



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y
Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y
Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de
Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash - 2017”

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

AUTOR:

Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo

ASESOR:

Mg. Segundo Francisco Moncada Saucedo

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

Los miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo damos conformidad para la sustentación de la Tesis Titulada “Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash – 2017”, la misma que debe ser defendida por el tesista: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo aspirante a obtener el título Profesional de Ingeniero Civil.



Dr. Rigoberto Cerna Chávez
PRESIDENTE



Mg. Segundo Francisco Moncada Saucedo
SECRETARIO



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

A mis padres por darme la vida, quererme mucho, creer en mí, por sus consejos y sus valores y porque son el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo, y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A todos mis hermanos, y de manera muy especial a Eder quien estuvo presente y me apoyó siempre desde que comencé este gran reto de mis estudios universitarios, pero lamentablemente hoy al culminarlos ya no está.

A mis maestros, que marcaron cada etapa de mi camino universitario y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas para la elaboración de la presente tesis, por su gran apoyo y su motivación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, ser maravilloso que me dio fuerza y fe para creer en lo que me parecía imposible terminar, y que hoy ya lo estoy alcanzando, por cuidarme durante todo este camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mis padres, por haberme dado la vida, por sus invaluable apoyo, ternura y amor, que siempre han creído en mí llenándome de confianza, valor y fuerzas para llevar a cabo mis estudios, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio.

Al Mg. Segundo Francisco Moncada Saucedo, por asesorarme y ayudarme a aclarar las dudas que se me iban presentando, por sus valiosas enseñanzas, ideas, ayuda y aportes para la realización de la presente tesis.

Al director de la I.E.P. Emblemática San Pedro Ysmael Aranda Aparicio, por haberme brindado las facilidades y permisos necesarios para la realización de esta tesis en su Institución Educativa.

A mis amigos y todas demás personas que me apoyaron y fueron parte para la realización de esta tesis.

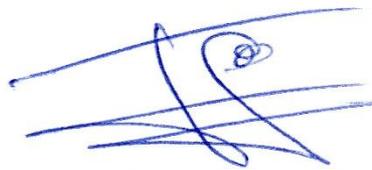
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD:

Yo, Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo, con DNI N° 72922597 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, Julio del 2017.



Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo
DNI: 72922597

PRESENTACIÓN

La presente tesis titulada “Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash - 2017” tiene su importancia en poder determinar las patologías y daños que genera la napa freática en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro y a su vez la de brindar alternativas para poder evitarlas. Tomando en cuenta, que la I.E. Emblemática San Pedro está demasiado cerca al mar, por lo que esto puede generar que el agua contenida por la napa freática sea contaminada por los químicos que normalmente contiene el agua de mar, como las sales, sulfatos, ácidos y cloruros que son muy perjudiciales para las estructuras, y es por ello, que se escogió este proyecto.

La presente tesis está constituida de cinco capítulos: El primer capítulo presenta la introducción que abarca la realidad problemática; trabajos previos; teorías relacionadas al tema; formulación del problema; justificación y por último los objetivos. El segundo capítulo presenta el método que se utilizó para el desarrollo de la tesis, el cual comprende: Diseño de investigación; variables y operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad; método de análisis de datos y por ultimo aspectos éticos. El tercer capítulo presenta los resultados, que constituye todo el desarrollo que se hizo para obtener las patologías existentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. El cuarto capítulo presenta la discusión de resultados, donde se discrepan los datos obtenidos con los antecedentes o teorías expuestas. El quinto capítulo presenta la conclusión, los cuales se dan conforme a los objetivos propuestos de la tesis, para luego dar las recomendaciones respectivas, según lo requiera.

ÍNDICE

Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. Introducción.....	13
II. Metodología.....	31
2.1. Diseño de Investigación.....	31
2.2. Variables.....	31
2.2.1. Variable Independiente.....	31
2.2.2. Operacionalización de Variables.....	31
2.3. Población y Muestra.....	31
2.3.1. Población.....	31
2.3.2. Muestra.....	32
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.....	32
2.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	32
2.4.2. Validación y Confiabilidad de Instrumentos.....	33
2.5. Método de Análisis de Datos.....	33
2.6. Aspectos Éticos.....	33
III. Resultados.....	34
3.1. Resultados obtenidos con la ficha técnica.....	34
3.2. Resultados obtenidos con las calicatas.....	49
3.3. Resultados obtenidos con el análisis químico de agua.....	72
IV. Discusión.....	73
V. Conclusiones.....	75
VI. Recomendaciones.....	78

VII. Propuesta.....	79
VIII. Referencias bibliográficas.....	91
Anexos.....	93
Autorización de la I.E.P. Emblemática San Pedro.....	94
Matriz de Consistencia.....	96
Validación de Instrumentos.....	99
Fichas técnicas.....	107
Resultados de Calicatas.....	197
Resultados de Ensayos de Laboratorio.....	204
Resultados del Análisis Químico de Agua.....	227
Planos.....	229
Copia literal.....	234
Panel Fotográfico.....	244

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Porcentaje de presencia de eflorescencias.....	34
Tabla N° 02. Porcentaje de presencia de criptoeflorescencias.....	38
Tabla N° 03. Porcentaje de presencia de erosión del concreto.....	41
Tabla N° 04. Porcentaje de presencia de erosión del ladrillo.....	45
Tabla N° 05. Porcentaje de presencia de corrosión del acero.....	46
Tabla N° 06. Porcentajes totales de patologías.....	48
Tabla N° 07. Resumen de Resultados C-01, M-01.....	50
Tabla N° 08. Resumen de Resultados C-01, M-02.....	51
Tabla N° 09. Resumen de Resultados C-01, M-03.....	52
Tabla N° 10. Resumen de Resultados C-01, M-04.....	53
Tabla N° 11. Resumen de Resultados C-02, M-01.....	54
Tabla N° 12. Resumen de Resultados C-02, M-02.....	55
Tabla N° 13. Resumen de Resultados C-02, M-03.....	56

Tabla N° 14. Resumen de Resultados C-02, M-04.....	57
Tabla N° 15. Resumen de Resultados C-03, M-01.....	58
Tabla N° 16. Resumen de Resultados C-03, M-02.....	59
Tabla N° 17. Resumen de Resultados C-03, M-03.....	60
Tabla N° 18. Resumen de Resultados C-04, M-01.....	61
Tabla N° 19. Resumen de Resultados C-04, M-02.....	62
Tabla N° 20. Resumen de Resultados C-04, M-03.....	63
Tabla N° 21. Resumen de Resultados C-04, M-04.....	64
Tabla N° 22. Resumen de Resultados C-05, M-01.....	65
Tabla N° 23. Resumen de Resultados C-05, M-02.....	66
Tabla N° 24. Resumen de Resultados C-05, M-03.....	67
Tabla N° 25. Resumen de Resultados C-05, M-04.....	68
Tabla N° 26. Resumen de Resultados C-06, M-01.....	69
Tabla N° 27. Resumen de Resultados C-06, M-02.....	70
Tabla N° 28. Resumen de Resultados C-06, M-03.....	71
Tabla N° 29. Resultados del Análisis químico de agua del suelo.....	72
Tabla N° 30. Límites permisibles por el comité ACI 318-83.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01. Eflorescencias en el cerco perimétrico y pabellón 1.....	79
Figura N° 02. Reparación de las eflorescencias.....	80
Figura N° 03. Selladores acrílicos.....	81
Figura N° 04. Selladores epoxis.....	82
Figura N° 05. Selladores de uretano y aspárticos.....	82
Figura N° 06. Criptoeflorescencias en el cerco perimétrico y pabellón 1.....	83
Figura N° 07. Reparación de criptoeflorescencias.....	84
Figura N° 08. Para evitar criptoeflorescencias.....	85
Figura N° 09. Deterioro de concreto en el cerco perimétrico y pabellón 1....	86
Figura N° 10. Reparación de grietas presentes en el concreto.....	86
Figura N°11. Para evitar deterioro del concreto.....	87
Figura N° 12. Corrosión del acero en el cerco perimétrico y pabellón 1.....	88
Figura N° 13. Reparación de la corrosión del acero.....	89
Figura N° 14. Cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. San Pedro.....	251
Figura N° 15. Medición de las patologías.....	251
Figura N° 16. Calicata N° 1.....	251
Figura N° 17. Calicata N° 2.....	251
Figura N° 18. Calicata N° 3.....	252
Figura N° 19. Presencia de sales solubles que afecta a los muros.....	252
Figura N° 20. Criptoeflorescencias en el revestimiento de los muros.....	252
Figura N° 21. Eflorescencias en el revestimiento de los muros.....	252
Figura N° 22. Exposición del acero de los muros a la intemperie.....	253
Figura N° 23. Rajaduras y roturas del concreto de los muros.....	253
Figura N°24. Material obtenido de las calicatas realizadas para sus ensayos en el laboratorio.....	253
Figura N° 25. Realización de los ensayos en el laboratorio de suelos.....	253

RESUMEN

La presente tesis titulada “Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash - 2017”, está orientada al diseño de investigación no experimental – descriptivo por lo que se cuenta con una muestra que está constituida por el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote y también con una variable independiente que son las patologías producidas por la Napa Freática.

Para la resolución de ésta investigación, la población está determinada por la Infraestructura de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash. Y la muestra está constituida por el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del distrito de Chimbote. Y para la recolección de datos de la presente investigación, se utilizó la técnica de Observación, donde se tuvo como primer instrumento; una ficha técnica que sirvió para determinar el porcentaje de patologías presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. Y como segundo instrumento; se realizó ensayos de laboratorio de suelos y análisis químico del agua, para determinar las características físicas y químicas del suelo y del agua contenida por la napa freática de la zona en estudio.

El cual después de realizado todo esto, se logró llegar a la conclusión de que el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro si presentan patologías producidas por la Napa Freática como eflorescencias, criptoeflorescencias, erosión del concreto, erosión del ladrillo y por último corrosión del acero.

Palabras Claves: Napa Freática - patología – capilaridad – estructuras.

ABSTRAC

The present thesis titled "Evaluate the pathologies produced by the Napa Freática and Elaborate a proposal of improvement in the Perimetric Siege and Pavilion 1 of the I.E.P. Emblemática San Pedro of the District of Chimbote - Province of Santa - Ancash Region - 2017 ", is oriented to the design of non-experimental research - descriptive, so there is a sample that is constituted by the perimetric fence and pavilion 1 of the I.E.P. San Pedro Emblematic of the District of Chimbote and also with an independent variable that are the pathologies produced by the Frea Napa.

For the resolution of this investigation, the population is determined by the Infrastructure of the I.E.P. San Pedro Emblematic of the District of Chimbote - Province of Santa - Region Ancash. And the sample is constituted by the perimeter fence and pavilion 1 of the I.E.P. Emblematic San Pedro of the district of Chimbote. And for the collection of data of the present investigation, the technique of Observation was used, where it was had like first instrument; A technical file that served to determine the percentage of pathologies present in the perimetric fence and pavilion 1 of the I.E.P. Emblematic San Pedro. And as a second instrument; Soil laboratory tests and chemical water analysis were carried out to determine the physical and chemical characteristics of the soil and water contained in the water table of the study area.

After completing all this, it was possible to conclude that the perimetric fence and pavilion 1 of the I.E.P. Emblematic San Pedro if they present pathologies produced by the Napa Freática such as efflorescence, crypto-fluorescence, concrete erosion, erosion of the brick and finally corrosion of the steel.

Keywords: phreatic Napa - pathology - capillarity – structures.

I. INTRODUCCIÓN

La **realidad problemática** de la presente investigación es: A nivel internacional, según Carlos Ricardi, en su tesis titulado “Consecuencias del nivel freático en suelos de Zaragoza - España” 2011, de la Universidad de Zaragoza, para obtener el grado de bachiller en Ingeniería Civil, estudió que en la zona norte de la ciudad de Zaragoza, se encuentran suelos con un elevado nivel freático, originando que el suelo cuente con un alto grado de humedad, haciéndolo muy débil, el cual origina daños y fallas en las edificaciones que se encuentran en el lugar, produciendo el hundimiento de éstas y en algunos casos llegando hasta el punto de desmoronamiento de las edificaciones, llegando a generar gastos económicos muy altos.

A nivel nacional, según el Comercio, en su noticia denominada “el fenómeno de la humedad es uno de los mayores problemas de las edificaciones” Lima 2013, estudió que en estos últimos años la humedad se ha convertido en uno de los mayores problemas que afronta toda edificación, que generalmente se encuentran en las zonas costeras, cercanas al mar, ya que debido a estar tan cercanas al mar, su suelo está contenido de bastante humedad, llegando desde el suelo, por capilaridad a ascender a los cimientos y muros de las edificaciones, generando así graves daños en las estructuras, trayendo consigo elevados gastos económicos en la reparación y mejoramiento de estos daños.

A nivel local, según Daniel Prado, en su tesis titulado “Efectos de las aguas freáticas en las construcciones de los P.J. Villa María y 1º de Mayo – Alternativas de solución” Chimbote 2005, de la Universidad San Pedro, para obtener el grado de bachiller en Ingeniería Civil, estudió que poco se ha contribuido para encontrar una solución apropiada frente a los efectos de ascenso capilar de las aguas freáticas, que al subir el nivel de éstas, humedecen los cimientos de las diferentes estructuras provocando la corrosión del acero de refuerzo en los cimientos, y luego alcanzar los muros siendo esta una de las principales causas del deterioro de edificaciones, obligando a costosas y frecuentes reparaciones.

Los **antecedentes** de la presente investigación son: A nivel internacional, según INA (Instituto Nacional del Agua), en su estudio titulado “Acuífero Puelche – Argentina 2010” con el objetivo de: Determinar el nivel de la napa freática en el Gran Buenos Aires, llegó a la conclusión de que: Se logró determinar que unos 50 metros debajo de las viviendas del Gran Buenos Aires se encuentra un inmenso lago subterráneo, el cual viene deteriorando las viviendas y estructuras de la zona, debido a la elevación de la napa freática por las constantes lluvias y pérdidas en el sistema de distribución de agua potable, y que según el INA, la napa freática se encuentra a 10 metros de profundidad y a su vez presenta contaminación química y bacteriológica como consecuencia de los pozos ciegos domiciliarios. Por lo tanto, mi opinión al respecto es la siguiente: Para dar solución al respecto se tendría que realizar un plan de eliminación de las pérdidas de la red de distribución de agua potable y poner en funcionamiento estaciones de bombas que logren reducir el nivel del acuífero.

A nivel nacional, según José Málaga Castro, en su tesis titulado “Vulnerabilidad del desarrollo urbano en Lambayeque debido a fallas de humedad. 2011” con el objetivo de: Establecer pautas técnico-normativas para el uso racional del suelo, llegó a la conclusión de que: Es necesario establecer pautas técnico normativas para el uso racional del suelo en la provincia de Lambayeque, ya que para el concepto de desarrollo urbano sostenible, es necesario tener en cuenta que hay sectores críticos en los que el riesgo de sufrir pérdidas y daños considerables es alto debido a las condiciones de vulnerabilidad de las edificaciones y de la población. Por lo tanto, mi opinión al respecto es la siguiente: Es muy importante tener en cuenta estas pautas, ya que exigen y definen los requisitos, condiciones y características que debemos de considerar para cada tipo de construcción de acuerdo al sector o zona donde se va a llevar a cabo, y así lograr prevenir futuros problemas y daños en las edificaciones y población.

A nivel regional, según Jhonny Gargate de Paz, en su tesis titulado “Problema sobre los efectos de la napa freática en las edificaciones de la zona Miramar Bajo en la ciudad de Chimbote. 2010” con el objetivo de:

Determinar los efectos de la napa freática en las viviendas zona Miramar Bajo en la ciudad de Chimbote, llegó a la conclusión de que: Las viviendas de la zona Miramar Bajo se ven afectadas por las aguas subterráneas, ya que estas se encuentran a poca profundidad del nivel de la napa freática, siendo estas aguas las causantes del deterioro de las estructuras, ya que por capilaridad, el agua asciende a la cimentación, paredes, columnas y techos. Por lo tanto, mi opinión al respecto es la siguiente: Como se sabe, la zona Miramar Bajo está ubicado muy cerca al mar, por tal motivo, esto es el principal causante del elevado nivel de napa freática en la zona. Entonces sería necesario la instalación de drenes colectores junto a una estación de bombeo para la explotación del excedente hídrico, incluyendo un plan de manejo ambiental.

A nivel local, según Henry Flores Alvarado, en su tesis titulado “Estudio del nivel freático como factor de deterioro de las edificaciones en el A.A.H.H. Alto Perú. 2012” con el objetivo de: Realizar un estudio el cual permita determinar el estado actual de las edificaciones deterioradas por la influencia de la napa freática, llegó a la conclusión de que: Son muchas las edificaciones que se encuentran deterioradas y afectadas por motivos de la humedad en los suelos, ya que no se toma las precauciones y medidas correspondientes al momento de su diseño y construcción, y es por eso, que el problema de deterioro de las edificaciones por la influencia de la napa freática, es un proceso que se da paulatinamente porque en muchos casos no se les da la importancia adecuada. Por lo tanto, mi opinión al respecto es la siguiente: Lamentablemente esto es algo cierto, ya que hay personas que no se rigen a las normas y reglamentos existentes en relación a las construcciones en zonas donde existe elevado nivel de napa freática, y es por eso que se realizan edificaciones que después de un tiempo, se ven seriamente afectados y dañados por la humedad, generando molestias, preocupación y elevados gastos económicos a los dueños.

Para el desarrollo del **marco teórico**, éste se ha distribuido en tres puntos muy importantes en relación al título del presente proyecto de investigación.

Patologías Constructivas.- La palabra patología, viene etimológicamente, de las palabras griegas “pathos” (enfermedad), y “logos” (estudio), y el diccionario de la Real Academia de la Lengua la define como “parte de la medicina, que trata del estudio de las enfermedades”. Por consiguiente, “podríamos definir la Patología Constructiva de la Edificación como la Ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio (o en alguna de sus unidades) después de su ejecución” (Monjo, 1997, p. 24).

Proceso Patológico.- Para atacar un problema constructivo se debe diagnosticarlo, es decir, conocer su proceso, su origen sus causas, su evolución, sus síntomas y su estado actual. Este conjunto de aspectos del problema, que pueden agruparse de un modo secuencial, es a lo que se llama “Proceso Patológico”.

“Es así que el hecho de que exista una secuencia temporal de dicho proceso, nos indica que en el mismo podemos distinguir tres partes bien diferenciadas a saber, el origen, la evolución y el resultado final, de modo que para su estudio (diagnóstico) debemos recorrer dicha secuencia de un modo inverso, es decir, debemos empezar por observar el resultado de la lesión, el síntoma, y siguiendo la evolución de la misma, llegar a su origen y la causa” (Monjo, 1997, p. 31).

Lesión.- Se llamará así a cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Será el síntoma o efecto final del proceso patológico en cuestión. El aviso de la existencia de un problema y el punto de partida de cada estudio patológico, resulta fundamental su correcta identificación, ya que un error en este primer paso puede suponer la elección de un camino equivocado y, por tanto, la llegada a una conclusión inoperante. “Hay muchas ocasiones en las que una lesión es, a su vez, origen de otra. Es por eso, que se conoce como **lesión primaria**, a la que aparecen en primer lugar en la secuencia temporal del mismo, mientras que será **lesión secundaria**, la que surge como consecuencia de una lesión anterior” (Monjo, 1997, p. 48).

Causa.- Para (Monjo, 1997, p. 54), “se define como el agente activo o pasivo, que actúa como origen del proceso patológico y que desemboca en una o varias lesiones, en ciertas ocasiones varias causas pueden actuar conjuntamente para producir una misma lesión. Es así que para el punto de partida del estudio, determinar la causa es importante, ya que con el diagnóstico lo que se persigue es conocer el origen de la enfermedad para atacar el mal desde el principio”.

Cabe mencionar, que un proceso patológico no queda resuelto y anulado hasta que no se ha interrumpido su origen, y este es uno de los puntos clave, ya que muchos fracasos en actuaciones sobre procesos patológicos se han debido a una falta de ataque a la causa (el origen) limitándose a resolver el síntoma (la lesión), ya que así, la causa sigue viva y la lesión acaba apareciendo de nuevo.

Napa Freática.- Para (Márquez, 2014, p. 3), “Cuando tenemos una masa de suelo, esta estará constituida por una parte de material sólido, otra parte por líquidos, y otra parte por gases. Pero si empezamos a bajar de la superficie de la tierra, empezamos a ver que cada vez va a ver mayor contenido de agua, hasta el punto que el contenido de aire es totalmente ocupado por el agua, en este punto donde hallamos solo parte sólida, y parte de agua, la llamamos Nivel Freático”.

Las aguas Freáticas, son entonces las aguas que encontramos cuando el suelo está saturado, y están por debajo de este nivel freático.

“Nivel freático es muy variable, y encontramos que en el verano, cuando el calor se hace más intenso, el nivel freático baja, por el proceso de evaporación que genera el calor en el verano. Así también encontramos que el nivel freático en el tiempo de lluvia, sube, y puede llegar hasta muy altos niveles, es decir a muy poca profundidad del terreno, llegando a ser un factor importante en la construcción, al modificar los suelos en los que construimos” (Márquez, 2014, p. 4).

Patologías producidas por la Napa Freática.- La Napa Freática trae consigo diferentes tipos de daños al suelo y a las estructuras que se encuentren sobre ella, y que en muchos casos podrían traer consecuencias graves generando altos gastos económicos así también como tragedias

lamentables; a continuación se hará mención de los principales daños ocasionados por éste.

Humedad en la construcción.- “Podemos definir la humedad como lesión a la aparición incontrolada de agua en un cerramiento, bien sea en su superficie o bien en su propia masa, tanto si lo hace en forma de gotas microscópicas instaladas en los poros del material constitutivo del cerramiento, como si es en forma de lámina de agua o goteo fácilmente visible. En efecto, en un cerramiento exterior, la existencia de humedad es inevitable en los momentos de lluvia o de alta humedad relativa en el ambiente, y es perfectamente aceptable hasta su secado natural mientras su presencia no llegue a ocasionar otra lesión de las que hemos denominado “secundarias” para lo cual dicho cerramiento tiene que estar constitutivo por un material adecuado o que tenga el tratamiento superficial correspondiente” (Monjo, 1997, p. 60). “La humedad en la construcción es causa y efecto de diversas patologías en la edificación que disminuyen el confort y la salud de los usuarios a la vez que comprometen el estado del edificio. Y así la humedad se convierte en patológica cuando aparece en forma indeseada, incontrolada y en proporciones superiores a las esperables en cualquier material o elemento constructivo” (Fernández, 2014, p. 3).

“La humedad se presenta en estado líquido (efecto de lluvias, napas freáticas o por condensaciones tanto al nivel de la superficie como al interior de un material) y de vapor de agua. El aire atmosférico contiene un gran número de componentes gaseosos, vapor de agua y mezclas contaminantes” (Uach, 2010, p. 2).

El deterioro de los materiales y la disminución de la habitabilidad tienen como consecuencia común: la humedad. “La humedad puede ser provocada por un proyecto deficiente desde el punto de vista habitabilidad, calidad de los materiales no adecuada a las condiciones existentes, fallas de tipo constructivo, sistemas constructivos mal utilizados, aislamiento térmico deficiente, ausencia de un control de calidad adecuado y sistemático, ausencia de normalización nacional y falta de una adecuada mantención preventiva” (Uach, 2010, p. 11).

Propiedades de los materiales respecto a la humedad.- Para (Uach, 2010, p. 4), “En una vivienda social muchos de los materiales empleados carecen de la calidad necesaria causando fallas en su funcionalidad y acortamiento de su vida útil. Todo material tiene propiedades y características que son necesarias conocer para su correcta aplicación. En el mercado se presentan una amplia gama de materiales de construcción, los cuales permanentemente son renovados y/o mejorados; si buscamos aquellos resistentes a la invasión de humedad debemos tener en cuenta las propiedades físicas del material relacionadas con esta patología”:

Permeabilidad: corresponde a la capacidad de un material para permitir que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna. La velocidad con la que el fluido atraviesa el material depende del tipo de material, de la naturaleza del fluido, de la presión del fluido y de la temperatura. La penetrabilidad suele considerarse sinónimo de permeabilidad. Además, para que un material sea permeable debe ser poroso, es decir, debe contener espacios vacíos o poros que le permitan absorber fluido. No obstante, la porosidad en sí misma no es suficiente: los poros deben estar interconectados de algún modo para que el fluido disponga de caminos a través del material.

Capacidad hídrica: es la relación que existe entre el volumen aparente de una muestra y el volumen de agua que puede retener en sus poros, cuando la muestra está totalmente embebida.

Poder capilar: es la altura a la que puede elevarse el agua por los capilares de los materiales. Como estas alturas son variables y la determinación cuantitativa de esta propiedad es imprecisa, se prefiere averiguar lo que se llama poder absorbente capilar, o sea, la cantidad de agua que puede elevarse por capilaridad a través de una superficie determinada de cada material.

Principales fuentes de humedad.- “La humedad es una patología no estructural típica en las construcciones, causando según el grado de afección, deterioro estético de terminaciones, pinturas, papeles, estucos, enchapes, moldura de pisos, puertas y ventanas; deterioro estructural, corrosiones y erosiones; formación de hongos y manchas generando un

ambiente insano para la salud de los moradores; desvalorización de la propiedad y menor vida útil de la vivienda” (Uach, 2010, p. 7).

“Las fuentes de humedad en una edificación se clasifican en aquellas de origen externo e interno. Las de origen externo son provocadas por dos factores, el primero es producto de la acción combinada de agua lluvia y viento sobre fachadas; y el segundo, producto de la ascensión capilar a través de las cimentaciones y muros. Las de origen interno son producto del vapor presente en el aire y el que se genera al interior de la construcción denominada condensación, que puede ser intersticial y superficial. Pero independiente del origen el causante principal de la humedad es el agua” (Uach, 2010, p. 8).

“El agua líquida hincha maderas, desprende pinturas, disuelve sales, corroe metales, decolora y mancha, pudre, crea condiciones micro climáticas para la proliferación de hongos e insectos, comunica mal olor a los ambientes. El agua líquida se mueve fácilmente por vasos comunicantes, por gravedad y ascensión capilar y en forma de vapor se filtra por ranuras, perforaciones, rendijas, aberturas y ductos” (Uach, 2010, p. 8).

Humedad proveniente del suelo.- “La acumulación de agua en el terreno sumada a la capilaridad de los materiales de construcción de las fundaciones y muros cercanos al suelo, dan origen a este tipo de humedad. Con el fin de conocer los métodos que se usan para controlar la humedad proveniente del suelo, es bueno saber que la humedad que sube del terreno está alimentada por agua freática, la cual es una acción subterránea que no se puede secar ni detener fácilmente” (Uach, 2010, p. 9).

Agua freática: Corresponde a los diversos tipos de agua que se encuentran bajo la superficie del suelo cuyo origen primario es, principalmente las infiltraciones que captan la presencia de agua en terrenos agrícolas, suelos cercanos a escurrimientos de agua (superficiales o subterráneas), suelos en zonas lluviosas pero, la mayor captación apunta al ciclo hidrológico. En la mayoría de los casos no puede evitarse que el suelo sea húmedo, pero el suelo puede estar o no saturado de humedad, es decir, que los poros pueden o no estar llenos de agua líquida. Una gran parte del suelo siempre está saturada de agua, formándose la capa de agua freática cuyo nivel

superior corresponde al nivel de agua en los pozos. En realidad, el suelo se encuentra saturado hasta un nivel superior de dicha capa, debido a las fuerzas capilares que saturan el suelo hasta un nivel de 20 a 30 cm por sobre el nivel de la napa. Esta ascensión capilar es inversamente proporcional al tamaño de los poros, o sea, menor sea el tamaño de éste, mayor será la ascensión del agua. A un nivel superior, los poros, sin estar saturados de agua, absorben una cantidad más o menos importante. Finalmente, sólo muy cerca del terreno, el contenido del agua del suelo resulta ser débil, gracias a la absorción por las raíces de las plantas o a la evaporación al contacto con el aire y a la acción de los rayos solares. “En general, la humedad ascendente de napa freática ataca a la edificación en toda su planta, más o menos uniformemente, salvo que su estructura esté constituida por materiales diferentes” (Uach, 2010, p. 10).

Características de la humedad producida por la napa freática: “La humedad ascendente en la vivienda dependerá de la alimentación continua de agua del terreno a las estructuras en contacto, pavimentos y muros, y al elevado poder de saturación del material con que están contruidos. Son necesarios ambas condiciones para que el agua ascienda. Los capilares de una estructura son diferentes, dependen de los materiales de los que esté compuesta. Por ejemplo, en un muro de albañilería se presentan materiales como ladrillos y mortero que no son homogéneos, presentan grietas y poros de gran tamaño los que influyen enormemente en la transmisión de humedad” (Uach, 2010, p. 12).

Capilaridad.- “Se conoce capilaridad como el ascenso que tiene un líquido al estar en contacto con las paredes de un tubo de diámetro pequeño. Si tomamos la masa de suelo, como un gran conjunto de poros, los cuales están comunicados, tendríamos una gran red de tubos capilares, los cuales permiten el efecto de capilaridad del agua freática. Al subir el agua por un tubo capilar, esta produce unos esfuerzos de tensión en la parte superior del agua que está dentro del tubo capilar” (Márquez, 2014, p. 4). Este fenómeno es una excepción a la ley hidrostática de los vasos comunicantes, según la cual una masa de líquido tiene el mismo nivel en todos los puntos; el defecto se produce de forma más marcada en tubos capilares, es decir, tubos de

diámetro muy pequeño. La capilaridad o acción capilar, depende de las fuerzas creadas por la tensión superficial y por el mojado de las paredes dentro del líquido (tensión superficial y por el mojado de las paredes del tubo. Si las fuerzas de adhesión del líquido al sólido superan a las fuerzas de cohesión dentro del líquido (tensión superficial), la superficie del líquido será cóncava y el líquido subirá por el tubo, es decir, ascenderá por encima del nivel hidrostático. La cantidad de agua retenida depende del tamaño y de la disposición de los poros en el terreno. “En suelos gruesos y disgregados, como los de gravas, el agua tiende a drenarse hacia abajo por la acción de la gravedad, quedando una poca cantidad. Sin embargo, los suelos compuestos por partículas finas, como los arcillosos, suelen tener una porosidad total superior; por lo tanto; retienen cantidades de agua mayores que los suelos de textura gruesa” (Capilaridad, 2013, p. 2). Entonces, se puede decir que la acción capilar es el movimiento ascendente del agua y vapor a través de los huecos en el suelo de las zonas húmedas más bajas a zonas altas más secas, esta acción capilar depende del tipo de suelo presente. Los suelos arcillosos promueven la acción más capilar, permitiendo a más de 10 pies de la acción capilar vertical. Grava gruesa evita la acción capilar, con este tipo de suelo no se produce ningún movimiento hacia arriba. “La acción capilar empieza por el agua líquida saturada en las zonas más bajas adyacentes a la fuente de agua. Esto traspa a una mezcla de líquido y vapor por encima de la capa de saturación. Por último. Existe solo vapor en las zonas superiores del suelo y así este vapor es tan perjudicial como el agua para las zonas interiores del edificio” (Capillary, 2013, p. 2). “Para que se presente la capilaridad del agua freática en un suelo, se debe tener en cuenta que el suelo debe ser fino, para que los poros que haya entre las partes sólidas del suelo, sea tan pequeño como un tubo capilar. Si tenemos un suelo como una grava gruesa, no se producirá el fenómeno de capilaridad, haciendo así estos suelos gruesos muy apetecidos en la construcción cuando se tienen niveles freáticos altos” (Márquez, 2014, p. 5).

Problemas de capilaridad en la construcción.- “Una de los grandes problemas que tiene el proceso de capilaridad del agua freática en la

construcción, es que al subir esta agua, se humedecen los cimientos de las diferentes estructuras, provocando la corrosión del acero de refuerzo en los cimientos, y algunas veces esta agua freática, cuando los niveles son muy altos, alcanza a subir por capilaridad a las paredes de la edificación, generándose problemas en los ladrillos y los acabados de la edificación. Y también hay que tener en cuenta de que en el momento que la cimentación de cualquier estructura, sea una cimentación profunda (pilotes, pilas o cajones), se debe tener en cuenta que esta estructura estará sumergida parcialmente por aguas freáticas, y que esta estructura de cimentación, sufrirá cambios de humedad por la subida y la bajada del nivel Freático” (Márquez, 2014, p. 6).

Criptoflorescencia.- La criptoflorescencia son patologías físicas y es el origen de grandes inconvenientes, principalmente en los acabados y consiste en el desconchamiento de la superficie de las piedras, degradación de la parte viste de algunos ladrillos y en las obras revestidas, el desprendimiento total o parcial de estos recubrimientos. Las partes dañadas por la criptoflorescencia son siempre superficiales, de las cuales aparecerán eflorescencias debajo del revestimiento desprendido. Esto sucede debido al ascenso capilar, ya que éste contiene en la mayoría de los casos sales disueltas, en donde la sal disuelta en agua muestra una estructura menos voluminosa que en su estado hidratado, lo que le permite introducirse en la red porosa del revoco y seguir la misma trayectoria hacia el exterior. Y si la humedad se mantiene constante el proceso también lo hace, de manera que la sal que no es capaz de abandonar el revoco disuelta en el vapor de agua se deposita en la superficie, y si esto sufre de procesos de secado, al evaporarse el agua por la superficie, en el interior del poro las sales comienzan a cristalizar conforme se van deshidratando. “Esta fase cristalina es expansiva, es decir, ocupa un volumen mayor que la disuelta, de modo que si el poro se encuentra cerca del exterior o el material que lo circunda es poco cohesivo, la recristalización de la sal es capaz de romper físicamente el sólido” (Humedades, 2014, p. 1).

“Por lo tanto son diversos componentes los que incurren en la aparición de las criptoflorescencias, como el tipo de material, su constitución, el suelo, la

absorción de agua, tamaño de los poros del material, disolución, almacenaje de los materiales, humedad, evaporación y sales existentes en los morteros utilizados y exposición de los materiales a la humedad mediante la capilaridad” (Fernández, 2015, p. 2).

Eflorescencia.- “Son patologías físicas y esto se produce cuando el agua transporta la sal en solución a la superficie del ladrillo en el que el agua se evapora dejando la sal en la superficie de muro en forma de cristales de sal como depósitos blancos de sales minerales. Entonces, se define como eflorescencia a cristales de sales, las cuales son manchas generalmente de color blanco, que aparecen frecuentemente en las superficies de los muros tanto en los de piedra como en los de ladrillos, de hormigón, en los revocos y enlucidos” (Lstiburek, 2014, p. 2). Si bien el mecanismo de formación de eflorescencias es complejo podemos decir en forma simplificada que algunas sales solubles en agua pueden ser transportadas por capilaridad a través de los materiales porosos del revoco y seguir la misma trayectoria hacia el exterior. Y si en caso la humedad se llega a mantener constante el proceso también lo hará, de manera que la sal que no es capaz de abandonar el revoco disuelta en el vapor de agua se deposita en la superficie, y si esto sufre de procesos de secado, al evaporarse el agua por la superficie, llegando así a dar origen a la eflorescencia, en forma de manchas pardas o blanquecinas, los cuales se pueden observar a simple vista en el revestimiento afectado.

“Este fenómeno se puede aparecer en superficies que sufren infiltraciones de agua o humedad por capilaridad, o con problemas de condensación” (Antúnez, 2014, p. 1).

Tipos de eflorescencias.- Para (Antúnez, 2014, p. 1), “Comúnmente se distinguen dos tipos de eflorescencias”:

Eflorescencia Primaria: Se forma debido a la humedad de la obra recién terminada. Comúnmente este tipo de eflorescencia es inevitable, pero desaparece en pocos meses.

Eflorescencia Secundaria: Es más difícil de eliminar, pero pueden ser evitados ya que tiene su origen en la porosidad de los materiales utilizados durante la construcción y en humedades permanentes.

Corrosión del acero y erosión del concreto.- Para (Durabilidad, 2011, p. 2), “La durabilidad de una estructura puede ser comprometida por varios factores reconocidos de degradación del concreto que van desde los superficiales por desgaste, hasta los químicos que afectan la masa misma del concreto y que se pueden agrupar en”:

Agresión química: Tal es el caso de la corrosión del concreto por ataque de ácidos, de sulfatos y otros elementos o compuestos presentes en el medio.

Agresión electro-química: Esto ocurre en estructuras de concreto armado cuando por la presencia de sales, especialmente cloruros, se genera una celda galvánica con flujo de electrones a través del electrolito – concreto contaminado con cloruros o húmedos, y corrosión del acero, con la consecuente expansión de los óxidos, producto de la corrosión, que finalmente destruyen el concreto por las tracciones internas generadas.

Fisuramiento térmico: Esto ocurre en la superficie de elementos estructurales masivos, cuando se produce una gradiente térmica muy pronunciada entre la superficie y la masa interior del concreto.

Los problemas de durabilidad más comunes en estructuras que están en contacto con el suelo o con el agua, tales como las cimentaciones son debido al deterioro y erosión de los materiales – concreto y acero por agresividad del medio.

Sustancias agresivas en el suelo y en el agua.- “Las sustancias más dañinas a la estructura de concreto que están enterradas en el suelo y en contacto con aguas subterráneas, y que dan origen a la erosión del concreto, son los sulfatos. A estos agentes se les suma los cloruros, por su acción destructiva cuando penetran al interior de elementos de concreto armado. Los cloruros, si bien no son dañinos al concreto, su penetración en éste origina, la corrosión del refuerzo” (Durabilidad, 2011, p. 3).

Es importante notar que la actividad nociva de los sulfatos y de los ácidos sólo ocurre en presencia de humedad. Por lo general solo las sustancias químicas que están en solución son agresivas al concreto y su grado de agresividad dependerá de su concentración en la solución. El nivel de concentración tolerable de sulfatos es sustancialmente mayor en suelos relativamente seco y bien drenado que cuando los sulfatos están presentes

en el agua subterránea, es la concentración de sulfatos en el agua la que decide si es necesario tomar medidas de prevención.

Las aguas subterráneas generalmente aguas de origen natural; su agresividad estará en función al contenido de químicos que recoja en su pasos el subsuelo.

La vulnerabilidad del concreto será mayor cuando las soluciones agresivas se encuentran bajo presión y son forzadas a penetrar en las porosidades y fisuras del concreto.

El agua de mar tiene un alto contenido de sales disueltas las principales son cloruros (alrededor de 18000 ppm) y sulfatos (alrededor de 2000 ppm). A pesar del alto contenido de sulfatos, el agua de mar, en condiciones normales, tiene agresividad moderada sobre el concreto de buena calidad. Algunos investigadores piensan que la poca agresividad es debida al efecto inhibidor de las otras sales en especial la de cloruros.

“Es importante notar que en algunos lugares, tales como estuarios, radas de puerto y cuerpos de agua, donde existe obstrucción de las corrientes de la marea, puede ocurrir mayor concentración de sales e incluso de compuestos orgánicos agresivos, en particular cuando hay contaminación por desechos orgánicos, minerales u otros” (Durabilidad, 2011, p. 4).

Ataque por Sulfatos.- “El ataque por sulfatos ocurre especialmente en concretos sumergidos en agua de mar y en concretos enterrados o en contacto con el suelo cuando éstos tienen humedad. Su poder destructivo dependerá de su concentración en solución en los suelos y aguas subterráneas” (Durabilidad, 2011, p. 6).

Los sulfatos más comunes que se encuentran de manera natural en aguas subterráneas son: a) el sulfato de calcio o yeso (CaSO_4); b) el sulfato de magnesio (Mg SO_4) y c) el sulfato de sodio (Na SO_4). Los sulfatos de sodio y magnesio son muy solubles en agua y por tanto pueden encontrarse en concentraciones mucho mayores que con sulfato de calcio. A igualdad de concentraciones en sulfato de magnesio es mucho más agresivo que los sulfatos de sodio, calcio y potasio; su agresión tiene mayor alcance, ya que además de reaccionar con los hidróxidos de calcio y los aluminatos, descompone los silicatos de calcio hidratados, es decir la pasta de cemento.

“Los sulfatos pueden producir la erosión del concreto al reaccionar con los hidróxidos de calcio (cal hidratada) liberados en el proceso de hidratación del cemento, y forman sulfato de calcio (yeso). Este a su vez reacciona con el aluminato hidratado de calcio para formar el sulfoaluminato de calcio (etringita). Estas dos reacciones dan productos sólidos de mayor volumen que el original y son causantes de las expansiones y rupturas del concreto” (Durabilidad, 2011, p. 7).

La descomposición y desintegración del concreto es progresiva mientras éste está expuesto a los agentes que la produce. De no ser detectada y controladas a tiempo, su avance comprometerá el recubrimiento de las barras dejando expuestas la armadura a la acción agresiva directa del medio.

Protección del Acero de refuerzo.- El acero de refuerzo está protegido de la corrosión por el recubrimiento de concreto que le provee una barrera protectora y por el ambiente alcalino producto de una combinación de reacciones químicas en la superficie del acero.

“Al fraguar, el cemento suelta álcalis, hidróxidos de sodio, potasio y calcio, convirtiendo al medio alrededor de las barras en pasivo, con un pH alto en el rango de 12.6 a 13.5. En este medio alcalino alto se produce una reacción química en la superficie del concreto, formándose una película protectora que inhibe las reacciones electroquímicas del proceso de corrosión” (Durabilidad, 2011, p. 9).

La superficie del acero embebida en el concreto permanecerá pasivamente mientras subsista un pH alto y no haya presencia importante de cloruros aunque el oxígeno y la humedad lleguen al acero.

Factores que destruyen la protección.- Para (Durabilidad, 2011, p. 10), “Esta situación no es estática, la pasividad del acero se pierde cuando se reduce la alcalinidad del concreto, esto ocurre bajo las siguientes condiciones”:

Por carbonatación del concreto: Se produce por la reacción química de los álcalis del concreto, particularmente el hidróxido de calcio, con el anhídrido carbónico del aire, que da como resultado el carbonato de calcio. En esta reacción, el pH del concreto cae a valores por debajo del nivel de

protección, dejando a las barras en unos ambientes neutros y expuestos a la oxidación directa en presencia de humedad y oxígeno. La corrosión de las barras en estos casos es generalizada. El ritmo de avance de la carbonatación depende, en gran medida, en la calidad del concreto, en particular en su permeabilidad, y en el estado de fisuración de las superficies.

Por presencia de concentraciones de cloruros en el concreto que rodea las barras: Cuando están en presencia de humedad y oxígeno, convierten al concreto en un electrolito, destruyen la película pasivamente que las rodea y protege, y reaccionan con el fierro, generando un proceso electro-químico que produce corrosión del refuerzo de acero aun en concreto no carbonatados.

Los cloruros pueden ingresar al concreto, traídos por la brisa marina, por el agua de mar en las zonas de salpicadura, por la atmósfera de ambientes industriales contaminados con cloruros o por su presencia en el suelo ya sea por su origen marino o por contaminación.

Los cloruros pueden también estar presentes en la masa del concreto, introducidos en el proceso de preparación de la mezcla, con los agregados con el agua de mezcla o con los aditivos del concreto. La composición química del cemento es un factor importante en la neutralización de los sulfatos del cemento y de los cloruros en el concreto.

Efectos de la Corrosión.- La corrosión del refuerzo genera óxidos de fierro en la superficie de las barras que producen fuerzas expansivas muy altas, que eventualmente destruyen al concreto que forma el recubrimiento y dejan a las barras expuestas directamente al medio y a la corrosión atmosférica.

