

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



**Intervención de la ingeniería civil para el mejoramiento de la zona
húmedales La Bocana del distrito de San José, Lambayeque**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL**

AUTOR

Flor Liliana Del Rocio Llenque Galan

ASESOR

Juan Alejandro Agreda Barbaran

<https://orcid.org/0000-0001-5541-2107>

Chiclayo, 2023

**Intervención de la ingeniería civil para el mejoramiento de la zona
húmedales La Bocana del distrito de San José, Lambayeque**

PRESENTADA POR

Flor Liliana Del Rocio Llenque Galan

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Ángel Antonio Ruiz Pico
PRESIDENTE

Wilmer Moisés Zelada Zamora
SECRETARIO

Juan Alejandro Agreda Barbaran
VOCAL

Dedicatoria

A mis queridos padres, Nicolás y Juana por brindarme su amor incondicional y ser mi soporte en cada decisión de mi vida, además de esforzarse por darme lo mejor y enseñarme desde muy pequeña a ser perseverante hasta cumplir mis objetivos de vida, ellos son mi principal inspiración y motivo para ser mejor persona y profesional.

Agradecimientos

A Dios, por brindarme sabiduría y fuerza espiritual para culminar exitosamente mi carrera.

A mis padres y hermanos, Cristina, Silvia, Juan y Juanita por ofrecerme siempre su apoyo incondicional.

Al equipo San José Ingenieros, quienes contribuyeron con sus aportes y observaciones para perfeccionar el contenido de esta tesis durante su desarrollo.

A mi familia y amigos, por sus consejos para mejorar y alentarme a seguir adelante en los momentos que parecía rendirme, principalmente a Cinthia, Luis Alfredo, Carlos y los MAPS, con quienes compartí gratos momentos en mi trayecto universitario.

A todas las personas que me apoyaron desinteresadamente.

TESIS FINAL FLOR LLENQUE

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	2%
4	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.udl.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	vsip.info Fuente de Internet	<1%
8	www.ecologiaverde.com Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	9
Abstract	10
I. Introducción	11
II. Revisión de literatura	13
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
2.1.1. Antecedentes Internacionales	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales	13
2.1.3. Antecedentes Locales.....	14
ASPECTOS GENERALES	15
2.1.2. Área de Influencia:	15
2.1.3. Vías de Comunicación:	15
2.1.4. Población	16
2.1.5. Actividades Económicas	16
BASES TEÓRICO-CIENTIFICAS	16
2.1.6. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.050 SUELOS Y CIMENTACIONES .	16
2.1.7. MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS (ANA-2010).	16
2.1.8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	16
2.1.9. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E060 CONCRETO ARMADO	17
2.1.10. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA TÉCNICA E.070 ALBAÑILERÍA	17
2.1.11. NORMA DE INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES – PERÚ. IS010....	17
2.1.12. NORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EDIFICACIONES- PERÚ. EM010. .	17
2.1.13. LEY GENERAL DEL AMBIENTE – LEY N° 28611.	17
2.1.14. LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU REGLAMENTO -LEY N° 27314.	18
2.1.15. LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES - LEY N° 27972.	18
2.1.16. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL – CONESA.	18
2.1.17. DECRETO SUPREMO N° 006-2021-MINAM	18

2.1.18.	HUMEDALES.....	18
2.1.19.	CANALES	19
2.1.20.	EL MANEJO DEL TURISMO EN LOS HUMEDALES Y SUS ALREDEDORES.....	20
2.1.21.	CENTRO DE INTERPRETACIÓN	20
2.1.22.	CABIDA ARQUITÉCTONICA.....	21
2.1.23.	REQUISITOS PARA EL DISEÑO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN:.....	22
2.1.24.	IMPACTO AMBIENTAL	23
III.	 Materiales y Métodos.....	24
	Tipo y Nivel de Investigación:	24
3.1.1.	Tipo de Investigación.....	24
3.1.2.	Nivel de Investigación.....	24
3.1.3.	Enfoque de Investigación	24
	Diseño de investigación.....	24
	Población, muestra de estudio y criterio de selección.....	25
3.1.4.	Población y Muestra.....	25
	Técnicas, instrumentos y metodología de recolección de datos.....	25
3.1.5.	Técnicas	25
3.1.6.	Instrumentos.....	28
	Plan De Procesamiento Para Análisis De Datos	29
3.1.7.	FASE I:.....	29
3.1.8.	FASE II:	29
3.1.9.	FASE III:	29
3.1.10.	FASE IV:.....	29
	Análisis de Datos.....	30
3.1.11.	MÉTODO DE OBSERVACIÓN	30
3.1.12.	ESTUDIO TOPOGRÁFICO.....	31
3.1.13.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN CATASTRAL	33
3.1.14.	ELABORACIÓN DE LA CABIDA ARQUITECTÓNICA	36
3.1.15.	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.....	37
3.1.16.	ESTUDIO HIDRÁULICO	38

3.1.17.	DISEÑO DE CANAL ABIERTO.....	38
3.1.18.	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	39
3.1.19.	METRADOS	40
3.1.20.	COSTO DEL PROYECTO	40
3.1.21.	PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO	41
	Consideraciones Éticas	41
	IV. Resultados y Discusión	42
	Estudio De Mecánica De Suelos	42
4.1.1.	Análisis Granulométrico	42
4.1.2.	Ensayo de Corte Directo	47
4.1.3.	Estratigrafía.....	48
4.1.4.	Contenido de Humedad	50
4.1.5.	Límites de Atterberg.....	50
4.1.6.	Sales.....	54
	Calidad Físicoquímica Del Agua Del Humedal “La Bocana” Y El Canal de Agua En El Distrito De San José, Lambayeque.....	55
4.1.7.	METODOLOGIA	55
4.1.8.	PARAMETROS FISICOQUIMICOS	56
4.1.9.	RESULTADOS.....	56
4.1.10.	COMENTARIO.....	58
4.1.11.	CONCLUSION.....	58
	Elaboración De La Cabida Arquitectónica.....	59
	Diseño Estructural.....	62
4.1.12.	Especificaciones para la fabricación y montaje de las estructuras de acero: AISC última edición.64	
	Instalaciones Eléctricas	65
	Diseño De Canal Abierto	67
	Diseño De Geomembrana	68
	Estudio de Impacto Ambiental.....	69

Plan de Participación Ciudadana.....	70
V. Conclusiones	71
VI. Recomendaciones.....	72
VII.Referencias.....	72
VIII. Anexos.....	75

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo principal recuperar y mejorar la zona humedales “La Bocana” del distrito San José con la aplicación de los conocimientos de la Ingeniería Civil Ambiental, se ha recopilado información antecedente de la zona y se tiene que aunque es uno de los más importantes de la región Lambayeque, y posee un gran potencial turístico, se encuentra en un estado de deterioro y de continua contaminación, es por esto que se plantea la construcción de un Centro de Interpretación, diseñando su infraestructura, la cual busca promover y fortalecer la cultura ambiental de la localidad, por otro lado, las aguas del humedal en camino a desembocar al mar se mezclan con el afloramiento de la infiltración de aguas servidas de dos lagunas facultativas próximas a la zona, por eso se plantea trabajar con la descontaminación de las aguas y solucionar los problemas que se presentan, mediante el revestimiento de un tramo del canal, que evite el cruce con las aguas servidas, además, del diseño de una geomembrana para las lagunas de oxidación existentes, asimismo se realizó un estudio de impacto ambiental que trae consigo el seguimiento de un plan de gestión generando una mejor calidad de vida a la población aledaña y una mejora en la imagen del distrito.

Palabras clave: Humedal, Centro de Interpretación, Canal, Geomembrana, Impacto Ambiental.

Abstract

The main objective of this project is to recover and improve the "La Bocana" wetland area of the San José district with the application of the knowledge of Environmental Civil Engineering, background information has been compiled on the area and it has been found that although it is one of the important in the Lambayeque region, and has great tourism potential, is in a state of deterioration and continuous pollution, which is why the construction of an Interpretation Center is proposed, designing its infrastructure, which seeks to promote and strengthen the environmental culture of the locality, on the other hand, the waters of the wetland on the way to flow into the sea are mixed with the outcrop of the sewage infiltration of two facultative lagoons near the area, for this reason it is proposed to work with the decontamination of the waters and solve the problems that arise, by lining a section of the canal, which avoids the crossing with the sewage, in addition , of the design of a geomembrane for the existing oxidation lagoons, an environmental impact study was also carried out that brings with it the monitoring of a management plan generating a better quality of life for the surrounding population and an improvement in the image of the district.

Keywords: Wetland, Interpretation Center, Canal, Geomembrane, Environmental Impact

I. Introducción

Los humedales costeros son ambientes muy productivos, fuente de grandiosas cualidades naturales, indispensables para el equilibrio medioambiental, además son el hábitat principal de las aves Playeras del Pacífico en las Américas, sin embargo, esto no es valorado por sus comunidades aledañas, siendo así uno de los entornos más contaminados del planeta.

Su valor ambiental radica en el control de la erosión costera y las inundaciones, así como en la producción de recursos pesqueros, es considerado como epicentro de gran atractivo turístico, simultáneamente garantiza el desarrollo sostenible, siendo esencial para la vida y prosperidad de las personas, la fauna y la flora; a pesar de esto, los humedales en el mundo están desapareciendo a un ritmo tres veces mayor que los bosques, según el informe de la secretaría que supervisa la aplicación de la Convención de Ramsar sobre los Humedales. Las evaluaciones realizadas han determinado que entre 1970 y 2015 desapareció aproximadamente el 35 por ciento de humedales del planeta y que la tasa anual de pérdida se aceleró a partir del año 2000.

En el Perú, debido a la necesidad de afrontar la gestión de estos ecosistemas, se funda el Comité Nacional de los Humedales con el fin de plasmar una Estrategia Nacional con una proyección a 15 años, cuya entidad responsable principal es SERFOR; dicho comité busca reducir la degradación y lograr la recuperación significativa de los servicios ecosistémicos de los humedales afectados.

En el distrito de San José, se encuentra ubicado uno de los humedales más importantes de Lambayeque, esta zona denominada La Bocana abarca 489 831,99 m² según Resolución De Administración Del Patrimonio Estatal RE N° 346-2015/SBN-DGPE-SDAP, [1] la cual, a pesar de tener un gran potencial turístico al ser uno de los principales lugares de la región en que las aves costeras migratorias llegan a reposar, se encuentra en estado de deterioro y de continua contaminación, debido a que sus aguas en su recorrido a desembocar al mar por medio de un canal natural se mezclan con las aguas de las lagunas servidas de la zona.

Además, debido a la construcción del desembarcadero pesquero artesanal que se encuentra ubicado a medio kilómetro, la zona está en crecimiento urbano, pero a causa de los residuos sólidos y el mal olor que estos generan su desarrollo se ve afectado.

Otro de los principales problemas, es que actualmente la zona es utilizada como botadero, pues está ubicado en la carretera que une el Centro del Distrito de San José con sus caseríos, es por esto que sus pobladores, cuando se dirigen al distrito arrojan su basura debido a que el

servicio no es integral y no cuentan con zonas definidas para el recojo de la basura, generando la contaminación del medio ambiente del sector.

Se han realizado investigaciones y tesis medio ambientales, biológicos y turísticos en la zona para intentar recuperarla y conservarla, pero estos no han sido suficientes para lograr el objetivo, es por esto que, al intervenir y aplicar directamente los estudios de la ingeniería civil, se puede lograr algo más concreto que permita el mejoramiento de la zona humedales La Bocana.

En cuanto a la justificación legal del proyecto, el 6 de mayo del 2021 se ha aprobado mediante Decreto Supremo 006-2021-MINAM la norma que protege los humedales del país, conteniendo medidas de defensa y promoviendo su recuperación, además impulsa el desarrollo de alternativas sostenibles de inversión que promuevan acciones de recuperación, conservación y uso sostenible.

Por otro lado, el proyecto tiene una justificación social y económica, de modo que al recuperar la zona de humedales la Bocana, generará una mejor calidad de vida y desarrollo económico a la población aledaña, además mejoraría la imagen del distrito ya que es un lugar con un gran potencial turístico.

Por estas razones el siguiente proyecto de investigación tiene como objetivo emplear los conocimientos de la Ingeniería Civil Ambiental, para recuperar y mejorar la zona, para lo cual se recopilará información topográfica, hidráulica, catastral y normativa para el mejoramiento y protección en la zona en estudio, mediante el diseño de un canal artificial para la evacuación de las aguas del humedal y tuberías de desfogue para las lagunas de aguas servidas.

También se realizará un estudio de suelos para determinar la factibilidad técnica de construcción de la construcción del Centro de Interpretación, el cual ayudará a promover el cuidado del humedal, resaltando su importancia, desarrollo económico y turístico de la zona.

Por último, se realizará una Evaluación de Impacto Ambiental, que identifique y valore la zona de los humedales y de este modo generar un plan de Manejo Ambiental; incluido en el proyecto.

II. Revisión de literatura

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. Antecedentes Internacionales

K. Senhadji Navarro, M. A. Ruiz Ochoa y J. P. Rodríguez Miranda. 2017. “Estado ecológico de humedales colombianos en los últimos 15 años”.

