	6.83%	6.33%	6.55%
7	PROMEDIO		6.57%		

ESPECIFICACIONES	:	El contenido de Humedad del suelo se realizo según las Normas ASTM D 2216 y Norma Técnica Peruana NTP 339.127.
OBSERVACIONES	:	Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.
RESULTADOS	:	Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color anaranjado con pintas blancas, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0) Los ensayos realizados para el Contenido de Humedad dieron como resultado el valor de 6.57%.

SERVAMAC S.R.L.
RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos, Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00810

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA : ENERO - 2026

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

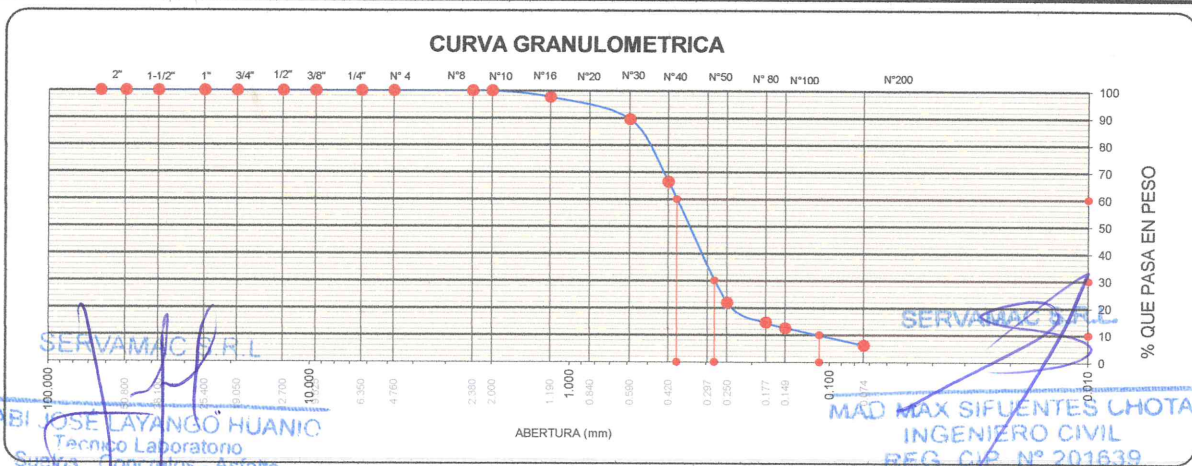
ASTM D6913/D422 - NTP 339.128

Datos de Muestra

Ubicación : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA
Progresiva : ---
Calicata : C-1
Muestra : M-2
Profundidad : 0.30 - 3.00 m.

Peso de muestra seca : 300.00
Peso de muestra lavada : 281.35

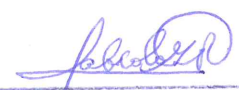
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Especificas.	Observaciones
3"	76.000						
2 1/2"	63.300						L. Líquido : NP
2"	50.600						L. Plástico : NP
1 1/2"	38.100						Ind. Plástico : NP
1"	25.400						Clas. SUCS : SP-SM
3/4"	19.050						Clas. AASHTO : A-3 (0)
1/2"	12.700						Grava (%) : 0.00
3/8"	9.525						Arena (%) : 93.78
1/4"	6.350						Finos (%) : 6.22
N°4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00		Cont. Humedac : 19.76%
N°8	2.380	0.16	0.05	0.05	99.95		
N°10	2.000	0.00	0.00	0.05	99.95		
N°16	1.190	6.96	2.32	2.37	97.63		
N°30	0.590	24.31	8.10	10.48	89.52		
N°40	0.420	69.14	23.05	33.52	66.48		
N°60	0.250	133.54	44.51	78.04	21.96		
N°80	0.177	21.93	7.31	85.35	14.65		
N°100	0.149	6.21	2.07	87.42	12.58		
N°200	0.074	19.10	6.37	93.78	6.22		
Pasa N°200		18.65	6.22				



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado se realizó según ASTM D6913/D422, Norma Técnica Peruana NTP 339.128, Clasificación SUCS del Suelo según ASTM D 2487 y Norma Técnica Peruana NTP 339.134.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)
 El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 6.22%


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00889

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA : ENERO - 2026



LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318 - NTP 339.129

Datos de Muestra		Resultados	
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	Límite Líquido	NP
Progresiva	---	Límite Plástico	NP
Calicata	C-1	Ind. Plástico	NP
Muestra	M-2	Clas. SUCS	SP-SM
Profundidad	0.30 - 3.00 m.	Clas. AASHTO	A-3 (0)

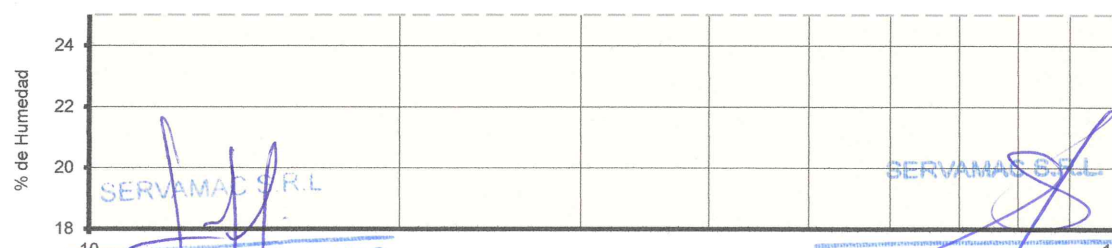
Límite Líquido ASTM D 4318 - T 89 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
N° de Golpes			
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de la Tara			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

Límite Plástico ASTM D 4318 - T 90 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de Recip.			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

CURVA DE FLUJO



RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO

Técnico Laboratorio

Suelos - Concretos - Asfalto

Número de Golpes

MAD MAX SIFUENTES CHOTA

INGENIERO CIVIL

REG. CIP N° 201639

ESPECIFICACIONES : Los Límites de consistencia está especificado según las Normas ASTM D 4318 - T89 para límite líquido y límite plástico ASTM D 4318 - T 90 y Norma Técnica Peruana NTP 339.129.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00808

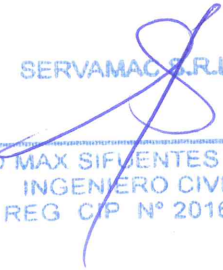
	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO				
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos Correo: servamac2014@gmail.com Teléfono: 931738693					
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286			
UBICACIÓN	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO			
ENTIDAD	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA			
ESPECIALISTA	:	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA			
FECHA	:	ENERO - 2026			
<u>HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216 - NTP 339.127</u>					
Datos de Muestra					
Ubicación	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA			
Progresiva	:	—			
Calicata	:	C-1			
Muestra	:	M-2			
Profundidad	:	0.30 - 3.00 m.			
	ENSAYO	FORMULA	1	2	3
1	Peso de Recipiente gr.	DATO	36.50	33.43	44.30
2	Peso de Suelo Humedo + Recipiente gr.	DATO	200.50	210.11	225.50
3	Peso del Suelo seco + Recipiente gr.	DATO	173.50	181.00	195.50
4	Peso del Agua gr.	(2 - 3)	27.00	29.11	30.00
5	Peso del Suelo seco gr.	(3 - 1)	137.00	147.57	151.20
6	% Humedad	(4 / 5)	19.71%	19.73%	19.84%
7	PROMEDIO		19.76%		

ESPECIFICACIONES : El contenido de Humedad del suelo se realizo según las Normas ASTM D 2216 y Norma Tecnica Peruana NTP 339.127.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

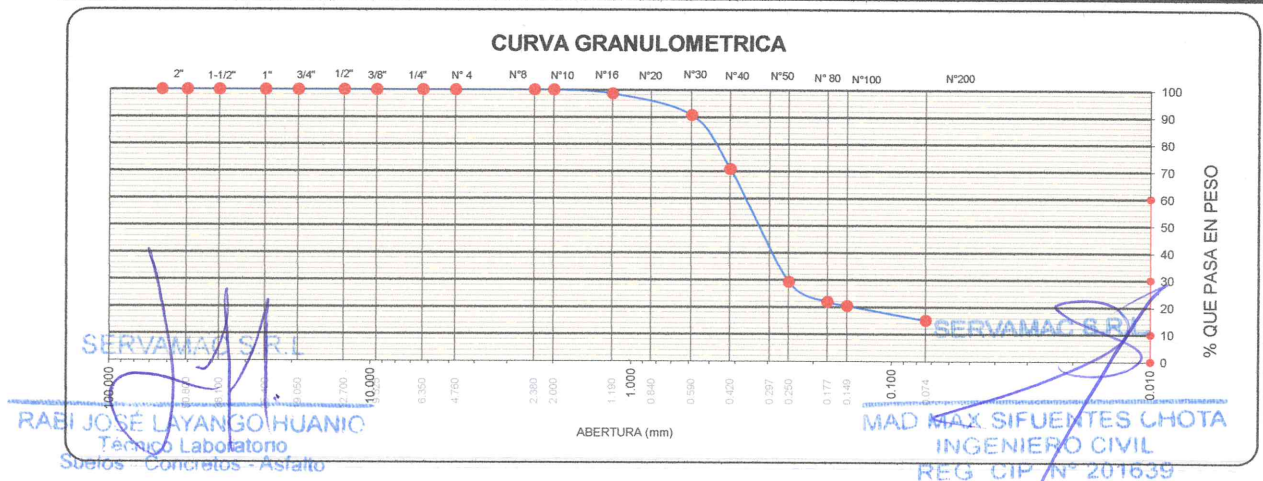
RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)
Los ensayos realizados para el Contenido de Humedad dieron como resultado el valor de 19.76%.


 SERVAMAC S.R.L.
 RABI JOSE LATANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


 SERVAMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639


 ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD							
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877					
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com					
		Teléfono: 931738693					
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286						
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO						
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA						
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA						
FECHA	ENERO - 2026						
ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
ASTM D6913/D422 - NTP 339.128							
Datos de Muestra							
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA						
Progresiva	---						
Calicata	C-2						
Muestra	M-1						
Profundidad	0.00 - 0.40 m.						
Peso de muestra seca	300.00						
Peso de muestra lavada	254.70						
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Especifica.	Observaciones
3"	76.000						L. Líquido : NP
2 1/2"	63.300						L. Plástico : NP
2"	50.600						Ind. Plástico : NP
1 1/2"	38.100						Clas. SUCS : SM
1"	25.400						Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
3/4"	19.050						Grava (%) : 0.00
1/2"	12.700						Arena (%) : 84.90
3/8"	9.525						Finos (%) : 15.10
1/4"	6.350						Cont. Humedac : 9.78%
N°4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°8	2.380	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°16	1.190	4.23	1.41	1.41	98.59		
N°30	0.590	23.62	7.87	9.28	90.72		
N°40	0.420	59.77	19.92	29.21	70.79		
N°60	0.250	124.69	41.56	70.77	29.23		
N°80	0.177	22.01	7.34	78.11	21.89		
N°100	0.149	4.38	1.46	79.57	20.43		
N°200	0.074	16.00	5.33	84.90	15.10		
Pasa N°200		45.30	15.10				



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado se realizó según ASTM D6913/D422, Norma Técnica Peruana NTP 339.128, Clasificación SUCS del Suelo según ASTM D 2487 y Norma Técnica Peruana NTP 339.134.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)

El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de **15.10%**


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

00806

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA : ENERO - 2026



LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318 - NTP 339.129

Datos de Muestra		Resultados	
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	Límite Líquido	NP
Progresiva	---	Límite Plástico	NP
Calicata	C-2	Ind. Plástico	NP
Muestra	M-1	Clas. SUCS	SM
Profundidad	0.00 - 0.40 m.	Clas. AASHTO	A-2-4 (0)

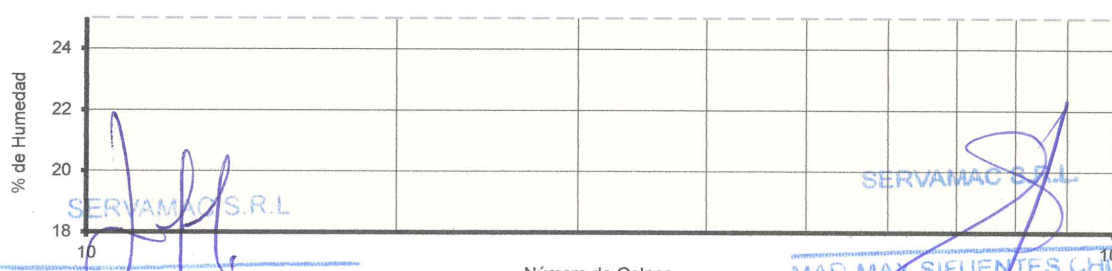
Límite Líquido ASTM D 4318 - T 89 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
N° de Golpes			
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de la Tara			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

Límite Plástico ASTM D 4318 - T 90 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de Recip.			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

CURVA DE FLUJO



Número de Golpes

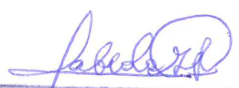
RABI JOSE LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ESPECIFICACIONES : Los Límites de consistencia está especificado según las Normas ASTM D 4318 - T89 para limite liquido y limite plástico ASTM D 4318 - T 90 y Norma Técnica Peruana NTP 339.129.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO				
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos			Correo: servamac2014@gmail.com		
			Teléfono: 931738693		
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA, PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286			
UBICACIÓN	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO			
ENTIDAD	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA			
ESPECIALISTA	:	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA			
FECHA	:	ENERO - 2026			
<u>HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216 - NTP 339.127</u>					
Datos de Muestra					
Ubicación	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA			
Progresiva	:	---			
Calicata	:	C-2			
Muestra	:	M-1			
Profundidad	:	0.00 - 0.40 m.			
	ENSAYO	FORMULA	1	2	3
1	Peso de Recipiente gr.	DATO	36.50	33.43	44.30
2	Peso de Suelo Humedo + Recipiente gr.	DATO	205.50	215.85	230.50
3	Peso del Suelo seco + Recipiente gr.	DATO	191.00	199.50	213.40
4	Peso del Agua gr.	(2 - 3)	14.50	16.35	17.10
5	Peso del Suelo seco gr.	(3 - 1)	154.50	166.07	169.10
6	% Humedad	(4 / 5)	9.39%	9.85%	10.11%
7	PROMEDIO			9.78%	

ESPECIFICACIONES : El contenido de Humedad del suelo se realizo según las Normas ASTM D 2216 y Norma Técnica Peruana NTP 339.127.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)

Los ensayos realizados para el Contenido de Humedad dieron como resultado el valor de 9.78%.

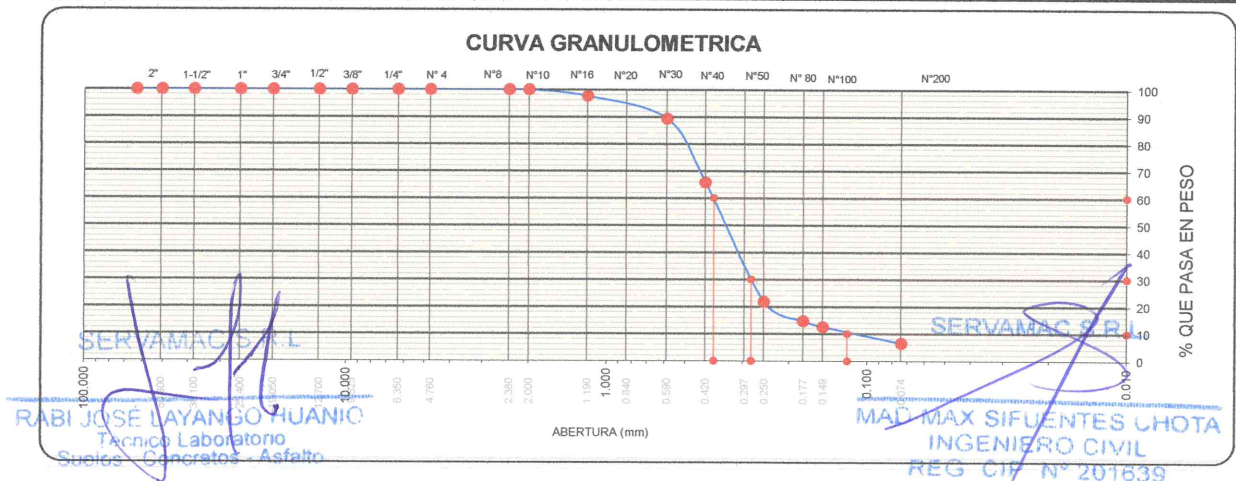
SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGU HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos, Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

		MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO				
		LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
		RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com		Teléfono: 931738693		
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286					
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO					
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA					
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA					
FECHA	ENERO - 2026					
ANALISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO						
ASTM D6913/D422 - NTP 339.128						
Datos de Muestra						
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA					
Progresiva	---					
Calicata	C-2					
Muestra	M-2					
Profundidad	0.40 - 3.00 m.					
Peso de muestra seca	300.00					
Peso de muestra lavada	280.50					
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Especifica.
3"	76.000					
2 1/2"	63.300					
2"	50.600					
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
N°4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00	
N°8	2.380	0.15	0.05	0.05	99.95	
N°10	2.000	0.00	0.00	0.05	99.95	
N°16	1.190	6.98	2.33	2.38	97.62	
N°30	0.590	24.81	8.27	10.65	89.35	
N°40	0.420	70.67	23.56	34.20	65.80	
N°60	0.250	131.94	43.98	78.18	21.82	
N°80	0.177	21.25	7.08	85.27	14.73	
N°100	0.149	6.50	2.17	87.43	12.57	
N°200	0.074	18.20	6.07	93.50	6.50	
Pasa N°200		19.50	6.50			
						Observaciones: L. Líquido : NP L. Plástico : NP Ind. Plástico : NP Clas. SUCS : SP-SM Clas. AASHTO : A-3 (0) Grava (%) : 0.00 Arena (%) : 93.50 Finos (%) : 6.50 Cont. Humedac : 9.78%



ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado se realizó según ASTM D6913/D422, Norma Técnica Peruana NTP 339.128, Clasificación SUCS del Suelo según ASTM D 2487 y Norma Técnica Peruana NTP 339.134.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)

El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de 6.50%

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00803

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA : ENERO - 2026



LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318 - NTP 339.129

Datos de Muestra		Resultados	
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA	Límite Líquido	NP
Progresiva	---	Límite Plástico	NP
Calicata	C-2	Ind. Plástico	NP
Muestra	M-2	Clas. SUCS	SP-SM
Profundidad	0.40 - 3.00 m.	Clas. AASHTO	A-3 (0)

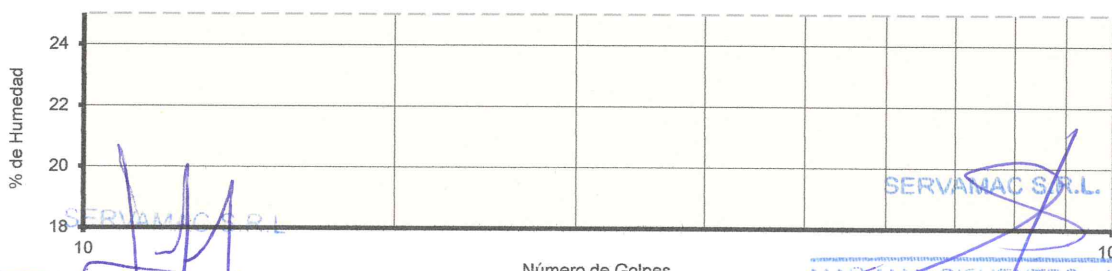
Límite Líquido ASTM D 4318 - T 89 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
N° de Golpes			
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de la Tara			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

Límite Plástico ASTM D 4318 - T 90 - NTP 339.129

ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de Recip.			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

CURVA DE FLUJO



Número de Golpes

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO

Técnico Laboratorio

MAD MAX SIFUENTES CHOTA

INGENIERO CIVIL

REG. CIP. N° 201639

ESPECIFICACIONES : Los Límites de consistencia está especificado según las Normas ASTM D 4318 - T89 para límite líquido y límite plástico ASTM D 4318 - T 90 y Norma Técnica Peruana NTP 339.129.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00802

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO				
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD				
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com		Teléfono: 931738693	
PROYECTO	:	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286			
UBICACIÓN	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO			
ENTIDAD	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA			
ESPECIALISTA	:	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA			
FECHA	:	ENERO - 2026			
<u>HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216 - NTP 339.127</u>					
Datos de Muestra					
Ubicación	:	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA			
Progresiva	:	---			
Calicata	:	C-2			
Muestra	:	M-2			
Profundidad	:	0.40 - 3.00 m.			
	ENSAYO	FORMULA	1	2	3
1	Peso de Recipiente gr.	DATO	36.50	33.43	44.30
2	Peso de Suelo Humedo + Recipiente gr.	DATO	205.50	215.85	230.50
3	Peso del Suelo seco + Recipiente gr.	DATO	191.00	199.50	213.40
4	Peso del Agua gr.	(2 - 3)	14.50	16.35	17.10
5	Peso del Suelo seco gr.	(3 - 1)	154.50	166.07	169.10
6	% Humedad	(4 / 5)	9.39%	9.85%	10.11%
7	PROMEDIO		9.78%		

ESPECIFICACIONES : El contenido de Humedad del suelo se realizo según las Normas ASTM D 2216 y Norma Tecnica Peruana NTP 339.127.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)
Los ensayos realizados para el Contenido de Humedad dieron como resultado el valor de 9.78%.

SERVAMAC S.R.L.

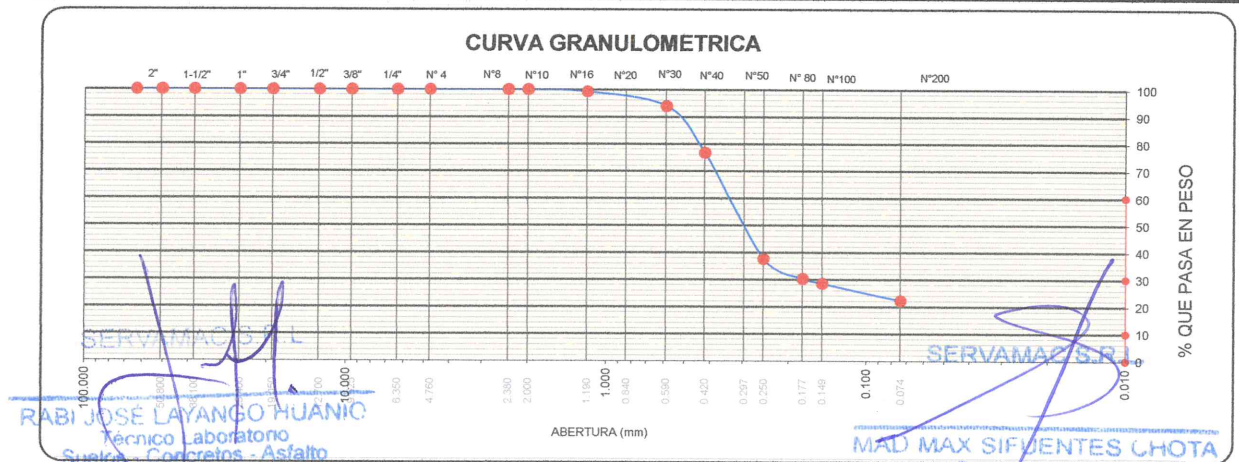
RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD							
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877					
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com					
		Teléfono: 931738693					
PROYECTO :	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286						
UBICACIÓN :	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO						
ENTIDAD :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA						
ESPECIALISTA :	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA						
FECHA :	ENERO - 2026						
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO							
ASTM D6913/D422 - NTP 339.128							
Datos de Muestra							
Ubicación :	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA						
Progresiva :	---						
Calicata :	C-3						
Muestra :	M-1						
Profundidad :	0.00 - 3.00 m.						
Peso de muestra seca :	300.00						
Peso de muestra lavada :	233.29						
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	Especifica.	Observaciones
3"	76.000						L. Líquido : NP
2 1/2"	63.300						L. Plástico : NP
2"	50.600						Ind. Plástico : NP
1 1/2"	38.100						Clas. SUCS : SM
1"	25.400						Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
3/4"	19.050						Grava (%) : 0.00
1/2"	12.700						Arena (%) : 77.76
3/8"	9.525						Finos (%) : 22.24
1/4"	6.350						Cont. Humedac : 13.07%
N°4	4.760	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°8	2.380	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°10	2.000	0.00	0.00	0.00	100.00		
N°16	1.190	2.33	0.78	0.78	99.22		
N°30	0.590	15.93	5.31	6.09	93.91		
N°40	0.420	51.80	17.27	23.35	76.65		
N°60	0.250	116.99	39.00	62.35	37.65		
N°80	0.177	22.08	7.36	69.71	30.29		
N°100	0.149	5.38	1.79	71.50	28.50		
N°200	0.074	18.78	6.26	77.76	22.24		
Pasa N°200		66.71	22.24				

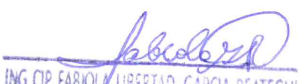


ESPECIFICACIONES : El Análisis Granulométrico por tamizado se realizó según ASTM D6913/D422, Norma Técnica Peruana NTP 339.128, Clasificación SUCS del Suelo según ASTM D 2487 y Norma Técnica Peruana NTP 339.134.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)

El porcentaje que pasa la malla N° 200 es de **22.24%**


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

00800



PANEL FOTOGRAFICO

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00799

Estudio De Mecánica De Suelos



PANEL FOTOGRAFICO DE TRABAJO DE CAMPO



[Signature]
ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

FOTO PANORAMICA DEL AREA DE ESTUDIO

SERVAMAC S.R.L.

[Signature]
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

00798

Estudio De Mecánica De Suelos



CALICATA N°1



CALICATA N°2

[Signature]
 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REAL
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

[Signature]
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639



CALICATA N°3



DPL N°1

SERVIMAS S.R.L.


ING. CP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017


ING. CP. MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

00796

Estudio De Mecánica De Suelos



DPL N°2



DPL N°3

ING. CIP. FABIO LA GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

SERVIMAC S.R.L.

MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

00795

Estudio De Mecánica De Suelos



PANEL FOTOGRAFICO DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE SUELOS



Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

ING CIP FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00794

Estudio De Mecánica De Suelos



CERTIFICADO DE CALIBRACION DE EQUIPOS

SERVAMAC S.R.L.

MAR MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación del Proyecto:
"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA -
PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMT - 066 - 2025

Página 1 de 6

Expediente	25-0058
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.
2. Dirección	Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO
3. Equipo	HORNO
Alcance Máximo	De 0 °C a 300 °C
Marca	A&A INSTRUMENTS
Modelo	STHX-2A
Número de Serie	210661
Identificación	NO INDICA
Procedencia	CHINA
Ubicación	NO INDICA

Descripción	Controlador / Selector	Instrumento de medición
Alcance	0 °C a 300 °C	0 °C a 300 °C
División de escala / Resolución	0,1 °C	0,1 °C
Tipo	CONTROLADOR ELECTRÓNICO	TERMÓMETRO DIGITAL

4. Fecha de Calibración 2025-06-02
5. Fecha de Emisión 2025-06-12

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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 es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

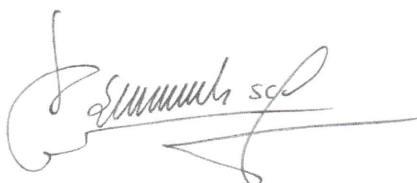
El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES LHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201839

Sello

Jefe del Laboratorio de Metrología



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ
Fecha: 2025.06.13 07:10:51
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMT - 066 - 2025

Página 2 de 6

6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa de acuerdo al PC-018 "Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con Aire como Medio Termostático", 2da edición, publicado por el SNM-INDECOPI, 2009.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	27,5 °C	27,9 °C
Humedad Relativa	65 %	65 %



El tiempo de calentamiento y estabilización del equipo fue de 120 minutos.

El controlador se seteo en 110 ° C

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
TERMÓMETROS DE INDICACIÓN DIGITAL LT-003-2024	TERMÓMETRO DE INDICACIÓN DIGITAL CON 12 CANALES	E1158-A1-1593A-2024-2

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de **CALIBRADO**.
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

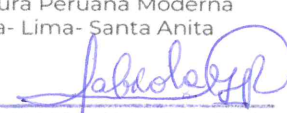
SERVIMETROL S.A.C.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

✉ ventasservimetrol@gmail.com
✉ aservimetrol@gmail.com
✉ cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
☎ 938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SMT - 066 - 2025

Página 3 de 6

11. Resultados de Medición

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T _{prom} (°C)	T _{máx} -T _m
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110,0	109,4	110,4	108,5	107,0	108,9	108,4	113,6	113,1	112,2	112,1	110,3	6,6
02	110,0	109,2	110,4	108,4	106,9	108,8	108,3	113,7	113,1	112,1	112,1	110,3	6,8
04	110,0	109,2	110,2	108,3	106,9	108,8	108,3	113,5	113,1	112,1	112,1	110,2	6,6
06	110,0	109,2	110,3	108,3	107,0	108,7	108,3	113,5	113,1	112,1	112,1	110,3	6,5
08	110,0	109,3	110,3	108,3	107,0	108,7	108,3	113,5	113,2	112,0	112,1	110,3	6,5
10	110,0	109,4	110,4	108,3	107,0	108,8	108,4	113,6	113,2	112,1	112,2	110,3	6,6
12	110,0	109,2	110,4	108,3	107,0	108,8	108,4	113,6	113,2	112,1	112,2	110,3	6,6
14	110,0	109,2	110,3	108,4	107,0	108,6	108,5	113,7	113,1	112,1	112,2	110,3	6,7
16	110,0	109,3	110,3	108,3	106,9	108,8	108,3	113,5	113,1	112,1	112,1	110,3	6,6
18	110,0	109,2	110,4	108,3	106,9	108,8	108,2	113,4	113,2	112,1	112,1	110,3	6,5
20	110,0	109,2	110,3	108,3	107,0	108,7	108,3	113,5	113,1	112,0	112,1	110,2	6,5
22	110,0	109,2	110,4	108,4	107,0	108,7	108,3	113,5	113,1	112,0	112,1	110,3	6,5
24	110,0	109,1	110,3	108,2	107,0	108,6	108,4	113,6	113,2	112,1	112,2	110,3	6,6
26	110,0	109,2	110,3	108,3	107,1	108,5	108,4	113,5	113,1	112,1	112,1	110,3	6,4
28	110,0	109,2	110,3	108,3	107,0	108,7	108,3	113,6	113,1	112,2	112,1	110,3	6,6
30	110,0	109,3	110,4	108,3	106,9	108,8	108,3	113,6	113,1	112,1	112,1	110,3	6,7
32	110,0	109,3	110,4	108,3	106,9	108,7	108,3	113,6	113,2	111,9	112,1	110,3	6,7
34	110,0	109,3	110,3	108,2	107,0	108,7	108,3	113,7	113,2	112,0	112,1	110,3	6,7
36	110,0	109,4	110,3	108,2	107,0	108,8	108,2	113,5	113,2	112,0	112,0	110,3	6,5
38	110,0	109,2	110,2	108,3	106,9	108,8	108,3	113,5	113,2	112,1	112,1	110,3	6,6
40	110,0	109,3	110,3	108,3	106,9	108,8	108,3	113,5	113,1	112,1	112,1	110,3	6,6
42	110,0	109,2	110,3	108,3	107,0	108,9	108,3	113,4	113,1	112,1	112,2	110,3	6,4
44	110,0	109,2	110,3	108,4	107,0	108,7	108,3	113,5	113,2	112,1	112,1	110,3	6,5
46	110,0	109,2	110,3	108,4	107,0	108,7	108,4	113,6	113,3	112,2	112,2	110,3	6,6
48	110,0	109,2	110,4	108,3	107,1	108,8	108,5	113,6	113,2	112,1	112,1	110,3	6,5
50	110,0	109,2	110,4	108,3	106,9	108,8	108,4	113,6	113,1	112,0	112,1	110,3	6,7
52	110,0	109,2	110,4	108,3	107,0	108,7	108,4	113,5	113,1	112,0	112,0	110,3	6,5
54	110,0	109,3	110,3	108,3	107,0	108,7	108,3	113,5	113,2	112,1	112,1	110,3	6,5
56	110,0	109,3	110,3	108,3	106,9	108,7	108,3	113,5	113,2	112,1	112,1	110,3	6,6
58	110,0	109,3	110,2	108,2	106,9	108,7	108,2	113,5	113,1	112,2	112,1	110,2	6,6
60	110,0	109,3	110,3	108,3	107,0	108,8	108,3	113,6	113,1	112,1	112,1	110,3	6,6
T.PROM	110,0	109,3	110,3	108,3	106,9	108,8	108,4	113,5	113,1	112,1	112,1	110,3	
T.MAX	110,0	109,4	110,4	108,5	107,1	108,9	108,5	113,7	113,3	112,2	112,2		
T.MIN	110,0	109,1	110,2	108,2	106,9	108,5	108,2	113,4	113,1	111,9	112,0		
DTT	0,0	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2		

SERVIMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHO
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMT - 066 - 2025

Página 4 de 6

PARÁMETRO	VALOR (°C)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (°C)
Máxima Temperatura Medida	113,7	0,5
Mínima Temperatura Medida	106,9	0,5
Desviación de Temperatura en el Tiempo	0,4	0,7
Desviación de Temperatura en el Espacio	6,6	0,7
Estabilidad Medida (±)	0,2	0,04
Uniformidad Medida	6,8	0,7

T.PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.
T prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.
T.MAX : Temperatura máxima.
T.MIN : Temperatura mínima.
DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su "**desviación de temperatura en el tiempo**" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "**desviación de temperatura en el espacio**" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

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.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La estabilidad es considerada igual a $\pm 1/2$ DTT.



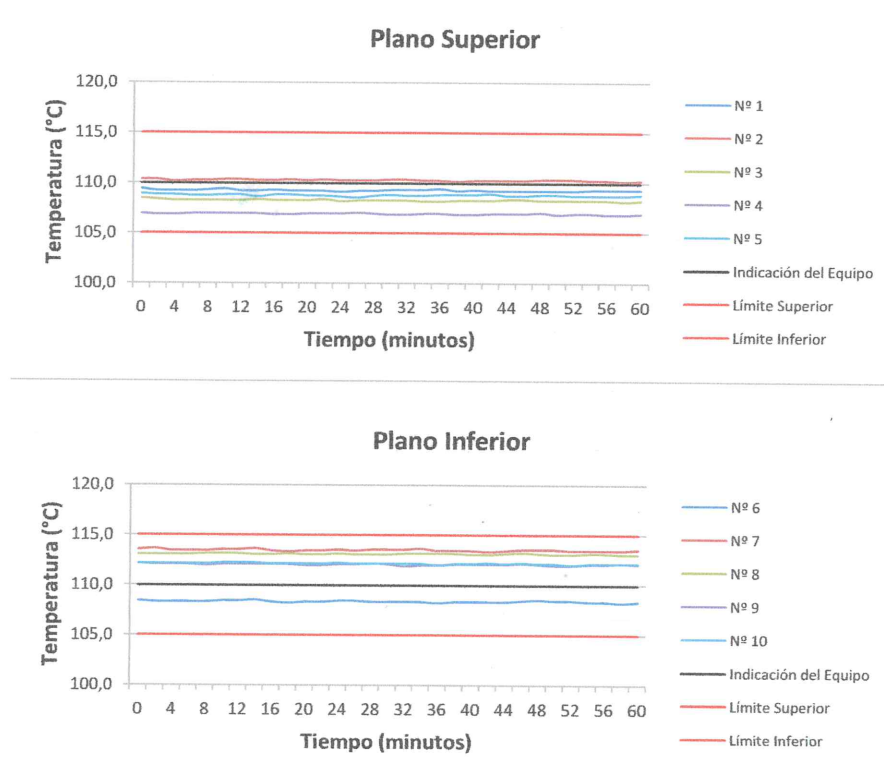
SERVAMAC S.R.L.