“Las características de la destrucción dependerán del tipo de corrosión, de si éstas son localizadas o generalizadas, de la disposición de la armadura y su ubicación en la sección del elemento la corrosión lleva generalmente, la pérdida de la competencia estructural; por la destrucción del concreto; por la corrosión del acero que, cuando es generalizada produce reducción de la sección de la barra y pérdida de adherencia y cuando es localizada produce picaduras que originan concentraciones de esfuerzos que puede llevar a la

rotura de las barras con resultados generalmente graves” (Durabilidad, 2011, p. 14).

Patologías en estructuras de Ladrillo.- Es ampliamente aceptado el hecho de que las construcciones de ladrillo son altamente vulnerables frente a los agentes atmosféricos, y como es lógico, también al deterioro de los materiales en el transcurso de su vida útil. Son construcciones con baja resistencia a la tracción, y elevada inestabilidad de sus propiedades mecánicas cuando son afectadas por la humedad; la combinación de los factores señalados puede provocar daños estructurales graves y así la patología más común que se presenta en este tipo de construcciones es la siguiente:

Daños por erosión.- “El agua y la humedad son factores que afectan a las construcciones con ladrillo, pues la resistencia a la compresión y al corte de la mampostería de ladrillo disminuyen drásticamente con el contenido de humedad, La presencia de humedad es particularmente peligrosa cuando ocurre en la base de los muros de ladrillo; puesto que éstos, comienzan a hincharse transversalmente llegando a producir colapso por el peso propio. El uso de revoques de cemento o materiales no tradicionales, genera un bloqueo del frente de evaporación del muro, lo cual disminuye la cohesión entre las partículas de ladrillo; esto produce pérdida en la capacidad portante y disminución de la vida útil de las construcciones tradicionales. Y así, es como es importante que los revoques de los muros de fachada tengan un óptimo contenido de cal, pues esto evita que se desmoronen y vuelvan a la estructura susceptible a los factores climáticos” (Cabrera, 2014, p. 20).

La formulación del **problema** para la presente investigación es: ¿Qué patologías presenta el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash a causa de la Napa freática?

La **justificación** de la presente investigación tiene su importancia en poder determinar las patologías y daños que genera la napa freática en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro y a su vez la de brindar alternativas para poder evitarlas, dando así, mayor seguridad a los estudiantes y docentes de dicha institución, los cuales son los principales afectados.

La presente investigación tiene planteado como **Objetivo General** el de Determinar las patologías que presenta el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash a causa de la Napa Freática. Y como **Objetivos Específicos**: Determinar el Nivel de la Napa Freática en la zona de estudio, Determinar los agentes químicos del agua contenida por la Napa Freática de la zona en estudio, Determinar si el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro presenta patologías en el concreto, ladrillo y en el acero de la estructura a causa de la napa freática y por último el de Proponer alternativas para evitar las patologías producidas por la Napa Freática en la edificación.

II. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la investigación, el trabajo a ejecutar corresponde al diseño de investigación no experimental – descriptivo. Por lo que se cuenta con una **Muestra** que está constituida por el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote, también con una **Variable Independiente** que son las Patologías producidas por la Napa Freática, con la finalidad de la **Obtención de resultados**.

2.2. VARIABLES

2.2.1. Variable Independiente

Patologías producidas por la Napa Freática.

2.2.2. Operacionalización de Variables

Variable: Patologías Producidas por la Napa Freática.

Definición Conceptual: “La Napa Freática trae consigo diferentes tipos de daños al suelo y a las estructuras, una de ellas es que causa que la capacidad portante del suelo sea más débil y en casos extremos inservible para la construcción de edificaciones, y otra de las consecuencias son los diferentes tipos de daños que causa a las estructuras debido a la humedad, sulfatos y cloruros que normalmente contiene” (Fernández, 2015, p. 3).

Definición Operacional 1: Observación.

Indicadores 1: Criptoeflorescencia, Eflorescencia.

Escala de Medición 1: Nominal.

Definición Operacional 2: Análisis químico de agua del suelo.

Indicadores 2: Corrosión del acero, Erosión del concreto, erosión del ladrillo.

Escala de Medición 2: Nominal.

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1. Población

La población de la presente investigación está determinada por la Infraestructura de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

2.3.2. Muestra

La muestra está constituida por el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del distrito de Chimbote, debido a que presentan mayor cantidad de patologías producidas por la napa freática, y cuentan con una longitud de 663.50 y 119.7 metros lineales respectivamente, ambas construidas con muros de albañilería.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se tiene como variable independiente a las Patologías producidas por la Napa Freática, para el cual se utilizó la técnica de Observación, donde se tuvo como primer instrumento; una ficha técnica que sirvió para determinar el porcentaje de patologías presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. Y como segundo instrumento; se realizó ensayos de laboratorio de suelos y análisis químico del agua, para determinar las características físicas y químicas del suelo y del agua contenida por la napa freática de la zona en estudio.

Esta investigación se trabajó con protocolos de ensayo de laboratorio de mecánica de suelos y una ficha técnica, mencionando que este último, fue validado por 3 profesionales del área investigada.

Procedimiento de Recolección de Datos:

El procedimiento de recolección de datos del proyecto de investigación es el siguiente:

- **Visita de campo**

Se realizó la visita de campo, para la observación del estado actual en el que se encontraba el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del distrito de Chimbote, donde se identificó diferentes patologías como criptoeflorescencia, eflorescencia, corrosión del acero y erosión del concreto y ladrillo.

- **Recolección de datos**

Se utilizó una ficha técnica, la cual fue rellena de acuerdo a las situaciones y estado que encontramos el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. Y posteriormente se realizó un estudio de suelos y de análisis químico de agua en la zona de estudio con 6 calicatas, para determinar las características físicas y químicas que presentaba el suelo y el agua contenida por la napa freática de la zona en estudio.

- **Trabajo de gabinete**

Se utilizó toda la información obtenida por la ficha técnica, estudio de suelos y análisis químico de agua, para determinar las patologías producidas por la napa freática encontradas, y posteriormente presentar alternativas para evitar las patologías causadas por la napa freática en la zona de estudio.

2.4.2. Validación y confiabilidad de instrumentos

Para la validación de la ficha técnica se recurrió a la aprobación de 3 ingenieros civiles, categorizados de acuerdo a la escuela profesional, colegiados y habilitados.

2.5. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

El método de análisis de datos empleado en el presente trabajo de investigación es descriptivo, el cual se realizó a partir de la inspección y estudio de suelos correspondientes en la zona de estudio. También se hizo uso de la informática, tablas y porcentajes, los cuales permitieron el análisis e interpretación de los datos, para la resolución de las conclusiones.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación, está bajo la responsabilidad del investigador, quien se comprometió en respetar toda información obtenida en campo y asumirla como confidencial guardando el anonimato de la información con la finalidad de lograr la veracidad de los resultados, respeto a la propiedad intelectual y ética, y el respeto a la privacidad y la honestidad.

III. RESULTADOS

El presente estudio tiene por finalidad evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una Propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash. Del cual el programa de trabajo realizado con este propósito ha consistido en:

- Realizar una inspección con una ficha técnica.
- Ejecución de 6 calicatas en la zona de estudio.
- Análisis Químico de Agua del Suelo.

3.1. Resultados obtenidos con la ficha técnica

A continuación se presenta los datos obtenidos con la ficha técnica, el cual nos ayudó a determinar el porcentaje de patologías presente en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, con respecto a cada elemento estructural.

3.1.1. Presencia de Eflorescencia en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 01. Resultado de fichas técnicas para determinar el porcentaje de presencia de eflorescencias.

DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL DE ELEMENTO (m2)	ÁREA TOTAL AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE EFLORESCENCIA
Cerco Perimétrico - Paño 1.	4.59	0.54	11.76%
Cerco Perimétrico - Paño 2.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 3.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 4.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 5.	5.40	1.04	19.26%
Cerco Perimétrico - Paño 6.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 7.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 8.	2.97	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 9.	8.80	3.26	37.05%
Cerco Perimétrico - Paño 10.	8.80	6.20	70.45%
Cerco Perimétrico - Paño 11.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 12.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 13.	8.80	0.00	0.00%

Cerco Perimétrico - Paño 14.	8.80	6.30	71.59%
Cerco Perimétrico - Paño 15.	8.80	5.62	63.86%
Cerco Perimétrico - Paño 16.	8.80	6.03	68.52%
Cerco Perimétrico - Paño 17.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 18.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 19.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 20.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 21.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 22.	8.80	5.16	58.64%
Cerco Perimétrico - Paño 23.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 24.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 25.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 26.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 27.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 28.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 29.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 30.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 31.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 32.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 33.	8.80	6.69	76.02%
Cerco Perimétrico - Paño 34.	8.80	6.66	75.68%
Cerco Perimétrico - Paño 35.	8.80	0.32	3.64%
Cerco Perimétrico - Paño 36.	8.80	0.18	2.05%
Cerco Perimétrico - Paño 37.	8.80	1.79	20.34%
Cerco Perimétrico - Paño 38.	8.80	1.48	16.82%
Cerco Perimétrico - Paño 39.	6.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 40.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 41.	8.80	0.55	6.25%
Cerco Perimétrico - Paño 42.	8.80	0.08	0.91%
Cerco Perimétrico - Paño 43.	9.60	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 44.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 45.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 46.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 47.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 48.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 49.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 50.	8.80	0.91	10.34%
Cerco Perimétrico - Paño 51.	16.64	0.46	2.76%
Columna 1.	1.35	0.00	0.00%
Columna 2.	1.35	0.00	0.00%
Columna 3.	1.35	0.00	0.00%
Columna 4.	1.35	0.00	0.00%
Columna 5.	1.35	0.00	0.00%
Columna 6.	1.35	0.00	0.00%
Columna 7.	1.35	0.00	0.00%
Columna 8.	1.35	0.00	0.00%

Columna 9.	2.24	0.00	0.00%
Columna 10.	2.24	0.00	0.00%
Columna 11.	3.52	0.00	0.00%
Columna 12.	2.24	0.00	0.00%
Columna 13.	2.24	0.00	0.00%
Columna 14.	3.52	0.00	0.00%
Columna 15.	2.24	0.00	0.00%
Columna 16.	2.24	0.00	0.00%
Columna 17.	3.52	0.08	2.27%
Columna 18.	2.24	0.00	0.00%
Columna 19.	2.24	0.00	0.00%
Columna 20.	3.52	0.00	0.00%
Columna 21.	2.24	0.00	0.00%
Columna 22.	2.24	0.00	0.00%
Columna 23.	3.52	0.33	9.38%
Columna 24.	2.24	0.00	0.00%
Columna 25.	2.24	0.00	0.00%
Columna 26.	3.52	0.00	0.00%
Columna 27.	2.24	0.00	0.00%
Columna 28.	2.24	0.00	0.00%
Columna 29.	3.52	0.07	1.99%
Columna 30.	2.24	0.00	0.00%
Columna 31.	2.24	0.00	0.00%
Columna 32.	3.52	0.00	0.00%
Columna 33.	2.24	0.00	0.00%
Columna 34.	2.24	0.00	0.00%
Columna 35.	3.52	0.33	9.38%
Columna 36.	2.24	0.00	0.00%
Columna 37.	2.24	0.00	0.00%
Columna 38.	3.52	0.00	0.00%
Columna 39.	2.24	0.00	0.00%
Columna 40.	2.24	0.00	0.00%
Columna 41.	2.24	0.12	5.36%
Columna 42.	3.52	0.00	0.00%
Columna 43.	2.24	0.00	0.00%
Columna 44.	2.24	0.00	0.00%
Columna 45.	2.24	0.00	0.00%
Columna 46.	2.24	0.00	0.00%
Columna 47.	2.24	0.00	0.00%
Columna 48.	2.24	0.00	0.00%
Columna 49.	2.24	0.03	1.34%
Columna 50.	2.24	0.00	0.00%
Columna 51.	2.24	0.00	0.00%
Columna 52.	2.24	0.00	0.00%
Columna 53.	2.24	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 1.	25.60	0.47	1.84%

Pabellón 1 - Salón 2.	25.60	0.43	1.68%
Pabellón 1 - Salón 3.	25.60	0.56	2.19%
Pabellón 1 - Salón 4.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Laboratorio 1.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Laboratorio 2.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 5 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - A. de Cómputo (Segundo Piso).	25.60	0.28	1.09%
Pabellón 1 - A. de Inglés (Segundo Piso).	25.60	0.40	1.56%
Pabellón 1 - Salón 6 (Segundo Piso).	25.60	0.44	1.72%
Pabellón 1 - Salón 7 (Segundo Piso).	25.60	0.58	2.27%
Pabellón 1 - Salón 8 (Segundo Piso).	25.60	0.85	3.32%
TOTAL	888.84	56.37	6.34%

FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, el porcentaje de presencia de eflorescencias en relación a cada elemento que compone el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, en el cual en la presente tabla, se muestra el nombre del elemento observado, el área total del elemento y el área que se encuentra afectada por eflorescencia, de los cuales se obtiene el porcentaje total afectado por eflorescencia en relación al área total del elemento. Y en la parte final de la tabla, se muestra la suma total de áreas de todos los elementos observados que nos arrojó un área total de 888.84 m². También el área total afectada por eflorescencias en todos los elementos observados, que nos arrojó un área total de 56.37 m². Y por último un porcentaje total de 6.34% de presencia de eflorescencia en todo el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. (Se adjuntó las fichas utilizadas en los anexos de la presente tesis).

3.1.2. Presencia de Criptoflorescencia en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 02. Resultado de fichas técnicas para determinar el porcentaje de presencia de criptoflorescencias.

DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL DE ELEMENTO (m2)	ÁREA TOTAL AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE CRIPTOFLORESCENCIA
Cerco Perimétrico - Paño 1.	4.59	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 2.	5.40	1.12	20.74%
Cerco Perimétrico - Paño 3.	5.40	0.94	17.41%
Cerco Perimétrico - Paño 4.	5.40	0.72	13.33%
Cerco Perimétrico - Paño 5.	5.40	0.70	12.96%
Cerco Perimétrico - Paño 6.	5.40	0.83	15.37%
Cerco Perimétrico - Paño 7.	5.40	0.61	11.30%
Cerco Perimétrico - Paño 8.	2.97	0.42	14.14%
Cerco Perimétrico - Paño 9.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 10.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 11.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 12.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 13.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 14.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 15.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 16.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 17.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 18.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 19.	8.80	0.24	2.73%
Cerco Perimétrico - Paño 20.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 21.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 22.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 23.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 24.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 25.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 26.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 27.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 28.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 29.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 30.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 31.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 32.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 33.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 34.	8.80	0.00	0.00%

Cerco Perimétrico - Paño 35.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 36.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 37.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 38.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 39.	6.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 40.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 41.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 42.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 43.	9.60	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 44.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 45.	8.80	1.11	12.61%
Cerco Perimétrico - Paño 46.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 47.	16.64	1.65	9.92%
Cerco Perimétrico - Paño 48.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 49.	16.64	1.92	11.54%
Cerco Perimétrico - Paño 50.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 51.	16.64	0.00	0.00%
Columna 1.	1.35	0.16	11.85%
Columna 2.	1.35	0.00	0.00%
Columna 3.	1.35	0.00	0.00%
Columna 4.	1.35	0.00	0.00%
Columna 5.	1.35	0.00	0.00%
Columna 6.	1.35	0.00	0.00%
Columna 7.	1.35	0.35	25.93%
Columna 8.	1.35	0.31	22.96%
Columna 9.	2.24	0.00	0.00%
Columna 10.	2.24	0.00	0.00%
Columna 11.	3.52	0.00	0.00%
Columna 12.	2.24	0.17	7.59%
Columna 13.	2.24	0.00	0.00%
Columna 14.	3.52	0.17	4.83%
Columna 15.	2.24	0.09	4.02%
Columna 16.	2.24	0.00	0.00%
Columna 17.	3.52	0.15	4.26%
Columna 18.	2.24	0.00	0.00%
Columna 19.	2.24	0.00	0.00%
Columna 20.	3.52	0.00	0.00%
Columna 21.	2.24	0.00	0.00%
Columna 22.	2.24	0.00	0.00%
Columna 23.	3.52	0.00	0.00%
Columna 24.	2.24	0.00	0.00%
Columna 25.	2.24	0.00	0.00%
Columna 26.	3.52	0.00	0.00%
Columna 27.	2.24	0.00	0.00%
Columna 28.	2.24	0.00	0.00%
Columna 29.	3.52	0.00	0.00%

Columna 30.	2.24	0.00	0.00%
Columna 31.	2.24	0.00	0.00%
Columna 32.	3.52	0.00	0.00%
Columna 33.	2.24	0.00	0.00%
Columna 34.	2.24	0.00	0.00%
Columna 35.	3.52	0.00	0.00%
Columna 36.	2.24	0.00	0.00%
Columna 37.	2.24	0.00	0.00%
Columna 38.	3.52	0.62	17.61%
Columna 39.	2.24	0.15	6.70%
Columna 40.	2.24	0.00	0.00%
Columna 41.	2.24	0.00	0.00%
Columna 42.	3.52	0.05	1.42%
Columna 43.	2.24	0.00	0.00%
Columna 44.	2.24	0.00	0.00%
Columna 45.	2.24	0.00	0.00%
Columna 46.	2.24	0.00	0.00%
Columna 47.	2.24	0.11	4.91%
Columna 48.	2.24	0.00	0.00%
Columna 49.	2.24	0.00	0.00%
Columna 50.	2.24	0.00	0.00%
Columna 51.	2.24	0.00	0.00%
Columna 52.	2.24	0.00	0.00%
Columna 53.	2.24	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 1.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 2.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 3.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 4.	25.60	0.14	0.55%
Pabellón 1 - Laboratorio 1.	25.60	0.13	0.51%
Pabellón 1 - Laboratorio 2.	25.60	0.13	0.51%
Pabellón 1 - Salón 5 (Segundo Piso).	25.60	0.24	0.94%
Pabellón 1 - A. de Cómputo (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - A. de Inglés (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 6 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 7 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 8 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
TOTAL	888.84	13.23	1.49%

FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, el porcentaje de presencia de criptoeflorescencias en relación a cada elemento que compone el cerco

perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, en el cual en la presente tabla, se muestra el nombre del elemento observado, el área total del elemento y el área que se encuentra afectada por criptoeflorescencia, de los cuales se obtiene el porcentaje total afectado por criptoeflorescencia en relación al área total del elemento. Y en la parte final de la tabla, se muestra la suma total de áreas de todos los elementos observados que nos arrojó un área total de 888.84 m². También el área total afectada por criptoeflorescencias en todos los elementos observados, que nos arrojó un área total de 13.23 m². Y por último un porcentaje total de 1.49% de presencia de criptoeflorescencia en todo el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. (Se adjuntó las fichas utilizadas en los anexos de la presente tesis).

3.1.3. Presencia de Erosión del concreto en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 03. Resultado de fichas técnicas para determinar el porcentaje de presencia de erosión del concreto.

DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL DE ELEMENTO (m ²)	ÁREA TOTAL AFECTADA (m ²)	PORCENTAJE DE EROSIÓN DEL CONCRETO
Cerco Perimétrico - Paño 1.	4.59	1.33	28.98%
Cerco Perimétrico - Paño 2.	5.40	0.97	17.96%
Cerco Perimétrico - Paño 3.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 4.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 5.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 6.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 7.	5.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 8.	2.97	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 9.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 10.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 11.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 12.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 13.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 14.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 15.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 16.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 17.	8.80	0.00	0.00%

Cerco Perimétrico - Paño 18.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 19	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 20.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 21.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 22.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 23.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 24.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 25.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 26.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 27.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 28.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 29.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 30.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 31.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 32.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 33.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 34.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 35.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 36.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 37.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 38.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 39.	6.40	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 40.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 41.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 42.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 43.	9.60	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 44.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 45.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 46.	16.64	1.27	7.63%
Cerco Perimétrico - Paño 47.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 48.	16.64	1.15	6.91%
Cerco Perimétrico - Paño 49.	16.64	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 50.	8.80	0.00	0.00%
Cerco Perimétrico - Paño 51.	16.64	1.08	6.49%
Columna 1.	1.35	0.68	50.37%
Columna 2.	1.35	0.28	20.74%
Columna 3.	1.35	0.21	15.56%
Columna 4.	1.35	0.06	4.44%
Columna 5.	1.35	0.06	4.44%
Columna 6.	1.35	0.00	0.00%
Columna 7.	1.35	0.12	8.89%
Columna 8.	1.35	0.24	17.78%
Columna 9.	2.24	0.00	0.00%
Columna 10.	2.24	0.00	0.00%
Columna 11.	3.52	0.00	0.00%
Columna 12.	2.24	0.00	0.00%

Columna 13.	2.24	0.00	0.00%
Columna 14.	3.52	0.00	0.00%
Columna 15.	2.24	0.00	0.00%
Columna 16.	2.24	0.00	0.00%
Columna 17.	3.52	0.00	0.00%
Columna 18.	2.24	0.00	0.00%
Columna 19.	2.24	0.00	0.00%
Columna 20.	3.52	0.00	0.00%
Columna 21.	2.24	0.00	0.00%
Columna 22.	2.24	0.00	0.00%
Columna 23.	3.52	0.00	0.00%
Columna 24.	2.24	0.00	0.00%
Columna 25.	2.24	0.00	0.00%
Columna 26.	3.52	0.00	0.00%
Columna 27.	2.24	0.00	0.00%
Columna 28.	2.24	0.00	0.00%
Columna 29.	3.52	0.00	0.00%
Columna 30.	2.24	0.00	0.00%
Columna 31.	2.24	0.00	0.00%
Columna 32.	3.52	0.00	0.00%
Columna 33.	2.24	0.00	0.00%
Columna 34.	2.24	0.00	0.00%
Columna 35.	3.52	0.00	0.00%
Columna 36.	2.24	0.06	2.68%
Columna 37.	2.24	0.00	0.00%
Columna 38.	3.52	0.00	0.00%
Columna 39.	2.24	0.00	0.00%
Columna 40.	2.24	0.00	0.00%
Columna 41.	2.24	0.00	0.00%
Columna 42.	3.52	0.00	0.00%
Columna 43.	2.24	0.00	0.00%
Columna 44.	2.24	0.00	0.00%
Columna 45.	2.24	0.00	0.00%
Columna 46.	2.24	0.05	2.23%
Columna 47.	2.24	0.00	0.00%
Columna 48.	2.24	0.13	5.80%
Columna 49.	2.24	0.52	23.21%
Columna 50.	2.24	0.17	7.59%
Columna 51.	2.24	0.04	1.79%
Columna 52.	2.24	0.00	0.00%
Columna 53.	2.24	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 1.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 2.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 3.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 4.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Laboratorio 1.	25.60	0.00	0.00%

Pabellón 1 - Laboratorio 2.	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 5 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - A. de Cómputo (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - A. de Inglés (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 6 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 7 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
Pabellón 1 - Salón 8 (Segundo Piso).	25.60	0.00	0.00%
TOTAL	888.84	8.42	0.95%

FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, el porcentaje de presencia de erosión del concreto en relación a cada elemento que compone el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, en el cual en la presente tabla, se muestra el nombre del elemento observado, el área total del elemento y el área que se encuentra afectada por erosión del concreto, de los cuales se obtiene el porcentaje total afectado por erosión del concreto en relación al área total del elemento. Y en la parte final de la tabla, se muestra la suma total de áreas de todos los elementos observados que nos arrojó un área total de 888.84 m². También el área total afectada por erosión del concreto en todos los elementos observados, que nos arrojó un área total de 8.42 m². Y por último un porcentaje total de 0.95% de presencia de erosión del concreto en todo el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. (Se adjuntó las fichas utilizadas en los anexos de la presente tesis).

3.1.4. Presencia de Erosión del ladrillo en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 04. Resultado de fichas técnicas para para determinar el porcentaje de presencia de erosión del ladrillo.

DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL DE ELEMENTO (m2)	ÁREA TOTAL AFECTADA (m2)	PORCENTAJE DE EROSIÓN DEL LADRILLO
Muro Lateral Derecho	420.26	202.50	48.18%
Muro Lateral Izquierdo	436.16	192.48	44.13%
Muro Posterior	328.32	170.32	51.88%
TOTAL	1184.74	565.30	47.72%

FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, el porcentaje de presencia de erosión del ladrillo en relación a cada elemento que compone el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, en el cual en la presente tabla, se muestra el nombre del elemento observado, el área total del elemento y el área que se encuentra afectada por erosión del ladrillo, de los cuales se obtiene el porcentaje total afectado por erosión del ladrillo en relación al área total del elemento. Y en la parte final de la tabla, se muestra la suma total de áreas de todos los elementos observados que nos arrojó un área total de 1184.74 m². También el área total afectada por erosión del ladrillo en todos los elementos observados, que nos arrojó un área total de 565.30 m². Y por último un porcentaje total de 47.72% de presencia de erosión del ladrillo en todo el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. (Se adjuntó las fichas utilizadas en los anexos de la presente tesis).

3.1.5. Presencia de Corrosión del acero en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 05. Resultado de fichas técnicas para determinar el porcentaje de presencia de corrosión del acero.

DESCRIPCIÓN	LONGITUD TOTAL DE ELEMENTO (m)	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	PORCENTAJE DE CORROSIÓN
Columna 1.	2.70	0.00	0.00%
Columna 2.	2.70	0.00	0.00%
Columna 3.	2.70	0.00	0.00%
Columna 4.	2.70	0.00	0.00%
Columna 5.	2.70	0.00	0.00%
Columna 6.	2.70	0.00	0.00%
Columna 7.	2.70	0.00	0.00%
Columna 8.	2.70	0.00	0.00%
Columna 9.	3.20	0.00	0.00%
Columna 10.	3.20	0.00	0.00%
Columna 11.	3.20	0.00	0.00%
Columna 12.	3.20	0.00	0.00%
Columna 13.	3.20	0.00	0.00%
Columna 14.	3.20	0.00	0.00%
Columna 15.	3.20	0.00	0.00%
Columna 16.	3.20	0.00	0.00%
Columna 17.	3.20	0.00	0.00%
Columna 18.	3.20	0.00	0.00%
Columna 19.	3.20	0.00	0.00%
Columna 20.	3.20	0.00	0.00%
Columna 21.	3.20	0.00	0.00%
Columna 22.	3.20	0.00	0.00%
Columna 23.	3.20	0.00	0.00%
Columna 24.	3.20	0.00	0.00%
Columna 25.	3.20	0.00	0.00%
Columna 26.	3.20	0.00	0.00%
Columna 27.	3.20	0.00	0.00%
Columna 28.	3.20	0.00	0.00%
Columna 29.	3.20	0.00	0.00%
Columna 30.	3.20	0.00	0.00%
Columna 31.	3.20	0.00	0.00%
Columna 32.	3.20	0.00	0.00%
Columna 33.	3.20	0.00	0.00%
Columna 34.	3.20	0.00	0.00%

Columna 35.	3.20	0.00	0.00%
Columna 36.	3.20	0.00	0.00%
Columna 37.	3.20	0.00	0.00%
Columna 38.	3.20	0.00	0.00%
Columna 39.	3.20	0.00	0.00%
Columna 40.	3.20	0.00	0.00%
Columna 41.	3.20	0.00	0.00%
Columna 42.	3.20	0.00	0.00%
Columna 43.	3.20	0.00	0.00%
Columna 44.	3.20	0.00	0.00%
Columna 45.	3.20	0.00	0.00%
Columna 46.	3.20	0.00	0.00%
Columna 47.	3.20	0.00	0.00%
Columna 48.	3.20	0.00	0.00%
Columna 49.	3.20	0.90	28.13%
Columna 50.	3.20	0.58	18.13%
Columna 51.	3.20	0.00	0.00%
Columna 52.	3.20	0.53	16.56%
Columna 53.	3.20	1.63	50.94%
TOTAL	165.60	3.64	2.20%

FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, el porcentaje de presencia de corrosión en relación a cada elemento que compone el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, en el cual en la presente tabla, se muestra el nombre del elemento observado, la altura total del elemento y la longitud que se encuentra afectada por corrosión, de los cuales se obtiene el porcentaje total afectado por corrosión en relación a la longitud total del elemento. Y en la parte final de la tabla, se muestra la suma total de las longitudes de todos los elementos observados que nos arrojó una longitud total de 363.20 m. También la longitud total afectada por corrosión en todos los elementos observados, que nos arrojó una longitud total de 2.97 m. Y por último un porcentaje total de 0.82% de corrosión del acero en todo el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro. (Se adjuntó las fichas utilizadas en los anexos de la presente tesis).

3.1.6. Patologías producidas por la Napa Freática en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash.

Tabla N° 06. Porcentajes totales de patologías presentes en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

TIPO DE PATOLOGÍA	PATOLOGÍA	PORCENTAJE TOTAL DE PATOLOGÍAS EN EL CERCO PERIMÉTRICO Y PABELLÓN 1
Patología Química	Eflorescencia	6.34%
Patología Química	Criptoflorescencia	1.49%
Patología Química	Erosión del Concreto	0.95%
Patología Química	Erosión del Ladrillo	47.72%
Patología Química	Corrosión del acero	2.20%
CANTIDAD TOTAL DE PATOLOGÍAS		58.69%

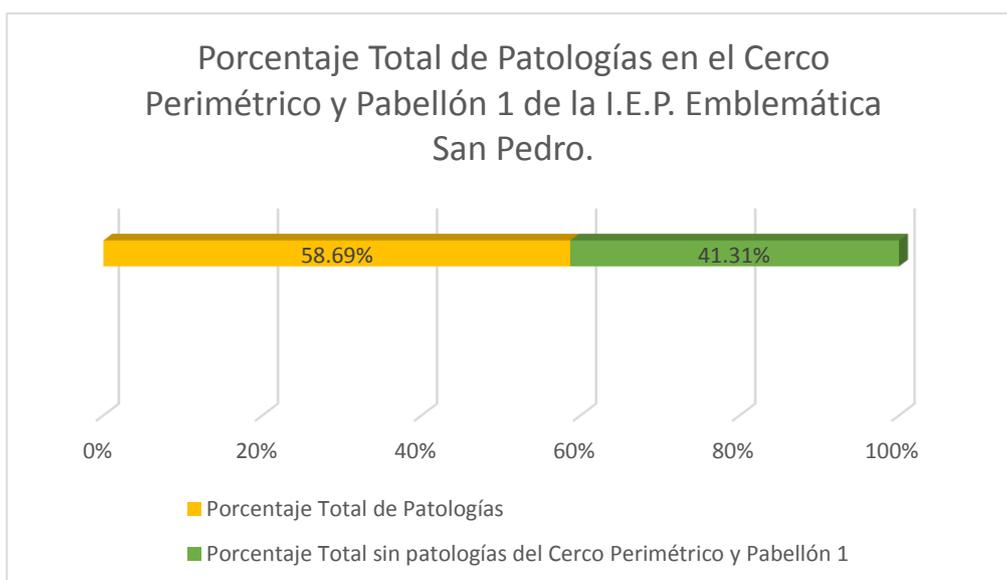
FUENTE: Elaboración Propia.

En esta tabla podemos observar, la cantidad total de patologías presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, del cual hemos podido obtener los siguientes resultados:

- Se encontró un porcentaje total del 6.34% de eflorescencias presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.
- Se encontró un porcentaje total del 1.49% de criptoflorescencias presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.
- Se encontró un porcentaje total del 0.95% de erosión de concreto presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.
- Se encontró un porcentaje total del 47.72% de erosión del ladrillo presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

- Se encontró un porcentaje total del 2.20% de corrosión del acero presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

Entonces, con la ayuda de todos estos resultados obtenidos, se puede decir, que el Cerco Perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash presenta un porcentaje total de 58.69% de patologías producidas por la Napa Freática en toda su estructura como se muestra en el siguiente gráfico.



3.2. Resultados Obtenidos con las Calicatas

Los ensayos utilizados para la presente tesis, fueron ejecutados en los laboratorios GEOMG S.A.C. para las 3 primeras calicatas y análisis químico de agua, y en INDUCONS E.I.R.L. para las calicatas 4, 5 y 6. Para la validez y confiabilidad de los ensayos, se respetaron las siguientes normas:

- Análisis Granulométrico por tamizado (ASTM – D421).
- Límites de consistencia (ASTM – D4318).
- Contenido de Humedad (ASTM – D2216).
- Clasificación SUCS (ASTM – 2487).

Calicata 1.

En la realización de la calicata 1, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.50 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa (CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige oscuro, alcanzando una profundidad total de 3.20 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 2.80 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 4 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 1 – Muestra 1. (C-01, M-01). De 0.50 m. a 1.60 m.

Tabla N° 07. Resumen de Resultados. C-01, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	94.93%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.97%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	45.96%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	48.01%
Finos (Diam < N° 200)	5.07%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.45%
Clasificación SUCS	SP - SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 94.93% de arena media a fina y 5.07% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 7.45%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 1 – Muestra 2. (C-01, M-02). De 1.60 m. a 2.30 m.

Tabla N° 08. Resumen de Resultados. C-01, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	35.94%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.78%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	8.12%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	27.04%
Finos (Diam < N° 200)	64.06%
Límite Líquido	25.81%
Límite Plástico	22.39%
Índice Plasticidad	3.42%
Contenido de Humedad	12.36%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 35.94% de arena fina y 64.06% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 25.81%, un Límite plástico de 22.39% dando así un índice de Plasticidad de 3.42%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 12.36%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 1 – Muestra 3. (C-01, M-03). De 2.30 m. a 2.80 m.

Tabla N° 09. Resumen de Resultados. C-01, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	28.84%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.01%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	3.18%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	25.65%
Finos (Diam < N° 200)	71.16%
Límite Líquido	27.29%
Límite Plástico	18.52%
Índice Plasticidad	8.77%
Contenido de Humedad	22.26%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 28.84% de arena fina y 71.16% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 27.29%, un Límite plástico de 18.52% dando así un índice de Plasticidad de 8.77%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 22.26%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

Calicata 1 – Muestra 4. (C-01, M-04). De 2.80 m. a 3.20 m.

Tabla N° 10. Resumen de Resultados. C-01, M-04.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	96.99%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	16.63%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	34.92%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	45.44%
Finos (Diam < N° 200)	3.01%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	24.45%
Clasificación SUCS	SP

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 96.99% de arena gruesa a fina y 3.01% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena medianamente compacto, saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 24.45%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada (SP).

Calicata 2.

En la realización de la calicata 2, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.70 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa (CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige claro y oscuro, alcanzando una profundidad total de 3.40 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 2.90 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 4 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 2 – Muestra 1. (C-02, M-01). De 0.70 m. a 1.60 m.

Tabla N° 11. Resumen de Resultados. C-02, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	4.59%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	4.59%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	90.41%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	3.52%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	14.10%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	72.79%
Finos (Diam < N° 200)	5.00%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	3.79%
Clasificación SUCS	SP-SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que si existe presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 4.59% de Grava fina subangulosa entre la malla N° 3 y malla N° 4. Y también se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 90.41% de arena fina y 5.00% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta a medianamente compacto, ligeramente húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 3.79%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 2 – Muestra 2. (C-02, M-02). De 1.60 m. a 2.40 m.

Tabla N° 12. Resumen de Resultados. C-02, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	23.77%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.07%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	5.51%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	18.19%
Finos (Diam < N° 200)	76.23%
Límite Líquido	27.24%
Límite Plástico	24.17%
Índice Plasticidad	3.07%
Contenido de Humedad	9.86%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 23.77% de arena fina y 76.23% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 27.24%, un Límite plástico de 24.17% dando así un índice de Plasticidad de 3.07%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 9.86%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 2 – Muestra 3. (C-02, M-03). De 2.40 m. a 3.00 m.

Tabla N° 13. Resumen de Resultados. C-02, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	24.91%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.27%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	2.50%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	22.13%
Finos (Diam < N° 200)	75.09%
Límite Líquido	29.64%
Límite Plástico	21.37%
Índice Plasticidad	8.28%
Contenido de Humedad	13.60%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 24.91% de arena fina y 75.09% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo a saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 29.64%, un Límite plástico de 21.37% dando así un índice de Plasticidad de 8.28%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 13.60%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

Calicata 2 – Muestra 4. (C-02, M-04). De 3.00 m. a 3.30 m.

Tabla N° 14. Resumen de Resultados. C-02, M-04.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	96.75%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	19.80%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	30.23%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	46.72%
Finos (Diam < N° 200)	3.25%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	20.72%
Clasificación SUCS	SP

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 96.75% de arena gruesa a fina y 3.25% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena medianamente compacto, saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 20.72%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada (SP).

Calicata 3.

En la realización de la calicata 3, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.20 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML) y Arcilla Pobre Arenosa (CL), medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige claro, alcanzando una profundidad total de 3.40 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 3.00 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 3 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 3 – Muestra 1. (C-03, M-01). De 0.20 m. a 1.70 m.

Tabla N° 15. Resumen de Resultados. C-03, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.07%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.07%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	88.07%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.63%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	18.70%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	68.74%
Finos (Diam < N° 200)	11.86%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.71%
Clasificación SUCS	SP-SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que si existe presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.07% de Grava fina subangulosa entre la malla N° 3 y malla N° 4. Y también se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 88.07% de arena media a fina y 11.86% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta, ligeramente húmedo de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 7.71%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 3 – Muestra 2. (C-03, M-02). De 1.70 m. a 2.70 m.

Tabla N° 16. Resumen de Resultados. C-03, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	28.69%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	1.15%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	9.10%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	18.44%
Finos (Diam < N° 200)	71.31%
Límite Líquido	28.59%
Límite Plástico	25.97%
Índice Plasticidad	2.62%
Contenido de Humedad	12.10%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 28.69% de arena media a fina y 71.31% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 28.59%, un Límite plástico de 25.97% dando así un índice de Plasticidad de 2.62%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 12.10%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 3 – Muestra 3. (C-03, M-03). De 2.70 m. a 3.40 m.

Tabla N° 17. Resumen de Resultados. C-03, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	23.75%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.06%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	3.44%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	20.25%
Finos (Diam < N° 200)	76.25%
Límite Líquido	27.36%
Límite Plástico	19.56%
Índice Plasticidad	7.80%
Contenido de Humedad	22.14%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 23.75% de arena fina y 76.25% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo a saturado de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 27.36%, un Límite plástico de 19.56% dando así un índice de Plasticidad de 7.80%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 22.14%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

Calicata 4.

En la realización de la calicata 4, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.20 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa (CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige oscuro, alcanzando una profundidad total de 3.60 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 2.70 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 4 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 4 – Muestra 1. (C-04, M-01). De 0.20 m. a 1.60 m.

Tabla N° 18. Resumen de Resultados. C-04, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	97.93%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	1.54%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	47.85%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	48.54%
Finos (Diam < N° 200)	2.07%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	9.41%
Clasificación SUCS	SP - SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 97.93% de arena media a fina y 2.07% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 9.41%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 4 – Muestra 2. (C-04, M-02). De 1.60 m. a 2.20 m.

Tabla N° 19. Resumen de Resultados. C-04, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	39.34%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	1.14%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	9.24%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	28.96%
Finos (Diam < N° 200)	60.66%
Límite Líquido	24.80%
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	12.74%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 39.34% de arena fina y 60.66% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 24.80%, y no presenta plasticidad pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 12.74%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 4 – Muestra 3. (C-04, M-03). De 2.20 m. a 3.00 m.

Tabla N° 20. Resumen de Resultados. C-04, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	29.02%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.19%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	2.92%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	25.91%
Finos (Diam < N° 200)	70.98%
Límite Líquido	28.90%
Límite Plástico	19.30%
Índice Plasticidad	9.60%
Contenido de Humedad	26.10%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 29.02% de arena fina y 70.98% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 28.90%, un Límite plástico de 19.30% dando así un índice de Plasticidad de 9.60%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 26.10%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

Calicata 4 – Muestra 4. (C-04, M-04). De 3.00 m. a 3.60 m.

Tabla N° 21. Resumen de Resultados. C-04, M-04.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	97.30%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	15.40%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	35.71%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	46.19%
Finos (Diam < N° 200)	2.70%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	17.65%
Clasificación SUCS	SP

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 97.30% de arena gruesa a fina y 2.70% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena medianamente compacto, saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 17.65%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada (SP).

Calicata 5.

En la realización de la calicata 5, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.20 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa (CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige oscuro, alcanzando una profundidad total de 3.60 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 2.80 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 4 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 5 – Muestra 1. (C-05, M-01). De 0.20 m. a 1.90 m.

Tabla N° 22. Resumen de Resultados. C-05, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	98.21%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.71%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	41.90%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	55.60%
Finos (Diam < N° 200)	1.79%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	11.86%
Clasificación SUCS	SP-SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 98.21% de arena fina y 1.79% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta a medianamente compacto, ligeramente húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 11.86%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 5 – Muestra 2. (C-05, M-02). De 1.90 m. a 2.60 m.

Tabla N° 23. Resumen de Resultados. C-05, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	33.31%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.00%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	6.52%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	26.79%
Finos (Diam < N° 200)	66.69%
Límite Líquido	26.40%
Límite Plástico	23.10%
Índice Plasticidad	3.30%
Contenido de Humedad	14.94%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 33.31% de arena fina y 66.69% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 26.40%, un Límite plástico de 23.10% dando así un índice de Plasticidad de 3.30%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 14.94%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 5 – Muestra 3. (C-05, M-03). De 2.60 m. a 3.30 m.

Tabla N° 24. Resumen de Resultados. C-05, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	33.55%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.00%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	4.22%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	29.33%
Finos (Diam < N° 200)	66.45%
Límite Líquido	28.10%
Límite Plástico	19.50%
Índice Plasticidad	8.70%
Contenido de Humedad	21.95%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 33.55% de arena fina y 66.45% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo a saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 28.10%, un Límite plástico de 19.50% dando así un índice de Plasticidad de 8.70%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 21.95%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

Calicata 5 – Muestra 4. (C-05, M-04). De 3.30 m. a 3.60 m.

Tabla N° 25. Resumen de Resultados. C-05, M-04.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	94.06%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	12.70%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	37.28%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	44.08%
Finos (Diam < N° 200)	5.94%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	17.74%
Clasificación SUCS	SP

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 94.06% de arena gruesa a fina y 5.94% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena medianamente compacto, saturado de color beige oscuro. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 17.74%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada (SP).

Calicata 6.

En la realización de la calicata 6, se pudo observar la presencia de un relleno en la superficie de 0.20 m. seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML) y Arcilla Pobre Arenosa (CL), medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige oscuro, alcanzando una profundidad total de 3.50 m. de la cual el Nivel Freático se encontró a una profundidad de 3.00 m. A continuación se presentan los resultados detallados de las 3 muestras obtenidas de la presente calicata.

Calicata 6 – Muestra 1. (C-06, M-01). De 0.20 m. a 2.10 m.

Tabla N° 26. Resumen de Resultados. C-06, M-01.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	98.34%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	1.72%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	50.72%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	45.90%
Finos (Diam < N° 200)	1.66%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.07%
Clasificación SUCS	SP-SM

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 98.34% de arena media a fina y 1.66% de finos no plásticos, en condiciones in situ de arena suelta, ligeramente húmedo de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido nulo y No Presenta Plasticidad, pero que a su vez, sí se ha logrado encontrar un Contenido de Humedad de 7.07%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM).

Calicata 6 – Muestra 2. (C-06, M-02). De 2.10 m. a 3.20 m.