Dicho estudio afirma sobre el desarrollo urbano como un factor importante de gran efecto en el deterioro de los humedales, por lo que se deben implementar estrategias de transformación del ecosistema que disminuyan el impacto ambiental generado en ellos. [2]

Centro de interpretación de la reserva Costa Atlántica, ley de conservación de aves migratorias neotropicales (EEUU).

En Estados Unidos el Centro de Interpretación, desarrollado para la protección de aves migratorias neotropicales, donde el número de visitantes al año es de 4000 personas y como objetivo principal es la educación sobre dicho ambiente costero y de sus aves playeras migratorias.

Mundialmente los humedales que son el hábitat natural de dichas especies están desapareciendo de manera exponencial, por lo que la infraestructura de un Centro de Interpretación busca concientizar a la población sobre su importancia y conservación. [3]

2.1.2. Antecedentes Nacionales

F. Angulo Pratolongo, T. Schulenberg Y E. E. Puse Fernández, 2020 “Las aves de los humedales de Eten, Lambayeque, Perú”

La avifauna en humedales de Lambayeque logra identificar 153 especies, de 17 órdenes y 45 familias, mencionando que las futuras investigaciones deben establecer un apropiado Plan de Gestión Ambiental y del manejo de los recursos para su uso turístico. [4]

E. G. Renteria Campos, 2020. “Mejoramiento de las aguas residuales tratadas en las lagunas de estabilización de San José-Chiclayo-Lambayeque mediante humedales”

Se origino un estudio del estado del agua de los humedales de San José, donde dio como respuesta a una situación que solo permite el cultivo de plantas de tallo bajo, por ende, se propone un tratamiento donde implica el uso de jacinto de agua como planta emergente. [5]

2.1.3. Antecedentes Locales

J. J. Ucariegue Huima, 2018 “Propuesta de un plan de gestión turística en los humedales: La Bocana – San José, Lambayeque”

Ucariegue propone un plan de gestión turística en los humedales La Bocana, para la cual es necesaria el mantenimiento y mejora de dichos humedales, además de la concientización de la población, para que de esta forma poder involucrar a empresas a realizar programas de turismo, impulsando así su desarrollo. [6]

L. D. Alvan Villegas Y A. G. Seclen Guevara, 2019. “Impactos Ambientales De Las Actividades Aledañas A Los Humedales La Bocana-San José, 2019”

Según los estudios ambientales realizados por Alvan y Seclen las actividades en la zona generan un impacto ambiental elevado, principalmente en el agua y en el suelo del Humedal La Bocana, identificando factores bióticos y abióticos, siendo la flora en su mayoría perjudicada por el cambio de uso de suelo y la quema de basura, por otro lado los factores agua, suelo y aire también son afectados por el cambio de uso de suelo, además del vertimiento de aguas residuales, recomendando proponer acciones que puedan recuperar el área degradada que en la actualidad viene siendo degradada por los residuos sólidos. [7]

ASPECTOS GENERALES

2.1.1. Ubicación del Proyecto:

Al lado norte del casco urbano del distrito San José, a 11 km al noroeste de la ciudad de Chiclayo.

- Región: Lambayeque
- Departamento: Lambayeque
- Provincia: Lambayeque.
- Distrito: San José

2.1.2. Área de Influencia:

Delimitada por la zona humedales la Bocana, localidad de San José ubicada en el límite del casco urbano del distrito San José, departamento de Lambayeque.



Fig.1 Micro localización de la Zona Humedales La Bocana - Fuente: Google Earth

2.1.3. Vías de Comunicación:

El principal acceso es a través es la carretera Chiclayo – San José que cruza por el asentamiento urbano Ciudad de Dios. Para transportarse, la población hace uso de combis y el pasaje es de 3 y 4 Nuevos Soles.

Para conectarse con los diferentes ámbitos del contexto regional y nacional la población tiene que dirigirse a la ciudad de Chiclayo.

2.1.4. Población

Tiene una población de aproximada 16172 habitantes, según el “Sistema de información estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos naturales del Instituto Nacional de Estadística e Informática”, 2015.

2.1.5. Actividades Económicas

El distrito San José es considerado cuna de grandes pescadores, constructores navales y artesanos debido al desarrollo de dichas actividades, por otro lado, también se desarrolla la ganadería y agricultura.

BASES TEÓRICO-CIENTIFICAS

2.1.6. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.050 SUELOS Y CIMENTACIONES

El propósito de la norma es exponer los requerimientos para los estudios de mecánica de suelos (EMS), con la finalidad de conocer la capacidad portante para delimitar cuantos pisos y/o pero puedo tener la edificación a ejecutar, para así asegurar la estabilidad y duración de la estructura. [8]

2.1.7. MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS (ANA-2010).

Este manual enumera los diseños hidráulicos por referencia a estándares, definiciones; sobre la construcción hidráulica: canales abiertos, sifones, salidas laterales, alcantarillas, búnkeres, rápidas, y pequeñas presas. Considera el caudal como un parámetro esencial para el diseño y dimensionamiento de estas estructuras y está relacionado con factores como disponibilidad de agua, tipo de suelo, condiciones climáticas, etc. [9]

2.1.8. DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Orientado a contribuir en los aspectos importantes, procesos, ecuaciones, teorías y fórmulas para el diseño de canal y sus obras de arte. [10]

2.1.9. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E060 CONCRETO ARMADO

Esta norma especifica los requisitos mínimos para el análisis, diseño, materiales, construcción, control de calidad y supervisión de estructuras de concreto armado, pretensado y simple. Los planos de construcción y las especificaciones técnicas deben cumplir con esta norma.[11]

2.1.10. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA TÉCNICA E.070 ALBAÑILERÍA

Abarca los requisitos mínimos que se requieren para el análisis, diseño, materiales, construcción, control de calidad e inspección de edificios de mampostería que consisten principalmente en paredes de revestimiento y paredes reforzadas.[12]

2.1.11. NORMA DE INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES – PERÚ. IS010.

Contiene requisitos mínimos para llevar a cabo el diseño del sistema sanitario de edificaciones. El diseño de tuberías debe prepararse en consulta con todos los profesionales involucrados en el proyecto, incluidos los arquitectos e ingenieros responsables del diseño de la estructura, para ubicar adecuadamente de acuerdo a las condiciones los ductos y tuberías para que no afecten los elementos estructurales. [13]

2.1.12. NORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EDIFICACIONES- PERÚ. EM010.

Encontramos los requisitos para instalaciones eléctricas interiores representadas por el Código Nacional de Electricidad y aborda las instalaciones que van desde la conexión hasta el punto de consumo, además deberán cumplir con todas sus normas, en especial las relativas a la protección contra riesgos eléctricos. [14]

2.1.13. LEY GENERAL DEL AMBIENTE – LEY N° 28611.

Esta ley es la norma reguladora del marco legal y normativo para la gestión ambiental en el Perú. Contribuye a la gestión ambiental eficaz buscando proteger el medio ambiente y sus elementos constitutivos, con el fin de establecer principios básicos para mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. [15]

2.1.14. LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU REGLAMENTO -LEY N° 27314.

Esta ley contiene derechos, obligaciones y responsabilidades en la comunidad para lograr el manejo adecuado de residuos sólidos, sanitarios y ambientales. [16]

2.1.15. LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES - LEY N° 27972.

La ley orgánica vigente establece normas para la constitución, origen, naturaleza, autonomía, organización, fines, tipos, jurisdicción, clasificación y orden económico de los municipios. También describe su relación con otros países y organizaciones privadas, mecanismos de participación pública y regulaciones especiales de los gobiernos locales. [17]

2.1.16. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL – CONESA.

Este documento se divide en dos secciones. El primero define la tipología de impactos y evaluaciones ambientales relacionadas con la normativa ambiental. Se muestra el método utilizado. En la segunda sección, se proponen y desarrollan metodologías detalladas para realizar evaluaciones de impacto ambiental. [18]

2.1.17. DECRETO SUPREMO N° 006-2021-MINAM

Establece disposiciones generales para la gestión multisectorial y descentralizada de los ecosistemas de humedales, tiene por finalidad garantizar la conservación y uso sostenible de los ecosistemas de humedales. [19]

2.1.18. HUMEDALES

Los humedales son ecosistemas en los que el suelo parece estar permanente o periódicamente inundado, tanto en ambientes de agua dulce como en aquellos con algún grado de salinidad.

2.1.18.1. Humedales marinos:

Son de agua salada incluyen todo ambiente de aguas marinas someras, así como playas rocosas, de arena y de grava.

2.1.18.2. Características de los humedales

- Se consideran áreas de transición o cambio gradual entre sistemas acuáticos y terrestres, es decir, ecosistemas mixtos. Obtenga más información sobre los ecosistemas mixtos aquí.
- Estos representan zonas de inundación temporal o permanente.
- El agua de los humedales puede ser agua estancada, corriente, dulce, salobre o salada, incluidas áreas de menos de 6 metros de profundidad durante la marea baja.
- Los límites de cada humedal están determinados por el tipo de vegetación hidrofílica (que tiene buenas propiedades hídricas) que aparece en el suelo, pudiendo diferenciarse cambiando el tipo de vegetación a otro tipo no hidrofílico. Se acaban los ecosistemas de humedales. Y empezar otro ecosistema exclusivamente en el medio terrestre.
- Los humedales son hábitats ideales para una amplia variedad de especies, incluidas aves migratorias de todo el mundo que acuden a ellos en busca de alimento, así como mamíferos, anfibios, reptiles y, por supuesto, peces e insectos. El agua de los humedales como santuario.

2.1.19. CANALES

Los humedales se consideran áreas de transición o cambio gradual entre sistemas acuáticos y terrestres, es decir, ecosistemas mixtos. Obtenga más información sobre los ecosistemas mixtos aquí. Estos representan zonas de inundación temporal o permanente. El agua de los humedales puede ser agua estancada, corriente, dulce, salobre o salada, incluidas áreas de menos de 6 metros de profundidad durante la marea baja. Los límites de cada humedal están determinados por el tipo de vegetación hidrofílica (que tiene buenas propiedades hídricas) que aparece en el suelo, pudiendo diferenciarse cambiando el tipo de vegetación a otro tipo no hidrofílico. Se acaban los ecosistemas de humedales. Y empezar otro ecosistema exclusivamente en el medio terrestre. Los humedales son hábitats ideales para una amplia variedad de especies, incluidas aves migratorias de todo el mundo que acuden a ellos en busca de alimento, así como mamíferos, anfibios, reptiles y, por supuesto, peces e insectos. El agua de los humedales como santuario. [18]

2.1.20. EL MANEJO DEL TURISMO EN LOS HUMEDALES Y SUS ALREDEDORES

- Los planes de planificación y manejo de humedales son herramientas esenciales para resolver muchos de los problemas derivados de las actividades relacionadas con los humedales, incluido el turismo.
- Los planes de desarrollo turístico deben integrarse con los planes de manejo de humedales para proteger la biodiversidad y ser coherentes con los objetivos de conservación y uso racional de cada humedal.
- Los impactos adversos de las actividades turísticas actuales y futuras pueden minimizarse mediante una adecuada planificación y seguimiento de la gestión.
- La participación significativa de las comunidades locales en la toma de decisiones es un factor importante tanto para el uso racional de los humedales como para el éxito del turismo.
- El desarrollo turístico bien gestionado en los humedales y sus alrededores garantiza que las comunidades locales se beneficien y contribuyan a medios de vida sostenibles.
- Considerar lo que el destino puede ofrecer de manera sostenible, lo que sus comunidades pueden aceptar y lo que sus empresas pueden ofrecer, teniendo en cuenta la demanda del mercado turístico y la satisfacción de los visitantes. El diálogo entre los diversos actores es fundamental para la decisión. • Brindar una rica experiencia en los humedales es importante para atraer turistas, pero requiere una planificación cuidadosa para garantizar que las tasas de visitas y las actividades sean ambiental y socialmente sostenibles. • La comunicación y la educación sobre los humedales pueden ayudar a crear conciencia sobre los valores y la biodiversidad de los humedales y obtener el apoyo de los turistas y otros para la conservación de los humedales. [20]

2.1.21. CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Son el producto del desarrollo de museos que anteriormente existían en áreas protegidas de América del Norte. La definición de Centros de Interpretación es prácticamente nueva y ha sido identificado como un medio adecuado para

informar al público acerca de los recursos, atractivos y eventos que están vinculados con las áreas protegidas, principalmente sensibilizar a los visitantes a través de experiencias sensoriales relevantes que favorezcan la interpretación del entorno y contribuyan a la conservación de los recursos naturales y culturales. En la fase de diseño, es importante reducir el impacto negativo que la infraestructura puede tener sobre el paisaje.

2.1.21.1. Funciones principales del Centro de Interpretación:

- Recepción y orientación

Estos centros acogen, informan y orientan a los visitantes para que puedan disfrutar, aprender y vivir sus experiencias durante su visita.

- Educar y motivar

El centro promueve la educación positiva, permitiendo que los visitantes descubran por sí mismos los aspectos más interesantes del lugar. De esta forma la información motiva e inspira al visitante a viajar.

- Distribución de eventos

El centro contribuye a la difusión de las actividades en el lugar, y al mismo tiempo es su "rostro visible". Por ello, se debe prestar especial atención al mantenimiento de las instalaciones ya la calidad de los servicios en general.