MAR MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMT - 066 - 2025

Página 5 de 6

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO
TEMPERATURA DE TRABAJO: 110 °C ± 5 °C



SERVIMAC S.R.L.

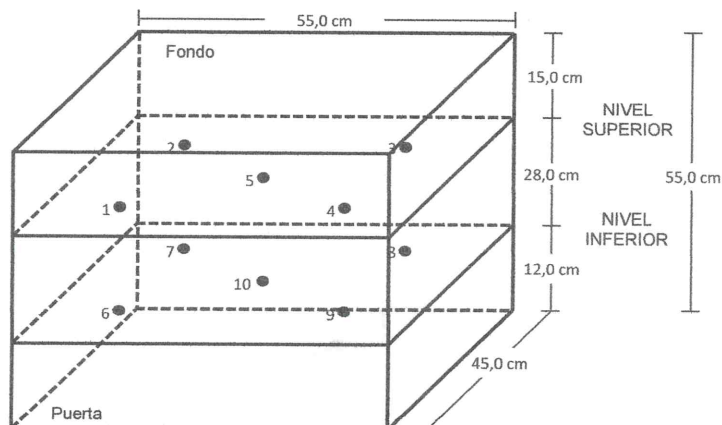
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SMT - 066 - 2025

Página 6 de 6

DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 7 cm de las paredes laterales y a 7 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento

SERVIMAC S.R.L.

MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 004 - 2026

Página 1 de 4

Expediente	26-0003
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.
2. Dirección	Mza. F Lote. 4 Urb. Francisco Bolognesi, Iquitos - Maynas - LORETO
3. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	30 000 g
División de escala	1 g
División de verificación	10 g
Clase de exactitud	III
Marca	OHAUS
Modelo	R31P30
Número de Serie	8342045066
Identificación	NO INDICA
Procedencia	CHINA
Ubicación	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - SERVAMAC S.R.L.
4. Fecha de Calibración	2026-01-07
5. Fecha de Emisión	2026-01-15

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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 es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

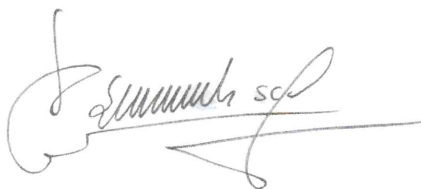
El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Sello

Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente
por ELEAZAR CESAR
CHAVEZ RARAZ
Fecha: 2026.01.15
10:22:05 -05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SMM - 004 - 2026

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación directa, según el PC-001 1ra Edición, 2019: "Procedimiento para la calibración de balanzas de funcionamiento no automático clase III y clase IIII" del INACAL-DM.

7. Lugar de calibración

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - SERVAMAC S.R.L.
Mza. F Lote. 4 Urb. Francisco Bolognesi, Iquitos - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	29,2	29,5
Humedad Relativa (%)	47	47



9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESAS (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-024-2024	PESAS (Clase de exactitud E2)	LM-C-254-2025
PESA (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-C-135-2025	PESA 5 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-215-2025
PESA (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-C-128-2025	PESA 2 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-217-2025
PESAS (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-005-2025	PESA 1 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-222-2025
PESA (Clase de exactitud M1) SGM-A-2145-2024	PESA (Clase de exactitud M2)	SGM-A-1248-2025
PESA (Clase de exactitud M1) SGM-A-2146-2024	JUEGO DE PESAS (Clase de exactitud M2)	SGM-A-1247-2025

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.

SERVAMAC S.R.L.

MAO MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SMM - 004 - 2026

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

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

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	29,2 °C	29,4 °C



Medición Nº	Carga L1 = 15 000,0 g			Carga L2 : 30 000,0 g		
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)
1	15 000	0,6	-0,1	30 000	0,5	0,0
2	15 000	0,5	0,0	30 000	0,4	0,1
3	15 000	0,5	0,0	30 000	0,6	-0,1
4	15 000	0,5	0,0	30 000	0,4	0,1
5	15 000	0,6	-0,1	30 000	0,4	0,1
6	15 000	0,4	0,1	30 000	0,4	0,1
7	15 000	0,6	-0,1	30 000	0,6	-0,1
8	15 000	0,6	-0,1	30 000	0,5	0,0
9	15 000	0,5	0,0	30 000	0,5	0,0
10	15 000	0,5	0,0	30 000	0,6	-0,1
	Diferencia Máxima		0,2	Diferencia Máxima		0,2
	Error Máximo Permissible		± 20,0	Error Máximo Permissible		± 30,0

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

2	5
1	
3	4

Posición de
las cargas

	Inicial	Final
Temperatura	29,4 °C	29,4 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (g)	Eo (g)	Carga (L)	I (g)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)
1	10,0 g	10	0,5	0,0	10 000,0 g	10 000	0,5	0,0	0,0
2		10	0,5	0,0		10 001	0,8	0,7	0,7
3		10	0,5	0,0		10 001	0,9	0,6	0,6
4		10	0,5	0,0		10 000	0,4	0,1	0,1
5		10	0,5	0,0		10 000	0,6	-0,1	-0,1
* Valor entre 0 y 10e					Error máximo permisible ± 20,0				

* Valor entre 0 y 10e

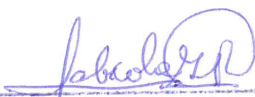
SERVIMETROL S.A.C.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

✉ ventasservimetrol@gmail.com
✉ aservimetrol@gmail.com
✉ cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
☎ 938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 004 - 2026

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

	Inicial	Final
Temperatura	29,4 °C	29,5 °C



Carga L (g)	CARGA CRECIENTE				CARGA DECRECIENTE				± e.m.p (g)**
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	
10,0	10	0,5	0,0						
20,0	20	0,5	0,0	0,0	20	0,5	0,0	0,0	10,0
100,0	100	0,6	-0,1	-0,1	100	0,5	0,0	0,0	10,0
500,0	500	0,6	-0,1	-0,1	500	0,5	0,0	0,0	10,0
2 000,0	2 000	0,7	-0,2	-0,2	2 000	0,6	-0,1	-0,1	10,0
5 000,0	5 000	0,8	-0,3	-0,3	5 000	0,7	-0,2	-0,2	10,0
10 000,0	10 000	0,8	-0,3	-0,3	10 000	0,6	-0,1	-0,1	20,0
15 000,0	15 000	0,8	-0,3	-0,3	15 000	0,8	-0,3	-0,3	20,0
20 000,4	19 999	0,3	-1,2	-1,2	20 000	0,9	-0,8	-0,8	20,0
25 000,4	24 999	0,4	-1,3	-1,3	24 999	0,3	-1,2	-1,2	30,0
30 000,4	30 000	0,7	-0,6	-0,6	30 000	0,7	-0,6	-0,6	30,0

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
I: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.
E: Error encontrado

E₀: Error en cero.
E_c: Error corregido.

LECTURA CORREGIDA : $R_{\text{CORREGIDA}} = R + 3,36 \times 10^{-5} \times R$

INCERTIDUMBRE : $U = 2 \times \sqrt{1,88 \times 10^{-1} g^2 + 8,38 \times 10^{-10} \times R^2}$

12. Incertidumbre

La incertidumbre U reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza 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.

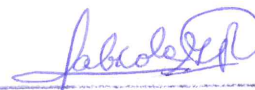
SERVIMETROL

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

✉ ventasservimetrol@gmail.com
aservimetrol@gmail.com
cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 008 - 2026

Página 1 de 4

Expediente	26-0003
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.
2. Dirección	Mza. F Lote. 4 Urb. Francisco Bolognesi, Iquitos - Maynas - LORETO
3. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	620 g
División de escala	0,01 g
División de verificación	0,01 g
Clase de exactitud	II
Marca	OHAUS
Modelo	SJX6201/E
Número de Serie	C0475540038
Identificación	NO INDICA
Procedencia	CHINA
Ubicación	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - SERVAMAC S.R.L.
4. Fecha de Calibración	2026-01-07
5. Fecha de Emisión	2026-01-16

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

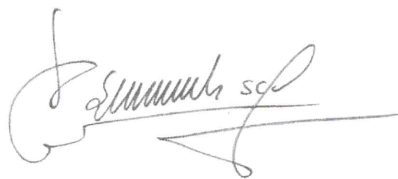
SERVICIOS & METROLOGÍA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). 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.

Sello

Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ

Fecha: 2026.01.16 08:31:40
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 008 - 2026

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación directa, según el PC-011: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y Clase II" del SNM-INDECOPI. Cuarta Edición.

7. Lugar de calibración

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS - SERVAMAC S.R.L.
Mza. F Lote. 4 Urb. Francisco Bolognesi, Iquitos - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	30,0 °C	30,5 °C
Humedad Relativa	47 %	47 %



9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESAS (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-024-2024	PESAS (Clase de exactitud E2)	LM-C-254-2025
PESAS (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-005-2025	PESA 1 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-222-2025
PESA (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-C-128-2025	PESA 2 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-217-2025
PESA (Clase de exactitud E1) INACAL DM / LM-C-135-2025	PESA 5 kg (Clase de exactitud F1)	LM-C-215-2025

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 008 - 2026

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

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

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	30,0 °C	30,1 °C



Medición Nº	Carga L1 = 300,00 g			Carga L2 = 600,00 g		
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	300,00	6	-1	599,99	5	-10
2	300,00	6	-1	599,99	5	-10
3	300,00	6	-1	599,99	6	-11
4	300,00	5	0	599,99	6	-11
5	300,00	6	-1	599,99	4	-9
6	300,00	5	0	599,99	5	-10
7	300,00	4	1	599,99	5	-10
8	300,00	6	-1	599,99	6	-11
9	300,00	5	0	599,99	4	-9
10	300,00	5	0	599,99	4	-9
	Diferencia Máxima			Diferencia Máxima		
	2			2		
	Error Máximo Permissible			Error Máximo Permissible		
	± 30			± 30		

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

2	5
1	
3	4

Posición
de las
cargas

	Inicial	Final
Temperatura	30,1 °C	30,1 °C

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201839

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)
1	0,10 g	0,10	6	-1	200,00	200,00	6	-1	0
2		0,10	6	-1		200,00	4	1	2
3		0,10	6	-1		200,00	5	0	1
4		0,10	6	-1		200,00	3	2	3
5		0,10	6	-1		200,00	7	-2	-1
* Valor entre 0 y 10e					Error máximo permisible				± 30

* Valor entre 0 y 10e

ventasservimetrol@gmail.com
aservimetrol@gmail.com
cservimetrol@gmail.com

938102709
938327400

Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMM - 008 - 2026

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	30,4 °C	30,5 °C



Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0,10	0,10	4	1						
0,20	0,20	4	1	0	0,20	6	-1	-2	10
5,00	5,00	5	0	-1	5,00	7	-2	-3	10
20,00	20,00	6	-1	-2	20,00	7	-2	-3	10
50,00	50,00	5	0	-1	50,00	6	-1	-2	20
100,00	100,00	6	-1	-2	100,00	6	-1	-2	20
200,00	200,00	8	-3	-4	200,00	7	-2	-3	30
300,00	300,00	9	-4	-5	300,00	8	-3	-4	30
400,00	399,99	4	-9	-10	400,00	8	-3	-4	30
500,00	499,99	6	-11	-12	499,99	8	-13	-14	30
620,00	619,98	3	-18	-19	619,98	3	-18	-19	30

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
I: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.
E: Error encontrado

E₀: Error en cero.
E_c: Error corregido.

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0,0000241 R$$

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{0,0000203^2 + 0,0000000000570 R^2}$$

12. Incertidumbre

La incertidumbre U reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza 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.

Fin del documento

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVIMETROL S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

✉ ventasservimetrol@gmail.com
✉ aservimetrol@gmail.com
✉ cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
☎ 938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMF - 066 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0058
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.
2. Dirección	Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO
3. Equipo	PRENSA CBR
Capacidad	5000 kgf
Marca	TECNICAS CP
Modelo	TCP-051
Número de Serie	194
Identificación	NO INDICA
Procedencia	PERÚ
4. Indicador	DIGITAL
Marca	HIWEIGHT
Número de Serie	NO INDICA
División de Escala / Resolución	0,1 kgf
5. Fecha de Calibración	2025-06-02
6. Fecha de Emisión	2025-06-12

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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 es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). 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.

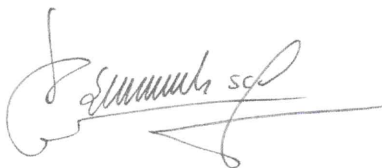

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


SERVAMAC S.R.L.
MAX MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Sello

Jefe de Laboratorio





Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ
Fecha: 2025.06.13 07:26:31
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SMF - 066 - 2025

Página 2 de 3

7. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones de 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.

8. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO

9. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	27,6 °C	28,0 °C
Humedad Relativa	54 % HR	54 % HR



10. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH - Alemania 2024-1 95857	Celda de carga calibrado a 30 tnf con incertidumbre del orden de 0,15 %	LEDI-PUCP INF-LE 071-25B

SERVIMETROL S.A.C.

11. 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 $\pm 2,0$ °C.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

ING. CIP. FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SMF - 066 - 2025

Página 3 de 3

12. Resultados de Medición

El equipo presenta CELDA DE CARGA con las siguientes características:

Capacidad : 5.0 t

Marca : ZEMIC

Modelo : H3-C3-5.0t

Nº de Serie : NO INDICA

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			Error de Exactitud	Incertidumbre U (k=2)
%	F_i (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	q (%)	(%)
10	500,0	501,0	500,8	500,5	-0,2	0,2
20	1000,0	999,1	998,6	999,4	0,1	0,2
30	1500,0	1497,7	1498,0	1498,4	0,1	0,2
40	2000,0	1996,3	1997,4	1997,1	0,2	0,2
50	2500,0	2494,9	2496,3	2495,3	0,2	0,2
60	3000,0	2994,5	2996,2	2995,4	0,2	0,2
70	3500,0	3494,8	3495,6	3494,4	0,1	0,2
80	4000,0	3993,7	3995,0	3993,9	0,1	0,2
90	4500,0	4492,7	4494,4	4492,4	0,2	0,2
100	5000,0	4990,2	4993,8	4991,4	0,2	0,2

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)

0,00 %



13. 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.

SERVIMETROL S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

Fin del Documento

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

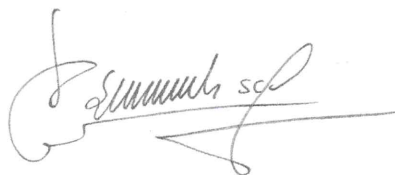
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 133 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0058	Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto. Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento. SERVICIOS & METROLOGÍA 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 es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). 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.
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.	
2. Dirección	Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO	
3. Instrumento de Medición	COMPARADOR DE CUADRANTE (DIAL)	
Alcance de indicación	0 pulg. a 1,00 pulg.	
División de Escala / Resolución	0,001 pulg.	 SERVAMAC S.R.L. MAD MAX SI FUENTES CHOTA INGENIERO CIVIL REG CIP N° 201639
Marca	BAKER	
Modelo	J5OA	
Número de Serie	P9754	
Procedencia	U.S.A.	
Identificación	NO INDICA	
Tipo de indicación	ANALÓGICO	
4. Fecha de Calibración	2025-06-02	
5. Fecha de Emisión	2025-06-12	

Sello

Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ

Fecha: 2025.06.14 02:47:48
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 133 - 2025

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-014: "Procedimiento de Calibración de Comparadores de Cuadrante (Usando Bloques)" del SNM-INDECOPI. Segunda Edición.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	25,3 °C	25,2 °C
Humedad Relativa	45 %	45 %



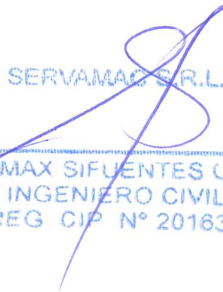
9. Patrones de Referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado/Informe de calibración
BLOQUES PATRÓN (Grado K) 210468001/M1	BLOQUES PATRÓN	DM / INACAL LLA-C-054-2022
COMPARADOR DE BLOQUES PATRÓN: LLA-303-2022		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.

SERVIMETROL S.R.L.


MAX MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 93017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 133 - 2025

Página 3 de 3

11. Resultados de medición

ALCANCE DEL ERROR DE INDICACIÓN (f_e)

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils)
(mm)	(pulg.)		
5,00	0,1969	0,1972	0,3
10,00	0,3937	0,3940	0,3
15,00	0,5906	0,5909	0,3
20,00	0,7874	0,7878	0,4
25,00	0,9843	0,9847	0,4

Alcance del error de indicación (f_e) : 0,10 mils.

Incertidumbre del error de indicación : $\pm 0,58$ mils para ($k=2$)



ALCANCE DEL ERROR DE REPETIBILIDAD (f_w)

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils)
(mm)	(pulg.)		
25,00	0,9843	0,9847	0,4
		0,9847	0,4
		0,9847	0,4
		0,9847	0,4
		0,9847	0,4

Error de Repetibilidad (f_w) : 0,00 mils

Incertidumbre del error de indicación : $\pm 0,58$ mils para ($k=2$)

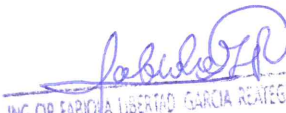
SERVIMAC S.R.L.

Nota 1.- 1 mils es equivalente a 25,4 μm .

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

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 CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 134 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0058
1. Solicitante	SERVAMAC S.R.L.
2. Dirección	Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO
3. Instrumento de Medición	COMPARADOR DE CUADRANTE (DIAL)
Alcance de indicación	0 pulg. a 1,00 pulg.
División de Escala / Resolución	0,001 pulg.
Marca	BAKER
Modelo	J50A
Número de Serie	P9822
Procedencia	U.S.A.
Identificación	NO INDICA
Tipo de indicación	ANALÓGICO
4. Fecha de Calibración	2025-06-02
5. Fecha de Emisión	2025-06-12

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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.

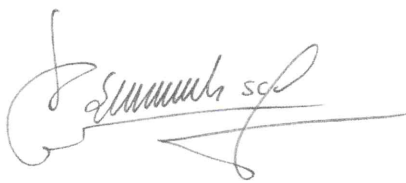
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

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

Sello



Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente por
**ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ**

Fecha: 2025.06.14 02:43:13
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SML - 134 - 2025

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-014: "Procedimiento de Calibración de Comparadores de Cuadrante (Usando Bloques)" del SNM-INDECOPI. Segunda Edición.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

Urb. Francisco Bolognes Mza. F Lote. 4, Iquitos - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	25,1 °C	25,4 °C
Humedad Relativa	45 %	45 %



9. Patrones de Referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado/Informe de calibración
BLOQUES PATRÓN (Grado K) 210468001/M1	BLOQUES PATRÓN	DM / INACAL LLA-C-054-2022
COMPARADOR DE BLOQUES PATRÓN: LLA-303-2022		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.

SERVIMETROL S.R.L.

MAD. MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 201639

ING. CIP. FABIOVA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SML - 134 - 2025

Página 3 de 3

11. Resultados de medición

ALCANCE DEL ERROR DE INDICACIÓN (f_e)

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils)
(mm)	(pulg.)		
5,00	0,1969	0,1971	0,2
10,00	0,3937	0,3939	0,2
15,00	0,5906	0,5909	0,3
20,00	0,7874	0,7877	0,3
25,00	0,9843	0,9846	0,3

Alcance del error de indicación (f_e) : 0,10 mils.

Incertidumbre del error de indicación : $\pm 0,58$ mils para ($k=2$)

ALCANCE DEL ERROR DE REPETIBILIDAD (f_w)

VALOR PATRÓN		INDICACIÓN DEL COMPARADOR (pulg.)	ERROR DE INDICACIÓN (mils)
(mm)	(pulg.)		
25,00	0,9843	0,9846	0,3
		0,9846	0,3
		0,9846	0,3
		0,9846	0,3
		0,9846	0,3

Error de Repetibilidad (f_w) : 0,00 mils

Incertidumbre del error de indicación : $\pm 0,58$ mils para ($k=2$)

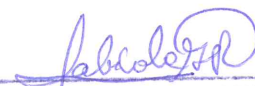
Nota 1.- 1 mils es equivalente a 25,4 μm .

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.

SERVIMETROL S.A.C.

MAD. MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMF - 110 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0107
1. Solicitante	NATCON LYL E.I.R.L.
2. Dirección	Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO
3. Equipo	MÁQUINA DE CORTE DIRECTO
Capacidad	500 kgf
Marca	MG-LABORATORIOS
Modelo	MGL-CD-24-15
Número de Serie	0015-2024
Procedencia	PERÚ
Identificación	NO INDICA
Indicador	DIGITAL
Marca	PRECISA
Modelo	NO INDICA
Número de Serie	NO INDICA
División de Escala / Resolución	0,01 kgf
4. Fecha de Calibración	2025-09-15
5. Fecha de Emisión	2025-09-24

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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.

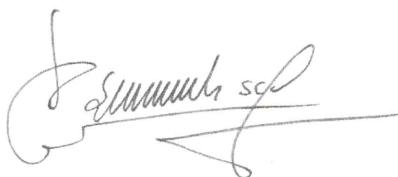
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

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

Sello



Jefe del Laboratorio



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ

Fecha: 2025.09.25 12:54:17
-05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

SMF - 110 - 2025

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al 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 del cliente.

Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	27,8 °C	27,2 °C
Humedad Relativa	55 % HR	55 % HR



9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH - Alemania 2024-1 95857	Celda de carga calibrado a 30 tnf con incertidumbre del orden de 0,15 %	LEDI-PUCP INF-LE 071-25B

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 $\pm 2,0$ °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.

SERVIMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SMF - 110 - 2025

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso)			
		Patrón de Referencia			
%	F_i (kgf)	F_1 (N)	F_2 (N)	F_3 (N)	$F_{Promedio}$ (N)
10	50,00	49,94	49,91	49,88	49,91
20	100,00	99,86	99,82	99,83	99,84
30	150,00	150,00	150,00	150,03	150,01
40	200,00	200,10	200,02	200,07	200,06
50	250,00	250,40	250,32	250,40	250,37
60	300,00	300,55	300,47	300,54	300,52
70	350,00	351,03	350,74	350,87	350,88
80	400,00	401,25	401,10	401,16	401,17
90	450,00	451,62	451,50	451,62	451,58
100	500,00	501,89	501,80	501,94	501,88
Retorno a Cero		0,00	0,00	0,00	

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
50,00	0,18	0,12	---	0,02	0,15
100,00	0,16	0,04	---	0,01	0,15
150,00	-0,01	0,02	---	0,01	0,15
200,00	-0,03	0,04	---	0,01	0,15
250,00	-0,15	0,03	---	0,00	0,15
300,00	-0,17	0,03	---	0,00	0,15
350,00	-0,25	0,08	---	0,00	0,15
400,00	-0,29	0,04	---	0,00	0,15
450,00	-0,35	0,03	---	0,00	0,15
500,00	-0,37	0,03	---	0,00	0,15

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



12. Incertidumbre

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.

✉ ventasservimetrol@gmail.com
✉ aservimetrol@gmail.com
✉ cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
☎ 938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima-Santa Anita


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 229 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0107
1. Solicitante	NATCON LYL E.I.R.L.
2. Dirección	Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO
3. Instrumento de Medición	COMPARADOR DE CUADRANTE (DIAL)
Alcance de indicación	0 mm a 25,0 mm
División de Escala / Resolución	0,01 mm
Marca	INSIZE
Modelo	2302-25
Número de Serie	NO INDICA
Procedencia	U.S.A.
Identificación	L-229
Tipo de indicación	ANALÓGICO
4. Fecha de Calibración	2025-09-15
5. Fecha de Emisión	2025-09-24

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

SERVICIOS & METROLOGÍA 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.

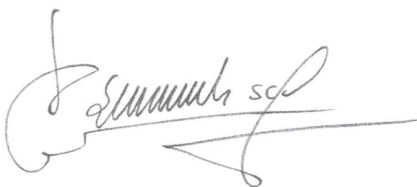
Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

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

Sello



Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ
RARAZ

Fecha: 2025.09.25 13:17:02
-05'00'

00786

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 229 - 2025

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-014: "Procedimiento de Calibración de Comparadores de Cuadrante (Usando Bloques)" del DM - INACAL. Tercera Edición, 2019.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26,5 °C	26,4 °C
Humedad Relativa	60 %	60 %



9. Patrones de Referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado/Informe de calibración
BLOQUES PATRÓN (Grado K) 210468001/M1	BLOQUES PATRÓN	DM / INACAL LLA-C-105-2024
COMPARADOR DE BLOQUES PATRÓN: LLA-274-2024		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.

SERVIMETROL S.R.L.

MAR MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 229 - 2025

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

ALCANCE DEL ERROR DE INDICACIÓN (f_e)

VALOR PATRÓN (mm)	INDICACIÓN DEL COMPARADOR (mm)	ERROR DE INDICACIÓN (μ m)
2,000	2,002	2
5,000	5,004	4
10,000	10,005	5
15,000	15,005	5
20,000	20,006	6
25,000	25,007	7



Alcance del error de indicación (f_e) : 5 μ m
Incertidumbre del error de indicación : ± 3 μ m para ($k=2$)

ALCANCE DEL ERROR DE REPETIBILIDAD (f_w)

VALOR PATRÓN (mm)	INDICACIÓN DEL COMPARADOR (mm)	ERROR DE INDICACIÓN (μ m)
25,000	25,007	7
	25,007	7
	25,007	7
	25,007	7
	25,007	7

Error de Repetibilidad (f_w) : 0 μ m
Incertidumbre del error de indicación : ± 3 μ m para ($k=2$)

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.

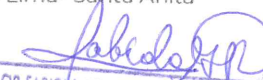
SERVIMETROL S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

✉ ventasservimetrol@gmail.com
✉ aservimetrol@gmail.com
✉ cservimetrol@gmail.com

☎ 938102709
☎ 938327400

📍 Cal.37 Mza. A-34 Lote. 29 Urb.
Cultura Peruana Moderna
Lima- Lima- Santa Anita


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 230 - 2025

Página 1 de 3

Expediente	25-0107
1. Solicitante	NATCON LYL E.I.R.L.
2. Dirección	Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO
3. Instrumento de Medición	COMPARADOR DE CUADRANTE (DIAL)
Alcance de indicación	0 mm a 10,0 mm
División de Escala / Resolución	0,01 mm
Marca	INSIZE
Modelo	2301-10
Número de Serie	NO INDICA
Procedencia	U.S.A.
Identificación	L-230
Tipo de indicación	ANALÓGICO
4. Fecha de Calibración	2025-09-15
5. Fecha de Emisión	2025-09-24

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

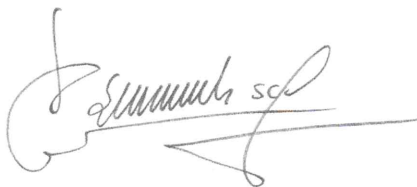
SERVICIOS & METROLOGÍA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). 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.

Sello

Jefe de Laboratorio



Firmado digitalmente por
ELEAZAR CESAR CHAVEZ RARAZ
Fecha: 2025.09.25 13:21:41 -05'00'

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 230 - 2025

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-014: "Procedimiento de Calibración de Comparadores de Cuadrante (Usando Bloques)" del DM - INACAL. Tercera Edición, 2019.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

Av. Participación Mza. I Lote 23 A.H. Progreso, San Juan Bautista - Maynas - LORETO

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26,4 °C	26,4 °C
Humedad Relativa	60 %	60 %



9. Patrones de Referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado/Informe de calibración
BLOQUES PATRÓN (Grado K) 210468001/M1	BLOQUES PATRÓN	DM / INACAL LLA-C-105-2024
COMPARADOR DE BLOQUES PATRÓN: LLA-274-2024		

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.

SERVIMETROL S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SML - 230 - 2025

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

ALCANCE DEL ERROR DE INDICACIÓN (f_e)

VALOR PATRÓN (mm)	INDICACIÓN DEL COMPARADOR (mm)	ERROR DE INDICACIÓN (μ m)
1,000	1,002	2
2,000	2,002	2
4,000	4,004	4
6,000	6,004	4
8,000	8,006	6
10,000	10,005	5



Alcance del error de indicación (f_e) : 4 μ m
Incertidumbre del error de indicación : ± 2 μ m para ($k=2$)

ALCANCE DEL ERROR DE REPETIBILIDAD (f_w)

VALOR PATRÓN (mm)	INDICACIÓN DEL COMPARADOR (mm)	ERROR DE INDICACIÓN (μ m)
8,000	8,006	6
	8,006	6
	8,006	6
	8,006	6
	8,006	6

Error de Repetibilidad (f_w) : 0 μ m
Incertidumbre del error de indicación : ± 2 μ m para ($k=2$)

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.

SERVIMETROL S.R.L.

MAD MAX SI FUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

00761

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com	Teléfono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026



LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D 4318 - NTP 339.129

Datos de Muestra			
Ubicación	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA		
Progresiva	---		
Calicata	C-3		
Muestra	M-1		
Profundidad	0.00 - 3.00 m.		

Resultados		
Limite Líquido	:	NP
Limite Plástico	:	NP
Ind. Plástico	:	NP
Clas. SUCS	:	SM
Clas. AASHTO	:	A-2-4 (0)

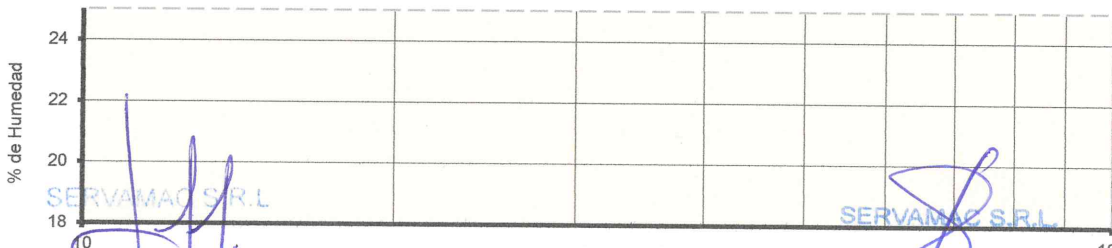
Limite Líquido	ASTM D 4318 - T 89 - NTP 339.129
-----------------------	---

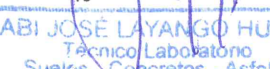
ENSAYO N°	1	2	3
N° de Golpes			
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de la Tara			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

Limite Plástico	ASTM D 4318 - T 90 -NTP 339.129
------------------------	--

ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°			
R + Suelo Hum.			
R + Suelo Seco			
Peso de agua			
Peso de Recip.			
Peso de S. Seco			
% de Humedad			

CURVA DE FLUJO





RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto



MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201639

ESPECIFICACIONES : Los Límites de consistencia está especificado según las Normas ASTM D 4318 - T89 para limite liquido y limite plástico ASTM D 4318 - T 90 y Norma Técnica Peruana NTP 339.129.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00760

 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD					
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877			
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@gmail.com Teléfono: 931738693			
PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA"				
UBICACIÓN	: PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286				
ENTIDAD	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO				
ESPECIALISTA	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA				
FECHA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA				
	: ENERO - 2026				
HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216 - NTP 339.127					
Datos de Muestra					
Ubicación	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA				
Progresiva	: ---				
Calicata	: C-3				
Muestra	: M-1				
Profundidad	: 0.00 - 3.00 m.				
	ENSAYO	FORMULA	1	2	3
1	Peso de Recipiente gr.	DATO	36.50	33.43	44.30
2	Peso de Suelo Humedo + Recipiente gr.	DATO	210.25	235.25	220.00
3	Peso del Suelo seco + Recipiente gr.	DATO	190.20	212.20	199.40
4	Peso del Agua gr.	(2 - 3)	20.05	23.05	20.60
5	Peso del Suelo seco gr.	(3 - 1)	153.70	178.77	155.10
6	% Humedad	(4 / 5)	13.04%	12.89%	13.28%
7	PROMEDIO		13.07%		

ESPECIFICACIONES : El contenido de Humedad del suelo se realizo según las Normas ASTM D 2216 y Norma Técnica Peruana NTP 339.127.

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas por el personal técnico encargado, en bolsas plásticas al laboratorio, para conservar su humedad natural.

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)

Los ensayos realizados para el Contenido de Humedad dieron como resultado el valor de 13.07%.

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00759

102

Estudio De Mecánica De Suelos



ENSAYO CORTE DIRECTO

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00758

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026



ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D-3080

Datos de campo:

N° Exploracion	: C-2	Límite Líquido	: NP	Estado de muestra:	: Inalterado
Muestra	: M-2	Límite Plástico	: NP	Tipo de ensayo:	: Consolidado Drenado
Profundidad	: 0.80 m.	Ind. Plástico	: NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.75 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	: SP-SM		especimen B: 0.75 mm/min
		Clas. AASHTO	: A-3 (0)		especimen C: 0.75 mm/min

Datos de muestra:

Espécimen	A	B	C
Diámetro	5.08 cm	5.08 cm	5.08 cm
Altura inicial	2.03 cm	2.03 cm	2.03 cm
Altura final	1.98 cm	1.97 cm	1.87 cm
Peso muestra húmeda	69.80 gr	69.52 gr	69.98 gr
Peso muestra saturada	70.70 gr	71.38 gr	72.19 gr
Peso muestra seca	56.67 gr	56.70 gr	57.17 gr
Densidad húmeda inicial	1.700 gr/cc	1.690 gr/cc	1.700 gr/cc
(Densidad Húmeda inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.697 gr/cc		
Densidad saturada final	1.763 gr/cc	1.790 gr/cc	1.905 gr/cc
Densidad seca inicial	1.378 gr/cc	1.378 gr/cc	1.389 gr/cc
(Densidad Seca inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.382 gr/cc		
Densidad seca final	1.414 gr/cc	1.422 gr/cc	1.509 gr/cc
Humedad inicial	23.17 %	22.61 %	22.41 %
Humedad final	24.76 %	25.89 %	26.27 %
Esfuerzo Normal	1.0 kg/cm2	2.0 kg/cm2	4.0 kg/cm2
Esfuerzo Cortante Máximo	0.72 kg/cm2	1.44 kg/cm2	2.93 kg/cm2

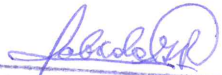
Ángulo de fricción efectiva del suelo	:	$\phi' = 36.00^\circ$
Cohesión efectiva del suelo	:	$c' = 0.01 \text{ kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES : El Ensayo del corte directo en muestra de suelo, esta especificada según la Norma ASTM D-3080.

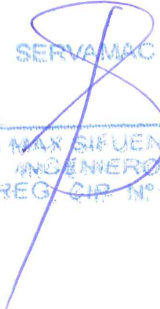
OBSERVACIONES : La Muestra fue trasladada al laboratorio por el personal tecnico responsable

SERVAMAC S.R.L.


RABÍ JOSE LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


ING CIP FABRILA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.


MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639



MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD

RNP N° S0820231

RUC N° 20567298877

Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos

Correo: servamac2014@hotmail.com

Teléfono: 931738693



PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS
UBICACIÓN : DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
ENTIDAD : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
ESPECIALISTA : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
FECHA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA : ENERO - 2026



ENSAYO DE CORTE DIRECTO - ASTM D-3080

Datos de campo:

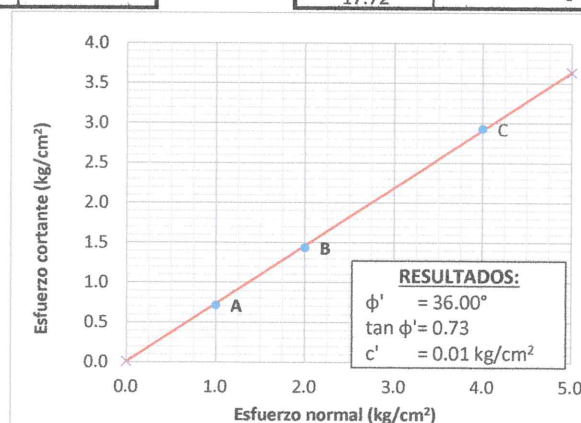
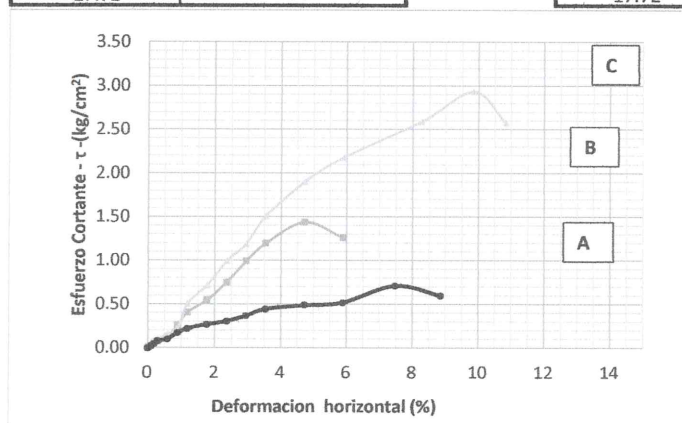
N° Exploración	: C-2	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	: M-2	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	: 0.80	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.75 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	SP-SM		especimen B: 0.75 mm/min
		Clas. AASHTO	A-3 (0)		especimen C: 0.75 mm/min

Aplicación de esfuerzo cortante

A	
Esfuerzo normal = 1 kg/cm ²	
Deformación horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.03
0.18	0.05
0.30	0.08
0.59	0.10
0.89	0.17
1.18	0.22
1.77	0.27
2.36	0.31
2.95	0.37
3.54	0.45
4.72	0.49
5.91	0.52
7.48	0.72
8.86	0.60
11.81	-
15.35	-
17.72	-

B	
Esfuerzo normal = 2 kg/cm ²	
Deformación horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.01
0.18	0.05
0.30	0.07
0.59	0.12
0.89	0.26
1.18	0.40
1.77	0.55
2.36	0.75
2.95	0.99
3.54	1.19
4.72	1.44
5.91	1.26
8.27	-
10.63	-
11.81	-
14.76	-
17.72	-

C	
Esfuerzo normal = 4 kg/cm ²	
Deformación horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.02
0.10	0.04
0.18	0.07
0.30	0.10
0.59	0.16
0.89	0.22
1.18	0.50
1.77	0.72
2.36	0.99
2.95	1.19
3.54	1.50
4.72	1.90
5.91	2.18
8.27	2.59
9.84	2.93
10.83	2.58
15.35	-
17.72	-



Esfuerzo en los especímenes

Especimen	A	B	C
Esfuerzo normal, sn	1.00 kg/cm ²	2.00 kg/cm ²	4.00 kg/cm ²
Esfuerzo de corte, t	0.72 kg/cm ²	1.44 kg/cm ²	2.93 kg/cm ²
Esfuerzo residual, tr	0.60 kg/cm ²	1.26 kg/cm ²	2.58 kg/cm ²

Parametros de Esfuerzo Cortante

Esfuerzo	Resultado
Angulo de Friccion Interna (°)	36.00
cohesion kg/cm ²	0.01 kg/cm ²

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSE LAYANGO HUANIC
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

00756

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026



ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D-3080

Datos de campo:

N° Exploración	C-2	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	M-2	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	1.20 m.	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.75 mm/min
Fecha de Ensayo	ENERO - 2026	Clas. SUCS	SP-SM		especimen B: 0.75 mm/min
		Clas. AASHTO	A-3 (0)		especimen C: 0.75 mm/min

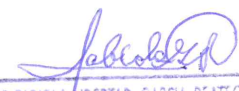
Datos de muestra:

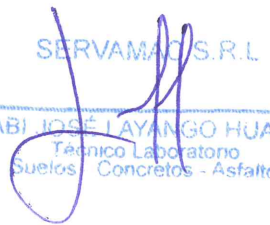
Espécimen	A	B	C
Diámetro	5.08 cm	5.08 cm	5.08 cm
Altura inicial	2.03 cm	2.03 cm	2.03 cm
Altura final	1.99 cm	1.97 cm	1.87 cm
Peso muestra húmeda	71.71 gr	71.46 gr	71.54 gr
Peso muestra saturada	73.20 gr	71.99 gr	73.20 gr
Peso muestra seca	60.00 gr	59.10 gr	60.00 gr
Densidad húmeda inicial	1.740 gr/cc	1.740 gr/cc	1.740 gr/cc
(Densidad Humeda inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.74 gr/cc		
Densidad saturada final	1.819 gr/cc	1.805 gr/cc	1.931 gr/cc
Densidad seca inicial	1.459 gr/cc	1.439 gr/cc	1.459 gr/cc
(Densidad Seca inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.452 gr/cc		
Densidad seca final	1.492 gr/cc	1.482 gr/cc	1.584 gr/cc
Humedad inicial	19.52 %	20.91 %	19.23 %
Humedad final	22.00 %	21.81 %	22.00 %
Esfuerzo Normal	1.0 kg/cm2	2.0 kg/cm2	4.0 kg/cm2
Esfuerzo Cortante Máximo	0.74 kg/cm2	1.48 kg/cm2	2.96 kg/cm2

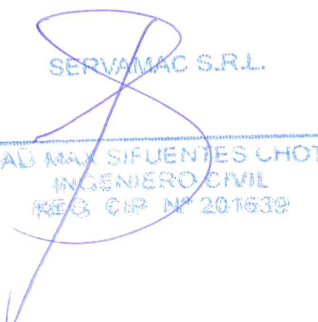
Ángulo de fricción efectiva del suelo	:	$\phi' = 36.50^\circ$
Cohesión efectiva del suelo	:	$c' = 0.01 \text{ kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES : El Ensayo del corte directo en muestra de suelo, esta especificada según la Norma ASTM D-3080.

OBSERVACIONES : La Muestra fue trasladada al laboratorio por el personal tecnico responsable


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017


 SERVAMAC S.R.L.
 RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


 SERVAMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

00755

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 2056729877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026

ENSAYO DE CORTE DIRECTO - ASTM D-3080

Datos de campo:

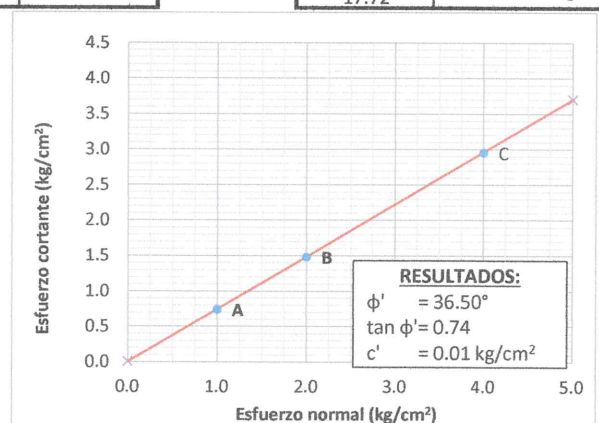
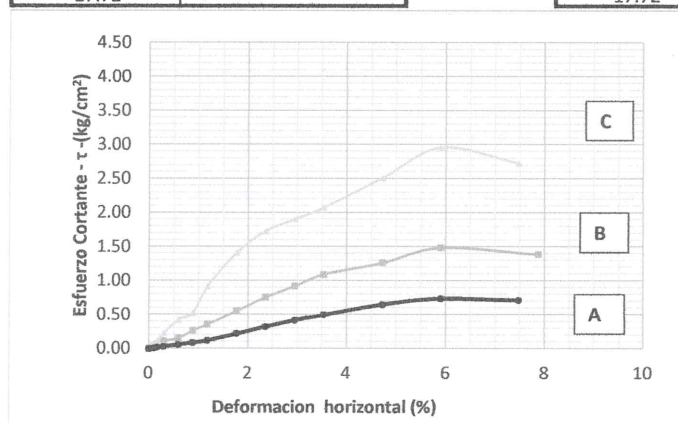
N° Exploracion	: C-2	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	: M-2	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	: 1.20	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.75 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	SP-SM		especimen B: 0.75 mm/min
		Clas. AASHTO	A-3 (0)		especimen C: 0.75 mm/min

Aplicación de esfuerzo cortante

A	
Esfuerzo normal = 1 kg/cm2	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.00
0.10	0.01
0.18	0.02
0.30	0.03
0.59	0.06
0.89	0.09
1.18	0.12
1.77	0.22
2.36	0.32
2.95	0.42
3.54	0.50
4.72	0.65
5.91	0.74
7.48	0.72
8.86	-
11.81	-
15.35	-
17.72	-

B	
Esfuerzo normal = 2 kg/cm2	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.03
0.18	0.06
0.30	0.11
0.59	0.15
0.89	0.26
1.18	0.35
1.77	0.55
2.36	0.75
2.95	0.91
3.54	1.09
4.72	1.26
5.91	1.48
7.87	1.38
10.63	-
11.81	-
14.76	-
17.72	-

C	
Esfuerzo normal = 4 kg/cm2	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.04
0.10	0.06
0.18	0.11
0.30	0.22
0.59	0.42
0.89	0.52
1.18	0.91
1.77	1.41
2.36	1.73
2.95	1.90
3.54	2.07
4.72	2.51
5.91	2.96
7.48	2.72
9.84	-
10.83	-
15.35	-
17.72	-



Esfuerzo en los especímenes

Especimen	A	B	C
Esfuerzo normal, sn	1.00 kg/cm2	2.00 kg/cm2	4.00 kg/cm2
Esfuerzo de corte, t	0.74 kg/cm2	1.48 kg/cm2	2.96 kg/cm2
Esfuerzo residual, tr	0.72 kg/cm2	1.38 kg/cm2	2.72 kg/cm2

Parametros de Esfuerzo Cortante

Esfuerzo	Resultado
Angulo de Friccion Interna (°)	36.50
cohesion kg/cm2	0.01 kg/cm2

RABI JOSE LAYANGO HUANCIO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

00754

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D-3080

Datos de campo:

N° Exploracion	: C-3	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	: M-1	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	: 0.80 m.	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.50 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	SM		especimen B: 0.50 mm/min
		Clas. AASHTO	A-2-4 (0)		especimen C: 0.50 mm/min

Datos de muestra:

Espécimen	A	B	C
Diámetro	5.08 cm	5.08 cm	5.08 cm
Altura inicial	2.03 cm	2.03 cm	2.03 cm
Altura final	1.98 cm	1.97 cm	1.88 cm
Peso muestra húmeda	66.11 gr	66.06 gr	66.74 gr
Peso muestra saturada	67.90 gr	68.00 gr	68.25 gr
Peso muestra seca	57.50 gr	58.00 gr	58.50 gr
Densidad húmeda inicial	1.610 gr/cc	1.610 gr/cc	1.620 gr/cc
(Densidad Humeda inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.613 gr/cc		
Densidad saturada final	1.693 gr/cc	1.705 gr/cc	1.791 gr/cc
Densidad seca inicial	1.398 gr/cc	1.414 gr/cc	1.420 gr/cc
(Densidad Seca inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.411 gr/cc		
Densidad seca final	1.434 gr/cc	1.455 gr/cc	1.536 gr/cc
Humedad inicial	14.97 %	13.90 %	14.09 %
Humedad final	18.09 %	17.24 %	16.67 %
Esfuerzo Normal	0.5 kg/cm2	1.0 kg/cm2	2.0 kg/cm2
Esfuerzo Cortante Máximo	0.35 kg/cm2	0.69 kg/cm2	1.33 kg/cm2

Ángulo de fricción efectiva del suelo	:	$\phi' = 33.04^\circ$
Cohesión efectiva del suelo	:	$c' = 0.05 \text{ kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES : El Ensayo del corte directo en muestra de suelo, esta especificada según la Norma ASTM D-3080.

OBSERVACIONES : La Muestra fue trasladada al laboratorio por el personal tecnico responsable


SERVAMAC S.R.L.
RAB JOSE LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


SERVAMAC S.R.L.
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG/ CIP N° 201639


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00753

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO	: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
ESPECIALISTA	: ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	: ENERO - 2026

ENSAYO DE CORTE DIRECTO - ASTM D-3080

Datos de campo:

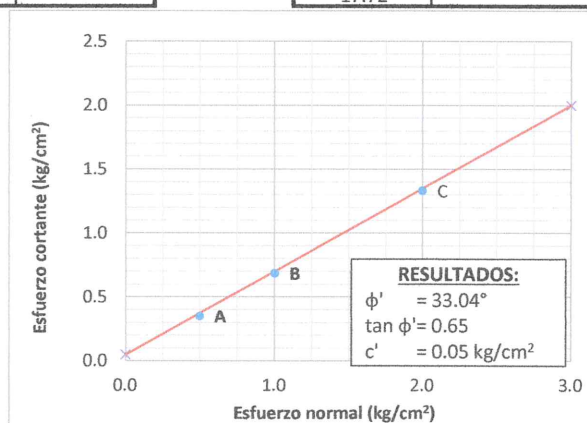
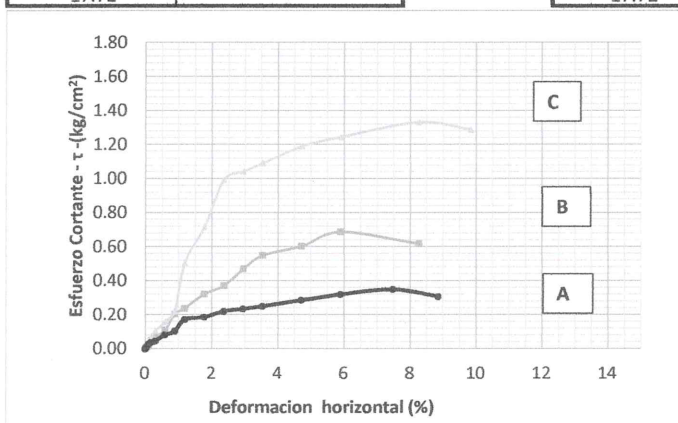
N° Exploracion	: C-3	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	: M-1	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	: 0.80	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.50 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	SM		especimen B: 0.50 mm/min
		Clas. AASHTO	A-2-4 (0)		especimen C: 0.50 mm/min

Aplicación de esfuerzo cortante

A	
Esfuerzo normal = 0.5 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.03
0.18	0.04
0.30	0.05
0.59	0.08
0.89	0.10
1.18	0.17
1.77	0.19
2.36	0.22
2.95	0.24
3.54	0.25
4.72	0.29
5.91	0.32
7.48	0.35
8.86	0.31
11.81	-
15.35	-
17.72	-

B	
Esfuerzo normal = 1 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.01
0.18	0.05
0.30	0.07
0.59	0.11
0.89	0.20
1.18	0.24
1.77	0.32
2.36	0.37
2.95	0.47
3.54	0.55
4.72	0.60
5.91	0.69
8.27	0.62
10.63	-
11.81	-
14.76	-
17.72	-

C	
Esfuerzo normal = 2 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.02
0.10	0.04
0.18	0.07
0.30	0.10
0.59	0.16
0.89	0.22
1.18	0.50
1.77	0.72
2.36	0.99
2.95	1.04
3.54	1.09
4.72	1.19
5.91	1.24
8.27	1.33
9.84	1.29
10.83	-
15.35	-
17.72	-



Esfuerzo en los especímenes

Especimen	A	B	C
Esfuerzo normal, sn	0.50 kg/cm ²	1.00 kg/cm ²	2.00 kg/cm ²
Esfuerzo de corte, t	0.35 kg/cm ²	0.69 kg/cm ²	1.33 kg/cm ²
Esfuerzo residual, tr	0.31 kg/cm ²	0.62 kg/cm ²	1.29 kg/cm ²

Parametros de Esfuerzo Cortante

Esfuerzo	Resultado
Angulo de Friccion Interna (°)	33.04
cohesion kg/cm ²	0.05 kg/cm ²

SERVAMAC S.R.L.
 RABIOSE LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

00752

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286

UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO

ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA

FECHA : ENERO - 2026

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
ASTM D-3080

Datos de campo:

N° Exploración	C-3	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	M-1	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	1.20 m.	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.50 mm/min
Fecha de Ensayo	ENERO - 2026	Clas. SUCS	SM		especimen B: 0.50 mm/min
		Clas. AASHTO	A-2-4 (0)		especimen C: 0.50 mm/min

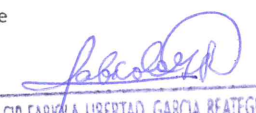
Datos de muestra:

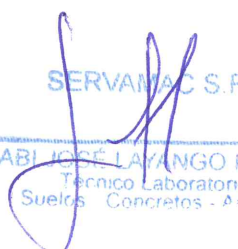
Especimen	A	B	C
Diámetro	5.08 cm	5.08 cm	5.08 cm
Altura inicial	2.03 cm	2.03 cm	2.03 cm
Altura final	1.98 cm	1.97 cm	1.88 cm
Peso muestra húmeda	68.11 gr	67.46 gr	68.14 gr
Peso muestra saturada	67.90 gr	68.00 gr	68.25 gr
Peso muestra seca	57.50 gr	58.00 gr	58.50 gr
Densidad húmeda inicial	1.660 gr/cc	1.640 gr/cc	1.660 gr/cc
(Densidad Humeda inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.653 gr/cc		
Densidad saturada final	1.693 gr/cc	1.705 gr/cc	1.792 gr/cc
Densidad seca inicial	1.398 gr/cc	1.410 gr/cc	1.425 gr/cc
(Densidad Seca inicial)	PROMEDIO DE DENSIDAD INICIAL: 1.411 gr/cc		
Densidad seca final	1.434 gr/cc	1.455 gr/cc	1.537 gr/cc
Humedad inicial	18.45 %	16.31 %	16.48 %
Humedad final	18.09 %	17.24 %	16.67 %
Esfuerzo Normal	0.5 kg/cm2	1.0 kg/cm2	2.0 kg/cm2
Esfuerzo Cortante Máximo	0.40 kg/cm2	0.76 kg/cm2	1.48 kg/cm2

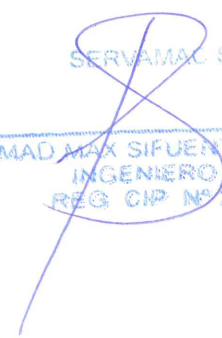
Ángulo de fricción efectiva del suelo	:	$\phi' = 35.80^\circ$
Cohesión efectiva del suelo	:	$c' = 0.05 \text{ kg/cm}^2$

ESPECIFICACIONES : El Ensayo del corte directo en muestra de suelo, esta especificada según la Norma ASTM D-3080.

OBSERVACIONES : La Muestra fue trasladada al laboratorio por el personal tecnico responsable


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017


 SERVAMAC S.R.L.
 RAB. JOSÉ LAYANGO HUANIC
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


 SERVAMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

00751

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO		
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		Correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286

UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO

ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA

ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA

FECHA : ENERO - 2026

ENSAYO DE CORTE DIRECTO - ASTM D-3080

Datos de campo:

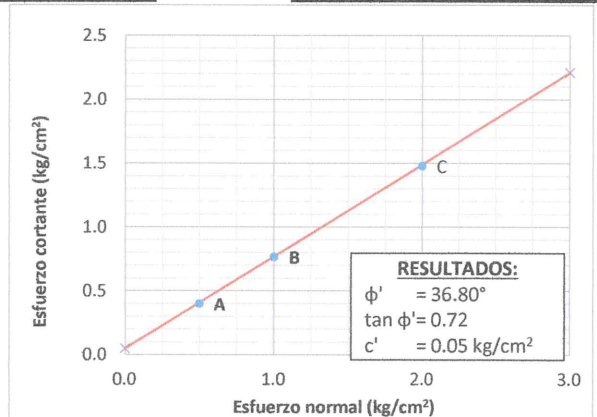
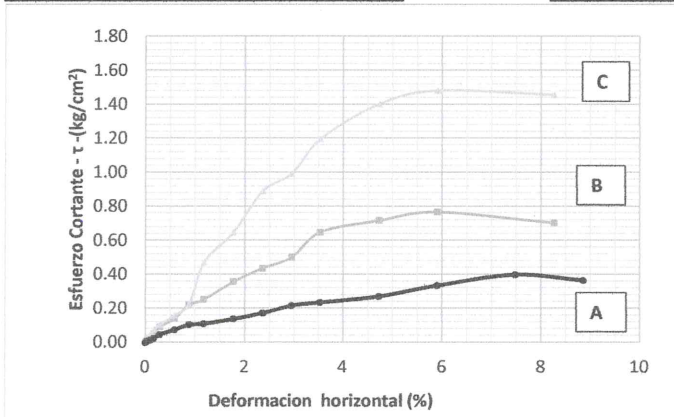
N° Exploracion	: C-3	Límite Líquido	NP	Estado de muestra:	Inalterado
Muestra	: M-1	Límite Plástico	NP	Tipo de ensayo:	Consolidado Drenado
Profundidad	: 1.20	Ind. Plástico	NP	Velocidad de Carga :	especimen A: 0.50 mm/min
Fecha de Ensayo	: ENERO - 2026	Clas. SUCS	SM		especimen B: 0.50 mm/min
		Clas. AASHTO	A-2-4 (0)		especimen C: 0.50 mm/min

Aplicación de esfuerzo cortante

A	
Esfuerzo normal = 0.5 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.01
0.18	0.02
0.30	0.05
0.59	0.07
0.89	0.10
1.18	0.11
1.77	0.14
2.36	0.17
2.95	0.22
3.54	0.24
4.72	0.27
5.91	0.34
7.48	0.40
8.86	0.37
11.81	-
15.35	-
17.72	-

B	
Esfuerzo normal = 1 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.01
0.10	0.01
0.18	0.05
0.30	0.09
0.59	0.14
0.89	0.22
1.18	0.25
1.77	0.36
2.36	0.43
2.95	0.50
3.54	0.65
4.72	0.72
5.91	0.76
8.27	0.70
10.63	-
11.81	-
14.76	-
17.72	-

C	
Esfuerzo normal = 2 kg/cm ²	
Deformacion horizontal (%)	Esfuerzo cortante (kg/cm ²)
0.00	-
0.04	0.02
0.10	0.04
0.18	0.07
0.30	0.10
0.59	0.16
0.89	0.22
1.18	0.47
1.77	0.65
2.36	0.89
2.95	0.99
3.54	1.19
4.72	1.40
5.91	1.48
8.27	1.46
9.84	-
10.83	-
15.35	-
17.72	-



Esfuerzo en los especímenes

Especimen	A	B	C
Esfuerzo normal, sn	0.50 kg/cm ²	1.00 kg/cm ²	2.00 kg/cm ²
Esfuerzo de corte, t	0.40 kg/cm ²	0.76 kg/cm ²	1.48 kg/cm ²
Esfuerzo residual, tr	0.37 kg/cm ²	0.70 kg/cm ²	1.46 kg/cm ²

Parametros de Esfuerzo Cortante

Esfuerzo	Resultado
Angulo de Friccion Interna (°)	35.80
cohesion kg/cm ²	0.05 kg/cm ²

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSE LAYANGO HUANC
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



ANALISIS DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE TERRENO Y ASENTAMIENTO

SERVIMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

ANALISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO

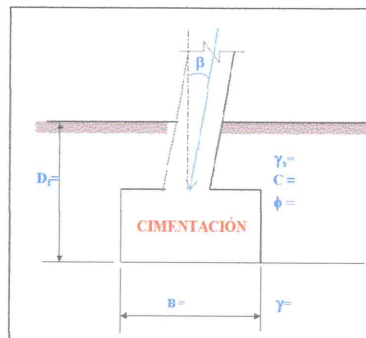
DF = 0.80 m.

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUM
2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
FECHA : ENERO - 2026



I. DATOS GENERALES

CALICATA N° : 02
Ángulo de Fricción Interna (Φ) : 36.00 grados
Cohesión (c) : 0.00 kg/cm²
Tipo de falla por corte : Local
Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c) : 25.84 grados
Cohesión corregida (c_c) : 0.00 Ton/m²
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1) : 1.697 Ton/m³
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2) : 1.697 Ton/m³
Cota de Terreno bajo piso terminado : 0.00 m
Profundidad de Desplante (Df) : 0.80 m (0.0 si es indeterminado)
Posición del Nivel Freático (N.F.) : 50.00 m (50m. Si no presenta)
Inclinación de la carga : 0.0 grados
Factor de Seguridad (F.S. asume 3.0) : 3.00
Clasificación SUCS del suelo de cimentación : SP-SM



B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 22.01
Nq = 11.66
Ny = 7.80

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_q = \frac{1}{2} \gamma \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{+1.4 \phi}$$

$$N_y = (N_q - 1) \frac{1}{\tan \phi}$$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = $1 + 0.2 (B/L)$
Sy = $1 - 0.2 (B/L)$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

lc = lq = 1.00
ly = 1.00

$$(1 - \alpha^2 / 90)^2$$

$$(1 - \alpha^2 / 90)^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Tipo Cimentación	Df (m)	B (m)	L (m)	(B/L)	Factores de Forma			Factores por N.F.		Qult (kg/cm2)	Qadm (kg/cm2)
					Sc	Sq	Sy	W	W'		
ZAPATA CONTINUA	0.80	0.70	5.00	0.140	1.03	1.00	0.97	1.00	1.00	2.03	0.68
	0.80	0.80	6.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	1.97	0.66
	0.80	0.70	7.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.04	0.68
	0.80	0.80	8.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.10	0.70
	0.80	0.90	9.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.17	0.72
ZAPATA CUADRADO	0.80	1.00	1.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.11	0.70
	0.80	1.20	1.20	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.22	0.74
	0.80	1.50	1.50	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.38	0.79
	0.80	1.80	1.80	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.54	0.85
	0.80	2.00	2.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.64	0.88
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.00	1.20	0.833	1.17	1.00	0.83	1.00	1.00	2.13	0.71
	0.80	1.00	1.50	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	2.16	0.72
	0.80	1.00	2.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	2.18	0.73
	0.80	1.50	2.00	0.750	1.15	1.00	0.85	1.00	1.00	2.43	0.81
	0.80	1.50	2.50	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	2.46	0.82
	0.80	1.50	3.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	2.48	0.83
	0.80	1.80	2.50	0.720	1.14	1.00	0.86	1.00	1.00	2.60	0.87
	0.80	1.80	3.00	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	2.63	0.88
	0.80	1.80	3.50	0.514	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	2.65	0.88
	0.80	2.00	3.00	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	2.73	0.91
	0.80	2.00	3.50	0.571	1.11	1.00	0.89	1.00	1.00	2.75	0.92
	0.80	2.00	4.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	2.77	0.92

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



PROYECTO
UBICACIÓN
ENTIDAD
FECHA

CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO - CUI N° 2414286
H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ENERO - 2026

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

DF=0.80 m.

Formula:

$$S=q*B*(1-n^2)*I_f$$

DATOS

S= Asemtamiento Probable (cm)
u= Relacion de Poisson (-)
Es= Modulo de elasticidad del suelo (kg/cm2)
If= Factor de forma (cm/m)
q= Presion de Trabajo (kg/cm2)
B= Ancho de Cimentacion (m)

DETERMINACION DE ASENTAMIENTOS POR CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

CALCATA C-02

Estructura	Df (m)	Ancho (m)	Largo (m)	(uB)	q (kg/cm2)	Valores de If (cm/m)				Es (kg/cm2)	μ	Asentamiento (cm)				Condicion SI adm. < 2.54 cm.
						centro	Cim. Flexible		Rigida ---			Rigida SI adm. ---	FLEXIBLE		SI adm. Medio	
							esq.	medio					Centro	Esquina		
ZAPATA CONTINUA	0.80	0.70	5.00	7.14	0.68	254.00	127.00	225.00	210.00	500	0.25	0.19	0.23	0.11	0.20	Cumple
	0.80	0.60	6.00	10.00	0.66	254.00	127.00	225.00	210.00	500	0.25	0.16	0.19	0.09	0.17	Cumple
	0.80	0.70	7.00	10.00	0.68	254.00	127.00	225.00	210.00	500	0.25	0.19	0.23	0.11	0.20	Cumple
	0.80	0.80	8.00	10.00	0.70	254.00	127.00	225.00	210.00	500	0.25	0.22	0.27	0.13	0.24	Cumple
ZAPATA CUADRADO	0.80	0.90	9.00	10.00	0.72	254.00	127.00	225.00	210.00	500	0.25	0.26	0.31	0.15	0.27	Cumple
	0.80	1.00	1.00	1.00	0.70	112.00	56.00	95.00	82.00	500	0.25	0.11	0.15	0.07	0.12	Cumple
	0.80	1.20	1.20	1.00	0.74	112.00	56.00	95.00	82.00	500	0.25	0.14	0.19	0.09	0.16	Cumple
	0.80	1.50	1.50	1.00	0.79	112.00	56.00	95.00	82.00	500	0.25	0.18	0.25	0.12	0.21	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.80	1.80	1.00	0.85	112.00	56.00	95.00	82.00	500	0.25	0.24	0.32	0.16	0.27	Cumple
	0.80	2.00	2.00	1.00	0.88	112.00	56.00	95.00	82.00	500	0.25	0.27	0.37	0.18	0.31	Cumple
	0.80	1.00	1.20	1.20	0.71	120.20	60.20	102.00	89.60	500	0.25	0.12	0.16	0.08	0.14	Cumple
	0.80	1.00	1.50	1.50	0.72	132.50	66.50	112.50	101.00	500	0.25	0.14	0.18	0.09	0.15	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.00	2.00	2.00	0.73	153.00	77.00	130.00	120.00	500	0.25	0.16	0.21	0.11	0.18	Cumple
	0.80	1.50	2.00	1.33	0.81	125.53	62.93	106.55	94.54	500	0.25	0.22	0.29	0.14	0.24	Cumple
	0.80	1.50	2.50	1.67	0.82	139.47	70.07	118.45	107.46	500	0.25	0.25	0.32	0.16	0.27	Cumple
	0.80	1.50	3.00	2.00	0.83	153.00	77.00	130.00	120.00	500	0.25	0.28	0.36	0.18	0.30	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.80	2.50	1.39	0.87	127.99	64.19	108.65	96.82	500	0.25	0.28	0.38	0.19	0.32	Cumple
	0.80	1.80	3.00	1.67	0.88	139.47	70.07	118.45	107.46	500	0.25	0.32	0.41	0.21	0.35	Cumple
	0.80	1.80	3.50	1.94	0.88	150.54	75.74	127.80	117.72	500	0.25	0.35	0.45	0.22	0.38	Cumple
	0.80	2.00	3.00	1.50	0.91	132.50	66.50	112.50	101.00	500	0.25	0.34	0.45	0.23	0.38	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	2.00	3.50	1.75	0.92	142.75	71.75	121.25	110.50	500	0.25	0.38	0.49	0.25	0.42	Cumple
	0.80	2.00	4.00	2.00	0.92	153.00	77.00	130.00	120.00	500	0.25	0.41	0.53	0.27	0.45	Cumple

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ANALISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO

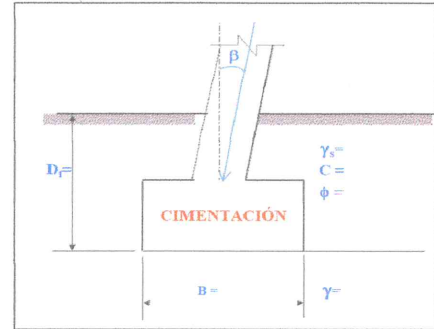
DF= 1.20 m.

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI:
2414286
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
FECHA : ENERO - 2026



I. DATOS GENERALES

CALICATA N° : 02
Ángulo de Fricción Interna (Φ) : 36.50 grados
Cohesión (c) : 0.00 kg/cm²
Tipo de falla por corte : Local
Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c) : 26.26 grados
Cohesión corregida (c_c) : 0.00 Ton/m²
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1) : 1.697 Ton/m³
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2) : 1.740 Ton/m³
Cota de Terreno bajo piso terminado : 0.00 m
Profundidad de Desplante (Df) : 1.20 m (0.0 si es indeterminado)
Posición del Nivel Freático (N.F.) : 50.00 m (50m. Si no presenta)
Inclinación de la carga : 0.0 grados
Factor de Seguridad (F.S.assume 3.0) : 3.00
Clasificación SUCS del suelo de cimentación : SP-SM



B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 22.67
Nq = 12.19
Ny = 8.36

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_q = \gamma_g^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right) e^{+1.2 \phi}$$

$$N_y = (N_q - 1) \gamma_g (1.4 \phi)$$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = 1+0.2 (B/L)
Sy = 1 - 0.2(B/L)

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

lc = lq = 1.00
ly = 1.00

$$(1 - \alpha^2/90)^2$$

$$(1 - \alpha^2/\phi^2)^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Tipo Cimentación	Df (m)	B (m)	L (m)	(B/L)	Factores de Forma			Factores por N.F.		Qult (kg/cm2)	Qadm (kg/cm2)
					Sc	Sq	Sy	W	W'		
ZAPATA CONTINUA	1.20	0.50	5.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.84	0.95
	1.20	0.60	6.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.91	0.97
	1.20	0.70	7.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.98	0.99
	1.20	0.80	8.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	3.05	1.02
	1.20	0.90	9.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	3.12	1.04
ZAPATA CUADRADO	1.20	1.00	1.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.06	1.02
	1.20	1.20	1.20	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.18	1.06
	1.20	1.50	1.50	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.35	1.12
	1.20	1.80	1.80	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.53	1.18
	1.20	2.00	2.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.64	1.21
ZAPATA RECTANGULAR	1.20	1.00	1.20	0.833	1.17	1.00	0.83	1.00	1.00	3.09	1.03
	1.20	1.00	1.50	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	3.11	1.04
	1.20	1.00	2.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.14	1.05
	1.20	1.50	2.00	0.750	1.15	1.00	0.85	1.00	1.00	3.41	1.14
	1.20	1.50	2.50	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	3.44	1.15
	1.20	1.50	3.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.46	1.15
	1.20	1.80	2.50	0.720	1.14	1.00	0.86	1.00	1.00	3.60	1.20
	1.20	1.80	3.00	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	3.63	1.21
	1.20	1.80	3.50	0.514	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.66	1.22
	1.20	2.00	3.00	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	3.74	1.25
	1.20	2.00	3.50	0.571	1.11	1.00	0.89	1.00	1.00	3.77	1.26
	1.20	2.00	4.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.79	1.26

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIQUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 201630



PROYECTO
UBICACION
ENTIDAD
FECHA

CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO CU N° 2414286
H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ENERO - 2026

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

DF= 1.20 m.

