



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

### **ANEXO N° 3**

## **ESTUDIO GEOTÉCNICO CON FINES DE CIMENTACIÓN Y PAVIMENTACIÓN**

**Elaboración de Expediente Técnico "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL NIVEL SECUNDARIA DE LA I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN EN EL DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA DE ANGARES, DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA" con Código Único "2503924"**

### **1.0 OBJETIVO DEL ESTUDIO**

Los objetivos plasmados en el presente TDR han sido definidos a partir de una evaluación geotécnica de los estudios existentes, planos topográficos y ubicación geográfica de la institución educativa. Por ello, se describe a continuación los objetivos principales relacionados a la especialidad de Geotecnia, los cuales deberán ser cumplidos a cabalidad por el profesional responsable (PR) para garantizar la integridad de las distintas infraestructuras que se proyectan construir en la **I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN**:

- Caracterización física, mecánica y química de cada uno de los estratos encontrados
- Determinar el comportamiento dinámico del perfil estratigráfico
- Calcular la capacidad de carga admisible del suelo

### **2.0 NORMAS Y REGLAMENTOS:**

La ejecución del estudio deberá realizarse de acuerdo con las Disposiciones Legales y Normas Técnicas vigentes tanto nacionales como internacionales:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| a) E-050           | Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, 3 de diciembre del 2018             |
| b) E.030           | "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones, 22 de octubre del 2018           |
| c) CE.010          | "Pavimentos Urbanos" vigente   |
| d) CE.020          | "Estabilización de Suelos y Taludes", 9 de noviembre del 2012  |
| e) G.050           | "Seguridad en la Construcción"   |
| f) N° 011-2019-TR  | "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción"                          |
| g) ASTM D4767      | Ensayo Triaxial Consolidado Drenado (CU)   |
| h) ASTM D5030 – 04 | Standard Test Method for Density of Soil and Rock in Place by Water Replacement Method in a Test Pit |

**PRONIED**  
PROGRAMA NACIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA  
FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por CISNEROS  
GARCIA GOYO BERNARDINO FIR  
44725281 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 15.11.2023 11:55:29 -05:00



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y Obras

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- i) - Optimum Field Parameters of and MASW Survey Kansas Geological Survey, Kansas, USA Terra Corporation, Tokyo, 170-0013, Japan

En general, debe considerarse también la Tabla 2, 3, 4 y 5 de la Norma E.050 para las exploraciones y ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.

### 3.0 RECOPIACIÓN DE EXPLORACIONES EXISTENTES EN LA I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN Y JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE EXPLORACIONES PROPUESTAS EN EL TDR

La empresa Corporación Arquitectónica e Ingeniería S. A. C. elaboró en noviembre del 2020 el *Estudio de Mecánica de Suelos Con Fines de Cimentación para la I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN*, que está ubicado en el distrito de **LIRCAY**, provincia de **ANGARES** y departamento de **HUANCARELICA**. Este consultor realizó seis calicatas con equipo mecánico cuyas profundidades de investigación varían de 3.0 m a 6.0 m, donde no se reportó la presencia de nivel freático con respecto al nivel de terreno actual. El *Cuadro 1* presenta el resumen de la ubicación y profundidad máxima alcanzada de exploración de cada una de las calicatas.

*Cuadro 1 Listado de calicatas existentes*

IDENTIFICACIÓN	CALICATA	PROFUNDIDAD MÁXIMA (m)	NIVEL FREÁTICO (m)
<b>Área Vigilancia, Cuarto de Bombas</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529908.8 E, 8563031.6 N)	C-I	5,0	No se encontró
<b>Área Taller EPT 2</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529943.6 E, 8563018.5 N)	C-II	5,0	No se encontró
<b>Área Losa Multiusos</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529922.8 E, 8563060.4 N)	C-III	3,0	No se encontró
<b>Área Sum/Comedor</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529974.7 E, 8563063.0 N)	C-IV	6,0	No se encontró
<b>Frente Taller EPT 3 - Patio de Ingreso</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529980.8 E, 8563035.1 N)	C-V	5,0	No se encontró
<b>Área Patio Principal</b> (Coord. UTM, Zona 18L: 529946.0 E, 8563055.1 N)	C-VI	5,0	No se encontró

Con respecto al tipo de suelo encontrado, el consultor describe en su capítulo 6.0 de su informe el perfil estratigráfico, el cual es citado a continuación:

*La estratigrafía del área donde se ubica el proyecto está constituida geológicamente por depósitos cuaternarios de origen aluvial (Qh-al) o coluvio-aluvial.*

BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

*La zona en estudio está constituida por la acumulación de material, que provienen del movimiento ladera abajo de materiales sueltos, por efectos de la gravedad (derrumbes, deslizamientos) o por acumulaciones del material lavado por escorrentía superficial no canalizada. Constituido por material generalmente grueso, heterométricos, mezclados con material fino de limo, arenas y arcillas como matriz.*

*También se consideran dentro de este grupo a los materiales que conforman las terrazas de ríos y quebradas. Los depósitos de terrazas pueden presentar cierto grado de consolidación y están sujetos a procesos de erosión fluvial. Conformados por mezclas de bolos, gravas, arenas y limos, con formas redondeadas a subredondeadas. Conforman terrazas fluviales localizadas en los flancos de los valles o rellenando el lecho del río Sicra y Lircay.*

En general, el suelo de cimentación está constituido principalmente por gravas subangulosas y subredondeadas englobadas en matriz de arenas, limos y arcillas. Lo descrito anteriormente es justificado mediante la recopilación de fotografías representativas, las cuales son mostradas en la *Figura 1* y *Figura 2*.



*Figura 1 Perfil estratigráfico en la calicata C-IV*



*Figura 2 Boleos extraídos en la calicata C-V*

Además, la Figura 1 y Figura 2 demuestran la presencia de gravas de gran tamaño debido probablemente a la proximidad que existe con los ríos Sicra y Lircay.

La presencia de boleos de gran tamaño dificultó al consultor alcanzar mayores profundidades de investigación. Por ende, es indispensable incluir perforaciones diamantinas y ensayos geofísicos MASW para verificar la homogeneidad del suelo reportado por Corpoarquing S. A. C. o en su defecto detectar la existencia de algún estrato de baja resistencia/compresible por debajo del depósito aluvial existente superficialmente.

#### **4.0 TRABAJOS DE CAMPO**

Las perforaciones, calicatas y auscultaciones nos brindarán información del perfil de suelo existente en aquellas zonas donde se desplantarán principalmente los pabellones y cercos perimétricos de la nueva **I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN**.



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

Durante la ejecución de estos tipos de exploración, se deberá llevar a cabo una descripción detallada de los tipos de suelos encontrados de acuerdo con la Norma ASTM D2488-00 (Description and Identification of Soils, Visual-Manual Procedure). Así mismo, se recuperarán muestra alterada en bolsa de plástico (Mab), de acuerdo a la TABLA 4 de la norma E.050 Suelos y Cimentaciones, cuyos suelos serán representativas de los estratos identificados en el perfil de cada exploración directa. Además, estas deberán ser debidamente identificadas y almacenadas para conservar su humedad natural. Posteriormente, se enviarán las muestras al laboratorio designada por el consultor para ejecutar los ensayos de laboratorio correspondientes.

Es preciso recalcar que el consultor contratado deberá dejar las instalaciones de la institución educativa en las mismas condiciones en las que fue encontrada. Es decir, deberá resanar las losas de pisos intervenidas (incluida cerámicos) y eliminar todo el material excedente generada en los trabajos. Los trabajos de campo serán supervisados por el revisor geotécnico de la Entidad quien solicitará el cuaderno de campo donde el consultor muestre de manera ordenada y clara los resultados obtenidos en el logueo de cada una de las perforaciones, calicatas y auscultaciones.

#### 4.1 Perforaciones

Debido a la presencia de bolonerías (Ver *Figura 3*), se recomienda que las exploraciones alcancen la mínima profundidad de investigación requerida por la norma E.050 para lo cual se requiere utilizar un equipo de perforación rotativo.



*Figura 3 Boleos encontrados en las calicatas*

La *Figura 4* muestra dos equipos de perforación referenciales. Las características operativas del equipo utilizado deben garantizar que los boleos existentes sean perforados sin problemas técnicos, además de implementar encamisado en caso lo requiera para evitar caídas del suelo debido a la presencia estratos sueltos. La recuperación de las muestras es obligatoria a partir del cual se caracterizará el perfil de suelo encontrado. Como ejemplo ilustrativo, la *Figura 5* muestra las cajas portatestigos que el postor ganador deberá mostrar en el panel fotográfico, donde será señalado con tacos de madera o similar las profundidades de recuperación.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Figura 4 Vista panorámica y cercana de equipos de perforación (Fuente: MyM y ESONDI)



Figura 5 Caja portatestigos

El Cuadro 2 presenta la profundidad de cada una de las perforaciones propuestas. Al proyectarse cisterna, debe alcanzarse como mínimo 7.0 m de profundidad a partir del nivel actual del terreno.