- Descanso y Protección

Además de los servicios de higiene, bebidas y alimentos, puede ser utilizado por los visitantes para refrescarse.

- Administración

El centro puede tener una oficina administrativa. En este caso, es recomendable separar los servicios públicos de la administración pública.

2.1.22. CABIDA ARQUITÉCTONICA

La capacidad de construcción pretende indicar el rango inicial de capacidad de construcción efectiva máxima que tiene una parcela, sujeto a las condiciones de la ciudad, las restricciones de planificación reglamentaria y las reglamentaciones aplicables. Es decir, la superficie útil que obtienes al construir un Centro de

Interpretación. Sin embargo, existen variables morfológicas adicionales que pueden afectar la capacidad efectiva de un país. [21]

Desarrollar un espacio arquitectónico requiere conocer las propiedades funcionales y atractivas que otorga la ubicación de la parcela en la que se puede construir. La cercanía a supermercados, pasos de subte, centros comerciales y otros lugares escolares hacen más atractiva y rentable la propiedad. Todos estos aspectos tienen que ver con el potencial comercial de los inmuebles. Los proyectos deben planificarse teniendo en cuenta la planificación urbana y los parámetros de construcción, teniendo en cuenta:

- Zonificación / Uso Residencial Compatible
- Altura máxima de edificación
- Área del lote normativo
- Frente mínimo de lote
- Porcentaje mínimo de área libre
- Retiros
- Estacionamientos
- Área mínima

2.1.23. REQUISITOS PARA EL DISEÑO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN:

La propuesta debe contemplar: Salón de Recepción, Servicios Higiénicos, Áreas de exposición, Auditorio (de manera opcional), Aulas de talleres (multiusos), Bodega y Área de venta de recuerdos.

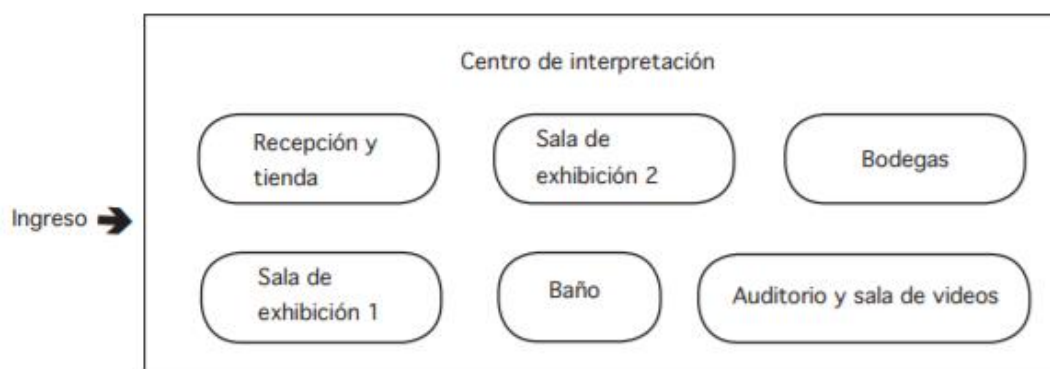


Gráfico.1 Distribución interna del centro de interpretación

En cuanto a las áreas exteriores, se debe considerar: estacionamiento, Senderos de señalización, Miradores, Áreas de picnic y Lugares de señalización.

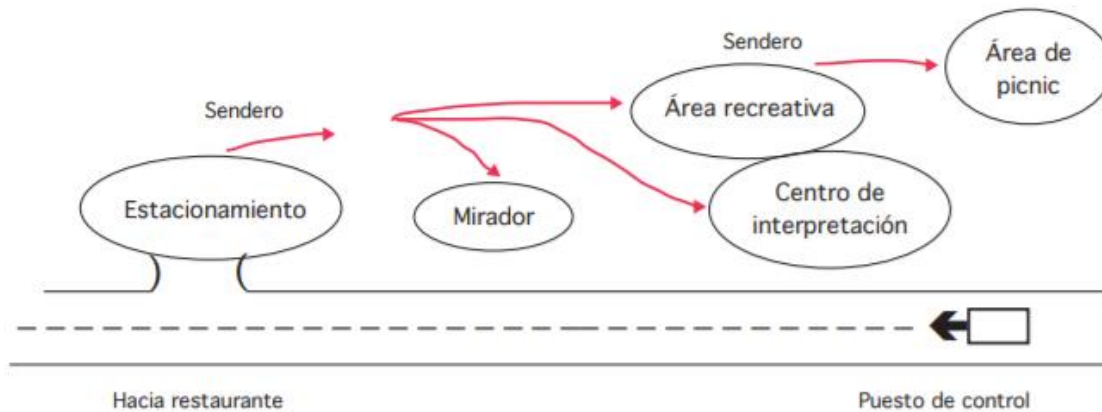


Gráfico.2 Distribución general y circulación entre áreas

2.1.24. IMPACTO AMBIENTAL

Cambios o fenómenos físicos naturales o accidentales en la ejecución de un proyecto o actividad que produzcan cambios significativos en la calidad del medio ambiente, cuyo impacto afecte tanto la salud y el bienestar humanos como la integridad del medio ambiente. - Efectos Primarios y Secundarios. [22]

2.1.24.1. Impactos de los residuos sólidos en el medio ambiente

Se tienen seis factores sobre los que incide la generación de basuras urbanas: Aire, aguas ya sea subterráneas y superficiales, formas de relieve, vegetación y fauna, paisaje, y sanidad y seguridad.

2.1.24.2. Evaluación de impacto ambiental.

Procedimientos destinados a identificar e interpretar los impactos ambientales durante la ejecución de un proyecto, y prevenir, remediar y evaluar los impactos ambientales. La EIA es una de las herramientas preventivas de la gestión ambiental, que permite el cumplimiento de las políticas ambientales y su inclusión temprana en el proceso de desarrollo y toma de decisiones.

III. Materiales y Métodos

Tipo y Nivel de Investigación:

3.1.1. Tipo de Investigación

Según el estudio de investigación es **Descriptiva**, pues precisa de una descripción y comprensión acerca de las características en la zona de estudio, se debe recolectar la información en la localidad para realizar un análisis sobre el mejoramiento y recuperación de la zona Humedales La Bocana, además será transversal porque se realizará durante un tiempo determinado.

De acuerdo con el fin que se persigue es **Aplicativa**, ya que requiere de la aplicación de los conocimientos desarrollados en la ingeniería para determinar las características técnicas constructivas del canal artificial y del centro de interpretación.

3.1.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación de este estudio es **no experimental** debido a que la información recolectada es de la realidad, sin alterar, mediante las mediciones del canal, levantamiento topográfico de la zona, y ensayos de suelo.

3.1.3. Enfoque de Investigación

Su enfoque es cuantitativo pues se recolectaron datos para obtener las características constructivas del canal artificial y el centro de interpretación usando métodos de medición numérica para probar la hipótesis.

Diseño de investigación

En cuanto a la temporalización se desarrollará un diseño de investigación transversal o transeccional, pues la recopilación de datos se da en un momento determinado, además tomarán datos de campo en el área de estudio realizados en un determinado lapso de tiempo.

Población, muestra de estudio y criterio de selección

3.1.4. Población y Muestra

El propósito de estudio es la construcción del canal artificial y un centro de interpretación para el mejoramiento y recuperación de la zona humedales “La Bocana” por lo que no existe una población.

Por otro lado, para la obtención de datos se realizará mediante el muestreo los cuales son:

- Levantamiento y seccionamiento topográfico del canal. [10]
- Toma de muestras de suelos, las cuales se obtendrán mediante 2 calicatas de 1 m x 1 m y 1.50 m de profundidad, para posteriormente en el laboratorio determinar las diferentes características del suelo de fundación según la normativa E050. Suelos y Cimentaciones. [8]
- Ensayos de calidad de agua para verificar el estado actual de las aguas del humedal

Técnicas, instrumentos y metodología de recolección de datos

3.1.5. Técnicas

3.1.5.1. Observación de campo

Se realizó un reconocimiento del área de estudio, con la finalidad de obtener información importante y necesaria para diagnosticar de esta manera, el estado actual de la zona Humedales La Bocana para el desarrollo de la Evaluación del Impacto Ambiental, el estado de conservación del canal y del lugar, además de las ocupaciones precarias en el sector.

3.1.5.2. Recolección de datos de entidades públicas

Es fundamental realizar la recolección de información catastral del sector, a través de la Municipalidad Distrital y la Comunidad Campesina de San José para verificar la no existencia del proyecto, la zonificación, parámetros urbanísticos y de este modo elaborar la cabida arquitectónica del centro de interpretación.

3.1.5.3. Recolección de datos hidráulicos de campo

Se realiza la toma de datos de los tirantes del canal del humedal, el cual es fundamental para diseñar de manera óptima al realizar el proceso de modelamiento del canal según los estudios hidráulicos, determinando así una alternativa de mejoramiento y revestimiento.

3.1.5.4. Estudio topográfico

Se realiza para representar gráficamente la superficie terrestre, mediante métodos y un conjunto de operaciones obtener la orografía de este, pendientes, perfil longitudinal y secciones transversales, así como sus características de altitud y ubicación para el seccionamiento topográfico del canal cada 20 metros y la construcción del centro de interpretación.

3.1.5.5. Estudio de suelos

Se realizó un trabajo de mecánica de suelos con el objetivo de conocer las propiedades mecánicas del suelo. Esto permitirá la adecuada creación de las condiciones técnicas para el diseño de los cimientos del Centro de Interpretación. El sondeo se desarrollará con muestreo de campo de un total de 4 tajos. Obtener las propiedades del suelo en el laboratorio.

- Contenido de humedad:

La relación entre el peso de agua en la muestra en su estado nativo y el peso de la muestra después del secado en horno a temperaturas entre 105 y 110 °C. Expresado como un porcentaje.

- Medición del tamaño de partículas:

Distribución del tamaño de partículas del agregado determinada por análisis de tamiz.

- Prueba de compresión Proctor modificado:

De manera similar, se toman múltiples mediciones de humedad y densidad en varios niveles de humedad en el molde y se traza la curva de Proctor para completar la prueba de Proctor.

- Equivalente de arena:

Se utiliza para juzgar la limpieza de agregados finos y suciedad con poca plasticidad con un índice relativo. Cuanto mayor sea el equivalente de arena, mayor será la calidad del material.

- Restricciones de líquidos:

La relación de la humedad del suelo entre el estado líquido y el estado plástico del suelo.

- Límites plásticos:

La proporción de agua en el suelo entre los estados semisólido y plástico.

3.1.5.6. Evaluación de Impacto Ambiental

El objetivo general de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto **“Intervención de la ingeniería civil para el mejoramiento de la zona humedales La Bocana del distrito de San José, Lambayeque”** es la de identificar, interpretar y calificar las interacciones de las actividades del proyecto con el entorno ambiental en la etapa de construcción del Centro de Interpretación y del Revestimiento del Canal Natural.

3.1.5.7. Metrados

Es la medida del consumo podemos determinarlo como el cómputo o medida del consumo de cantidad de trabajos o materiales a realizar. Las unidades adecuadas para su utilización son el m², m³, kg, pie², pieza, u otra que especifique adecuadamente dicho metrado.

3.1.5.8. Presupuesto

Consiste en costos generales, impositivos, directos e incidentales y representa el costo estimado de realizar el trabajo.

La estructura presupuestaria básica para las operaciones se divide en dos áreas: costos directos y costos generales.

3.1.6. Instrumentos

Ficha de observación

El presente instrumento de recolección de datos permitió llevar a cabo los apuntes de información detallada que fue necesaria para el análisis y diagnóstico de la zona.

Documentos de entidades municipal y local

Estos instrumentos permitieron garantizar la necesidad del presente proyecto, puesto que detallan el estado situacional del proyecto.

Instrumentos para el levantamiento topográfico

Para llevar a cabo el levantamiento topográfico, es necesario hacer usos de instrumentos físicos como lo son: Nivel topográfico, Trípode, Mira estadimétrica, GPS manual, Brújula, Estacas, Wincha.

Programas de cómputo

- Microsoft Excel, Power Point, Word

Programas de ingeniería:

- Auto Cad, Civil 3D, H Canales, Project, WBS Chart Pro, Sketchup

Útiles de escritorio

Fichas normadas de laboratorio e instrumentos de un EMS

Se tomarán en cuenta fichas normadas de laboratorio los cuales son esenciales para la realización del estudio de las muestras de suelos obtenidas en campo, estas fichas deben respetando los lineamientos requeridos en las Normas Técnicas Peruanas existentes.

Ensayo de laboratorio de mecánica de suelos

Plan De Procesamiento Para Análisis De Datos

3.1.7. FASE I:

1. Inspección a la zona del proyecto junto a las autoridades oportunas para su posterior coordinación.
2. Recolección de información bibliográfica, cataclismos y precedentes del proyecto.
3. Exploración de la normativa nacional y manuales de diseño actual, para el boceto del canal y el centro de traducción.

3.1.8. FASE II:

4. Propiciar el levantamiento topográfico en la superficie de ubicación del canal.
5. Decisión hacia la mejor alternativa de posición del centro de interpretación y la distribución de sus ambientes.
6. Realización de la cabida arquitectónica, planos de ubicación y primera planta (distribución de ambientes) del centro de interpretación.
7. Obtención de los planos topográficos correspondientes a los planos de estudio.
8. Toma de ejemplares y pruebas de mecánica de suelos.