Tabla N° 27. Resumen de Resultados. C-06, M-02.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	35.93%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.90%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	8.03%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	27.00%
Finos (Diam < N° 200)	64.07%
Límite Líquido	26.10%
Límite Plástico	23.10%
Índice Plasticidad	3.10%
Contenido de Humedad	10.99%
Clasificación SUCS	ML

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 35.93% de arena media a fina y 64.07% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 26.10%, un Límite plástico de 23.10% dando así un índice de Plasticidad de 3.10%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 10.99%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Limo Arenoso (ML).

Calicata 6 – Muestra 3. (C-06, M-03). De 3.20 m. a 3.50 m.

Tabla N° 28. Resumen de Resultados. C-06, M-03.

Grava (N° 4 < diam < 3°)	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N° 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (N°. 200 < Diam < N°. 4)	27.46%
Arena Gruesa (N° 10 < Diam < N° 4)	0.00%
Arena Media (N° 40 < Diam < N° 10)	3.14%
Arena Fina (N° 200 < Diam < N° 40)	24.32%
Finos (Diam < N° 200)	72.54%
Límite Líquido	29.30%
Límite Plástico	19.10%
Índice Plasticidad	10.20%
Contenido de Humedad	26.26%
Clasificación SUCS	CL

FUENTE: Laboratorio de Suelos INDUCONS E.I.R.L.

En ésta muestra se ha podido determinar que no existe ninguna presencia de grava, ya que como podemos observar en el cuadro de resumen, se haya un 0.00% de Grava entre la malla N° 3 y malla N° 4. Mientras que si se ha logrado encontrar Arena en un porcentaje total de 27.46% de arena fina y 72.54% de finos plásticos, en condiciones in situ de arena con consistencia media, húmedo a saturado de color beige. También se ha podido determinar que la Muestra tiene un límite líquido de 29.30%, un Límite plástico de 19.10% dando así un índice de Plasticidad de 10.20%. Y que a su vez cuenta con un Contenido de Humedad de 26.26%. Llegando así a definir que su Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Clasificación SUCS), vendría a ser de Arcilla Pobre Arenosa (CL).

3.3. Resultados obtenidos con el Análisis químico de agua del suelo

Con el objeto de estimar el grado de agresividad del agua contenida por la napa freática a la cimentación de las estructuras (cerco perimétrico y pabellón 1), se ha realizado el análisis químico de agua del suelo, donde se han determinado los sulfatos, sales solubles totales, ph y cloruros contenidos en las muestras de agua.

Tabla N° 29. Resultados del Análisis Químico de Agua del Suelo.

ENSAYOS	RESULTADO
CLORUROS Cl – (ppm)	149
SULFATOS SO ₄ (ppm)	1051
SALES SOLUBLES TOTALES (ppm)	5836
PH	8.41

FUENTE: Laboratorio de Suelos GEOMG S.A.C.

Se presenta los límites permisibles recomendados por el Comité ACI 318-83 y valores recopilados de la literatura existente sobre las cantidades en partes por millón (p.p.m.) de sulfatos, Sales solubles totales, ph y cloruros así como el grado de alteración y las observaciones del ataque a las armaduras y al concreto.

Tabla N° 30. Límites Permisibles por el Comité ACI 318-83.

Presencia de:	p.p.m.	Grado de Alteración	Consecuencia
Sulfatos	0 – 1000 1000 – 2000 2000 – 20000 >20000	Leve Moderado Severo Muy Severo	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación.
Cloruros	>6000	Perjudicial	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos metálicos.
Sales Solubles Totales	>15000	Perjudicial	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación.
PH	0 – 7 8 – 14	Severa Moderado	El agua es ácida y corrosiva, por lo que podría causar un daño prematuro de las armaduras. El agua es alcalina por lo que solo produce sarro en las armaduras.

FUENTE: ACI 318 – 83.

IV. DISCUSIÓN

1. Con la ejecución de las 6 calicatas realizadas en la I.E.P. Emblemática San Pedro se logró cumplir con el primer objetivo específico de la presente tesis, ya que se llegó a determinar que el nivel de la napa freática en la zona de estudio, se encontraba a 2.80 m. 2.90 m. 3.00 m. 2.70 m. 2.80 m. y 3.00 m. de profundidad; de acuerdo a los antecedentes, según el INA (Instituto Nacional del Agua en Argentina), en su estudio titulado “Acuífero Puelche – Argentina 2010”, que tenía como objetivo el determinar el nivel freático en el Gran Buenos Aires, llegó a la conclusión de que el nivel freático puede afectar a las viviendas y estructuras de la zona, debido a la elevación de la napa freática por las constantes lluvias y pérdidas de agua potable en esa zona, y que a su vez éstas presentan contaminación química. Entonces de lo mencionado, podemos decir, que en la zona de estudio de la presente tesis, no es normal que se den lluvias, sino, lo que más está presente es la demasiada cercanía del mar con la Institución educativa, siendo la fuente de agua que abastece al nivel freático, por lo que este sería uno de los causantes de que el nivel de la napa freática pueda ascender y acercarse mediante capilaridad a los cimientos de la estructura que se encuentran a 0.80 m. de profundidad.
2. De acuerdo a los antecedentes de la presente tesis, según Henry Alvarado, en su tesis titulada “Estudio del nivel freático como factor de deterioro de las edificaciones” que tenía como objetivo el de realizar un estudio el cual permita determinar el estado actual de las edificaciones deterioradas por la influencia de la napa freática, llegó a la conclusión de que son muchas las edificaciones que se encuentran deterioradas y afectadas por motivos de la humedad en los suelos, ya que no se toma las precauciones y medidas correspondientes al momento de su diseño y construcción, entonces de lo mencionado, podemos decir, que algunas personas, ya sea por desconocimiento, por ahorrar económicamente, u otros motivos, es que ignoran que materiales son los adecuados y correctos para el tipo de zona, lugar, ambiente donde se van a utilizar para construir, y al no tomar estas precauciones necesarias, con el tiempo

sus edificaciones comienzan a presentar fallas y patologías debido a que los materiales utilizados no eran los adecuados, llegando así a generar costosas reparaciones a los propietarios y es por eso que con el análisis químico de agua, se logró cumplir con el segundo objetivo específico de la presente tesis, llegando a determinar que el agua contenida por la napa freática si contiene agentes químicos que pueden llegar a afectar a los elementos estructurales del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, siendo estos agentes químicos encontrados: Los cloruros, los sulfatos, la sales solubles y PH.

3. De acuerdo a los antecedentes de la presente tesis, según Jhony Gargate, en su tesis titulada “Problema sobre los efectos de la napa freática en las edificaciones” que tenía como objetivo el de determinar los efectos de la napa freática en las viviendas, llegó a la conclusión de que la napa freática es la causante del deterioro de las estructuras, ya que por capilaridad, el agua asciende a las cimentaciones, paredes, columnas y techos de las edificaciones, entonces de lo mencionado, podemos decir, que cuando el nivel de napa freática está demasiado cerca a la superficie o a los cimientos de las estructuras que estén sobre él, si es muy probable que sean los principales causantes del deterioro de las estructuras, pero no solo es necesario que el nivel de napa freático este demasiado cerca a la superficie, sino también es muy importante saber, si el agua que contiene, está contaminada o presenta agentes químicos, ya que dependerá mucho de los agentes que contenga para determinar que patologías y daños pueda causar a la estructura, y es así que con la ayuda de los estudios realizados para la elaboración de la presente tesis, se logró cumplir con lo que es el tercer objetivo específico de la presente tesis, llegando a determinar que el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro si presenta patologías en sus elementos estructurales, los cuales son: Eflorescencias, criptoeflorescencias, erosión del concreto, erosión del ladrillo y corrosión del acero.

V. CONCLUSIONES

1. El nivel de la Napa Freática en la zona de estudio se encuentra a una profundidad de 2.80 m. en la primera calicata, 2.90 m. en la segunda calicata, 3.00 m. en la tercera calicata, 2.70 m. en la cuarta calicata, 2.80 m. en la quinta calicata y de 3.00 m. en la sexta calicata. de las cuales las dos primeras se realizaron en ambos extremos del cerco perimétrico revestido de la I.E., la tercera junto al pabellón 1 de la I.E., la cuarta y quinta en los dos extremos del muro del cerco perimétrico sin revestir y la sexta en el muro posterior junto al mar del cerco perimétrico sin revestir de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

2. Con el Análisis Químico de Agua realizado, se ha podido determinar que el agua contenida por la Napa Freática si contiene agentes químicos que pueden afectar a los elementos estructurales del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro y a continuación se mencionan cada uno de ellos:
 - 2.1. Cloruros, se ha podido determinar que en el agua contenida por la Napa freática existe 149 ppm. de cloruros, el cual, éste es un dato muy positivo, ya que según el Comité ACI, éste valor es considerado como leve.
 - 2.2. Sulfatos, se ha podido determinar que en el agua contenida por la napa freática existe 1051 ppm. de sulfatos, por lo que según el comité ACI, este valor es considerado como moderado.
 - 2.3. Sales solubles, se ha podido determinar que en el agua contenida por la napa freática existe 5836 ppm. de sales solubles, siendo esto, un resultado muy favorable, ya que según el Comité ACI, si se obtiene un valor mayor a 15000 sería considerado perjudicial para la estructura.
 - 2.4. PH, se ha podido determinar que en el agua contenida por la napa freática existe un valor de 8.41 de ph, y que según el Comité ACI, aquellos valores de 8 a 14 como en el caso de la I.E.P. Emblemática

San Pedro, son considerados como moderados ya que el agua es alcalina por lo que solo llega a producir sarro en las armaduras.

3. Se ha logrado determinar que el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro si presenta patologías en el concreto, ladrillo y en el acero de la estructura y son las siguientes:

3.1. Criptoeflorescencias, esta patología se encontró presente en el revestimiento de los muros y columnas de concreto tanto del cerco perimétrico revestido como en el pabellón 1 de la Institución educativa, y se da a causa de las Sales Solubles presentes en el agua contenida por la Napa Freática la cual asciende mediante capilaridad hasta la estructura, y se encontraron presentes en un porcentaje total de 1.49% en relación al área total del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

3.2. Eflorescencias, al igual que la criptoeflorescencia esta patología se encontró presente en el revestimiento de los muros y columnas de concreto tanto del cerco perimétrico como en el pabellón 1 de la Institución educativa, esto es algo que se produce después de la criptoeflorescencia, y es producto también de las Sales Solubles presentes en el agua contenida por la napa freática, y ésta patología se encontró presente en un porcentaje total de 6.34% en relación al área total del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

3.3. Erosión del Concreto, esta patología solo se encontró presente en el concreto de los muros y columnas del cerco perimétrico de la institución educativa, y esto se da a causa de los Sulfatos que están presentes en el agua contenida por la Napa Freática, y que asciende mediante capilaridad hasta los cimientos de la estructura, siendo esto algo muy peligroso ya que llega hasta el punto de degradar el concreto que cubre el acero, haciendo que el acero de refuerzo quede totalmente a la intemperie, expuesto de sufrir daños de corrosión y oxidación haciendo que la estructura se debilite. Y esta

patología se pudo encontrar en un porcentaje total de 0.95% en relación al área total del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

3.4. Erosión del Ladrillo, esta patología se encontró presente en el cerco perimétrico sin revestir de la institución educativa, y esto se da a causa de la humedad que asciende del nivel freático hasta la estructura, siendo esto algo muy perjudicial ya que llega a deteriorar y producir pérdidas de pedazos de ladrillos que conforman el cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro. Y esta patología se pudo encontrar en un porcentaje total de 47.72% en relación al área total del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

3.5. Corrosión, esta patología sólo se encontró presente en algunas columnas del cerco perimétrico de la Institución educativa, y esto se da en los aceros de refuerzo que conforman las estructuras, a causa de los Cloruros que presenta el agua contenida por la Napa Freática, el cual se encarga de corroer el acero, y esto es algo muy peligroso ya que si no se protege el acero de refuerzo, se debilitará la estructura haciéndolo más propenso a sufrir daños muy graves ante cualquier esfuerzo. Esta patología, solo se pudo encontrar en tres columnas del cerco perimétrico de la Institución educativa, obteniendo un porcentaje total de 0.82% en relación al área total del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

VI. RECOMENDACIONES

De lo concluido recomiendo:

1. Al Ing. Proyectista, residente y supervisor, para futuras construcciones en la zona de estudio, se recomienda realizar ensayos de los materiales que se han de utilizar, para así determinar si éstas cuentan con las propiedades y características adecuadas para dar una mejor resistencia y seguridad a la estructura.
2. Al director de la I.E.P. Emblemática San Pedro, se recomienda dar tratamientos superficiales al revestimiento de los muros, con pinturas especiales que formen una película impermeable que impidan el almacenamiento de agua en los poros de los revestimientos de la estructura, y así, lograr evitar mayores daños producidos por la humedad.
3. Al director de la I.E.P. Emblemática San Pedro, también se recomienda proteger el acero que ya se encuentren expuestos a la intemperie, con pinturas anticorrosivas los cuales eviten que los cloruros ataquen y dañen más drásticamente los refuerzos, debilitando la estructura.
4. Al Ingeniero proyectista, residente y supervisor, para lograr prevenir y dar una solución definitiva a las constantes apariciones de patologías producidas por la napa freática, es necesario, utilizar desde el momento de la cimentación materiales y componentes como cemento que tenga propiedades impermeables y resistentes a sulfatos, así como también, elementos como geomallas, over, etc. que logren impedir que el agua contenida por el nivel freático pueda ascender fácilmente a la cimentación de la estructura.

VII. PROPUESTA

Lograr que un edificio esté exento de los efectos y problemas causados por las aguas freáticas, debe ser uno de los temas de más importancia para las edificaciones que se encuentren en éstas circunstancias, como es el caso de la I.E.P. Emblemática San Pedro, es por ello que a continuación se presenta soluciones a este problema, de acuerdo a cada tipo de patología encontrado.

7.1. Eflorescencias

7.1.1. Causas

Las eflorescencias normalmente se depositan en superficies de ladrillos, cerámica, concreto, madera, etc. Que han tenido humedad, ya que esto ocurre cuando la humedad disuelve las sales de calcio en el concreto y asciende a la superficie mediante capilaridad. Después que esto ocurre, las sales reaccionan con el dióxido de carbono en el aire y al evaporarse es como dejan un depósito mineral en forma de mancha, llamado eflorescencia. Lo cual se puede observar muy presente en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, ya que este residuo de sal blanca, puede aparecer en pocas o muchas cantidades, y dependiendo de la cantidad de humedad a la que se somete el concreto, podría formarse de manera lenta o muy rápida. Y es así entonces que la eflorescencia podría ser causada dependiendo a muchas situaciones, como por la lluvia, rocío, el agua que se añade a la superficie del concreto fresco para facilitar el acabado, o como en el caso de la I.E.P. Emblemática San Pedro que es causado por las aguas del subsuelo contenido en la napa freática. Ya que el agua es el principal causante de la reacción para producir eflorescencias.

Figura N° 01. Eflorescencias en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1.



7.1.2. Propuesta de Intervención

Para reparar la eflorescencia: Cuando se encuentra en un estado en el que recién se está comenzando a producir la eflorescencia, ésta se puede disolver con agua, por lo que un lavado usando solamente agua, logrará disolverla, y después se irá enjuagando bien la superficie hasta lograr quitar la mancha de la eflorescencia. Pero en caso de que la eflorescencia ya se encuentre en un estado avanzado, con mucho tiempo de estar presente en el revestimiento, será un poco más complicado de eliminarla solamente con agua, por lo que será necesario usar soluciones ácidas suaves ya que un producto demasiado ácido podría afectar al concreto de la estructura, por lo que sería recomendable usar vinagre, ya que es menos agresivo con los revestimiento, entonces junto a un cepillo de cerdas entre duras y suaves (que no rayen la superficie) podría ayudar a remover estas sales ya solidificadas, también es importante enjuagar bien la superficie para eliminar cualquier residuo de ácido o solución usada para la eliminación de la eflorescencia y por último con un rodillo pintar la zona reparada.

Figura N° 02. Reparación de eflorescencias.



Para evitar la eflorescencia: La forma de evitar que se produzca la eflorescencia en las superficies de concreto es fundamentalmente protegiéndola de la humedad, por lo que lo más recomendable para esto, sería impermeabilizando los muros, es decir, sellándola. Y esto es algo muy importante ya que todas las superficies de concreto son

porosas y propensas a las filtraciones de líquidos, quienes pueden dañar la superficie, como en este caso, los problemas que causan las filtraciones, es del punto de vista estético, daño que afecta mucho al concreto de los revestimientos ya que se pueden manchar y en algunos casos hasta de manera irreversible.

En la actualidad, existen muchos tipos de selladores y el ideal para aplicar sobre la superficie va a depender del uso del concreto a sellar, y también a las especificaciones de apariencia que desee el propietario. Cuando se trata de concreto decorativo (revestimientos), el sellador además de proteger la superficie de concreto contra filtraciones y manchas, también realiza el color.

Tipo de Selladores: Para evitar las eflorescencias podríamos usar los siguientes tipos de selladores.

Selladores acrílicos, Son los más sencillos, pero son ideales para aplicaciones en exteriores ya que tienen resistencia a los rayos UV, y permiten que escape la humedad en el concreto. Y también logran crear un aspecto húmedo con apariencia brillante o mate y mejora mucho el aspecto de los acabados en su color y apariencia. Los selladores acrílicos pueden estar hechos a base de solvente o a base de agua, los primeros se comportan mejor en el exterior, sin embargo, para las superficies en interiores, los acrílicos a base de agua también son ideales porque son menos tóxicos y emana muy poco olor durante su aplicación.

Figura N° 03. Selladores acrílicos.



Selladores epoxis, Las resinas epóxicas son más resistentes que las acrílicas, pero no permiten que la humedad en el concreto salga. Esto hace que sean más adecuados para garajes y pisos interiores. Al igual que los selladores acrílicos, dejan un acabado transparente, brillante o mate y se adhieren muy bien a las superficies de concreto. Sin embargo, el único inconveniente que presenta es que requieren una mayor preparación para su aplicación y generalmente vienen en 2 componentes.

Figura N° 04. Selladores epoxis.



Selladores de uretano y aspárticos: Son los más resistentes y tal vez el sellador ideal, pero también son los más caros. Estos son usados normalmente en las industrias y se deja el uso solo a profesionales y expertos con este tipo de selladores ya que no son tan sencillos de aplicar.

Figura N° 05. Selladores de uretano y aspárticos.



7.2. Criptoeflorescencias

7.2.1. Causas

La criptoeflorescencia normalmente se da mediante capilaridad, ya que en este caso el agua contenida por el nivel freático de la zona en estudio, presenta agentes químicos como las sales solubles, los cuales son los principales causantes de las criptoeflorescencias que se presentan en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, ya que la sal disuelta logra ingresar a la red porosa del revestimiento, y permanecer almacenada dentro del material, de manera que la sal no es capaz de abandonar el revestimiento, y así disuelta en el vapor de agua se deposita en la superficie, y si esto sufre procesos de secado, en el interior del poro las sales comienzan a cristalizar conforme se va deshidratando, esta fase se hace expansiva, llegando a ocupar un volumen mayor que la disuelta, de modo que si el poro se encuentra cerca del exterior, o el material que lo rodea es poco cohesivo, la recristalización de la sal es capaz de romper físicamente el sólido, es decir, produciendo el desconchamiento del revestimiento que se puede observar en la infraestructura del cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.

Figura N° 06. Criptoeflorescencias en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1.



7.2.2. Propuesta de Intervención

Para reparar la criptoeflorescencia: Si la criptoeflorescencia se presenta en los muros de ladrillo, será necesario picar los ladrillos

dañados y sustituirlos por otros que estén en óptimas condiciones para ser utilizados, cuyo contenido de sales haya previamente examinado. Para el caso de que la criptoeflorescencia se presente en revestimientos, será necesario picar las zonas afectadas, para que posteriormente se limpie minuciosamente todo el muro de los restos de polvo u otros que quede, para que después se revista nuevamente con un mortero adecuado para cumplir correctamente su función, que podría ser un mortero de cemento impermeable.

Figura N° 07. Reparación de criptoeflorescencia.



Para evitar la criptoeflorescencia: La forma de evitar que se produzca la criptoeflorescencia en las superficies de concreto es fundamentalmente protegiéndola contra la humedad, por lo que se recomienda realizar el siguiente tratamiento para casos en los que ya esté presente la criptoeflorescencia en el revestimiento como también al momento de revestir el muro.

- Retirar el recubrimiento de los muros que se hayan dañado con la humedad y ya presenten criptoeflorescencia, hasta un perímetro de 50 cm de la zona afectada.
- Cepillar cuidadosamente el sustrato, para después limpiar con agua y dejar hasta que haya quedado completamente seco.
- Después que ya haya secado por completo, se procede a usar el producto Impermeabilizante Sika Imper Mur, el cual ya viene listo para ser usado directamente, el cual se debe aplicar un mínimo de 2 manos con una brocha o rodillo, asegurando una saturación completa.

- Y para el caso de ser en un muro recién construido, para evitar sufrir daños por criptoflorescencias a futuro, también es recomendable aplicar el producto impermeabilizante Sika Imper Mur, de la misma forma anteriormente explicada.

Figura N° 08. Para evitar criptoflorescencias.



7.3. Erosión del Concreto

7.3.1. Causas

Podemos encontrar dos tipos de causas por las que el concreto llega a erosionar, y son:

Causas Internas, Son aquellas que se relacionan con los cambios volumétricos que ocurren dentro del concreto, entre ellos podemos encontrar la reacción química del cemento con el agua, conocida como hidratación, la cual genera distintas reacciones químicas que pueden llegar a producir daños severos al concreto por el efecto de aumentos de volumen como las grietas, fisuras y degradación.

Causas Externas, Estas se refieren a las acciones de las cargas, ya sean estáticas o dinámicas, como la acción del fuego, sismos, temperatura, y humedad como es en este caso de la I.E.P. Emblemática San Pedro que presenta erosión de concreto en algunas de las columnas que conforman su estructura, esto debido a que el agua contenida por el nivel freático presenta agentes químicos entre ellos los sulfatos, los cuales son los agentes directos de dañar al concreto, y que mediante capilaridad han llegado a alcanzar algunos elementos los cuales se pueden observar que están claramente

afectados y presentan grietas, fisuras y hasta pérdidas de concreto, sobre todo en la parte inferior.

Figura N° 09. Deterioro del concreto en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1.



7.3.2. Propuesta de Intervención

Para reparar las erosiones en el concreto: Cuando se presentan erosiones en el concreto, es posible reparar estos daños, siguiendo a continuación los siguientes pasos:

- Con la ayuda de una espátula sellar las caras de la fisura con yeso.
- Inyectar con agua las boquillas para limpiar el interior de la fisura y preparar el mortero.
- Llenar con el mortero dentro de la fisura a reparar.
- Verter un poco de agua y dejar escurrir.
- Con una espátula se retira el yeso, y se termina de rellenar completamente la fisura, dándole un retoque hasta conseguir una terminación aceptable.

Figura N° 10. Reparación de fisuras presentes en el concreto



Para evitar la erosión del concreto: Para el caso de la I.E.P. Emblemática San Pedro una de las formas para lograr evitar la erosión del concreto es protegiéndola de la humedad, ya que al ser un material muy poroso, es capaz de almacenar pequeñas cantidades de líquido en su interior por lo que lo más recomendable para esto, sería impermeabilizando los muros, es decir, sellándola, utilizando los mismo selladores antes mencionados para eflorescencias, ya que cumplirán la misma función de evitar que se filtren líquidos al interior del concreto. Esto es algo muy importante ya que todas las superficies de concreto son porosas y por ende se encuentran propensas a sufrir las filtraciones de líquidos, quienes pueden dañar la superficie, como en este caso, produciendo grietas y rajaduras en el concreto, ya que si hay cambios de temperaturas en el ambiente, el líquido filtrado dentro de la superficie de concreto, se puede congelar y así pasar a estado sólido, o evaporarse y pasar a estado gaseoso, y es así que todos estos cambios de estados van debilitando al concreto, es por eso que ya al estar sellados, será más difícil que el líquido logre ingresar al interior del concreto. Otra forma de poder evitar la erosión del concreto, es también al momento del diseño y de la construcción, ya que es muy importante tener en cuenta la zona donde se va a construir, para que así se pueda definir los materiales adecuados, que puedan cumplir una correcta función, que cuenten con las propiedades y características necesarias para poder resistir las diferentes situaciones y circunstancias a las que estarán expuestos, como en este caso, de la I.E.P. Emblemática San Pedro que existe demasiada humedad, tanto por el nivel freático, por humedad por condensación y la constante brisa del mar.

Figura N° 11. Para evitar la erosión del concreto.



7.4. Corrosión del acero

7.4.1. Causas

La corrosión del acero en el concreto resulta de la falta de uniformidad en el acero, contacto con metales menos activos, así como también de las heterogeneidades en el medio químico o físico, es decir, del concreto que rodea al acero. Es por eso que cuando las condiciones de servicio cambian, el concreto se altera o a través de él penetran sustancias agresivas, como es en el caso de la I.E.P. Emblemática San Pedro, que el agua contenida por el nivel freático, presenta agentes químicos como los sulfatos y cloruros que pueden llegar a ser muy perjudiciales tanto para el concreto como para el acero, y que ya llegaron a alcanzar mediante capilaridad al concreto y al acero, por lo que es fácil observar que éstos ya presentan daños de erosión y corrosión respectivamente en el cerco perimétrico y pabellón 1.

Figura N° 12. Corrosión del acero en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1.



7.4.2. Propuesta de Intervención

Para reparar la corrosión del acero: Es muy necesario tener en cuenta reparar este tipo de daños, ya que si no se le da la importancia adecuada con el pasar del tiempo podría originar daños muy graves a la estructura. Es por eso que se debería tomar en cuenta las siguientes medidas: aislamiento de las superficies del concreto frente al medio agresivo, modificación del concreto frente al medio agresivo, modificación del ambiente para hacerlo menos agresivo. Es así que

entonces todas estas medidas correctivas se lograran concretar mediante los siguientes procedimientos:

- Limpieza a fondo de la herrumbre (óxido) en las zonas de la armadura que se encuentren expuestas y afectadas.
- Se realiza el cubrimiento con concreto de alta impermeabilidad con la finalidad de aumentar la dificultad de que el oxígeno del aire y filtraciones de agua penetre hasta la armadura (Hay que tener en cuenta que solo debe usarse concreto que cumpla con esta característica de alta impermeabilidad).
- Y por último aplicar sellador acrílico entre el concreto nuevo y el viejo, para así proporcionar una elevada impermeabilidad.

Figura N° 13. Reparación de la corrosión del acero.



Para evitar la corrosión del acero: La prevención de la corrosión del acero, debe tenerse en cuenta desde el principio, ya que con esto, puede lograrse con más facilidad y economía durante las etapas de diseño y de fabricación.

En el sentido preventivo es fundamental la calidad del concreto con respecto a la permeabilidad como factor fundamental frente a la posibilidad de difusión de agua, cloruros, oxígeno y dióxido de carbono. Se sabe, que la permeabilidad depende de la relación agua/cemento y el tiempo de curado, siendo para situaciones normales suficiente con una relación menor de 0.5. También esta propiedad puede mejorarse con el empleo de algunos aditivos como la emulsión de estireno – butadieno.

El control del contenido de cloruros en las aguas de mezcla es otra medida efectiva para prevenir la corrosión de la armadura, por la norma ASTM C114 establece un contenido máximo de 0.20% de cloruros en el cemento para concreto armado y 0.08% en concreto pretensado. Esto porque en el último caso son mucho más críticas las condiciones de ataque comunes con este ión, es decir, disminución del área.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTÚNEZ, Elena. Causas, prevención y tratamiento de eflorescencias [en línea]. Eroskiconsumer. España, 2014 [fecha de consulta: 30 de abril 2016].
Disponibile en: http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/albanileria_y_fontaneria/2004/03/30/97848.php
- CABRERA Rodríguez, Tatiana. Propuesta de rehabilitación estructural constructiva para viviendas de ladrillo. Tesis (Título en Ingeniería Civil). Ecuador: Universidad de Cuenca, Escuela de Ingeniería Civil, 2014. 136 pp.
- CAPILARIDAD en la Construcción [en línea]. Constructor civil. Chicago, 2013 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponibile en: <http://www.elconstructorcivil.com/2013/03/capilaridad-en-la-construccion.html>
- CAPILLARY PreventAction – Construction Details [en línea]. Builder's Engineer. Chicago, 2013 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponibile en: <http://www.abuildersengineer.com/2013/03/prevent-capillary-action-construction.html>
- DURABILIDAD de las estructuras de concreto [en línea]. Civilgeeks. Perú, 2011 [fecha de consulta: 30 de abril 2016].
Disponibile en: <http://civilgeeks.com/2011/12/03/patologia-de-las-cimentaciones/>
- FERNÁNDEZ, Antonio. Criptoflorescencia en la construcción [en línea]. Edefer ingeniería y constructora S.L. España, 2015 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponibile en: <http://edferic.com/criptoflorescencia-en-la-construccion/>

- FERNÁNDEZ, Antonio. Humedad en la construcción [en línea]. Edefer ingeniería y constructora S.L. España, 2014 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponible en: <http://edeferic.com/consideracion-sobre-la-humedad-en-la-construccion/>

- HUMEDADES por capilaridad [en línea]. Patologías en la construcción. México, 2014 [fecha de consulta: 30 de abril 2016].
Disponible en: <http://www.patologiasconstruccion.net/2014/07/p-c-estado-liquido-humedades-por-capilaridad-3-criptoflorescencias/>

- LSTIBUREK, Joseph. Capillarity – Small Sacrifices [en línea]. Building Science Corporation. Chicago, 2014 [fecha de consulta: 30 de abril 2016].
Disponible en: <http://buildingscience.com/documents/insights/bsi-011-capillarity-small-sacrifices>

- MÁRQUEZ Montoya, Alejandro. Aguas freáticas en la construcción [en línea]. Construaprende en línea. México, 2014 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponible en: <http://www.construaprende.com/docs/trabajos/307-aguas-freaticas-construccion>

- MONJO Carrio, Juan. Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos. Segunda edición. Madrid : Editorial Munillalera, 1997. 428pp.

- UNIVERSIDAD Austral de Chile. Problemas de humedad en la vivienda [en línea]. Cibertesis UACH. Chile, 2010 [fecha de consulta: 01 de mayo 2016].
Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/xhtml/TH.4.xml>

ANEXOS

**AUTORIZACIÓN DE LA
I.E.P. EMBLEMÁTICA
SAN PEDRO**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Chimbote, 17 de Mayo de 2016

CARTA No.146-2016-EIC-UCV-CHIMBOTE

SR. YSMAEL ARANDA APARICIO
DIRECTOR
I.E.P EMBLEMÁTICA SAN PEDRO

Presente.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y su vez presentar al señor Zapata Canayo Jorge Luis de Jesús, alumno de la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo Chimbote, quien está realizando su Tesis titulada "Evaluar las fallas producidas por la Napa Freática y elaborar una propuesta de mejora en el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P Emblemática San Pedro del distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash".

En tal sentido, solicito su colaboración para que el alumno realice las siguientes actividades:

- Estudios de Suelos
- Inspecciones visuales
- Otras actividades.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de la formación Profesional de los estudiantes, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Autorizado



[Signature]
Mg. YSMAEL R. ARANDA APARICIO
DIRECTOR



[Signature]
Ing. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil



CAMPUS CHIMBOTE
Urb. Los Portales Mz. H LT. 1
Nuevo Chimbote.
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash - 2017.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

En estos últimos años la humedad en las edificaciones debido al elevado nivel de la napa freática se ha convertido en uno de los mayores problemas que afrontan las edificaciones, y sobre todo las que generalmente se encuentran en las zonas costeras, cercanas al mar, ya que debido a estar tan cercanas al mar, su suelo está contenido de un elevado porcentaje de humedad, los cuales, llegan a ascender mediante capilaridad desde el suelo hasta los cimientos, columnas, muros y en algunos casos hasta las vigas de las edificaciones, llegando así a generar graves daños en las estructuras, trayendo consigo elevados gastos económicos en la reparación y mejoramiento de estos daños, es por eso que debido a la demasiada cercanía al mar, la I.E.P. Emblemática San Pedro, se encuentra propenso a sufrir daños muy serios en su infraestructura a causa de la napa freática del terreno.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	DIMENSIONES E INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>¿Qué patologías presenta el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash a causa de la Napa Freática y cómo contrarrestarlas?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar las patologías que presenta el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash a causa de la Napa Freática.</p>	<p>Eflorescencias.</p> <p>Criptoflorescencias.</p>	<p>Ficha Técnica.</p>
	<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el Nivel de la Napa Freática en la zona de estudio. • Determinar los agentes químicos del agua contenida por la Napa Freática de la zona en estudio. • Determinar si el cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro presenta patologías en el concreto, adobe y en el acero de la estructura a causa de la napa freática. • Proponer alternativas para evitar las patologías producidas por la Napa Freática en la edificación. 	<p>Erosión del Concreto.</p> <p>Erosión del ladrillo.</p> <p>Corrosión del Acero.</p>	<p>Calicatas.</p>

Fuente: Elaboración propia

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

OFICINA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la ficha técnica, el cual será aplicado ha: La I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: Evaluar las patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote – Provincia del Santa – Región Ancash - 2017.

Esto con el objeto de presentarla como requisito para obtener el grado de Ingeniero Civil.

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Tipo de Patología.	B	
2	Ubicación de patología.	B	
3	Área total del elemento.	B	
4	Área afectada por patología.	B	
5	Porcentaje de patología en relación al área total del elemento.	B	
6	Descripción de patología.	B	
7	Observaciones encontradas.	B	

Evaluated by:

Nombre y Apellido: Edwin Armando Miranda Aguirre

DNI: 32968554

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Edwin Armando Miranda Aguirre, titular del
DNI N° 32968554, de profesión Ingeniero Civil,
ejerciendo
actualmente como Ingeniero de Campo, en la Institución
Consorcio Saneamiento U.N.S.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al TESISISTA de la UCV Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 12 días del mes de diciembre del 2016



Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Wilson Vrgo Saldoña, titular del
DNI N° 52769914, de profesión Ingeniero Civil,
ejerciendo
actualmente como Sub Gerente de la Oficina de Desarrollo Urbano, en la Institución
Municipalidad Distrital de Moro.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al TESISTA de la UCV Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento		X		
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión		X		
pertinencia		X		

En Nuevo Chimbote, a los 12 días del mes de Diciembre del 2016


Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1	Tipo de Patología.	B	
2	Ubicación de patología.	B	
3	Área total del elemento.	B	
4	Área afectada por patología.	B	
5	Porcentaje de patología en relación al área total del elemento.	B	
6	Descripción de patología.	B	
7	Observaciones encontradas.	B	

Evaluated por:

Nombre y Apellido: Wilson Vigo Saldaña

DNI: 32769914

Firma: 

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Tipo de Patología.	B	
2	Ubicación de patología.	B	
3	Área total del elemento.	B	
4	Área afectada por patología.	B	
5	Porcentaje de patología en relación al área total del elemento.	B	
6	Descripción de patología.	B	
7	Observaciones encontradas.	B	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Joel Mendoza Rojas

DNI: 33263346

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

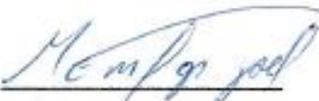
Yo Joel Mendoza Rojas, titular del
DNI N° 33263346, de profesión Ingeniero Civil,
ejerciendo
actualmente como Representante Legal, en la Institución
Consortio U.N.S.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al TESISISTA de la UCV Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento		X		
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión		X		
pertinencia		X		

En Nuevo Chimbote, a los 12 días del mes de diciembre del 2016


Firma

FICHAS TÉCNICAS

FICHAS TÉCNICAS DE EFLORESCENCIA

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

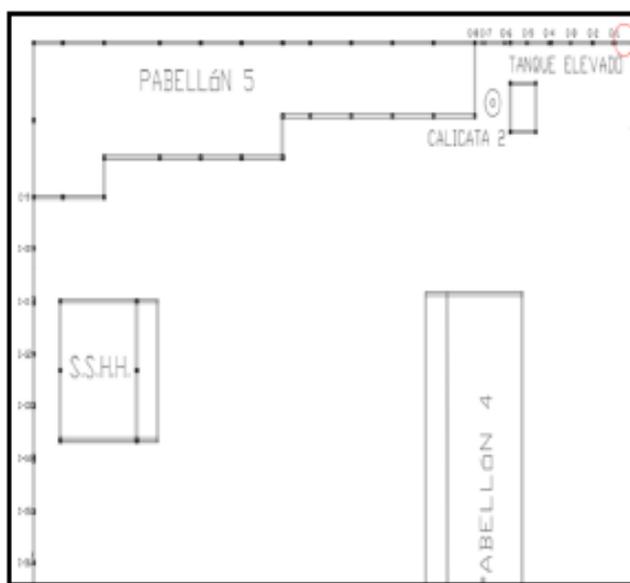
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	1.70	m
Total:	4.59	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 1
-------------------	----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.34	m
Ancho:	1.60	m
Total:	0.54	m ²

Entonces, existe una presencia del 12% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad presencia de eflorescencia, en el muro del paño 1, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 12% de eflorescencia en relación al área total del muro.

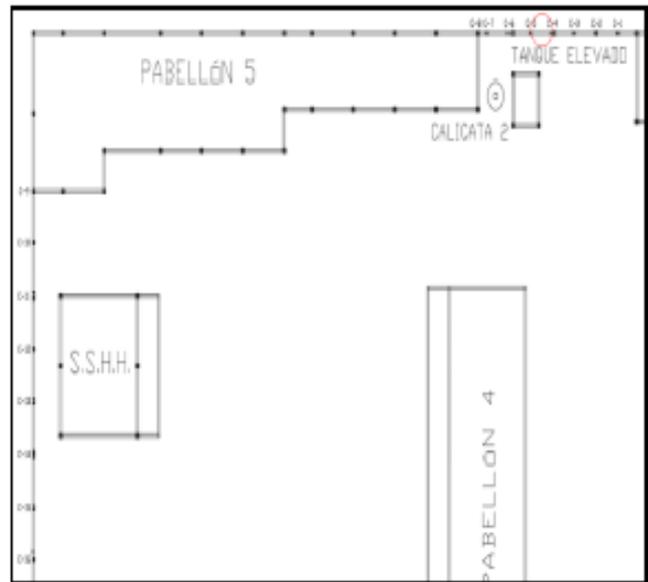
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 5



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.52	m
Ancho:	2.00	m
Total:	1.04	m ²

Entonces, existe una presencia del 19% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 5, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener tan solo un 19% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

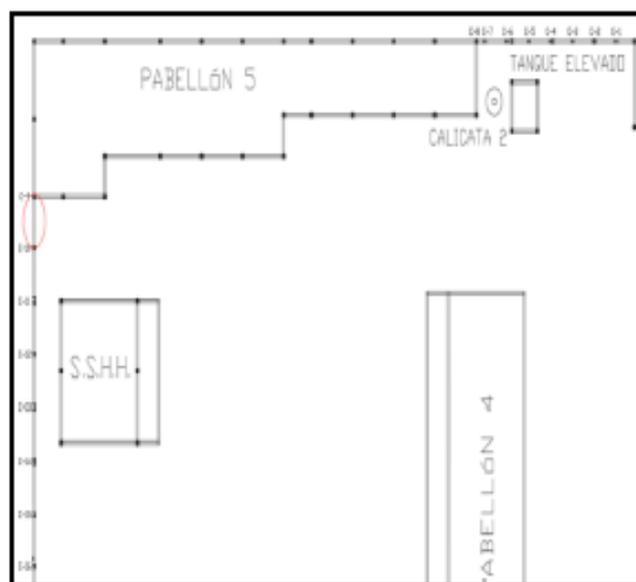
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 9
-------------------	----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.2	m
Ancho:	1.48	m
Total:	3.26	m ²

Entonces, existe una presencia del 37% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 9, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 37% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

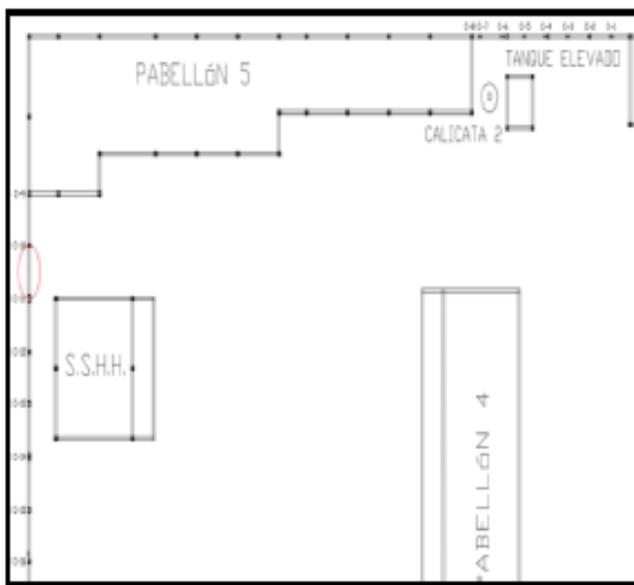
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 10
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.35	m
Ancho:	2.64	m
Total:	6.20	m ²

Entonces, existe una presencia del 71% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 10, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 71% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

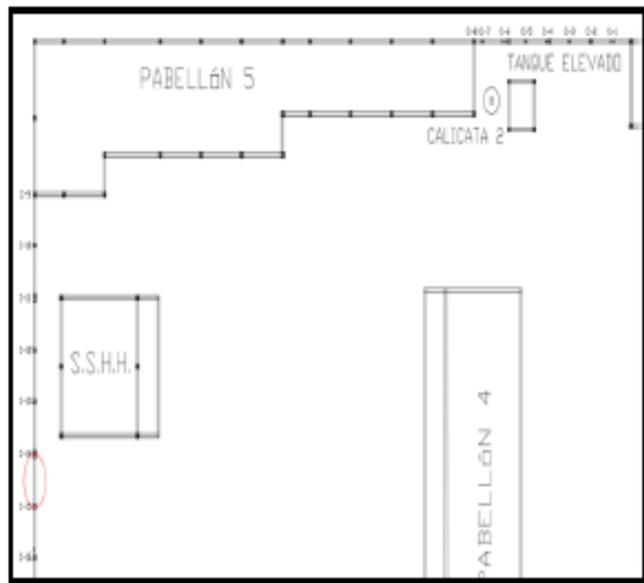
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 14
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.25	m
Ancho:	2.80	m
Total:	6.30	m ²

Entonces, existe una presencia del 72% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 14, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener tan solo un 72% de eflorescencia en relación al área total del muro.