Cuadro 2 Listado de perforaciones

Perforación	Profundidad (m)
P-1	7.0
P-2	
P-3	
P-4	



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

#### 4.2 Excavación de calicata manual, equipo mecánico y auscultaciones

La ejecución de la calicata y auscultación deberá ser realizada con equipo mecánico en aquellas zonas no pavimentadas ya que existen boleos de gran tamaño los cuales no pueden ser retirados fácilmente por personal calificado, sin embargo, existen también áreas con losas de piso que deberán ser intervenidas primero con su rotura. PRONIED no aceptará la contratación de personal de la zona para loguear las calicatas propuestas dado que son trabajo de alto riesgo. Las calicatas con equipo tienen forma normalmente rectangular de dimensiones aproximadas de la cuchara 1.00 m x 1.50 m, cuya área de intervención dependerá del área disponible. Es necesario un área libre mínima de 15 m<sup>2</sup> para una profundidad de calicata de 3.0 m con la finalidad de realizar los trabajos de manera segura y correcta. El área de trabajo deberá ser cercada con cachacos, cintas de seguridad y todas las señales de seguridad para evitar caídas a espacios confinados.

La *Figura 6* muestra los equipos comúnmente utilizados para la excavación con retroexcavadora. Como los trabajos serán realizados en espacios confinados, se sugiere que el consultor tome todas las medidas de seguridad necesarios como protocolos, procedimientos de trabajo, IPERC, etcétera para ejecutar y loguear las excavaciones en cuyas actividades deberá tener particular cuidado con los suelos superficiales ya que comúnmente están sueltos por intemperismo. Cabe precisar que las fotografías mostradas son referenciales dado que es decisión del consultor utilizar los mismos equipos u otros que sean seguros durante la ejecución de los trabajos de campo. La Norma G.050 “Seguridad en la Construcción” debe ser tomada como referencia para ejecutar la calicata y auscultación ya que es denominado espacio confinado. Con respecto a la *Figura 7*, se muestra una zapata auscultada cuya similar fotografía es necesario mostrarla en el panel fotográfico del informe técnico, además de reportar lo siguiente: dimensiones observadas (ancho o largo, peralte), profundidad de cimentación y estrato de apoyo. Respecto a la *Figura 8*, se aprecia el procedimiento de medición de las dimensiones de la cimentación auscultada.



*Figura 6 Excavación de calicata con retroexcavadora*



*Figura 7 Ejecución de auscultación de pabellón existente con retroexcavadora*

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*



*Figura 8 Auscultación de cimentación*

Se muestra en el *Cuadro 3* las calicatas y auscultaciones propuestas, las cuales estarán ubicadas dentro de la i. e. La calicata será realizada en espacio libre. Por el contrario, las auscultaciones serán ejecutadas a lado de los pabellones y cercos perimétricos existentes. Esta última debe reportar la profundidad de cimentación de las estructuras existentes con el fin de cuantificar la demolición de estructuras enterradas y determinar las alturas de calzaduras en viviendas vecinas en caso sea necesario su ejecución.

*Cuadro 3 Listado de calicatas y auscultaciones*

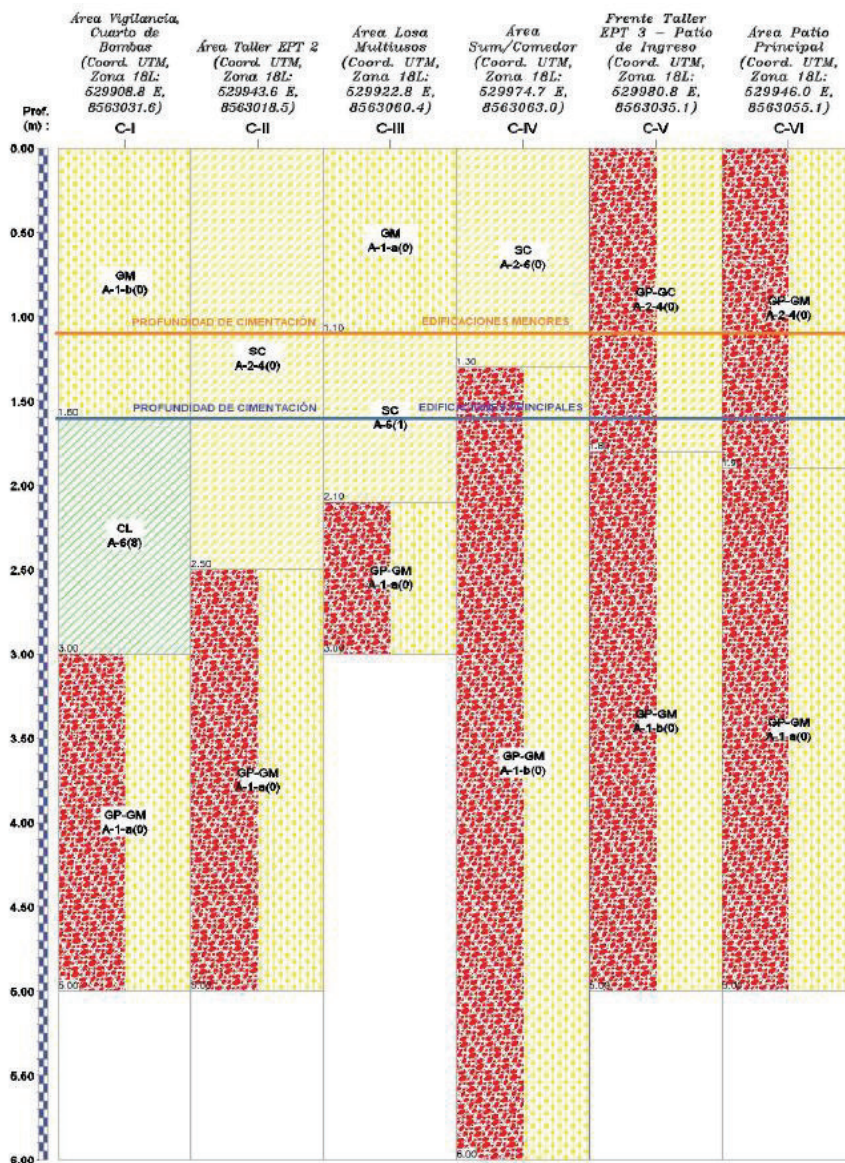
Calicata	Profundidad (m)
C-1	4.0
C-2	
C-3	
C-4	
C-5	
ASC-1	2.0
ASC-2	
ASC-3	
ASC-4	
ASC-5	

*Nota: la auscultación debe alcanzar la profundidad de cimentación de la estructura y describir el estrato de apoyo*

#### **4.3 Densidad de campo por el método de reemplazo de agua**

Se ha observado en los perfiles estratigráficos de los estudios recopilados que existe una intercalación de arenas y gravas limosas lo cual será estrato de apoyo de cimentaciones, tal como es observado en la *Figura 9*.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*



*Figura 9 Suelos reportados en las calicatas (Fuente: Corpoarquing)*

En este sentido, se debe realizar el ensayo de reemplazo de agua para reconstituir las probetas del ensayo triaxial CU y conocer la compacidad relativa de la misma. Es recomendable considerar el sobre tamaño de partículas de grava en los cálculos de la densidad. La ejecución de estos ensayos deberá estar basados en la norma ASTM D5030 – 04. El contenido de humedad de la muestra ensayada se realizará de manera inmediata en laboratorio cercano para evitar la pérdida de agua. La *Figura 10* muestra la ejecución del ensayo en el interior de la calicata.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Figura 10 Ejecución de ensayo reemplazo de agua

En la Figura 11, se presenta la profundidad de ejecución del ensayo de densidad de campo.

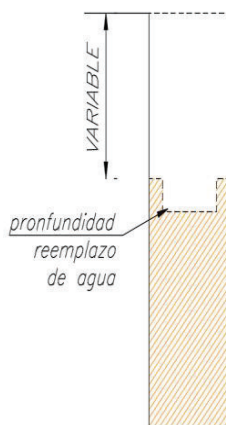


Figura 11 Ejecución del ensayo de reemplazo de agua en el interior de una excavación

Finalmente, el Cuadro 4 presenta la cantidad de ensayos y el tipo de suelo a la cual se realizarán.

Cuadro 4 Listado de densidades reemplazo de agua

Nro. densidad	Calicata	Tipo de suelo
DC-1	C-1	GP-GM, GP-GC
DC-2	C-4	

#### 4.4 Ensayos geofísicos sísmicos

Los ensayos geofísicos deben ejecutarse con **equipo de 24 canales** cuya frecuencia de geófonos sea de 4.5 Hz o menor. Por otra parte, el consultor contratado preverá el uso de platinas en los geófonos debido a que los estudios serán realizados en el interior de la i. e. donde actualmente existes losas y pabellones. La institución educativa tiene actualmente pabellones que no permiten tender libremente la línea sísmica. Por tal motivo, se ha optado por ejecutar los ensayos geofísicos en aquellas zonas donde haya disponibilidad. Finalmente, deberá verificarse en campo, con las curvas de dispersión de los ensayos MASW y MAM, que se haya alcanzado una profundidad de investigación mínima de 30 m para determinar de manera segura la clasificación sísmica.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

#### 4.4.1 Refracción sísmica

El ensayo de refracción sísmica es un método de exploración geofísica que permite determinar la estratigrafía del subsuelo en forma indirecta, la cual está basada en el cambio de las propiedades dinámicas de los materiales que lo conforman. Este método consiste en la medición de los tiempos de viaje de las ondas de compresión (Ondas P) y algunas veces de las ondas de corte (Ondas S) generadas por una fuente de energía impulsiva a unos puntos localizados a distancias predeterminadas a lo largo de un eje sobre la superficie del terreno. La Figura 12 muestra el registro de tren de ondas, procesamiento de tres capas y perfil sísmico.