3.1.9. FASE III:

9. Esbozo hidráulico y detallado del canal.
10. Diseño organizado del Centro de Interpretación
11. Confección de la memoria de cálculo.
12. Elaboración de la memoria narrativa y especificaciones técnicas.

3.1.10. FASE IV:

13. Producción de los componentes de metrado de las respectivas partidas del proyecto.
14. Elaboración de planos de detalles del diseño.
15. Obtención de costos, presupuesto y planificación de obras.
16. Redacción de la evaluación de impacto ambiental (EIA).
17. Simulación hidráulico con software de cómputo (H-Canales)
18. Conclusiones y recomendaciones

Análisis de Datos

3.1.11. MÉTODO DE OBSERVACIÓN

El cual consiste en hacer una inspección de campo donde se detallará lo necesario para llevar a cabo el proyecto, visitando el humedal que se encuentra ubicado en el distrito de San José.



Fig.2 Imágenes de Campo



Fig.3 Puente del Canal

3.1.12. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

El análisis topográfico se desarrolló con la finalidad de obtener las características superficiales del terrenal, sobre el cual se ubica la infraestructura hidráulica a mejorar, utilizando equipo topográfico para el trabajo de campo, y software como Excel, AutoCAD y Civil 3D para procesar los datos en el trabajo de gabinete.

- UBICACIÓN: San José, Lambayeque, Lambayeque



Fig.4 Mapa del Perú – Fuente: Google



Fig.5 Mapa del departamento Lambayeque - Fuente: Google



Fig.6 Mapa provincial de Lambayeque - Fuente: Google

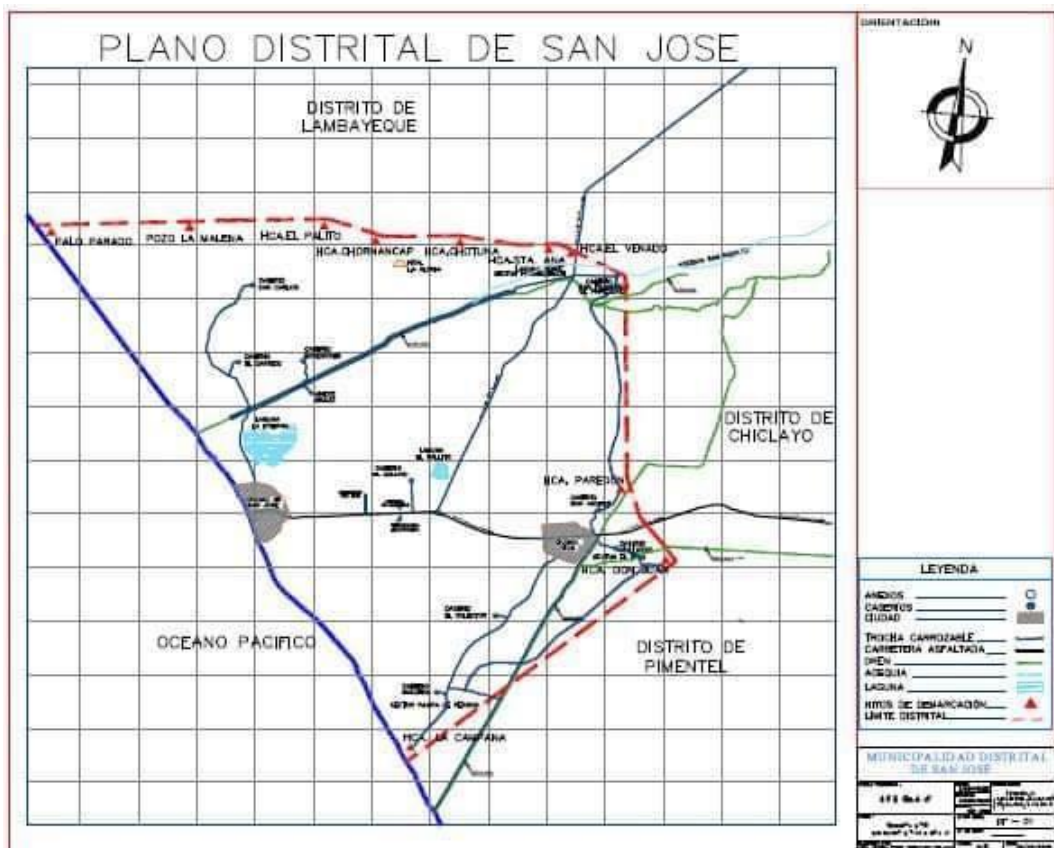


Fig.7 Mapa distrital de San José - Fuente: Google



Fig.8 Micro localización del Humedal La Bocana - Fuente: Google Earth

3.1.13. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN CATASTRAL

- Recolección de la información catastral obtenida por la municipalidad distrital y comunidad campesina de San José, indicada en la siguiente figura

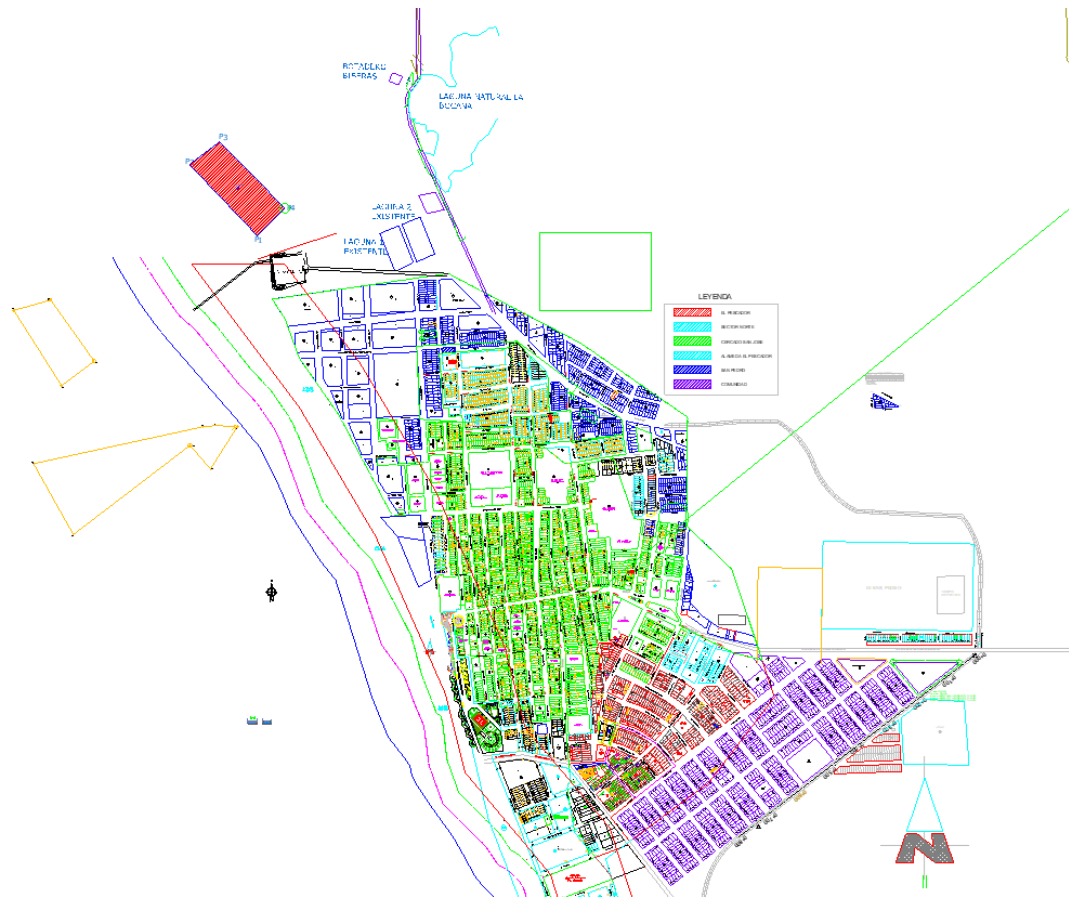


Fig.9 PLANO CATASTRAL DEL DISTRITO

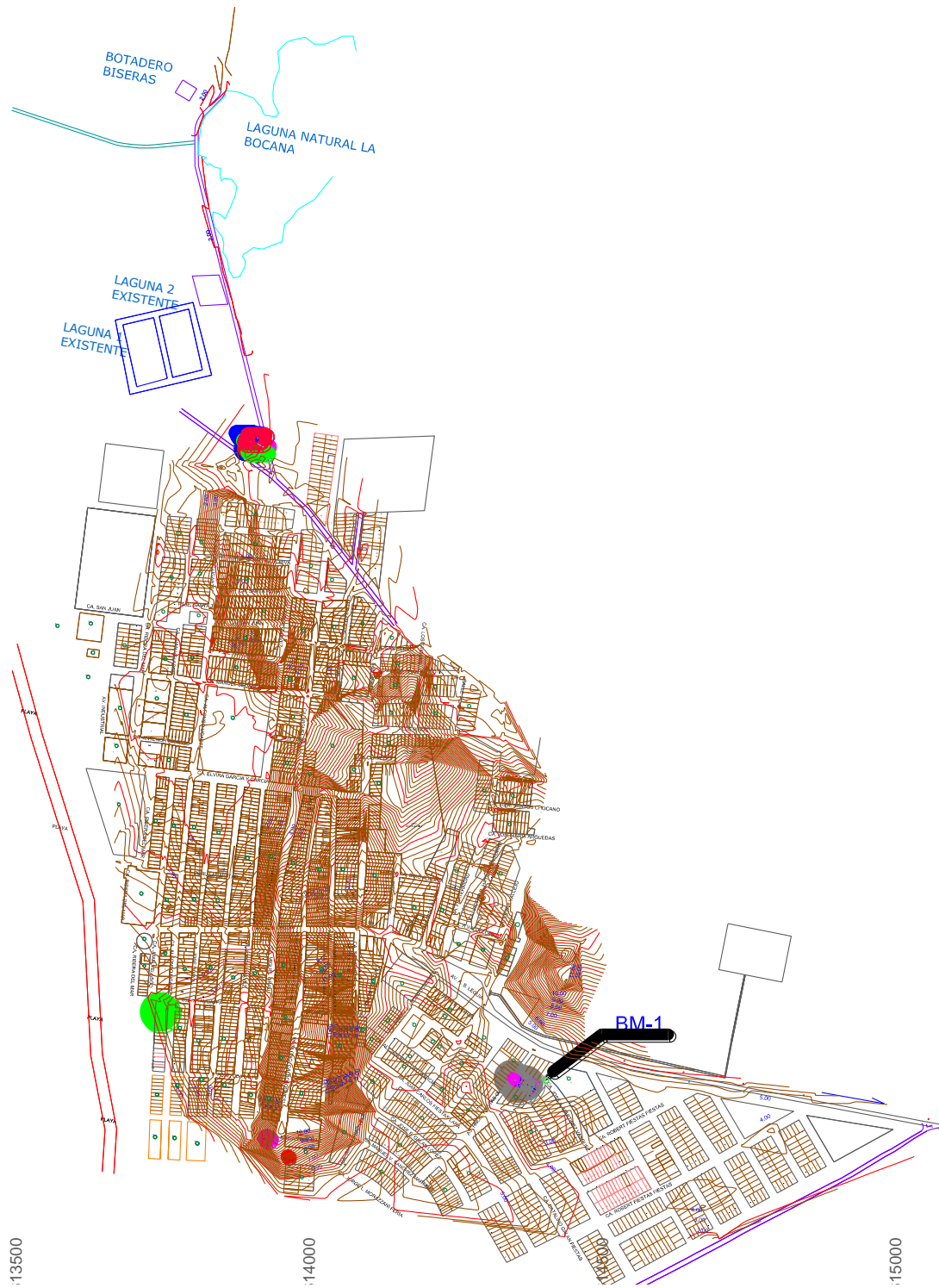
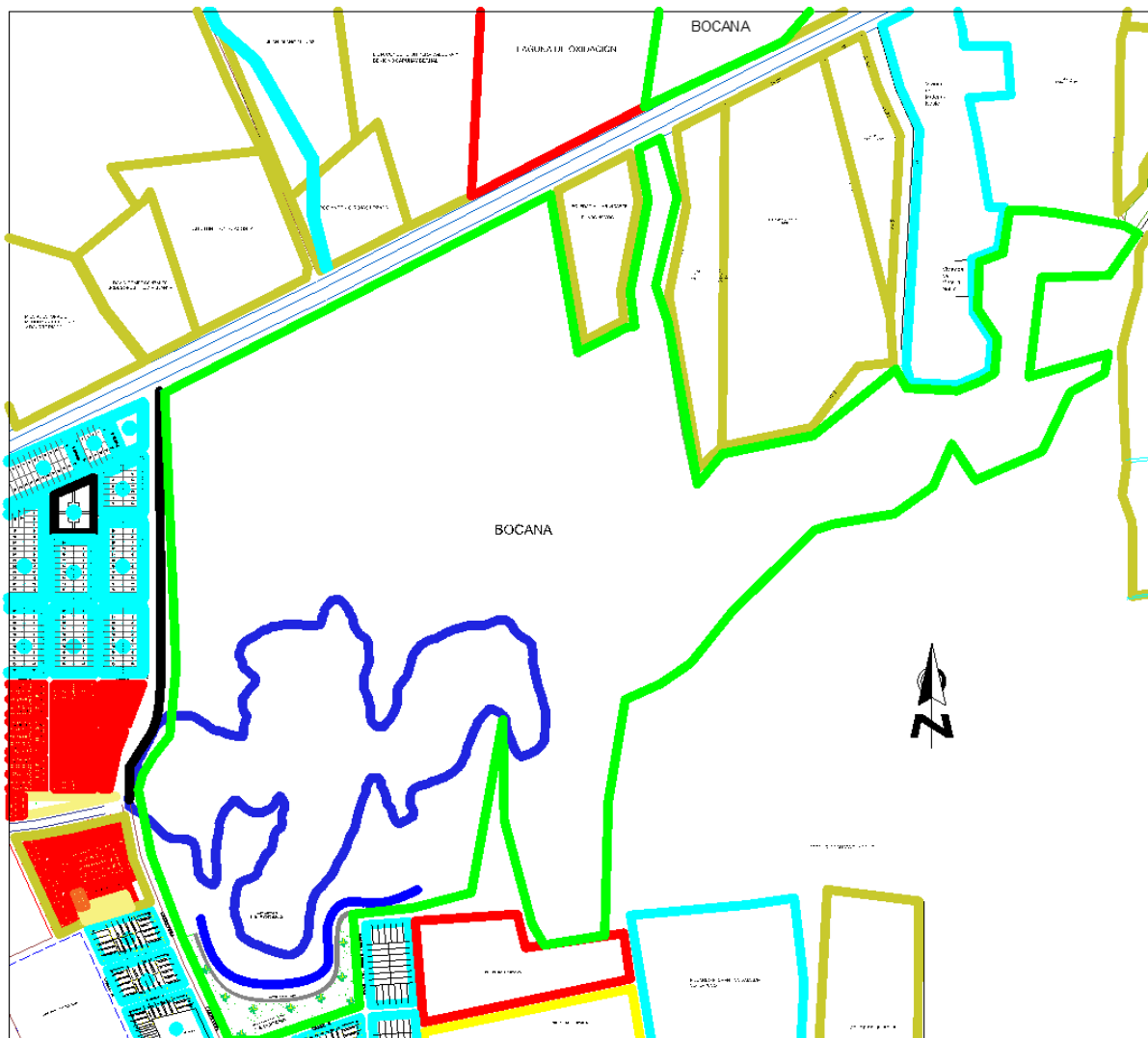