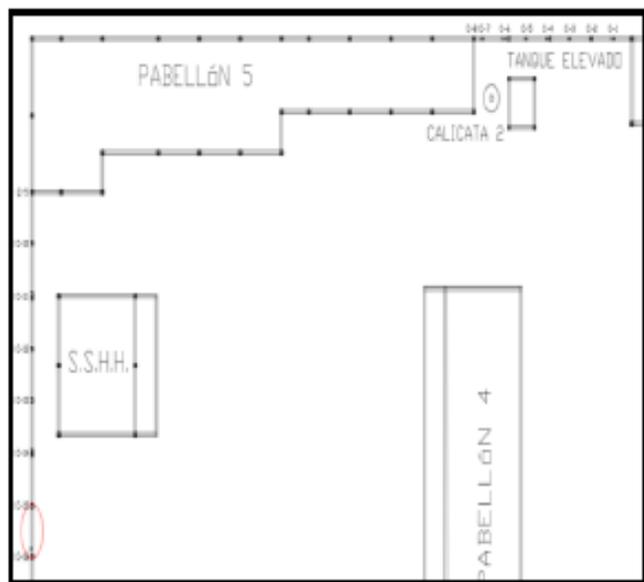
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 15
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.12	m
Ancho:	2.65	m
Total:	5.62	m ²

Entonces, existe una presencia del 64% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 15, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 64% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 16
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.12	m
Ancho:	2.84	m
Total:	6.03	m ²

Entonces, existe una presencia del 68% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillo blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 16, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 68% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

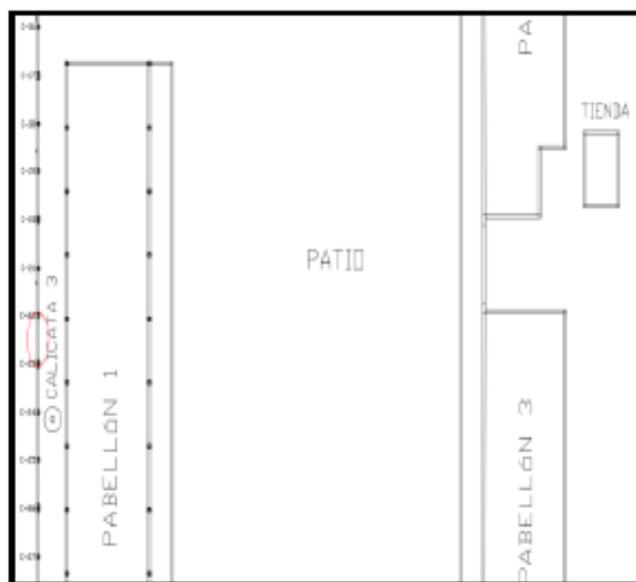
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 22
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.15	m
Ancho:	2.40	m
Total:	5.16	m ²

Entonces, existe una presencia del 59% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 22, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, ya que se llegó a obtener un 59% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

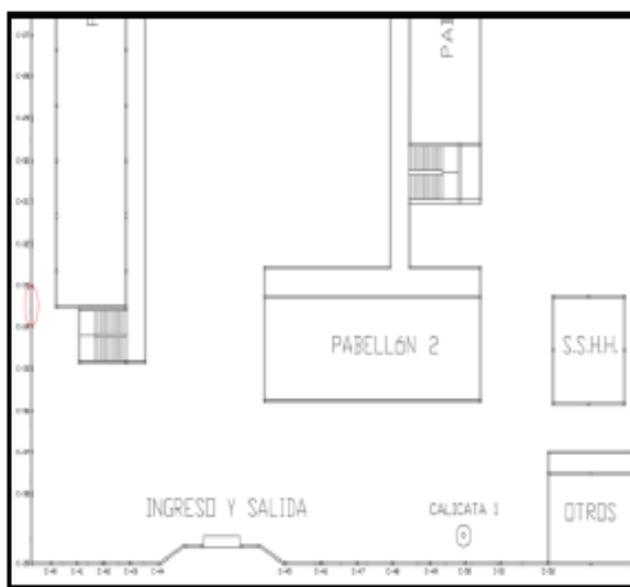
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 33
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.13	m
Ancho:	3.14	m
Total:	6.69	m ²

Entonces, existe una presencia del 76% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 33, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 76% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

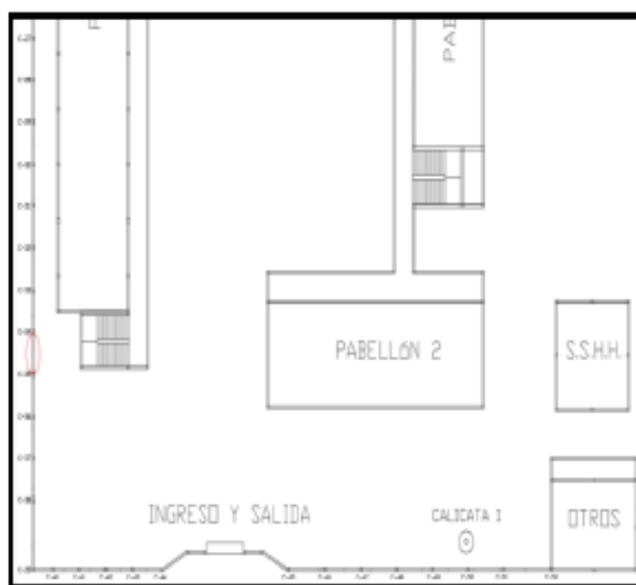
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias



UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 34



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.42	m
Ancho:	2.75	m
Total:	6.66	m ²

Entonces, existe una presencia del 76% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 34, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 76% de eflorescencia en relación al área total del muro.

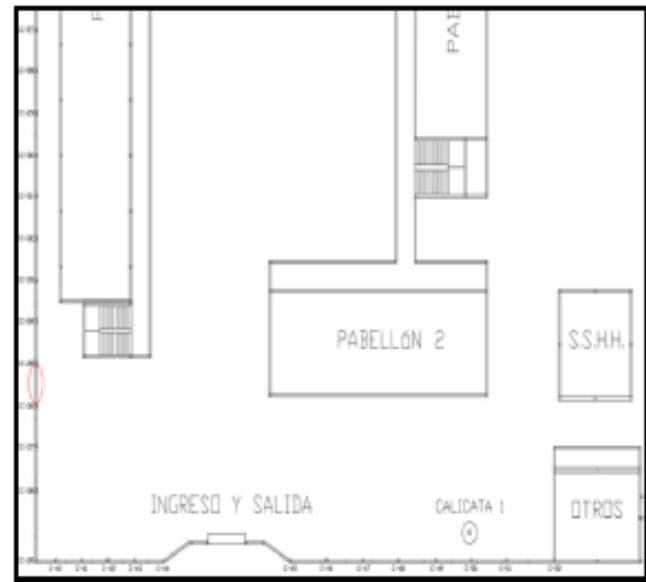
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 35



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.52	m
Ancho:	0.62	m
Total:	0.32	m ²

Entonces, existe una presencia del 4% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 35, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 4% de eflorescencia en relación al área total del muro.

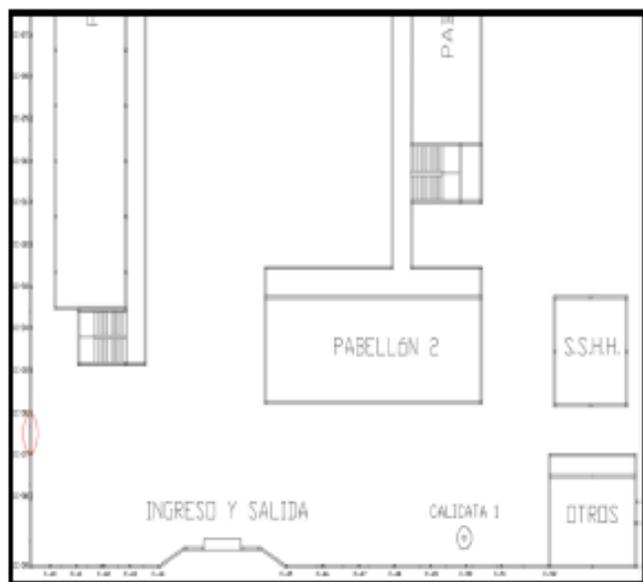
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 36



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.52	m
Ancho:	0.34	m
Total:	0.18	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 36, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 2% de eflorescencia en relación al área total del muro.

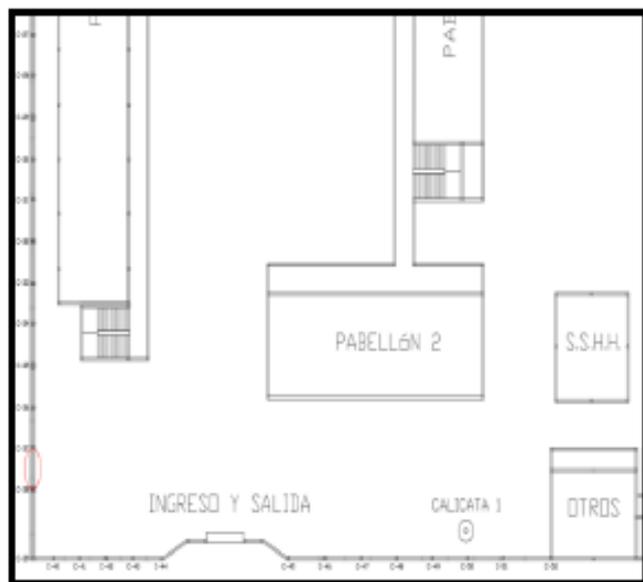
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 37



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.63	m
Ancho:	2.84	m
Total:	1.79	m ²

Entonces, existe una presencia del 20% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 37, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 20% de eflorescencia en relación al área total del muro.

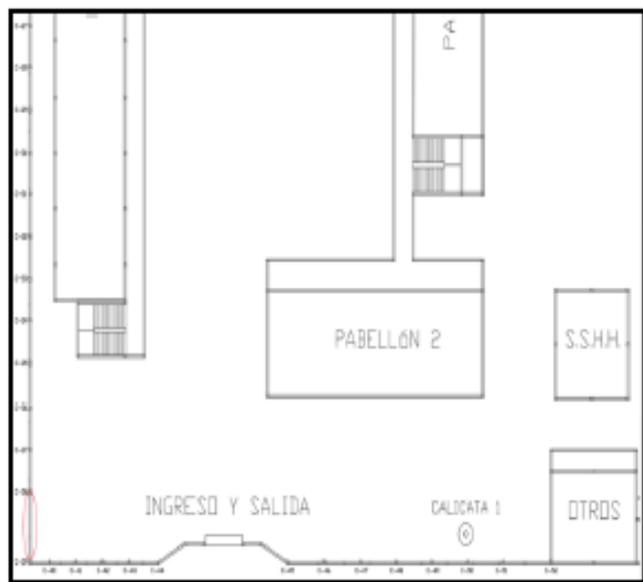
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 38



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.53	m
Ancho:	2.79	m
Total:	1.48	m ²

Entonces, existe una presencia del 17% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 38, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 17% de eflorescencia en relación al área total del muro.

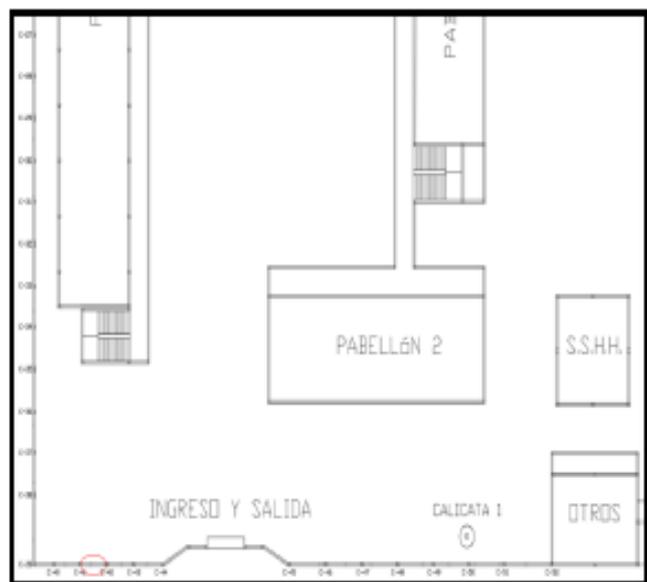
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 41



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.39	m
Ancho:	1.41	m
Total:	0.55	m ²

Entonces, existe una presencia del 6% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 41, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 6% de eflorescencia en relación al área total del muro.

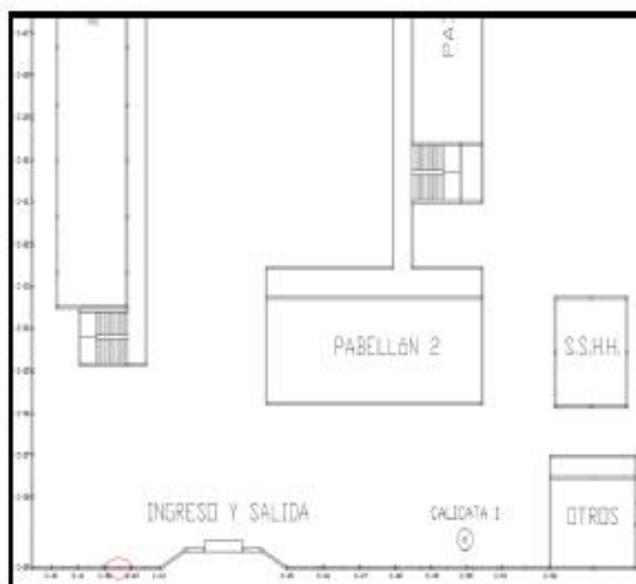
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 42



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.14	m
Ancho:	0.55	m
Total:	0.08	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 42, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 1% de eflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

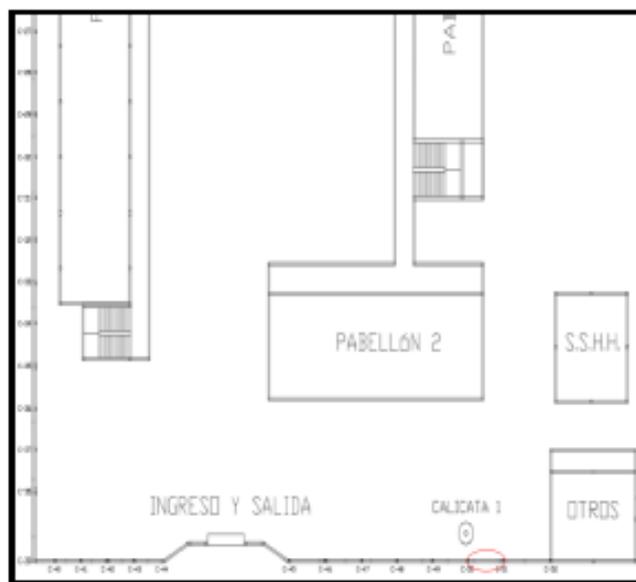
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 50
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.40	m
Ancho:	0.65	m
Total:	0.91	m ²

Entonces, existe una presencia del 10% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 50, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 10% de eflorescencia en relación al área total del muro.

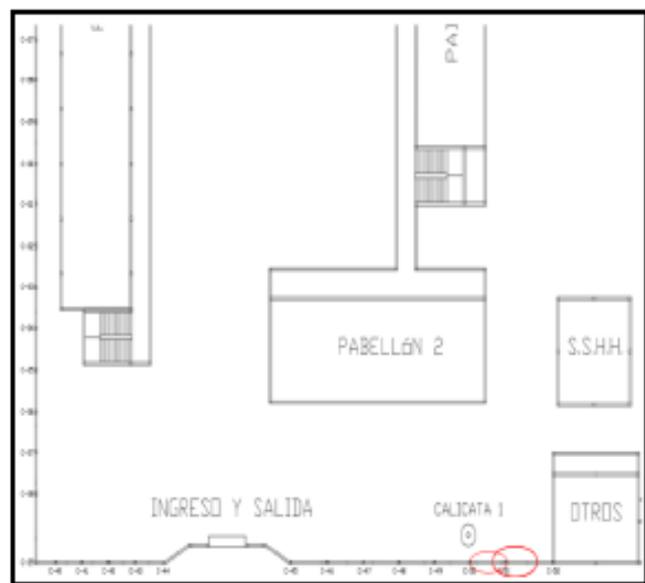
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 51
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.85	m
Ancho:	0.54	m
Total:	0.46	m ²

Entonces, existe una presencia del 3% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el muro del paño 51, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 3% de eflorescencia en relación al área total del muro.

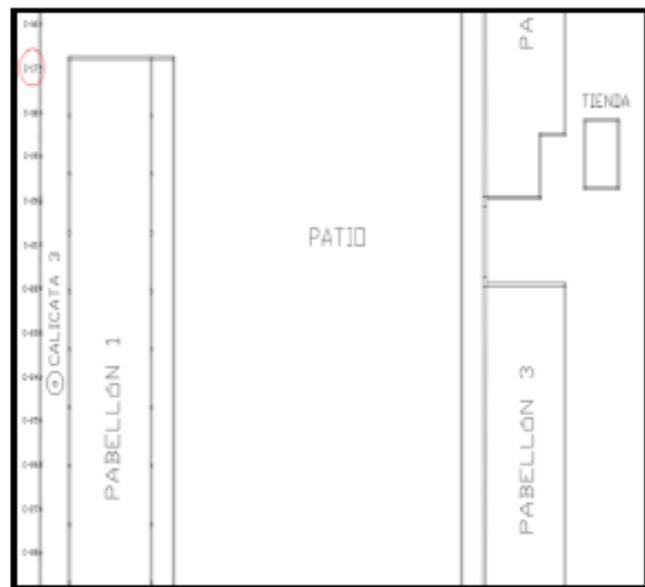
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Columna 17



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.12	m
Ancho:	0.66	m
Total:	0.08	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillo blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 17, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

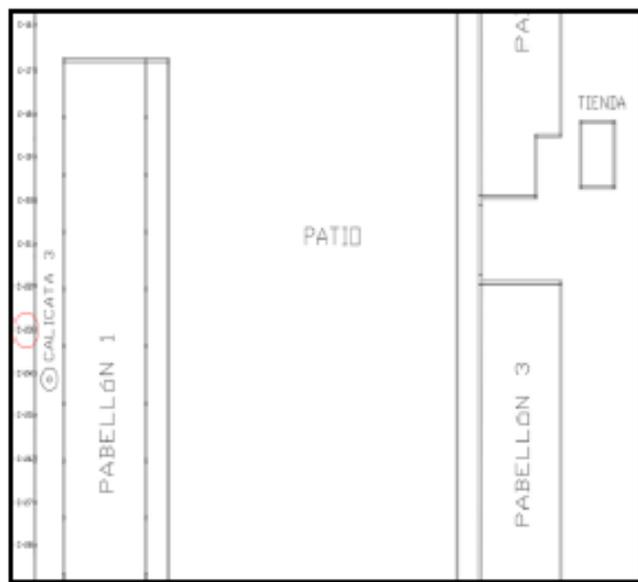
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Columna 23
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.30	m
Ancho:	1.10	m
Total:	0.33	m ²

Entonces, existe una presencia del 9% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 23, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 9% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

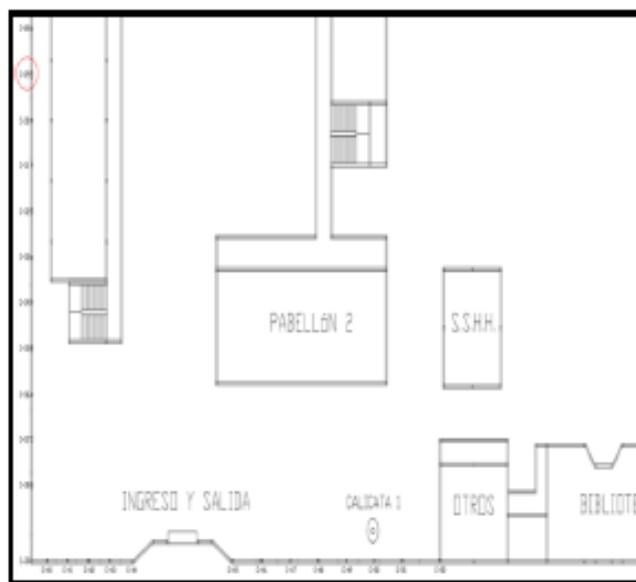
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

UBICACIÓN: Columna 29



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.30	m
Ancho:	0.22	m
Total:	0.07	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 29, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener tan solo un 2% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

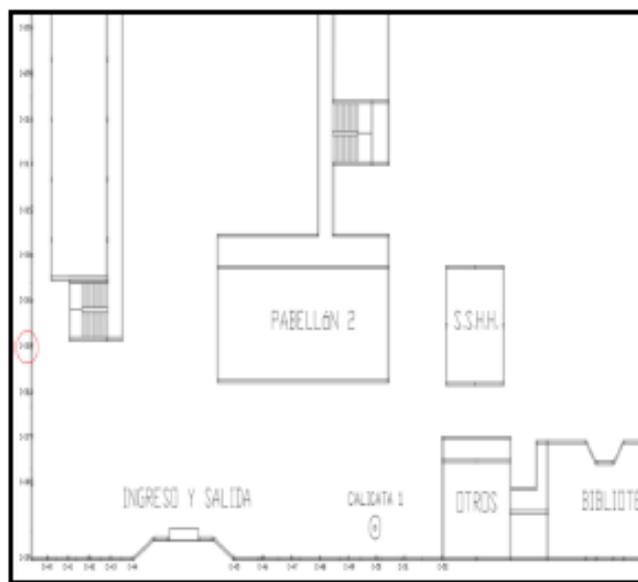
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

UBICACIÓN: Columna 35



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.30	m
Ancho:	1.10	m
Total:	0.33	m ²

Entonces, existe una presencia del 9% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 35, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener tan solo un 9% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

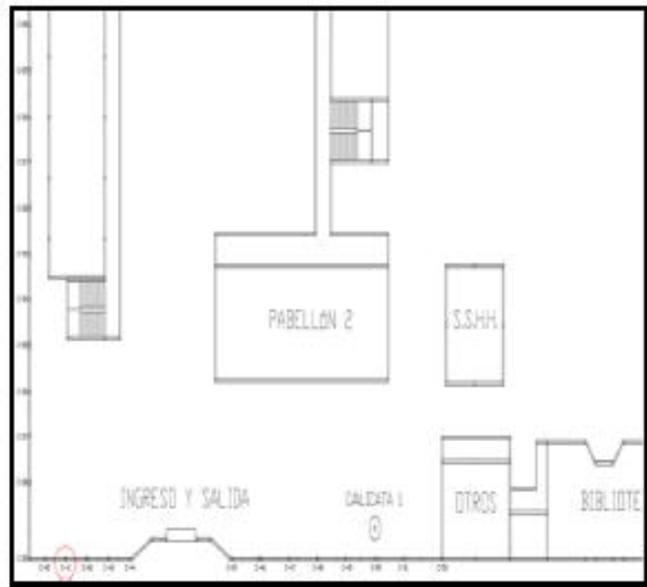
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Columna 41



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.18	m
Ancho:	0.65	m
Total:	0.12	m ²

Entonces, existe una presencia del 5% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 41, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 5% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

UBICACIÓN:	Columna 49
-------------------	------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.10	m
Ancho:	0.25	m
Total:	0.03	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener tan solo un 1% de eflorescencia en relación al área total de la columna.

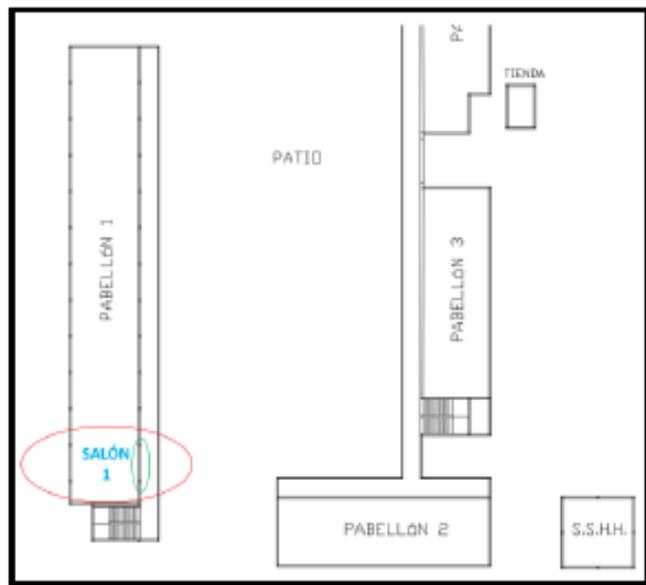
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Salón 1
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.26	m
Ancho:	1.80	m
Total:	0.47	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

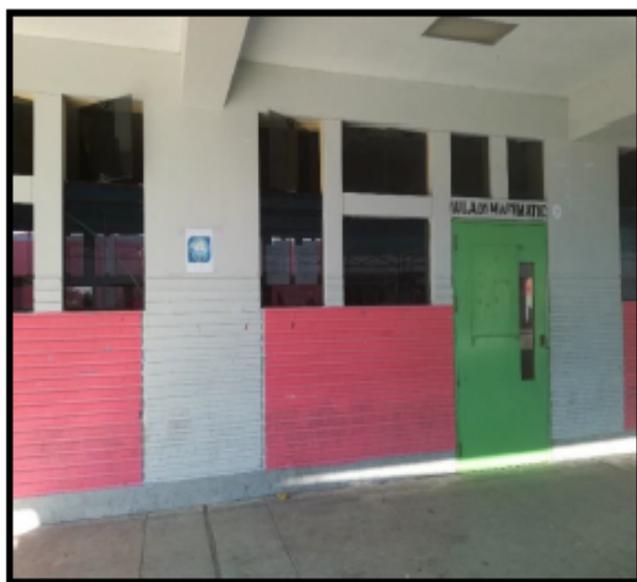
OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 1 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón 1 del pabellón 1.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

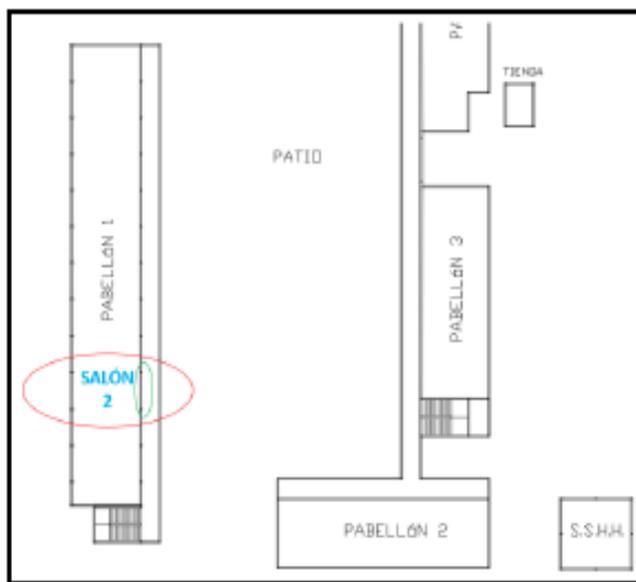
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

UBICACIÓN: Pabellón 1 - Salón 2



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.22	m
Ancho:	1.96	m
Total:	0.43	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 2 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón 2 del pabellón 1.

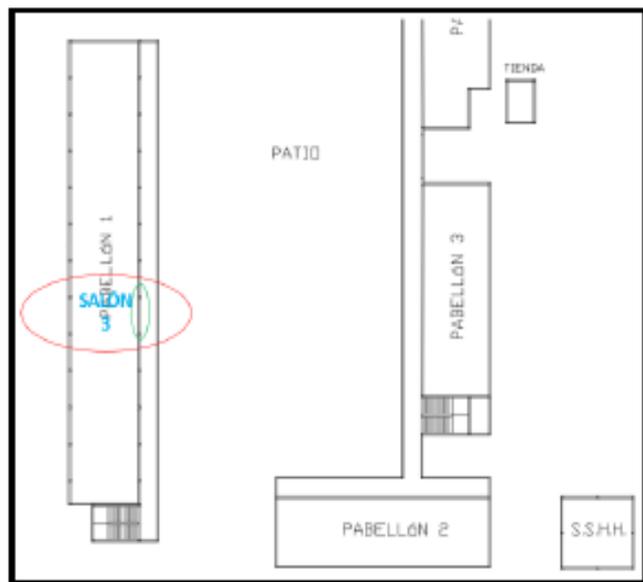
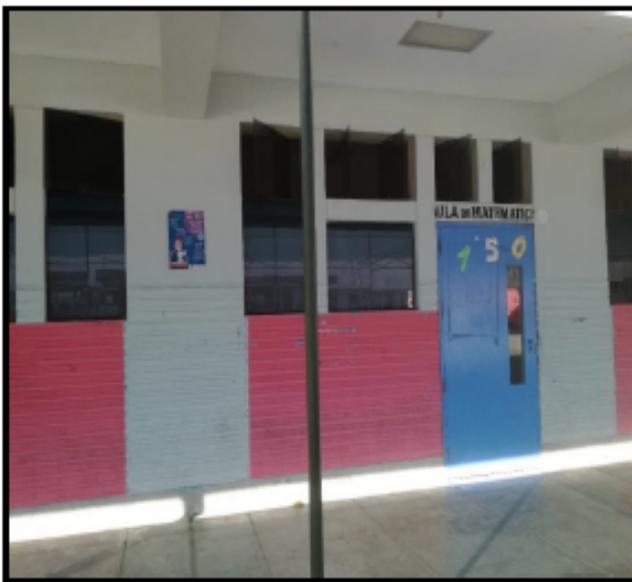
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Pabellón 1 - Salón 3



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.26	m
Ancho:	2.14	m
Total:	0.56	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 3 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón 3 del pabellón 1.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

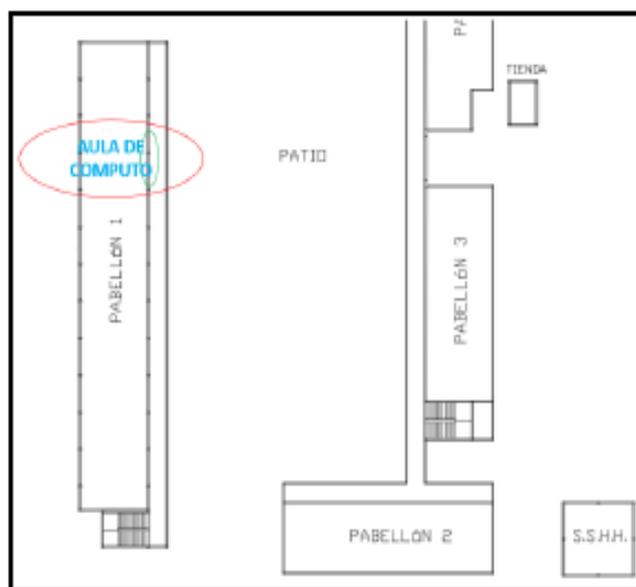
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

UBICACIÓN: Pabellón 1 - Cómputo (Segundo Piso)



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.12	m
Ancho:	2.34	m
Total:	0.28	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón de cómputo del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de eflorescencia en relación al área total del salón de cómputo que esta ubicado en el segundo piso del presente pabellón.

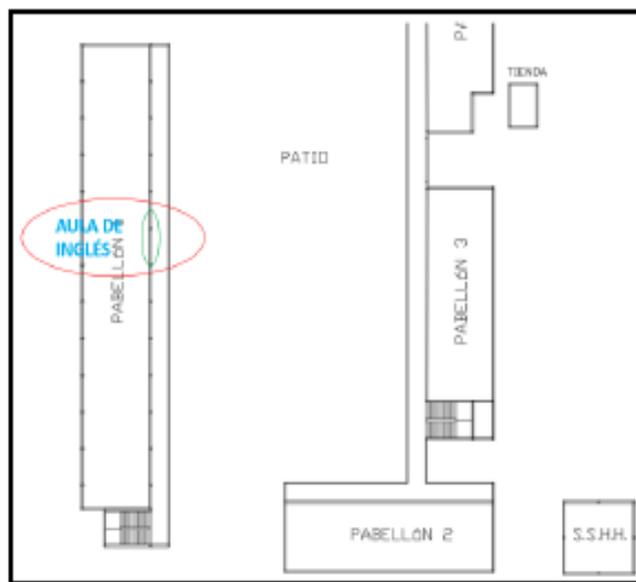
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Pabellón 1 - Ingles (Segundo Piso)



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.16	m
Ancho:	2.47	m
Total:	0.40	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón de inglés del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón de inglés que esta ubicado en el segundo piso del presente pabellón.

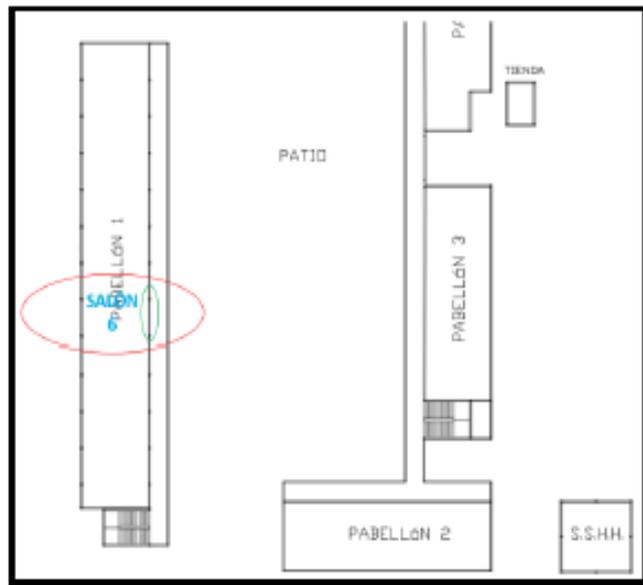
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Eflorescencias

UBICACIÓN: Pabellón 1 - Salón 6 (Segundo Piso)



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.26	m
Ancho:	1.71	m
Total:	0.44	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 6 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón 6 que esta ubicado en el segundo piso del presente pabellón.

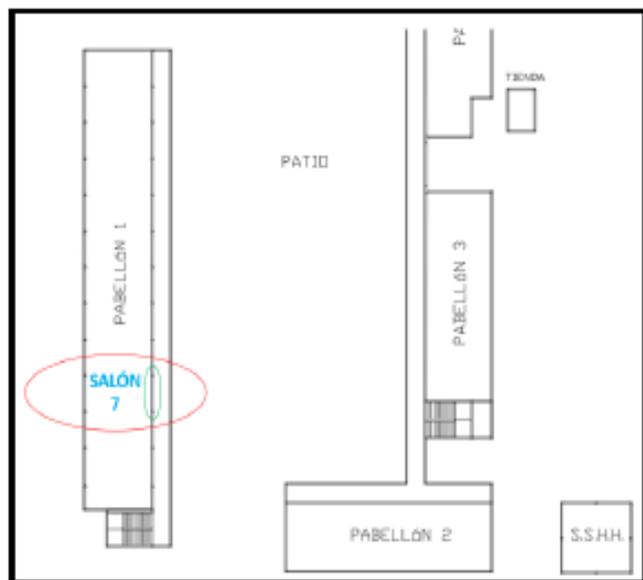
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Salón 7 (Segundo Piso)
-------------------	-------------------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.23	m
Ancho:	2.52	m
Total:	0.58	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 7 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 2% de eflorescencia en relación al área total del salón 7 que esta ubicado en el segundo piso del presente pabellón.

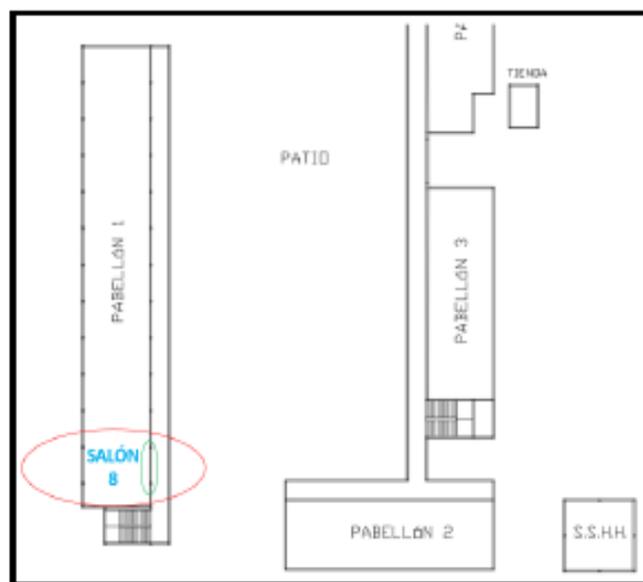
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Eflorescencias
-------------------	----------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Salón 8 (Segundo Piso)
-------------------	-------------------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.36	m
Ancho:	2.35	m
Total:	0.85	m ²

Entonces, existe una presencia del 3% de Eflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La eflorescencia se trata de un fenómeno que se produce en la superficie exterior de los revestimientos de los muros, columnas, vigas entre otros elementos estructurales, los cuales son unos polvillos blancos y secos que resultan de la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido humedad cuando ésta seca y el líquido se evapora.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de eflorescencia, en el Salón 8 del Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 3% de eflorescencia en relación al área total del salón 8 que esta ubicado en el segundo piso del presente pabellón.

FICHAS TÉCNICAS DE CRIPTOEFLORESCENCIA

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

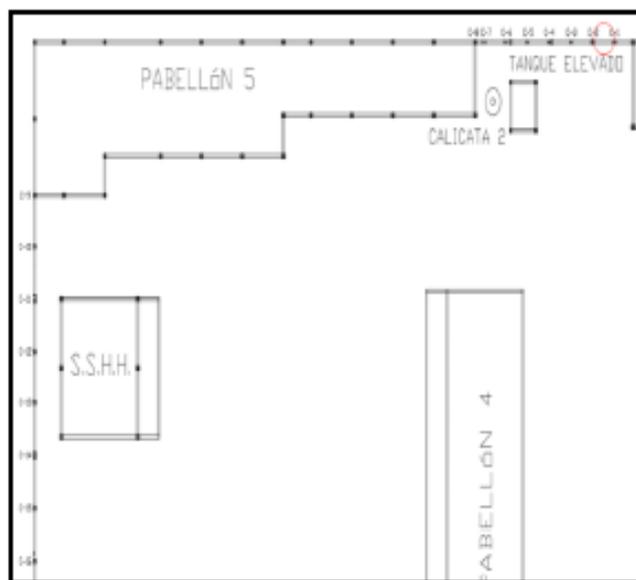
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoeflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 2



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.59	m
Ancho:	1.89	m
Total:	1.12	m ²

Entonces, existe una presencia del 21% de Criptoeflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoeflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoeflorescencia, en el muro del paño 2, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 21% de criptoeflorescencia en relación al área total del muro.

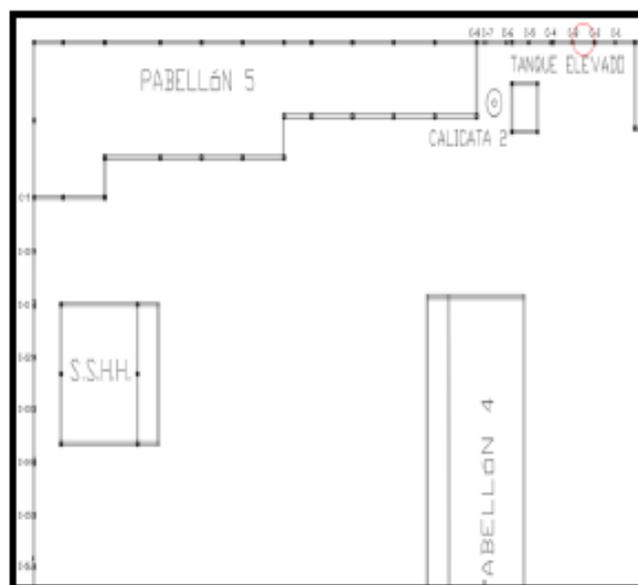
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 3
-------------------	----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.47	m
Ancho:	2.00	m
Total:	0.94	m ²

Entonces, existe una presencia del **17%** de **Criptoflorescencias** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 3, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 17% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

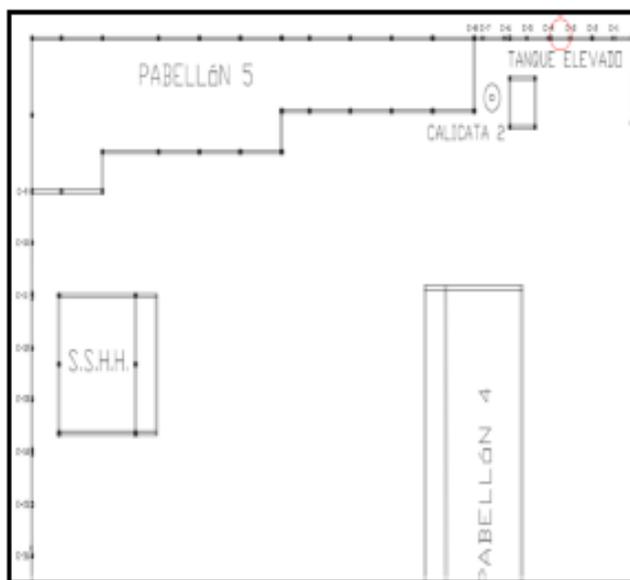
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 4
-------------------	----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.36	m
Ancho:	2.00	m
Total:	0.72	m ²

Entonces, existe una presencia del 13% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 4, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 13% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

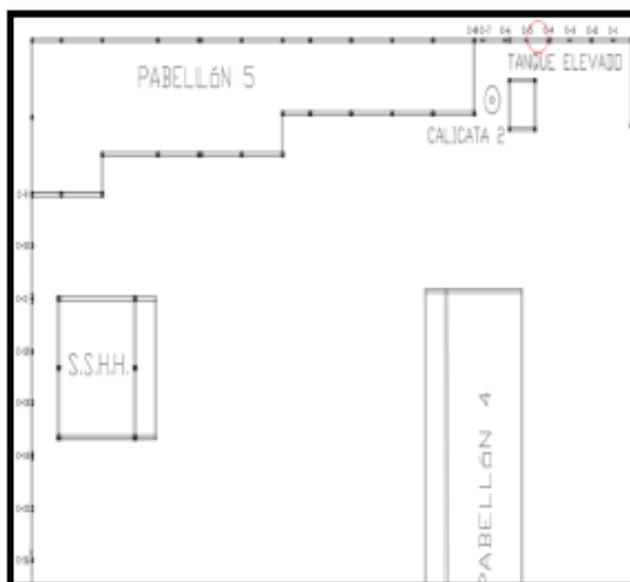
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 5
-------------------	----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.35	m
Ancho:	2.00	m
Total:	0.70	m ²

Entonces, existe una presencia del 13% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 5, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 13% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

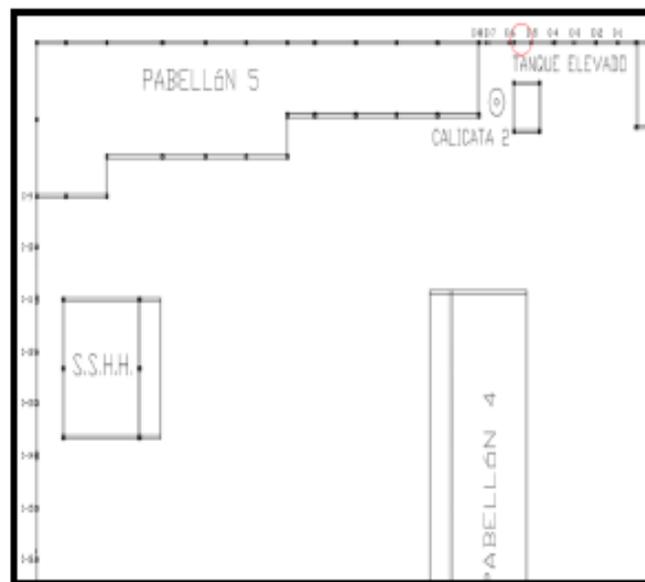
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 6
-------------------	----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.43	m
Ancho:	1.94	m
Total:	0.83	m ²

Entonces, existe una presencia del 15% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 6, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 15% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

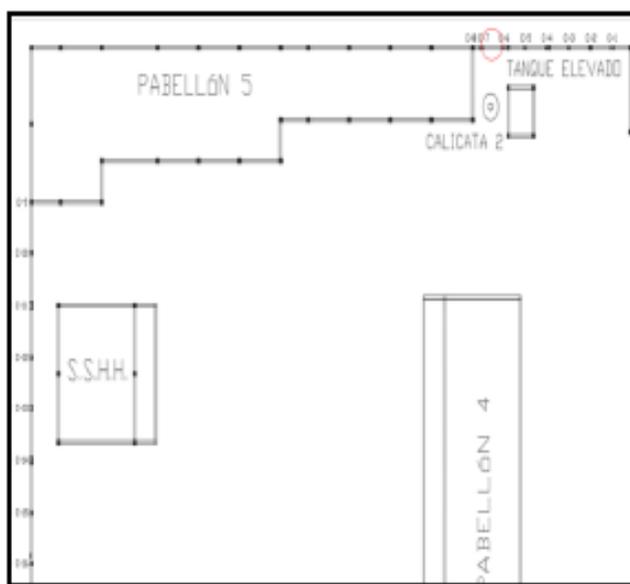
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 7
-------------------	----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.31	m
Ancho:	1.97	m
Total:	0.61	m ²

Entonces, existe una presencia del **11%** de **Criptoflorescencias** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 7, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 11% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

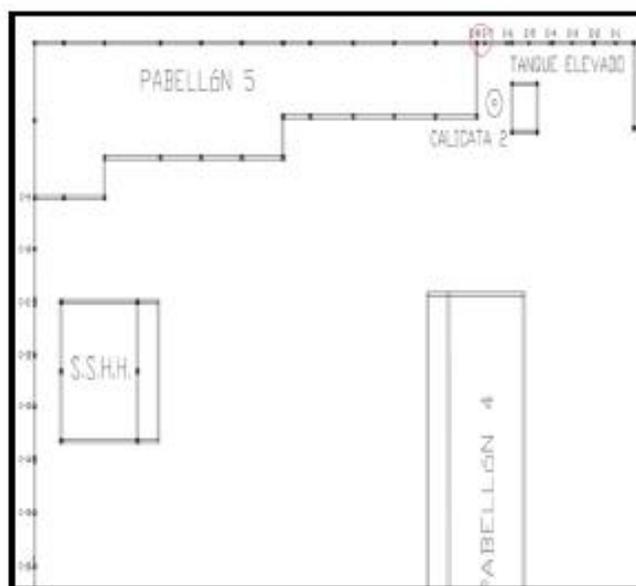
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 8



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	1.10	m
Total:	2.97	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.38	m
Ancho:	1.10	m
Total:	0.42	m ²

Entonces, existe una presencia del 14% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, esto consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 8, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 14% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoeflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 19



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.18	m
Ancho:	1.35	m
Total:	0.24	m ²

Entonces, existe una presencia del 3% de Criptoeflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoeflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoeflorescencia, en el muro del paño 19, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 3% de criptoeflorescencia en relación al área total del muro.