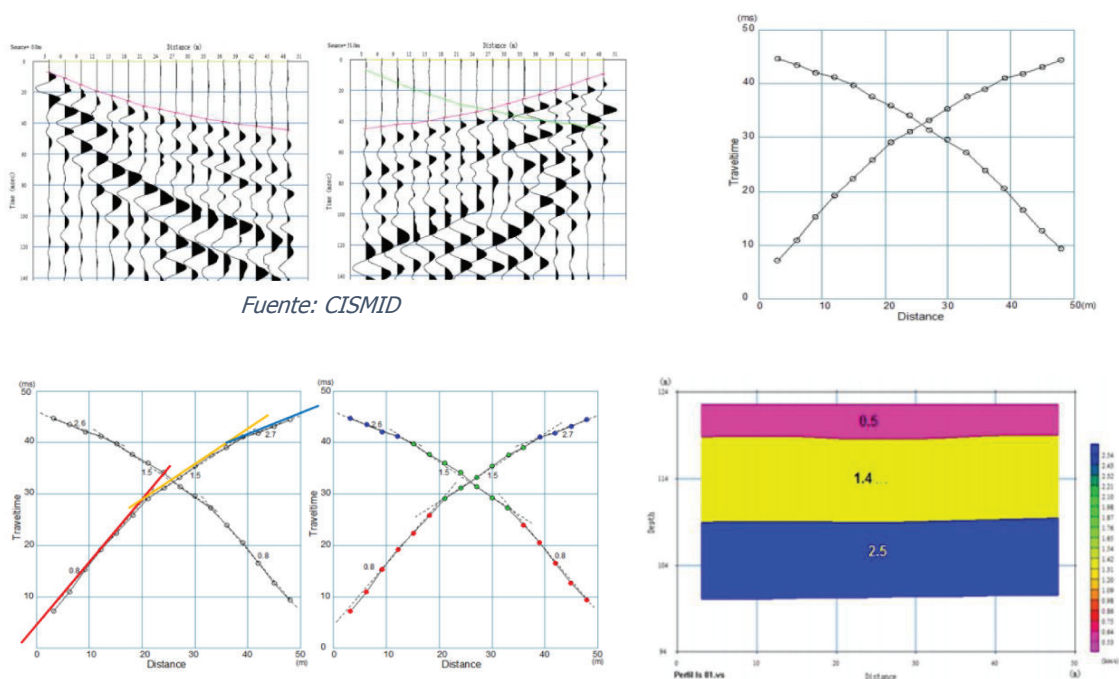


Figura 12 Desarrollo del procesamiento de registros obtenidos

El perfil sísmico obtenido debe mostrar los distintos estratos sísmicos existentes. Se muestra en el *Cuadro 5* la línea de refracción sísmica y su respectiva longitud.

Cuadro 5 Listado de ensayo de refracción sísmica

Sondaje	Longitud de tendido (m)	Espaciamiento de geófonos (m)
RS-1	60	3
RS-2	60	2.5

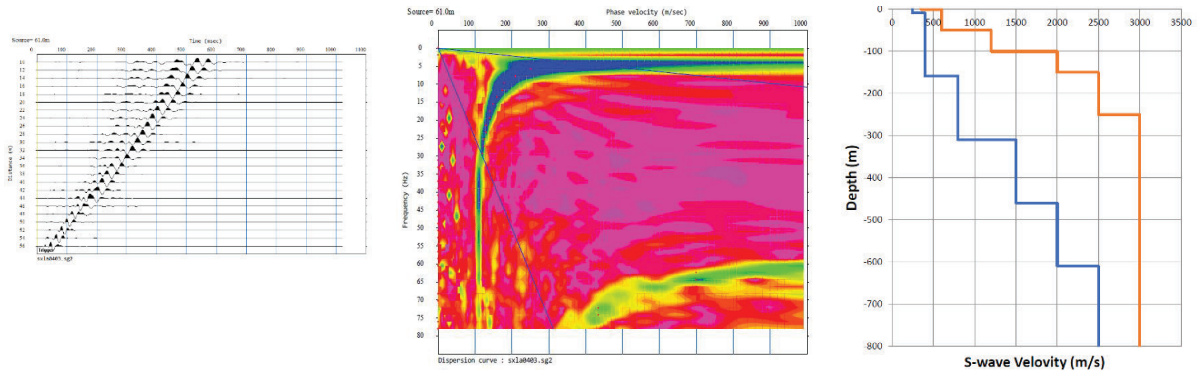
#### 4.4.2 Ensayo MASW: Multichannel Array of Surface Waves

El Ensayo MASW (siglas en inglés: Análisis de Ondas Superficiales en Arreglo Multicanal) es un método de exploración geofísica que permite determinar la estratigrafía del subsuelo bajo un punto en forma indirecta. Este ensayo está basado en el cambio de las propiedades dinámicas de los distintos tipos de suelos que constituyen el perfil de suelo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Este método consiste en la interpretación de las ondas superficiales (Ondas Rayleigh) de un registro en arreglo multicanal, generadas por una fuente de energía impulsiva en puntos localizados a distancias predeterminadas a lo largo de un eje sobre la superficie del terreno, obteniéndose el perfil de velocidades de ondas de corte ( $V_s$ ) para el punto central de dicha línea.

La ventaja de este método es que se puede hallar las velocidades de ondas de corte bajas entre dos velocidades de ondas de corte más altas. Esto no se podría hallar con un ensayo de refracción sísmica. En la *Figura 13* se presenta las llegadas de las ondas sísmicas, la curva de dispersión y el perfil sísmico de ondas de corte.



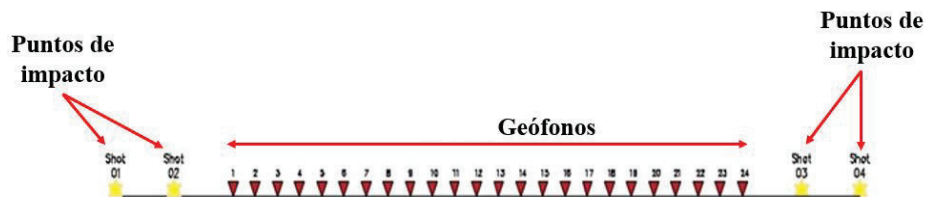
*Figura 13* Tiempo de llegada de la onda de corte para diferentes distancias, curva de la velocidad de fase vs modo fundamental y perfil unidimensional de ondas de corte (Fuente: CISMID)

El profesional responsable debe presentar el certificado de calibración del equipo geofísico o algún documento técnico que acredite el buen funcionamiento del mismo. Asimismo, el *Cuadro 6* explica la longitud de tendido, espaciamiento entre geófonos y ubicación de puntos de impacto. Debido a la poca disponibilidad de espacio, es aceptable realizar solamente dos puntos de impacto en un extremo del arreglo. Sin embargo, en lo posible la longitud propuesta no debería ser modificada según la disponibilidad de espacio.

*Cuadro 6* Listado de ensayo MASW

Sondaje	Longitud de tendido (m)	Espaciamiento de geófonos (m)	Puntos de impacto
MASW-1	70	2.0	0, 6, 64 y 70 m
MASW-2	70	2.0	0, 6, 64 y 70 m

Por último, la *Figura 14* aclara el arreglo que se debe seguir para la ejecución del ensayo MASW.



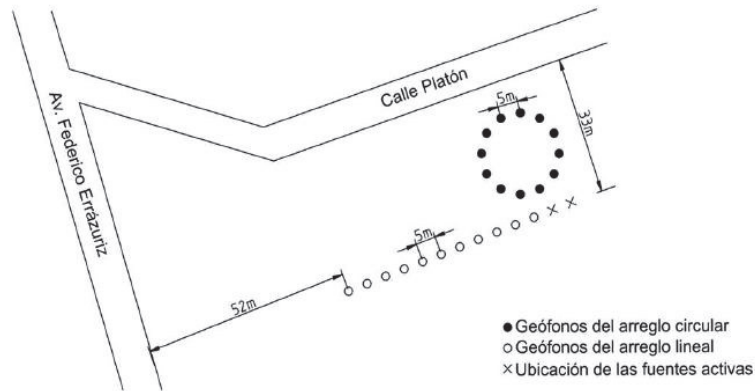
*Figura 14* Arreglo lineal del ensayo MASW



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

#### 4.4.3 Ensayo MAM: Método de Medición de Microtrepidación en Arreglos Multicanal

Se propone realizar un ensayo MAM con la finalidad de profundizar la investigación del perfil sísmico obtenido del MASW ya que, debido a diversas circunstancias de campo como ruido, recorte de longitud de tendido, etc., podría no alcanzarse los 30 m requeridos para determinar el comportamiento sísmico de suelo de cimentación. Para ello, es posible formar arreglos lineales y circulares como los mostrados en la *Figura 15*. Sin embargo, la poca disposición de espacio dentro de la institución solo permitió proponer un arreglo en ángulo en los exteriores.