Fig.10 PLANO TOPOGRÁFICO DEL DISTRITO

COORDENADAS UTM WGS 84



**Fig.11 PLANO DE LOTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD
CAMPESENA DE SAN JOSÉ**

3.1.14. ELABORACIÓN DE LA CABIDA ARQUITECTÓNICA

Teniendo en cuenta la información catastral obtenida, los parámetros del entorno urbano y las características del foco de interpretación, se realiza una distribución optimizada del solar y entorno para determinar sus bases, contadores y presupuesto.

La propuesta debe contemplar áreas de: Recepción, Instalaciones sanitarias, Áreas de exposición, Área de venta de recuerdos; en el exterior: Estacionamiento, Senderos autoguiados, Miradores, Áreas de picnic, Lugares de demarcación.

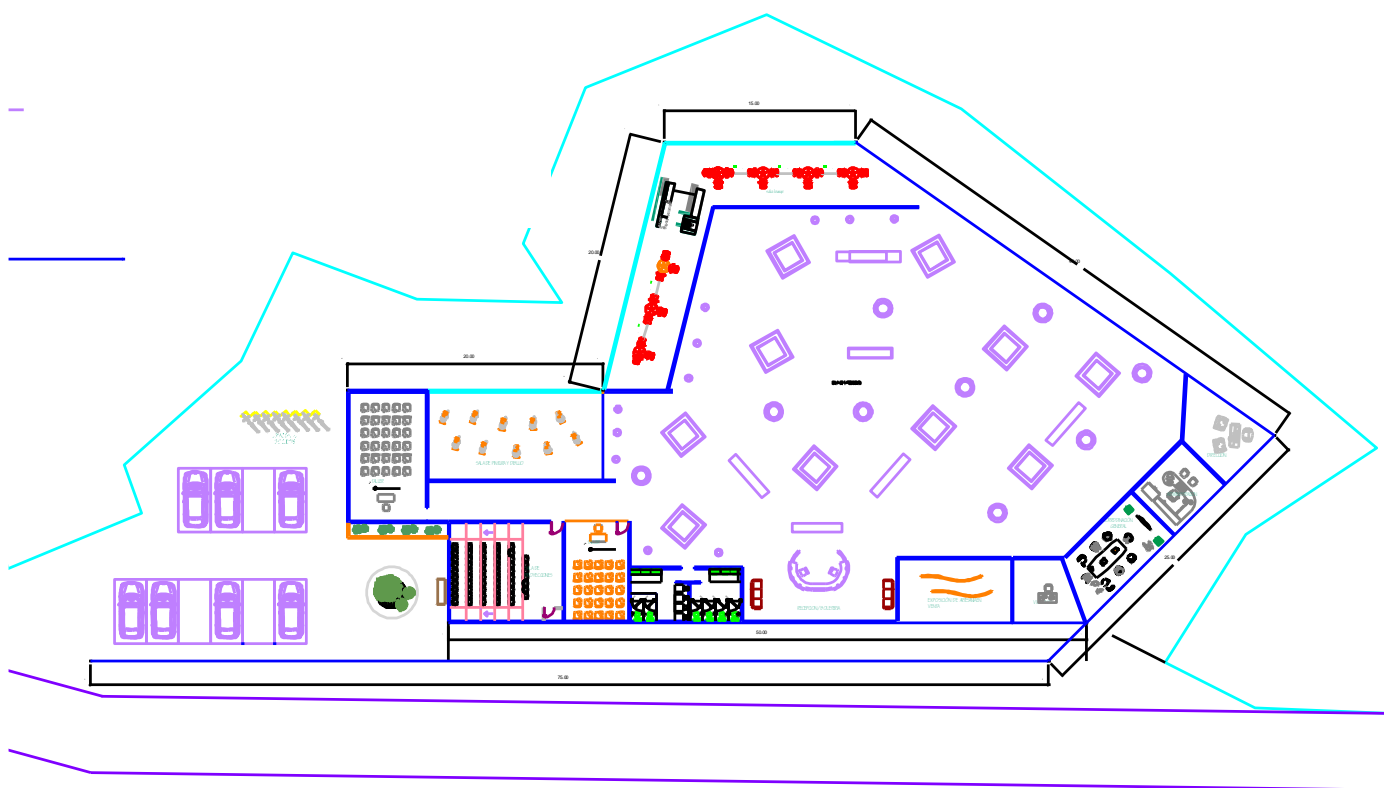


Fig.12 PRIMERA PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

3.1.15. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

El estudio de mecánica de suelos es útil para establecer la unión de características que nos permitirán conseguir una concepción sensata del comportamiento mecánico del suelo.

La obtención de muestras de suelo es de 4 calicatas cerca al canal y en el terreno destinado al centro de interpretación en forma alternada. Los estudios son realizados en el laboratorio de la Facultad de Ingeniería Civil Ambiental de la propia Universidad.



Fig.13 Zona de Obtención de muestras de suelo

Contenido de humedad	NTP 339.127	ASTM D2216
Análisis Granulométrico	NTP 339.128	ASTM D422
Límite líquido y límite plástico	NTP 339.129	ASTM D4318
Peso específico relativo de sólidos	NTP 339.131	ASTM D854
Clasificación unificada de suelos (SUCS)	NTP 339.134	ASTM D2487
Contenido de sales solubles totales en suelos y agua subterránea	NTP 339.152	BS 1377
Contenido de cloruros solubles en suelos y agua subterránea	NTP339.177	AASHTO T290
Contenido de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea	NTP 339.178	AASHTO T290

Gráfico.3 Ensayos ejecutados en laboratorio.

3.1.16. ESTUDIO HIDRÁULICO

Es necesario tener conocimiento del comportamiento hidrológico del humedal, dado que permitirá asegurar el caudal a derivar y de esa forma establecer el dimensionamiento de los elementos conformantes para la infraestructura del canal.



Fig.14 Medición del tirante en el humedal

3.1.17. DISEÑO DE CANAL ABIERTO

Par mejorar la infraestructura del proyecto, se realiza el revestimiento de un tramo del Canal del humedal, conservando su sección trapezoidal según criterios técnicos y económicos, donde el caudal representa un parámetro clave que se encuentra asociado a la disponibilidad del recurso hídrico (hidrología), tipo de suelo, tipo de cultivo, condiciones climáticas, entre otros; en otras palabras, se da mediante el vínculo de relación agua – suelo – planta.

Se aplica la fórmula de Manning y se utiliza el Software H-Canales.

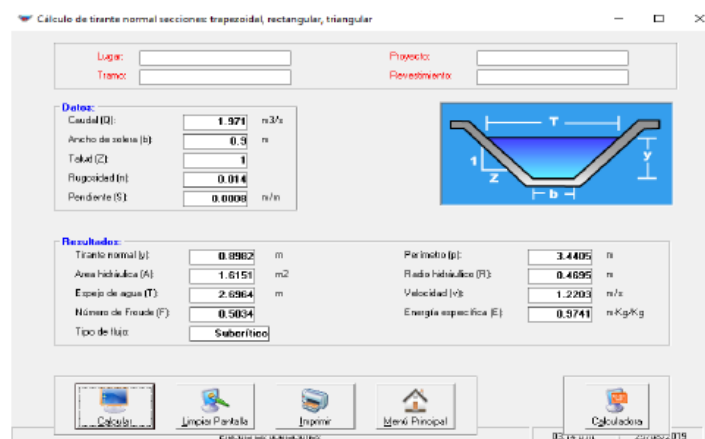


Fig.15 Software HCanales

3.1.18. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1.18.1. Hojas de campo:

Formatos de inventario que evidencian de manera visual y objetiva las diferentes evidencias que describen el impacto ambiental, el cual está conformado por recuadros que indican dónde ocurrió, el impacto sobre el medio (positivo o negativo), problemática y causas del problema ambiental.

HOJA DE CAMPO N° 00			
REGIÓN:	LUGAR DE OCURRECIA:		
PROVINCIA:			
DISTRITO:			
<i>Fotografía</i>	IMPACTO AMBIENTAL SOBRE EL MEDIO:		
	Físico		
	Biológico		
	Socioeconómico y cultural		
	FASES O PROCESOS:		
	<input type="checkbox"/>	Generación	
	<input type="checkbox"/>	Segregación	
	<input type="checkbox"/>	Almacenamiento	
	<input type="checkbox"/>	servicio de barrido	
	<input type="checkbox"/>	Recolección y transporte	
	<input type="checkbox"/>	Disposición final	
	TIPO DE IMPACTO:	POSITIVO:	NEGATIVO:
Alto			
Moderado			
Ligero			
PROBLEMA AMBIENTAL:			
CAUSAS DEL PROBLEMA AMBIENTAL:			

Gráfico.4 Hoja de Campo de Identificación de Impacto Ambiental

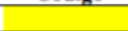




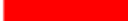
Tipo de impacto	Código
Positivo alto	
Positivo moderado	
Positivo ligero	
Negativo ligero	
Negativo moderado	
Negativo alto	

Gráfico.5 Código según el tipo de impacto – Fuente ECSA

Ingenieros

3.1.19. METRADOS

3.1.19.1. Metodología de los Metrados

Verificar que el plano esté debidamente delineado, completo y numerado. Corroborar que los detalles de corte y planificación sean correctos, de la misma manera para garantizar la compatibilidad entre las diferentes especialidades.

Estudiar las especificaciones técnicas y los esquemas de antemano. Con suficiente precisión, es necesario resaltar en qué medida se han realizado los cálculos, indicando el área donde se realizará el trabajo y las medidas.

Mantener una secuencia planificada de mediciones o lecturas para ayudar a validar los datos. Numerar las páginas y dar las observaciones o referencias necesarias.

Se recurrirá al uso de software Microsoft Word y Excel.

3.1.20. COSTO DEL PROYECTO

El presupuesto se ajusta al siguiente esquema:

$$PT = (CD + GG + UTILIDAD) * IGV$$

PT: Presupuesto Total

CD: Costo Directo

GG: Gastos Generales (5 – 15% del CD)

UTILIDAD: 10%CD

IGV: 18%

Software Microsoft Word, Excel, Project y WBS Chart Pro.

- *Costo directo*

Tenemos de los costos de equipos, mano de obra (incluidas las leyes sociales), herramientas, materiales necesarios para realizar el trabajo.

- *Gastos generales*

Gastos generales que no correspondan al tiempo de ejecución de la obra. Esta partida incluye, entre otros, los costos de licitación y contratación para la presentación de ofertas y todos los costos

asociados con el proceso de contratación que normalmente se relacionan con el trabajo real que se contratará.

- *Utilidad*

Es el monto que asume el contratista como parte de los costos directos presupuestados para reinvertir, para pagar impuestos relacionados con el mismo instrumento o incluso para cubrir pérdidas por otras obras.

- *Impuesto General A La Venta (IGV)*

Actualmente, Perú aplica una tasa impositiva del 18% sobre el valor de los bienes vendidos dentro del país y los servicios no personales prestados dentro del país. Está compuesto por el 16% del impuesto al consumo ordinario y el 2% del impuesto municipal a las ventas.