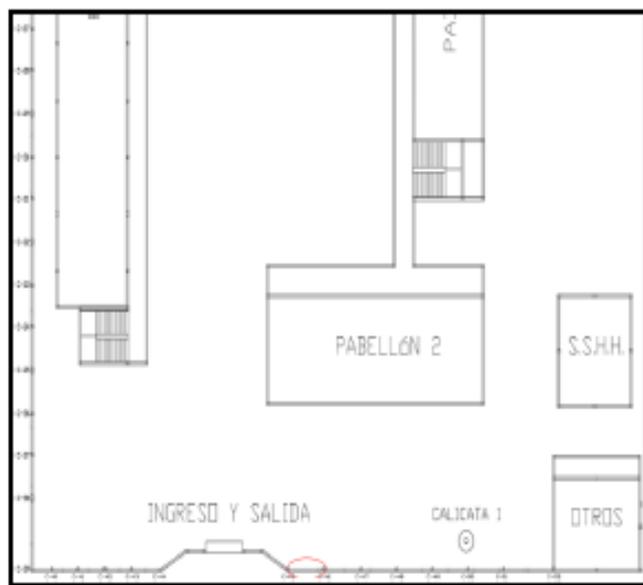
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoflorescencias

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 45



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.75	m
Ancho:	3.20	m
Total:	8.80	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.36	m
Ancho:	3.08	m
Total:	1.11	m ²

Entonces, existe una presencia del 13% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 45, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 13% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

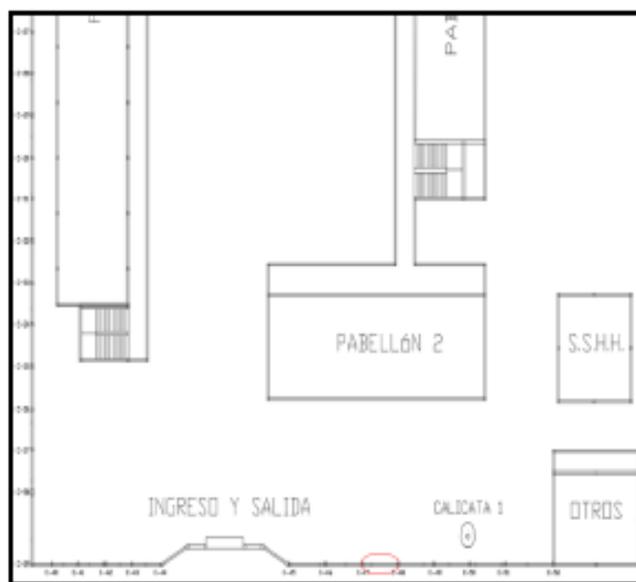
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 47
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.37	m
Ancho:	4.45	m
Total:	1.65	m ²

Entonces, existe una presencia del **10%** de **Criptoflorescencias** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 47, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 10% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

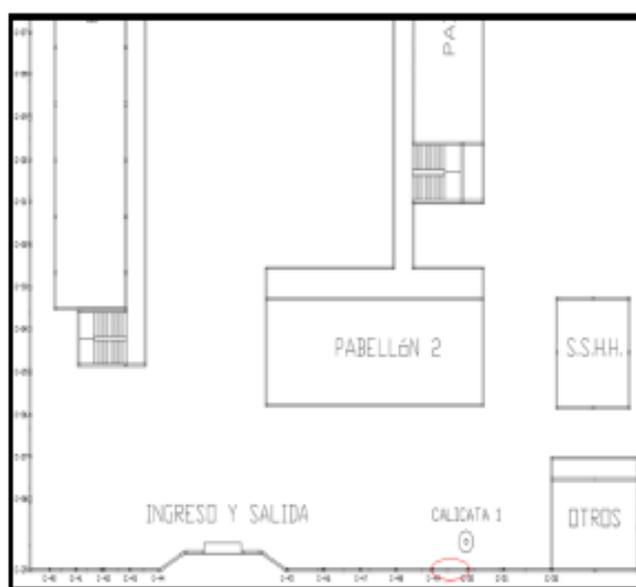
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 49
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.37	m
Ancho:	5.20	m
Total:	1.92	m ²

Entonces, existe una presencia del 12% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el muro del paño 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 12% de criptoflorescencia en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

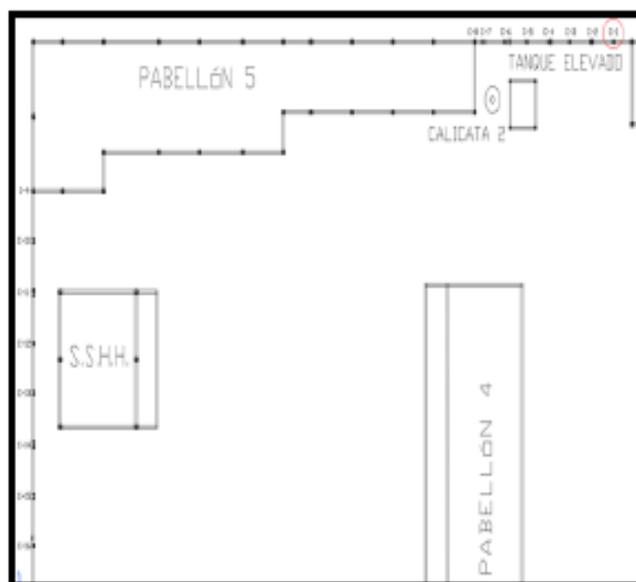
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 1
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.38	m
Ancho:	0.42	m
Total:	0.16	m ²

Entonces, existe una presencia del 12% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 1, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 12% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

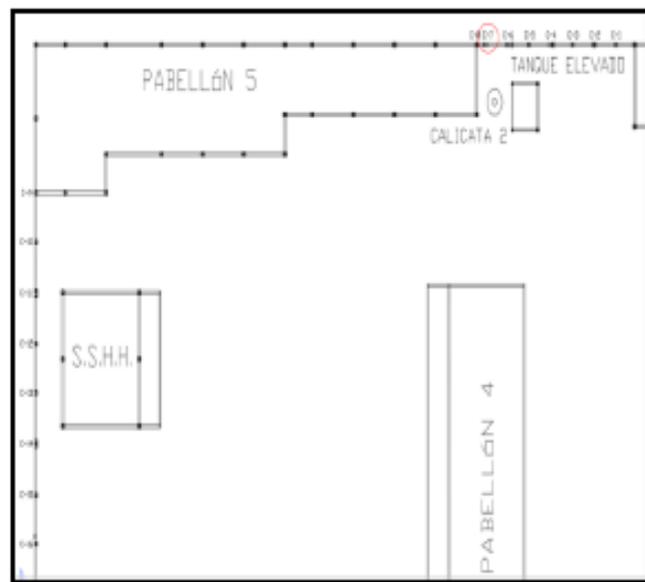
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Columna 7
-------------------	-----------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	0.35	m ²

Entonces, existe una presencia del 26% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 7, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 26% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

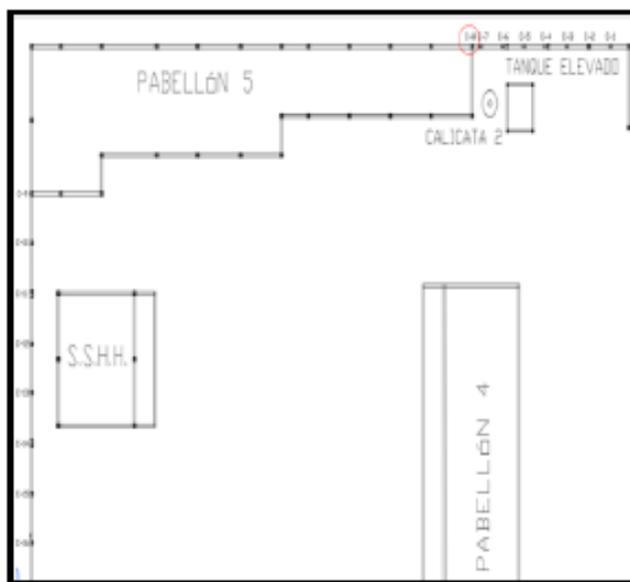
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 8
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.62	m
Ancho:	0.50	m
Total:	0.31	m ²

Entonces, existe una presencia del 23% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 8, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 23% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

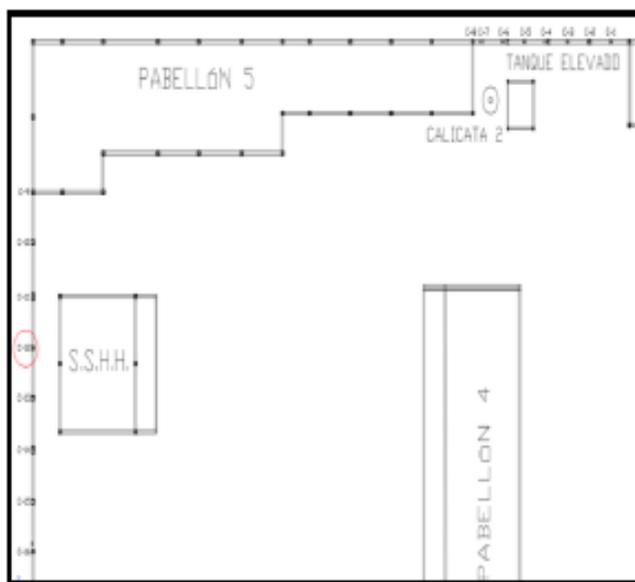
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoflorescencias



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

UBICACIÓN: Columna 12



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.25	m
Ancho:	0.67	m
Total:	0.17	m ²

Entonces, existe una presencia del 7% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 12, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 7% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

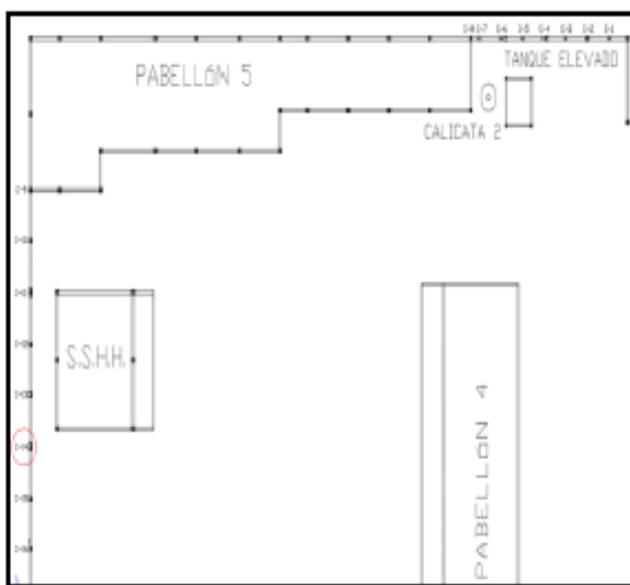
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoflorescencias



UBICACIÓN: Columna 14



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.16	m
Ancho:	1.05	m
Total:	0.17	m ²

Entonces, existe una presencia del 5% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 14, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 5% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

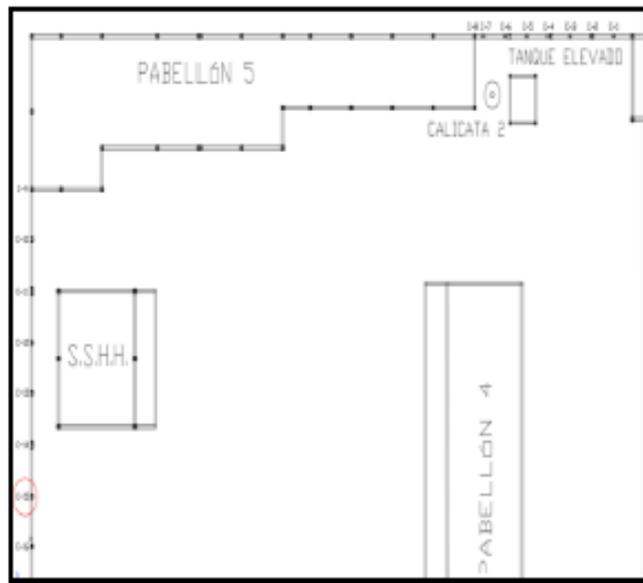
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoeflorescencias



UBICACIÓN: Columna 15



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.15	m
Ancho:	0.58	m
Total:	0.09	m ²

Entonces, existe una presencia del 4% de Criptoeflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoeflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoeflorescencia, en la columna 15, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 4% de criptoeflorescencia en relación al área total de la columna.

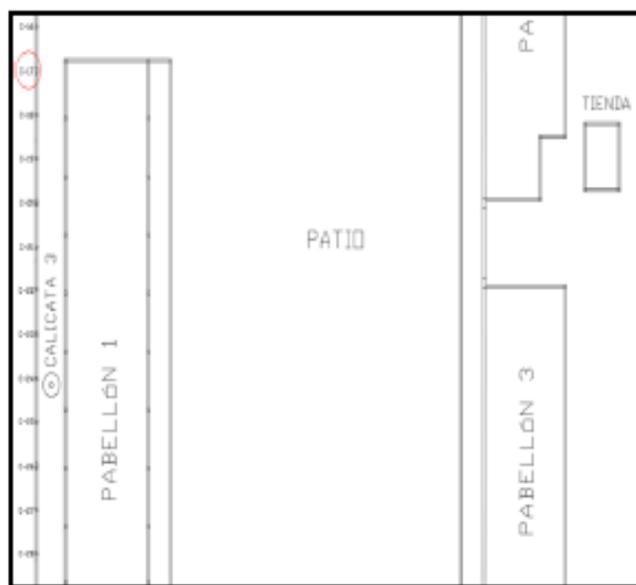
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Columna 17
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.14	m
Ancho:	1.10	m
Total:	0.15	m ²

Entonces, existe una presencia del **4%** de **Criptoflorescencias** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 17, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 4% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

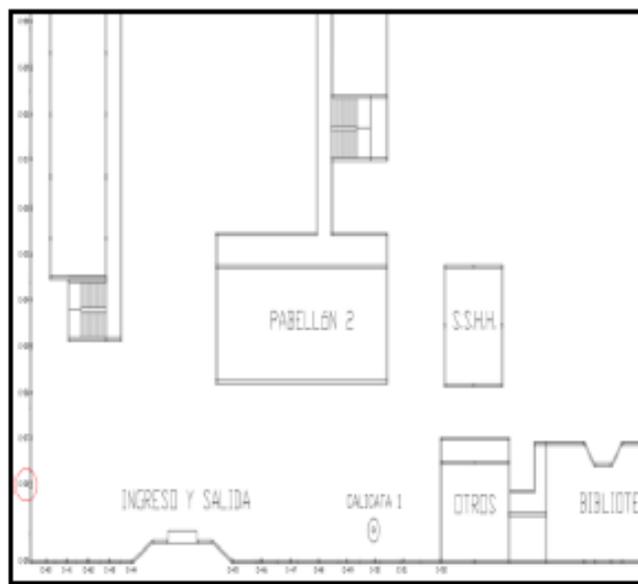
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoeflorescencias

UBICACIÓN: Columna 38



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.56	m
Ancho:	1.10	m
Total:	0.62	m ²

Entonces, existe una presencia del **18%** de **Criptoeflorescencias** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoeflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de criptoeflorescencia, en la columna 38, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 18% de criptoeflorescencia en relación al área total de la columna.

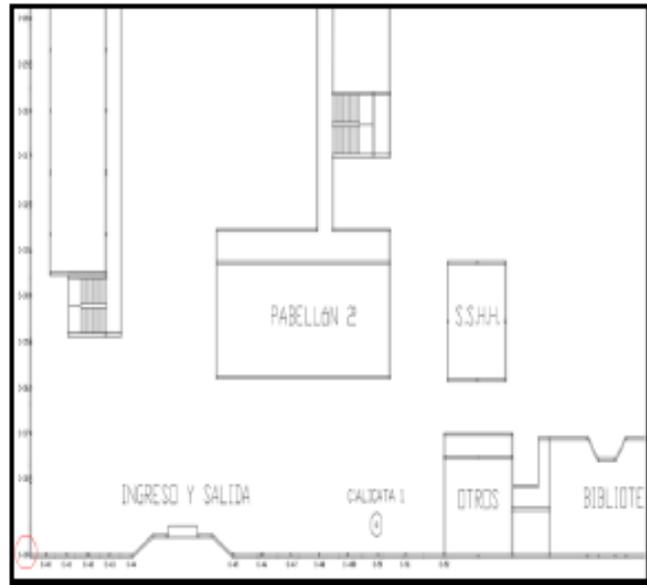
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Criptoeflorescencias

UBICACIÓN: Columna 39



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.25	m
Ancho:	0.60	m
Total:	0.15	m ²

Entonces, existe una presencia del 7% de Criptoeflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoeflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoeflorescencia, en la columna 39, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 7% de criptoeflorescencia en relación al área total de la columna.

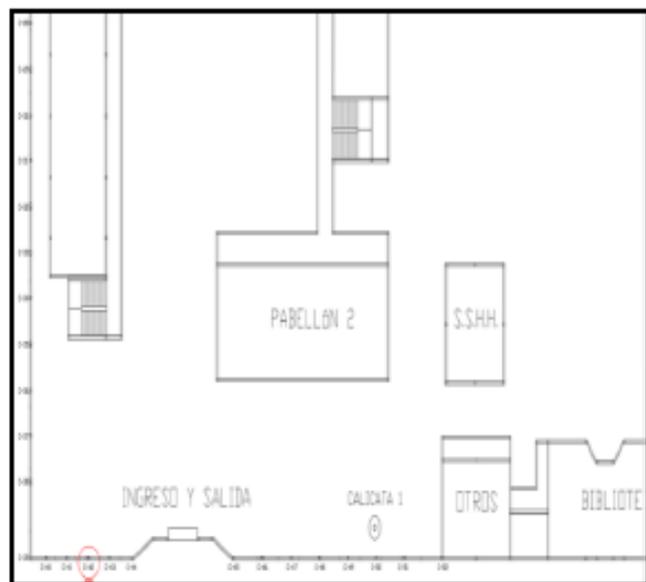
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Columna 42
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	1.10	m
Total:	3.52	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.18	m
Ancho:	0.29	m
Total:	0.05	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 42, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

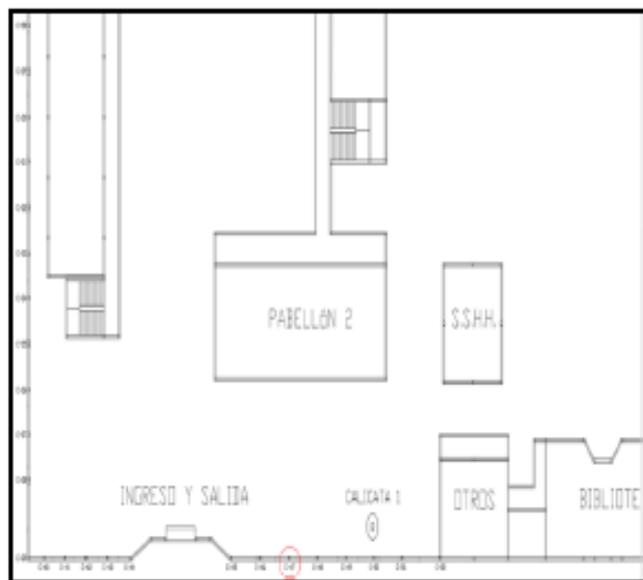
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Columna 47
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.19	m
Ancho:	0.59	m
Total:	0.11	m ²

Entonces, existe una presencia del 5% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en la columna 47, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 5% de criptoflorescencia en relación al área total de la columna.

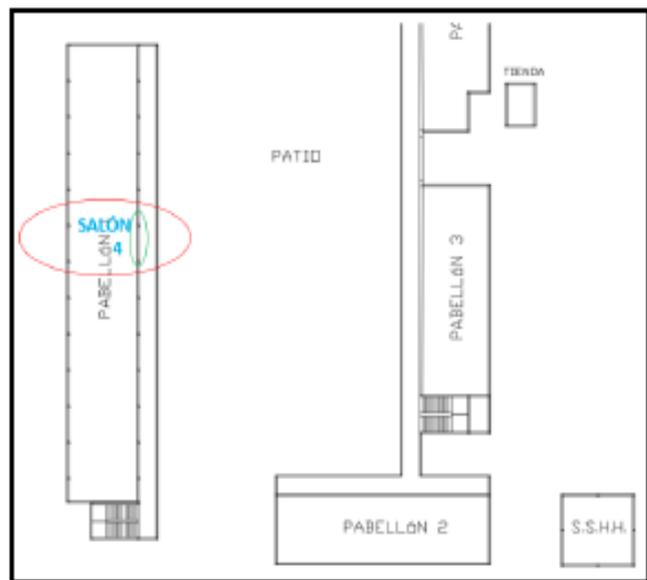
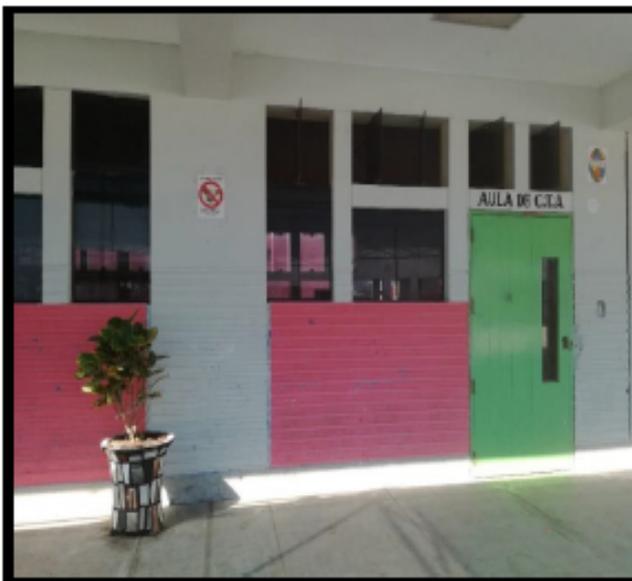
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Salón 4
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.22	m
Ancho:	0.62	m
Total:	0.14	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el salón 4 del pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de criptoflorescencia en relación al área total del salón 4.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

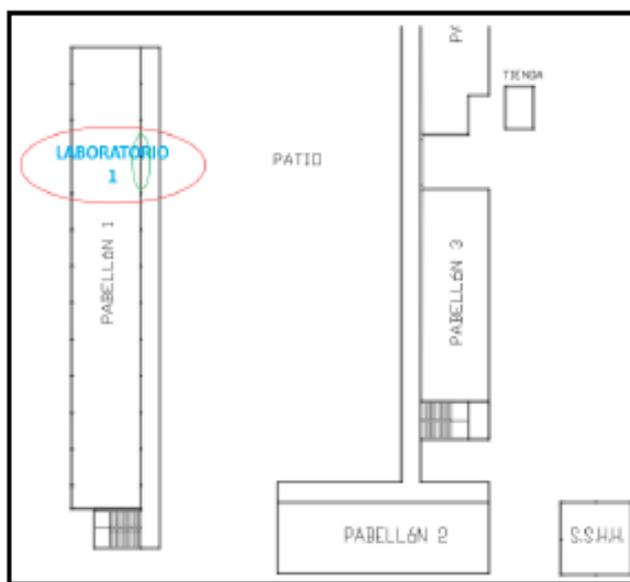
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------



UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Laboratorio 1
-------------------	----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.18	m
Ancho:	0.73	m
Total:	0.13	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el laboratorio 1 del pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de criptoflorescencia en relación al área total del laboratorio 1.

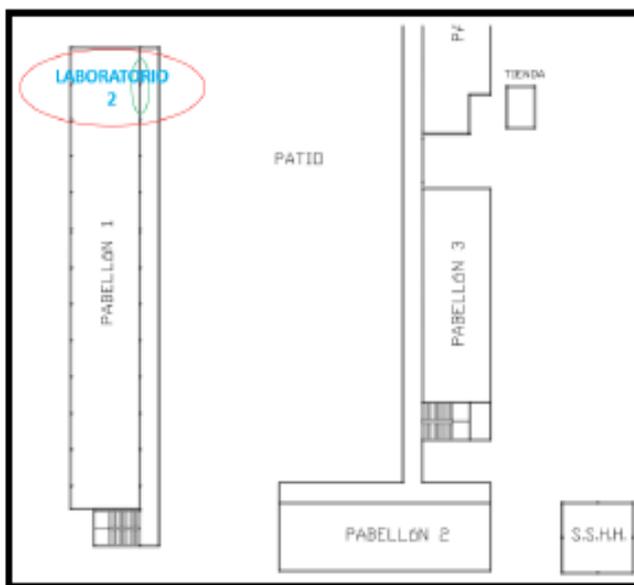
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Laboratorio 2
-------------------	----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.20	m
Ancho:	0.68	m
Total:	0.14	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el laboratorio 2 del pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de criptoflorescencia en relación al área total del laboratorio 2.

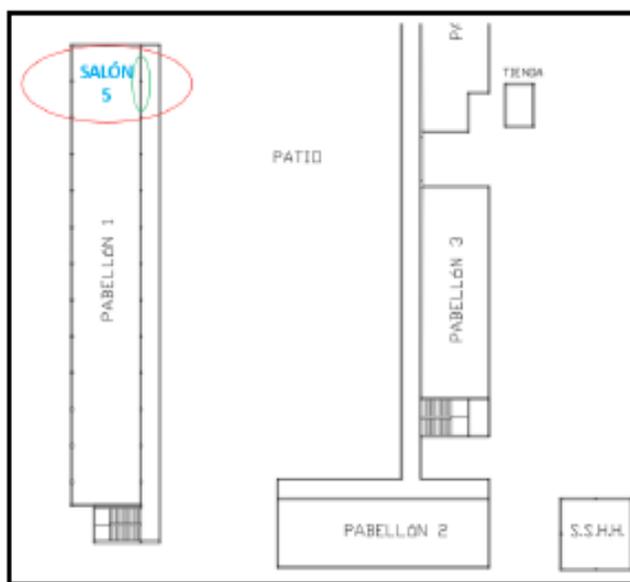
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Criptoflorescencias
-------------------	---------------------

UBICACIÓN:	Pabellón 1 - Salón 5 (Segundo Piso)
-------------------	-------------------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	8.00	m
Total:	25.60	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.28	m
Ancho:	0.86	m
Total:	0.24	m ²

Entonces, existe una presencia del 1% de Criptoflorescencias en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La criptoflorescencia es algo que se tiene que tener muy en cuenta, ya que es el origen de grandes inconvenientes principalmente en los acabados, éste consiste en el desconchamiento de la superficie, en donde se degrada la parte vista de los ladrillos y de las obras revestidas, hasta lograr el desprendimiento parcial o en casos extremos total de éste.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de criptoflorescencia, en el salón 5 del pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegándose a obtener un 1% de criptoflorescencia en relación al área total del salón 5.

**FICHAS TÉCNICAS DE
EROSIÓN DEL
CONCRETO**

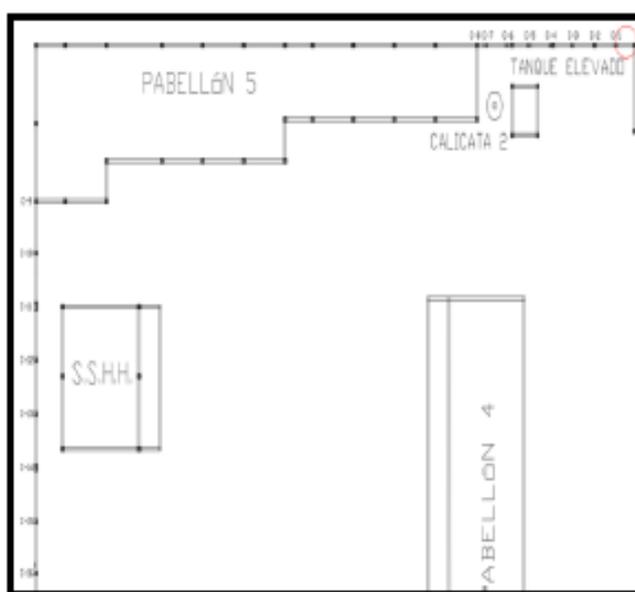
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Erosión del concreto

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 1



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	1.70	m
Total:	4.59	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.40	m
Ancho:	0.95	m
Total:	1.33	m ²

Entonces, existe una presencia del 29% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en el muro del paño 1, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 29% de erosión del concreto en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

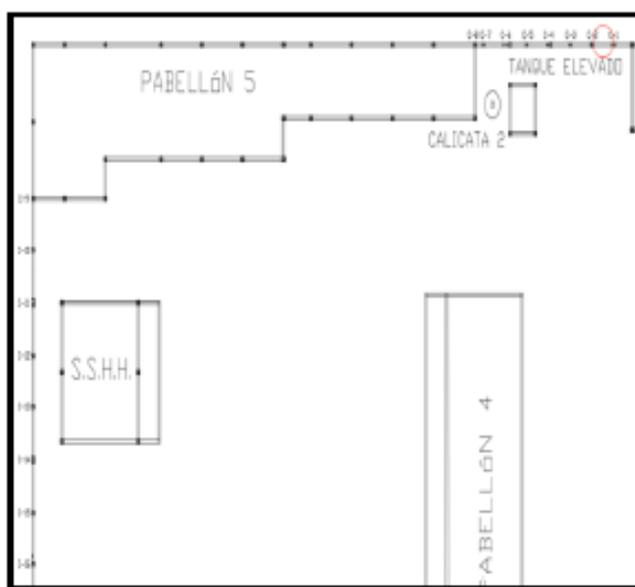
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Erosión del concreto



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	2.00	m
Total:	5.40	m ²

UBICACIÓN: Cerco Perimétrico - Paño 2



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.50	m
Ancho:	1.94	m
Total:	0.97	m ²

Entonces, existe una presencia del 18% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en el muro del paño 2, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 18% de erosión del concreto en relación al área total del muro.

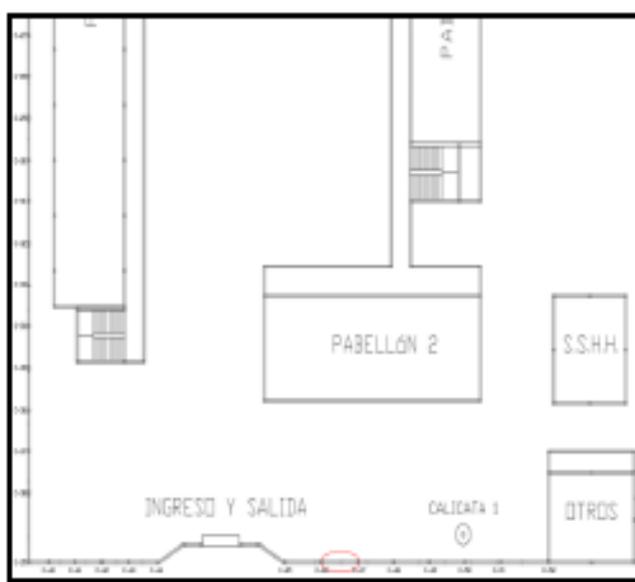
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 46
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.35	m
Ancho:	3.62	m
Total:	1.27	m ²

Entonces, existe una presencia del 8% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en el muro del paño 46, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 8% de erosión del concreto en relación al área total del muro.

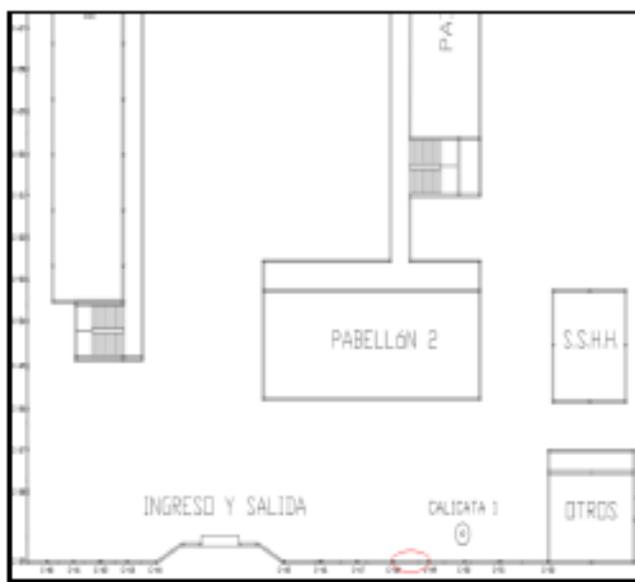
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 48
-------------------	-----------------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.37	m
Ancho:	3.12	m
Total:	1.15	m ²

Entonces, existe una presencia del 7% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en el muro del paño 48, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 7% de erosión del concreto en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

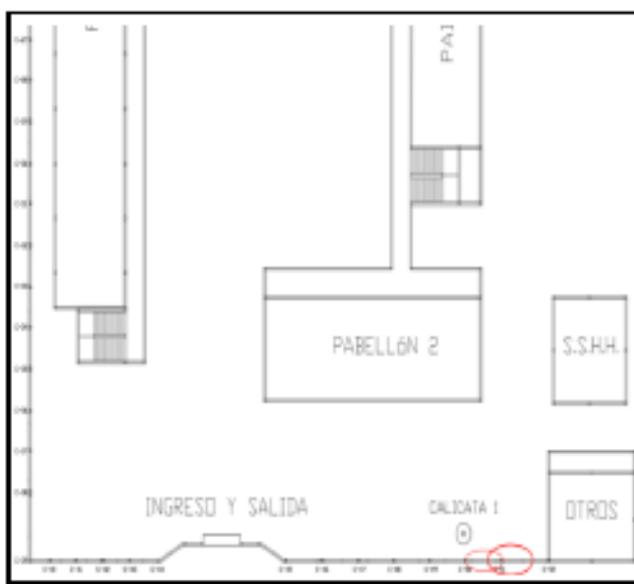
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	5.20	m
Total:	16.64	m ²

UBICACIÓN:	Cerco Perimétrico - Paño 51
-------------------	-----------------------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.40	m
Ancho:	2.70	m
Total:	1.08	m ²

Entonces, existe una presencia del 6% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en el muro del paño 51, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 6% de erosión del concreto en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

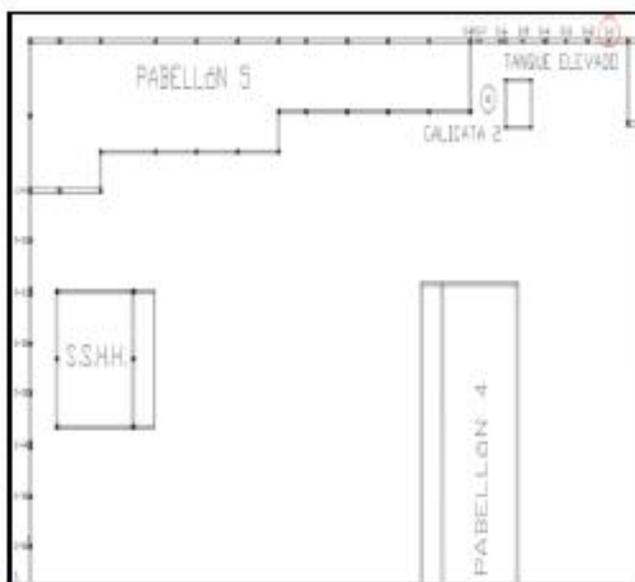
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 1
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.25	m
Total:	0.68	m ²

Entonces, existe una presencia del 50% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 1, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 50% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

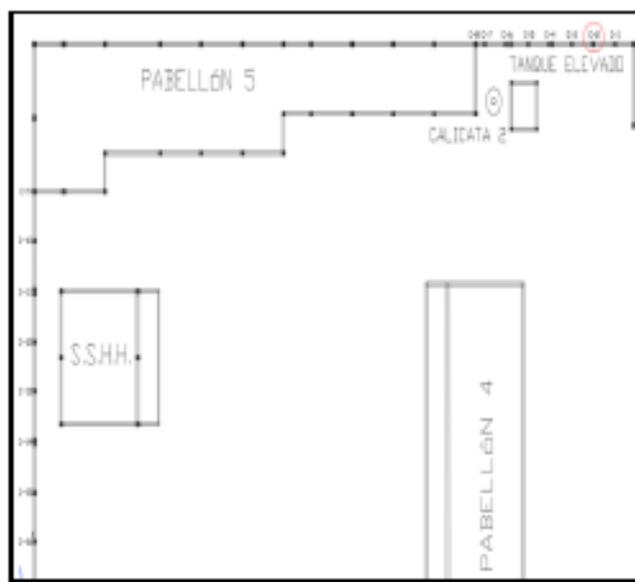
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



UBICACIÓN:	Columna 2
-------------------	-----------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.55	m
Ancho:	0.50	m
Total:	0.28	m ²

Entonces, existe una presencia del 20% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando así a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podría traer consecuencias muy graves como también reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 2, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 20% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

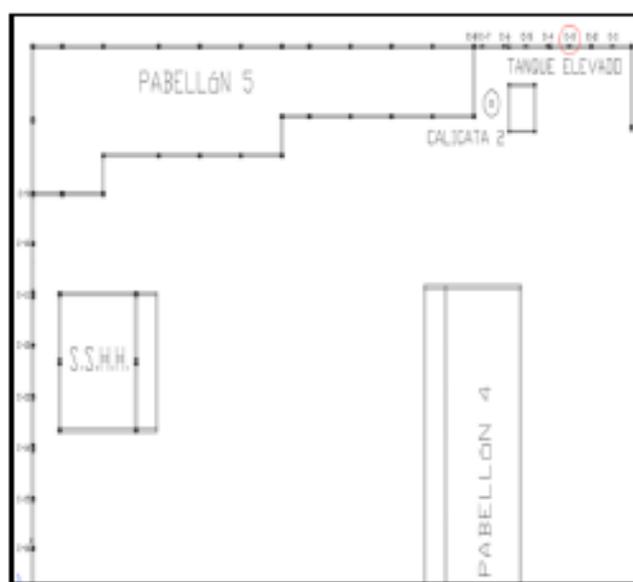
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 3
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.42	m
Ancho:	0.50	m
Total:	0.21	m ²

Entonces, existe una presencia del 16% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando así a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podría traer consecuencias muy graves como también reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 3, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 16% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

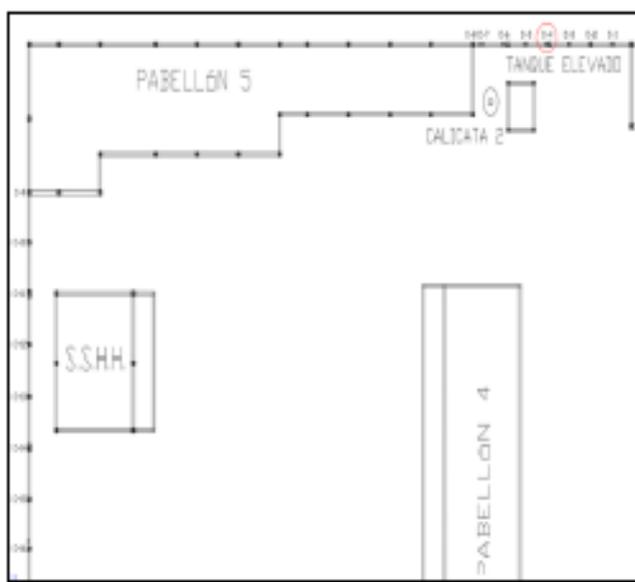
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



UBICACIÓN:	Columna 4
-------------------	-----------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.38	m
Ancho:	0.15	m
Total:	0.06	m ²

Entonces, existe una presencia del **4%** de **Erosión del concreto** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando así a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podría traer consecuencias muy graves como también reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 4, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 4% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

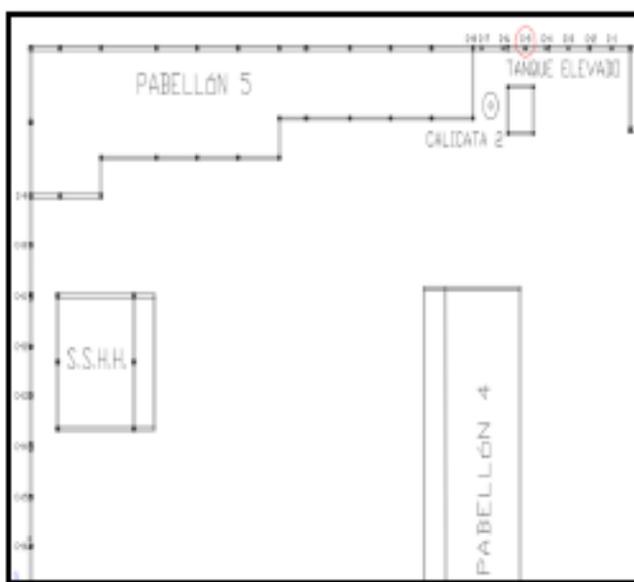
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 5
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.42	m
Ancho:	0.15	m
Total:	0.06	m ²

Entonces, existe una presencia del 5% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 5, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 5% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