*Figura 15 Arreglo lineal y circular del ensayo MAM*  
*Fuente: profesor Esteban Saéz de la UC*

El *Cuadro 7* muestra la longitud de tendido y espaciamiento entre geófonos.

*Cuadro 7 Listado y longitud del ensayo MAM*

Sondaje	Longitud de tendido (m)	Espaciamiento de geófonos (m)
MAM-1	92	4.0

#### 4.5 Ensayos geo-eléctricos

Los ensayos geo-eléctricos ayudarán a entender el comportamiento del nivel freático existente en la **I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN**. En la *Figura 16* y *Figura 17* se presentan fotografías referenciales en la ejecución de los ensayos de tomografía eléctrica y SEV.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*



Figura 16 Ejecución de tomografía eléctrica



Figura 17 Ejecución de sondaje eléctrico vertical

El Cuadro 8 y Cuadro 9 muestran la cantidad de ensayos geo-eléctricos que se deberán ejecutar.

Cuadro 8 Listado de tomografía eléctrico vertical

Método eléctrico	Longitud (m)
TOMO-1	90

Cuadro 9 Listado de sondaje eléctrico vertical

Método eléctrico
SEV-1
SEV-2

A continuación, se describe una breve descripción teórica de los ensayos de tomografía y sondaje eléctrico vertical;

#### a) Tomografía eléctrica

Este ensayo es una técnica geofísica para el estudio del subsuelo, la cual consiste en determinar la distribución de un parámetro físico característico del mismo dentro de un ámbito espacial limitado, a partir de un número muy elevado de medidas realizadas desde la superficie del terreno o desde perforaciones. La Figura 18 y Figura 19 presentan dos esquemas, de los cuales el primero es teórico y el segunda representa el resultado del procesamiento

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

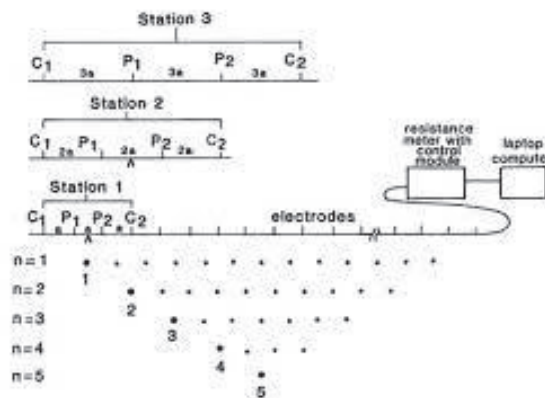


Figura 18 Esquema de Toma de Datos de Tomografía Eléctrica 2D

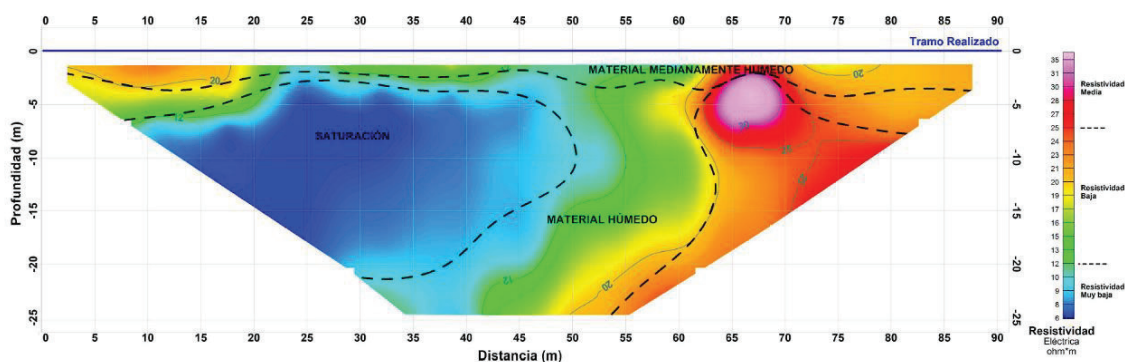


Figura 19 Sección de tomografía eléctrica

#### b) Sondaje eléctrico vertical

Esta técnica consiste en separar sucesivamente los electrodos de corriente A y B del punto central, siguiendo una línea recta, y medir la resistividad en cada disposición. La resistividad aparente calculada será, por tanto, la correspondiente a mayores espesores según se van separando los electrodos. Se emplea generalmente la configuración Schlumberger. El resultado que se obtiene del SEV es la variación de la resistividad  $\rho$  con la profundidad en el punto central del perfil investigado

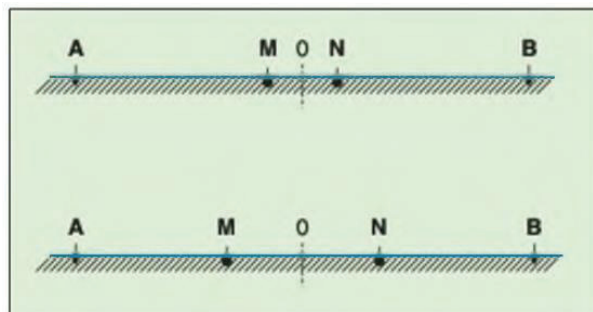


Figura 20 Configuración Schlumberger y Wenner

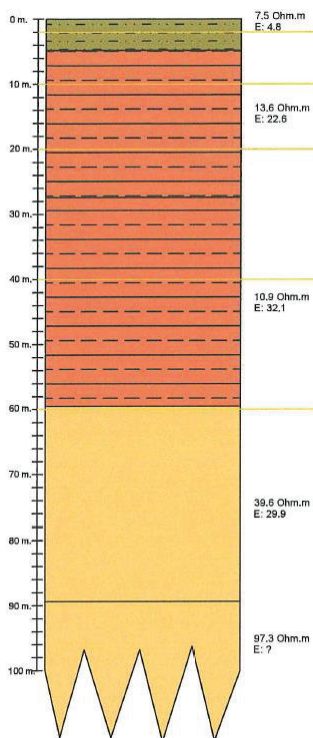


*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

Se emite un flujo de corriente continua entre dos puntos, “A” y “B” para generar un diferencial de potencial y obtener la resistividad aparente. Para realizar estos ensayos debe utilizar un equipo de sondaje, como por ejemplo un resistivímetro de 400V, 100W, 2.5 A, o algo parecido, debidamente calibrado.

- Cuadro de interpretación cuantitativa de los sondeos.
- Secciones geoeléctricas (Ver *Figura 21*)
- Mapa de ubicación de los sondeos
- Mapa del espesor del horizonte permeable saturado
- Mapa con las resistividades eléctricas del horizonte saturado

La *Figura 21* presenta el resultado interpretativo del procesamiento del ensayo, la cual deberá ser mostrada por el consultor.



*Figura 21 Columna geo-eléctrica obtenida del SEV*

#### **Equipo mínimo a utilizar para Tomografía Eléctrica**

- 1 Resistivímetro SYSCAL PRO, con accesorios para las conexiones del dispositivo
- 1 maleta Multiplexora
- 35 electrodos Impolarizables para medición de Potencial
- 2 rollos de Cables de Potencial, con 12 conexiones para los electrodos de potencial
- 2 rollos de Cable de Corriente de 120m para inducción de Corriente
- 3 combillas
- 1 Multítester

#### **Equipo mínimo a utilizar para Sondaje Eléctrico Vertical**

- 01 Resistivímetro digital de 10 canales; Marca IRIS, Modelo Syscal Pro
- 02 cables de 150 m

**PERÚ**Ministerio  
de EducaciónViceministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y Obras

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

02 cables de 20 m  
4 electrodos impolarizables  
3 combas de 2 lbs

Debido al poco espacio que se tiene en la institución educativa porque los pabellones y resto de estructuras están ya construidas, se sugiere que los parámetros indicados en el *Cuadro 10*, en particular un espaciamiento entre electrodos corto.

*Cuadro 10 Parámetros de tomografía eléctrica*

Parámetro	Descripción
Configuración	Polo - Dipolo
Espaciamiento entre Electrodo	2 -5 m
Stacks min/max	4 – 8
Factor de Calidad	2
Lectura	Promedio
Voltaje	Asignado
Niveles	8 - 10
Número de Mediciones por lectura	3 mínimo

Los certificados de calibración de los equipos utilizados formarán parte del informe final, así como la data sísmica. Además, se deberá entregar la data de campo para que el revisor como parte de sus labores pueda procesar también las líneas geo-eléctricas. Además, los resultados de los ensayos realizados y presentados en el informe técnico deben ser firmados por un ingeniero geofísico colegiado y habilitado.

#### **4.6 Ubicación de exploraciones**

La *Figura 22* presenta las ubicaciones de las perforaciones, calicatas, auscultaciones, densidad de campo, Refracción Sísmica, MASW, MAM, tomografía eléctrica y SEV en el plano topográfico de la **I. E. NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN**. La distribución de estas exploraciones fue hecha tomando en consideración la disponibilidad de espacio actual. Cabe precisar que las ubicaciones propuestas podrían ser modificadas pues dependerá de las condiciones del sitio. La ubicación definitiva de exploraciones será consensuada en la primera reunión que tendrá la Entidad con el equipo de ingenieros y arquitectos del proyectista. El postor ganador deberá resanar la losa de piso y eliminar todo el material excedente dejado por las exploraciones. De esta manera, se dejará el colegio en las mismas condiciones encontradas antes de empezar con los trabajos caso contrario no será aceptado el entregable del estudio geotécnico. Como el postor ganador del expediente realizará el levantamiento topográfico de la i. e., los planos de exploraciones deberán incluir obligatoriamente las coordenadas y cotas reales de las investigaciones realizadas.

BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024



Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

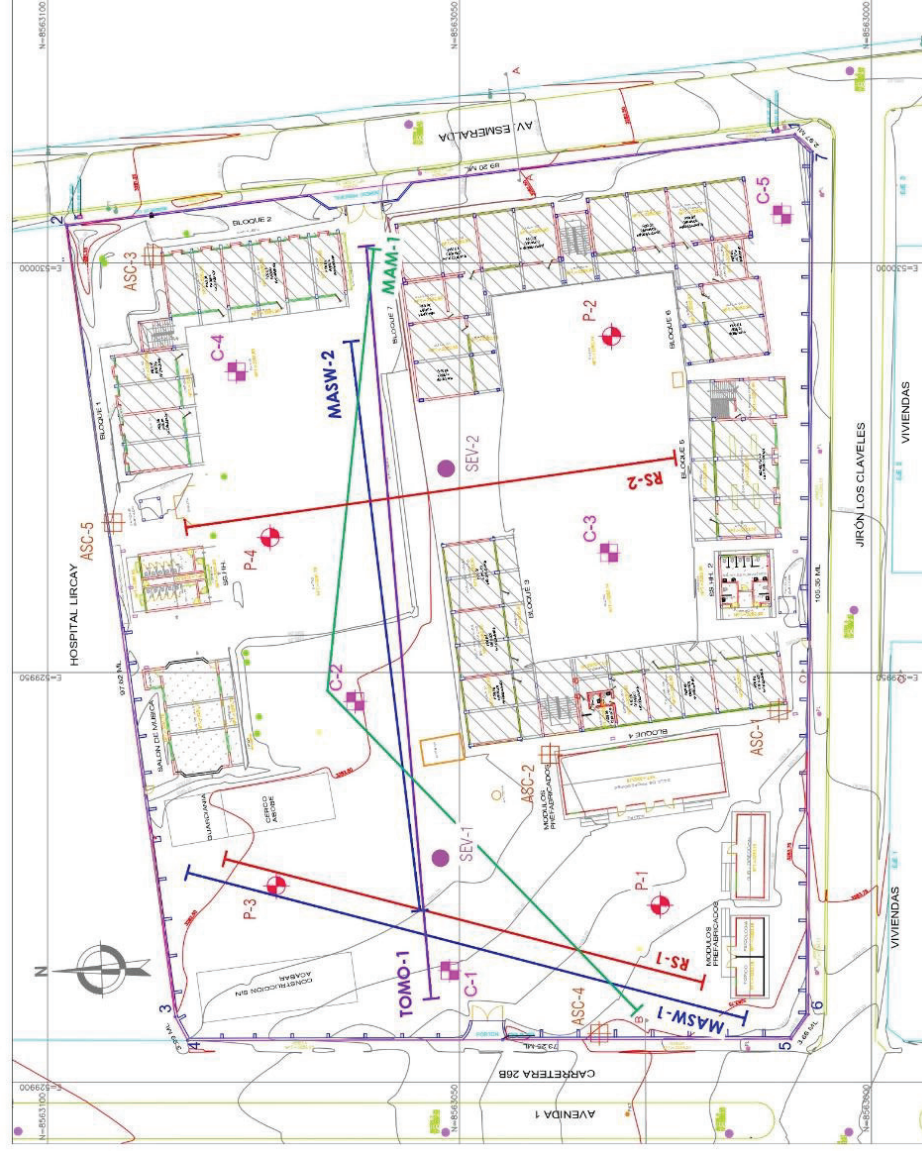


Figura 22 Ubicación de exploraciones geotécnicas





*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

## 5.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

Es preciso mencionar que los resultados de los ensayos de laboratorio serán utilizados como parámetros de diseño geotécnico de cimentaciones en los pabellones y estructura de pavimento. Por ello, es muy importante extraer muestras representativas de los trabajos de campo para posteriormente ensayarlas en el laboratorio de suelos y químico. Los ensayos especiales, como Triaxial CU, deben ser realizados a muestras extraídas por debajo del nivel de fondo de cimentación estimado de acuerdo al estimado de demanda estructural. La densidad de remoldeo será estimada a partir de las densidades de campo (reemplazo de agua) y ensayos de laboratorio. El *Cuadro 11* y *Cuadro 12* muestran las cantidades de ensayos de laboratorio que se solicitan ejecutar. En el caso de la muestra de agua, será recuperada en recipiente inerte libre de impurezas que alteren los resultados.

*Cuadro 11 Ensayos de laboratorio de suelos estándar y especiales*

Ensayo	Norma ASTM	Cantidad
Clasificación de suelos SUCS y AASHTO. Contenido de Humedad, Granulometría por tamizado, Límites de Consistencia (límite líquido y límite plástico)	D2487, D3282, D2216, D6913, D4318	19
Densidad mínima en suelos granulares (material menor de 3")	D4254	2
Densidad máxima en suelos granulares (mat. menor de 3") - con Mesa Vibratoria	D4253	2
Triaxial CU ( $\Phi$ 4 pulgadas)	D4767	2
CBR, incluye proctor modificado	D1883	1

*Cuadro 12 Ensayos de laboratorio químico en suelo*

Ensayo	Cantidad
Ensayos químicos (SO, CI, SST)	3

La distribución de la recuperación de muestras en las calicatas deberá realizarse de la siguiente manera para ensayos de clasificación de suelos:

*Cuadro 13 Cantidad de clasificación de suelos en las calicatas y auscultaciones*

Calicata	Cantidad
P-1	2
P-2	2
P-3	2
P-4	2
C-1	2
C-2	1
C-3	2
C-4	1
C-5	2
ASC-1, 3 y 5	1
ASC-2 y 4	-
ASC-5	1



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

*Nota: La cantidad de ensayos podría modificarse de acuerdo a las características del suelo, sin embargo, el presupuesto global de ensayos de laboratorio no será menor al presentado en la propuesta económica del postor. Todo dependerá del tipo de suelo encontrado en campo.*

## 6.0 TRABAJOS DE GABINETE

A continuación, se describe el **contenido mínimo** del informe.

### ANEXO I – FORMATO OBLIGATORIO

#### RESUMEN EJECUTIVO

#### ÍNDICE

- 1.0 INTRODUCCIÓN
  - 1.1 Generalidades
  - 1.2 Objetivo y alcance
  - 1.3 Ubicación del área de estudio
  - 1.4 Condiciones climáticas
- 2.0 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SISMICIDAD
  - 2.1 Morfología de Lugar
  - 2.2 Geología del Lugar
    - 2.2.1 Geología regional
    - 2.2.2 Geología local
  - 2.3 Geomorfología
  - 2.4 Geodinámica externa
  - 2.5 Sismicidad
    - 2.5.1 Sismos históricos
- 3.0 APLICABILIDAD DE LA NORMA E.050 SUELOS Y CIMENTACIONES, Y CE.020 ESTABILIZACIÓN DE SUELOS
  - 3.1 Extracción de muestras
  - 3.2 Número de puntos de exploración
  - 3.3 Profundidad de investigación (p)
  - 3.4 Factores de seguridad en la estabilidad de taludes
- 4.0 EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y GEOFÍSICA
  - 4.1 Exploraciones geotécnicas
    - 4.1.1 Perforaciones diamantinas
    - 4.1.2 Excavación de calicatas y auscultaciones
    - 4.1.4 Densidad de campo por el método de reemplazo de agua
  - 4.2 Ensayos geofísicos sísmicos
    - 4.2.1 Refracción sísmica
    - 4.2.2 Ensayo MASW
    - 4.2.3 Ensayo MAM
- 5.0 ENSAYOS DE LABORATORIO
  - 5.1 Ensayo de mecánica de suelos
    - 5.1.1 Estándar
    - 5.1.2 Especiales
  - 5.2 Ensayo químico
- 6.0 PERFIL ESTRATIGRAFICO
  - 6.1 Descripción de perfiles estratigráficos
  - 6.2 Nivel freático
- 7.0 PARÁMETROS RELACIONADOS AL COMPORTAMIENTO GEOTÉCNICO Y DINÁMICO DEL SUELO
  - 7.1 Parámetros de resistencia cortante ( $c$ ,  $\phi$ )
  - 7.2 Parámetros de diseño sismorresistente ( $Z$ ,  $S$ ,  $T_P$ ,  $T_L$ )
  - 7.3 Parámetros elásticos estimados de los ensayos geofísicos ( $E$ ,  $\mu$ )
- 8.0 ANÁLISIS GEOTÉCNICO DE LA CIMENTACIÓN
  - 8.1 Tipo y profundidad de cimentación