- **Fórmula polinómica**

Una fórmula polinomial es una representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto, que consiste en una suma de términos llamados monomios que tienen en cuenta el interés y los elementos aleatorios clave.

3.1.21. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

Se ejecuta la programación de obra donde se planea la duración de cada actividad o partida que participa del proyecto favoreciendo el cálculo del tiempo de ejecución de revestimiento del canal y el Centro de Interpretación. La presente programación incluye el uso de diagramas de Gantt, planes de trabajo para los procedimientos del proyecto.

Consideraciones Éticas

Las consideraciones éticas se reflejan en la declaración que se encuentra en el archivo adjunto, lo que asegura que el autor de este estudio sea consciente de que el proyecto no fue diseñado ni realizado por otros investigadores. Además, la autenticidad de este estudio está asegurada y el Ayuntamiento del Distrito de San José puede confirmar que el proyecto no está duplicado.

Por otro lado, el estudio se describe como un referente en el marco teórico de esta investigación. Esta sección describe el propósito del estudio, los métodos utilizados, los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas, así como también cómo contribuyen estos al presente estudio y en qué se diferencian del mismo.

IV. Resultados y Discusión

Estudio De Mecánica De Suelos

Se realizaron 2 calicatas en el área del humedal, según como se observa en la siguiente imagen.

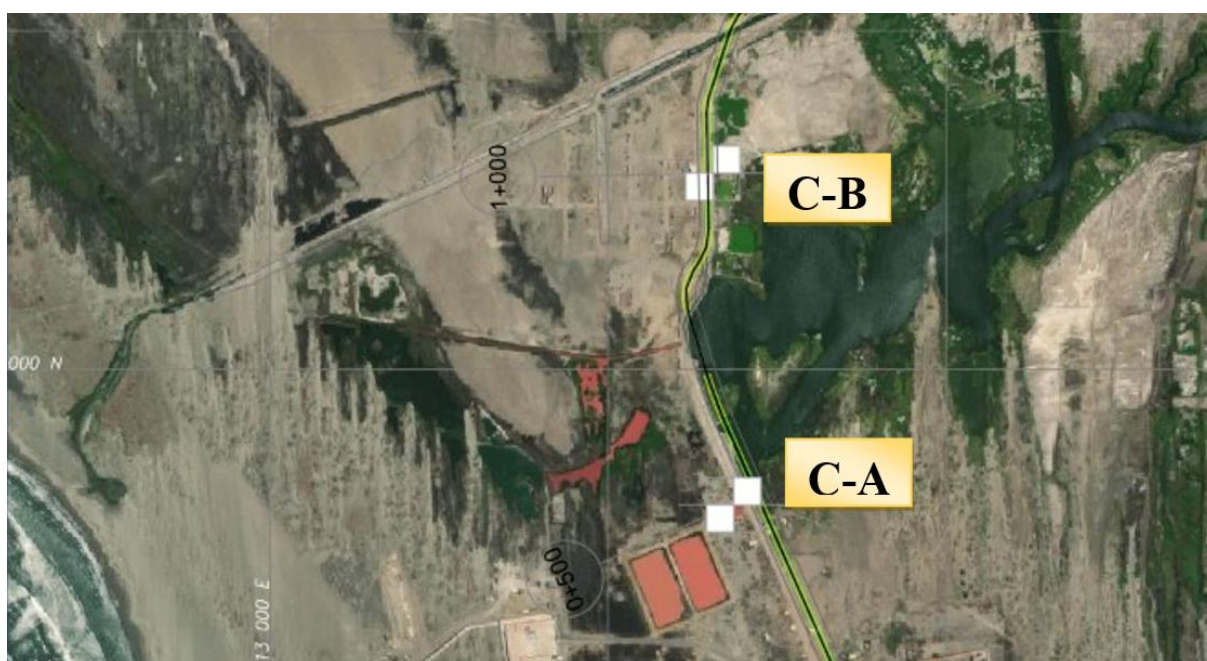


Fig.16 Ubicación de las calicatas

4.1.1. Análisis Granulométrico

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata A:

POZO / MUESTRA		CA -M1			CA -M2		
PROFUNDIDAD		1.50			1.50		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO							
TIPO DE MATERIAL							
P. ORIGINAL		200.00 gr			200.00 gr		
PERD. LAVADO		97.34 gr			97.48 gr		
P. TAMIZADO		102.66 gr			102.52 gr		
ABERT. MALLA		PESO			PESO		
pulg.	mm	gr	% RET	%PASA	gr	% RET	%PASA
3"	75.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
Nº 4	4.750	3.65	1.83	98.18	5.28	2.64	97.36
Nº 10	2.000	7.23	3.62	94.56	5.41	2.71	94.66
Nº 20	0.850	8.13	4.07	90.50	5.03	2.52	92.14
Nº 40	0.425	5.82	2.91	87.59	4.92	2.46	89.68
Nº 50	0.300	3.43	1.72	85.87	6.21	3.11	86.58
Nº 100	0.150	50.71	25.36	60.52	37.69	18.85	67.73
Nº 200	0.074	21.88	10.94	49.58	35.69	17.85	49.89
PLATILLO		1.81	49.58	0.00	2.29	49.89	0.00
SUMATORIA PLAT.		99.15			99.77		
SUMA TOTAL		200.00	100.00		200.00	100.00	
LÍMITE LIQUIDO (%)		22.93			28.18		
LÍMITE PLÁSTICO (%)		18.84			24.66		
ÍNDICE PLÁSTICO (%)		4.09			3.52		
DE SALES (%)		0.093			0.052		
HUMEDAD NATURAL (%)		5.75			10.50		
CLASIFICACIÓN SUCS		SM			SM		
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-4(3)			A-4(3)		
PROGRESIVA		0+500			0+500		

Gráfico.6

Resultados del análisis granulométrico la calicata A

CURVA GRANULOMÉTRICA CA-M1

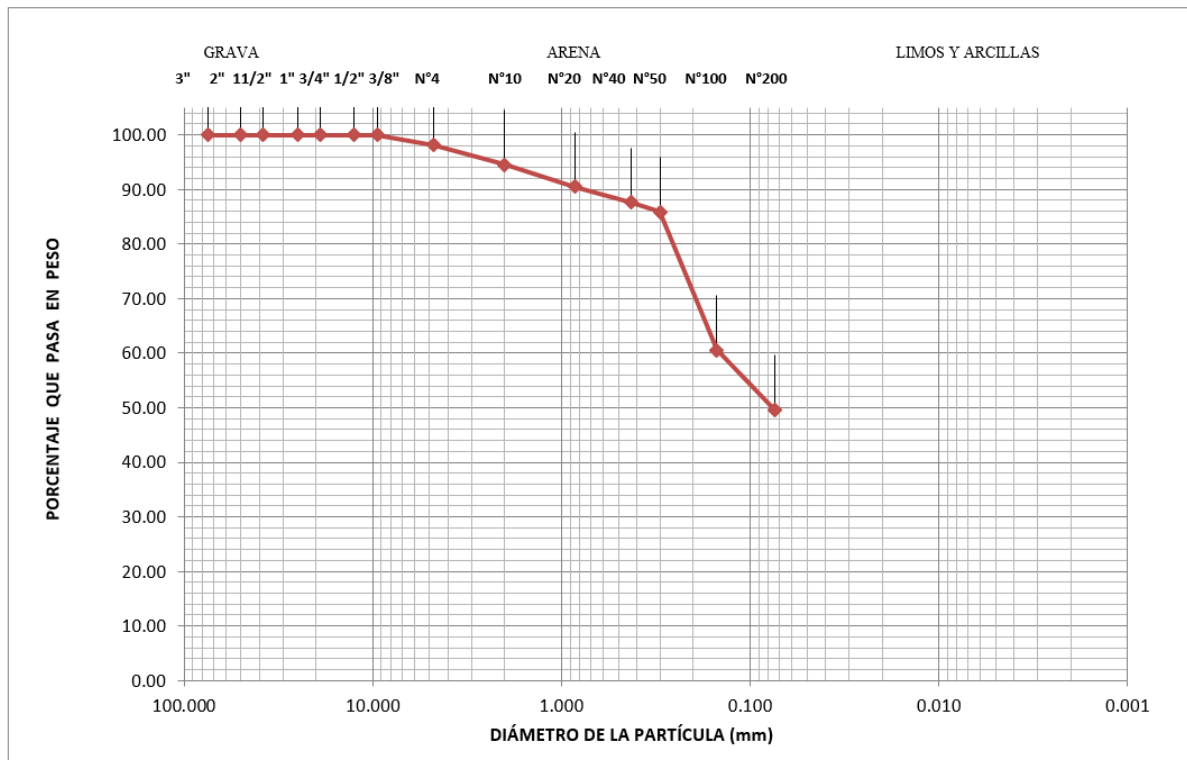


Gráfico.7 Curva Granulométrica de la muestra 1 calicata A

CURVA GRANULOMÉTRICA CA-M2

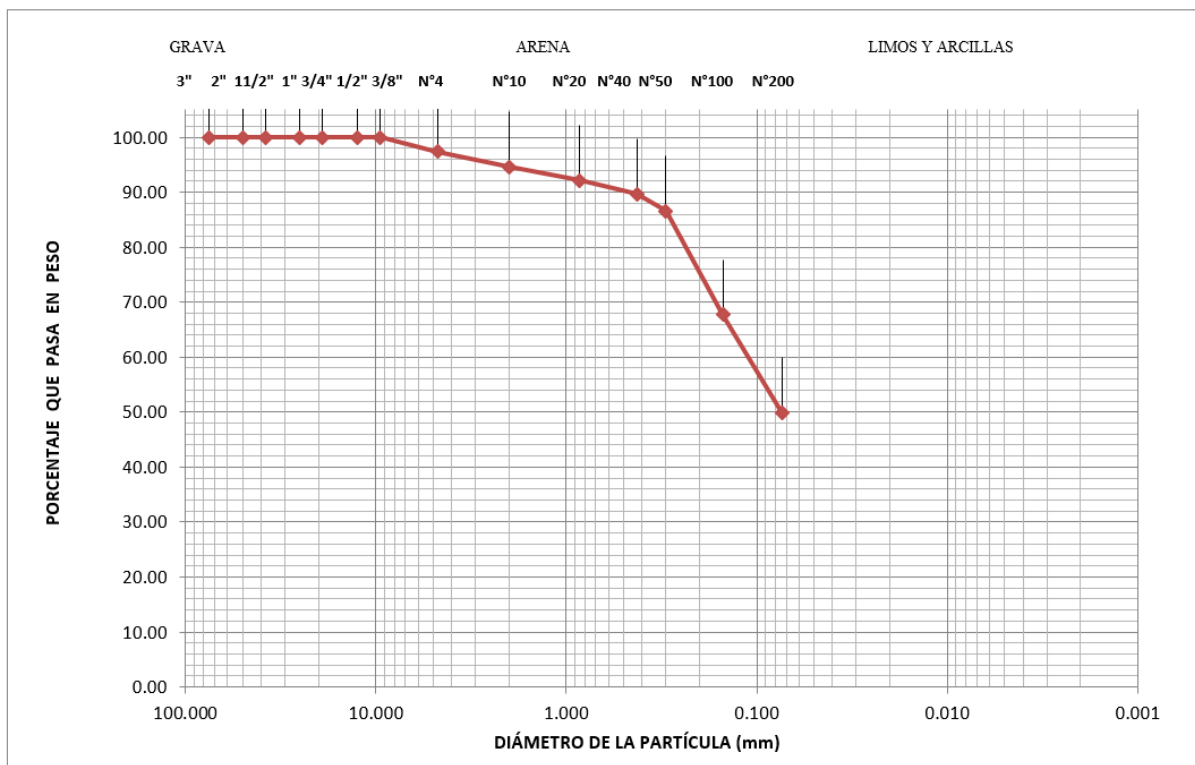


Gráfico.8 Curva Granulométrica de la muestra 2 calicata A

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata B:

POZO / MUESTRA		CB -M1			CB -M2		
PROFUNDIDAD		1.50			1.50		
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO							
TIPO DE MATERIAL							
P. ORIGINAL		200.00 gr			200.00 gr		
PERD. LAVADO		72.78 gr			83.77 gr		
P. TAMIZADO		127.22 gr			116.23 gr		
ABERT. MALLA		PESO			PESO		
pulg.	mm	gr	% RET	%PASA	gr	% RET	%PASA
3"	75.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
Nº 4	4.750	1.56	0.78	99.22	0.66	0.33	99.67
Nº 10	2.000	1.44	0.72	98.50	2.04	1.02	98.65
Nº 20	0.850	3.42	1.71	96.79	3.49	1.75	96.91
Nº 40	0.425	9.20	4.60	92.19	4.19	2.10	94.81
Nº 50	0.300	13.62	6.81	85.38	4.20	2.10	92.71
Nº 100	0.150	59.93	29.97	55.42	36.11	18.06	74.66
Nº 200	0.074	35.95	17.98	37.44	63.32	31.66	43.00
PLATILLO		2.10	37.44	0.00	2.22	43.00	0.00
SUMATORIA PLAT.		74.88			85.99		
SUMA TOTAL		200.00	100.00		200.00	100.00	
LÍMITE LIQUIDO (%)		20.65			24.75		
LÍMITE PLÁSTICO (%)		16.90			19.43		
ÍNDICE PLÁSTICO(%)		3.75			5.32		
SALES(%)		0.127			0.095		
HUMEDAD NATURAL (%)		6.42			12.58		
CLASIFICACIÓN SUCS		SM			SC - SM		
CLASIFICACIÓN AASHTO		A-4 (1)			A-4 (2)		
PROGRESIVA		1+000			1+000		