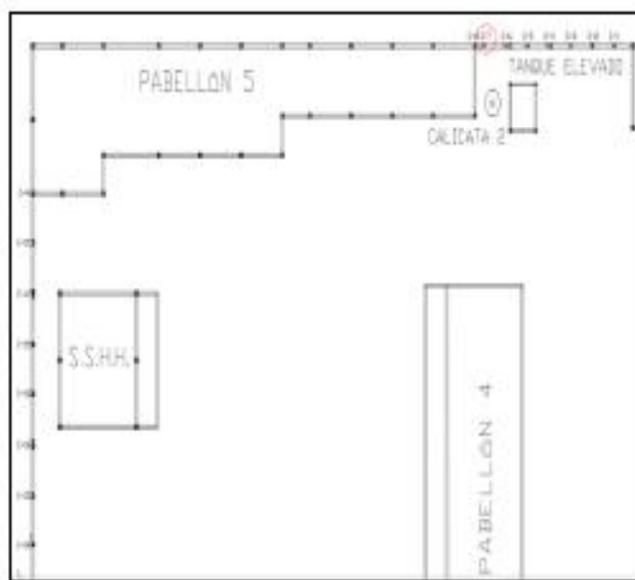
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 7
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.55	m
Ancho:	0.21	m
Total:	0.12	m ²

Entonces, existe una presencia del 9% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 7, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 9% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

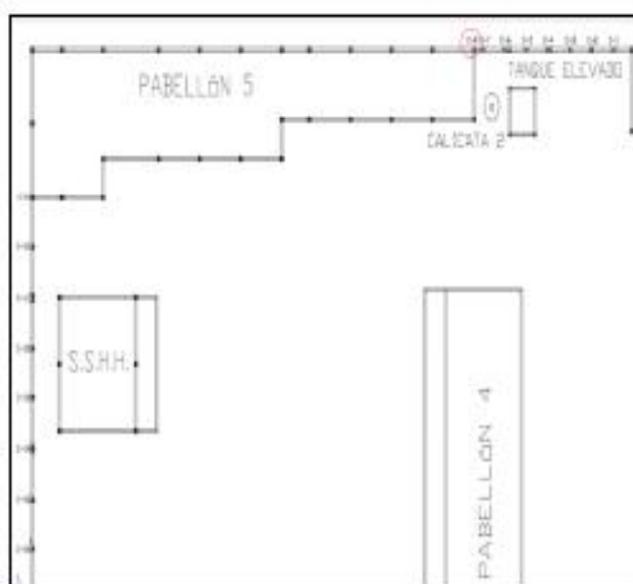
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	2.70	m
Ancho:	0.50	m
Total:	1.35	m ²

UBICACIÓN:	Columna 8
-------------------	-----------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.62	m
Ancho:	0.38	m
Total:	0.24	m ²

Entonces, existe una presencia del **17%** de **Erosión del concreto** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 8, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 17% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

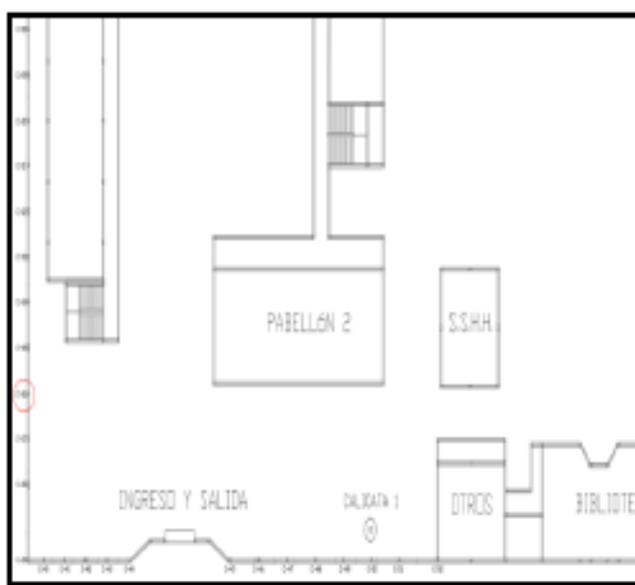
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------

UBICACIÓN:	Columna 36
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.42	m
Ancho:	0.15	m
Total:	0.06	m ²

Entonces, existe una presencia del 3% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 36, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 3% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

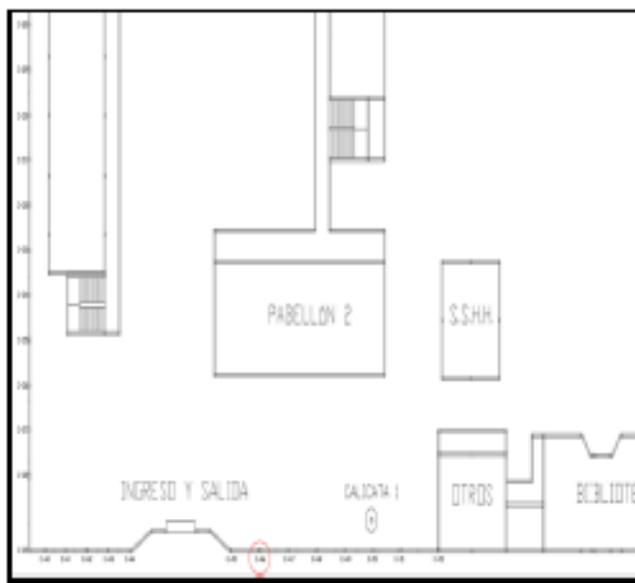
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------

UBICACIÓN:	Columna 46
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.38	m
Ancho:	0.12	m
Total:	0.05	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 46, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 2% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

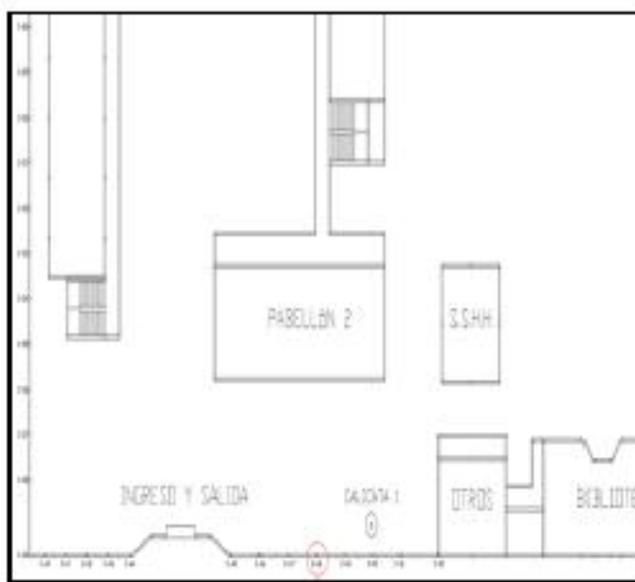
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

UBICACIÓN:	Columna 48
-------------------	------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.25	m
Ancho:	0.51	m
Total:	0.13	m ²

Entonces, existe una presencia del 6% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 48, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 6% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

UBICACIÓN:	Columna 49
-------------------	------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.85	m
Ancho:	0.61	m
Total:	0.52	m ²

Entonces, existe una presencia del 23% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 23% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

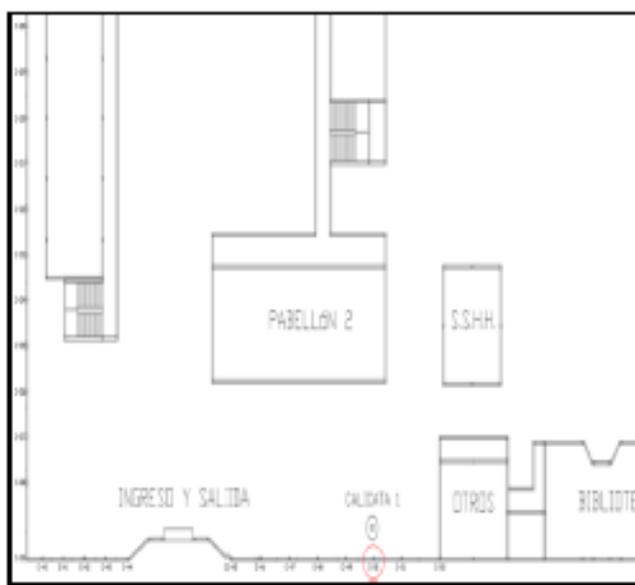
TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------

UBICACIÓN:	Columna 50
-------------------	------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.66	m
Ancho:	0.25	m
Total:	0.17	m ²

Entonces, existe una presencia del **7%** de **Erosión del concreto** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 50, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 7% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del concreto
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	0.70	m
Total:	2.24	m ²

UBICACIÓN:	Columna 51
-------------------	------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.22	m
Ancho:	0.16	m
Total:	0.04	m ²

Entonces, existe una presencia del 2% de Erosión del concreto en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La erosión del concreto, es algo muy delicado y muy importante de prevenir, ya que si permitimos que esto se de, y no hacemos nada por evitarlo, es posible que con el pasar del tiempo la estructura sufra daños muy severos, llegando esto a afectar hasta a el acero mismo, llegando asi a debilitar la resistencia y soporte de la estructura, el cual podria traer consecuencias muy graves como tambien reparaciones muy costosas si no se le ha dado importancia a tiempo.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de erosión del concreto, en la columna 51, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegandose a obtener un 2% de erosión del concreto en relación al área total de la columna.

**FICHAS TÉCNICAS DE
EROSIÓN DEL
LADRILLO**

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

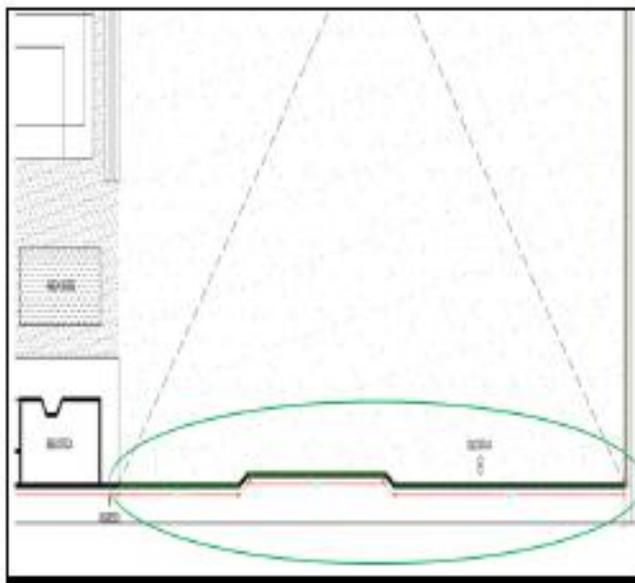
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Erosión del Ladrillo
-------------------	----------------------



UBICACIÓN:	muro lateral derecho
-------------------	----------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	131.33	m
Total:	420.26	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.62	m
Ancho:	125.00	m
Total:	202.50	m ²

Entonces, existe una presencia del **48%** de **Erosión del Ladrillo** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: El agua y la humedad son factores que afectan a las construcciones con tierra, pues la resistencia a la compresión y al corte de la mampostería de ladrillo disminuyen drásticamente con el contenido de humedad, La presencia de humedad es particularmente peligrosa cuando ocurre en la base de los muros de ladrillo; puesto que éstos, comienzan a hincharse transversalmente llegando a producir colapso por el peso propio.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión de Ladrillo, en todo el muro lateral derecho del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 48% de erosión de Ladrillo en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

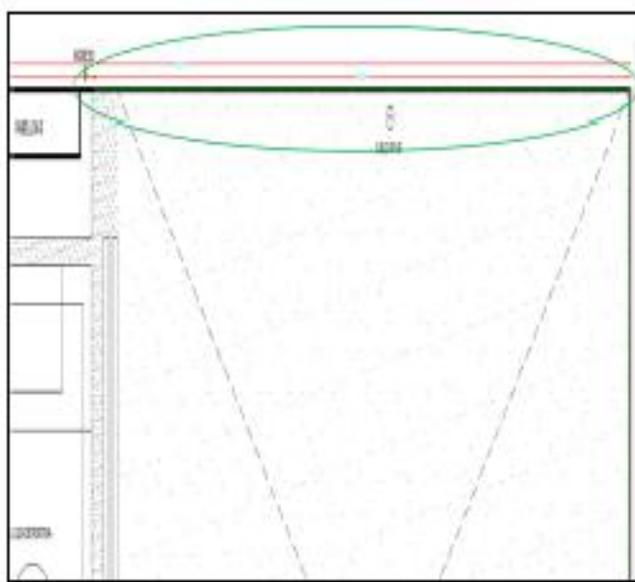
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Erosión del Ladrillo



UBICACIÓN: muro lateral izquierdo



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	136.30	m
Total:	436.16	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.57	m
Ancho:	122.60	m
Total:	192.48	m ²

Entonces, existe una presencia del **44%** de **Erosión del Ladrillo** en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: El agua y la humedad son factores que afectan a las construcciones con tierra, pues la resistencia a la compresión y al corte de la mampostería de ladrillo disminuyen drásticamente con el contenido de humedad, La presencia de humedad es particularmente peligrosa cuando ocurre en la base de los muros de Ladrillo; puesto que éstos, comienzan a hincharse transversalmente llegando a producir colapso por el peso propio.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión de Ladrillo, en todo el muro lateral derecho del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 44% de erosión de Ladrillo en relación al área total del muro.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

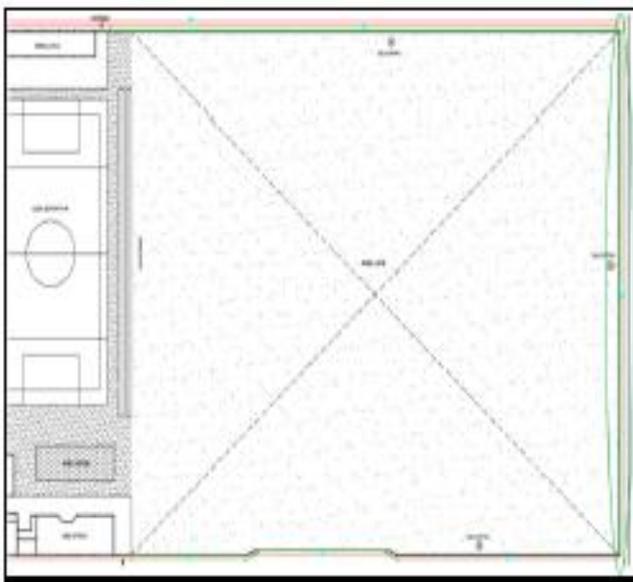
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Erosión del Ladrillo



UBICACIÓN: muro posterior



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	102.60	m
Total:	328.32	m ²

ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.66	m
Ancho:	102.60	m
Total:	170.32	m ²

Entonces, existe una presencia del 52% de Erosión del Ladrillo en relación al área total del elemento.

DESCRIPCIÓN: El agua y la humedad son factores que afectan a las construcciones con tierra, pues la resistencia a la compresión y al corte de la mampostería de ladrillo disminuyen drásticamente con el contenido de humedad, La presencia de humedad es particularmente peligrosa cuando ocurre en la base de los muros de ladrillo; puesto que éstos, comienzan a hincharse transversalmente llegando a producir colapso por el peso propio.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de erosión de Ladrillo, en todo el muro lateral derecho del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 52% de erosión de Ladrillo en relación al área total del muro.

**FICHAS TÉCNICAS DE
CORROSIÓN DEL
ACERO**

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

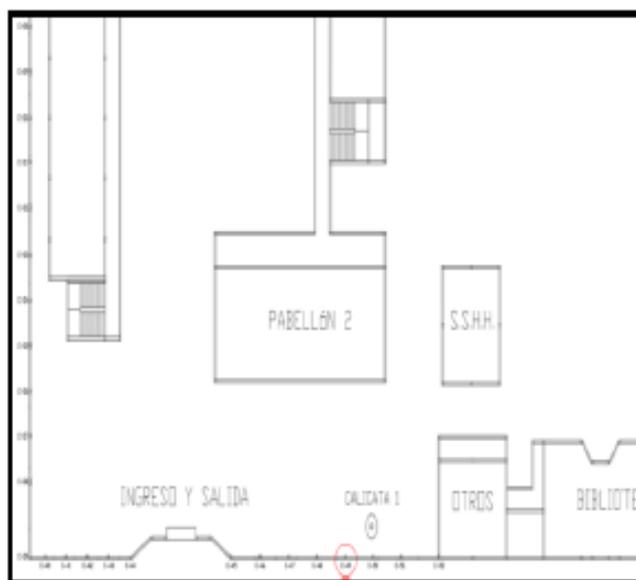
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Corrosión del acero



LONGITUD TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	-	m
Total:	3.20	m

UBICACIÓN: Columna 49



LONGITUD AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.90	m
Ancho:	-	m
Total:	0.90	m

Entonces, existe una presencia del 28% de Corrosión del acero en relación a la altura total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando ésta interactúa con el medio ambiente. Originando esto que el acero de refuerzo disminuya su sección transversal, provocando agrietamientos en el concreto, además de disminuir la adherencia y la resistencia del material, llegando a ser esto muy perjudicial para la resistencia de la estructura.

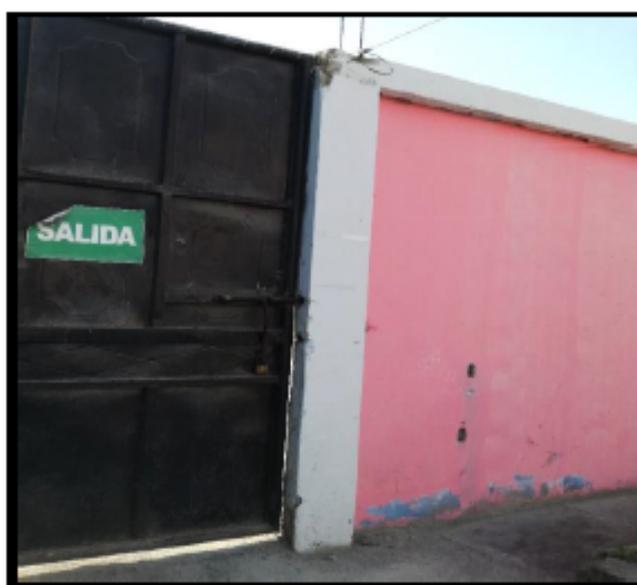
OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de corrosión del acero, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 28% de corrosión del acero en relación a la altura total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

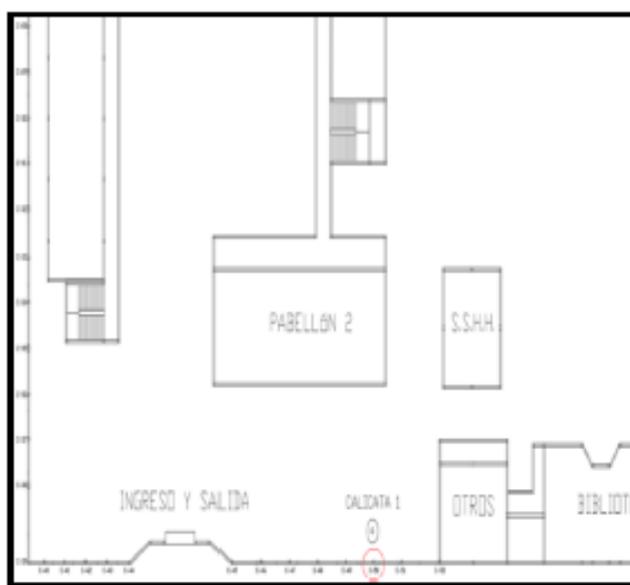
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA: Corrosión del acero



LONGITUD TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	-	m
Total:	3.20	m

UBICACIÓN: Columna 50



LONGITUD AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.58	m
Ancho:	-	m
Total:	0.58	m

Entonces, existe una presencia del 18% de Corrosión del acero en relación a la altura total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando ésta interactúa con el medio ambiente. Originando esto que el acero de refuerzo disminuya su sección transversal, provocando agrietamientos en el concreto, además de disminuir la adherencia y la resistencia del material, llegando a ser esto muy perjudicial para la resistencia de la estructura.

OBSERVACIONES: Se encontró poca cantidad de presencia de corrosión del acero, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 18% de corrosión del acero en relación a la altura total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

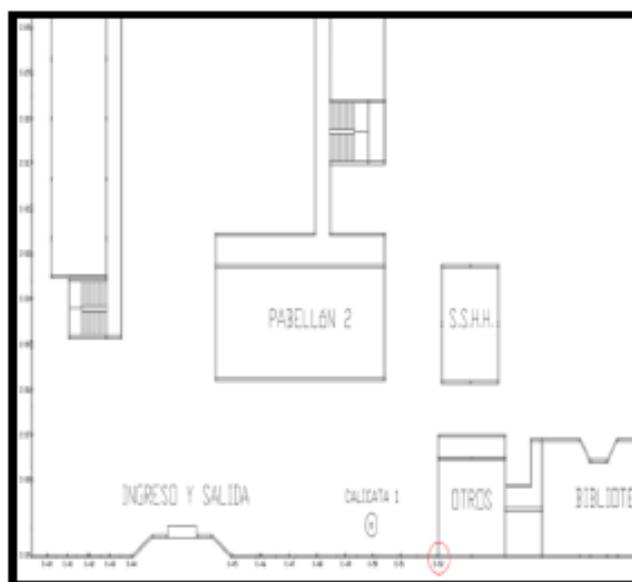
AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Corrosión del acero
-------------------	---------------------



UBICACIÓN:	Columna 52
-------------------	------------



LONGITUD TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	-	m
Total:	3.20	m

LONGITUD AFECTADA		UNIDAD
Alto:	0.53	m
Ancho:	-	m
Total:	0.53	m

Entonces, existe una presencia del 17% de Corrosión del acero en relación a la altura total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando ésta interactúa con el medio ambiente. Originando esto que el acero de refuerzo disminuya su sección transversal, provocando agrietamientos en el concreto, además de disminuir la adherencia y la resistencia del material, llegando a ser esto muy perjudicial para la resistencia de la estructura.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de corrosión del acero, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 17% de corrosión del acero en relación a la altura total de la columna.

TESIS: Evaluar las Patologías producidas por la Napa Freática y Elaborar una propuesta de mejora en el Cerco Perimétrico y Pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Región Ancash - 2017.

AUTOR: Jorge Luis de Jesús Zapata Canayo.

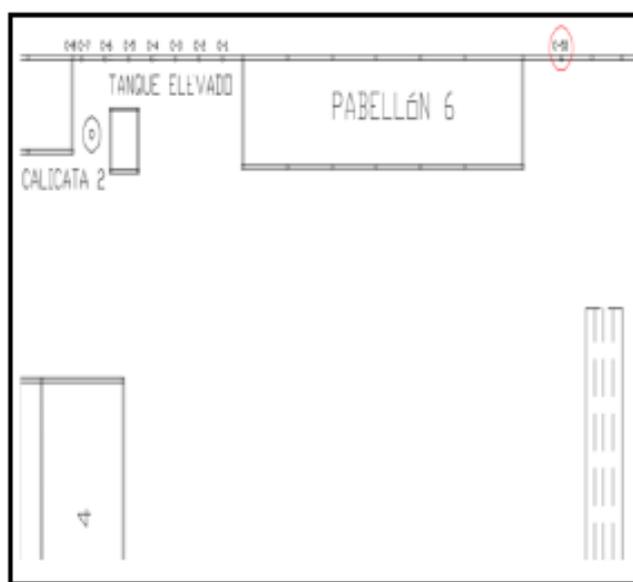
EDIFICACIÓN: I.E.P. Emblemática San Pedro.

PATOLOGÍA:	Corrosión del acero
-------------------	---------------------



ÁREA TOTAL DE ELEMENTO		UNIDAD
Alto:	3.20	m
Ancho:	-	m
Total:	3.20	m2

UBICACIÓN:	Columna 53
-------------------	------------



ÁREA AFECTADA		UNIDAD
Alto:	1.63	m
Ancho:	-	m
Total:	1.63	m2

Entonces, existe una presencia del 51% de Corrosión del acero en relación a la altura total del elemento.

DESCRIPCIÓN: La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando ésta interactúa con el medio ambiente. Originando esto que el acero de refuerzo disminuya su sección transversal, provocando agrietamientos en el concreto, además de disminuir la adherencia y la resistencia del material, llegando a ser esto muy perjudicial para la resistencia de la estructura.

OBSERVACIONES: Se encontró gran cantidad de presencia de corrosión del acero, en la columna 49, del cerco perimétrico de la I.E.P. Emblemática San Pedro, llegando a obtener un 51% de corrosión del acero en relación a la altura total de la columna.

**RESULTADOS DEL
LABORATORIO DE
SUELOS**

RESULTADOS DE CALICATAS

Proyecto	: EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE		
	- PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH		
Solicita:	: EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO		
Departamento	: Ancash	Provincia	: Santa
Calicata	: C-01	Distrito	: Chimbote
Fecha	: 28/09/16	Profundidad Alcanzada (m)	: 3.20
		Nivel Freatico (m)	: 2.80

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION (SUCS)
			DN, g/cm ³	HN, %			
0.00 0.20						Presencia de arena limosa con gras	
0.50	C					Presencia de relleno compuesto por arena con gravas aisladas	
1.60	A L	M-1	7.45			Arena Mal Graduada con LÍMO (SP-SM): 94.93 % de arena media a fina y 5.07% de finos no plásticos. Condición in situ: Suelto, húmedo de color beige oscuro.	SP-SM
2.30	C	M-2	12.36			LÍMO Arenoso (ML): 35.94 % de arena fina y 64.06 % de finos plásticos. LL=25.81% e IP= 3.42% Condición in situ: Consistencia media, húmedo de color beige oscuro.	ML
2.80	A T	M-3	22.26			Arcilla Pobre Arenosa (CL): 28.84 % de arena fina y 71.16 % de finos plásticos. LL=27.29% e IP= 8.77 % Condición in situ: Consistencia media, húmedo de color beige oscuro.	CL
3.20	A	M-4	24.45			Arena Mal Graduada (SP): 96.26 % de arena gruesa a fina y 3.74 % de finos no plásticos. Condición in situ: Medianamente compacto, saturado de color beige oscuro.	SP

Ejecutado : J.R.

Revisado :

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
 INGENIERO CIVIL - REG. CIP 687313
 REG. CONSUCODE C2554

Proyecto	: EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH		
Solicita:	: EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO		
Departamento	: Ancash	Provincia	: Santa
Calicata	: C-02	Distrito	: Chimbote
Fecha	: 28/09/16	Profundidad Alcanzada (m)	: 3.40
		Nivel Freatico (m)	: 2.90

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION (SUCS)
			DN, g/cm ³	HN, %			
0.00	C					Relleno compuesto por arena con grava aislada, plasticos, madera, etc.	
0.70	A	M-1		3.79		Arena Mal Graduada con Lino (SP-SM): 4.59 % de grava fina, subangulosa, 90.41 % de arena fina y 5.00% de finos no plásticos. Condición in situ : Suelto a medianamente compacto, ligeramente húmedo de color beige oscuro.	SP-SM
1.60	C	M-2		9.86		Limo Arenoso (ML): 23.77 % de arena fina y 76.23 % de finos plásticos. LL=27.24% e IP= 3.07% Condición in situ: Consistencia media, húmedo de color beige oscuro.	ML
2.40	A	M-3		13.6		Arcilla Pobre Arenosa (CL): 24.91 % de arena fina y 75.09 % de finos plásticos. LL=29.64% e IP= 8.28 % Condición in situ: Consistencia media, húmedo a saturado de color beige oscuro.	CL
3.00	A	M-4		20.72		Arena Mal Graduada (SP): 96.75 % de arena gruesa a fina y 3.25 % de finos no plásticos. Condición in situ : Medianamente compacto, saturado de color beige oscuro.	SP
3.30							

Ejecutado : J.R.

Revisado :

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2554

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash

Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com

www.geomgsac.com

Proyecto	: EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE		
	- PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH		
Solicitante	: EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO		
Departamento	: Ancash	Provincia	: Santa
Calicata	: C-03	Distrito	: Chimbote
Fecha	: 28/09/16	Profundidad Alcanzada (m)	: 3.40
		Nivel Freatico (m)	: 3.00

PROFUNDIDAD (METROS)	TIPO DE EXCAVACION	MUESTRAS OBTENIDAS	PRUEBAS		SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	CLASIFICACION (SUCS)
			DN, g/cm ³	HN, %			
0.00 0.20						Relleno compuesto por arena con grava aislada	
	C A L	M-1		7.71		Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM): 0.07 % de grava fina, subangulosa, 88.07 % de arena media a fina y % 11.86 de finos no plásticos. Condición in situ: Suelto, ligeramente húmedo de color beige.	SP-SM
1.70	C A T	M-2		12.10		Limo Arenoso (ML): 28.69 % de arena media a fina y 71.31 % de finos plásticos. LL=28.59%, IP= 2.62% Condición in situ: Consistencia media, húmedo de color beige.	ML
2.70	A	M-3		22.14		Arcilla Pobre Arenosa (CL): 23.75 % de arena fina y 76.25 % de finos plásticos. LL=27.36% e IP= 7.80 % Condición in situ: Consistencia media, húmedo a saturado de color beige.	CL
3.40							

Ejecutado : J.R.

Revisado :


GEOMG S.A.C.
 Jorge Edinson Morillo Trujillo
 INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
 REG. CONSUCODE C2554



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-4 **Fecha:** Mayo, 2017

Muestra : OBS-1, M-1, M-2, M-3, M-4. **Nivel Freatico (m):** 2.70

Profundidad (m) : 3.60

Espes (m)	Prof (m)	Tipo de Excavacion	Muestra	Símbolo	Descripción del Material	CLASIFICACION	
						SUCS	AASHTO
0.20	0.00	CALICATA	OBS-1		Material de Relleno, constituido por arenas con gravas en estado suelto y húmedo		
1.40	0.20		M-1		ESTRATO: ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA Grava: 0.00 % L.L.: N.P. Arena: 97.93 % I.P.: N.P. Finos: 2.07 % C.H.: 9.41 % Condición del Suelo: No plástica, húmeda, color beige oscuro y de compacidad floja.	SP-SM	A-2-4
0.60	1.60		M-2		ESTRATO: LIMOS INORGANICOS Grava: 0.00 % L.L.: 24.82 % Arena: 39.34 % I.P.: N.P. Finos: 60.66 % C.H.: 12.74 % Condición del Suelo: Ligeramente plástica, húmeda, color beige oscuro y de compacidad floja a mediana.	ML	A-4
0.80	2.20		M-3		ESTRATO: ARCILLAS INORGANICAS Grava: 0.00 % L.L.: 28.93 % Arena: 29.02 % I.P.: 9.59 % Finos: 70.98 % C.H.: 26.10 % Condición del Suelo: Medianamente Plástico, húmeda, color beige oscuro y de compacidad mediana.	CL	A-2-6
0.60	3.00		M-4		ESTRATO: Grava: 0.00 % L.L.: N.P. Arena: 97.20 % I.P.: N.P. Finos: 2.70 % C.H.: 17.65 % Condición del Suelo: No Plástico, Saturado, color beige oscuro y de compacidad mediana.	SP	A-2-4 (0)
	3.60						

POL BAIM AGUILAR OLGUIN
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029
 CONSULTOR - REG. C4009



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-5 **Fecha:** Mayo, 2017

Muestra : OBS-1, M-1, M-2, M-3, M-4. **Nivel Freatico (m):** 2.80

Profundidad (m) : 3.60

Espes (m)	Prof (m)	Tipo de Excavacion	Muestra	Símbolo	Descripción del Material	CLASIFICACION	
						SUCS	AASHTO
0.20	0.00	CALICATA	OBS-1		Material de Relleno, constituido por arenas con gravas en estado suelto y húmedo		
1.70	0.20		M-1		ESTRATO: ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA Grava: 0.00 % L.L.: N.P. Arena: 98.21 % I.P.: N.P. Finos: 1.79 % C.H.: 11.85 % Condición del Suelo: No plástica, húmeda, color beige oscuro y de compacidad floja.	SP-SM	A-2-4
0.70	1.90		M-2		ESTRATO: LIMOS INORGANICOS Grava: 0.00 % L.L.: 26.42 % Arena: 33.31 % I.P.: 3.28 % Finos: 66.69 % C.H.: 14.94 % Condición del Suelo: Ligeramente plástica, húmeda, color beige oscuro y de compacidad floja a mediana.	ML	A-4
0.70	2.60		M-3		ESTRATO: ARCILLAS INORGANICAS Grava: 0.00 % L.L.: 28.12 % Arena: 33.55 % I.P.: 8.67 % Finos: 66.45 % C.H.: 21.95 % Condición del Suelo: Medianamente Plástico, húmeda, color beige oscuro y de compacidad mediana.	CL	A-2-6
0.30	3.30		M-4		ESTRATO: Grava: 0.00 % L.L.: N.P. Arena: 94.06 % I.P.: N.P. Finos: 5.94 % C.H.: 17.74 % Condición del Suelo: No Plástico, Saturado, color beige oscuro y de compacidad mediana.	SP	A-2-4 (0)
	3.60						

POL RAIN AGUILAR OLGUIN
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029
 CONSULTOR - REG. C4009



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C - 06 **Fecha:** Mayo, 2017

Muestra : OBS-1, M-1, M-2, M-3. **Nivel Freatico (m):** 3.00

Profundidad (m) : 3.5

Espes (m)	Prof (m)	Tipo de Excavacion	Muestra	Símbolo	Descripción del Material	CLASIFICACION	
						SUCS	AASHTO
0.20	0.00	CALICATA	OBS-1		El estrato esta constituido de arenas con restos organicos (raices)		
1.90	0.20		M-1		ESTRATO: ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA Grava: 0.00 % L.L.: N.P. Arena: 98.34 % I.P.: N.P. Finos: 1.66 % C.H.: 7.07 % Condicion del Suelo: No plástica, húmeda, color beige oscuro y de compacidad floja.	SP-SM	A-2-4
1.10	2.10		M-2		ESTRATO: LIMOS INORGANICOS Grava: 0.00 % L.L.: 26.14 % Arena: 35.93 % I.P.: 3.09 % Finos: 64.07 % C.H.: 10.99 % Condicion del Suelo: Ligeramente plástica, húmeda a saturada, color beige oscuro y de compacidad floja a mediana.	ML	A-4
0.30	3.20		M-3		ESTRATO: ARCILLAS INORGANICAS Grava: 0.00 % L.L.: 29.34 % Arena: 27.46 % I.P.: 10.20 % Finos: 72.54 % C.H.: 26.26 % Condicion del Suelo: Medianamente Plastico, húmeda, color beige oscuro y de compacidad mediana.	CL	A-2-6
	3.50						

POL RAM AGUILAR OLGUIN
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029
 CONSULTOR - REG. C4009

**RESULTADOS DE
ENSAYOS DE
LABORATORIO**

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

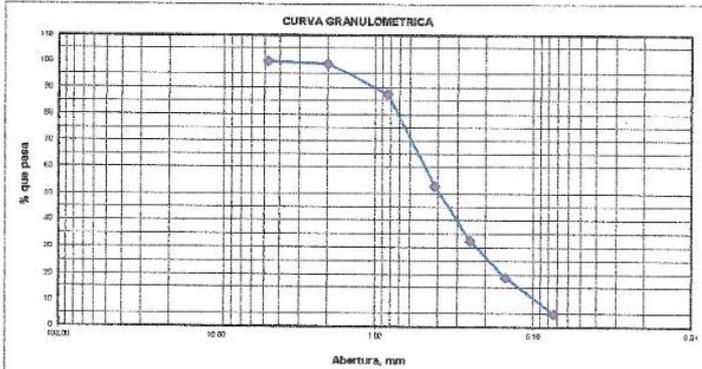
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-01 **Muestra** : M-01 **De** : 0.50 - 1.60 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	351.40		
Peso Lavado y Seco, [gr]	333.60		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	75.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	3.40	99.03
N° 20	0.840	40.80	87.42
N° 40	0.420	120.70	63.07
N° 60	0.250	72.70	32.38
N° 100	0.150	47.90	18.76
N° 200	0.074	48.10	5.07
< N° 200		17.80	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		1
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		23.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		57.90
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	55.60
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.40
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	7.45



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	84.85%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.97%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	45.96%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	48.01%
Finos (Diam < No.200)	5.07%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.45%
Clasificación SUCS	SP-SM

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Mofillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2554

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

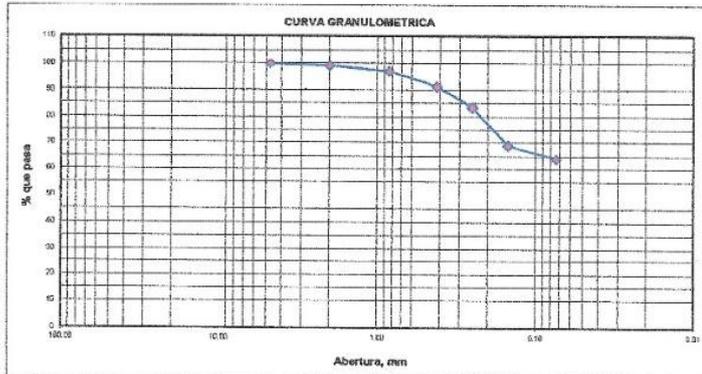
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-01 **Muestra** : M-02 **De** : 1.60 - 2.30 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	598.70		
Peso Lavado y Seco, [gr]	211.60		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.760	0.00	100.00
N° 10	2.000	4.60	99.22
N° 20	0.840	12.20	97.15
N° 40	0.420	35.60	91.10
N° 60	0.250	45.20	83.42
N° 100	0.150	65.60	68.88
N° 200	0.074	28.40	64.06
< N° 200		377.10	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		2	6	36
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		23.190	24.690	28.170
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		33.250	35.170	41.370
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		31.120	33.010	38.700
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	2.130	2.160	2.670
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	7.930	8.320	10.530
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	26.86	25.96	25.36

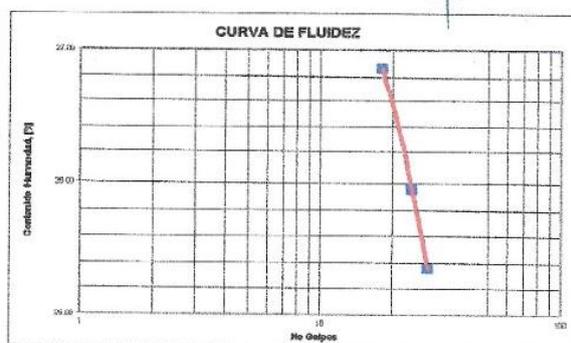
B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		18	3	13
1. Peso Tara, [gr]		23.360	22.560	24.310
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		26.140	24.570	26.240
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		25.630	24.200	25.690
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.510	0.370	0.350
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.270	1.640	1.580
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	22.467	22.561	22.152



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		17
1. Peso Tara, [gr]		23.40
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		61.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		75.20
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	6.40
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	51.80
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	12.36



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	35.94%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.78%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	8.12%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	27.04%
Finos (Diam < No.200)	64.06%
Limite Liquido	25.81%
Limite Plástico	22.39%
Indice Plasticidad	3.42%
Contenido de Humedad	12.36%
Clasificación SUCS	ML

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68736
REG. CONSUCODE C2554

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

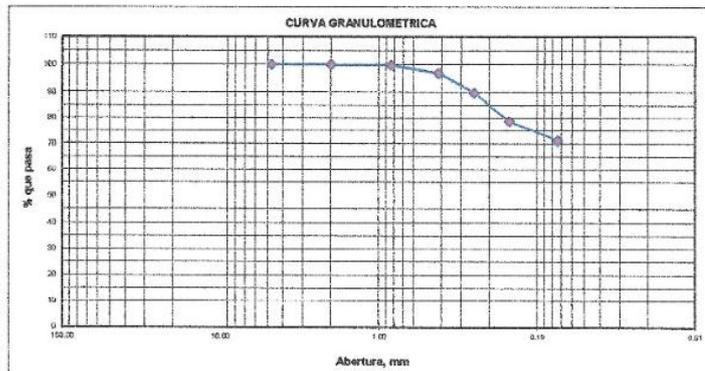
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-01 **Muestra** : M-03 **De:** 2.30 - 2.80 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	956.30		
Peso Lavado y Seco, [gr]	275.80		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
Nº 4	4.750	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.10	99.99
Nº 20	0.840	2.90	99.69
Nº 40	0.420	27.50	96.81
Nº 60	0.250	67.80	89.72
Nº 100	0.150	106.50	78.68
Nº 200	0.075	71.00	71.16
< Nº 200		680.50	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		15	56	18
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		24.850	23.770	26.110
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		34.590	36.410	33.890
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		32.450	33.690	32.240
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	2.140	2.720	1.650
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	7.600	9.920	6.130
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6) x 100	28.16	27.42	26.92

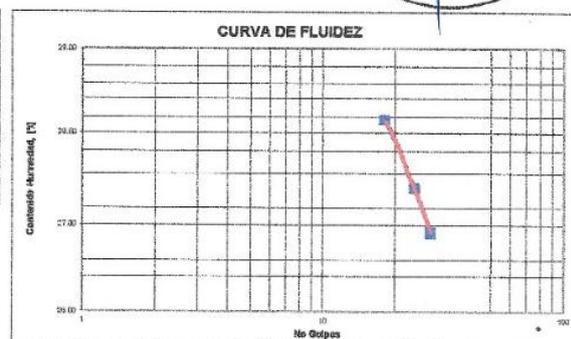
B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		18	13	17
1. Peso Tara, [gr]		22.050	22.640	24.680
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		24.720	25.420	27.160
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		24.300	24.980	26.780
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.420	0.440	0.380
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.250	2.340	2.100
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5) x 100	18.667	18.803	18.095



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		9
1. Peso Tara, [gr]		23.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		86.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		76.50
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	11.80
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	53.00
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5) x 100	22.26



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (Nº 4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No. 200 < Diam < No. 4)	28.84%
Arena Gruesa (No. 10 < Diam < No. 4)	0.01%
Arena Media (No. 40 < Diam < No. 10)	3.18%
Arena Fina (No. 200 < Diam < No. 40)	25.65%
Finos (Diam < No. 200)	71.16%
Límite Líquido	27.29%
Límite Plástico	18.52%
Índice Plasticidad	8.77%
Contenido de Humedad	22.26%
Clasificación SUCS	CL

Realizado por: JAM

Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morán Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 88738
REG. CONSUCODE C2564

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

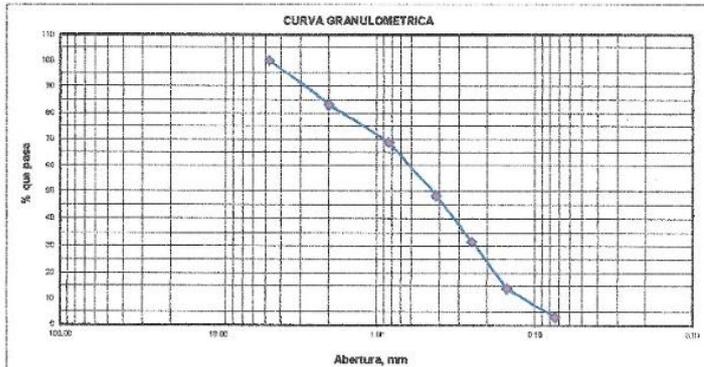
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-01 **Muestra** : M-04 **De** : 2.80 - 3.20 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	592.20		
Peso Lavado y Saco, [gr]	574.40		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	98.50	83.37
N° 20	0.840	95.80	68.91
N° 40	0.420	121.20	48.45
N° 60	0.250	98.60	31.80
N° 100	0.150	105.20	14.03
N° 200	0.074	65.30	3.01
< N° 200		17.80	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		8
1. Peso Tara, [gr]		22.60
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		62.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		54.50
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	7.60
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	31.90
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	24.45



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (1/4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	96.99%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	16.63%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	34.92%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	45.44%
Finos (Diam < No.200)	3.01%
Limite Liquido	-
Limite Plástico	N.P.
Indice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	24.45%
Clasificación SUCS	SP