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

- 8.2 Cálculo de capacidad de carga admisible en zapatas, cimientos corridos y plateas
- 8.3 Cálculo de asentamientos del suelo en zapatas, cimientos corridos y plateas (metodología de Steinbrenner)
- 9.0 DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO URBANOS (FLEXIBLE Y/O RÍGIDO) Y PAVIMENTOS ESPECIALES
  - 9.1 Losa de piso de pabellones, patios, losa deportiva
  - 9.2 Pavimento flexible
- 10.0 EMPUJE LATERAL DE TIERRAS, MÓDULO DE BALASTO, EXCAVACIONES Y RELLENOS CONTROLADOS
  - 10.1 Coeficientes en reposo, activo y pasivo
  - 10.2 Módulo de balasto
  - 10.3 Talud de corte recomendado para zanjas y cisternas
  - 10.4 Características de rellenos de ingeniería (grado de compactación y espesores recomendados)
- 11.0 PROBLEMAS ESPECIALES DE CIMENTACIONES
  - 11.1 Ataque químico de suelo
  - 11.2 Suelos colapsables
  - 11.3 Suelos licuables
  - 11.4 Suelos expansivos
  - 11.5 Suelos orgánicos
- 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 13.0 BIBLIOGRAFÍA
- ÍNDICE DE CUADROS
- ÍNDICE DE FIGURAS

***Nota: el índice general, índice de figuras e índice de cuadros deberán ser trabajados con hipervínculos en Word de lo contrario el informe será catalogado como no recibido a pesar de haberlo presentado a la Entidad. Los índices de cuadros y figuras deberán estar vinculados a su correspondiente capítulo.***

***(\*) Es obligatorio evaluar alternativas para la contención del talud existente dentro de la i. e. Dichas alternativas podrían ser muros de contención, soil nailing, muro de suelo reforzado, etc.; las cuales serán presentadas a PRONIED, cuyo revisor brindará conformidad del mismo para continuar con el posterior desarrollo del expediente.***

## **ANEXOS**

- Anexo 1.0 Registro de exploración geotécnica
- Anexo 2.0 Ensayos de laboratorio
- Anexo 3.0 Capacidad de carga admisible y asentamiento
- Anexo 3.0 Panel Fotográfico
- Anexo 4.0 Planos, incluye perfiles geotécnicos y geológicos
- Anexo 5.0 Certificados de Calibración

A continuación, se muestran la *Figura 23*, *Figura 24* y *Figura 25*, las cuales representan ejemplos de presentación de la ubicación de la institución educativa, ubicación de los dos perfiles estratigráficos solicitados y perfil referencial, respectivamente.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

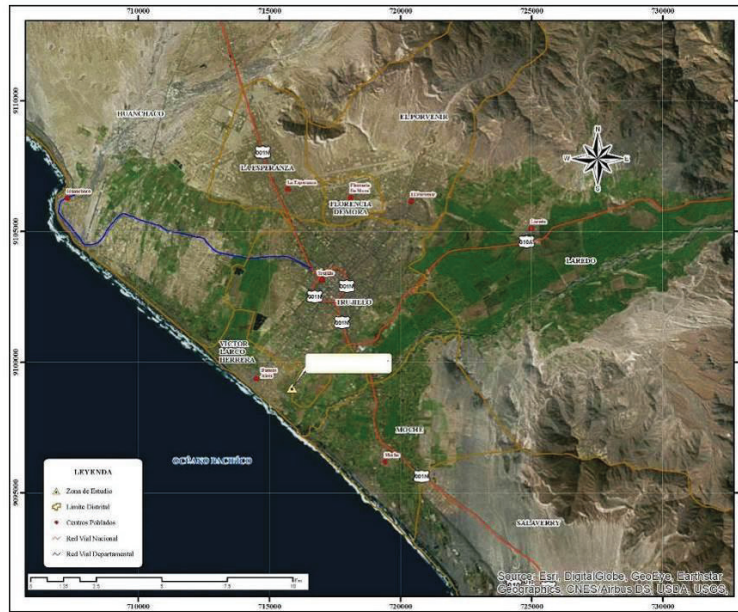


Figura 23 Plano de ubicación de la zona de estudio

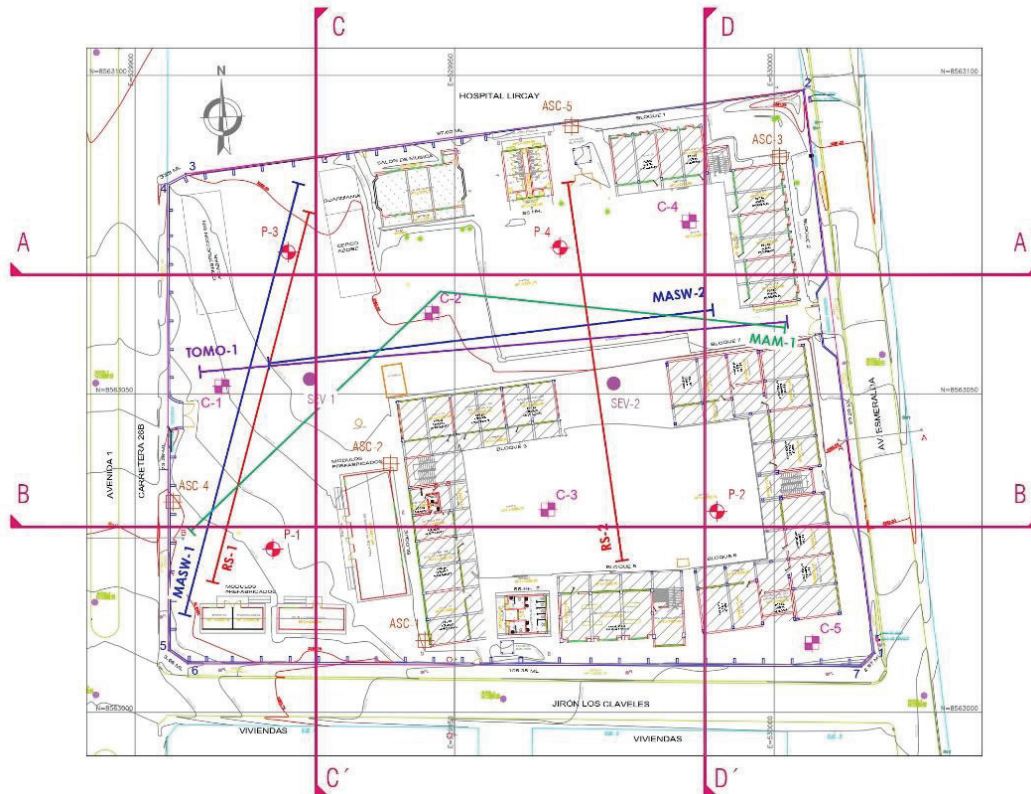


Figura 24 Ubicación de perfiles estratigráficos



PERÚ

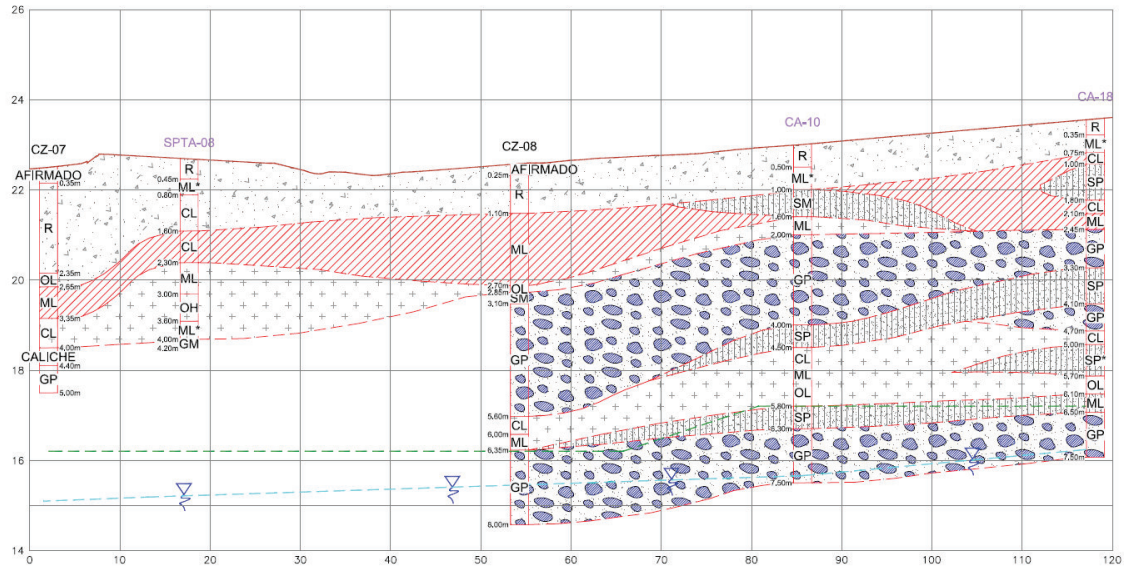
Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*



*Figura 25 Perfil estratigráfico modelo*



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

## ANEXO 3.1

# CUADROS Y REGISTROS GEOTÉCNICOS

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”*  
*“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

**EJEMPLOS DE CUADROS A INCLUIR EN EL INFORME**

Cuadro 1 Ubicación de exploración geotécnica

Sondaje	Prof. (m)	Este (m)	Norte (m)
P-1			
P-2			
...			
P-5			
C-1			
..			
C-6			
ASC-1			
ASC-2			
...			
ASC-6			