DATOS

S= Aseñamiento Probable (cm)
u= Relación de Poisson (-)
Es= Modulo de elasticidad del suelo (kg/cm2)
If= Factor de forma (cm/m)
q= Presion de Trabajo (kg/cm2)
B= Ancho de cimentación (m)

$$S = q \cdot B \cdot \frac{(1 - u^2)}{E} \cdot If$$

DETERMINACION DE ASENTAMIENTOS POR CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

CAICATA C-02

Estructura	Df (m)	Ancho (m)	Largo (m)	q (kg/cm2)	Valores de If (cm/m)					Es (kg/cm2)	μ	Asentamiento (cm)				Condicion SI Adm. < 2.54 cm.
					Cim. Flexible			Rigida	Rigida			SI adm. Centro	SI adm. Esquina	SI adm. Medio		
					centro	esq	medio									
ZAPATA CONTINUA	1.20	0.50	5.00	10.00	0.95	254.00	127.00	225.00	210.00	550	0.25	0.17	0.21	0.10	0.18	Cumple
	1.20	0.60	6.00	10.00	0.97	254.00	127.00	225.00	210.00	550	0.25	0.21	0.25	0.13	0.22	Cumple
	1.20	0.70	7.00	10.00	0.99	254.00	127.00	225.00	210.00	550	0.25	0.25	0.30	0.15	0.27	Cumple
	1.20	0.80	8.00	10.00	1.02	254.00	127.00	225.00	210.00	550	0.25	0.29	0.35	0.18	0.31	Cumple
ZAPATA CUADRADO	1.20	0.90	9.00	10.00	1.04	254.00	127.00	225.00	210.00	550	0.25	0.34	0.41	0.20	0.36	Cumple
	1.20	1.00	1.00	1.00	1.02	112.00	56.00	95.00	82.00	550	0.25	0.14	0.19	0.10	0.17	Cumple
	1.20	1.20	1.20	1.00	1.06	112.00	56.00	95.00	82.00	550	0.25	0.18	0.24	0.12	0.21	Cumple
	1.20	1.50	1.50	1.00	1.12	112.00	56.00	95.00	82.00	550	0.25	0.23	0.32	0.16	0.27	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	1.20	1.80	1.80	1.00	1.18	112.00	56.00	95.00	82.00	550	0.25	0.30	0.41	0.20	0.34	Cumple
	1.20	2.00	2.00	1.00	1.21	112.00	56.00	95.00	82.00	550	0.25	0.34	0.46	0.23	0.39	Cumple
	1.20	1.00	1.20	1.20	1.03	120.20	60.20	102.00	89.80	550	0.25	0.16	0.21	0.11	0.18	Cumple
	1.20	1.00	1.50	1.50	1.04	132.50	66.50	112.50	101.00	550	0.25	0.18	0.23	0.12	0.20	Cumple
	1.20	1.00	2.00	2.00	1.05	153.00	77.00	130.00	120.00	550	0.25	0.21	0.27	0.14	0.23	Cumple
	1.20	1.50	2.00	1.33	1.14	125.53	62.93	106.55	94.54	550	0.25	0.28	0.37	0.18	0.31	Cumple
	1.20	1.50	2.50	1.67	1.15	139.47	70.07	118.45	107.46	550	0.25	0.32	0.41	0.21	0.35	Cumple
	1.20	1.50	3.00	2.00	1.15	153.00	77.00	130.00	120.00	550	0.25	0.35	0.45	0.23	0.38	Cumple
	1.20	1.80	2.50	1.39	1.20	127.99	64.19	108.65	96.82	550	0.25	0.36	0.47	0.24	0.40	Cumple
	1.20	1.80	3.00	1.67	1.21	139.47	70.07	118.45	107.46	550	0.25	0.40	0.52	0.26	0.44	Cumple
	1.20	1.80	3.50	1.94	1.22	150.54	75.74	127.90	117.72	550	0.25	0.44	0.56	0.28	0.48	Cumple
	1.20	2.00	3.00	1.50	1.25	132.50	66.50	112.50	101.00	550	0.25	0.43	0.56	0.28	0.48	Cumple
	1.20	2.00	3.50	1.75	1.26	142.75	71.75	121.25	110.50	550	0.25	0.47	0.61	0.31	0.52	Cumple
	1.20	2.00	4.00	2.00	1.26	153.00	77.00	130.00	120.00	550	0.25	0.52	0.66	0.33	0.56	Cumple

ING CIP FABIANA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVIMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ANALISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO

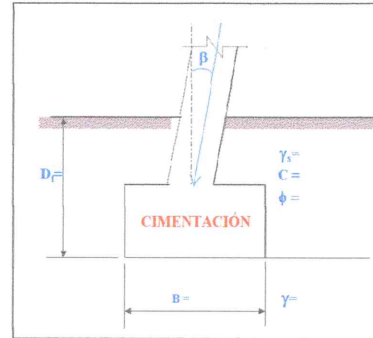
DF = 0.80 m.

PROYECTO : CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO
 UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO
 SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA
 FECHA : ENERO - 2026



I. DATOS GENERALES

CALICATA N° : 03
 Ángulo de Fricción Interna (Φ) : 33.04 grados
 Cohesión (c) : 0.00 kg/cm²
 Tipo de falla por corte : Local
 Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c) : 23.44 grados
 Cohesión corregida (c)_c : 0.00 Ton/m²
 Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1) : 1.613 Ton/m³
 Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2) : 1.613 Ton/m³
 Cota de Terreno bajo piso terminado : 0.00 m
 Profundidad de Desplante (Df) : 0.80 m (0.0 si es indeterminado)
 Posición del Nivel Freático (N.F.) : 50.00 m (50m. Si no presenta)
 Inclinación de la carga : 0.0 grados
 Factor de Seguridad (F.S. assume 3.0) : 3.00
 Clasificación SUCS del suelo de cimentación : SM



B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 18.60
 Nq = 9.06
 Ny = 5.20

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_q = \gamma z^2 (45 + \frac{\phi}{2}) e^{+1.4 \phi}$$

$$N_y = (N_q - 1) \gamma (1.4 \phi)$$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = 1 + 0.2 (B/L)
 Sy = 1 - 0.2 (B/L)

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

Ic = Iq = 1.00
 Iy = 1.00

$$(1 - \alpha^2 / 90)^2$$

$$(1 - \alpha^2 / \phi^2)^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Tipo Cimentación	Df (m)	B (m)	L (m)	(B/L)	Factores de Forma			Factores por N.F.		Quilt (kg/cm2)	Qadm (kg/cm2)
					Sc	Sq	Sy	W	W'		
ZAPATA CONTINUA	0.80	0.70	5.00	0.140	1.03	1.00	0.97	1.00	1.00	1.45	0.48
	0.80	0.60	6.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	1.42	0.47
	0.80	0.70	7.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	1.46	0.49
	0.80	0.80	8.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	1.50	0.50
	0.80	0.90	9.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	1.54	0.51
ZAPATA CUADRADO	0.80	1.00	1.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	1.51	0.50
	0.80	1.20	1.20	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	1.57	0.52
	0.80	1.50	1.50	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	1.67	0.56
	0.80	1.80	1.80	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	1.77	0.59
	0.80	2.00	2.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	1.84	0.61
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.00	1.20	0.833	1.17	1.00	0.83	1.00	1.00	1.52	0.51
	0.80	1.00	1.50	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	1.53	0.51
	0.80	1.00	2.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	1.55	0.52
	0.80	1.50	2.00	0.750	1.15	1.00	0.85	1.00	1.00	1.70	0.57
	0.80	1.50	2.50	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	1.72	0.57
	0.80	1.50	3.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	1.74	0.58
	0.80	1.80	2.50	0.720	1.14	1.00	0.86	1.00	1.00	1.82	0.61
	0.80	1.80	3.00	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	1.83	0.61
	0.80	1.80	3.50	0.514	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	1.85	0.62
	0.80	2.00	3.00	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	1.90	0.63
	0.80	2.00	3.50	0.571	1.11	1.00	0.89	1.00	1.00	1.91	0.64
	0.80	2.00	4.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	1.92	0.64

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017



00744

PROYECTO: CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO
UBICACIÓN: H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
FECHA: ENERO - 2026

Formula:

$$S = q * B * \frac{(1 - \mu^2)}{E} * I_f$$

DATOS

- S= Asentamiento Probable (cm)
- u= Relación de Poisson (-)
- E= Modulo de elasticidad del suelo (kg/cm²)
- I_f= Factor de forma (cm/m)
- q= Presión de Trabajo (kg/cm²)
- B= Ancho de Cimentación (m)

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

DF=0.80 m.

DETERMINACION DE ASENTAMIENTOS POR CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

CALCATA-C-03

Estructura	Df (m)	Ancho (m)	Largo (m)	(L/B)	q (kg/cm ²)	Valores de If (cm/m)				E _s (kg/cm ²)	μ	Asentamiento (cm)				Condicion
						centro	esq	medio	Rigida			Rigida	Si adm. Centro	Si adm. Esquina	Si adm. Medio	
ZAPATA CONTINUA	0.80	0.70	5.00	7.14	0.48	254.00	127.00	225.00	210.00	379	0.25	0.17	0.21	0.11	0.19	Cumple
	0.80	0.60	6.00	10.00	0.47	254.00	127.00	225.00	210.00	379	0.25	0.15	0.18	0.09	0.16	Cumple
	0.80	0.70	7.00	10.00	0.49	254.00	127.00	225.00	210.00	379	0.25	0.18	0.22	0.11	0.19	Cumple
	0.80	0.80	8.00	10.00	0.50	254.00	127.00	225.00	210.00	379	0.25	0.21	0.25	0.13	0.22	Cumple
ZAPATA CUADRADO	0.80	0.90	9.00	10.00	0.51	254.00	127.00	225.00	210.00	379	0.25	0.24	0.29	0.14	0.26	Cumple
	0.80	1.00	1.00	1.00	0.50	112.00	56.00	95.00	82.00	379	0.25	0.10	0.14	0.07	0.12	Cumple
	0.80	1.20	1.20	1.00	0.52	112.00	56.00	95.00	82.00	379	0.25	0.13	0.17	0.09	0.15	Cumple
	0.80	1.50	1.50	1.00	0.56	112.00	56.00	95.00	82.00	379	0.25	0.17	0.23	0.12	0.20	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.80	1.80	1.00	0.59	112.00	56.00	95.00	82.00	379	0.25	0.22	0.29	0.15	0.25	Cumple
	0.80	2.00	2.00	1.00	0.61	112.00	56.00	95.00	82.00	379	0.25	0.25	0.34	0.17	0.29	Cumple
	0.80	1.00	1.20	1.20	0.51	120.20	60.20	102.00	89.60	379	0.25	0.11	0.15	0.08	0.13	Cumple
	0.80	1.00	1.50	1.50	0.51	132.50	66.50	112.50	101.00	379	0.25	0.13	0.17	0.08	0.14	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.00	2.00	2.00	0.52	153.00	77.00	130.00	120.00	379	0.25	0.15	0.20	0.10	0.17	Cumple
	0.80	1.50	2.00	1.33	0.57	125.53	62.93	106.55	94.54	379	0.25	0.20	0.27	0.13	0.23	Cumple
	0.80	1.50	2.50	1.67	0.57	139.47	70.07	118.45	107.46	379	0.25	0.23	0.30	0.15	0.25	Cumple
	0.80	1.50	3.00	2.00	0.58	153.00	77.00	130.00	120.00	379	0.25	0.26	0.33	0.17	0.28	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	1.80	2.50	1.39	0.61	127.99	64.19	108.65	96.82	379	0.25	0.26	0.35	0.17	0.30	Cumple
	0.80	1.80	3.00	1.67	0.61	139.47	70.07	118.45	107.46	379	0.25	0.29	0.38	0.19	0.32	Cumple
	0.80	1.80	3.50	1.94	0.62	150.54	75.74	127.90	117.72	379	0.25	0.33	0.42	0.21	0.35	Cumple
	0.80	2.00	3.00	1.50	0.63	132.50	66.50	112.50	101.00	379	0.25	0.32	0.41	0.21	0.35	Cumple
ZAPATA RECTANGULAR	0.80	2.00	3.50	1.75	0.64	142.75	71.75	121.25	110.50	379	0.25	0.35	0.45	0.23	0.38	Cumple
	0.80	2.00	4.00	2.00	0.64	153.00	77.00	130.00	120.00	379	0.25	0.38	0.48	0.24	0.41	Cumple

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING. CP. FABRILA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO

DF= 1.20 m.

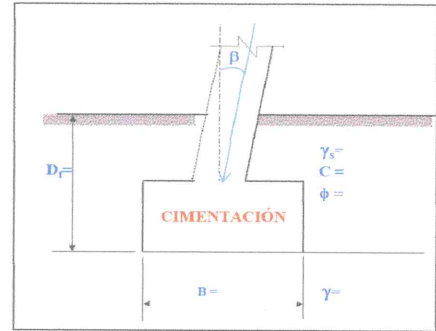
00743



PROYECTO : "CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" C.U.N.
 2414286
 UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
 SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
 FECHA : ENERO - 2026

I. DATOS GENERALES

CALICATA N° : 03
 Ángulo de Fricción Interna (Φ) : 35.80 grados
 Cohesión (c) : 0.00 kg/cm²
 Tipo de falla por corte : Local
 Ángulo de Fricción Interna corregido (Φ_c) : 25.68 grados
 Cohesión corregida (c_c) : 0.00 Ton/m²
 Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1) : 1.613 Ton/m³
 Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2) : 1.653 Ton/m³
 Cota de Terreno bajo piso terminado : 0.00 m
 Profundidad de Desplante (Df) : 1.20 m (0.0 si es indeterminado)
 Posición del Nivel Freático (N.F.) : 50.00 m (50m. Si no presenta)
 Inclinación de la carga : 0.0 grados
 Factor de Seguridad (F.S. asume 3.0) : 3.00
 Clasificación SUCS del suelo de cimentación : SM



B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 21.75
 Nq = 11.46
 Ny = 7.58

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_q = \gamma g^2 (45 + \frac{\phi}{2}) e^{+13\phi}$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \gamma g (1.4\phi)$$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = 1 + 0.2 (B/L)
 Sy = 1 - 0.2 (B/L)

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

lc = lq = 1.00
 ly = 1.00

$$(1 - \alpha^2/90)^2$$

$$(1 - \alpha^2/\phi^2)^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Tipo Cimentación	Df (m)	B (m)	L (m)	(B/L)	Factores de Forma			Factores por N.F.		Qult (kg/cm2)	Qadm (kg/cm2)
					Sc	Sq	Sy	W	W'		
ZAPATA CONTINUA	1.20	0.50	5.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.52	0.84
	1.20	0.60	6.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.59	0.86
	1.20	0.70	7.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.65	0.88
	1.20	0.80	8.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.71	0.90
	1.20	0.90	9.00	0.100	1.02	1.00	0.98	1.00	1.00	2.77	0.92
ZAPATA CUADRADO	1.20	1.00	1.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.72	0.91
	1.20	1.20	1.20	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.82	0.94
	1.20	1.50	1.50	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	2.97	0.99
	1.20	1.80	1.80	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.12	1.04
	1.20	2.00	2.00	1.000	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	3.22	1.07
ZAPATA RECTANGULAR	1.20	1.00	1.20	0.833	1.17	1.00	0.83	1.00	1.00	2.74	0.91
	1.20	1.00	1.50	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	2.76	0.92
	1.20	1.00	2.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	2.78	0.93
	1.20	1.50	2.00	0.750	1.15	1.00	0.85	1.00	1.00	3.02	1.01
	1.20	1.50	2.50	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	3.04	1.01
	1.20	1.50	3.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.06	1.02
	1.20	1.80	2.50	0.720	1.14	1.00	0.86	1.00	1.00	3.18	1.06
	1.20	1.80	3.00	0.600	1.12	1.00	0.88	1.00	1.00	3.21	1.07
	1.20	1.80	3.50	0.514	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.23	1.08
	1.20	2.00	3.00	0.667	1.13	1.00	0.87	1.00	1.00	3.30	1.10
	1.20	2.00	3.50	0.571	1.11	1.00	0.89	1.00	1.00	3.33	1.11
	1.20	2.00	4.00	0.500	1.10	1.00	0.90	1.00	1.00	3.35	1.12

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX ARRIENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639



00742

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

DF= 1.20 m.

PROYECTO

CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO CUI N° 2414286

UBICACION

H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO

ENTIDAD

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

FECHA

ENERO - 2026

Formula:

$$S=q*B*\frac{(1-u^2)}{E}*If$$

DATOS

S= Asemtamiento Probable (cm)
u= Relacion de Poisson (-)
E= Modulo de elasticidad del suelo (kg/cm2)
If= Factor de forma (cm/m)
q= Presion de trabajo (kg/cm2)
B= Ancho de Cimentacion (m)

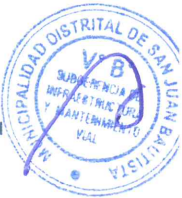
DETERMINACION DE ASENTAMIENTOS POR CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE CALCATA C-03

Estructura	Df (m)	Ancho (m)	Largo (m)	(L/B)	q (kg/cm2)	Valores de f (cm/m)				E _s (kg/cm2)	μ	Asentamiento (cm)					Condicion SI Adm. < 2.54 cm.
						Cim. Flexible			Rigida ...			Rigida SI adm. ...	FLEXIBLE				
						centro	esq.	medio					SI adm. Centro	SI adm. Esquina	SI adm. Medio		
ZAPATA CONTINUA	1.20	0.50	5.00	10.00	0.84	254.00	127.00	225.00	210.00	492	0.25	0.17	0.20	0.10	0.18	Cumple	
	1.20	0.60	6.00	10.00	0.86	254.00	127.00	225.00	210.00	492	0.25	0.21	0.25	0.12	0.22	Cumple	
	1.20	0.70	7.00	10.00	0.88	254.00	127.00	225.00	210.00	492	0.25	0.25	0.30	0.15	0.26	Cumple	
	1.20	0.80	8.00	10.00	0.90	254.00	127.00	225.00	210.00	492	0.25	0.29	0.35	0.17	0.31	Cumple	
ZAPATA CUADRADO	1.20	0.90	9.00	10.00	0.92	254.00	127.00	225.00	210.00	492	0.25	0.33	0.40	0.20	0.36	Cumple	
	1.20	1.00	1.00	1.00	0.91	112.00	56.00	95.00	82.00	492	0.25	0.14	0.19	0.10	0.16	Cumple	
	1.20	1.20	1.20	1.00	0.94	112.00	56.00	95.00	82.00	492	0.25	0.18	0.24	0.12	0.20	Cumple	
	1.20	1.50	1.50	1.00	0.99	112.00	56.00	95.00	82.00	492	0.25	0.23	0.32	0.16	0.27	Cumple	
ZAPATA RECTANGULAR	1.20	1.80	1.80	1.00	1.04	112.00	56.00	95.00	82.00	492	0.25	0.29	0.40	0.20	0.34	Cumple	
	1.20	2.00	2.00	1.00	1.07	112.00	56.00	95.00	82.00	492	0.25	0.33	0.46	0.23	0.39	Cumple	
	1.20	1.00	1.20	1.20	0.91	120.20	60.20	102.00	89.60	492	0.25	0.16	0.21	0.10	0.18	Cumple	
	1.20	1.00	1.50	1.50	0.92	132.50	66.50	112.50	101.00	492	0.25	0.18	0.23	0.12	0.20	Cumple	
	1.20	1.00	2.00	2.00	0.93	153.00	77.00	130.00	120.00	492	0.25	0.21	0.27	0.14	0.23	Cumple	
	1.20	1.50	2.00	1.33	1.01	125.53	62.93	106.55	94.54	492	0.25	0.27	0.36	0.18	0.31	Cumple	
	1.20	1.50	2.50	1.67	1.01	139.47	70.07	118.45	107.46	492	0.25	0.31	0.40	0.20	0.34	Cumple	
	1.20	1.50	3.00	2.00	1.02	153.00	77.00	130.00	120.00	492	0.25	0.35	0.45	0.22	0.38	Cumple	
	1.20	1.80	2.50	1.39	1.06	127.99	64.19	108.65	96.82	492	0.25	0.35	0.47	0.23	0.40	Cumple	
	1.20	1.80	3.00	1.67	1.07	139.47	70.07	118.45	107.46	492	0.25	0.39	0.51	0.26	0.43	Cumple	
	1.20	1.80	3.50	1.94	1.08	150.54	75.74	127.90	117.72	492	0.25	0.44	0.56	0.28	0.47	Cumple	
	1.20	2.00	3.00	1.50	1.10	132.50	66.50	112.50	101.00	492	0.25	0.42	0.56	0.28	0.47	Cumple	
	1.20	2.00	3.50	1.75	1.11	142.75	71.75	121.25	110.50	492	0.25	0.47	0.60	0.30	0.51	Cumple	
	1.20	2.00	4.00	2.00	1.12	153.00	77.00	130.00	120.00	492	0.25	0.51	0.65	0.33	0.56	Cumple	

ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639



ENSAYO PROCOTOR Y CBR

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

007410

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD	
RNP N° S0820231 Direccion: Ca. Urb. Francisco Bolognesi Mz F Lote 4	correo: servamac_14@hotmail.com	RUC N° 2056729877 Telefono: 931738693

PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286

UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO

ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA

ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA

FECHA : ENERO - 2026



ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO
METODO "A" (ASTM D 1557) - NTP 339.141

Datos de campo:	Resultados
Progresiva : ---	M. D. S. : 1.662 gr/cm ³
Ubicación : H.U. SAN CIRILO	O. C. H. : 11.10 %
Calicata : C-2	Clas. SUCS : SP-SM
Muestra : M-2	Clas. AASHTO : A-3 (0)
Profundidad : 0.40 - 3.00 m.	

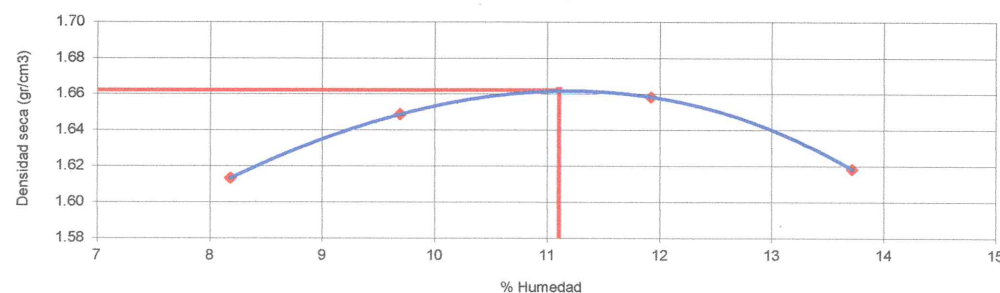
1.- Compactación

Prueba N°	1	2	3	4	5
Numero de capas	5	5	5	5	
Numero de golpes	25	25	25	25	
Peso suelo + molde (gr.)	3450	3510	3555	3540	
Peso molde (gr.)	1796	1796	1796	1796	
Peso suelo compactado (gr.)	1654	1714	1759	1744	
Volumen del molde (cm ³)	948	948	948	948	
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.745	1.808	1.856	1.840	

2.- Humedad (%)

Tara N°	14	15	16	17	18
Tara + suelo húmedo (gr.)	185.66	166.99	165.66	165.44	
Tara + suelo seco (gr.)	172.55	153.44	149.32	147.20	
Peso de agua (gr.)	13.11	13.55	16.34	18.24	
Peso de tara (gr.)	12.20	13.60	12.20	14.20	
Peso de suelo seco (gr.)	160.35	139.84	137.12	133.00	
Humedad (%)	8.18	9.69	11.92	13.71	
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.613	1.649	1.658	1.618	

Curva de compactación



ESPECIFICACIONES : El Proctor Modificado se realizó según las Normas Técnicas ASTM D1557, por el método "A"

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal tecnico encargado

RESULTADOS : Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)

Conforme al ensayo realizado el material alcanzó una Maxima Densidad Seca de 1.662gr/cm³ , para un Óptimo contenido de Humedad de 11.1%

SERVAMAC S.R.L.

RADI JOSE LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concreto - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABYOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

00739



 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD			
RNP N° S0820231		RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		correo: servamac2014@hotmail.com	
Teléfono: 931738693			
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286		
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO		
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA		
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA		
FECHA	ENERO - 2026		
ENSAYO DE PENETRACIÓN C.B.R.			
ASTM D-1883			
Datos de muestra:			
Progresiva	---		
Ubicación	H.U. SAN CIRILO	M. D. S.	1.662 gr/cm3
Calicata	C-2	O. C. H.	11.10 %
Muestra	M-2	Clas. SUCS	SP-SM
Profundidad	0.40 - 3.00 m.	Clas. AASHTO	A-3 (0)
Molde	N°	1	2
Capas	N°	5	5
Golpes por capa	N°	12	25
Condición de muestra		Hum. Óptima	Saturado
Peso de suelo húmedo + molde	Gr.	11422	11500
Peso del molde	Gr.	7754	7754
Peso del suelo húmedo	Gr.	3668	3746
Volúmen del molde	c.c.	2208	2208
Densidad húmeda	Gr/c.c.	1.661	1.697
Tara	N°	13	14
Peso del suelo húmedo + tara	Gr.	170.22	150.50
Peso del suelo seco + tara	Gr.	155.08	133.88
Peso del agua	Gr.	15.14	16.62
Peso de la tara	Gr.	18.48	17.31
Peso del suelo seco	Gr.	136.60	115.40
Humedad	%	11.08	14.40
Densidad seca	Gr/c.c.	1.496	1.483
EXPANSION			
Fecha	Hora	Tiempo días	Dial (pulg.)
		0	0.000
		4	0.000
PENETRACIÓN			
Penetración Pulgadas	Penetración m.m	Carga Kg	Carga kg/cm2
0.025	0.63	40.2	2.05
0.050	1.27	80.1	4.08
0.075	1.90	133.1	6.78
0.100	2.54	190.5	9.70
0.150	3.81	250.5	12.76
0.200	5.08	340.2	17.33
0.250	6.35	385.5	19.63
0.300	7.62	0.0	0.00
0.400	10.16	0.0	0.00
0.500	12.70	0.0	0.00
ANILLO	CAPACIDAD	SOBRECARGA	K = 19.63 cm2
OBSERVACIONES:			
Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal técnico encargado			
Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)			

SERVAMAC S.R.L.

RAMI JOSE LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD

RNP N° S0820231

RUC N° 20567298877

Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos

correo: servamac2014@hotmail.com

Telefono: 931738693



PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286

UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAPTISTA - MAYNAS - LORETO

ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAPTISTA

ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA

FECHA : ENERO - 2026

DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE ENSAYO DE PENETRACION C.B.R.

ASTM D-1883

Datos de muestra:

Progresiva : ---

Ubicación : H.U. SAN CIRILO

Calicata : C-2

Muestra : M-2

Profundidad : 0.40 - 3.00 m.

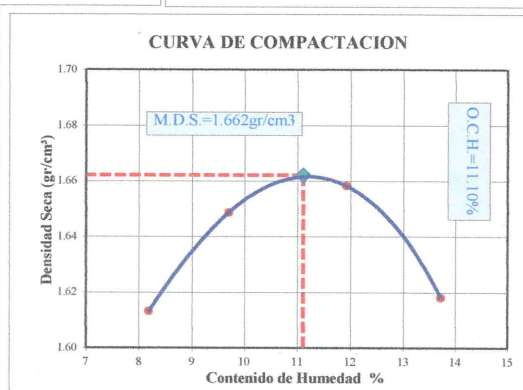
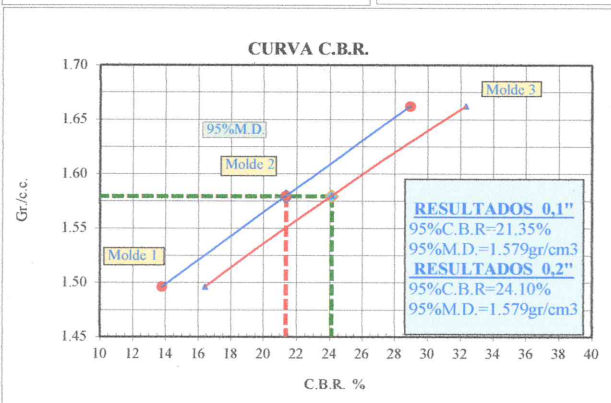
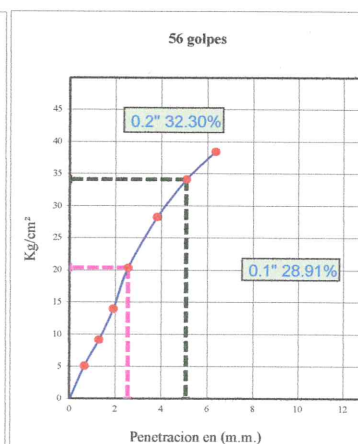
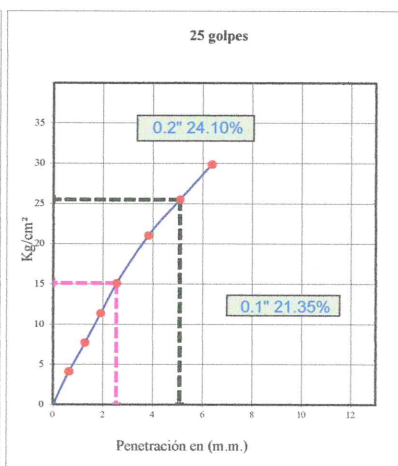
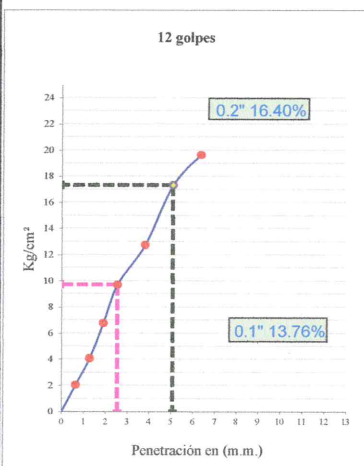
Datos de Proctor

M.D.S. : 1.662 gr/cm³

W₀% : 11.10 %

Razón de Soporte California CBR ASTM D 1883

Condición de la Muestra	4 días de saturación	
Sobrecarga	10.00 lbs.	
Hinchamiento promedio	0.00%	
C.B.R.	100% MDS	95% MDS
0.1"	28.91	21.35
0.2"	32.30	24.10



OBSERVACIONES:

Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal tecnico encargado

Arena pobremente gradada con limo, sin plasticidad, de color marrón oscuro, % bajo de partículas finas, Clasificación SP-SM A-3 (0)

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSE LAYANGO HUANICO

Técnico Laboratorio

Suelos - Concretos - Asfalto

TECNICO DE LABORATORIO

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA

INGENIERO CIVIL

REG. CIP N° 20044

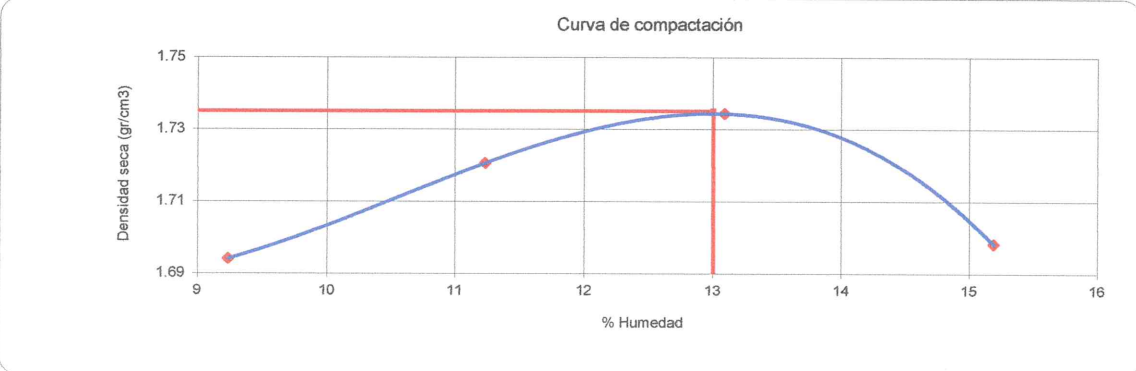
V°B° JEFE DE LABORATORIO

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI

INGENIERA CIVIL

REG CIP N° 83017

00737

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD										
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877									
Direccion: Ca. Urb. Francisco Bolognesi Mz F Lote 4 correo: servamac2014@hotmail.com Telefono: 931738693											
PROYECTO : "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286											
UBICACIÓN : H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO											
ENTIDAD : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA											
ESPECIALISTA : ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA											
FECHA : ENERO - 2026											
ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO											
METODO "A" (ASTM D 1557) - NTP 339.141											
Datos de campo: Progresiva : --- Ubicación : H.U. SAN CIRILO Calicata : C-3 Muestra : M-2 Profundidad : 0.00 - 3.00 m.		Resultados									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">M. D. S.</td> <td style="width: 50%;">1.735 gr/cm³</td> </tr> <tr> <td>O. C. H.</td> <td>13.00 %</td> </tr> <tr> <td>Clas. SUCS</td> <td>SM</td> </tr> <tr> <td>Clas. AASHTO</td> <td>A-2-4 (0)</td> </tr> </table>		M. D. S.	1.735 gr/cm ³	O. C. H.	13.00 %	Clas. SUCS	SM	Clas. AASHTO	A-2-4 (0)
M. D. S.	1.735 gr/cm ³										
O. C. H.	13.00 %										
Clas. SUCS	SM										
Clas. AASHTO	A-2-4 (0)										
1.- Compactación											
Prueba N°	1	2	3	4	5						
Numero de capas	5	5	5	5	5						
Numero de golpes	25	25	25	25	25						
Peso suelo + molde (gr.)	3550	3610	3655	3650	3650						
Peso molde (gr.)	1796	1796	1796	1796	1796						
Peso suelo compactado (gr.)	1754	1814	1859	1854	1854						
Volumen del molde (cm ³)	948	948	948	948	948						
Densidad humeda (gr/cm ³)	1.850	1.914	1.961	1.956	1.956						
2.- Humedad (%)											
Tara N°	14	15	16	17	18						
Tara + suelo húmedo (gr.)	185.66	166.99	165.66	165.44	165.44						
Tara + suelo seco (gr.)	170.99	151.50	147.90	145.50	145.50						
Peso de agua (gr.)	14.67	15.49	17.76	19.94	19.94						
Peso de tara (gr.)	12.20	13.60	12.20	14.20	14.20						
Peso de suelo seco (gr.)	158.79	137.90	135.70	131.30	131.30						
Humedad (%)	9.24	11.23	13.09	15.19	15.19						
Densidad Seca (gr/cm ³)	1.694	1.721	1.734	1.698	1.698						
Curva de compactación											
											

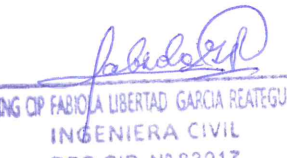
ESPECIFICACIONES : El Proctor Modificado se realizó según las Normas Técnicas ASTM D1557, por el método "A"

OBSERVACIONES : Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal tecnico encargado

RESULTADOS : Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)
 Conforme al ensayo realizado el material alcanzó una Maxima Densidad Seca de 1.735 gr/cm³, para un Óptimo contenido de Humedad de 13%


SERVAMAC S.R.L.
 RAUL JOSE LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto


SERVAMAC S.R.L.
 MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639


 ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

00736



	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD								
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877							
Direccion: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		correo: servamac2014@hotmail.com		Telefono: 931738693					
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286								
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO								
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA								
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA								
FECHA	ENERO - 2026								
ENSAYO DE PENETRACIÓN C.B.R.									
ASTM D-1883									
Datos de muestra:									
Progresiva	:	---	M. D. S.	:	1.735	gr/cm3			
Ubicación	:	H.U. SAN CIRILO	O. C. H.	:	13.00	%			
Calicata	:	C-3	Clas. SUCS	:	SM				
Muestra	:	M-2	Clas. AASHTO	:	A-2-4 (0)				
Profundidad	:	0.00 - 3.00 m.							
Molde	N°	1	2	3					
Capas	N°	5	5	5					
Golpes por capa	N°	12	25	56					
Condición de muestra		Hum. Óptima	Saturado	Hum. Óptima	Saturado	Hum. Óptima	Saturado		
Peso de suelo húmedo + molde	Gr.	11652	11699	12339	12360	11725	11780		
Peso del molde	Gr.	7754	7754	8350	8350	7376	7376		
Peso del suelo húmedo	Gr.	3898	3945	3989	4010	4349	4404		
Volúmen del molde	c.c.	2208	2208	2142	2142	2217	2217		
Densidad húmeda	Gr/c.c.	1.766	1.787	1.862	1.872	1.962	1.986		
Tara	N°	13	13	14	14	15	15		
Peso del suelo húmedo + tara	Gr.	170.22	150.50	172.00	160.23	170.56	166.56		
Peso del suelo seco + tara	Gr.	152.70	132.40	154.20	141.20	152.85	147.00		
Peso del agua	Gr.	17.52	18.10	17.80	19.03	17.71	19.56		
Peso de la tara	Gr.	18.48	18.48	17.31	17.31	16.87	16.87		
Peso del suelo seco	Gr.	134.22	113.92	136.89	123.89	135.98	130.13		
Humedad	%	13.05	15.89	13.00	15.36	13.02	15.03		
Densidad seca	Gr/c.c.	1.562	1.542	1.648	1.623	1.735	1.727		
EXPANSION									
Fecha	Hora	Tiempo días	Dial (puig.)	Expansión %	Dial (puig.)	Expansión %	Dial (puig.)	Expansión %	
		0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
		4	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
PENETRACIÓN									
Penetración Pulgadas	Penetración m.m	Carga Kg		Carga kg/cm2		Carga Kg		Carga kg/cm2	
0.025	0.63	80.5	4.10	100.2	5.10	100.2	5.10	100.2	5.10
0.050	1.27	160.2	8.16	210.1	10.70	222.2	11.32	222.2	11.32
0.075	1.90	235.2	11.98	300.0	15.28	360.2	18.34	360.2	18.34
0.100	2.54	321.2	16.36	425.5	21.67	515.5	26.25	515.5	26.25
0.150	3.81	440.2	22.42	560.5	28.55	680.5	34.66	680.5	34.66
0.200	5.08	525.5	26.76	685.5	34.91	825.2	42.03	825.2	42.03
0.250	6.35	596.6	30.38	758.5	38.63	900.2	45.85	900.2	45.85
0.300	7.62	655.8	33.40	825.5	42.04	985.5	50.19	985.5	50.19
0.400	10.16	725.5	36.95	895.5	45.61	1111.2	56.59	1111.2	56.59
0.500	12.70	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
ANILLO	CAPACIDAD	SOBRECARGA		K =		19.63 cm2			
OBSERVACIONES: Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal tecnico encargado Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)									

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
 Técnico Laboratorio
 Suelos - Concretos - Asfalto

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 201639

ING CIP FABIO A LIBERTAD GARCIA REATEGUI
 INGENIERA CIVIL
 REG CIP N° 83017

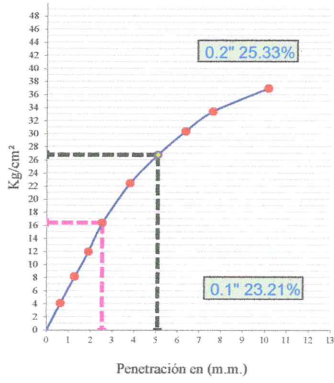
00735

	MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD		
	RNP N° S0820231	RUC N° 20567298877	
Dirección: Urb. Francisco Bolognesi Mz. F Lote N° 04 - Iquitos		correo: servamac2014@hotmail.com	Telefono: 931739693

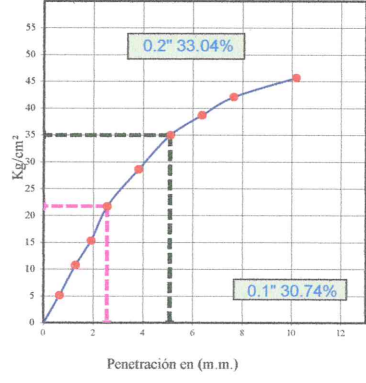
PROYECTO	"CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CUI N° 2414286
UBICACIÓN	H.U. SAN CIRILO - DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - MAYNAS - LORETO
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA
ESPECIALISTA	ING. MAD MAX SIFUENTES CHOTA
FECHA	ENERO - 2026

DETERMINACION DEL VALOR RELATIVO DE SOPORTE ENSAYO DE PENETRACION C.B.R.			
ASTM D-1883			
Datos de muestra:		Razón de Soporte California CBR ASTM D 1883	
Progresiva	---	Condición de la Muestra	4 días de saturación
Ubicación	H.U. SAN CIRILO	Sobrecarga	10.00 lbs.
Calicata	C-3	Hinchamiento promedio	0.00%
Muestra	M-2	C.B.R.	
Profundidad	0.00 - 3.00 m.	0.1"	100% MDS 37.25 95% MDS 30.74
Datos de Proctor		0.2"	39.77 33.04
M.D.S.	1.735 gr/cm3		
WO%	13.00 %		

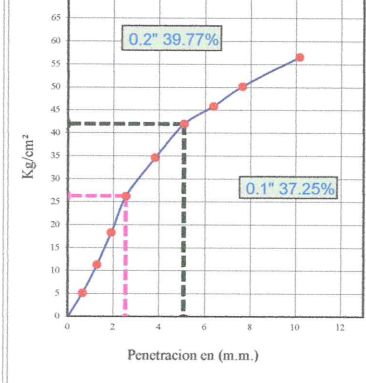
12 golpes



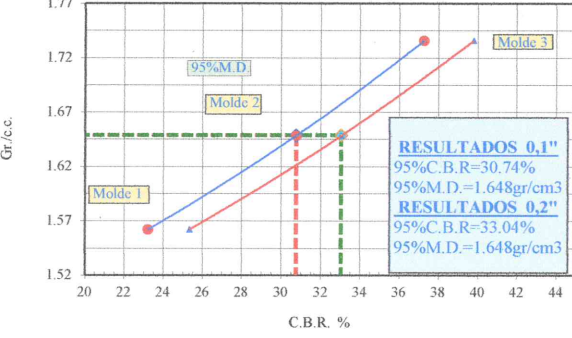
25 golpes



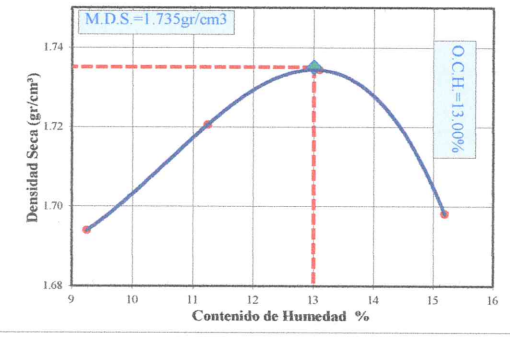
56 golpes



CURVA C.B.R.



CURVA DE COMPACTACION



OBSERVACIONES:

Las muestras corresponden a suelos alterados, trasladadas al laboratorio por el personal tecnico encargado

Arena limosa, sin plasticidad, de color blanco, % bajo de partículas finas, Clasificación SM A-2-4 (0)

SERVAMAC S.R.L.

RABI JOSÉ LAYANGO HUANICO
Técnico Laboratorio
Suelos - Concretos - Asfalto

TECNICO DE LABORATORIO

SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 20567

VºBº JEFE DE LABORATORIO

ING CIP FABULA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



TABLAS Y CUADROS

SERVAMAS S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



Tabla N°01: Clasificación S.U.C.S.

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION (S.U.C.S.)

DIVISIONES MAYORES			SIMBOLO DE GRUPO	NOMBRES TÍPICOS	CRITERIOS DE CLASIFICACION PARA SUELOS GRANULARES	
Suelos de grano grueso (mas del 50 % del material es mayor en tamaño que el tamiz No 200)	Gravas (mas de la mitad de la fracción gruesa es mayor que el tamiz No 4)	Gravas Limpias (poco o ningun fino)	GW	Gravas bien gradadas, mezclas gravosas, poco o ningun fino	Cu > 4 1 < Cc < 3	
			GP	Gravas pobremente gradadas, mezclas grava arena, pocos o ningun fino	No cumple todos los requisitos de gradadccion para GW	
		Gravas con finos (cantidad apre- ciable de finos)	GM	Gravas limosas, mezcla grava- arena-limo	Límites de Atteberg por debajo de la línea A o Ip < 4	A los materiales sobre la línea A con 4 < Ip < 7 se considera de frontera y se les asigna doble símbolo
			GC	Gravas arcillosas, mezcla gravo-arena-arcillosas	Límites de Atteberg por encima de la línea A ó Ip > 7	
	Arenas (mas de la mitad de la fracción gruesa es menor que el tamiz No 4)	Arenas Limpias (poco o ningun fino)	SW	Arenas bien gradadas, arenas gravosas, pocos o ningun fino	Cu > 6 1 < Cc < 3	
			SP	Arenas pobremente gradadas, arenas gravosas, pocos o ningun fino	No cumple todos los requisitos de gradadccion para SW	
		Arenas con finos (cantidad apre- ciable de finos)	SM	Arenas limosas mezcla de arena-limo	Límites de Atteberg por debajo de la línea A ó Ip < 4	Si el material está en la zona sombreada con 4 < Ip < 7 se considera de frontera y se les asigna doble símbolo
			SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla	Límites de Atteberg por encima de la línea A ó Ip > 7	
Suelos de grano fino (mas del 50 % del material pasa el tamiz No 200)	limos y arcillas (Límite líquido wL<50)		ML	Limos inorgánicos y arena muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas o limos arcillosos con poca plasticidad	1.- Determinar el porcentaje de arenas y gravas de la curva granulometrica. 2.- Dependiendo del porcentaje de fino (fracción menor que el tamiz No 200 los suelos gruesos se clasifican como sigue: Menos del 5% - GW, GP, SW, SP Mas del 12 % - GM, GC, SM, SC De 5 a 12 % - casos frontera que requieren doble símbolo	
			CL	Arcillas inorganicas de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas magras.		
			OL	Limos organicos, arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad		
	limos y arcillas (Límite líquido wL>50)		MH	Limos inorganicos, suelos limosos o arenosos finos micaceos o diatomaceos, suelos elasticos.		
			CH	Arcillas inorganicas de alta plasticidad, arcillas grasas.		
			OH	Arcillas organicas de plasticidad media a alta, limos orgánicos		
	Suelos Altamente orgánicos		Pt	Turba o otros suelos altamente organicos		

SERVAMAC S.S.L

MAD MAX SIFUENTES CHOT
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

SERVAMAC S.S.L.

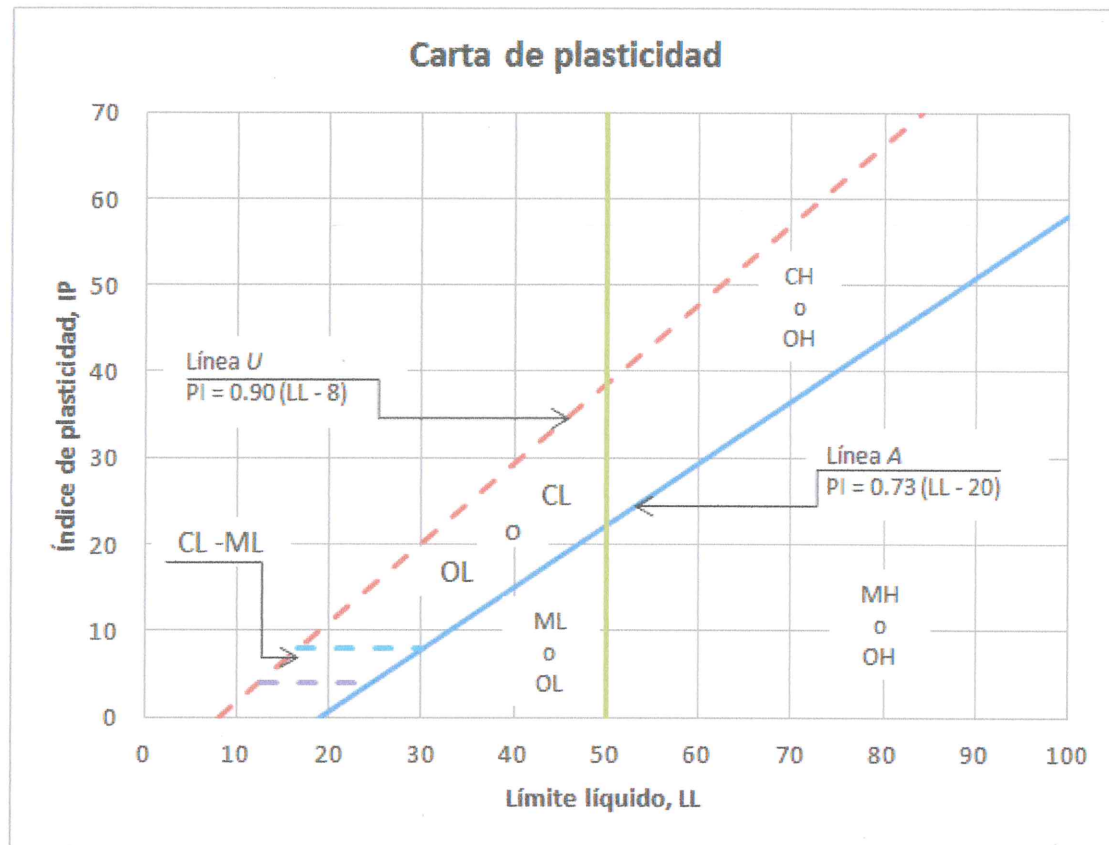
MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

En el sistema unificado, los siguientes simbolos se usan como identificación:

Símbolo	G	S	M	C	O	Pt	H	L	W	P
Descripción	Grava	Arena	Limo	Arcilla	Limos orgánicos y arcillas	Turba y suelos altamente orgánicos	Alta plasticidad	Baja plasticidad	Bien graduados	Mal graduados



Tabla N°02: Carta de plasticidad



SERVAMAC S.R.L.

MAD MAX SIFUENTES CHOTA
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

ING CIP FABIOA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Tabla N°03: Clasificación A.A.S.H.T.O.



SISTEMA DE CLASIFICACION AASHTO

CLASIFICACION GENERAL	MATERIALES GRANULARES (35% O MENOS DEL TOTAL PASA EL TAMIZ NO 200)					MATERIALES LIMO-ARCILLOSOS (MAS DEL 35% DEL TOTAL PASA EL TAMIZ NO 200)				
	A-1		A-3	A-2			A-4	A-5	A-6	A-7
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6				
Porcentaje de material que pasa el tamiz										
No 10	50 max									
No 40	30 max	50 max	51 min							
No 200	15 max	25 max	10 max	35 max	35 max	35 max	36 min	36 min	36 min	36 min
Características de la fracción que pasa el tamiz No 40										
Limite liquido									40 max	41 min
Indice plástico	6 max	6 max	N.P.	10 max	10 max	11 min	10 max	10 max	11 min	11 min
Indice de Grupo	0	0	0	0	0	4 max	8 max	12 max	16 max	20 max

Ing. Fabiola Libertad García
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

SERVAMAC S.R.L.

Max Sifuentes Chota
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 201639

00730



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



EXPEDIENTE TECNICO

**"CREACIÓN DEL SERVICIO DEPORTIVO EN
LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN
JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS -
DEPARTAMENTO DE LORETO", CODIGO
C.U.I.: 2414286**

3.3. Estudio de Impacto Ambiental

MARZO - 2026





00729



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN BAUTISTA



EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO
EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN
BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO
DE LORETO”, con CUI N° 2414286**

SAN JUAN BAUTISTA

MARZO - 2026

Ing. Carlos Jhonatan Rioson Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

**PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE
SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N°
2414286**

Fabiola Libertad Garcia Reategui
ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



I. ASPECTO GENERALES

1.1. Introducción

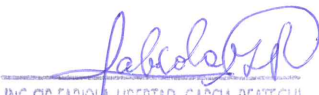
El distrito de San Juan Bautista fue creado mediante Ley N° 27972 el 5 de noviembre de 1999; tiene como finalidad, promover e impulsar el desarrollo socioeconómico, sostenido y armónico, revalorando los patrones culturales, fomentando la participación de la inversión privada y desarrollando acciones para mejorar la calidad de vida de la población dentro de su circunscripción. Sus atribuciones y autonomía se establecen en la Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972.

El Distrito de San Juan Bautista tiene alto índice de crecimiento poblacional y serias restricciones para brindar un adecuado servicio, debido fundamentalmente a la escasez de recursos económicos para el desarrollo peri-urbano y rural de la jurisdicción distrital. Entre los problemas más saltantes, está la contaminación ambiental, donde el servicio de recreación es poco común o inexistente, haciéndose difícil el servicio a la población, mermando la economía y salud de los pobladores del lugar.

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista tiene programado realizar el presente año, el proyecto: **“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”**, con CUI N° 2414286, el cumplimiento de la legislación ambiental peruana, que permita diseñar, evaluar y mitigar el impacto ambiental y social que se genere en el área de influencia por las actividades del proyecto.

El presente estudio ha sido elaborado en base a las exigencias del proyecto y en función a las normas establecidas del Sistema Nacional de Inversión Pública, para lo cual se ha tomado como sustento legal la Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente; Ley N° 28245 – Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; Ley N° 27466 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, entre otras.

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017


Ing. Carlos Alonzo Páez Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219279




El alcance del presente documento considera la elaboración de un estudio de línea base ambiental y social para determinar la situación del medio natural, así como de las condiciones sociales y económicas pre operacional existente en el área. El análisis de los impactos ambientales y sociales, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y el Plan de Contingencias se han generado sobre la base de la información obtenida del proyecto y de las condiciones determinadas en la línea base de la zona de estudio. El análisis social tuvo en cuenta la percepción de la población respecto al proyecto, se tomaron en cuenta las opiniones e inquietudes expresadas en un taller informativo realizado con la población beneficiada directamente con el proyecto.

1.2. Antecedentes

Los beneficiarios directos del proyecto, son los moradores de la encuentra ubicada en la Región Loreto, Provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista.; éstos han elevado su preocupación desde hace años a las autoridades, sustentando las condiciones pésimas en espacios recreativos, que perjudican el desarrollo al aire libre de las personas; este problema principalmente se orienta a la falta de lugares para la recreación de la población.

De acuerdo a la información recopilada en la zona, se ha establecido una población favorecida directamente a todo el distrito

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" No. 2414286


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017


Ing. Carlos Alonzo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219275

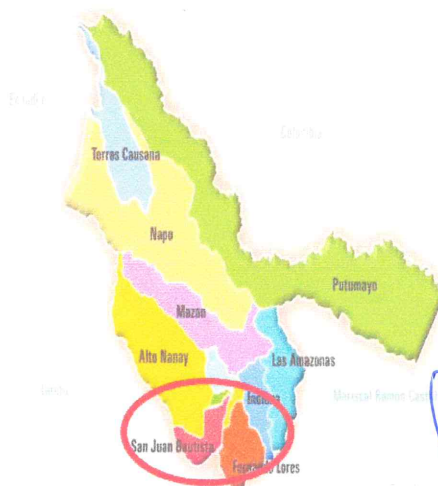



1.3. Localización del Proyecto

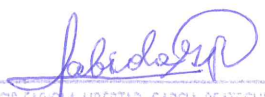
El proyecto se ubica en el distrito de San Juan Bautista, El Distrito de San Juan Bautista está comprendida en la Provincia de Maynas del Departamento de Loreto, ubicada entre los meridianos: 73° 20' y 73° 30' de longitud Oeste y los paralelos 3° 52' y 4° 14' de latitud Sur, a 106 msnm. Su demarcación territorial considera: Por el Norte, limita con los distritos de Alto Nanay e Iquitos.

- Por el Este, limita con los distritos de Belén y Fernando Lores.
- Por el Nor-Oeste, con el centro poblado Florida.
- Mientras que por el Sur, su frontera natural es el límite con la Provincia de Loreto, en el kilómetro 70,5 de la Carretera Iquitos-Nauta.
- El Distrito de San Juan Bautista tiene una superficie de 3,055.28 Km² aproximadamente.

Cuenta con 105 Asentamientos Humanos distribuidos en las Zonas Urbanas y Peri urbanas del distrito de San Juan Bautista. En el ámbito rural cuenta con 79 centros poblados distribuidos de la siguiente manera: 29 en la Cuenca del río Itaya, 13 en la Cuenca del río Nanay y 37 en la Carretera Iquitos Nauta. El área de estudio se encuentra ubicada en el Departamento de Loreto, Distrito de San Juan Bautista; asimismo el área de influencia es la zona urbana y peri urbana y todo el eje carreterico, del distrito de San Juan Bautista.



PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017


Ing. Carlos Jhonatan Pineda Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



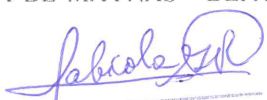
H.U.
SAN CIRILO

1.4. Objetivo del Proyecto.

Los objetivos principales de este Estudio de Impacto Ambiental son:

- Contar con un documento técnico administrativo que permita incorporar al proyecto, medidas de mitigación y/o supervisión de los potenciales impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos positivos.
- Caracterizar los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos existentes y predecir y analizar los posibles impactos sociales y ambientales y su mitigación.
- Determinar las medidas a ser implementadas por la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista y por las empresas contratistas, para evitar y/o minimizar los impactos ambientales negativos, con la finalidad de conservar el ambiente y la integridad social del área.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA RATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00724



- Describir las medidas de control con costos cuantificables.
- Establecer un programa de seguimiento y monitoreo de aquellos factores ambientales susceptibles de resultar impactados por la ejecución del proyecto.

1.5. Fases del estudio.

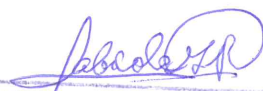
1.5.1. Revisión y recopilación de información.

Esta fase consistió en recopilar información básica y datos referentes a aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales principalmente. La consulta y análisis de mapas e imágenes de satélite, permitió identificar el área del proyecto y elementos del paisaje. Referencias históricas, entrevistas y encuestas, fueron la base para la temática social y económica, así como datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (censo 2007) y de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista. La realización del taller informativo permitió conocer directamente por parte de los asistentes, la problemática que viven a diario y las dificultades que tienen para el desarrollo de sus actividades económicas y sociales.

1.5.2. Identificación y clasificación ambiental.

Esta fase permitió categorizar el nivel del estudio, concluyendo que es: declaración de impacto ambiental, basado en la información obtenida de campo, lo que significa, describir el proyecto en sus aspectos relevantes al estudio, legislación ambiental aplicable, descripción del área de influencia, definición del área involucrada y la descripción en forma general del ambiente relacionado con el proyecto. Permite señalar las medidas de mitigación posibles de utilizar para darle sostenibilidad al proyecto. La importancia de esta etapa es que determina si la acción propuesta presenta impactos ambientales potenciales significativos de carácter positivo o negativo.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO".
2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. Carlos Inapaza
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219276



En gabinete se identificó y evaluó los impactos ambientales según factores de riesgo; se ha calificado los impactos según condición (directa e indirecta, reversible e irreversible), significación (magnitud del impacto, extensión y duración); también sobre la base de la fragilidad del componente ambiental afectado y probabilidad de ocurrencia, este análisis se efectuó para cada impacto ambiental negativo.

Para la mitigación se presenta el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo Ambiental, Plan de Participación Ciudadana, Plan de Contingencia, Plan de Abandono, entre otros.

1.5.3. Análisis de campo.

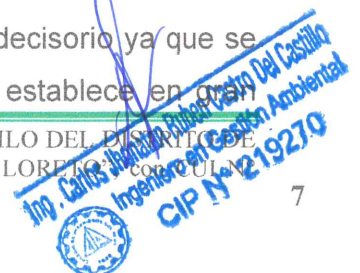
El trabajo social concentró las actividades en el área rural y urbana del proyecto. El pronóstico y análisis de impactos ambientales para revisar el carácter significativo de los impactos, ha puesto especial atención en aquellos que presentan un nivel crítico o irreversible, se valoran y jerarquizan para seleccionar las medidas de mitigación y preparación del Plan de Manejo Ambiental.

Uno de los trabajos importantes de campo, ha sido la aplicación de encuestas, lo que ha permitido recolectar información valiosa para identificar los impactos ambientales positivos y negativos y delinear las medidas de mitigación. Otro de los trabajos de campo importantes fue la realización del Taller Informativo que permitió conocer por parte de los participantes las condiciones ambientales actuales y la aceptación del proyecto en todas sus etapas.

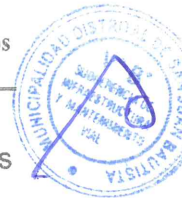
1.5.4. Calificación y decisión.

Esta etapa correspondió a la revisión formal del Estudio de Impacto Ambiental, se buscó verificar la adecuación y pertinencia de las medidas propuestas para el manejo de los impactos negativos significativos derivados de las acciones específicas. La importancia de esta etapa radica en el carácter decisorio ya que se determina la aprobación o rechazo del EIA; en esta parte se establece en gran

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
2414286



ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL



medida la efectividad del proceso de EIA y la conveniencia de la adopción de las medidas de mitigación y seguimiento contempladas en el estudio.

II. MARCO LEGAL

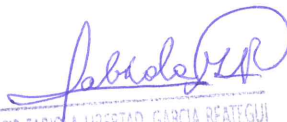
a. Constitución Política del Perú, (1993)

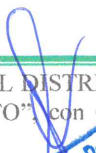
Constituye la norma matriz de toda la Legislación Peruana; en ella se resaltan los derechos fundamentales de la persona, respeto al desarrollo normal de su vida, en armonía con el medio que lo rodea. El Artículo 2°, refiere como derecho del ser humano, "...el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida...". El Artículo 7°: "Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad.....". El Artículo 10° "El Estado reconoce el derecho universal y progresivo de toda persona a la seguridad social para su protección frente a las contingencias que precise la Ley y para la elevación de su calidad de vida". Artículos 66°, 67° y 68°, señalan que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, por lo que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. El Artículo 67°: El Estado determina la política nacional del ambiente, y promueve el uso sostenible de los recursos naturales. Asimismo, la Carta Magna, establece que toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para la vida.

b. Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), pub. 15/10/2005.

El artículo IX sobre el principio de responsabilidad ambiental, señala que el causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CIP 2414286


ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270




generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.

El artículo 25° sobre los Estudios de Impacto Ambiental, manifiesta que son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Exige indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluir un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad.

La Ley N° 28611, tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental; cuando no es posible eliminar las causas que la generan, adopta medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, según corresponda. Establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Estudios de Impacto Ambiental (SNEIA).

c. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245), pub. 08/07/200.

La Ley asegura el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas, fortalece los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, rol que les corresponde a las autoridades nacionales, regionales y locales. Establece los instrumentos de gestión y planificación ambiental.

El ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las entidades públicas se organiza bajo el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) y de la dirección de su ente rector (MINAM), que establece la implementación del SNGA en las regiones, en coordinación con las Comisiones Ambientales Regionales.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO"
2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Alvarado Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00720



En esta Ley se definen los diversos mecanismos de participación ciudadana, y se señala que las instituciones públicas a nivel nacional, regional y local administrarán la información ambiental en el marco de las orientaciones del Sistema Nacional de Información Ambiental.

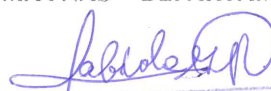
d. Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales - Ley N° 26821.

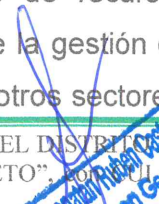
Esta Ley Orgánica norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en tanto constituyen patrimonio de la Nación, estableciendo sus condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares, en cumplimiento del mandato contenido en los artículos 66o y 67o del Capítulo II del Título III de la Constitución Política del Perú.

El objetivo de la Ley es promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana. Esta Ley señala que los recursos naturales mantenidos en su fuente, sean estos renovables o no renovables, son Patrimonio de la Nación. Los frutos y productos de los recursos naturales, obtenidos en la forma establecida en la presente Ley, son del dominio de los titulares de los derechos concedidos sobre ellos. También esta norma señala, que los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes, de conformidad con la ley de la materia.

Las leyes especiales que regulen el aprovechamiento sostenible de recursos naturales precisarán el sector o sectores del Estado responsables de la gestión de dichos recursos e incorporarán mecanismos de coordinación con los otros sectores.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO". No. 001/2014/2414286


ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017


Ing. Carlos Abdonal Pineda Castro
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270
10



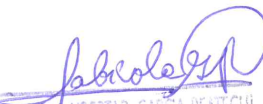
a fin de evitar que el otorgamiento de derechos genere conflictos por superposición o incompatibilidad de los derechos otorgados o degradación de los recursos naturales.

El Art. 17. , determina que los habitantes de una zona geográfica, especialmente los miembros de las comunidades campesinas y nativas, pueden beneficiarse, gratuitamente y sin exclusividad, de los recursos naturales de libre acceso del entorno adyacente a sus tierras, para satisfacer sus necesidades de subsistencia y usos rituales, siempre que no existan derechos exclusivos o excluyentes de terceros o reserva del Estado. Las modalidades ancestrales de uso de los recursos naturales son reconocidas, siempre que no contravengan las normas sobre protección del ambiente. Este Art. Se ajusta a las necesidades de la población de las comunidades beneficiadas con el proyecto.

e. Ley del Sistema Nacional. Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27466), pub. 23/04/2001.

Mediante Ley N° 27446, se crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), que es un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión pública o privada que impliquen actividades, y construcciones u obras que pueden causar impactos ambientales negativos. La Ley contempla que no podrá iniciarse ejecución de proyectos de inversión pública o privada y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional ó local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la resolución expedida por la respectiva autoridad competente. Esta ley es de importancia para salvaguardar las futuras construcciones dentro del ámbito del proyecto.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE MAYNAS", con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



**f. Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Ley N° 29325),
pub. 04/03/2009**

La presente Ley tiene por objeto crear el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual está a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA como ente rector. El Sistema rige para toda persona natural o jurídica, pública o privada, principalmente para las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local que ejerzan funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental.

El Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), es un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, que constituye un pliego presupuestal. Se encuentra adscrito al MINAM y se encarga de la fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción en materia ambiental, así como en la aplicación de los incentivos, y ejerce las funciones previstas en el Decreto Legislativo N° 1013 y la presente Ley. El OEFA es el ente rector del Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Las Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional o Local son aquellas con facultades expresas para desarrollar funciones de fiscalización ambiental, y ejercen sus competencias con independencia funcional del OEFA. Estas entidades forman parte del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL CASIRIO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO". CIP N° 2414286

ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Alberto Pantoja Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



sujetan su actuación a las normas de la presente Ley y otras normas en materia ambiental, así como a las disposiciones que dicte el OEFA como ente rector del referido Sistema.

g. Código Penal – Delitos contra la Ecología (D.L. N° 635), pub. 08/04/1991.

El Código Penal considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socioeconómico en el sentido de que abarca todas las condiciones necesarias para el desarrollo de las personas en sus aspectos biológico, psíquico, social y económico.

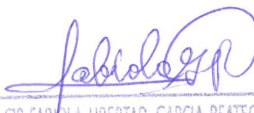
El Art. 304°, se refiere a la protección del medio ambiente, estableciendo que quien contamine vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos..., será sancionado.

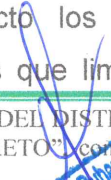
El Art. 313°, señala, que quien, contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altere el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, o modifique la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles, que dañan la autonomía de sus elementos., serán sancionados. La fiscalización comprende las acciones de vigilancia, control, seguimiento, verificación y otras similares, que realiza la autoridad ambiental nacional y las demás autoridades competentes a fin de asegurar el cumplimiento de las normas y obligaciones establecidas en la Ley General del Ambiente, así como en sus normas complementarias y reglamentarias.

h. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757), pub. 13/11/1991.

La Ley adopta medidas de seguridad, exigiendo a los titulares de las actividades y proyectos aplicar: a. Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo ambiental o lo disminuyan a niveles permisibles, estableciendo para tal efecto los plazos adecuados en función a su gravedad e inminencia o, b. Medidas que limiten el

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. Carlos Alondra Pabon Castro
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 2192703



desarrollo de las actividades que generen peligro grave e inminente para el medio ambiente. En el caso de que el desarrollo de la actividad fuera capaz de causar un daño irreversible con peligro grave para el medio ambiente, la vida o la salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto. El Art. 50°, establece que "las autoridades competentes relacionadas con el sector ambiental son los Ministerios de cada sector". Adicionalmente, el Art. 51° establece que cada autoridad competente; es decir cada Ministerio, determinará las actividades con riesgo ambiental, que puedan exceder los niveles tolerables de contaminación o daño ambiental, en cuyo caso requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental antes de desarrollar dichas actividades.

i. Ley General de Salud (Ley N° 26842), pub. 20/07/1997.

La Ley No. 26842 – "Ley General de Salud", establece que la protección de la salud es de interés público, es un derecho irrenunciable y el ejercicio de la libertad de trabajo, empresa, comercio e industria se encuentran sujetos a las limitaciones que establece la ley en resguardo de la salud pública.

El Estado es el responsable de formular la política para el aprovechamiento de los recursos hídricos, de manera que se logre un uso racional y económicamente eficiente, teniendo en cuenta los múltiples sectores que demandan dicho recurso. Con este fin, se crean dos tipos de autoridades: la autoridad de aguas y la autoridad sanitaria. La primera, a cargo del Ministerio de Agricultura (Autoridad Nacional del Agua (ANA) y la segunda a cargo del Ministerio de Salud (DIGESA).

j. Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos.

La Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos, que comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable. La Ley tiene por finalidad

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CIP N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 03017

Ing. Carlos Abdonal Muñoz Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

Los principios que rigen el uso y gestión integrada de los recursos hídricos son:

1. Principio de valoración del agua y de gestión Integrada del agua. 2. Principio de prioridad en el acceso al agua. 3. Principio de participación de la población y cultura del agua. 4. Principio de seguridad jurídica. 5. Principio de respeto de los usos del agua por las comunidades campesinas Y' comunidades nativas. 6. Principio de sostenibilidad. 7. Principio de descentralización de la gestión pública del agua y de autoridad única. 8. Principio precautorio. 9. Principio de eficiencia. 10. Principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica. 11. Principio de tutela jurídica

El agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo. sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación. El agua constituye patrimonio de la Nación. El dominio sobre ella es inalienable e imprescriptible, Es un bien de uso público. y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación. No hay propiedad privada sobre el agua.

La Ley declara de interés nacional y necesidad pública, la gestión integrada de los recursos hídricos con el propósito de lograr eficiencia y sostenibilidad en el manejo de las cuencas hidrográficas y los acuíferos para la conservación e incremento del agua, así como asegurar su calidad fomentando una nueva cultura del agua, para garantizar la satisfacción de la demanda de las actuales y futuras generaciones.

k. Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), pub. 21/07/2000.

La Ley No. 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos”, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo No. 057-2004-PCM y el Decreto del Consejo Directivo No. 004-2005-CONAM/CD que aprobó el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos; constituyen el marco jurídico para establecer derechos

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”. CIP N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Alvarado Hinojosa
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270
15



obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, de manera sanitaria y ambientalmente adecuada; con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud y el bienestar de la persona.