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2554

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

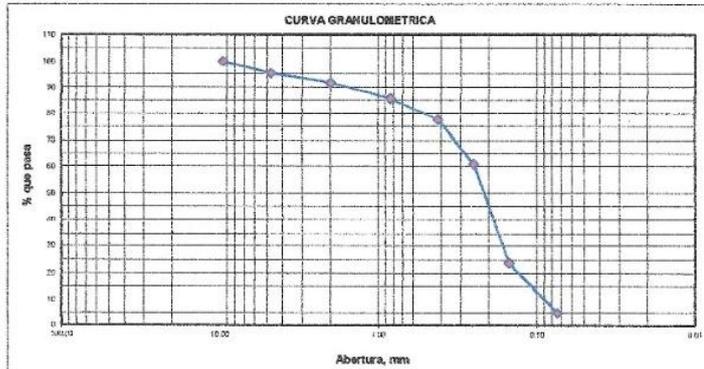
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-02 **Muestra** : M-01 **De** : 0.70 - 1.60 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	241.80		
Peso Lavado y Seco, [gr]	229.70		
Mallas	Abertura (mm)	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	11.10	95.41
N° 10	2.000	8.50	91.99
N° 20	0.840	15.20	85.61
N° 40	0.420	18.90	77.79
N° 60	0.250	40.80	60.92
N° 100	0.150	89.90	23.74
N° 200	0.074	45.30	5.00
< N° 200		12.10	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		8
1. Peso Tara, [gr]		23.00
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		61.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		59.90
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	1.40
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	36.90
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	3.79



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	4.59%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	4.59%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	90.41%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	3.52%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	14.10%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	72.79%
Finos (Diam < No.200)	5.00%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	3.79%
Clasificación SUCS	SP-SM

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 58738
REG. CONSUCODE C2554

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

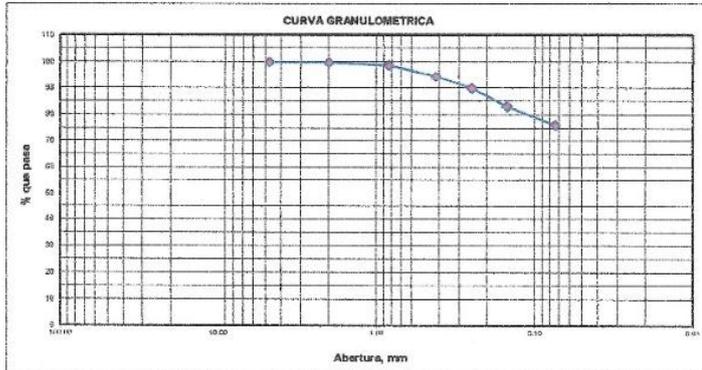
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-02 **Muestra** : M-02 **De** : 1.60 - 2.40 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.30	99.93
N° 20	0.840	4.80	98.78
N° 40	0.420	17.90	94.42
N° 60	0.250	18.40	89.98
N° 100	0.150	28.70	83.00
N° 200	0.074	27.90	76.23
< N° 200		314.30	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		3	52	24
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		22.580	28.420	25.480
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		32.180	36.140	37.870
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		30.040	34.480	35.250
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	2.120	1.660	2.620
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	7.480	6.060	9.790
7. Contenido de Humedad, (%)	(5)/(6)x100	28.34	27.38	26.76

B. LIMITE PLASTICO

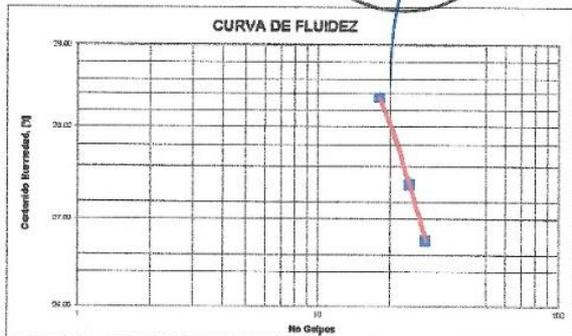
Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		12	10	8
1. Peso Tara, [gr]		23.810	23.310	24.680
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		26.280	26.020	27.110
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		25.810	25.500	26.620
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.470	0.520	0.490
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.000	2.190	1.940
6. Contenido de Humedad, (%)	(4)/(5)x100	23.500	23.744	25.258

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		7
1. Peso Tara, [gr]		22.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		79.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		74.20
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	5.10
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	51.70
6. Contenido de Humedad, (%)	(4)/(5)x100	9.86

RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	23.77%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.07%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	5.51%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	18.19%
Finos (Diam < No.200)	76.23%
Límite Líquido	27.24%
Límite Plástico	24.17%
Índice Plasticidad	3.07%
Contenido de Humedad	9.86%
Clasificación SUCS	ML



GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2564

Realizado por: JAM

Revisado por: JMT

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

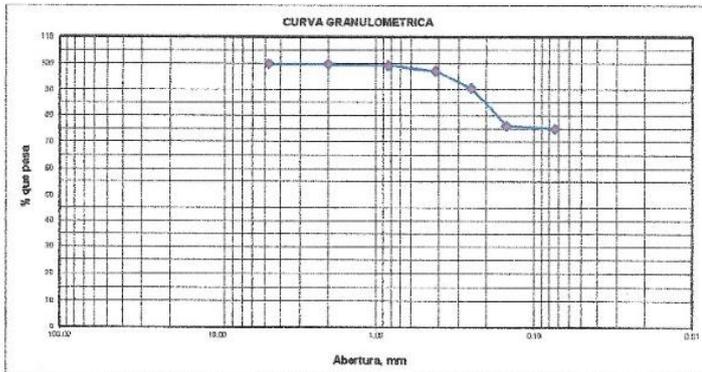
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-02 **Muestra** : M-03 **De** : 2.40 - 3.00 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Mallas	Abertura (mm)	Peso Retenido (grs)	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	2.60	99.73
N° 20	0.840	3.30	99.38
N° 40	0.420	20.70	97.22
N° 60	0.250	64.30	90.52
N° 100	0.150	136.00	76.33
N° 200	0.074	11.80	75.09
< N° 200		719.70	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		20	27	56
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		25.590	23.300	22.860
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		34.190	35.760	36.580
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		32.170	32.900	33.480
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	2.020	2.860	3.100
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	6.580	9.600	10.620
7. Contenido de Humedad, (%)	(5)/(6)x100	30.70	29.79	29.19

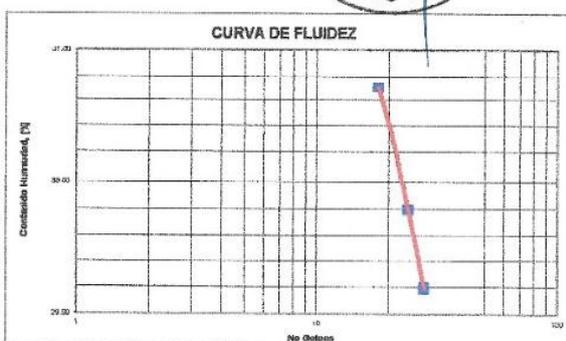
B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		12	27	8
1. Peso Tara, [gr]		23.810	23.310	24.680
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		26.280	26.020	27.110
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		25.850	25.540	26.680
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.430	0.480	0.430
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.040	2.230	2.000
6. Contenido de Humedad, (%)	(4)/(5)x100	21.078	21.525	21.500



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		7
1. Peso Tara, [gr]		22.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		79.30
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		72.50
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	6.80
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	50.00
6. Contenido de Humedad, (%)	(4)/(5)x100	13.60



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	24.91%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.27%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	2.50%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	22.13%
Finos (Diam < No.200)	75.09%
Límite Líquido	29.64%
Límite Plástico	21.37%
Índice Plasticidad	8.26%
Contenido de Humedad	13.60%
Clasificación SUCS	CL

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE 02554

Realizado por: JAM

Revisado por: JMT

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

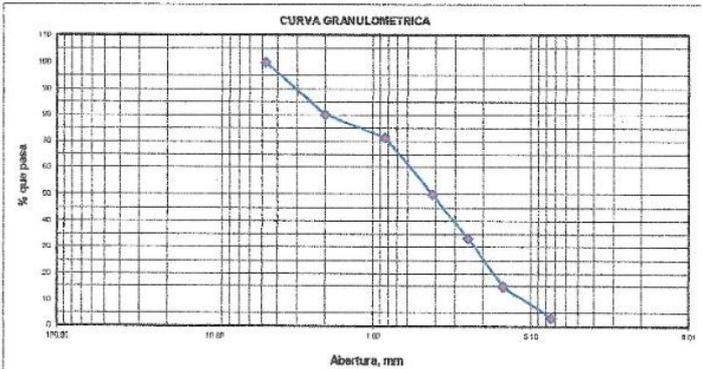
Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA **Distrito** : CHIMBOTE

Calicata : C-02 **Muestra** : M-04 **De:** 3.00 - 3.30 m

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	634.40		
Peso Lavado y Seco, [gr]	613.80		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.760	0.00	100.00
N° 10	2.000	125.60	80.20
N° 20	0.840	56.60	71.28
N° 40	0.420	135.20	49.97
N° 60	0.250	105.20	33.39
N° 100	0.150	115.60	15.16
N° 200	0.074	75.60	3.25
< N° 200		20.60	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		31
1. Peso Tara, [gr]		21.50
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		85.60
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		74.60
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	11.00
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	53.10
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	20.72



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	96.75%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	19.80%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	30.23%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	46.72%
Finos (Diam < No.200)	3.25%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	20.72%
Clasificación SUCS	SP

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

GEOMG S.A.C.
Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2564

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA

Calicata : C-03 **Muestra** : M-01 **De:** 0.20 - 1.70 m

Distrto: : CHIMBOTE

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	410.70		
Peso Lavado y Seco, [gr]	362.00		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525	0.00	100.00
N° 4	4.760	0.30	99.93
N° 10	2.000	2.60	99.29
N° 20	0.840	8.50	97.22
N° 40	0.420	68.30	80.59
N° 60	0.250	77.80	61.65
N° 100	0.150	118.30	32.85
N° 200	0.074	86.20	11.86
< N° 200		48.70	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. No de Golpes		
2. Peso Tara, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)x100	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No
1. Peso Tara, [gr]		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		S
1. Peso Tara, [gr]		22.20
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		62.70
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		50.80
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	2.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	37.60
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)x100	7.71



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.07%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.07%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	88.07%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.63%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	16.70%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	66.74%
Finos (Diam < No.200)	11.86%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plasticidad	N.P.
Contenido de Humedad	7.71%
Clasificación SUCS	SP-SM

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68738
REG. CONSUCODE C2554

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

Solicita : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO **Fecha** : 27/09/16

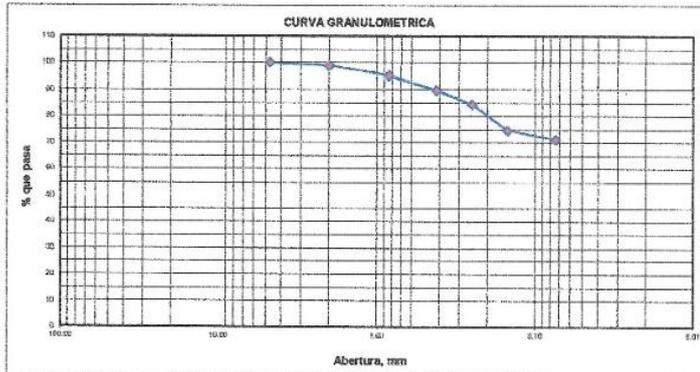
Departamento : ANCASH **Provincia** : SANTA

Calicata : C-03 **Muestra** : M-02 **De:** 1.70 - 2.70 m

Distrito : CHIMBOTE

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	482.60		
Peso Lavado y Seco, [gr]	132.70		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	5.30	98.85
N° 20	0.840	16.50	95.29
N° 40	0.420	25.60	89.75
N° 60	0.250	24.60	84.46
N° 100	0.150	45.20	74.69
N° 200	0.074	15.60	71.31
< N° 200		329.90	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		17	15	2
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		23.360	26.330	24.270
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		44.480	46.500	44.380
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		39.620	43.550	39.970
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	4.840	4.950	4.410
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	16.270	17.220	15.700
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	29.75	28.75	28.09

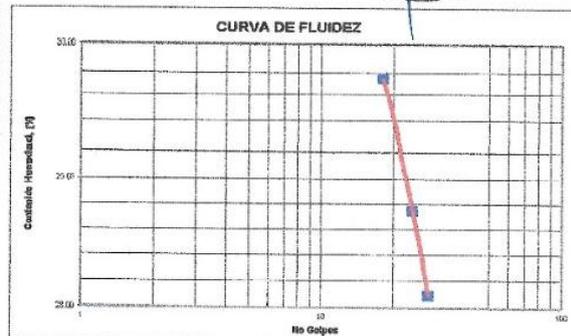
B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		16	18	27
1. Peso Tara, [gr]		22.060	21.650	23.120
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		26.700	25.920	25.620
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		25.780	24.970	25.090
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.940	0.850	0.530
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	3.700	3.320	1.970
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	25.405	25.602	26.904



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		9
1. Peso Tara, [gr]		21.20
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		80.50
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		74.10
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	6.40
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	52.90
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	12.10



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	28.69%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	1.15%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	9.10%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	18.44%
Fines (Diam < No.200)	71.31%
Límite Líquido	28.59%
Límite Plástico	25.97%
Índice Plasticidad	2.62%
Contenido de Humedad	12.10%
Clasificación SUCS	ML

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68736
REG. CONSUCODE C2554

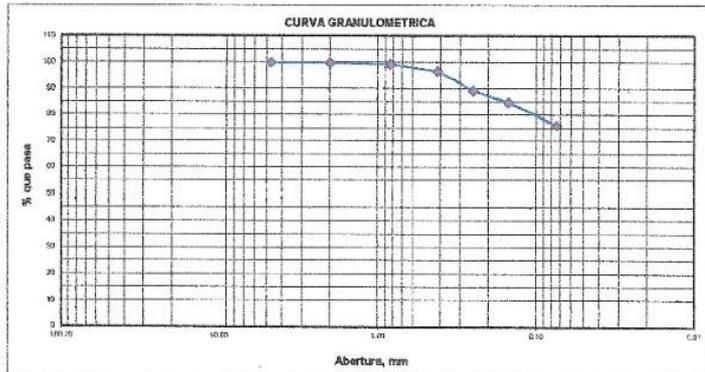
Realizado por: JAM

Revisado por: JMT

Proyecto	: EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH		
Solicita	: EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO	Fecha	: 27/09/16
Departamento	: ANCASH	Provincia	: SANTA
Calicata	: C-03	Muestra	: M-03 De: 2.70 - 3.40 m
		DISTRITO	: CHIMBOTE

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Peso Inicial Seco, [gr]	1021.00		
Peso Lavado y Seco, [gr]	242.50		
Mallas	Abertura [mm]	Peso Retenido [grs]	% Pasa
3"	76.000		
2"	50.800		
1 1/2"	38.100		
1"	25.400		
3/4"	19.050		
1/2"	12.500		
3/8"	9.525		
N° 4	4.750	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.60	99.94
N° 20	0.840	6.60	99.29
N° 40	0.420	28.50	96.50
N° 60	0.250	75.60	99.10
N° 100	0.150	45.60	84.63
N° 200	0.074	85.60	76.25
< N° 200		778.50	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		90	95	73
1. No de Golpes		18	24	28
2. Peso Tara, [gr]		26.100	23.080	26.320
3. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		48.530	46.860	45.580
4. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		43.580	41.730	41.500
5. Peso Agua, [gr]	(3)-(4)	4.970	5.130	4.080
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)-(2)	17.460	18.650	15.180
7. Contenido de Humedad, [%]	(5)/(6)X100	28.47	27.51	26.88

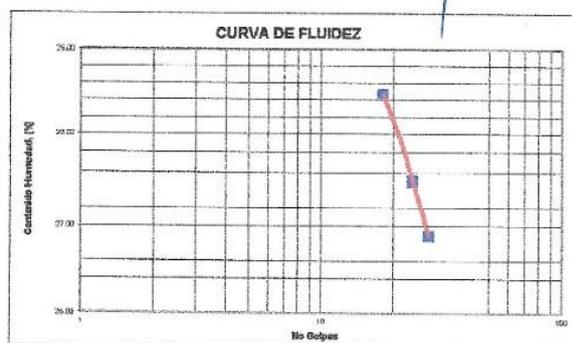
B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		11	67	92
1. Peso Tara, [gr]		22.500	23.300	21.100
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		25.460	25.260	23.260
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		24.970	24.940	22.910
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	0.490	0.320	0.350
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	2.470	1.640	1.810
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	19.838	19.612	19.337



3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tara No
		2
1. Peso Tara, [gr]		21.20
2. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		85.20
3. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		73.60
4. Peso Agua, [gr]	(2)-(3)	11.60
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(3)-(1)	52.40
6. Contenido de Humedad, [%]	(4)/(5)X100	22.14



RESUMEN

Grava (No.4 < Diam < 3")	0.00%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (N°4" < Diam < 3/4")	0.00%
Arena (No.200 < Diam < No.4)	23.75%
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4)	0.06%
Arena Media (No.40 < Diam < No.10)	3.44%
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40)	20.25%
Finos (Diam < No.200)	76.25%
Límite Líquido	27.36%
Límite Plástico	19.56%
Índice Plasticidad	7.80%
Contenido de Humedad	22.14%
Clasificación SUCS	CL

GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. CIP 6873^o
REG. CONSUCODE C2554

Realizado por: JAM
Revisado por: JMT



INDUGONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-4 **Fecha:** Mayo, 2017

Muestra : M-1

Profundidad (m) : 0.20 - 1.60 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	98.46
Nº 20	1.000	88.15
Nº 40	0.425	50.61
Nº 100	0.150	18.00
Nº 200	0.074	2.07

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	9.41
-------------	------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	(%)	N.P.
Limite Plastico (%)	(%)	N.P.
Indice de Plasticidad (%)	(%)	N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

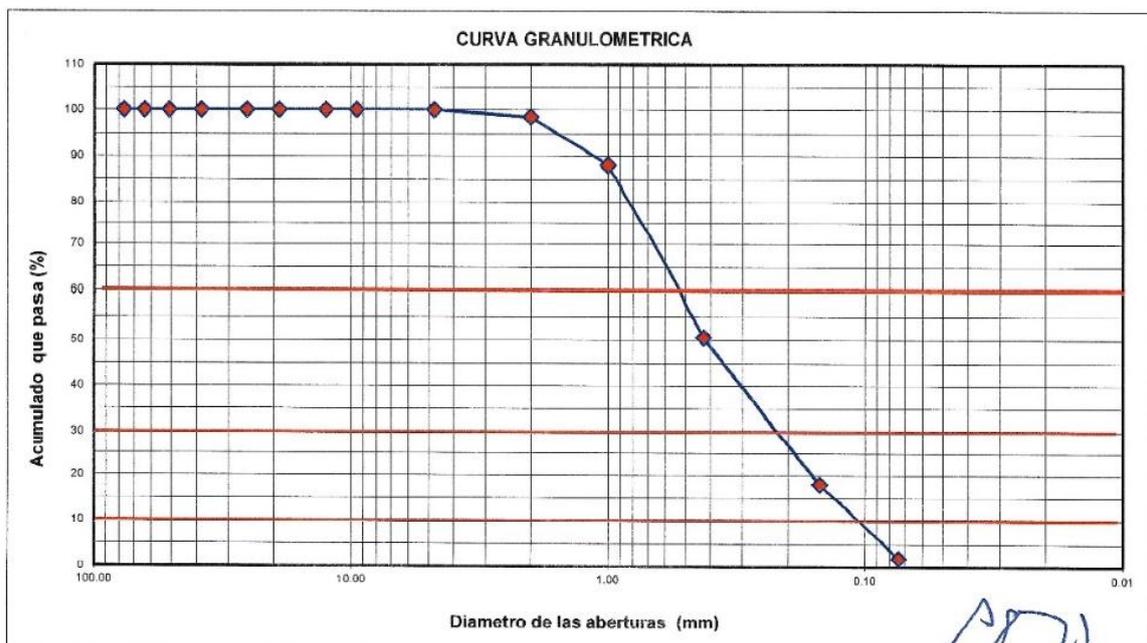
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	5.56
Coefficiente de Curvatura (Cc)	0.98
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	97.93
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	1.54
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	47.85
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	48.54
Finos [ϕ < Nº200] (%)	2.07

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-2-4	
SUCS:	SP-SM	ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA



POI RAIN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. N° 81029
CONSULTOR - REG. C4009



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-4

Muestra : M-2

Profundidad (m) : 1.60 - 2.20 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	98.86
Nº 20	1.000	96.62
Nº 40	0.425	89.62
Nº 100	0.150	66.47
Nº 200	0.074	60.66

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	12.74
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	24.8
Limite Plastico (%)	N.P.
Indice de Plasticidad (%)	N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

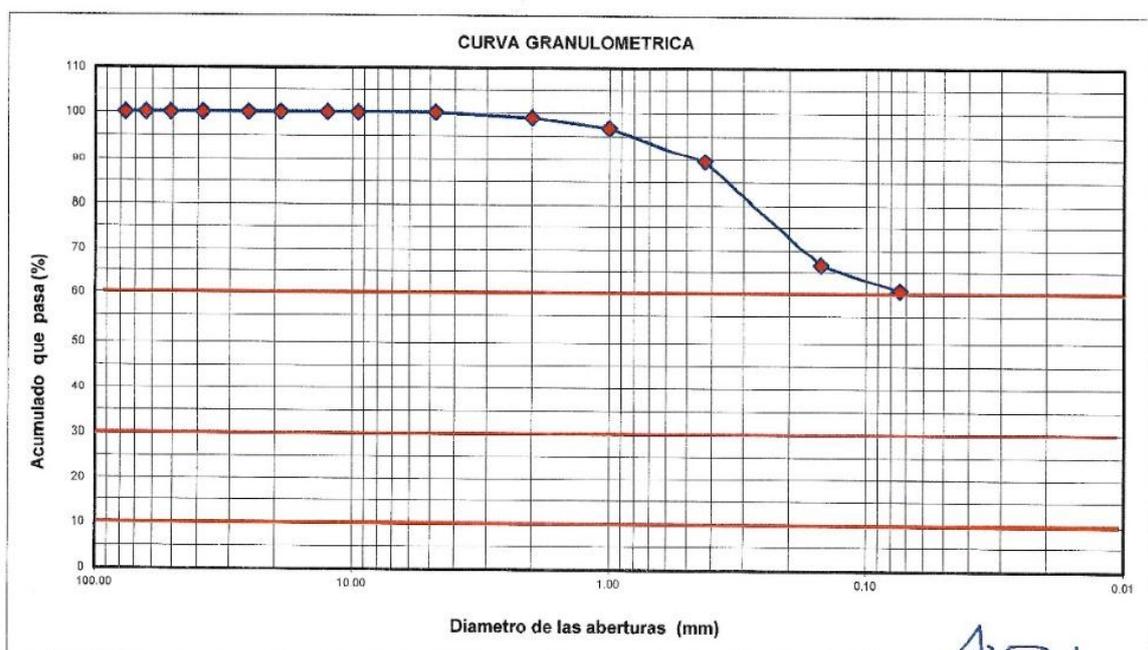
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	39.34
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	1.14
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	9.24
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	28.96
Finos [ϕ < Nº200] (%)	60.66

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-4	
SUCS:	ML	LIMOS INORGANICOS



POY RAN AGUIÑAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4003



INDUGONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-4

Muestra : M-3

Profundidad (m) : 2.20 - 3.00 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	99.81
Nº 20	1.000	99.41
Nº 40	0.425	96.89
Nº 100	0.150	77.82
Nº 200	0.074	70.98

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	26.10
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	28.9
Limite Plastico (%)	19.3
Indice de Plasticidad (%)	9.6

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

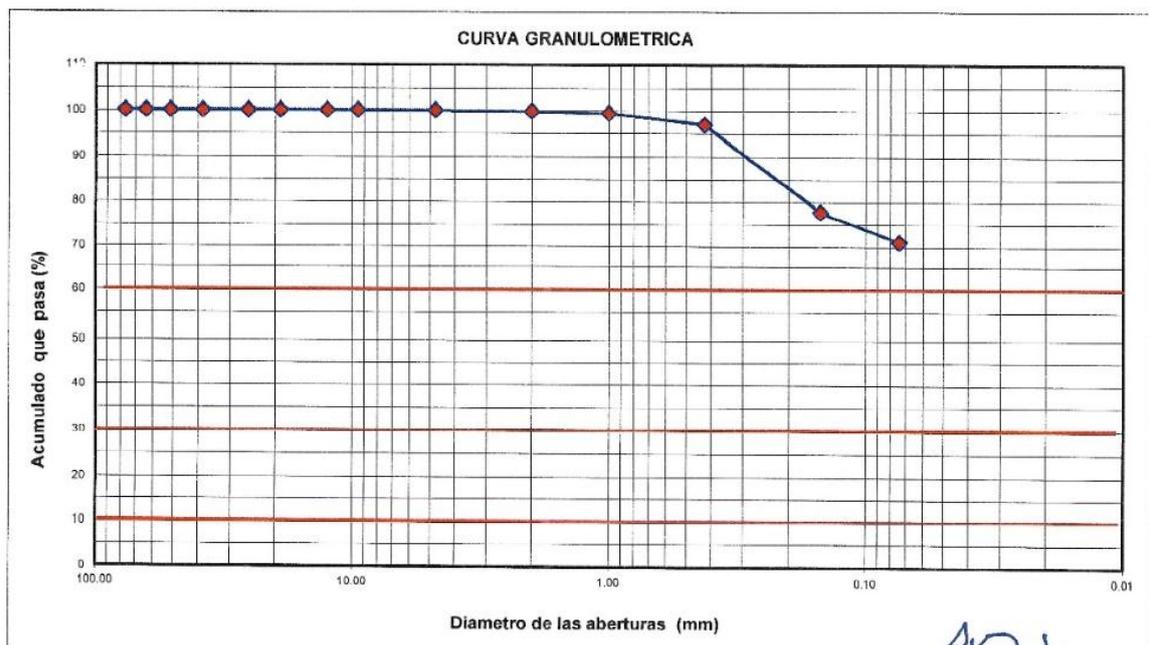
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	29.02
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.19
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	2.92
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	25.91
Finos [ϕ < Nº200] (%)	70.98

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

A A S H T O:	A-2-6	
S U C S:	CL	ARCILLAS INORGANICAS



[Signature]
POL RAIN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. N° 81029
CONSULTOR - REG. C4009



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-4

Muestra : M-4

Profundidad (m) : 3.00 - 3.60 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	84.60
Nº 20	1.000	68.34
Nº 40	0.425	48.89
Nº 100	0.150	12.11
Nº 200	0.074	2.70

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	17.65
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	N.P.
Limite Plastico (%)	N.P.
Indice de Plasticidad (%)	N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

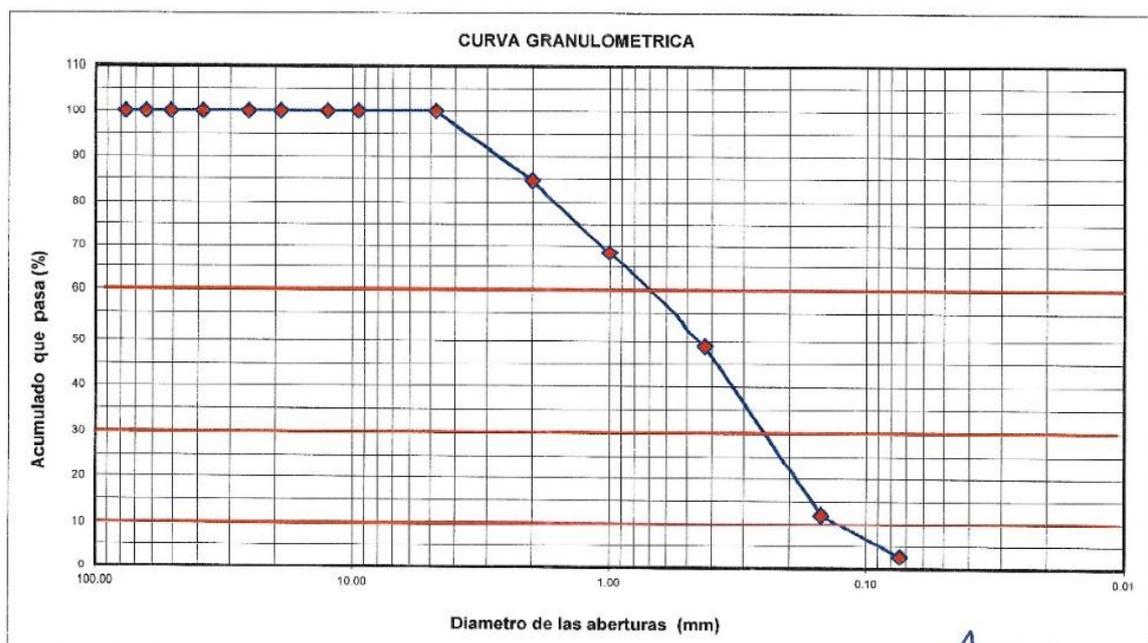
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	5.38
Coefficiente de Curvatura (Cc)	0.69
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	97.30
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	15.40
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	35.71
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	46.19
Finos [ϕ < Nº200] (%)	2.70

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-2-4	
SUCS:	SP	ARENAS MAL GRADUADAS



POI RAM AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4003



INDUGONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
 Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
 Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-5 **Fecha:** Mayo, 2017

Muestra : M-1

Profundidad (m) : 0.20 - 1.90 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	99.29
Nº 20	1.000	89.30
Nº 40	0.425	57.39
Nº 100	0.150	18.58
Nº 200	0.074	1.79

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)	
Humedad (%)	11.86

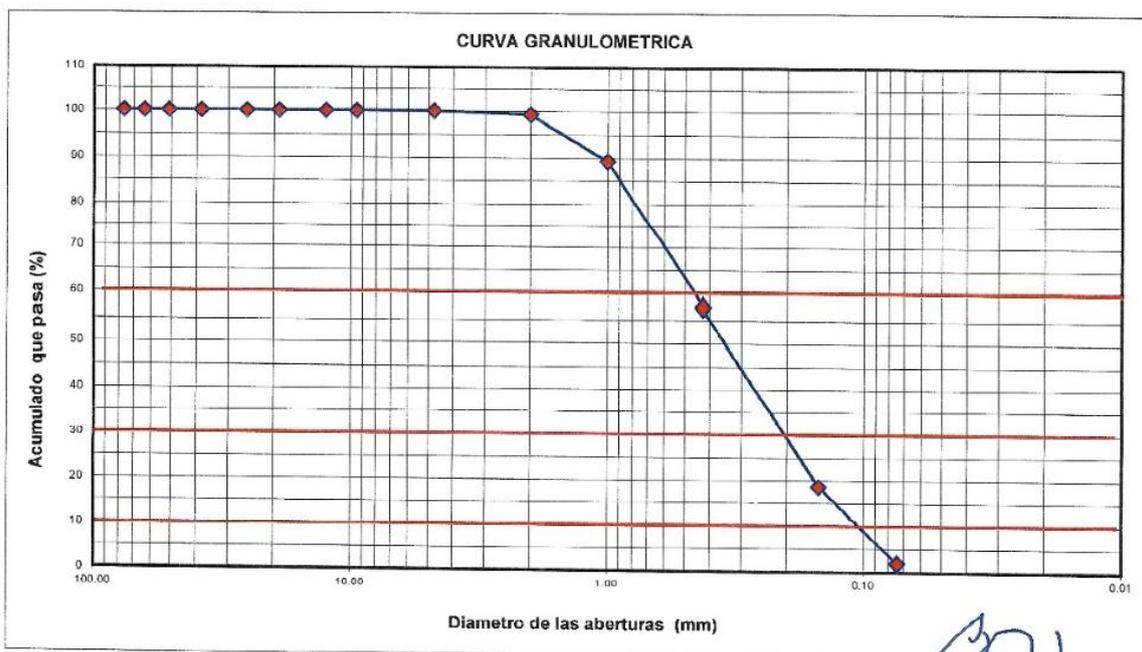
LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGGER (ASTM - D4318)	
Limite Liquido (%)	N.P.
Limite Plastico (%)	N.P.
Indice de Plasticidad (%)	N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO	
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	5.56
Coefficiente de Curvatura (Cc)	0.98
Grava [Nº4 < Ø < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < Ø < Nº4] (%)	98.21
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.71
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	41.90
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	55.60
Finos [Ø < Nº200] (%)	1.79

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282		
AASHTO:	A-2-4	
SUCS:	SP-SM	ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA



[Signature]
 POL RAIN AGUILAR OLGUIN
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029
 CONSULTOR - REG. C4893



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-5

Muestra : M-2

Profundidad (m) : 1.90 - 2.60 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	100.00
Nº 20	1.000	98.27
Nº 40	0.425	93.48
Nº 100	0.150	71.00
Nº 200	0.074	66.69

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	14.94
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBERG (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	26.4
Limite Plastico (%)	23.1
Indice de Plasticidad (%)	3.3

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

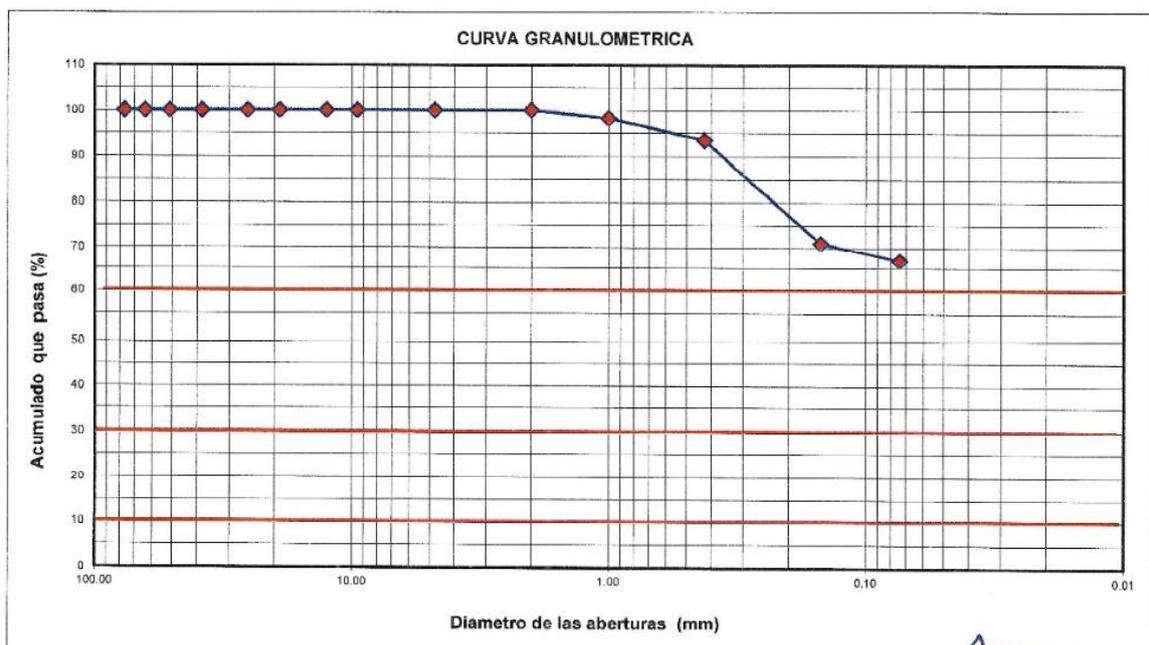
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	33.31
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.00
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	6.52
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	26.79
Finos [ϕ < Nº200] (%)	66.69

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-4	
SUCS:	ML	LIMOS INORGANICOS



POLYAN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4893



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-5

Muestra : M-3

Profundidad (m) : 2.60 - 3.30 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	100.00
Nº 20	1.000	99.47
Nº 40	0.425	95.78
Nº 100	0.150	75.78
Nº 200	0.074	66.45

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	21.95
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERGBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	28.1
Limite Plastico (%)	19.5
Indice de Plasticidad (%)	8.7

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

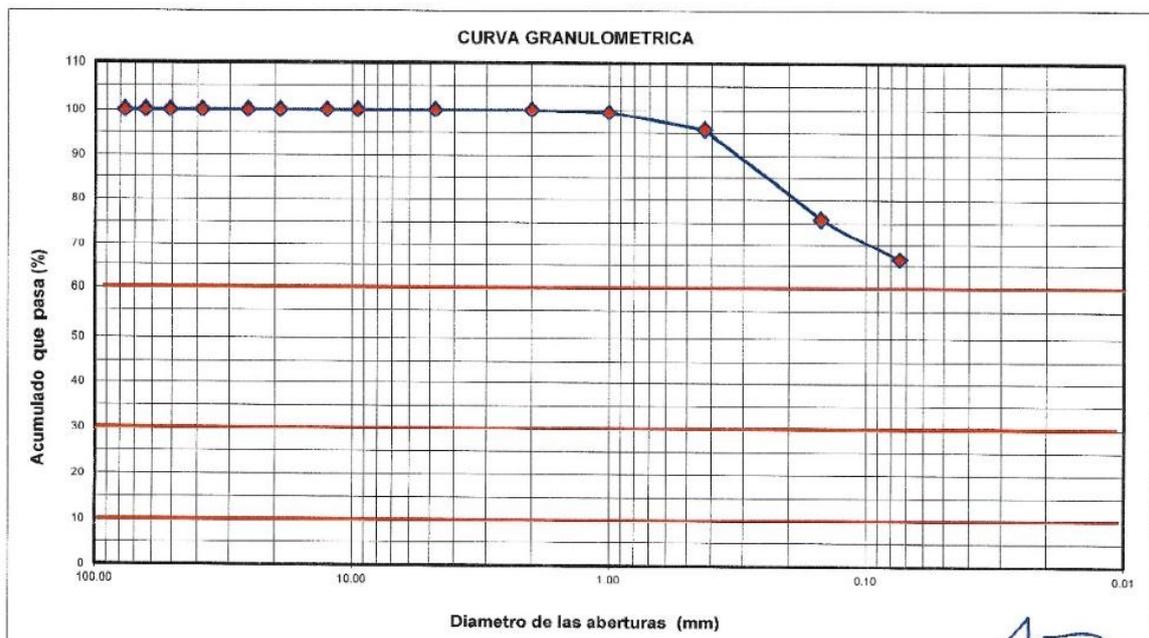
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	33.55
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.00
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	4.22
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	29.33
Finos [ϕ < Nº200] (%)	66.45

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

A A S H T O:	A-2-6	
S U C S:	CL	ARCILLAS INORGANICAS



POL RAIN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4009



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos – Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C-5

Muestra : M-4

Profundidad (m) : 3.30 - 3.60 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	87.30
Nº 20	1.000	71.85
Nº 40	0.425	50.02
Nº 100	0.150	19.17
Nº 200	0.074	5.94

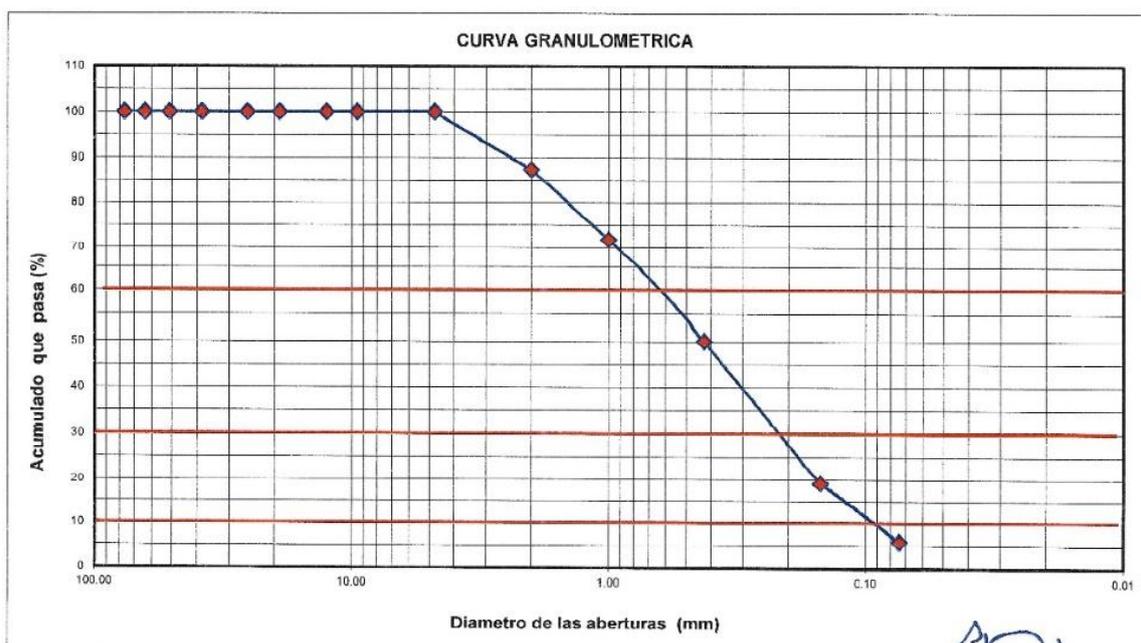
CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)	
Humedad (%)	17.74

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)		
Limite Liquido (%)		N.P.
Limite Plastico (%)		N.P.
Indice de Plasticidad (%)		N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO		
Coefficiente de Uniformidad (Cu)		5.38
Coefficiente de Curvatura (Cc)		0.69
Grava [Nº 4 < Ø < 3"] (%)		0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)		0.00
Grava Fina (Nº 4" < Diam < 3/4") (%)		0.00
Arena [Nº 200 < Ø < Nº 4] (%)		94.06
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)		12.70
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)		37.28
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)		44.08
Finos [Ø < Nº 200] (%)		5.94

OBSERVACIONES:
Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282		
AASHTO:	A-2-4	
SUCS:	SP	ARENAS MAL GRADUADAS



[Firma]
POL RAN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. N° 81029
CONSULTOR - REG. C4009



INDUGONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C - 06

Muestra : M-1

Profundidad (m) : 0.20 - 2.10 m

Fecha: Mayo, 2017

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	98.28
Nº 20	1.000	84.81
Nº 40	0.425	47.56
Nº 100	0.150	13.32
Nº 200	0.074	1.66

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	7.07
-------------	------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	N.P.
Limite Plastico (%)	N.P.
Indice de Plasticidad (%)	N.P.