Cuadro 2 Ubicación de ensayos geofísicos sísmicos

Ensayo	Ubicación	Este (m)	Norte (m)
MASW-1	CENTRO		
MAM-1	CENTRO		

Cuadro 3 Ubicación de ensayo geofísico de refracción sísmica

Ensayo	INICIO		FIN	
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
TOMO-1				
TOMO-2				
TOMO-3				

Cuadro 4 Ubicación de ensayos geofísicos sísmicos

Ensayo	Este (m)	Norte (m)
SEV-1		
SEV-2		
SEV-3		



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

Ensayo	Este (m)	Norte (m)
SEV-4		

Cuadro 5 Muestreo de suelos para ensayos de caracterización

CALICATA	PROF. (m)	HUMEDAD	CLASIFICACION (*)	TRIAxIAL (CU)	QUIMICOS SUELO/AGUA	CONSO- LIDACION	EXPANSION
C -1	0.70	mab	mab				
	1.40	mab	mab				
	2.40	mab	mab				
C -2	2.50	mab	mab		mab		
C -3	0.80	mab	mab				
	2.00				agua		
	2.10	mab	mab		mab		
C -3B	1.60	mab	mab				
	2.00			mib		mib	mab (**)
C -05	2.00	mab	mab	mib		mib	mib
	3.00						
C -06	2.00	mab	mab				
		9	9	2	3	2	2

Cuadro 6 Resumen de los ensayos estándar

PTO. INV.	PROF. (m)	GRANULOMETRIA			LIMITES DE ATTERBERG			W <sup>nat</sup> (%)	CLASIFICACIÓN	
		Grava :	Arena :	Finos	LL	LP	IP		SUCS	AASHTO
C-1	0.70	0.1	52.3	47.6	31	19	12	24	SC	A-6 (3)
	1.40	0.3	61.8	37.9	23	13	10	34	SC	A-4 (1)
	2.40	0.0	8.9	91.1	68	27	41	12	CH	A-7-6 (20)
C-2	2.50	1.0	27.0	72.0	65	26	38	36	CH	A-7-6 (19)
C-3	0.80	0.3	43.5	56.2	29	14	15	18	CL	A-6 (6)
	2.10	3.0	38.7	58.3	54	22	33	21	CH	A-7-6 (14)
C-3B	1.60	0.7	27.6	71.7	59	21	38	26	CH	A-7-6 (19)
C-5	2.00	3.3	4.5	92.2	82	32	50	30	CH	A-7-5 (20)
C-6	2.00	0.0	2.7	97.3	78	28	50	26	CH	A-7-6 (20)

Cuadro 7 Resumen de resultados de ensayo triaxial CU

PTO	Prof. (m)	Suelo (SUCS)	$\gamma$ natural (gr/cm <sup>3</sup> )	c (kPa)	$\phi$ (°)	C' (kPa)	$\phi'$ (°)
C-03 B	2.00	CH	1.85	0.318	10	0.379	12
C-05	2.00	CH	1.88	0.255	7.4	0.301	7.7

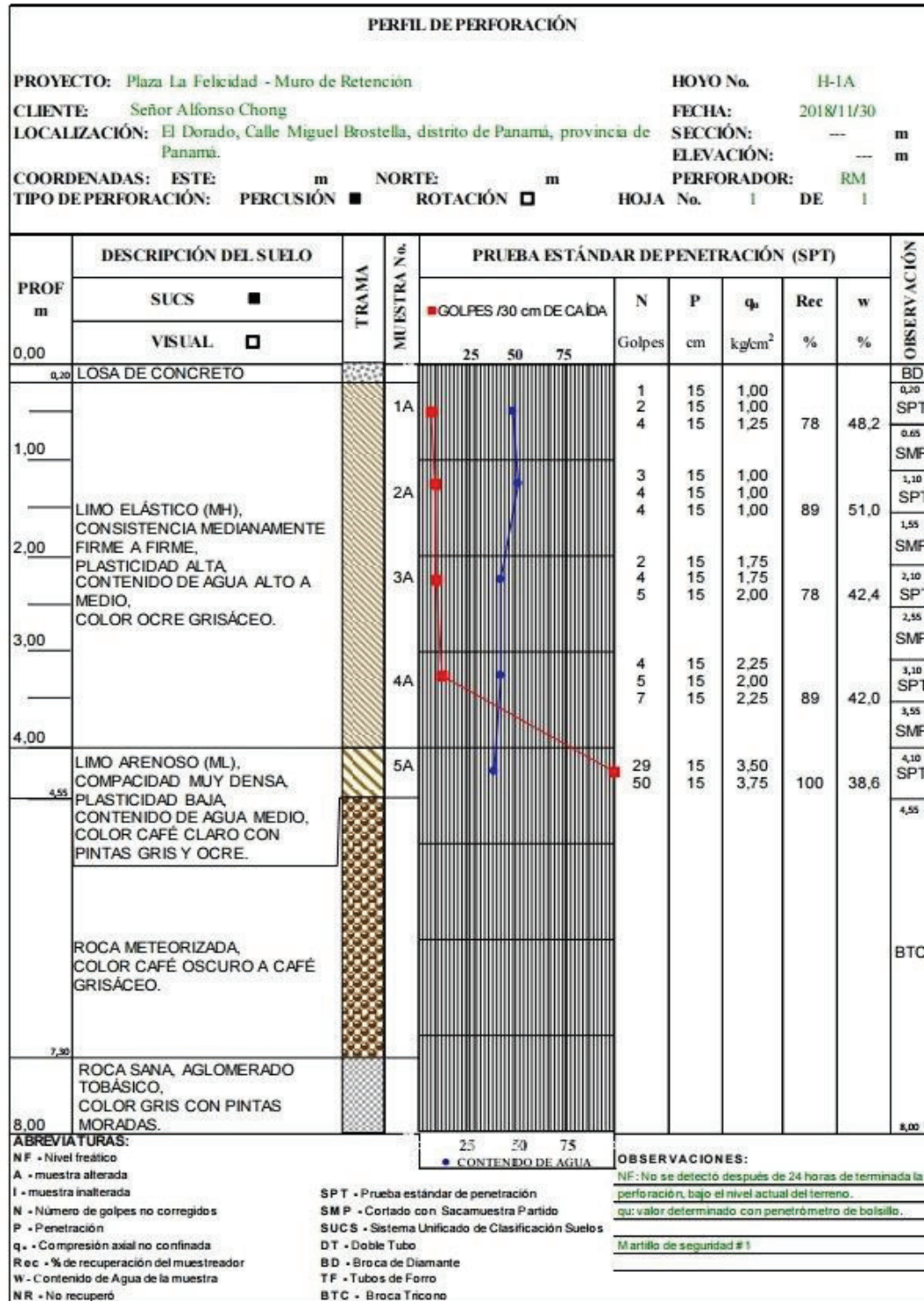
Nota: La cuadros últimos son referenciales y el profesional responsable puede mejorarlas de acuerdo a su criterio.



PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y Obras

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

[illegible]

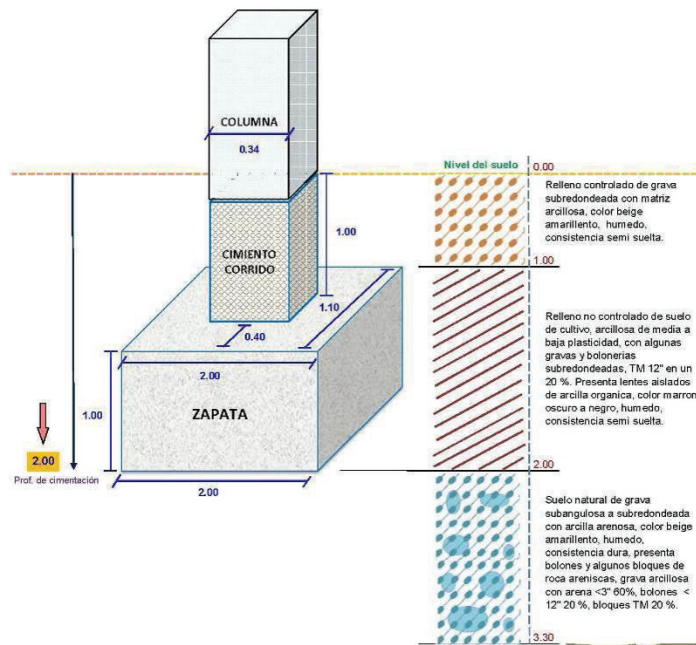
*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

Exploración Geotécnica con fines de determinación, distribución y espesores de Relleno de I.E. JOSE GALVEZ EGUSQUIZA

**AUSCULTACIÓN - 3**

(PABELLON - 2)

Cimentado sobre Grava arcillosa ( GC ) : Suelo natural  
Plano del Proyecto: E-21  
Eje de Proyecto: 6-1/6G