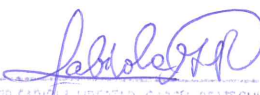
En el reglamento se menciona cada una de las instituciones que tienen el compromiso de atender la gestión y manejo de los residuos sólidos. En cuanto al ámbito municipal, describe los planes integrales que deben realizar los Gobiernos Locales (PIGARS); menciona que en el manejo de los residuos sólidos debe tomarse en cuenta las condiciones de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final.

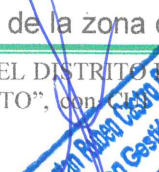
La Ley No. 27314 establece que la gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondientes.

I. Ley que regula el derecho por extracción de materiales de alveos o cauces de los ríos por las Municipalidades (Ley N° 28221), pub. 11/05/2004.

El Art. 1°, señala que las Municipalidades distritales y provinciales, en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan. El art, 3° señala, "los Ministerios, entidades públicas y Gobiernos Regionales que tengan a su cargo la ejecución de obras civiles, quedan exceptuados del pago de los derechos", agregando en su Art. 4°, que la zona de extracción se ubicará siguiendo el eje central del río, sin comprometer las riberas, ni obras hidráulicas existentes en ellas; se señala la suspensión de las actividades de extracción o de cambio de ubicación de la zona de

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CIP N° 2414286


ING CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 63017


Ing. Carlos Alondra Páez (Cari de Castilla)
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219278



extracción, si los titulares de los permisos contaminan gravemente las aguas del río y afectan la seguridad de la población.

m. Norma para el aprovechamiento de cantera (R.M. N° 88-97 – EM/ VMM), Pub. 13/02/1997.

Mediante la Resolución se establece las medidas a tomar para el inicio o reinicio de las actividades de explotación de canteras de materiales de construcción, diseños de tajos, minado de las canteras, abandono de las canteras, acciones al término de uso de las canteras y los plazos y acciones complementarias para el tratamiento de las canteras.

n. Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Sub Sector Transportes – MTC (R.D. N° 006-2004-MTC), pub. 07/02/2004.

El presente Reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transportes, y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación; así como en el procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado y Detallado, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.

o. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867), pub. 18/11/2002.

Las Competencias Regionales están establecidas por la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867 y su modificatoria), en su Art. 10° - Competencias Exclusivas, en sus acápites b) y d), establece que el Gobierno Regional “formula y aprueba el Plan de Desarrollo Regional Concertado con las Municipalidades y la

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO” 2017
2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Antonio Quiroz Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270
17



Sociedad Civil de la región". El Art. 53°: Implementar el Sistema Regional de Gestión Ambiental, en coordinación con las Comisiones Ambientales Regionales.

p. Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972), pub. 27/05/2003.

Esta Ley norma la organización, autonomía, competencias, funciones y recursos de las Municipalidades. En lo que corresponde a las funciones generales y específicas en materia de recursos naturales y medio ambiente, la ley orgánica en referencia señala y faculta a las Municipalidades a aprobar los sistemas de gestión ambiental local y sus instrumentos, en coordinación con el sistema de gestión ambiental nacional y regional. El Art. N° 62°, faculta a las Municipalidades, a planificar, ejecutar e impulsar a través de los organismos competentes, el conjunto de acciones destinadas a proporcionar al ciudadano, el ambiente adecuado para la satisfacción de sus necesidades vitales; de vivienda, salubridad, abastecimiento, educación, recreación, transporte y comunicaciones.

En el Capítulo III. Las Rentas Municipales; Art. N° 69°, numeral 9; está referido a los derechos por la extracción de materiales de construcción ubicados en los álveos y cauces de los ríos, y canteras localizadas en su jurisdicción, conforme a Ley.

La Ley N° 27181, establece que es competencia y funciones de las Municipales Provinciales "construir, rehabilitar, mantener o mejorar la infraestructura vial que se encuentre bajo su jurisdicción" y en el Art. 18° conjuntamente con el Decreto Supremo N° 040 – 2001 – MTC – Art. 16°, señala competencias y funciones para las Municipalidades Distritales en lo relacionado al transporte en general y en particular en la regulación del transporte menor, así como para construir, rehabilitar, mantener o mejorar la infraestructura vial que se encuentre bajo su jurisdicción.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 63017

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera Civil en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



q. Aprueban la Política Ambiental Regional de Loreto – Ordenanza Regional N° 008-2004-CR/GRL), pub. 06/03/2004.

Se aprueba la Política Ambiental Regional de Loreto, en base a lo establecido en la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y en armonía con la Política Ambiental Nacional y del Gobierno Regional de Loreto; la Política Ambiental Regional de Loreto tiene los siguientes objetivos: Establecer un sistema regional de gestión ambiental que fortalezca la institucionalidad y el compromiso de la gestión ambiental en la región; lograr la participación responsable del sector público, privado y de la sociedad civil, debidamente informadas en la toma de decisiones ambientales y en la vigilancia de su cumplimiento; fomentar, controlar y proteger la calidad ambiental; promover la inversión ambiental y la transferencia de tecnologías limpias para la generación de actividades económicas y sociales competitivas; promover y evaluar el uso eficiente y conservación del suelo, subsuelo, agua, aire y otros elementos naturales evitando impactos ambientales negativos.

r. Crean el Sistema Regional de Gestión Ambiental de Loreto – Ordenanza Regional N° 014-2004-CR/GRL), pub. 23/06/2004.

Tiene como función asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas, privadas y otras; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental regional; garantizar que el rol que le corresponde al Gobierno Regional de Loreto y las demás instituciones sectoriales, regionales y locales, cumplan sus funciones evitando superposiciones, omisiones, duplicidades, vacíos y conflictos.

El Art. 2° define al Sistema Regional de Gestión Ambiental como el conjunto integrado de componentes adoptados para desarrollar, implementar, revisar y corregir la Política Ambiental Regional y las normas que regulan su organización y funciones y para guiar la Gestión de la Calidad Ambiental y el mayor bienestar de los habitantes, dentro de un enfoque de desarrollo sostenido, que integre los aspectos sociales, económicos y ambientales.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2414286

D^{CA} D^{CA} FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Alberto Quiroz Castro
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 249270



2.1. Marco Institucional.

a. Municipalidad Distrital de San Juan Bautista.

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, como persona jurídica de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa fue creada mediante Ley N° 27972 el 5 de noviembre de 1999, tiene como finalidad, promover e impulsar el desarrollo socioeconómico, sostenido y armónico, revalorando los patrones culturales, fomentando la participación de la inversión privada y desarrollando acciones para mejorar la calidad de vida de la población dentro de su circunscripción. Sus atribuciones y autonomía se establecen en la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.

Este proyecto se enmarca dentro de los lineamientos de política de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista toda vez que esta es una persona jurídica de Derecho público con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, cuya misión es la de organizar y conducir la gestión Pública municipal, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales para contribuir al desarrollo integral de su jurisdicción.

La Ley N° 27972, dispone que los Gobiernos Locales promueven el desarrollo económico local y la prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral sostenible y armónico de su circunscripción, en armonía con las políticas nacionales y regionales.

El perfil del proyecto se está elaborando en concordancia a la Ley N° 27293 del 28 de Junio del 2000 - Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; con la Resolución Ministerial N° 372-2004-EF-15 se amplía la delegación de facultades a los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, y sus normas conexas vigentes.

En transporte: en general, las que los reglamentos nacionales y las normas emitidas por la Municipalidad Provincial respectiva les señalen y en particular, la regulación

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LONORON" con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017





00709



del transporte menor (moto taxis y similares) (Ley 27181 - Art 18º; Decreto Supremo N° 040-2001-MTC - Art 16º).

En vialidad: la instalación, mantenimiento y renovación de los sistemas de señalización de tránsito en su jurisdicción, conforme al reglamento nacional respectivo. Asimismo, son competentes para construir, rehabilitar, mantener o mejorar la infraestructura vial que se encuentre bajo su jurisdicción (Ley 27181 - Art 18º).

La Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, dentro de su Reglamento de Organización y Funciones (R.O.F.), tiene la misión de fomentar y promover el desarrollo integral y armónico de su distrito, además de cumplir con sus funciones de:

Planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, dentro de su jurisdicción y emitir las normas técnicas generales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo.

Regular la zonificación y el desarrollo urbano de su circunscripción, así como ejecutar obras de infraestructura.

El accionar de los Gobiernos Locales está regido por la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (27 de mayo de 2003). La Municipalidad, como órgano de Gobierno local, tiene como misión representar al vecindario, promover la adecuada prestación de servicios públicos locales, fomentar el desarrollo de los vecinos y el desarrollo integral y armónico de las circunscripciones de su jurisdicción.

Son funciones de las Municipalidades entre otras: velar por la conservación de la flora y fauna locales y promover las acciones necesarias para el desarrollo urbano y local; fomentar el aprovechamiento racional y recuperar los recursos naturales, ubicados en el territorio de su jurisdicción; normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental; difundir programas de educación ambiental y propiciar campañas de forestación y manejo de áreas verdes.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" CIP N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Roberto Muñoz Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 2419270



00708



b. Comisión Ambiental Regional de Loreto (CAR – Loreto).

La CAR Loreto fue creada mediante Decreto del Consejo Directivo N° 001-01-CD-/CONAM, el 9 de enero del 2001, con la finalidad de contar con una comisión que coordine acciones entre las instituciones locales, públicas y privadas, organizaciones de base y otros. Las funciones de la CAR Loreto más importantes relacionadas con el proyecto son: coordinar y concertar la política ambiental a nivel regional; formular y coordinar el Plan de Acción Ambiental Regional; elaborar propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales; impulsar la planificación y gestión urbana ambiental de las ciudades; proponer soluciones para el tratamiento de los residuos sólidos, contaminación acústica y de los ríos; impulsar y/o consolidar procesos para la Zonificación Ecológica Económica – ZEE y el Ordenamiento Ambiental del Territorio de la región Loreto.

c. Ministerio de Salud.

Es el ente rector del Sector Salud, como tal conduce, regula y promueve el Sistema Nacional de Salud, con la finalidad de lograr el desarrollo de la persona humana y del desarrollo de un entorno saludable. Tiene como función la vigilancia de los riesgos ambientales que comprometen la salud de la población y la promoción de ambientes saludables. En ejercicio de tal función dicta las medidas necesarias para minimizar y controlar estos riesgos, de conformidad con las leyes de la materia. El MINSA evalúa periódicamente las políticas y normas ambientales y su aplicación por parte de las entidades públicas con competencias para controlar aspectos sanitarios y ambientales a fin de determinar si son consecuentes con la política y las normas de salud. La Dirección General de Salud (DIGESA) es el órgano técnico normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Corresponde a DIGESA supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con la actividad, así como las referidas al cuidado de la salud, la conservación y protección del Ambiente.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera en Gestión Ambiental
CIP N° 249270



00707



d. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

El Sector tiene como misión mejorar las condiciones de vida de la población facilitando su acceso a una vivienda adecuada y a los servicios básicos, propiciando el ordenamiento, crecimiento, conservación, mantenimiento y protección de los centros de población y sus áreas de influencia, fomentando la participación de las Organizaciones de la sociedad civil y de la iniciativa e inversión privada. El País cuenta con un sistema urbano nacional jerarquizado, conformado por diversas ciudades metropolitanas, intermedias y menores, que facilitan la organización de las actividades productivas y de servicios, así como la complementación de las actividades económicas primarias, actuando como una fuerza motriz del crecimiento económico. Igualmente, la mayoría de los centros de población urbana y rural brindan condiciones básicas para el desarrollo de la vida humana, que se plasman en la existencia de viviendas adecuadas para todos, dotación suficiente de equipamiento de Infraestructura Urbana, reducidos niveles de contaminación y altos niveles de integración y cohesión social.

e. Ministerio Público.

El Ministerio Público es autónomo y está presidido por el Fiscal de la Nación; es el órgano que se encarga de la defensa y protección de los derechos fundamentales, entre ellos el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. Asimismo, se encarga de conducir desde su inicio la investigación del delito con la Policía Nacional. Dentro del Ministerio Público, la Fiscalía de Prevención del Delito es la encargada del tema ambiental.

f. Defensoría del Pueblo

Es un órgano constitucional y autónomo regulado en la Constitución, cuya función es defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona, entre ellos el derecho a gozar de un ambiente saludable, y la comunidad a supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración estatal y la

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATE
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Alvarado Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



adecuada prestación de los servicios públicos a la ciudadanía. La Defensoría del Pueblo cumple una función mediadora, en la medida que actúa con la finalidad de llegar a una solución justa para el Estado y el particular, sobre todo para este último.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Descripción técnica del proyecto

“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286

El proyecto abarca una superficie de intervención de 1,224.75 m², en ella se mejorara una losa deportiva, en la misma que se ejecutaran los siguientes trabajos:

- Limpieza de Terreno
- Movimiento de Tierra
- Se empleará mortero de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Concreto simple, columnas vigas
- Estructuras metálicas, tijerales
- Cielorrasos
- Gradas y Graderías
- Tribunas
- Cunetas
- Vereda
- SS.HH.
- Revoques y enlucido
- Pintura
- Sembrado de grass
- Placa recordatoria.
- Entre otros

Ing. Carlos Alvarado Páez Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286

Ing. OP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



COMPONENTE	UNIDAD	CANTIDAD
Veredas y Losa Deportiva		
VEREDA DE MORTERO E=10 CM	M2	317.78
LOSA DEPORTIVA =15 CM	M2	510.00
Instalaciones eléctricas		
POSTE DE CONCRETO MAS REFLECTORES	UND	4.00

3.2. ALCANCES Y FINALIDAD DEL PROYECTO.

El presente proyecto comprende lineamientos referidos a las siguientes actividades que permitirán la ejecución y puesta en marcha del mismo.

- ✚ Adecuada infraestructura física para brindar el de recreación mediante la losa
- ✚ Adecuado drenaje pluvial
- ✚ Otro de los objetivos es mejorar el estándar de vida de los pobladores del distrito.

3.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- Mejorar las condiciones en la calidad de vida a través de los servicios deportivos.
- Mejorar zonas para la recreación de los pobladores.

3.3.1. Actividades de Proceso:

1. Trabajos topográficos
2. Calicateo del suelo
3. Nivelación y compactación del suelo
4. Movimiento de tierra



PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 630617



5. Tala de árboles
6. Acarreo de materiales de construcción, ladrillo cemento y otros
7. Obras de mortero simple
8. Puesta en servicio de la infraestructura construida.

3.3.2. Actividades de salida:

1. Acciones que mejoran el paisaje
2. Acciones que repercuten en la naturaleza
3. Modificación del entorno social
4. Modificación del entorno económico
5. Modificación del entorno cultural

IV. BASE DE LINEA AMBIENTAL

4.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en el Departamento de Loreto, Provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista.

El proyecto no se desarrollará en un área natural protegida o zona de amortiguamiento, los trabajos a ejecutar como parte de la ejecución de la obra se ejecutaran en áreas del pueblo en caminos accesibles.

4.1.1. Descripción del uso actual del terreno

El terreno donde se ejecutará el proyecto son vías públicas, caminos de Acceso, con constante tránsito de persona y espacio libre.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN JUAN DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. Carlos J. Jarama
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera Civil
REG CIP N° 83017



4.2. CLIMA

Este capítulo incluye la caracterización del clima del área de influencia del Proyecto, tomando en consideración los modelos conceptuales existentes para la región en la que se encuentra, la información meteorológica disponible y la información obtenida en campo.

El clima de la región se define, utilizando la clasificación de Köppen, como ecuatorial (Af). Se caracteriza por su gran uniformidad térmica, con medias mensuales cercanas a los 26°C, y precipitaciones todo el año, las que presentan también una variación mensual poco significativa y una media anual de 2,700 mm.

El clima tiene importancia práctica en el desarrollo de temas aplicativos como la sostenibilidad de cultivos, la evaluación de la estabilidad física, la evaluación de la calidad de agua, aire e inclusive del confort laboral.

Los elementos del clima, como la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad, dirección de viento y radiación solar son importantes en la caracterización del clima local y regional.

Los objetivos principales del desarrollo del capítulo de clima son:

- Caracterizar el comportamiento del estado físico de la atmósfera, como un soporte de los temas básicos que se desarrollan en la línea base física y biológica.
- Caracterizar la estacionalidad climática para aportar a los estudios de la flora y la fauna, hidrobiología, hidrología y su relación con las crecientes y vaciantes; su incidencia en las formas del relieve, ambientes para el desarrollo de tipos de suelo y la dinamización de los procesos geodinámicos.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CARLOS DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORICO", con CUI N° 2414286

ING. CP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA RATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017

Ing. Carlos Jonathan Roldán Castro
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



La caracterización climática del área de influencia se basó en la revisión de información especializada para elaborar un marco explicativo general del clima.

La información meteorológica disponible se revisó y se consideró la pertinente para el análisis del comportamiento de los principales parámetros climatológicos.

Las estaciones meteorológicas cercanas del área de influencia, de las cuales proviene la información meteorológica, son: la ciudad de Iquitos.

Los criterios de selección de las estaciones son de carácter geográfico – climatológico y representativos de la región en la cual se encuentra el área de influencia. Los criterios geográficos – climáticos utilizados para definir y seleccionar las estaciones climáticas son: altitud, proximidad, similitud fisiográfica, similitud de exposición a radiación, a vientos y vegetación.

El Cuadro N° 01 presenta la información básica de las estaciones consideradas, las cuales están localizadas en zonas cercanas y adyacentes a la zona del proyecto.

CUADRO N° 01.- Estaciones Consideradas

Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Tipo	Fuente	Parámetros	Periodo
Curaray	02°22'	74°07'	200	PLU	SENAMHI	Precipitación	1964-1980
						Temperatura	1967-1976
Iquitos	03°45'	73°15'	126	PLU	SENAMHI	Precipitación	1949-1995
						Temperatura	1949-1972, 1989-1995
						Humedad Relativa	1949-1994
						Vientos	1949-1972
Muyuy	03°54'	73°13'	80	PLU	ONERN	Precipitación	1965-1972
						Temperatura	1965-1972
Santa Clotilde	02°29'	73°40'	141	PLU	SENAMHI	Precipitación	1990-2007
						Temperatura	1998-2007
						Humedad Relativa	1998-2007
San Roque	03°45'	76°15'	123	PLU	SENAMHI	Precipitación	1995-2008
						Temperatura	2004-2008
						Humedad Relativa	2004-2008
Santa María de Nanay	04°05'	73°40'	129	CO	ONERN	Precipitación	1964-1972

PLU: Pluviométrica CO: Climatológica Ordinaria.
Fuente: SENAMHI.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LOREO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA RATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Roberto Castro Del Castillo
Presidente en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



El clima en esta región está determinado principalmente por los siguientes factores atmosféricos: la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la zona de convergencia del Atlántico sur (ZCAS), la alta de Bolivia (AB), y los sistemas frontales (SF). Entre los factores geográficos, la orografía y la altitud pueden considerarse despreciables, mientras que la presencia de cuerpos de agua tiene una influencia local.

De los factores atmosféricos mencionados el más importante es la ZCIT; ésta se caracteriza por presentar una franja de bajas presiones ubicada en la zona ecuatorial, en la cual confluyen los Vientos Alisios del sureste y del noreste. Debido a las altas temperaturas, las masas de aire son forzadas a ascender, originando abundante nubosidad y fuertes precipitaciones. Respondiendo a factores astronómicos, la ZCIT realiza un desplazamiento anual norte – sur cruzando la línea ecuatorial dos veces, pero permanece por las mismas causas astronómicas, un mayor periodo de tiempo en el hemisferio norte. El punto más septentrional que alcanza es 8° LN en el mes de agosto, en pleno verano boreal, mientras que su punto más meridional a un 1° LS, lo alcanza en el mes de abril, en el otoño austral. Este hecho, sumado a la forma que adopta durante su aproximación al HS haciendo una marcada inflexión que penetra hasta el corazón de la Amazonía, tiene repercusiones decisivas en el régimen anual de precipitaciones de la región.

La ZCAS es también una faja asociada a la densa nubosidad, que se extiende entre la Amazonía y el Atlántico subtropical, la cual es particularmente acentuada en los meses de primavera y verano australes. Asociada al funcionamiento de la ZCAS y a la intensa convección amazónica, se encuentra la alta de Bolivia (AB), anticiclón formado en la alta tropósfera sobre el altiplano boliviano, que se forma como respuesta a la intensa convección amazónica durante los meses de verano. Ambos factores tienen fuerte incidencia en el régimen anual de precipitaciones de la región.

Por último, los sistemas frontales (SF) se forman en las latitudes medias, como resultado de la colisión entre masas de aire frías y cálidas. La masa fría, al ser más pesada, permanece sobre la superficie del suelo, obligando a la masa cálida a ascender por encima suyo, enfriándose violentamente, dando lugar a nubes tipo

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE Loreto" con CUI N° 2414286

Ing. Carlos Manuel Jilóni Lasso Del Cuzco
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP 15 219270

ING. CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



00700



cumulonimbos que producen intensas precipitaciones y tormentas en un corto tiempo.

El desplazamiento de los SF hacia la región amazónica está asociado al alejamiento de la ZCIT de esta región.

4.2.1. Precipitación

Las precipitaciones en la región nor-amazónica se producen predominantemente a través de mecanismos convectivos (ascensión de masas de aire que implican la formación de nubes cumulonimbos), ocurriendo complementariamente precipitaciones estratiformes (que implican la formación de nubes estratos). En los dos casos, el suministro de humedad es esencialmente endógeno; es decir, constituido por los enormes volúmenes de evapotranspiración que se producen en esta región por la presencia de una densa cubierta vegetal y extensos cuerpos de agua.

El ingreso de humedad se realiza mediante la acción coordinada de los elementos que interactúan en la región, como se señaló antes: la ZCIT, la ZCAS y los SF.

La ZCIT constituye el factor más importante, al ingresar masas de aire húmedo procedentes del atlántico tropical a través de los vientos alisios del NE. Su efecto no es permanente, pues está lo suficientemente próxima solamente en los meses de febrero a mayo. En este periodo, la inflexión que forma sobre América del Sur se localiza en la parte central de la Amazonía, al este de la frontera peruano – brasileña, donde se alcanzan los valores máximos de precipitación en toda la región amazónica (medias superiores a 3 000 mm anuales). La Amazonía Peruana, por su proximidad, experimenta también un importante incremento, sobre todo en los meses de marzo a mayo, que constituye el periodo más lluvioso del año al norte del paralelo 6° LS. Al contrario, en el resto de los meses su efecto en esta zona es relativamente reducido, incidiendo los otros factores mencionados en la precipitación de manera significativa.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA RENTERIA
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017


Ing. CIP Fabiola Libertad García Rentería
CIP N° 219270



4.3.2. Análisis de la información meteorológica

El régimen anual medio de precipitaciones para el conjunto de todas las estaciones meteorológicas consideradas responde al mecanismo que se acaba de describir. Así, se observa que los valores máximos de precipitación corresponden al período comprendido entre marzo y mayo, época de máximo acercamiento de la ZCIT. Los meses donde se percibe un descenso apreciable de las precipitaciones van de junio a agosto; a partir de setiembre las precipitaciones vuelven a incrementarse por efecto del desarrollo de la ZCAS.

El Cuadro N° 02 presenta la información pluviométrica proporcionada por SENAMHI para las cuatro estaciones meteorológicas consideradas en el presente estudio, donde se muestra el régimen anual de precipitación para el conjunto de las estaciones, dado que obedecen al mismo patrón de comportamiento.

CUADRO N° 02.- Precipitación Mensual y Anual de cada Estación Considerada.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Curaray	239,2	202,7	313,7	334,6	311,2	290,0	297,5	263,3	225,2	247,0	269,5	215,7	3 209,7
Iquitos	287,0	254,0	318,0	296,0	276,0	214,0	173,0	183,0	191,0	286,0	251,0	261,0	2 989,0
Muyuy	266,0	229,0	267,0	302,0	299,0	176,0	187,0	176,0	202,0	145,0	232,0	288,0	2 769,0
Santa Clotilde	242,0	202,1	281,5	271,3	295,7	207,4	179,7	181,2	171,4	176,1	201,8	259,5	2 670,0
San Roque	254,0	226,4	309,2	272,9	303,4	172,4	140,1	167,1	182,6	229,8	215,9	279,1	2 752,9
Santa Maria de Nanay	313,7	204,7	249,6	281,1	250,7	195,2	141,9	145,2	187,0	170,1	272,0	215,9	2 627,1

Fuente: SENAMHI

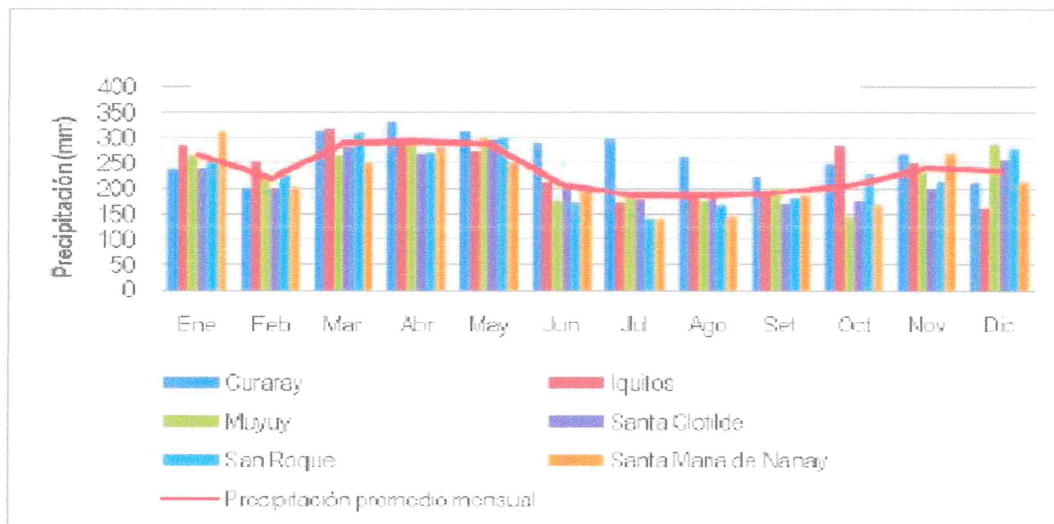
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 93017

Ing Carlos Abocador Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



GRÁFICO N° 01.- Régimen de Precipitación Promedio Mensual por Estaciones.



Elaboración: Walsh Perú, 2009.

4.3.3. Temperatura

La Amazonía presenta temperaturas estables o predecibles, dado que los niveles de insolación son permanentemente elevados, a causa de las bajas latitudes en las que se encuentra, y a que el efecto de la altitud es insignificante, al no superar los 300 metros. Esto provoca temperaturas permanentemente elevadas.

Los valores altos de nubosidad y de humedad relativa influyen de manera importante en las variaciones mensuales y diarias que experimenta este parámetro, sobre todo al norte de los 6° LS, donde las precipitaciones son más constantes. Además, los sistemas frontales, que alcanzan la región principalmente en invierno, vienen asociados a masas de aire frío (polares y continentales) que pueden bajar las temperaturas hasta en 6 u 8 grados por debajo de las mínimas habituales. Estos eventos son conocidos en la Amazonía como friajes (del portugués *friagem*), de corta duración (no más de 3 ó 4 días, por término medio).

Ing. Carlos Amador Rubio Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera Civil
REG CIP N° 83017



El área de influencia cuenta con temperaturas bastante homogéneas a lo largo del año, situándose en torno a los 26°C, con evidencias de un ligero descenso en los meses de invierno a causa de los friajes.

La temperatura en sus máximas medias se encuentra en torno a los 32°C y las mínimas medias en torno a los 22°C, alcanzando temperaturas máximas y mínimas extremas en valores de hasta 36° y 16°C, respectivamente.

Las temperaturas medias diarias pueden variar entre 23 y 29°C, dependiendo de la mayor o menor presencia de cobertura nubosa. La amplitud térmica diaria (diferencia entre las temperaturas diurnas y nocturnas) alcanza valores entre 5 y 8°C.

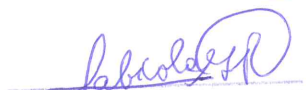
4.3.4. Análisis de la información meteorológica

Las estaciones de Iquitos disponen de datos de temperatura. Se observan caracteres térmicos esencialmente iguales; es decir, no hay diferencias significativas entre los diferentes sectores del área de estudio. Los cuadros N° 04, N° 05, N° 06 y N° 07 presentan las temperaturas medias, mínimas medias y máximas medias, las cuales son similares para todos los meses del año.

El promedio de los valores se presenta en el Cuadro N° 06 para las cuatro estaciones y está representado gráficamente en la Figura N° 02, en la cual se verifican con facilidad todos los valores previstos en el párrafo anterior y se define así el régimen térmico anual de toda la región.

Nótese la ligera inflexión hacia abajo que dibujan las líneas en los meses invernales (junio, julio), reflejando el efecto de los friajes.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017


Ing. Carlos Jaraman Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00696



CUADRO N° 03.- Temperatura media mensual, por estación.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Curaray	25,9	26,1	25,9	23,3	25,7	25,2	25,3	25,7	26,0	26,1	26,3	26,2	25,7
Iquitos	26,5	26,5	26,3	26,1	26,0	25,6	25,4	26,1	26,6	26,8	26,8	26,8	26,3
Santa Clotilde	26,5	26,5	26,1	26,1	25,7	25,6	25,5	26,0	26,4	26,5	26,4	26,4	26,1

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 04.- Temperatura máxima media mensual, por estación.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Curaray	30,5	31,0	30,7	30,4	30,2	27,8	29,7	30,6	28,4	31,1	31,1	30,7	30,2
Iquitos	31,4	31,3	31,3	30,6	30,5	30,5	30,3	31,6	32,1	32,0	31,9	31,7	31,2
San Roque	32,7	32,8	31,9	31,9	31,1	30,9	31,7	32,7	33,0	33,0	32,6	32,3	32,2

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 05.- Temperatura máxima media mensual, por estación.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Curaray	21,7	21,6	21,4	21,6	21,5	21,2	20,8	20,8	21,1	21,4	21,5	21,5	21,3
Iquitos	21,6	21,5	21,6	21,6	21,5	20,8	20,2	20,4	21,0	21,5	21,8	21,9	21,2
San Roque	22,8	23,1	22,9	22,9	22,4	22,0	21,7	21,9	22,1	22,8	23,0	23,0	22,5

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 06.- Temperatura máxima media mensual, por estación.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima	31,5	31,6	31,3	30,9	30,6	29,7	30,5	31,6	31,1	32,2	31,8	31,5	31,1
Promedio	26,5	26,6	26,3	26,2	26,1	25,7	25,3	25,9	26,4	26,8	26,9	26,5	26,2
Minima	22,0	22,0	21,9	22,0	21,8	21,3	20,9	21,1	21,4	21,9	22,1	22,1	21,7

Fuente: SENAMHI.

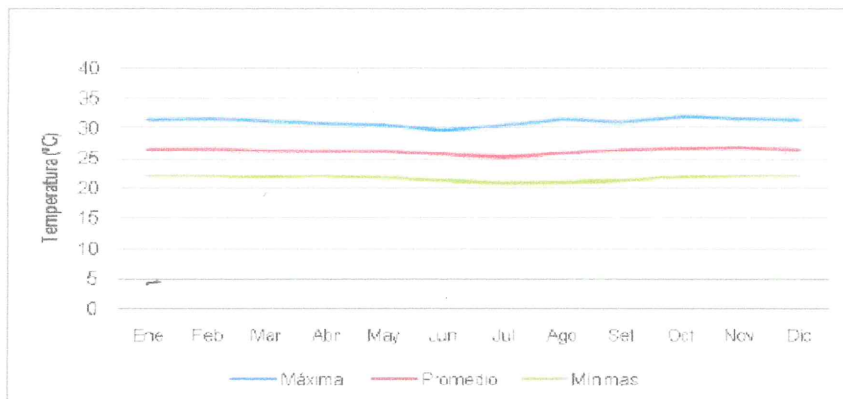
Ing. Carlos Jucan Riquen Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
C.I.P. N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Fabiola Libertad García Reategui
ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



GRÁFICO N° 02.- Variación Mensual de la Temperatura.



4.3.5. Balance Hídrico

El balance hídrico permite determinar los periodos de déficit o excedencia de agua disponible. Puede definirse como la disponibilidad de agua en un área, determinada por la diferencia entre el ingreso de agua, básicamente mediante la precipitación, y la salida de este elemento mediante la evapotranspiración, determinada principalmente por la temperatura. El método utilizado en este estudio sigue el modelo desarrollado por Thornthwaite, que toma como base los valores de precipitación y temperatura.

La Figura N° 03 muestra el balance hídrico anual de la región de la cual forma parte el área de estudio. Se observa el constante excedente de agua en torno a los 150 mm, pese a los valores altos de evapotranspiración, la cual es evacuada mediante la escorrentía y la infiltración manteniendo el equilibrio hídrico. El excedente varía en función del comportamiento de la precipitación, por lo que se observa una brusca disminución a comienzos del segundo semestre del año.

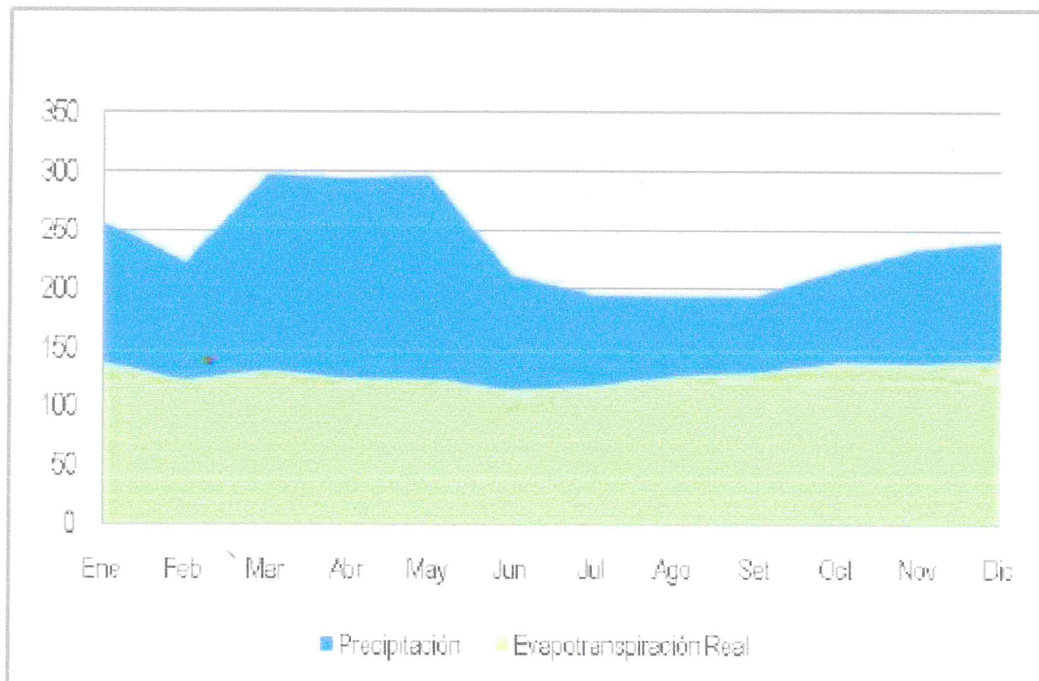
[Firma]
Ing. Carlos Jonathan Rubio Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

[Firma]
ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



GRÁFICO N° 03.- Balance hídrico anual estimado para el área de influencia.



4.3.6. Humedad Relativa

La humedad relativa (HR) es la relación en porcentaje (%) entre el vapor de agua contenido en el aire y el necesario para saturarlo. El hecho fundamental es que la capacidad del aire para contener vapor es limitada, de tal manera que si la cantidad de vapor alcanza un límite, este comienza a condensarse. Se dice entonces que el aire está saturado.