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

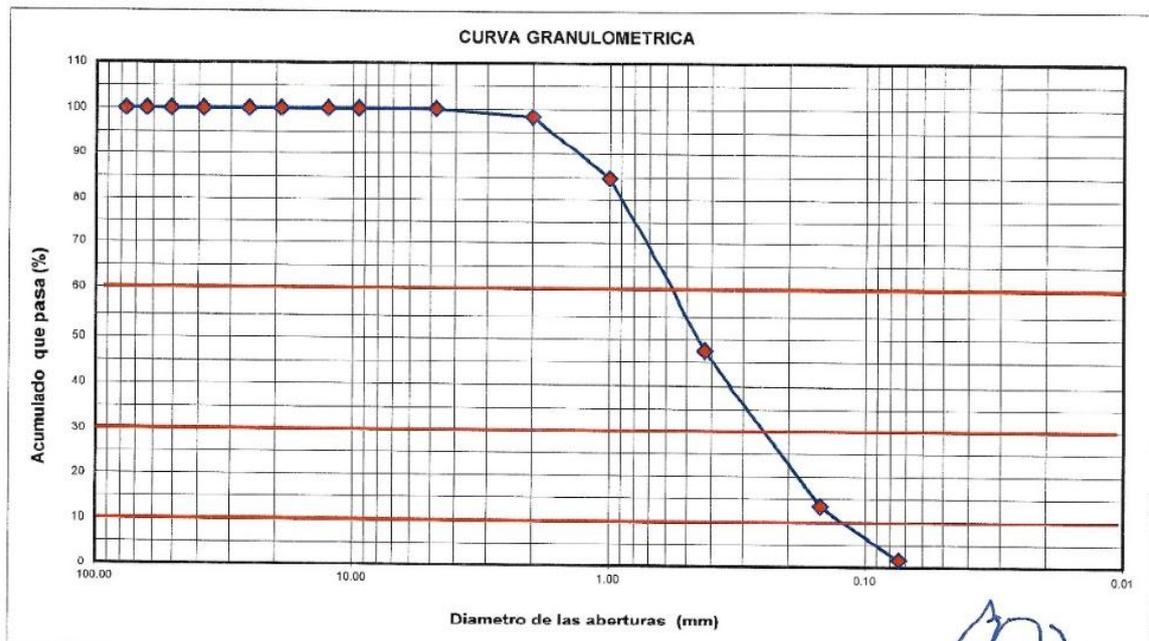
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	5.56
Coefficiente de Curvatura (Cc)	0.98
Grava [Nº 4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº 4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº 200 < ϕ < Nº 4] (%)	98.34
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	1.72
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	50.72
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	45.90
Finos [ϕ < Nº 200] (%)	1.66

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-2-4	
SUCS:	SP-SM	ARENA MAL GRADUADA - LIMOSA



POL RAIN AGUIAR OLGUIN
ING. CIVIL - C.P. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4909



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.
Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO
Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR
Sondaje : C - 06
Muestra : M-2
Profundidad (m) : 2.10 - 3.20 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	99.10
Nº 20	1.000	97.20
Nº 40	0.425	91.07
Nº 100	0.150	69.48
Nº 200	0.074	64.07

CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Humedad (%)	10.99
-------------	-------

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)

Limite Liquido (%)	26.1
Limite Plastico (%)	23.1
Indice de Plasticidad (%)	3.1

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO

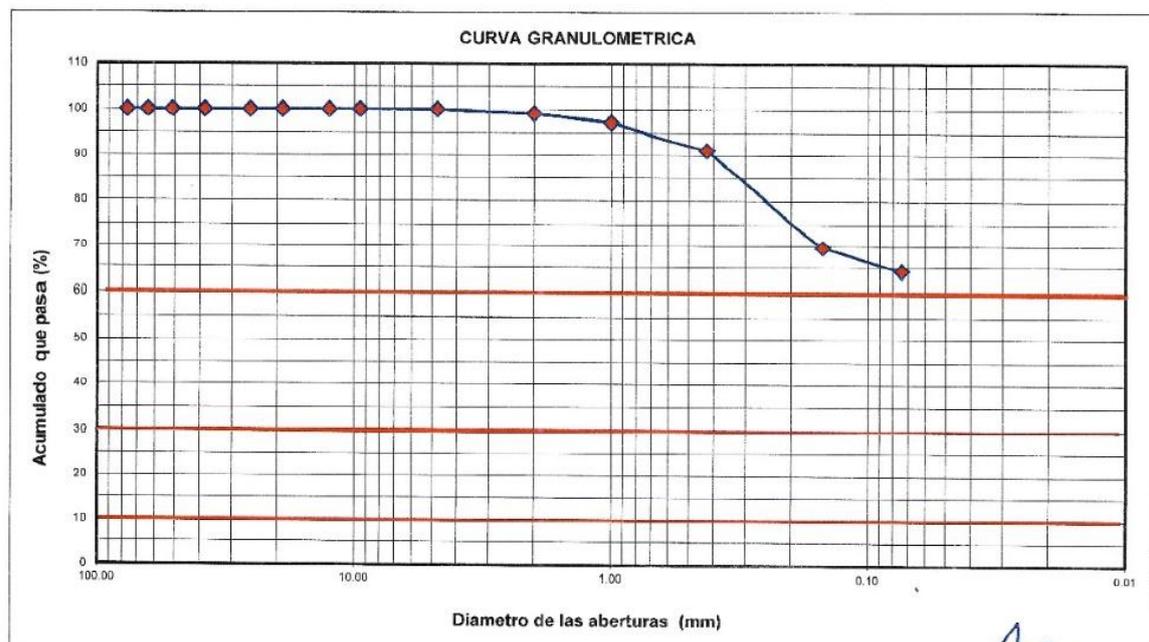
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	35.93
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.90
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	8.03
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	27.00
Finos [ϕ < Nº200] (%)	64.07

OBSERVACIONES:

Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282

AASHTO:	A-4	
SUCS:	ML	LIMOS INORGANICOS



[Firma]
POL RAIN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C40089



INDUGONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066



Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas

ENSAYOS ESTANDAR DE LABORATORIO

Proyecto : EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABELLON 1 DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH.

Solicitante : EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

Ubicación : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

Sondaje : C - 06

Muestra : M-3

Profundidad (m) : 3.20 - 3.50 m

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM-D421)

Mallas	Abertura [mm]	Acumulado q pasa (%)
3"	76.200	100.00
2 1/2"	63.500	100.00
2"	50.800	100.00
1 1/2"	38.100	100.00
1"	25.400	100.00
3/4"	19.050	100.00
1/2"	12.500	100.00
3/8"	9.500	100.00
Nº 4	4.750	100.00
Nº 10	2.000	100.00
Nº 20	1.000	99.82
Nº 40	0.425	96.86
Nº 100	0.150	79.69
Nº 200	0.074	72.54

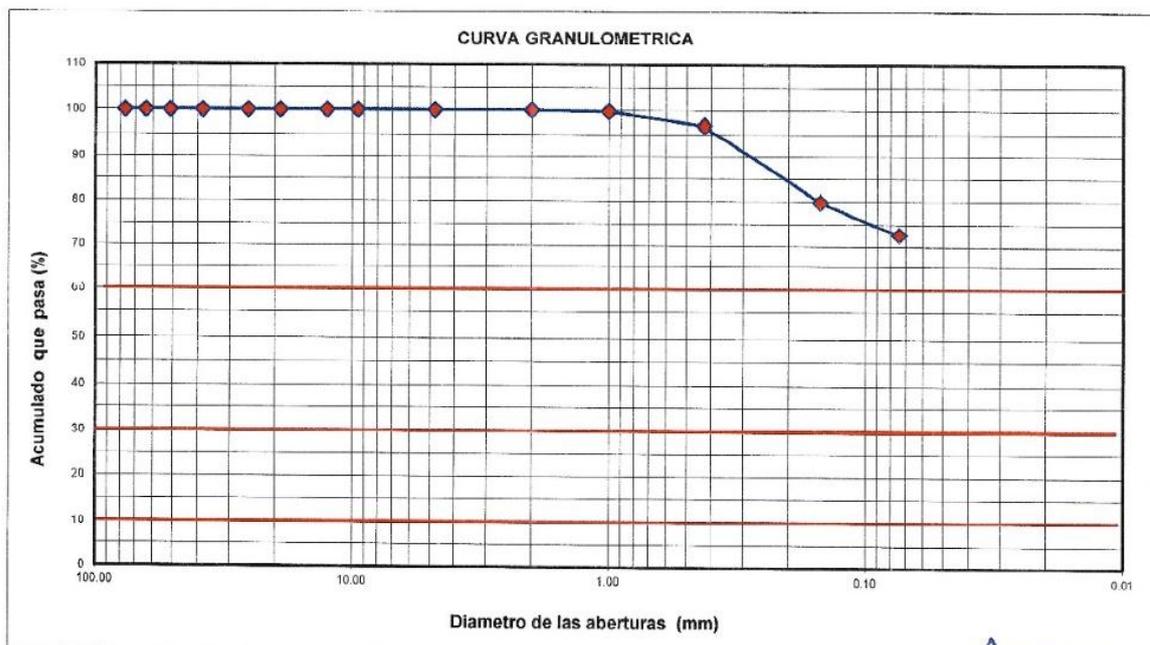
CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)	
Humedad (%)	26.26

LIMITES DE CONSISTENCIA DE ATTERBER (ASTM - D4318)	
Limite Liquido (%)	29.3
Limite Plastico (%)	19.1
Indice de Plasticidad (%)	10.2

RESULTADOS DE LA GRANULOMETRIA POR TAMIZADO	
Coefficiente de Uniformidad (Cu)	1.00
Coefficiente de Curvatura (Cc)	1.00
Grava [Nº4 < ϕ < 3"] (%)	0.00
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3") (%)	0.00
Grava Fina (Nº4" < Diam < 3/4") (%)	0.00
Arena [Nº200 < ϕ < Nº4] (%)	27.46
Arena Gruesa (No.10 < Diam < No.4) (%)	0.00
Arena Media (No.40 < Diam < No.10) (%)	3.14
Arena Fina (No.200 < Diam < No.40) (%)	24.32
Finos [ϕ < Nº200] (%)	72.54

OBSERVACIONES:
Muestra tomada e indentificada por personal tecnico

CLASIFICACION: ASTM - D2487 / D3282		
AASHTO:	A-2-6	
U C S :	CL	ARCILLAS INORGANICAS



[Firma]
POL BAÑAGUILER OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. Nº 81029
CONSULTOR - REG. C4009

**RESULTADOS DEL
ANÁLISIS QUÍMICO DE
AGUA**

ANALISIS QUIMICO DE AGUA

PROYECTO: EVALUAR LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS POR LA NAPA FREATICA Y ELABORAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN EL CERCO PERIMETRICO Y PABLELLON I DE LA I.E.P. EMBLEMATICA SAN PEDRO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - REGION ANCASH

SOLICITADO: EST. JORGE LUIS DE JESUS ZAPATA CANAYO

FECHA: 29/09/2016

CALICATA: C-01

MUESTRA: 2.80 m

ENSAYOS	RESULTADO
CLORUROS Cl- (ppm)	149
SULFATOS SO4 (ppm)	1051
SALES SOLUBLES TOTALES (ppm)	5836
PH	8.41



GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
INGENIERO CIVIL - REG. DIP 68736
REG. CONSUCODE 02554

VºBº:

PLANOS

PLANO DE UBICACIÓN

PLANO PERIMÉTRICO

PLANO DE CALICATAS

PLANO DE DISTRIBUCIÓN

COPIA LITERAL

**CERTIFICADO LITERAL**PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
P09001112
DPTO: ANCASH PROV. SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Antecedente Registral : P09000003

Titular(es) Actual(es)

COMISION DE FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD INFORMAL-COFOPRI S/D

Medidas y Colindancias Actuales :

TERRENO	Área	24309.53		
LINDEROS	MEDIDAS		COLINDANCIA	
Frente	226	ML	AV.SAN PEDRO	
Derecha	103.7	ML	LOTE 1	
Izquierda	110	ML	AV.COSTANERA	
Fondo	237.5	ML	JR.CASMA	

Asiento(s) Registral(es) :**PREDIOS :**

- 1 TRASL-INSC DE PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION AS. 00001
Asiento de Presentación Nro. 1998-09000004 del 02/12/1998 a horas 11:48:18
Registrador Público MALLQUI LUZQUIÑOS, MANUEL ALEJANDRO
Fecha de Traslado 04/12/1998
- 2 RECTIFICACION DE PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION AS. 00002
Asiento de Presentación Nro. 1999-09002521 del 15/03/1999 a horas 15:21:32
Registrador Público BUSTAMANTE ROSAS, VICTORIA SOCORRO
Fecha de Inscripción 23/03/1999
- 3 MODIFICACION DE PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION AS. 00003
Asiento de Presentación Nro. 1999-09002542 del 18/03/1999 a horas 12:01:20
Registrador Público BUSTAMANTE ROSAS, VICTORIA SOCORRO
Fecha de Inscripción 10/04/1999
- 4 RECTIFICACION DE PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION AS. 00004
Asiento de Presentación Nro. 2002-09001820 del 04/03/2002 a horas 15:58:56
Registrador Público MONTOYA LOPEZ, DANIEL FERNANDO
Fecha de Inscripción 06/03/2002

TRANSFERENCIAS :

- 1 INSCRIPCION DE TRANSFERENCIAS(OTROS) AS. 00005
Asiento de Presentación Nro. 2002-09008270 del 24/10/2002 a horas 10:53:56
Registrador Público ATARAMA TRELLES, FERNANDO
Fecha de Inscripción 25/10/2002
- 2 INSCRIPCION DE ACTUALIZACION DE TITULARIDAD AS. 00007
Asiento de Presentación Nro. 2015-R0056971 del 16/12/2015 a horas 14:49:58
Registrador Público GONZALES AVALOS, JOHN FREDDY
Fecha de Inscripción 28/04/2016

CARGAS :

- 1 INSCRIPCION DE USO AS. 00006
Asiento de Presentación Nro. 2002-09008270 del 24/10/2002 a horas 10:53:56
Registrador Público ATARAMA TRELLES, FERNANDO
Fecha de Inscripción 25/10/2002



David Castillo Figueroa
LUIS DAVID CASTILLO FIGUEROA
CERTIFICADOR
ZONA REGISTRAL N° VII SEDE HUARAZ
OFICINA REGISTRAL CHIMBOTE



CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
P09001112
DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Expediente(s) / Título(s) en Trámite :

No existe(n) título(s) pendiente(s).

El Registrador que suscribe deja constancia que la información transcrita en 9 página(s) corresponde literalmente al contenido de la partida registral que corre en los archivos de este registro.

Se expide el presente certificado a las 15:35:32 horas del día 24 de Mayo del 2017





CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
 P09001112
 DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00001

Descripción : TRASLADO DE INSC. PLANO DE TRAZADO Y LOTIZ

Predio : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO
 Ubigeo : 021801

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ACTUAL)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
24,309.530		01	226.000	237.500	103.700	110.000

EL PREDIO INSCRITO EN ESTA PARTIDA ES PRODUCTO DE LA LOTIZACION INSCRITA EN EL ASIENTO 03 DE FOJAS 477 DEL TOMO 57 DEL REGISTRO DE PROPIEDAD INMUEBLE DE CHIMBOTE. PRESENTACION: 25-08-81 BAJO EL NUMERO 2203 DEL TOMO 11 DEL DIARIO. LOTIZACION INSCRITA EL 03-09-81 POR EL REGISTRADOR DE CHIMBOTE WILFREDO ALVA C.

Asiento de presentación N° 0998000004 del 02/12/1998 a horas 11:48:18
 Registrador MANUEL ALEJANDRO MALLQUI LUSQUIÑOS.
 Fecha de Traslado de Inscripción 04/12/1998.

MANUEL A. MALLQUI LUSQUIÑOS
 Registrador Público
 REGISTRO EXTERIOR URBANO

findexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasientoofindexasiento





CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
 P09001112
 DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00002

Descripción : RECTIFICACION DE TRASLADO DE INSC. PLANO DE TRAZADO Y LOTIZ

Predio : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO
 Ubigeo : 021801

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ACTUAL)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
24,309.530		01	226.000	237.500	103.700	110.000

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ANTERIOR)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
27,407.000		01	0.000	237.500	103.700	110.000

EN VIRTUD DEL ARTICULO 74 DEL REGLAMENTO DE INSCRIPCIONES Y DEL TITULO ARCHIVADO QUE DIERA MERITO AL TRASLADO, SE PROCEDE A RECTIFICAR EL PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION CON RESPECTO AL PREDIO INSCRITO EN ESTA PARTIDA DE ACUERDO AL ANEXO QUE FORMA PARTE DEL OFICIO NO.108-COFOPRI-99-CHIMBOTE DE FECHA 04/03/99.

Asiento de presentación N° 0999002521 del 15/03/1999 a horas 15:21:32
 Registrador BUSTAMANTE ROSAS, VICTORIA.
 Fecha de Inscripción 23/03/1999.

[Handwritten Signature]
VICTORIA BUSTAMANTE ROSAS
 Registrador Público
 REGISTRO PRECIAL URBANO

findeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasiento





CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
 P09001112
 DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00003

Descripción : MODIF. PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION

Predio : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO
 Ubigeo : 021801

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ACTUAL)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
24,309.530		01	226.000	237.500	103.700	110.000

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ANTERIOR)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
24,309.530		01	226.000	226.550	135.850	102.030

DE CONFORMIDAD CON LA LEY 26785 Y 27046 Y EN MERITO DE LA RESOLUCION DE JEFATURA NO.014-99-COFOPRI-CHIMBOTE Y EL PLANO DE MODIFICACION DE LA LOTIZACION NO.030-COFOPRI-99-CHIMBOTE, SE PROCEDE A MODIFICAR LA LOTIZACION DEL ASENTAMIENTO HUMANO "MIRAMAR BAJO" EN CUANTO A LO RESUELTO PARA ESTE PREDIO Y QUE CORRE INSCRITO EN EL ASIEN TO NO.056 DE LA - PARTIDA MATRIZ P09000003.

Asiento de presentación N° 0999002542 del 10/03/1999 a horas 12:01:20
 Registrador BUSTAMANTE ROSAS, VICTORIA.
 Fecha de Inscripción 10/04/1999.

[Signature]
VICTORIA BUSTAMANTE ROSAS
 Registrador Público
 REGISTRO PRECATORIAL URBANO

findeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasiento





CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
 P09001112
 DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00004

Descripción : RECTIFICACION DE TRASLADO DE INSC. PLANO DE TRAZADO Y LOTIZ

Predio : PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO
 Ubigeo : 021801

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ACTUAL)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
24,309.530		01	226.000	237.500	103.700	110.000

MEDIDAS DEL LOTE SEGUN PLANO DE TRAZADO Y LOTIZACION (ANTERIOR)

Area	Piso	Lado	Frente	Fondo	Derecha	Izquierda
27,407.000		01	226.000	237.500	103.700	110.000

SE EXTIENDE EL PRESENTE ASIENTO DE RECTIFICACION A SOLICITUD DE COFOPRI Y DE CONFORMIDAD CON LOS ARTICULOS 74° Y 76° DEL REGLAMENTO DE INSCRIPCIONES DEL REGISTRO PREDIAL URBANO, A EFECTOS DE RECTIFICAR EL AREA DEL PREDIO INSCRITO EN ESTA PARTIDA.

Asiento de presentación N° 09A2001820 del 04/03/2002 a horas 15:58:56
 Registrador MONTOYA LOPEZ DANIEL.
 Fecha de Inscripción 06/03/2002.

[Handwritten Signature]
DANIEL FERNANDO MONTOYA LOPEZ
 Registrador Público (e)
 REGISTRO PREDIAL URBANO

fndeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasiento





CERTIFICADO LITERAL

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
P09001112
DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00005

Descripción : TRANSFERENCIA (OTROS)

Titular(es) del Predio :

COMISION DE FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD INFORMAL
(NN-09A1001926-01)

Titulo(s) que da(n) mérito a la inscripción :

OTRO TITULO DE ADAPTACION EN USO 3/2 15/10/2002 PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2

LA COMISION DE FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD INFORMAL (COPCPRI) HA ADQUIRIDO LA TITULARIDAD DEL DOMINIO DE ESTE PREDIO EN VIRTUD DEL ARTICULO 13 DEL DECRETO LEGISLATIVO N°803, PARA FINES OPERATIVOS.-

Asiento de presentación N° 09A2008270 del 24/10/2002 a horas 10:53:56
Registrador ATARAMA TRILLES FERNANDO.
Fecha de inscripción 25/10/2002.


FERNANDO ATARAMA TRILLES
Registrador Titular del
REGISTRO PRECATORIO

findeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasientoofindeasiento



**CERTIFICADO LITERAL**

PUEBLO JOVEN MIRAMAR BAJO MZ V LOTE 2
 P09001112
 DPTO: ANCASH PROV: SANTA DIST: CHIMBOTE

Uso: AREA DEST EDUC

Situación: CARGA

Estado: PARTIDA ACTIVA

Asiento 00007

Asiento N° 00007

Descripción :

INSCRIPCION DE ACTUALIZACION DE TITULARIDAD**PROPIETARIO - TITULAR :**

COMISION DE FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD INFORMAL-COFOPRI S/D

Titulos que dan mérito a la Inscripción

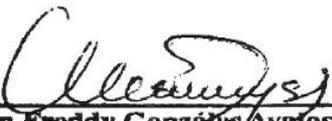
- 1 OTROS N° MEM. MÚLT. 009-2015... 25/02/2015 AUTORIZACIÓN PARA LA VALIDACIÓN DE ÍNDICES Y GENERACIÓN DE ASIENTO DE RECTIFICACIÓN EN LAS PARTIDAS EN EL SISTEMA SARP. SUSC. POR CARLOS ALBERTO AGUILAR YANAC - JEFE (E) UNIDAD REGISTRAL - Z.R. N°VII. (HUARAZ)
- 2 OTROS N° MEM. MÚLT. 008-2015... 02/03/2015 LINEAMIENTOS PARA OPTIMIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE ÍNDICE DEL REGISTRO DE PREDIOS... ZONA REGISTRAL N° VII - SEDE HUARAZ. - SUSC. POR JEFE (E) CARLOS ALBERTO AGUILAR YANAC. (HUARAZ)
- 3 OTROS N° MEM. MÚLT. 010-2015... 11/03/2015 AUTORIZACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DIGITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN EN EL ÍNDICE DE PROPIETARIOS DEL SISTEMA SARP. - OF. REG. CHIMBOTE Y CASMA DE LA ZONA REGISTRAL N° VII - SEDE HUARAZ. - CARLOS A. AGUILAR YANAC. (HUARAZ)
- 4 OTROS N° RES. DIR. TÉC. REG. 30/04/2014 RES. DIR. TÉC. REG. DE LA SUNARP N° 043-2014-SUNARP/DTR. SUSCRITA POR NORKA GIOVANNA CHIRINOS LA TORRE - DIRECTORA TÉCNICA REGISTRAL - SUNARP. (SURCO)

ACTUALIZACIÓN DE TITULARES.- Se procede a actualizar el índice de Propietarios de la presente partida, como parte del Proyecto de Actualización de Índice de Propietarios-Segunda Etapa Soporte SARP, ejecutado por la SUNARP.

Registrador Público
 Fecha de Inscripción

GONZALES AVALOS, JOHN FREDDY
 28/04/2016

Oficina Registral : CHIMBOTE


John Freddy Gonzales Avalos
Registrador Público
Zona Registral N° VII - Sede Huaraz

findeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasientofindeasien




LUIS DAVID CASTILLO FIGUEROA
CERTIFICADOR
ZONA REGISTRAL N° VII SEDE HUARAZ
OFICINA REGISTRAL CHIMBOTE

PANEL FOTOGRAFÍCO



Foto N°01: Vista panorámica de la ubicación de la C-01

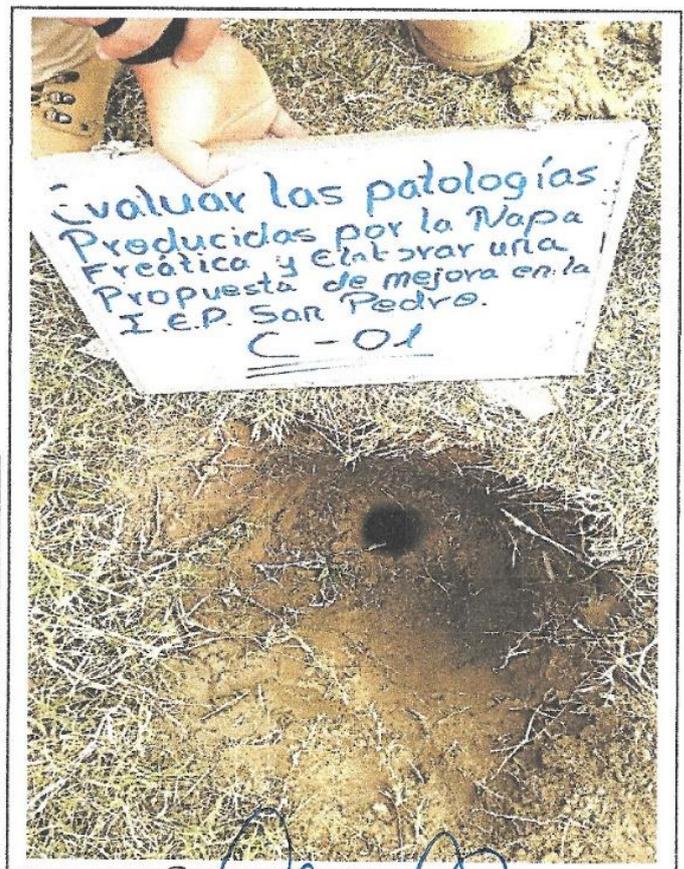


Foto N°02: Vista de ubicación de la C-01, presencia de un relleno en la superficie (0.50m), seguido de seguido por Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa(CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige oscuro. N.F. a 3.20m

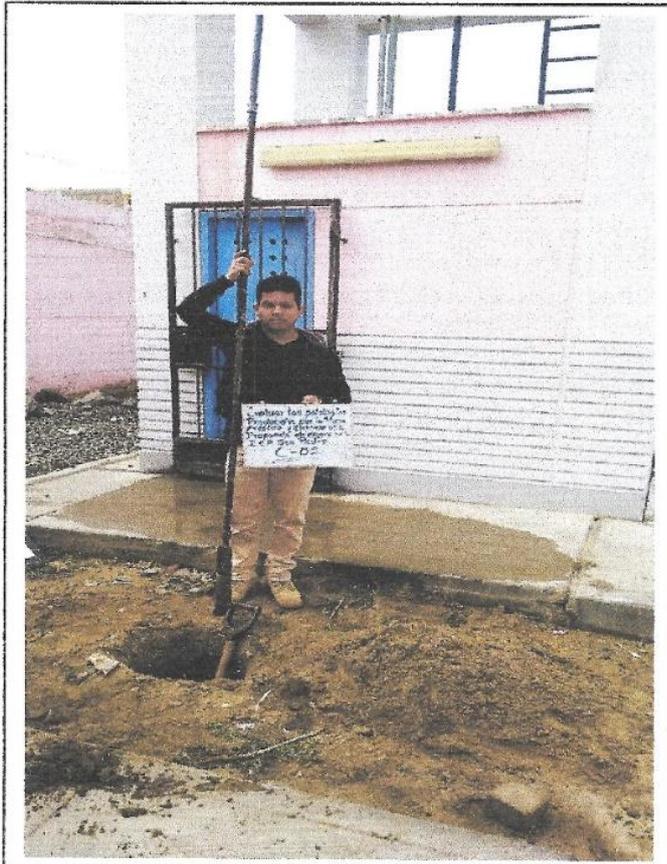
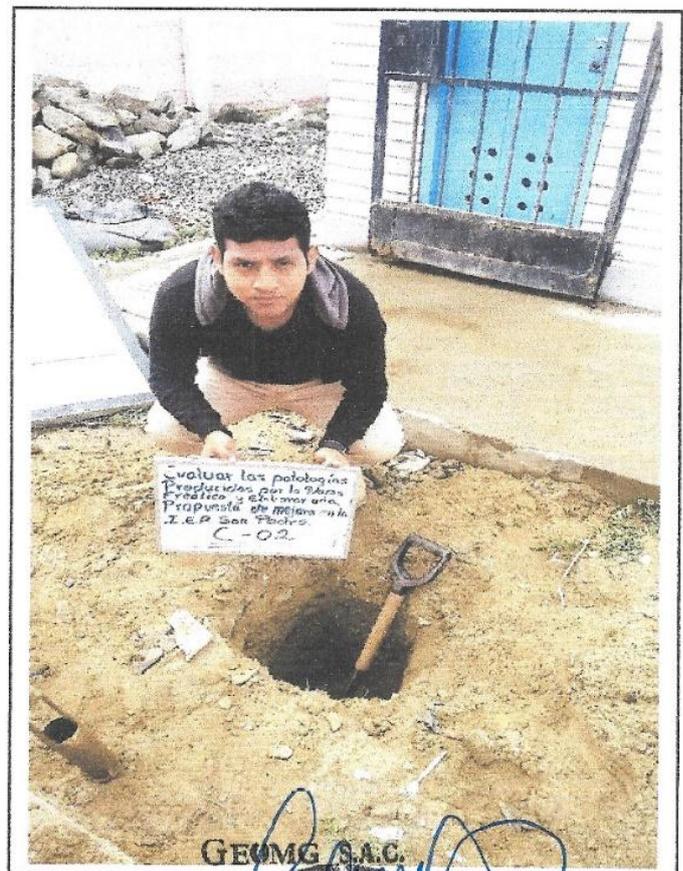


Foto N°03: Vista panorámica de la ubicación de la C-02

Foto N°04: Vista de ubicación de la C-02, presencia de un relleno en la superficie (0.70m), seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa(CL) y Arena Mal Graduada (SP), suelto a medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige claro y oscuro. N.F. a 2.90m



GEOMG S.A.C.

Jorge Edinson Morillo Trujillo
 INGENIERO CIVIL - REG. CIP 68736
 REG. CONSUCODE C2554

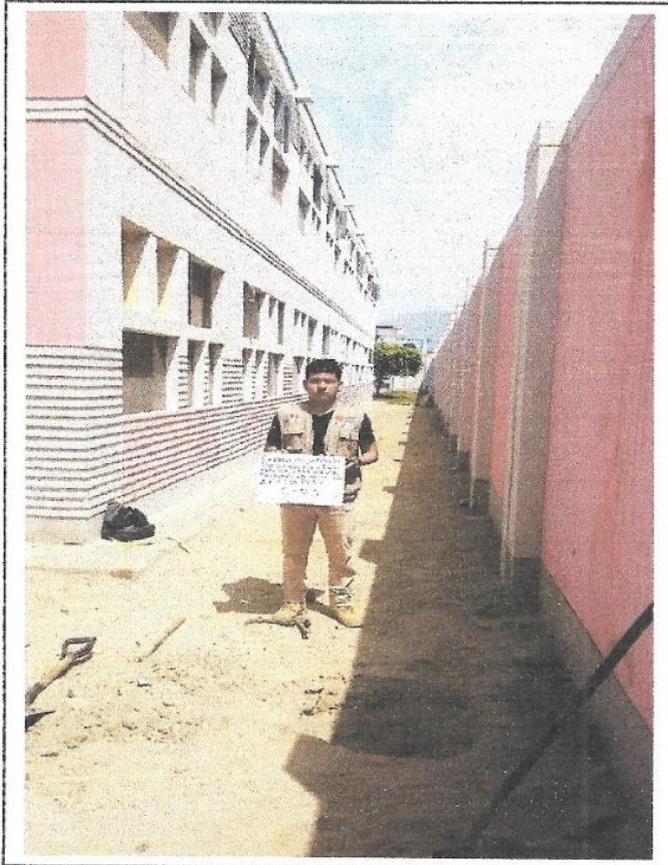


Foto N°05: Vista panorámica de la ubicación de la C-03

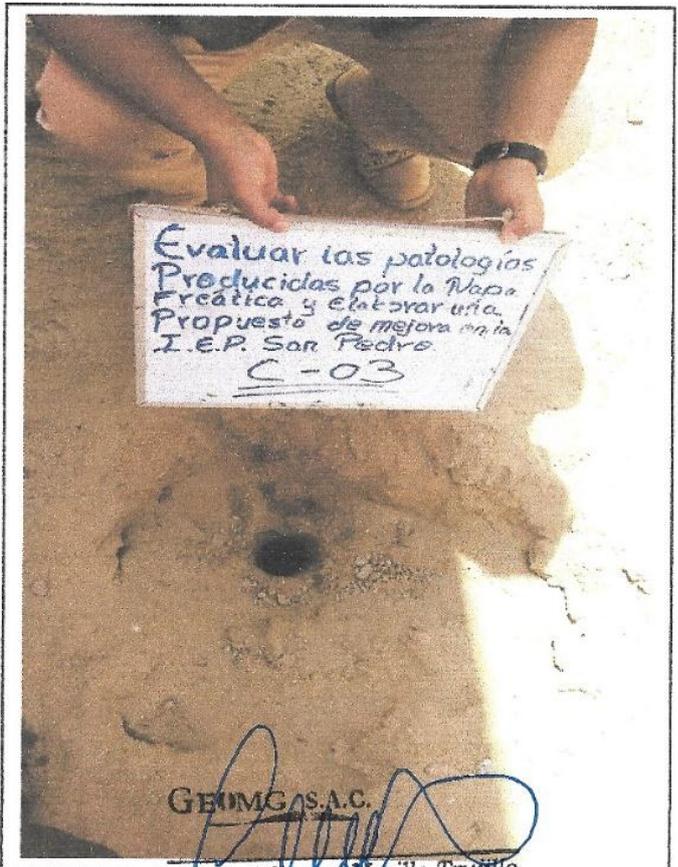


Foto N°06: Vista de ubicación de la C-03, presencia de un relleno en superficie (0.20m), seguido de Arena Mal Graduada con Limo (SP-SM), Limo Arenoso (ML), Arcilla Pobre Arenosa (CL), medianamente compacto, húmedo a saturado de color beige claro. N.F. a 3.00m

GEOMG S.A.C.

Jorge Edison Negrillo Trujillo
 INGENIERO CIVIL - REG. CIP 66738
 REG. CONSUCODE C2554



PANEL FOTOGRAFICO

ZONA: : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

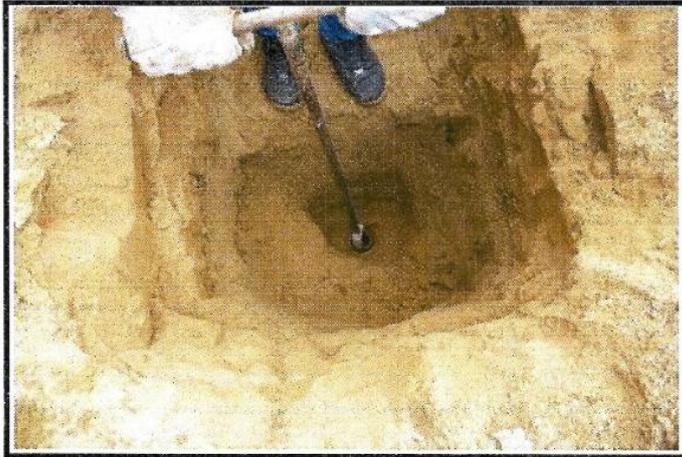


FOTO 01

CALICATA C-01

VISTA DEL FONDO DE CALICATA

COORDENADAS

Zona 765665 m E

17L 8995065 m S

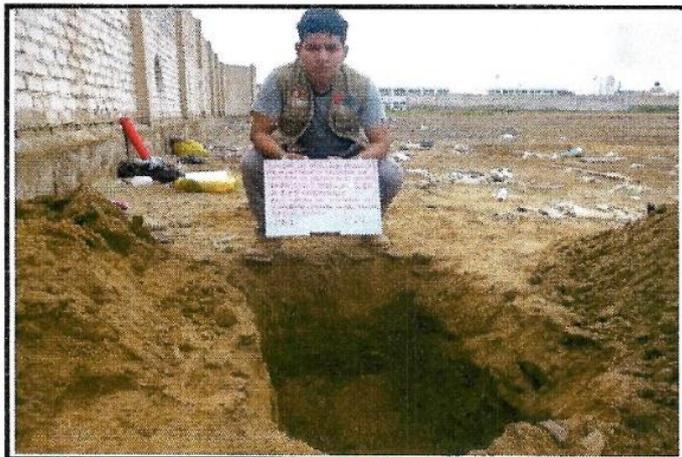


FOTO 02

CALICATA C-01

VISTA GENERAL DE LA ZONA DE CALICATA

UBICACIÓN:

Muro Colindante con la Calle Casma

OBSERVACIONES:

Se encontro la napa freatica a la profundidad de 2.70 m


POL RAIM AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. N° 81029
CONSULTOR - REG. C4008



INDUCONS E.I.R.L.

Industria de la Construcción

Consultoría de Obras: C4893

R.U.C. 20445586707

Ejecución de Obras: 14066

Consultoría y Ejecución de Obras – Lab. Mecánica de Suelos y Concreto – Control de Calidad y Supervisión de Obras
Alquiler y/o Venta de Bienes en General – Prestación de Servicios Generales – Perfiles y Expedientes Técnicos - Geotecnia
Suministro de Maquinaria, Equipos, Herramientas y Materiales – Topografía – Sondeos Hidrogeológicos – Pruebas Hidráulicas



ZONA: : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

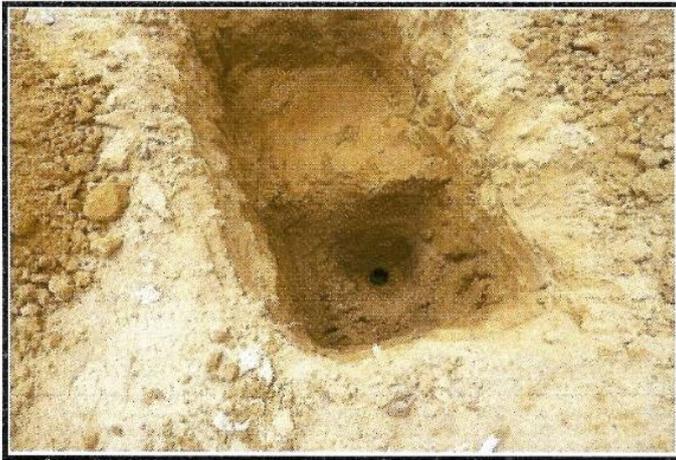


FOTO 03

CALICATA C-02

VISTA DEL FONDO DE CALICATA

COORDENADAS

Zona 765698 m E

17L 8995043 m S

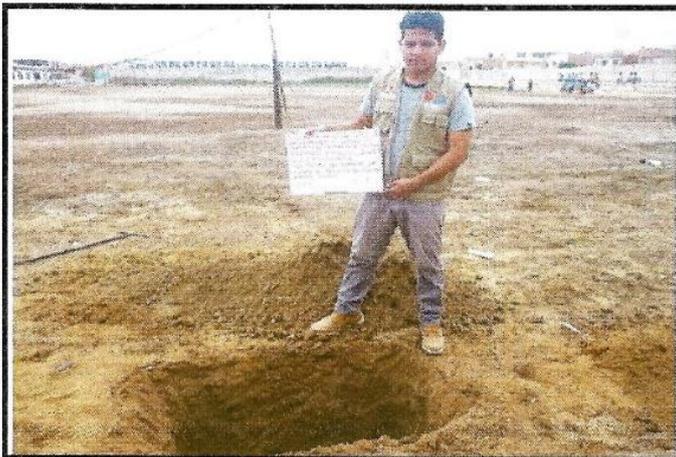


FOTO 04

CALICATA C-02

VISTA GENERAL DE LA ZONA DE CALICATA

UBICACIÓN:

Muro Colindante con parte posterior de I.E.

OBSERVACIONES:

Se encontro la napa freatica a la profundidad de 2.80 m


POL RAIN AGUILAR OLGUIN
ING. CIVIL - CIP. N° 81029
CONSULTOR - REG. C4009



ZONA: : CERCANIA DE CERCO PERIMETRICO PARTE POSTERIOR

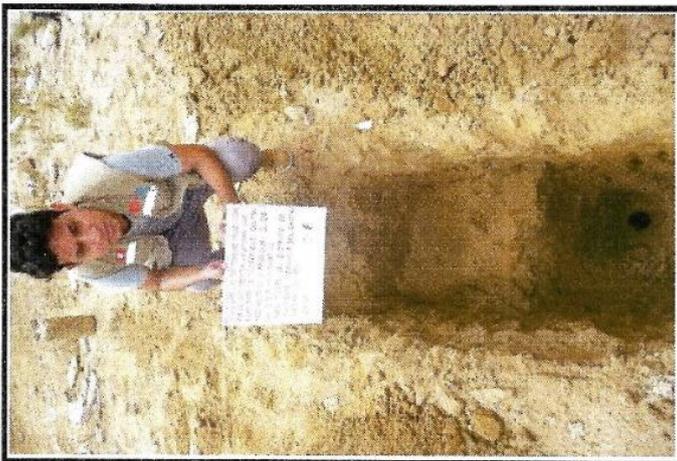


FOTO 05

CALICATA C-03

VISTA DEL FONDO DE CALICATA

COORDENADAS

Zona 765757 m E

17L 8995050 m S

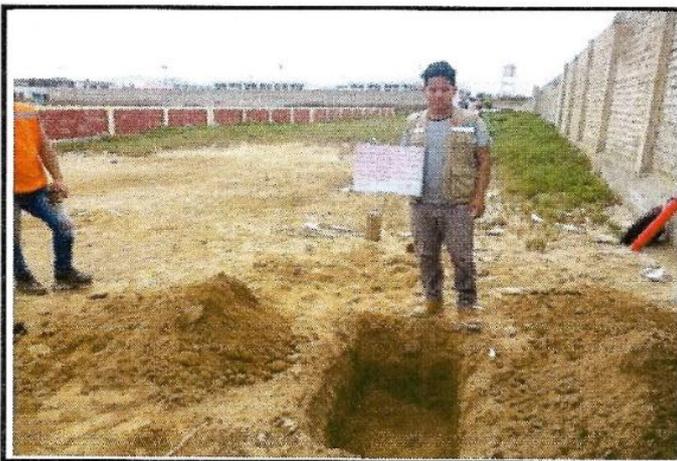


FOTO 06

CALICATA C-03

VISTA GENERAL DE LA ZONA DE CALICATA

UBICACIÓN:

Muro Colindante con Jr. San Pedro

OBSERVACIONES:

Se encontro la napa freatica a la profundidad de 3.00 m


 POL RAIN AGUILAR OLGUIN
 ING. CIVIL - CIP. N° 81029
 CONSULTOR - REG. C4009



Figura N° 14. Cerco perimétrico y pabellón 1 de la I.E.P. Emblemática San Pedro.



Figura N° 15. Medición de las patologías presentes en el cerco perimétrico y pabellón 1 para el llenado de la ficha técnica.



Figura N° 16. Calicata N°1.



Figura N° 17. Calicata N°2.



Figura N° 18. Calicata N°3.



Figura N° 19. Presencia de sales solubles que afecta a los muros.



Figura N° 20. Criptoeflorescencias en el revestimiento de los muros.

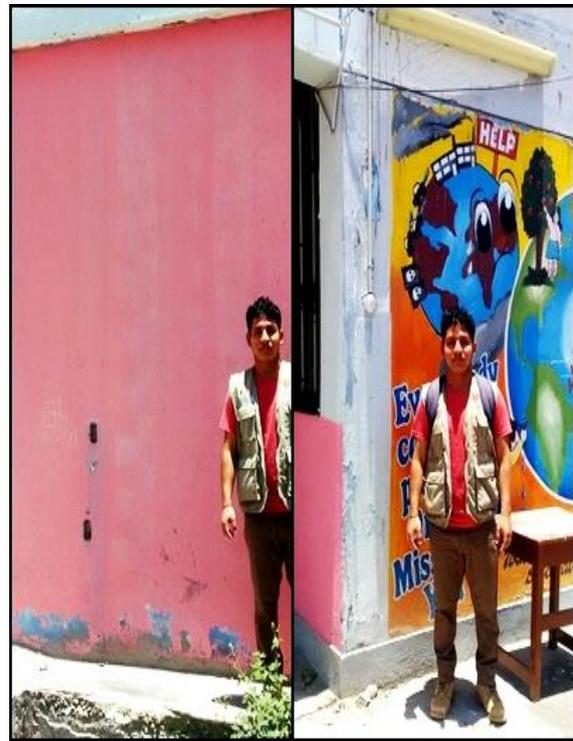


Figura N° 21. Eflorescencias en el revestimiento de los muros.



Figura N° 22. Exposición del acero de los muros a la intemperie.



Figura N° 23. Rajaduras y roturas del concreto de los muros.



Figura N° 24. Material obtenido de las calicatas realizadas para sus ensayos en el laboratorio.



Figura N° 25. Realización de los ensayos en el laboratorio de suelos.