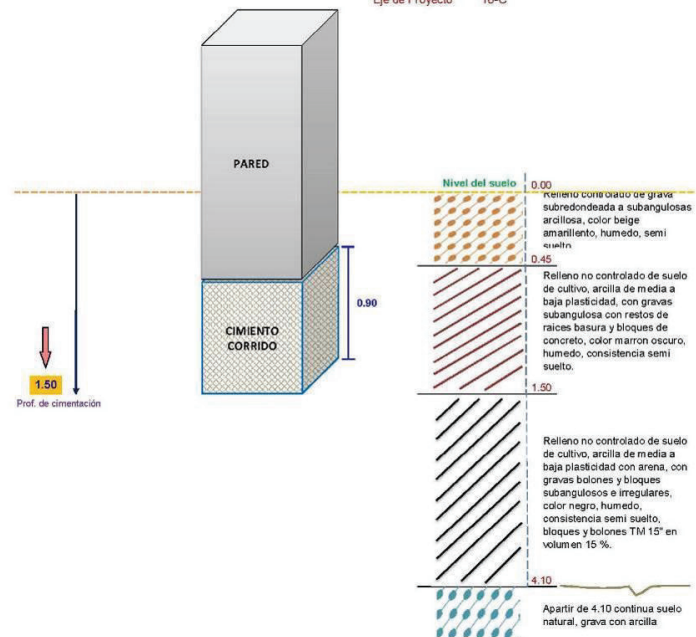


Exploración Geotécnica con fines de determinación, distribución y espesores de Relleno de I.E. JOSE GALVEZ EGUSQUIZA

**AUSCULTACIÓN - 11**

(MÓDULO - 4)

Cimentado sobre Arcilla ( CL ) : Suelo no controlado  
Plano del Proyecto: E-74  
Eje de Proyecto: 18-C







PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

## ANEXO 3.2

# FORMATO WORD Y AUTOCAD DE PRESENTACIÓN



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### **FORMATO DE PRESENTACION DE ESTUDIOS**

Se presentará el expediente técnico en 2 originales (incluye dos juegos de ensayos de laboratorio también originales) y 1 copia a color, debidamente selladas y firmadas por el profesional responsable o los profesionales que intervienen, deberán estar foliado siendo el tamaño de presentación en formato A-4.

Asimismo, deberá estar digitalizado y grabado en un CD el cual se entregará en forma integral incluyendo gráficos, formatos de ensayos de laboratorio, fotografías, todo en un archivo del programa Microsoft Word Windows 7.

Requisitos para la presentación del estudio básico.

#### **1. TEXTOS**

El tipo a usar será el que a continuación se describe:

<b>Tipo</b>	<b>Elemento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Estilo de fuente</b>	<b>Tamaño</b>
<b>T1</b>	Títulos	Arial	Negrita-sub rayado	14
<b>T2</b>	Sub-Títulos	Arial	Negrita	11
<b>T3</b>	Contenido	Arial	Normal	11
<b>T4</b>	Encabezado y Pie de página	Arial	Normal	08

Se debe utilizar programa compatible con Word Office para la presentación del informe, con interlineado simple (un espacio) y de preferencia impreso en doble cara, de acuerdo al presente formato.

Los reportes en general de informes y documentación deben ser en impresora tipo Laser, en papel bond Tipo A de 80 gr., formato A4.

#### **2. FOTOGRAFIAS**

Serán tamaño **Jumbo**, escaneadas e impresas a color en alta resolución, con leyenda respectiva en la parte inferior con texto tipo T3. En caso de vistas panorámicas podrán ser pegadas en forma sucesiva.

#### **3. PLANOS**

Los planos serán digitales trabajados en programa AutoCAD, entregados en la versión nativa y en versión AutoCAD 2017, en formatos A1 los mismos que deben respetar los *Parámetros para dibujos en AutoCAD*.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## **PARAMETROS PARA DIBUJOS EN AutoCAD**

### **CAPAS A UTILIZAR PARA DIBUJOS**

Nombre de Capa	Color	Tipo de Línea
Coordenadas-01	9	Continua
Cotas-01	Rojo	Continua
Curvas Maestras-02	31	Continua
Curvas Secundarias	35	Continua
Ejes	8	Center2
Membrete	Blanco	Continua
Muros-02	Blanco	Continua
Muros-05	Azul	Continua
Norte-Magnético	Amarillo	Continua
Poligonal-Perímetro	30	Dashdotx2
Postes-Alumbrado	223	Continua
Postes-Cpt	226	Continua
Proyecciones	Red	Hidden
Red-De-Agua-03	150	Dashdot
Red-De-Alumbrado	120	Hiddenx2
Red-De Desagüe-05	203	Continua
T-Achurados -01	8	Continua
T-Textos-Chicos-03 (R-80, R-10)	Verde	Continua
T-Textos-Curvas (R-60)	Blanco	Continua
T-Textos-Medanos-04 (R-120, R-140)	Cyan	Continua
T-Textos-Grandes-06 (R-175, R-200)	Magenta	Continua
T-Textos-Nivel-Cota	Amarillo	Continua
T-Textos-02	Amarillo	Continua
Veredas	62	Continua

### **COLORES vs. ESPESOR DE LINEA (LAPICEROS)**

Color	Espesor Línea
Rojo	0.15
Amarillo	0.20
Verde, 223, 226, 150	0.30
Cyan, 120	0.40
Azul, 203	0.50
Magenta, 30	0.60
Blanco, 62	0.25
8, 9, 31	0.12

Nombre de Archivo: ACAD-TOP.DWG

### **PARAMETROS PARA SCANEO DE TEXTO Y/O GRAFICOS**

El scaneo debe efectuarse de acuerdo al tipo de documento, la parte textual en blanco y negro, mientras que las fotografías deben scanearse a color, ambos con una resolución de salida mínima, cuidando de que la información sea capturada con nitidez, y que los archivos ocupen espacio en disco para que la visualización de los mismos sea rápido.

Se da como alcance la cantidad de Kb sugerido en el scaneo por hoja de:

1 texto en blanco y negro = 100 Kb

1 fotografía a color = 150 Kb



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## ANEXO 3.3

# FORMATOS DE DECLARACIONES JURADAS



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024







PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio de  
Gestión InstitucionalPrograma Nacional de  
Infraestructura EducativaUnidad Gerencial de  
Estudios y Obras

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**DECLARACION JURADA DE CUMPLIMIENTO DE RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°  
087-2020-VIVIENDA  
(PRESENTAR SOLO PERSONAS NATURALES)**

Señores:

**PRONIED**Presente. -

El que suscribe \_\_\_\_\_ identificado con D.N.I. N° \_\_\_\_\_ en mi calidad de Consultor que elaborara el servicio para la elaboración \_\_\_\_\_ de

“ \_\_\_\_\_, distrito de \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_ y departamento de \_\_\_\_\_”, **DECLARO BAJO JURAMENTO** el cumplimiento estricto de lo establecido en la **Resolución Ministerial N° 087-2020-VIVIENDA, “Protocolo sanitario del sector vivienda, construcción y saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la reanudación de actividades”**, durante todo el servicio, así como también cumplir con las disposiciones de la Resolución Ministerial N° 972-2020-MINSA que aprueba la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, y sus posteriores modificaciones, y toda normativa que le sea aplicable en atención a la emergencia sanitaria actual para la contención y no propagación del **SARS-CoV-2**, con el objetivo de garantizar la prestación del servicio en las mejores condiciones de seguridad.

Asimismo, el cumplimiento, mientras dure la ejecución del servicio, de lo siguiente:

- Facilitar productos de higiene necesarios para cumplir las recomendaciones de salubridad individuales, como son agua, jabón, papel secante, para el lavado de manos u/o solución hidroalcohólica al 70% para su desinfección.
- Facilitar mascarillas (equipo de protección respiratoria) que cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas indicadas en Resolución Ministerial N° 558-2021-MINSA, y guantes de látex, para todo el personal, el cual debe ser cambiado periódicamente.
- Realizar la limpieza y desinfección diaria de las herramientas de trabajo, equipos y materiales que sean de uso compartido.
- Garantizar el stock y la reposición oportuna de los productos de limpieza y de equipos de protección, para evitar su desabastecimiento.

Nombre: \_\_\_\_\_

D.N.I. :

RUC :

Dirección :

Email :

Teléfono :

**NOTA:** Para el caso que el proveedor sea una persona jurídica, deberá presentar el correo electrónico donde se evidencie la remisión al MINSA del registro del “Plan

BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio de  
Gestión Institucional

Programa Nacional de  
Infraestructura Educativa

Unidad Gerencial de  
Estudios y Obras

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 en el trabajo” en el Sistema Integrado para Covid-19 (Sicovid-19) del Ministerio de Salud (MINSA).

**DECLARACION JURADA DE CUMPLIMIENTO DE PROTOCOLOS SANITARIOS  
(PRESENTAR PERSONAS NATURALES Y JURIDICAS)**

Señores:

**PRONIED**

Presente.-

El que suscribe \_\_\_\_\_ identificado con D.N.I.  
Nº \_\_\_\_\_ en mi calidad de Consultor que elaborara el servicio para la  
elaboración \_\_\_\_\_ de  
“ ..... ”  
, distrito de \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_ y departamento de  
\_\_\_\_\_, **DECLARO BAJO JURAMENTO**, el cumplimiento estricto de lo  
establecido en los Términos de Referencia, asumiendo el compromiso de cumplir con  
los protocolos sanitarios durante todo el periodo del servicio, con el objetivo de  
garantizar la prestación del servicio en las mejores condiciones de seguridad.

-----

Nombre: .....

D.N.I. :

RUC :

Dirección :

Email :

Teléfono :



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