La capacidad de condensación depende de la temperatura, de tal manera que cuanto más caliente está el aire, tanto más vapor de agua admite antes de alcanzar la saturación. Las elevadas temperaturas y la abundancia de agua superficial en la región amazónica, producen valores permanentemente elevados de HR.

La evaluación de la humedad relativa en el área de estudio considera las estaciones de Iquitos, Santa Clotilde y San Roque, cuyos valores máximos, medios, mínimos medios y promedios mensuales se presentan en los cuadros N° 07, N° 08 y N° 09.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



La humedad relativa media anual alcanza, en las dos estaciones en conjunto, un valor ligeramente superior a 85%, alcanzando las máximas y mínimas medias valores de 95% y 76%, respectivamente. Estos valores presentan poca variación a lo largo del año, de acuerdo con los correspondientes a la precipitación y a la temperatura (ver Cuadro N° 10). El Gráfico N° 04 muestra el régimen anual de humedad relativa para estas dos estaciones.

CUADRO N° 07.- Humedad Relativa Media Mensual.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Iquitos	86,8	87,0	88,3	89,6	89,3	88,8	89,0	87,5	88,6	88,1	88,0	87,6	88,2
Santa Clotilde	86,7	86,6	87,9	88,0	87,9	87,9	86,6	84,4	83,9	84,2	85,0	85,3	86,2
San Roque	85,1	83,0	84,7	85,6	84,9	86,5	84,4	81,3	82,4	82,6	83,2	84,1	83,9

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 08.- Humedad Relativa Máxima Mensual.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Iquitos	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	95,0	95,0	95,8
San Roque	94,9	95,0	95,9	95,1	95	95,4	95,1	95,1	94,4	94,4	93,7	94,2	94,8

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 09.- Humedad Relativa Mínima Mensual.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Iquitos	73,0	73,0	73,0	75,0	75,0	73,0	73,0	72,0	72,0	73,0	74,0	75,0	73,4
San Roque	80,1	79,5	81,3	80,5	79,7	82,5	80,0	76,7	75,7	76,5	78,5	77,4	79,0

Fuente: SENAMHI

CUADRO N° 10.- Humedad Relativa Media Mensual, en las Estaciones Consideradas.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima	95,4	95,5	95,9	95,5	95,5	95,7	95,5	95,5	95,2	95,2	94,3	94,6	95,3
Promedio	85,1	84,7	86,2	86,7	86,5	87,2	85,9	83,5	83,7	84,2	84,7	85,0	85,2
Mínima	76,5	76,2	77,1	77,7	77,3	77,7	76,5	74,3	73,8	74,7	76,2	76,2	76,1

Fuente: SENAMHI

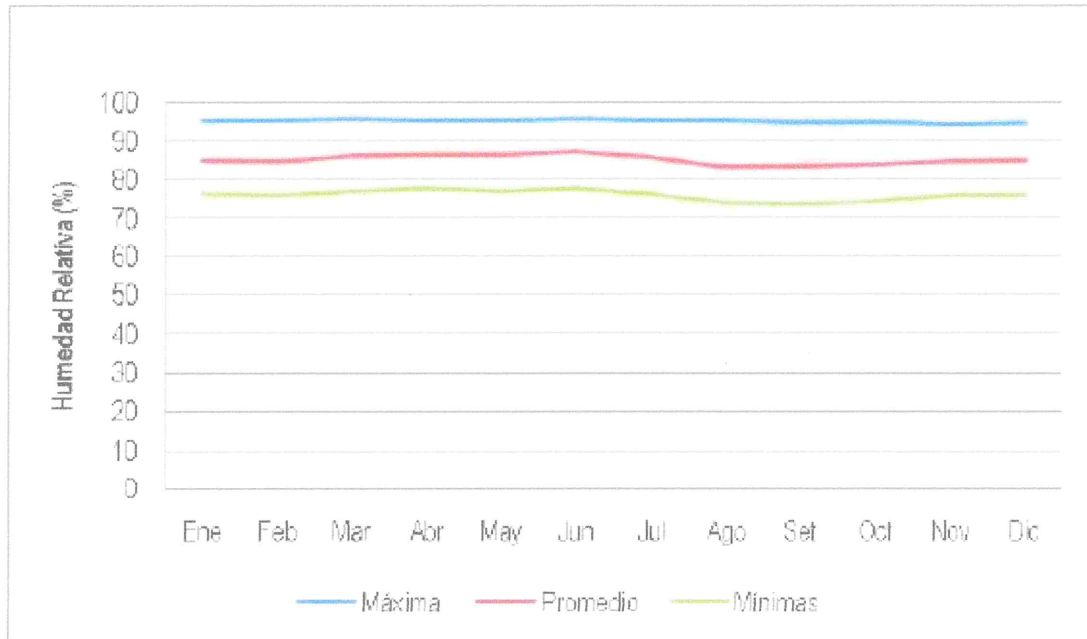
Ing. Carlos Alvarado Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



GRÁFICO N° 04.- Variación de la Humedad Relativa Mensual (%)



4.3.7. Vientos

La región amazónica está afectada esencialmente por los vientos alisios del sudeste, al estar ubicada siempre al sur de la ZCIT. Sin embargo, dado el desplazamiento de esta zona, estos vientos varían de dirección a lo largo del año, entre SE y E.

Los otros factores atmosféricos que actúan en la región no tienen mayor repercusión, a excepción de los sistemas frontales, los cuales por lo general vienen acompañados por vientos fríos y secos procedentes del S y SE.

A nivel local, la presencia del río Amazonas genera un sistema de brisas de río, con direcciones perpendiculares a la de su curso y de valle, que siguen su dirección general. Esto se debe a su diferente comportamiento térmico respecto de las masas forestales adyacentes (menor conductividad térmica).

Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CIP. FABIAN LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 23017



La intensidad de los vientos por lo general es muy baja, dada la insignificante variación espacial de la temperatura y la elevada y densa cobertura vegetal que recubre la mayor parte de la superficie.

Por el diferente comportamiento térmico existente entre los ríos y los bosques, se observa que en los cursos de los grandes ríos como el Amazonas se generan habitualmente diferencias de temperatura no muy acusadas; durante el día la parte superior de los bosques se recalientan mucho más que los ríos, en tanto que por la noche los ríos conservan su calor mucho más que los bosques.

Las diferencias térmicas señaladas originan diferencias de peso entre las masas de aire que propician la aparición de circulaciones de éstas, a las que se denomina circulaciones térmicas. Esto es notorio en el área de influencia, especialmente en la estación Iquitos (que es la que proporciona datos de vientos) que se encuentra muy cerca y en la margen izquierda del río Amazonas.

El Cuadro N° 11 muestra datos de dirección y velocidad media del viento de la estación Iquitos.

Esta estación se encuentra en la margen izquierda del río Amazonas; a partir de su registro se observan vientos predominantes provenientes del NE, siendo representativos en más del 50% de las frecuencias. Los vientos menos frecuentes que provienen del sur y del norte, reflejan con claridad el sistema de vientos descrito y representado en la Gráfico N° 05. Los vientos son generalmente débiles todo el año, predominando los denominados brisas débiles a flojitos (1,1 – 4,6 m/s), las calmas (0 m/s) y la brisa floja a las fresquitos (3,4 – 10,7 m/s), utilizando la escala de Beaufort.


Ing. Carlos Alvarado Rueda Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00690



CUADRO N° 11.- Dirección predominante del viento promedio (m/s), en la Estación Iquitos

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1949	NE-1,8	E-5,6	E-4,8	S-4,4	S-3,7	E-3,3	S-5,6	W-4,6	E-4,1	E-4,1	N-5,2	N-5,7
1950	N-6,3	E-5,4	E-5,0	S-5,4	S-4,2	E-3,9	S-4,4	W-4,6	E-5,0	E-5,0	N-5,9	N-3,9
1951	N-5,9	S-4,6	N-4,4	S-4,8	S-3,5	S-3,5	S-2,8	S-3,1	S-3,1	S-3,3	N-4,1	NE-3,3
1952	N-2,8	E-2,8	S-2,2	S-3,3	S-2,0	S-2,0	S-1,8	N-2,2	S-2,4	NE-3,0	NE-3,3	N-2,6
1953	NE-2,2	E-2,6	NE-2,6	S-2,2	NE-2,0	S-2,4	S-3,0	S-2,8	NE-3,3	NE-3,3	NE-3,7	NE-3,3
1954	NE-3,3	NE-3,0	NE-2,8	NE-3,0	NE-2,6	S-2,2	S-2,8	NE-2,6	NE-3,1	NE-3,0	NE-2,0	NE-3,1
1955	NE-2,2	NE-1,8	NE-1,5	NE-0,7	NE-1,1	E-0,7	S-1,5	E-1,3	NE-1,1	NE-2,8	NE-2,0	NE-3,5
1956	NE-3,3	NE-2,4	NE-2,6	NE-3,0	NE-2,0	S-2,6	S-2,0	S-3,5	NE-3,7	NE-2,8	NE-3,3	NE-2,6
1957	NE-3,1	SE-2,8	NE-3,3	NE-3,0	NE-3,1	SE-3,7	SE-3,7	S-3,7	NE-3,7	NE-4,6	NE-4,1	NE-4,1
1958	NE-4,1	NE-3,9	NE-2,8	NE-2,8	NE-2,2	S-1,1	-	S-1,7	NE-3,9	NE-3,9	NE-5,0	N-7,6

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1959	N-7,2	E-7,4	S-8,1	E-6,3	S-5,9	S-6,5	E-5,7	S-5,9	NE-2,8	S-4,1	NE-6,7	NE-3,5
1960	NE-5,6	E-5,9	NE-5,7	NE-2,5	SE-6,1	SE-6,1	NE-5,7	NE-7,6	NE-7,0	NW-7,6	NE-6,8	N-7,2
1961	E-6,5	E-5,7	S-5,7	E-4,2	S-2,8	W-5,4	SE-4,8	W-5,0	E-6,1	N-5,6	NE-5,2	NE-4,8
1962	NE-6,5	NE-5,4	NE-5,2	NE-3,7	E-3,9	SE-4,1	SE-4,6	SE-4,4	NE-5,2	NNE-5,4	NE-3,9	NW-2,4
1963	NE-3,7	NE-3,9	S-4,1	NE-3,7	S-5,6	N-3,0	SE-3,0	NE-4,4	NE-4,1	NE-5,6	NE-5,2	NE-3,9
1964	NE-3,9	NE-4,6	NE-3,9	NW-4,2	S-4,4	SE-2,8	SE-2,8	NW-2,8	NE-2,8	NE-5,9	NW-4,6	N-6,5
1965	NE-4,2	NE-5,7	N-4,8	NE-3,0	NE-3,1	SW-2,2	NW-2,0	NE-3,3	N-4,2	NE-5,0	NE-5,7	NE-3,3
1966	N-2,8	N-4,2	NE-3,1	NE-2,6	SE-3,9	S-3,9	SE-3,3	NE-4,1	NE-4,6	NE-3,5	NE-3,3	NE-2,6
1967	NW-1,8	NE-3,7	NE-3,5	NW-2,4	NE-1,8	NE-3,1	SE-2,6	NW-2,0	NE-3,9	E-3,3	N-4,8	NW-4,6
1968	NW-4,6	NE-3,9	NE-3,0	SE-3,5	S-4,2	SE-1,7	SE-0,7	N-3,1	NE-3,1	N-4,8	N-5,2	N-4,2
1969	NE-3,9	NE-3,0	NE-3,9	NE-2,8	S-3,3	S-3,5	S-6,1	S-3,5	N-3,1	NE-6,7	N-4,6	N-4,2
1970	N-4,1	E-6,3	S-3,0	N-1,7	N-2,4	N-2,8	S-2,6	S-2,6	N-3,3	NE-4,6	N-5,2	N-4,2
1971	NE-4,6	E-4,4	N-2,2	N-3,3	N-4,6	E-3,1	S-3,5	NE-3,3	E-3,7	N-5,0	N-4,8	N-4,1
1972	NE-5,4	N-5,9	NE-3,9	N-4,1	N-2,8	NE-3,7	S-3,0	N-3,1	NE-3,0	N-3,7	NE-3,1	NE-3,3

Fuente: SENAMHI

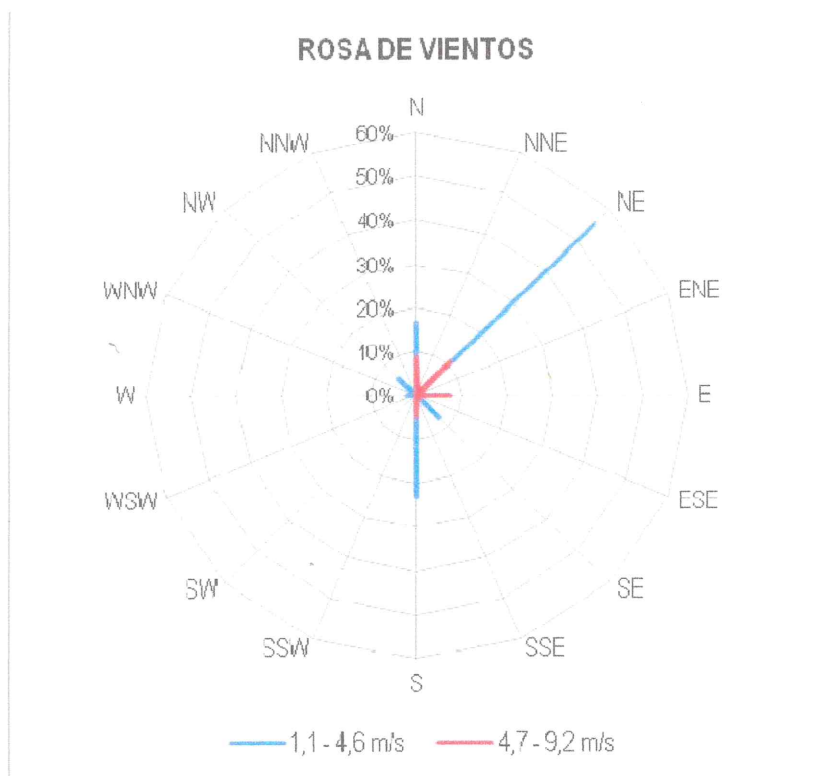
Ing. Carlos Alvarado Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



GRÁFICO N° 05.- Dirección predominante del viento promedio en la estación Iquitos.



4.3.8. Fenómeno de El Niño/La Niña

El clima de la región amazónica presenta la influencia del fenómeno de El Niño/La Niña, conocida técnicamente como ENOS (El Niño – Oscilación del Sur), aunque los conocimientos actuales son insuficientes para poder definir su real comportamiento.

ENOS, originado en una anomalía térmica de la superficie del océano Pacífico tropical, tiene diversas repercusiones en el clima mundial. De periodicidad aún no bien definida (se estima una recurrencia de entre 2 y 7 años aunque no necesariamente con la misma intensidad), el evento tiene una duración de 12 a 18 meses, iniciándose por lo regular con una fase caliente (El Niño), seguida por una fase fría (La Niña).

Ing. Carlos Ibarra Ríos
Ingeniero en Gestión Ambiental
C.O. N° 21927

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



Para los efectos de El Niño, las causas serían básicamente dos: el posicionamiento más al norte de lo habitual de la ZCIT, y una mayor subsidencia de aire seco en la vertiente oriental de los Andes (efecto sotavento), como respuesta a las fuertes precipitaciones de la vertiente occidental. Los efectos de La Niña se deberían a una mayor penetración de la ZCIT en el hemisferio sur.

Se ha documentado en la región, para el evento extraordinario de 1982 – 1983, una sensible disminución de las precipitaciones durante la fase El Niño y, por el contrario, un incremento de las precipitaciones durante la fase La Niña. Sin embargo, esto no se ha repetido durante el evento de 1997 – 1998.

Otros eventos ENOS de menor magnitud ocurridos en las últimas tres décadas no han tenido una repercusión evidente en el comportamiento de las precipitaciones ni de la temperatura. Tampoco existe documentación suficiente respecto al comportamiento hidrológico de los ríos que pruebe una incidencia del fenómeno sea en el aumento o en la disminución de los caudales.

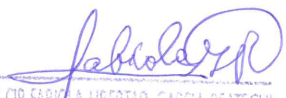
4.4. ZONAS DE VIDA

El sistema de clasificación bioclimática desarrollado por Leslie R. Holdridge (1947), identifica en el área de influencia una zona de vida natural y dos zonas transicionales. Estas zonas están representadas en el Mapa Ecológico del Perú elaborado por el INRENA (1995).

A continuación se describen las características climáticas definidas para estas unidades en la Guía



PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



4.4.1. Bosque húmedo - Tropical (bh-T)

Esta zona de vida presenta una biotemperatura máxima media anual de 25,7°C y una mínima media anual de 23,2°C. La precipitación total anual máxima sobrepasa los 3 000 mm y la mínima está por encima de 1 900 mm. Según el diagrama bioclimático de Holdridge, la evapotranspiración potencial total por año está entre la mitad y el mismo valor de la precipitación media anual, lo que ubica a esta unidad en la provincia de humedad HÚMEDO.

4.4.2. Bosque húmedo – Tropical transicional a bosque muy húmedo Premontano Tropical (bh –T/bmh-PT)

Presenta una biotemperatura media anual variable entre 22,5°C y 24°C y un promedio de precipitación total por año variable entre 2 300 y 2 600 mm. El dosel vegetativo se caracteriza por presentar un bosque alto, exuberante y tupido. Sociológicamente, los arboles de este bosque primario o maduro se distribuyen en diferentes estratos, sobre los cuales sobresalen los emergentes de 50 metros de altura y hasta 8 metros de diámetro. El principal estrato, por debajo de los árboles emergentes, se compone de árboles grandes de amplias copas que se unen con otros conformando una masa cerrada que impide el paso de los rayos del sol.

4.4.3. Bosque muy húmedo - Premontano Tropical transicional a Bosque húmedo – Tropical (bmh –PT/bh – T)

Esta zona de vida tiene una biotemperatura media anual entre 24°C y 26°C y una precipitación mínima anual que se encuentra por encima de 1 900 mm. Según el diagrama bioclimático de Holdridge, tiene un promedio de evapotranspiración potencial total por año variable entre la cuarta parte y la mitad del promedio de precipitación media anual, lo que ubica a esta unidad en la provincia de humedad PERHÚMEDO.

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286



00686



Cabe resaltar que los valores de temperatura y precipitación descritos por Holdridge en la zona de vida Bosque húmedo - Tropical (bh-T) son los que más se ajustan a los valores que se han descrito en este estudio. En cambio, aquellos de las zonas transicionales presentan importantes diferencias.

Hay que indicar al respecto que el Mapa Ecológico del Perú se ha elaborado con datos tomados a escala nacional, por lo que su ajuste con respecto a los valores reales en cada lugar no siempre ocurre.

4.5. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

La topografía del terreno corresponde a una topografía plana sin accidentes marcados y algunos desniveles, que no representan mayor importancia.

4.6. LAGOS, RÍOS, RESERVORIOS Y PANTANOS.

El principal río con la cual es posible contactarse con estos pueblos es través del río Amazonas, dentro del área de construcción del proyecto no hay lagos, ni lagunas de consideración, que constituyen ecosistemas acuáticos, que no se verán afectados porque en el proyecto se han considerado alcantarillas de cruce, por lo que no se alterará su curso natural.

4.7. RECURSOS HIDRICOS

a) Caracterización hidrográfica

El ámbito del proyecto presenta el plano orográfico del principal río de importancia como es el Rio Itaya y Nanay, pues dicho pueblos están ubicados en la cuenca de éste.

Ing. Carlos J. Jaramilla Pineda, Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00685



4.8. INDICES AMBIENTALES

a) Calidad del aire

La no existencia de otras actividades como industria, en la zona hace posible que la calidad del aire sea buena.

Durante la ejecución del proyecto se ejecutaran labores superficiales, como son el movimiento de tierra, la puesta en obra de los materiales de construcción como cemento, ladrillos, y otros materiales de construcción, en suma no serian tan significantes como para alterar la calidad del aire.

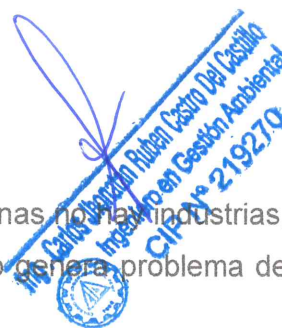
b) Agua

No existe el servicio de agua potable ni desagüe, sin embargo existe la presencia de pozos artesanales, con un control mínimo en la calidad del mismo el problema de no contar con energía eléctrica afecta al 100% de la población en todos los niveles sociales, debido a que es un servicio básico, necesario para mejorar el estándar de vida de dichas localidades.

Si la gestión se centra en realizar los estudios que viabilicen el financiamiento de un proyecto de integración vial, con la garantía de la operación, de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, las condiciones de vida mejoraran significativamente el intercambio vial y comercial entre estos pueblos.

c) Ruido

No se percibe la presencia de ruido debido a que en dichas zonas no hay industrias, las casas de muchos vecinos cuentan con radio, pero que no genera problema de ruido.





00684



4.9. RECURSOS ARQUEOLOGICOS

No se cuenta con recursos arqueológicos en las zonas que interconectarán dentro del proyecto y su área de influencia.

4.10. CALIDAD VISUAL

El área de influencia del proyecto se ve reflejada con áreas generalmente con vegetación herbácea. Así mismo la fauna silvestre no se ve afectada, debido a que son suelos aluviales, solo existe la presencia de pájaros, aves y otras especies no menos importantes.

4.11. AMBIENTE BIOLOGICO

a) Flora

El área de influencia de estas comunidades que son suelos del tipo aluvial, suelos alfisoles están constituidos con bosque secundario tipo herbáceas, especies de gramíneas como el gramalote el pasto nudillo, árboles domésticos sembrados como “el mango” el caimito, guabas, pashacos, oje, parinari etc.

b) Fauna

En el área de influencia del proyecto, existen generalmente animales domésticos como aves de corral, perros, insectos propios de la zona y algunas aves silvestres que rondan las zonas existentes.


Ing. Carlos Ubina Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00683



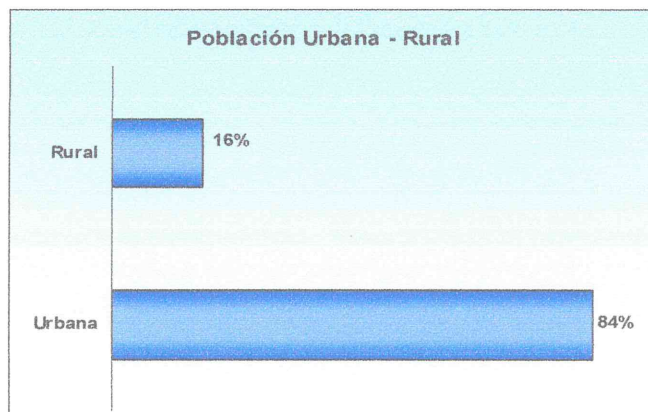
4.12. MEDIO SOCIO ECONOMICO

POBLACIÓN DE REFERENCIA.

El Distrito de San Juan Bautista tiene una población de 148, 472 habitantes, el área urbana es el 84% y el área rural es el 16%, de esto el 51% son hombre y 49% son mujeres. Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

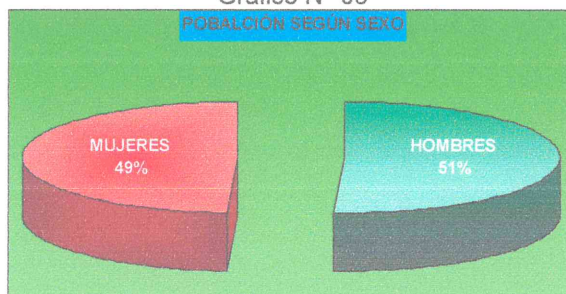
El Gráfico N° 05 Muestra la distribución de la población por área el urbana representa el 84% y el área rural el 16% de la población del Distrito de San Juan Bautista.

Gráfico N° 05



El Gráfico N° 06 Muestra la distribución de la población según sexo el 51% son hombre y 49% son mujeres el Distrito de San Juan Bautista.

Gráfico N° 06



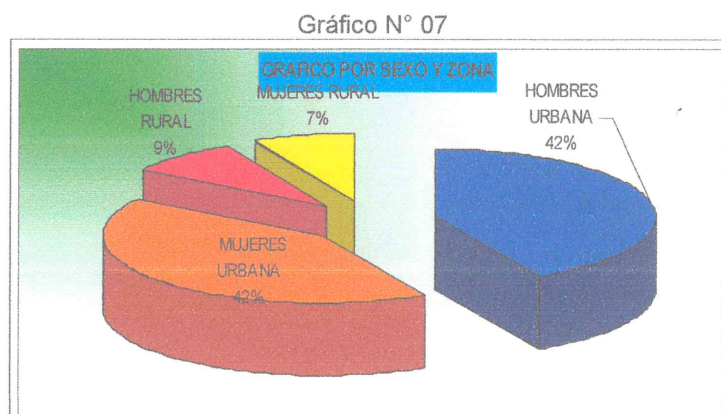
[Firma]
Ing. Carlos Alvarado Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
C.I.P. N° 219270

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286

[Firma]
ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA RENTEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



El Gráfico N° 07 Muestra la distribución de la población según sexo y por área. Área Urbana el 42% son hombre y 42% son mujeres, área rural el 9% son hombre y 7% son mujeres en el Distrito de San Juan Bautista.



a. Área y Población de Estudio

De acuerdo a la ubicación del proyecto, será necesario concentrarse en la problemática del área de estudio o área de influencia, por lo que nuestra prioridad de análisis situacional se centrará en mostrar las características socioeconómicas de esta fracción de la población afectada.

Aspectos Demográficos, Sociales y Económicos.

El desarrollo del presente contenido tiene como principal fuente de referencia los datos obtenidos de instituciones oficiales el Instituto Nacional de Estadística e Informativa entre otras, así como la información lograda por las entrevistas realizadas a autoridades dirigenciales del área de influencia del proyecto.

La estructura familiar y socioeconómica de los pobladores de la zona son muy similares, independientemente del centro poblado o distrito al que pertenecen, la cercanía relativa entre algunos poblados hace que muchas veces compartan algunos servicios públicos como la vía camino natural, que realizan viajes hacia la ciudad de Iquitos.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00681



Demográfico

El Distrito de San Juan Bautista tiene una población de 148, 472 habitantes, el área urbana es el 84% y el área rural es el 16%, de esto el 51% son hombre y 49% son mujeres. La población actual estimada en el ámbito de influencia del proyecto asciende a 1,518 habitantes, los mismos que ocupan alrededor con 253 viviendas y una densidad poblacional de 6.0 hab/vivienda con una tasa de crecimiento del 1.8%. Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.

La población económicamente activa (PEA) del distrito, está constituido entre la población de 15 a 59 años de edad, y que constituye, el 7.96% de la población total, representado por 1 mil 719 habitantes que se encuentran en condiciones de aportar mano de obra en el distrito. El aumento en los niveles de educación de la población, no ha sido acompañado por un correspondiente aumento en las oportunidades laborales. Como resultado, una mayoría de la población se auto emplea en el área denominado informal en actividades relacionadas al comercio.

Servicios Públicos

el acceso al H.U San Cirilo , no cuenta en su gran mayoría con el abastecimiento de agua potable y de luz eléctrica.

Ing. Carlos Ibarra Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
C.I.B. N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP. FABIO LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



V. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

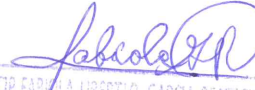
La identificación y evaluación de los principales problemas ambientales del proyecto en mención se describen a continuación: en principio se describe las actividades del proyecto y esta a su vez se cruza con la información del medio ambiental, es decir con los impactos ambientales, esta evaluación se efectuó a través de la Matriz de Leopold, que esta considera como un método cualitativo pero por su naturaleza tambien es cuantitativo y sirve para valorar las diversas alternativas de un proyecto en ejecución. Es un cuadro que tiene la característica de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columna las acciones del proyecto que posiblemente tengan lugar y sean las causas de los posibles impactos y permite la evaluación de la magnitud del evento que puede ser positivo o negativo (+) (-) , según el impacto sea beneficioso o perjudicial en un escala de valores de 1 a 10 , donde 1 representa la interacción o importancia mínima y 10 interacción o importancia máxima, entonces éstos se fijan en una escala de 1 a 10 .

La valoración se ha efectuado en base a la experiencia del suscrito en estas lides y con el apoyo de personal de estudiantes del último ciclo de estudio de la carrera de Ingeniería en Gestión ambiental.

La siguiente tabla representa la Matriz de Leopold preparada por el suscrito y que representa el resumen ejecutivo de la evaluación del impacto ambiental en esta área de estudio.


Ing. Carlos Jhonatan Ríos Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CUI N° 2159270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING CIP FABOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00679



CUADRO - Matriz de Leopold Proyecto de "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

MATRIZ LEOPOLD																					
CREACIÓN DEL CIRCUITO TURÍSTICO PÚBLICO ECO-AMBIENTAL, ISLA KUITOS, PROGRESO - GABRIELA NUÑEZ - SAN JUAN DE PADRECOCHA, EN EL DISTRITO DE BELÉN, PROVINCIA DE MAYNAS, DEPARTAMENTO DE LORETO																					
	ETAPA DE PLANEACIÓN	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						ETAPA DE OPRCIÓN	ETAPA DE CIERRE O ABANDONO			PROMEDIOS POSITIVOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIOS ANTIMÉTICOS	IMPACTO POR SUB COMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE	IMPACTO TOTAL DEL PROYECTO				
		Diseño y planos de área	Instalación de casetas, oficina u oficina	Mobilización de maquinaria y equipo	Movimiento de tierra	Extracción y transporte del material	Construcción de las estructuras	Plantación de especies vegetales	Disposición de escombros o excedentes	Operación y mantenimiento	Retiro de Maquinaria							Disposición de residuos sólidos	Limpieza y restauración de áreas afectadas		
MEDIO FÍSICO	AGUA	Calidad de agua	-4	-3	-2	-3	-3	-4	-3	-2	-3	-2	-2	10	10	-106	-129	-646	143		
		Variancias del caudal	-4	-2	-2	-5	-4	-8	-3	-3	-2	-2	-2	-2							
		Interacción con superficie				-2		-1	-1	-3			-2	-2	5	5				-23	
	SUELO	Alteración de la calidad de Suelo	-1	-2	-6	-6	-9	-1	-1	-4	-5		-2	-2	9	9	-167	-247	-646	143	
		Erosión	-1		-4	-4	-8	-10	-4	-5	-3		-2	-2	9	9	-80				
	ATMÓSFERA	Calidad de aire		-2	-4	-3	-4	-1				-3			6	6	-70	-270	-646	143	
		Niveles de ruido	-2	-5	-5	-5	-6	-5	-4	-1	-2	-4	-2		9	9	-156				
		Emisiones de Partículas	-2	-5	-5	-5	-6	-5	-4	-1	-2	-4	-2		3	3	-39				
		Olor			-1	-1	-1	-5	-5				-2	-2	2	2	-5				
MEDIO BIOTICO	AGUA	Cobertura Vegetal	-1		-5	-2	-1	-2	-1					6	6	-55	-93	-93	143		
	FAUNA	Alteración de hábitats				-4	-1	-3	-1					4	4	-38					
MEDIO SOCIO ECONOMICO Y CULTURAL	SOCIAL	Nivel de vida					-7	-5	-6				-5	-4	-3	3	3	106	882	882	143
		Seguridad y salud ocupacional	-6	-6	-7			-8	-6				-7	-4	-3	4	4	163			
	ECONOMICO	Generación de empleo	-7	-4	-7	-7	-7	-8		-7	-8	-4			10	10	446				
		Turismo	-7	-4	-8	-7	-7	-6	-7		-7	-8	-4	-3	4	4	57				
		Servicios comerciales					-7	-6	-6				-5	-4	-3	3	3	110			

Interpretación:

- Según la matriz de Leopold se divide en medio físico, medio biotico y medio socio económico y cultural del proyecto.
- La magnitud "M" del impacto varia de (+) (-).
- Según la matriz de Leopold el medio físico es de -646, medio biotico - 93 es de y medio socio económico y cultural es de 882.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286



00678



- d. La magnitud del proyecto es 143.
- e. En los aspectos de económico y social los impactos son positivos.
- f. En términos generales se puede considerar que el proyecto "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286 es viable desde el punto de vista ambiental.

Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP Fabiola Libertad Garcia Reategui
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00677



VI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1. Introducción

El Plan de Manejo Ambiental comprende el conjunto de medidas técnicas para evitar (prevención), reducirlos al mínimo (mitigar) o mantenerlos dentro de límites aceptables para la vida (control) de las actividades de impacto ambiental del proyecto “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286

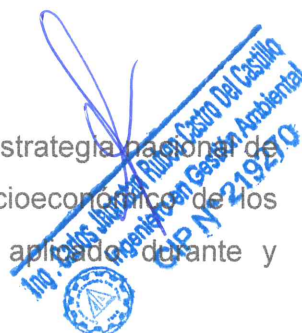
El Plan de Manejo Ambiental constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, reducir o eliminar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono de las obras civiles.

5.2. Objetivos

- 🚧 Establecer y recomendar medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de las actividades de construcción de la obra sobre los componentes ambientales.
- 🚧 Establecer y recomendar medidas y acciones de prevención y mitigación de efectos de los componentes ambientales sobre la integridad y estabilidad de la obra.
- 🚧 Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante el funcionamiento de la obra en mención.

5.3. Estrategia

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se enmarca dentro de la estrategia nacional de conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por la obra proyectada. Éste será aplicado durante y después de la construcción de dicha obra.



PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA BENÍTEZ
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



Resulta oportuno señalar que, a efectos de la aplicación del PMA, es importante la coordinación intersectorial y local a fin de lograr una mayor efectividad en los resultados. El manejo técnico de la obra, como corresponde, estará a cargo de la empresa contratista.

5.3.1. Responsabilidad administrativa

La **Municipalidad Distrital de San Juan Bautista**, será la que administre el buen funcionamiento de la losa , es la entidad responsable de que se logren las metas previstas en el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberá velar y exigir al contratista el cumplimiento del mismo.

5.3.2. Capacitación

El personal responsable de la ejecución del PMA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesario, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

Esta tarea estará a cargo de un especialista ambiental y cuyos temas estarán referidos al control ambiental, análisis de datos, muestreo de campo, administración de una base de datos ambiental, seguridad ambiental y prácticas de prevención ambiental.

5.4. Estructura del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta a continuación se estructura en base a las actividades más comunes que se llevan a cabo en Proyectos de Ordenamiento Urbano y la construcción y mejoramiento de vías, con la finalidad de entregar una rápida comprensión de las medidas propuestas e implementación en el momento requerido.

Así mismo, esta estructura permite que todo este capítulo pueda ser empleado como una guía de cumplimiento ambiental del proyecto, puesto que se establece de manera secuencial, una lista de verificación de aspectos ambientales que se desarrollarán en todas las etapas.

Ing. Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniero en Gestión Ambiental
COP N° 249270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83517



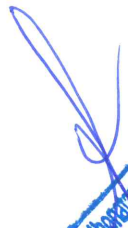
5.5. Medidas de Mitigación

Tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto en el entorno, cualquiera sea su fase de ejecución. Estas medidas se determinan en función del análisis de cada una de los componentes ambientales afectados por la ejecución del proyecto, en cada una de las etapas de éste, pudiendo ser de tres categorías diferentes:

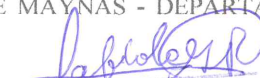
1. Medidas que impidan o eviten completamente un efecto - adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción.
2. Medidas que minimizan o disminuyen el efecto adverso o significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes.
3. Medidas que reduzcan o eliminen el efecto adverso significativo mediante la implementación de acciones específicas.

Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y/o de Mitigación

El objetivo del Programa es prevenir, minimizar, mitigar y/o corregir los impactos ambientales negativos que podrían ser generados durante las diferentes etapas del Proyecto **“CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”**, con CUI N° 2414286 como, proponer las medidas ambientales que ayuden a potenciar los impactos ambientales positivos que produzca el Proyecto.


Ing. Carlos Alberto Ruiz Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: “CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO”, con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00674



Etapas de Planificación

Impacto ambiental: Incremento de expectativas de empleo	
Causas del impacto	- Generación de empleos temporales (mano de obra calificada y no calificada) - Concurrencia de vehículos y presencia de personas foráneas en la zona de estudio. - Difusión del inicio de las actividades del Proyecto.
Objetivos de las medidas	Evitar la creación de falsas expectativas de empleo entre la población local.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección	- Priorizar la contratación de pobladores residentes en la zona de influencia del Proyecto (H.U SAN CIRILO – Distrito de San Juan Bautista) para la realización de los trabajos de apoyo requeridos durante la etapa de planificación. - Informar a la población involucrada en el área del proyecto, sobre la política de contratación de mano de obra de la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista, indicando la demanda de personal requerido, duración del empleo y requisitos mínimos para su contratación y condiciones laborales.

Etapas de Construcción

Impacto ambiental: Alteración de la calidad del aire	
Causas del impacto	- Presencia de material particulado generado por la remoción y arrastre de partículas del suelo y materiales de construcción. - Emisión de gases de combustión por la movilización y uso de la maquinaria y transporte de materiales (volquetes). - Emisión de ruidos producto del movimiento de la maquinaria pesada y movimiento de tierras.
Objetivos de las medidas	Mantener los niveles de emisión de material particulado y gases así como nivel de sonido dentro de los estándares de calidad establecidos en la normativa ambiental vigente.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección	- Humedecer y cubrir adecuadamente los materiales a ser transportados para evitar su dispersión. La cubierta tiene que ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue. - Los trabajadores que efectúen las actividades donde se generarán mayor cantidad de polvo, como los trabajos de movimiento de tierras deberán usar equipos de seguridad (Equipos de Protección Personal "EPP" como máscaras protectoras), que serán facilitados para protegerse de la inhalación de material particulado que afecte su salud. - Constatar el buen estado de carburación de la maquinaria pesada y ligera, a fin de que las emisiones de gases (NOx, CO, SO2, HC) no alcancen niveles de concentración altos que afecten la calidad del aire. Para tal efecto, se debe realizar los afinamientos correspondientes de los motores de la maquinaria antes del inicio de las obras. - Prohibir todo tipo de quemas de los residuos sobre todo la quema de la vegetación producto del desbroce para ello se debe informar a todo el personal que labora los procedimientos a seguir.

Ing. Carlos Alberto Rubén Castro Del Casilla
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



Impacto Ambiental: Alteración de la Calidad del Suelo	
Causas del impacto	▪ Vertimientos accidentales de grasas, aceites y combustible por el trabajo de las maquinarias. ▪ Generación de residuos sólidos durante las actividades constructivas y de montaje (instalación de sistemas de riego, construcción de estructuras de desviación, montaje electromecánico, otros).
Objetivos de las medidas	▪ Prevenir y mitigar la posible contaminación del suelo.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	▪ Evitar la compactación de aquellos suelos donde no sea necesario el tránsito de maquinaria, ubicación de instalaciones, acopio de materiales y demás tareas que se asienten sobre el suelo firme. Las áreas sujetas a des compactación será : Áreas de campamentos, talleres, depósitos temporales de materiales, caminos de servicio y estacionamientos, Desvío de tránsito para dar facilidades a la obra, Áreas de acopio de materiales. ▪ Manejar los residuos generados de acuerdo a lo establecido en el Programa de Manejo de Residuos. ▪ Colocar recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes. ▪ Almacenar los residuos de aceites o grasas del mantenimiento de vehículos, maquinaria o equipos en compartimientos especiales y en caso de se produzca algún derrame, éstos deben ser absorbidos con equipos especiales, considerando éstos como residuos peligrosos. ▪ Verificar continuamente el estado de las maquinarias y equipos empleados a fin de evitar fugas de combustibles, grasas y aceites. ▪ Abastecer los combustibles de forma tal que se evite el derrame a los suelos. Para tal fin, se construirán diques o trampas en las zonas perimetrales para prevenir el riesgo de derrames. ▪ Realizar la limpieza inmediata de los suelos en caso que se produzcan derrames (hidrocarburos, concreto, etc.). Los suelos deben ser removidos hasta 10 cm. por debajo del nivel alcanzado por la contaminación y serán eliminados en las áreas de disposición de material excedente, en un espacio especialmente habilitado para tal fin.
Impacto ambiental: Ruido	
Causas del impacto	▪ Emisión de ruidos producto del movimiento de la maquinaria pesada y movimiento de tierras.
Objetivos de las medidas	▪ Mantener los niveles de sonido dentro de los estándares de calidad establecidos en la normativa ambiental vigente.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	• Reducir la causa, mediante la utilización de los silenciadores de escape, para los vehículos, maquinaria o equipo pesado usar amortiguadores para mitigar vibraciones. • En el caso de rotura de pavimento de concreto deberán utilizarse martillos hidráulicos de bajo nivel sonoro. • Las diferentes actividades deben estar sometidas a un horario y cronograma específico enmarcados en horarios habituales de trabajo de acuerdo a lo establecido en el D.S. 085-2003-PCM (publicado el 30-10-03). • Los horarios de trabajo y tráfico deben planificarse tomando en consideración los periodos de descanso, disminuyendo el ruido durante las noches. • Establecer un programa de concientización y capacitación a los trabajadores del proyecto, sobre los efectos de la contaminación atmosférica por ruido. • Todos los trabajadores que estén en contacto con equipos generadores de ruidos deben contar con protectores de oídos que eviten el deterioro del sentido auditivo. El uso de estos protectores será obligatorio. Los niveles de ruido deberán estar por debajo de lo establecido por el D.S 085-2003-PCM (publicado el 30-10-03) para lo cual el ejecutor deberá tomar las medidas necesarias para corregir el problema antes de proceder o continuar con las operaciones. • Se dispondrán de letreros y señalizaciones donde los ruidos sobrepasen los límites permisibles para que el personal use los equipos de protección personal

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



	correspondientes.
--	-------------------

Impacto ambiental: Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	
Causas del impacto	- Posible de ocurrencia de accidentes laborales. - Inhalación de aire con elevado contenido de material particulado. - Presencia de ruidos molestos en el área de trabajo. - Presencia de vectores transportadores de enfermedades.
Objetivos de las medidas	Prevenir la afectación a la salud de los trabajadores.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	- Proporcionar a los trabajadores Equipos de Protección Personal "EPP" como guantes, protectores auditivos (para trabajadores expuestos a niveles de ruido elevados), mascarillas (para trabajadores expuestos a niveles altos de inmisión polvo), entre otros. - Delimitar correctamente las obras de construcción deben estar correctamente delimitadas y señalizadas para prevenir cualquier accidente de los transeúntes. - Cercar el área de trabajo y no permitir el acceso a personas no autorizadas. Se evitará que los trabajadores se movilicen fuera del área de trabajo, sin la autorización del responsable del frente de obra.

Impacto ambiental: Alteración de la calidad paisajística	
Causas del impacto	Por la ejecución de obras civiles. Movimiento de tierras y uso de maquinarias, pérdida de cobertura vegetal, presencia de materiales de construcción, instalaciones temporales.
Objetivos de las medidas	Minimizar la calidad paisajística.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	- Ubicar las instalaciones temporales dentro del área del proyecto. - Respetar la vegetación existente que se encuentren fuera del área de trabajo, protegiéndolos de cualquier daño físico que pueda ocasionarles las actividades constructivas. - Aprovechar durante la construcción de las obras los caminos de acceso existentes. - Realizar, al final de la etapa constructiva, la limpieza de la zona, para lo cual no deberá quedar material (seleccionado o excedente) apilados, ni restos de concreto. Estos materiales deberán ser derivados a las zonas destinadas para su disposición final.

Impacto ambiental: Al Medio Biótico	
Causas del impacto	Por la ejecución de obras civiles se deberá tenerse presente que las especies afectadas son de tipo pequeño (roedores, anfibios y aves menores (Migratorias)) que se circunscriben al área del proyecto los mismos que verán afectados durante la etapa de obras civiles, transporte de maquinaria y equipo. Se espera que la presión sobre este componente, sea temporal y fácilmente mitigable.
Objetivos de las medidas	Minimizar la perturbación del hábitat de la población faunística.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	Ubicar las instalaciones temporales dentro del área del proyecto para evitar la perturbación del hábitat de la población faunística se deberá medida de lo posible no generar ruidos y vibraciones por parte de la maquinaria y equipos, los mismos que deberán estar en óptimas

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CARLOS DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE TACNA", con CUI N° 2414286

ING. CIP. FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 63017



00671



	condiciones para el desarrollo de las actividades. ▪ El traslado de maquinaria y equipo pesado se deberá realizar por las vías designadas para este fin, evitando el desplazamiento por zonas donde exista cobertura vegetal. ▪ Las medidas de mitigación que serán desarrolladas para reducir los impactos sobre la flora y la fauna silvestre durante la construcción; se indican a continuación: Respetar la vegetación existente que se encuentren fuera del área de trabajo, protegiéndolos de cualquier daño físico que pueda ocasionarles las actividades constructivas, Aprovechar durante la construcción de las obras los caminos de acceso existentes, Realizar, al final de la etapa constructiva, la limpieza de la zona, para lo cual no deberá quedar material (seleccionado o excedente) apilados, ni restos de concreto. Estos materiales deberán ser derivados a las zonas destinadas para su disposición final.
--	---

Etapas de Operación

Impacto ambiental: Alteración de la calidad del aire	
Causas del impacto	▪ Emisiones gaseosas producto de la combustión de la maquinaria
Objetivos de las medidas	▪ Reducir y minimizar las emisiones gaseosas por combustibles fósiles en la zona del proyecto.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	▪ Establecer un procedimiento de revisión técnica de la maquinaria previo a su operación en el proyecto. Se deberá verificar que sus emisiones estén por debajo de los límites permitidos según el reglamento de emisiones del Ministerio de Transportes para maquinarias. ▪ Someter a revisión y mantenimiento de las maquinaria y equipos.

Impacto ambiental: Posible afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	
Causas del impacto	▪ Transportar material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga ▪ Por niveles de ruido elevados, por el empleo de maquinaria
Objetivos de las medidas	▪ Salvaguardar la integridad física de los trabajadores que laboran en el área del proyecto y los habitantes del lugar.
Medidas de Prevención, Mitigación y/o de Corrección	▪ Prohibir el uso de dispositivos, sirenas, pitos, y elementos que emitan niveles de ruido por encima de 90 decibeles en la maquinaria a emplear. ▪ Establecer como medida preventiva, que los trabajadores encargados de la operación de la maquinaria emplee dispositivos protección auditiva para reducir sus niveles de exposición de ruido. ▪ Implementar un botiquín de primeros auxilios en las zonas de las oficinas, en caso ocurriese un accidente menor. ▪ Establecer como norma a todos los trabajadores contratados el uso de equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a las actividades que realicen. ▪ Mantener una adecuada señalización en el área de la obra en la etapa de ejecución y operación ▪ Instalar cercos perimétricos en los frentes de trabajo

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE TROPICO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 63017

Ing. Carlos Manuel Pineda Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CUI N° 219270



Residuos sólidos

Para un adecuado manejo de los residuos sólidos, los encargados de la implementación del Plan de Manejo Ambiental deberán hacer cumplir las siguientes disposiciones en cada etapa del Proyecto:

Disposiciones a seguir en la etapa de construcción

- ✚ Capacitar a los trabajadores sobre la generación de residuos sólidos en sus actividades, a través de charlas de sensibilización y capacitaciones periódicas, a fin de fortalecer su conocimiento acerca de los mismos, y motivar la reducción mediante el reciclaje, reutilización, y la segregación de los residuos sólidos, desde su origen. Así mismo, se les capacitará en los alcances y lineamientos que contiene este Programa. Estas acciones se deberán realizar de manera complementaria con las descritas en el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.
- ✚ Disponer los materiales excedentes, producto de las excavaciones, en camiones los cuales deberán mantener la tolva cubierta y ligeramente humedecida con la finalidad de evitar la dispersión de material particulado. Adicionalmente, se humedecerá el entorno de las áreas donde se desarrollarán las actividades de construcción, con el fin antes mencionado.
- ✚ Promover acciones de orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- ✚ Segregar los residuos sólidos, en la medida de lo posible desde su origen para lo cual se colocarán recipientes o contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, de acuerdo a la norma técnica **NTP 900.058-2005: Gestión Ambiental. Gestión de RRSS. Código de colores de los dispositivos de Almacenamiento de los Residuos**, que establece los colores a utilizar(Ver Cuadro N° 13)
- ✚ Los residuos recolectados en los recipientes serán vaciados en cajas estacionarias con tapas herméticas para cada tipo de residuo, a fin de no mezclarlos, garantizando un adecuado almacenamiento temporal de los

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 33017



00666



residuos, minimizando su potencial impacto al ambiente y la salud y en espera de su disposición final.

- Todo material que pueda ser reciclado será separado, clasificado, compactado y almacenado - en cajas de madera donde se consignará el tipo de desecho - en lugares acondicionados para tal fin y en espera de su comercialización a una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos debidamente registrada y con autorización vigente ante la DIGESA.

Cuadro 13 Código de colores para el almacenamiento de los residuos sólidos

Color del recipiente	Almacenaje
Azul	Papeles y cartones.
Verde	Vidrio (botellas, vasos y cualquier vidrio que no contenga químicos). Plástico (bolsas y envases plásticos, cubiertos descartables, etc.)
Marrón	Residuos orgánicos. Restos de la preparación de alimentos, de comidas, de jardinería, virutas de madera, aserrín o similares.

La disposición final de los residuos sólidos se será destinada al botadero municipal del distrito de San Juan Bautista, con una frecuencia mensual.

Durante la etapa de construcción

- Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en recipientes herméticamente cerrados y que respondan a las características de los residuos que contengan.
- Se realizarán verificaciones internas de manera periódica sobre el manejo de los residuos peligrosos a fin de registrar sus fuentes y volúmenes generados, así como su adecuado almacenamiento.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCÍA BEATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00667



Programa de Capacitación y Educación Ambiental

El presente Programa tiene por finalidad el definir los lineamientos básicos para la capacitación y educación ambiental del personal perteneciente a la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista así como a la población involucrada en el ámbito de influencia del Proyecto. Para lograr tal fin, se ha previsto fomentar la sensibilización ambiental entre todos los actores involucrados, mediante estrategias que sensibilicen tanto a los trabajadores del Proyecto como a la población involucrada, en el marco de políticas y conceptos de desarrollo sustentable, promoviendo la identificación de los aspectos ambientales significativos y la concientización de los posibles efectos negativos que podrían surgir de un mal manejo de estas variables; así como interiorizar la importancia de la conservación y preservación de la ecología urbana presentes en el ámbito de estudio.

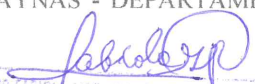
Objetivos

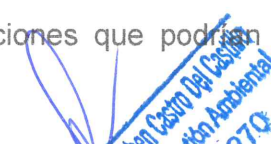
- ✚ Sensibilizar a los trabajadores y a la población en general sobre la importancia de la conservación de la ecología urbana existentes en la zona de influencia del Proyecto (curso de agua, flora silvestre fauna migratorias).
- ✚ Educar y sensibilizar a los pobladores locales, principalmente sobre el manejo de los residuos sólidos domésticos y otras acciones que podrían contribuir con la conservación del ambiente.

Implementación del Programa.

Se elaborará un programa periódico de capacitación y educación ambiental dirigido a los trabajadores y a la población local, que no solo consistirá en charlas, sino que se implementará el uso de manuales, cartillas, afiches informativos y/o cualquier otro instrumento que permita su fácil y pronta difusión, abarcando temas sobre normas de seguridad e higiene ocupacional y ambiente así como normas de comportamiento.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING. CIP. FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017


Ing. Carlos Jhonatan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



Siendo el principal medio de capacitación y educación ambiental la realización de charlas, con este objetivo, se han seleccionado algunos temas básicos que deben ser tratados en ellas en cada etapa del Proyecto.

Educación y capacitación del personal

El contratista será el responsable en realizará y coordinará las charlas de salud, seguridad industrial y medio ambiente dirigidas al personal que labora en la obra.

Para esto se seguirán las siguientes medidas:

- ✚ Se elaborarán folletos de tipo informativos de fácil comprensión sobre buenas prácticas ambientales, donde se considere la política ambiental, lineamientos y medidas de manejo ambiental de la empresa contratista, dirigido al personal obrero, técnico y administrativo.
- ✚ Principalmente al personal técnico, se deberá hacerles conocer las normas legales aplicables, las penas y multas a los infractores, y el marco institucional encargado del cumplimiento de las normas ambientales de una manera didáctica y de fácil entendimiento.
- ✚ El personal debe tener conocimiento acerca de las Prohibiciones y sanciones tanto en relación a las labores que le corresponde dentro de la faena como a la conducta que deben tener con las comunidades del área del proyecto, obligaciones que tienen los trabajadores tanto en la comunidad como con la protección del ambiente y la salud, conducta de los trabajadores en las áreas de faenas y las comunidades cercanas al proyecto.

Ing. Carlos J. Jarama Ríos Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP Fabiola Libertad García Reategui
Ingeniera Civil
REG CIP N° 83017



Educación Ambiental de la población

Se realizarán charlas de educación ambiental e informativas referentes a las actividades que desarrolla la empresa, dirigidas a la población residente en los alrededores del proyecto, éstas se realizarán desde el inicio de las obras de la etapa de Construcción.

Para esto se seguirán las siguientes medidas:

- Las charlas se realizarán con especialistas en temas ambientales, conocedores de la implicancia del proyecto para la zona. Adicionalmente los talleres se verán complementados con folletos de fácil comprensión.
- Las capacitaciones se realizarán con previa coordinación con los gobiernos locales y las autoridades de los centros poblados menores del Área de Influencia de Proyecto.

5.6. Programa de Contingencias.

Este Programa describe las acciones que se deben efectuar ante la posible ocurrencia de eventos, naturales y antrópicos, que signifiquen un riesgo para la salud e integridad de los trabajadores, la población circundante y el entorno del Proyecto. De esta manera, se describen los protocolos que deberán seguir los trabajadores que laboren en cada una de las áreas de producción que considera el Proyecto.

5.6.1. Plan de Contingencia.

Se ha demostrado que las actividades de la construcción y las actividades de operación del sistema vial, no generan impactos potenciales al medio ambiente; por lo que un Plan de Contingencia en estos términos no se podría definir; pero, si bien

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA UBENTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing Carlos Ivan Ruiz Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00664



es cierto existen otros riesgos a los que se está expuesto, para los cuales si es necesario establecer un Plan de Contingencia; el cual se detalla a Continuación:

Objetivos del Plan de Contingencia:

- Realizar acciones de atención al personal accidentado durante la obra;
- Realizar acciones de lucha contra incendio de las instalaciones;

Ámbito de Aplicación:

Se prevé que el Plan de Contingencia se aplique en toda la obra.

Organización:

- Se deben prever dos niveles de personal de respuesta: con el personal propio y con cooperación externa;
- Todo el personal debe estar capacitado para realizar el plan de Contingencia.

Determinación de Riesgos Potenciales:

Para elaborar el Plan de contingencia, es necesario analizar primero, cuáles serían los riesgos potenciales en la ejecución del proyecto:

- Los riesgos considerados resultan ser propios de la industria de la Construcción, en donde los accidentes más frecuentes son los correspondientes a accidente personal (lesiones, heridas, fallecimiento).
- Existe el riesgo de incendio de instalaciones (oficinas, alojamiento, etc) o de maquinarias y vehículos.



PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

Ing. CIP FABIO A. LIBERTAD GARCIA RODRIGUEZ
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017



- Deben determinarse los riesgos derivados de desastres naturales, analizando la probabilidad de ocurrencia de sismos y la magnitud de los daños que causarían.

Medidas de Seguridad:

- Debe controlarse el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el trabajo;
- Deben determinarse procedimientos estrictos de control de fuentes de ignición (prohibición de fumar, trabajos en caliente, equipos eléctricos, etc).

Plan de Abandono.

El Plan de Abandono dicta las medidas que tiene que adoptar la empresa constructora antes del cierre temporal o definitivo de las operaciones. En este sentido, el Plan debe incluir consideraciones para el tratamiento final:

Infraestructura Civil (depósitos de materiales, camiones, etc.)

Campamentos y almacenes

Equipo y Maquinaria

Restauración de las áreas disturbadas.

En cuanto a la restauración de áreas disturbadas, se hará una nivelación del terreno a fin de dejar la superficie adecuada para la aplicación de otras técnicas de restauración.

La nivelación proporciona una base adecuada para la revegetación, entierra materiales indeseables, reduce la erosión y compactación, restablece el drenaje natural y mejora la estética superficial del terreno.



PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



Se identificará las medidas para asegurar la estabilidad de las terrazas, taludes, canales, etc.; concluidas todas las obras, se mantendrá personal que intervendrá en las tareas de abandono de la obra, el cual tendrá como tarea restituir la cobertura vegetal en los ambientes intervenidos, el desmantelamiento de las estructuras construidas para albergar al personal y al equipo de construcción, de los almacenes y talleres y a la restitución de las áreas de servicio.

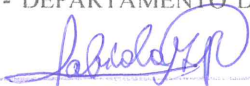
Los residuos deberán ser retirados. Los productos biodegradables podrán ser enterrados y los no degradables, serán transportados hasta el botadero municipal de en el Distrito de San Juan; los materiales reciclables deberán ser utilizados o donados a las personas que lo soliciten.

Luego de concluidas las obras de abandono, la empresa constructora deberá entregar a las autoridades a competentes un informe detallado sobre las actividades desarrolladas en el periodo de abandono.

Las actividades deberán contar con el aval del supervisor Ambiental de obra, en caso de que el supervisor encuentre irregularidades, estas deberán solucionarse para recibir la aprobación respectiva.


Ing. Carlos Alvarado Ríos Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286


ING CIP FABIOLA UREÑÁN GARCÍA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



00667



COSTO AMBIENTALES

A. Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y Mitigación en la Construcción						
Sub Partida	Descripción	Unidad	Metrado	C. Unitario (S/.)	C. Parcial (S/.)	C. Total (S/.)
01.00.00.00	Equipo de Protección Personal (EPP)					2.280,00
01.01.00.00	Lenites de Seguridad Ajust. Trad. 14284 Truper	Unid.	30	6,00	180,00	
01.02.00.00	Casco de Seguridad T/Jockey	Unid.	30	10,00	300,00	
01.03.00.00	Gautes de Cuero	Par.	30	10,90	327,00	
01.04.00.00	Botas Jebe Pta. Acero 41-S/M	Par.	30	38,00	1.140,00	
01.06.00.00	Tapón Auditivo tres barras c/cordon Truper	Par	30	4,00	120,00	
01.07.00.00	Chalco de Seg. Naranja STR Reflectivo	Unid.	30	7,10	213,00	
02.00.00.00	Equipo de recojo de RRSS					110,00
02.01.00.00	Guante super flex rojo T/L (W1-251RD)	Unid.	10	6,00	60,00	
02.02.00.00	Respirador N95 de libre Manten. c/valvula 8511	Unid.	5	10,00	50,00	
03.00.00.00	Señalización ambiental					1.140,34
03.01.00.00	Cinta Flex P/Señalización de Peligro Amarillo	Unid.	5	40,00	200,00	
03.02.00.00	Cono de Seguridad Color Naranja 28"	Unid.	6	45,89	275,34	
03.03.00.00	Malla Naranja de Señalización x 45 mts.	Unid.	5	48,00	240,00	
03.04.00.00	Letreros de Seguridad	Unid.	5	85,00	425,00	
04.00.00.00	Manejo de material excedente					3.000,00
01.01.00.00	Humedecimiento de material Excedente				3.000,00	
01.01.01.00	Mano de obra	Mes	2	800,00	1.600,00	
01.01.02.00	Agua	M3	50	13,75	687,50	
Costo Directo S/.						4.250,34

B. Programa de Manejo de residuos en la Construcción						
Sub Partida	Descripción	Unidad	Metrado	C. Unitario (S/.)	C. Parcial (S/.)	C. Total (S/.)
05.00.00.00	Contenedores					160,00
05.01.00.00	Contenedores de residuos sólidos 55 gn	Unid.	1	80,00	80,00	
05.02.00.00	Contenedores de residuos peligrosos (55 gn)	Unid.	1	80,00	80,00	
06.00.00.00	Disposición final de residuos peligrosos					700,00
06.01.00.00	Recojo de residuos por parte de EPS-RS	GBL	1	700,00	700,00	
Costo Directo						860,00

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO". CON CUI N° 2414286

ING CIP FABIO A. LIBERTAD GARCIA RENTEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Manzan Ruben Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



00660



C. Programa de Seguimiento y Control Ambiental en la etapa de Construcción						
Sub Partida	Descripción	Unidad	Metrado	C. Unitario (S/.)	C. Parcial (S/.)	C. Total (S/.)
07.00.00	Monitoreo Ambiental					1.300,00
07.01.00	Ruido	Unid.	1,00	300,00	300,00	
07.02.00	Emisión Agua Potable	Unid.	1,00	500,00	500,00	
07.01.02	Descarga de Agua Pluviales afuentes naturales	Unid.	1,00	500,00	500,00	
Costo Directo S/.						1.300,00

D. Programa de Contingencias en la etapa de Construcción						
Sub Partida	Descripción	Unidad	Metrado	C. Unitario (S/.)	C. Parcial (S/.)	C. Total (S/.)
07.00.00.00	Capacitación del personal de la Unidad de Contingencias					300,00
07.01.00.00	Charla de Emergencia	Unid.	1,00	300,00	300,00	
08.00.00.00	Equipo de telecomunicación					600,00
07.01.00.02	Radio de Comunicación distancia 5 Km.	Par	1,00	300,00	300,00	
07.01.00.03	Celulares	Unid.	1,00	300,00	300,00	
08.00.00.00	Equipos contra incendios					462,00
10.01.00.00	Extintores (12 Kg)	Unid.	1,00	450,00	450,00	
10.02.00.00	Equipo de iluminación (linternas)	Unid.	1,00	12,00	12,00	
09.00.00.00	Equipo de primeros auxilios					620,00
09.01.00.00	Botiquin	Unid.	1,00	500,00	500,00	
09.02.00.00	Camilla Rígida	Unid.	1,00	120,00	120,00	
Costo Directo S/.						1.382,00

E. Programa de Abandono en la Etapa de Construcción						
Sub Partida	Descripción	Unidad	Metrado	C. Unitario (S/.)	C. Parcial (S/.)	C. Total (S/.)
11.00.00.00	Sub Programa Sensibilización Ambiental					300,00
11.01.00.00	Folletos Informativos	Millar	1,00	100,00	100,00	
11.02.00.00	Refigerios	Unid.	1,00	100,00	100,00	
11.03.00.00	Expositores	Unid.	1,00	100,00	100,00	
12.00.00.00	Sub Programa Revegetación del Suelo y Areas Verdes					450,00
12.01.00.00	Equipo	Mcs	1,00	100,00	100,00	
12.02.00.00	Insumos (tierra de chacra)	Unid.	10,00	5,00	50,00	
12.03.00.00	Plantones	Unid.	30,00	10,00	300,00	
Costo Directo S/.						

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286

ING. CIP. FABYLA LIBERTAD GARCIA RENTEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



00659



F. Plan de Participación Ciudadana						
Sub-Partida	Descripción	Unidad	Metros	C. Materiales (S/.)	C. Mano de Obra (S/.)	C. Total (S/.)
10.00.00	Taller de participación ciudadana					1.400,00
10.01.00	Folletos	Unid.	100,00	1,00	100,00	
10.02.00	Regriferio	Unid.	100,00	3,00	300,00	
10.03.00	Expositor	Día	2,00	500,00	1.000,00	
Costo Directo N°:						1.400,00

Partida	Descripción	Sub Total (S/.)	C. Total (S/.)
A	Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y Mitigación en la Construcción	4.250,34	
B	Programa de Manejo de residuos en la Construcción	860,00	
C	Programa de Seguimiento y Control Ambiental en la etapa de Construcción	1.300,00	
D	Programa de Contingencias en la etapa de Construcción	1.382,00	
E	Programa de Abandono en la Etapa de Construcción	750,00	
F	Plan de Participación Ciudadana	1.400,00	
Total			8.542,34

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORICO" con CUI N° 2414286

ING CIP FABIOLA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017

Ing. Carlos Jimenez Roldán Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270



VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El Proyecto, es ambientalmente viables siempre que se ejecuten las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental que forman parte del presente Estudio.
- Habr  un incremento de la demanda por puestos de trabajo, elevándose los niveles de poder adquisitivo de la esta población, favoreciendo en forma indirecta el comercio de la zona. Las zonas favorecidas serán: H.U SAN CIRILO
- Los beneficios de los trabajos de Construcc n de la losa, se darán en la etapa de funcionamiento, mejorando el nivel de vida de los pobladores y usuarios del proyecto , incentiv ndose el turismo. De igual forma los pueblos serán los favorecidos.
- El principal impacto negativo se dará en la etapa de ejecución de los trabajos de Construcción, porque generar  una zona de recreación, pudiendo ocasionar a los usuarios malestar cerca del proyecto.

10.1. Recomendaciones

- La Empresa Supervisora como la empresa Contratista deberán contar dentro de su personal, a un ingeniero habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú, con experiencia en estudios y/o supervisión de estudios de impacto ambiental de vías, para velar por el cumplimiento del PMA.
- En el Programa de Educación Ambiental se deberá recalcar la importancia de no arrojar desperdicios livianos, pues el viento las dispersas afectando principalmente el paisaje.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N  2414286

ING CIP FABIOLA URBINA CARRERA
INGENIERA CIVIL
REG CIP N  83017

INGENIERO EN Gestión Ambiental
CIP N  219270



00657



RESPONSABILIDAD Y COMPROMISOS

El ejecutor del proyecto debe organizarse adecuadamente para manejar los temas ambientales del proyecto. Debe designar dentro del organigrama de su empresa y del personal que trabajará en la obra a alguien responsable de realizar el seguimiento de las variables ambientales en las cuales se previó impactos adversos y que fueron identificados previamente. La (s) persona (s) designadas deberán tener conocimiento cabal del Plan de Manejo Ambiental comprometido en su proyecto, así como también conocimientos básicos sobre los componentes potencialmente afectados por la obra, pues dentro de sus responsabilidades tendrá que identificar impactos no previstos y que puedan surgir una vez comenzadas las obras.

Capacitación Ambiental del Personal de la Obra

El ejecutor del proyecto tendrá la responsabilidad de capacitar a su personal en los temas comprometidos en el Plan de Manejo Ambiental. Los siguientes son los temas que se deben cubrir a este respecto:

1. Prohibiciones y sanciones tanto en relación a las labores que le corresponden dentro de la faena como a la conducta que deben tener con los vecinos del área del proyecto.
2. Obligaciones que tienen los trabajadores tanto con la comunidad como con la protección del medio ambiente y la salud.
3. Conducta de los trabajadores en las áreas de faenas y las comunidades cercanas al proyecto.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2414286

Ing. Carlos J. Jarama Muñoz Castro Del Castillo
Ingeniero en Gestión Ambiental
CIP N° 219270

ING. CIP. FABIO L. GUZMÁN RIVERA
INGENIERA CIVIL
REG. CIP. N° 83017



Plan de Vigilancia y Control Ambiental

El ejecutor del proyecto deberá desarrollar un Plan de Vigilancia y Control Ambiental para la obra, de manera de otorgar garantía del cumplimiento de las medidas ambientales comprometidas.

Deberá designar a un profesional en especialización ambiental que llevé un registro de los incidentes y accidentes de carácter ambiental o cuyo origen este en la variable ambiental y de salud de las personas para tomar las medidas correctivas apropiadas.

Plan de Emergencia

Considerando que el tipo de proyecto a ejecutar, es muy baja la probabilidad que se produzcan emergencias ambientales de proporciones, sin embargo el contratista debe indicar las acciones de manejo que tendría en caso de una eventual emergencia ambiental, ya sea por derrame de combustible o materiales peligrosos, accidentes, problemas debido a emergencias climáticas, etc.

Plan de Cierre de Obra

Como se trata de Proyectos de Infraestructura Urbana que poseen un alto valor social se estima que estos no requerirán de cierre por término de su vida útil, por lo tanto lo que se propone aquí es un Plan de Cierre de obras. El ejecutor del proyecto debe explicar de manera simple, cuáles serán las acciones que tomará al finalizar la obra para volver, en la medida de lo posible al estado inicial el terreno.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO", con CUI N° 2414286



Ing. CIP Fabiola Libertad Garcia Acategui
INGENIERA CIVIL
REG CIP N° 83017



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MARTINEZ, V. R.: Plantas útiles de la Amazonía Peruana, Field Researchs Associate del Missouri Botanical Garden. Proyecto Flora del Perú, Iquitos, 1989. 195 p.
2. GENTRY A.H.: A Field Guide to the Familias and Genera of Woody Plants of Northwest South América (Colombia, Ecuador, Peru); Conservation International, Washington, DC, 1993. 895 p.
3. ALPHA Consult S.A.- MTVC: Estudio de Factibilidad y Evaluación Ambiental de la Carretera Trujillo – Shiraz – Huamachuco, Programa de Rehabilitación de Transportes, La Libertad, 2001. 363 p.
4. SEGECO- Gorel: Estudio de Impacto Ambiental Carretera Iquitos – Nauta; Proyecto Vial Carretera Iquitos _ Nauta, 1997. 224 p.
5. CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO; ALEGRE A. CH.: Metodología Integrada para la revisión de Evaluación de Impacto Ambiental, Análisis del Marco Legal e Institucional Peruano para la Evaluación de Impacto Ambiental, Lima, 2000. 167 p.
6. REPSOL exploraciones Perú: Estudio de Impacto Ambiental, prospección sísmica (Lote N° 39), febrero 2001.
7. COMITÉ DE CONSEJO TECNICO; asociación Mundial para el agua: Manejo integrado de recursos hídricos, Vol. 4, 2000.
8. KALLIOLA, R; MAORIT P.; DONJO W.: Amazonia Peruana: Vegetación Húmeda tropical en el llano sub andino; Proyecto Amazonia – Universidad de Turku; Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, 1993.
9. LARRY W.C: Manual de Evaluación de Impactos Ambientales; Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental; 1º Ed., 1998.
10. OXY: Estudio de Impacto Ambiental- Social en el área Nor Este del lote 64; septiembre 2000.
11. MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS, Oficina de Inversiones; Manual de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Viabilidad Urbana, Octubre 2000, 55 p.

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DEPORTIVO EN LA H.U. SAN CIRILO DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - PROVINCIA DE MAYNAS - DEPARTAMENTO DE LORETO" con CUI N° 2414286


ING. CIP FABIO LA LIBERTAD GARCIA REATEGUI
INGENIERA CIVIL
REG. CIP N° 83017