CURVA GRANULOMÉTRICA CB-M1

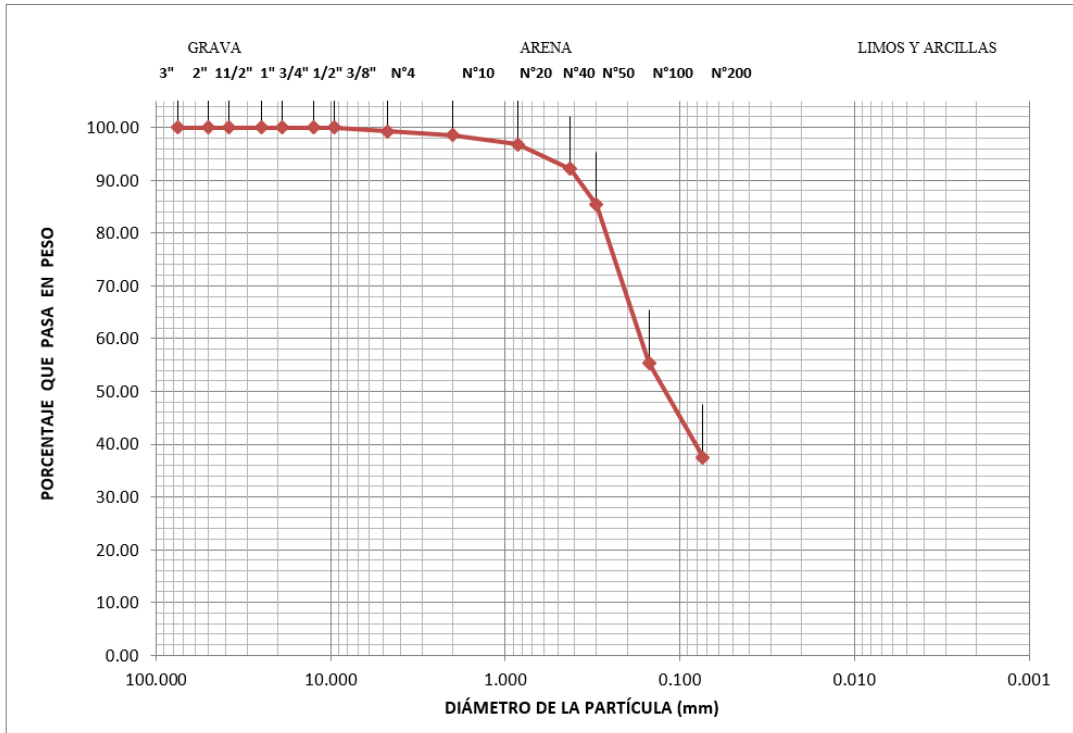


Gráfico.9 Curva Granulométrica de la muestra 1 calicata B

CURVA GRANULOMÉTRICA CB-M2

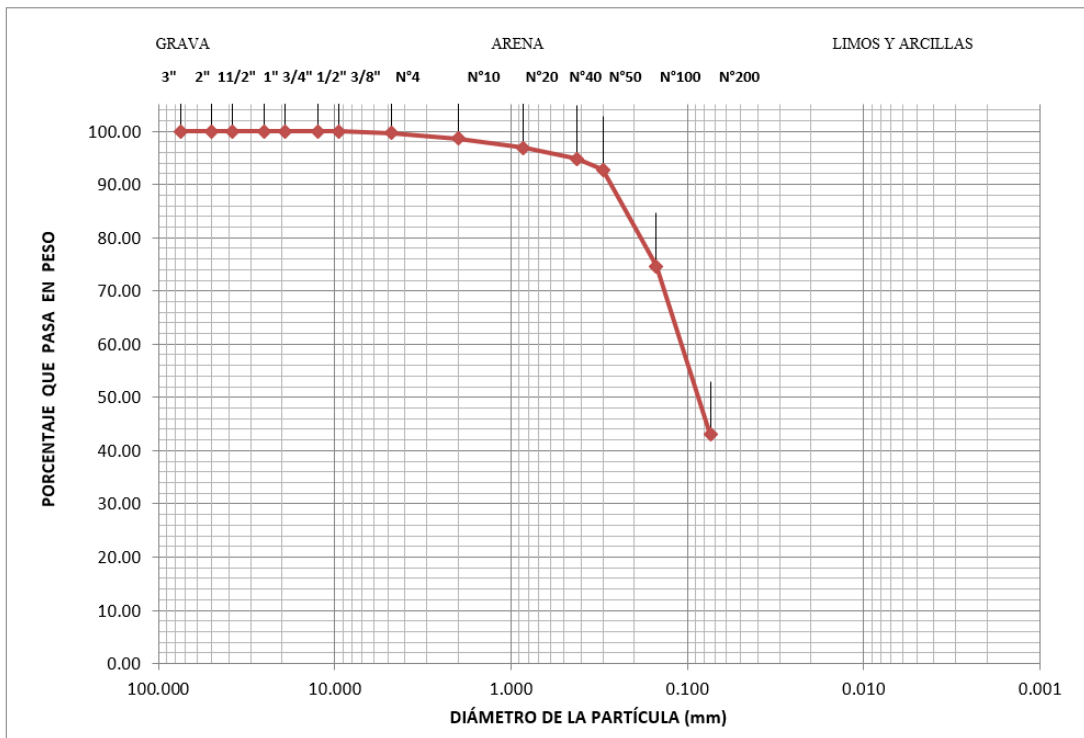


Gráfico.10 Curva Granulométrica de la muestra 2 calicata B

4.1.2. Ensayo de Corte Directo

Nº DE ESPECIMEN	PESO VOLUMETRICO SUELTO (gr/cm ³)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	HUMEDAD NATURAL (%)	HUMEDAD SATURADA (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	PROPORCION DE ESFUERZOS (t/s)
10	1.071	0.5	50.213	50.680	0.410	0.82
4	1.136	1.0	41.172	44.021	0.636	0.64
25	1.030	1.5	54.479	54.952	0.908	0.61

Gráfico.11

Ensayo de Corte Directo calicata B

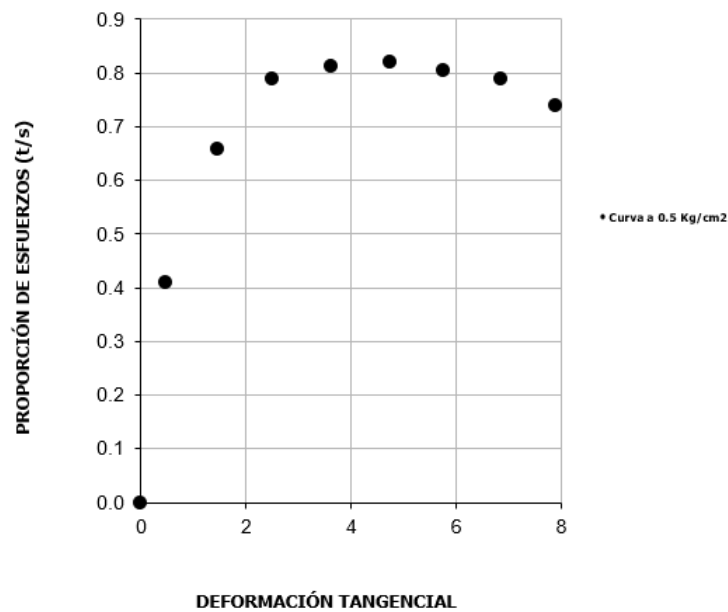


Gráfico.12

Curva de Esfuerzo – Deformación calicata B

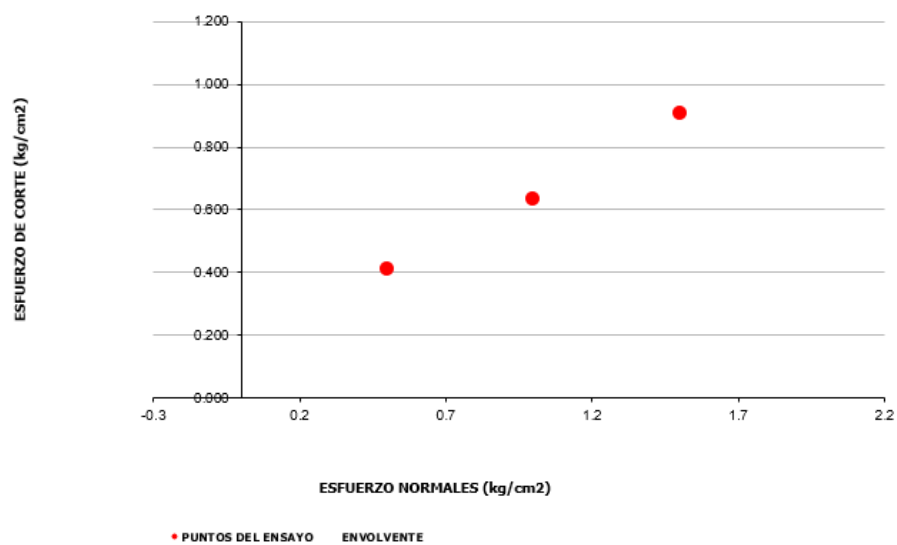


Gráfico.13

Envolvente de Mohr de la calicata B

Ecuación :

a = 0.478

$$Y = a X + b$$

b = 0.164

Cohesión (kg/cm²) = 0.164 kg/cm²
 Angulo de fricción interna = 25.55 °

4.1.3. Estratigrafía

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROCEDENCIA : SAN JOSÉ

KILOMETRAJE : 0 + 500

REGISTRO DE PERFORACIONES

CALICATA: C - A


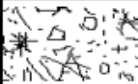
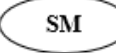
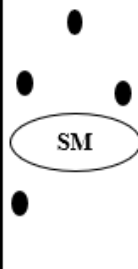

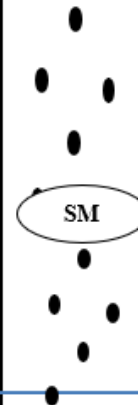
COTA	PROFUNDIDAD		SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	OBSERVACIONES
	(mts.)	MUESTRA			
	0.00				
	-0.15			Material de Relleno	Capa compactada con desmonte.
	-0.65	M1	 	Arenas limosas de color gris. Limo de baja compresibilidad IP = 22.93 LL = 4.09 W% = 5.75 % Contenido Sales: 0.093	Zona con humedad media
	-1.50	M2	 	Arenas Limosas Limo de baja compresibilidad IP = 3.52 LL = 28.18 W% = 10.495 % Contenido Sales: 0.052	Se caracteriza por presentar un color Marrón Oscuro Napa Freática
	N.F. = -1.30				La excavación se hizo hasta una profundidad de 1.50 m

Gráfico.14

Estratigrafía calicata A

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROCEDENCIA : SAN JOSÉ

KILOMETRAJE : 1 + 000

REGISTRO DE PERFORACIONES

CALICATA: C - B

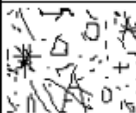


COTA	PROFUNDIDAD		SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	OBSERVACIONES
	(mts.)	MUESTRA			
0.00				Material de Relleno	Capa compactada con desmonte.
-0.20				Arenas limosas de color gris. Limo de baja compresibilidad IP = 3.75 LL = 20.65 W% = 6.416 % Contenido Sales: 0.127	Zona con humedad media Se caracteriza por presentar un color Marron Amarillento
-0.60		M1		Arenas Limosas Limo de baja compresibilidad P = 5.32 LL = 24.75 W% = 12.577 % Contenido Sales: 0.095	Presenta una mezcla de limo de baja plasticidad, arena y grava Se caracteriza por presentar un color Marrón Oscuro
-1.30	N.F. = -1.30				Napa Freática
-1.50					La excavación se hizo hasta una profundidad de 1.50 m

Gráfico.15

Estratigrafía calicata B

4.1.4. Contenido de Humedad

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata A:

CONTENIDO DE HUMEDAD		
Nº MUESTRA KM 0 + 500	CA - M1	CA - M2
Profundidad (m)	0.15 - 0.65m	0.65-1.50m
N# Recipiente	369/063	314/115
Peso del Suelo húmedo + Recipiente (gr)	91.21	88.2
Peso del Suelo Seco + Recipiente (gr)	87.43	81.93
Peso del Agua (gr)	3.78	6.27
Peso del Recipiente (gr)	21.67	22.19
Peso del Suelo Seco (gr)	65.76	59.74
% Humedad	5.75%	10.50%

Gráfico.16 Contenido de humedad de la calicata A

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata B:

CONTENIDO DE HUMEDAD		
Nº MUESTRA KM 1 + 000	CB - M1	CB - M2
Profundidad (m)	0.20 - 0.60m	0.60-1.50m
N# Recipiente	311/187	140/063
Peso del Suelo húmedo + Recipiente (gr)	50.30	59.11
Peso del Suelo Seco + Recipiente (gr)	48.56	55.02
Peso del Agua (gr)	1.74	4.09
Peso del Recipiente (gr)	21.44	22.50
Peso del Suelo Seco (gr)	27.12	32.52
% Humedad	6.42%	12.58%

Gráfico.17 Contenido de humedad de la calicata B

4.1.5. Límites de Atterberg

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata A, Muestra 1:

Lata Nº	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	313	253	338		331	
Número de golpes, Nº	18.00	20.00	28.00			
Peso del suelo húmedo + lata (gr)	29.24	27.95	27.32		32.60	
Peso del suelo seco + lata (gr)	27.59	26.70	26.23		30.81	
Peso de lata (gr)	21.72	21.95	21.09		21.31	
Peso del suelo seco (gr)	5.87	4.75	5.14		9.50	
Peso del agua (gr)	1.65	1.25	1.09		1.79	
Contenido de humedad (%)	28.11	26.32	21.21		18.84	
					18.84 %	

Gráfico.18 Límites de Atterberg de la muestra 1 en la calicata A

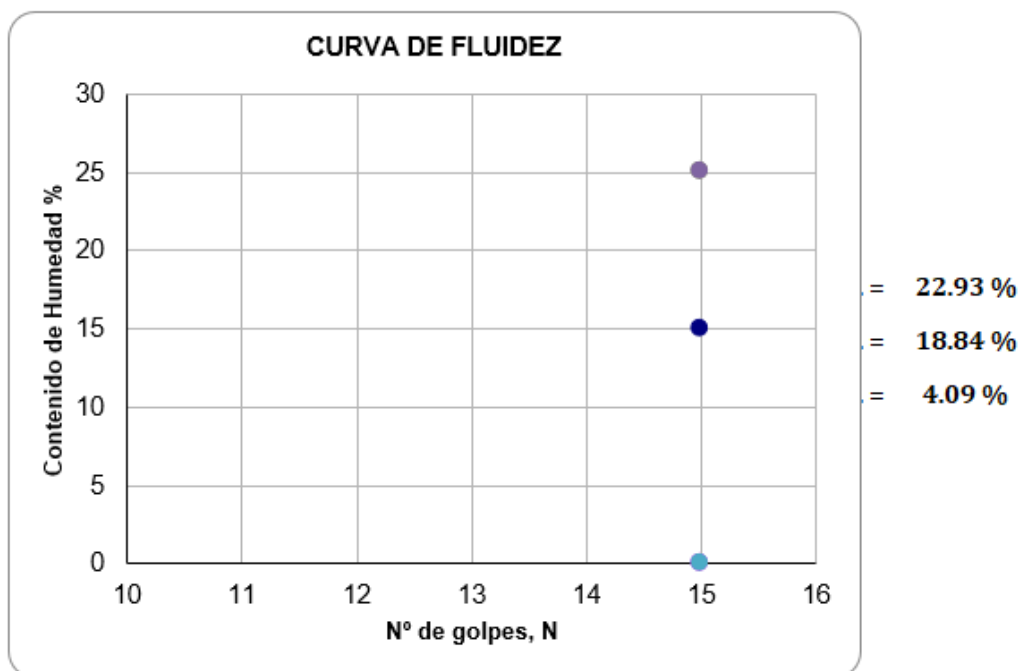


Gráfico.19 Curva de fluidez de la muestra 1 en la calicata A

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata A, Muestra 2:

Localización: San José
Muestra: CA/M2
Progresiva 0 + 500

Lata Nº	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	142	222	260		272
Número de golpes, Nº	16.00	22.00	32.00		
Peso del suelo húmedo + lata (gr)	32.96	34.30	35.77		31.55
Peso del suelo seco + lata (gr)	30.34	31.35	32.93		29.76
Peso de lata (gr)	21.35	20.90	22.71		22.50
Peso del suelo seco (gr)	8.99	10.45	10.22		7.26
Peso del agua (gr)	2.62	2.95	2.84		1.79
Contenido de humedad (%)	29.14	28.23	27.79		24.66
					24.66 %

Gráfico.20 Límites de Atterberg de la muestra 2 en la calicata A

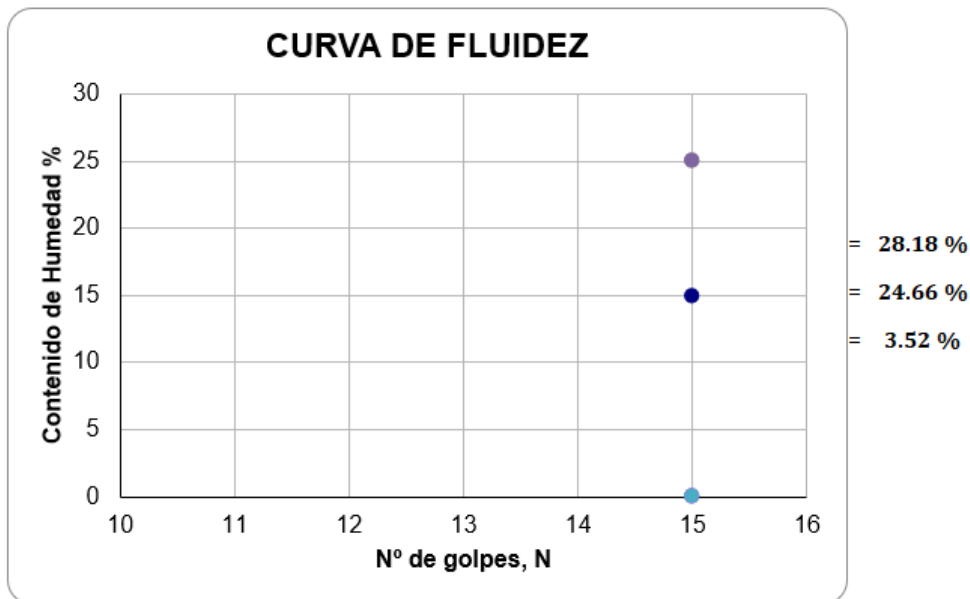


Gráfico.21 Curva de fluidez de la muestra 2 en la calicata A

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata B, Muestra 1:

Lata N°	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	079	289	140		356
Número de golpes, N°	21.00	24.00	30.00		
Peso del suelo húmedo + lata (gr)	45.17	42.66	41.90		31.83
Peso del suelo seco + lata (gr)	41.08	38.96	38.59		30.37
Peso de lata (gr)	21.39	21.02	22.49		21.73
Peso del suelo seco (gr)	19.69	17.94	16.10		8.64
Peso del agua (gr)	4.09	3.70	3.31		1.46
Contenido de humedad (%)	20.77	20.62	20.56		16.90
					16.90 %

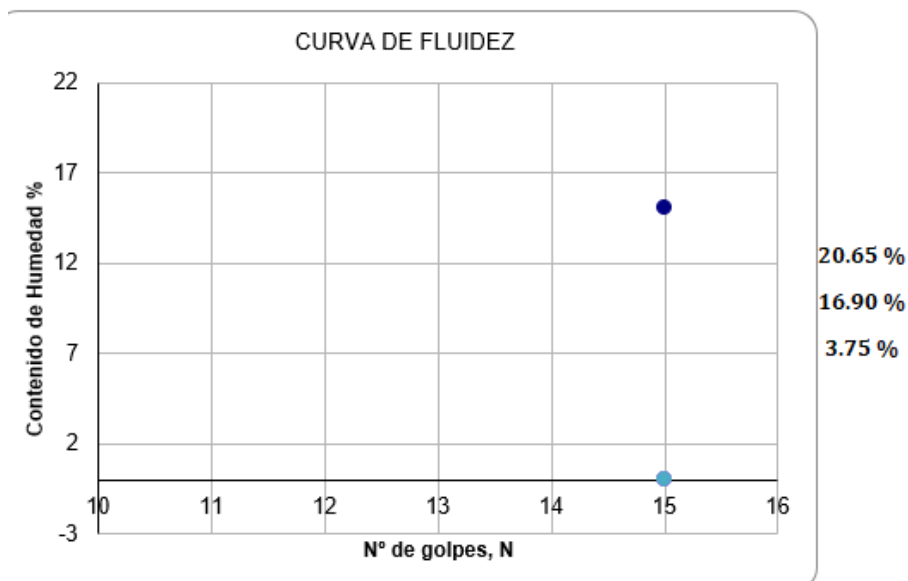


Gráfico.22 Curva de fluidez de la muestra 1 en la calicata B

Se presentan los siguientes resultados de la Calicata B, Muestra 2:

Localización: San José
Muestra: CB/M2
Progresiva 1 + 000

Lata N°	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	138	086	300		037
Número de golpes, N°	19.00	22.00	30.00		
Peso del suelo húmedo + lata (gr)	29.32	30.51	29.39		36.88
Peso del suelo seco + lata (gr)	27.78	28.69	27.76		34.55
Peso de lata (gr)	21.82	21.43	21.01		22.56
Peso del suelo seco (gr)	5.96	7.26	6.75		11.99
Peso del agua (gr)	1.54	1.82	1.63		2.33
Contenido de humedad (%)	25.84	25.07	24.15		19.43
					19.43 %

Gráfico.23 Límites de Atterberg de la muestra 2 en la calicata B

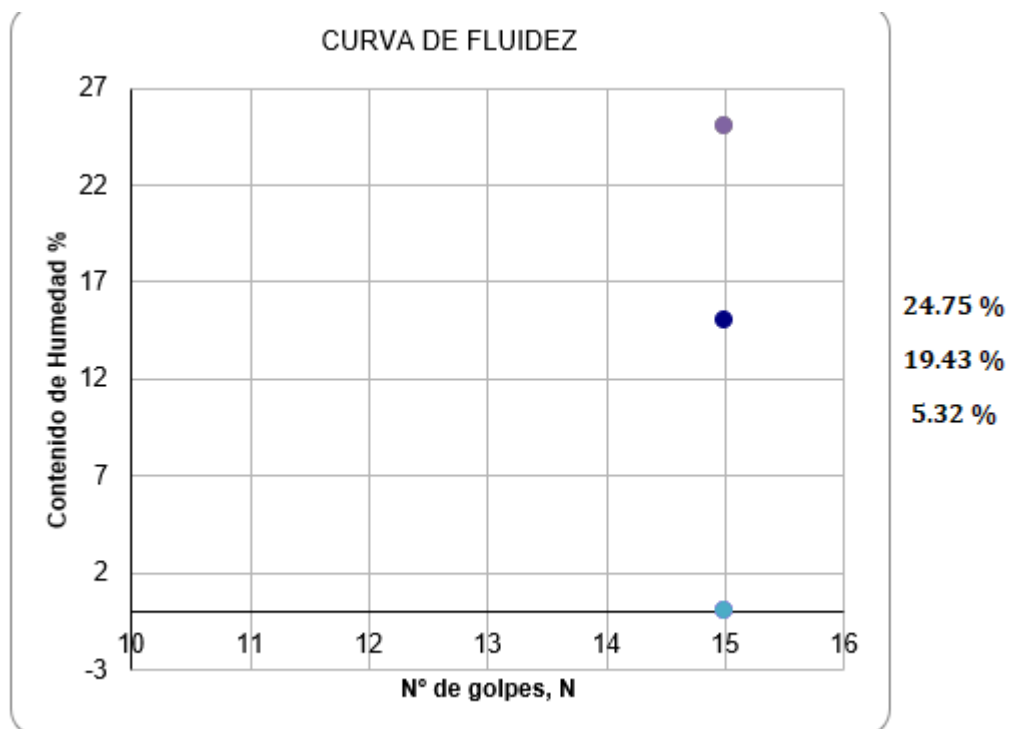


Gráfico.24 Curva de fluidéz de la muestra 2 en la calicata B

4.1.6. Sales

Localización: San José **Profundidad:** 1.50 m
Calicata: C - A
Progresiva: 0 + 500
Fecha: Julio 2012

DETERMINACIÓN DE PORCENTAJE DE SAL		
Muestra	M - 1	M - 2
Pírex N°	299/389	264/260
Peso Pírex (gr.)	22.45	21.70
Peso Pírex + P. Agua + P. Sal (gr.)	43.93	40.90
Peso de Pírex Seco + Peso Sal (gr.)	22.47	21.71
Peso de la Sal (gr.)	0.02	0.01
Peso del agua (gr.)	21.46	19.19
% de Sal	0.09	0.05

Gráfico.25 Porcentaje de sal en calicata A

Localización: San José **Profundidad:** 1.50 m
Calicata: C - B
Progresiva: 1 + 000
Fecha: Julio 2012

DETERMINACIÓN DE PORCENTAJE DE SAL		
Muestra	M - 1	M - 2
Pírex N°	058/065	100/063
Peso Pírex (gr.)	21.60	21.22
Peso Pírex + P. Agua + P. Sal (gr.)	45.30	42.31
Peso de Pírex Seco + Peso Sal (gr.)	21.63	21.24
Peso de la Sal (gr.)	0.03	0.02
Peso del agua (gr.)	23.67	21.07
% de Sal	0.13	0.09

Gráfico.26 Porcentaje de sal en calicata B

Calidad Fisicoquímica Del Agua Del Humedal “La Bocana” Y El Canal de Agua En El Distrito De San José, Lambayeque.

4.1.7. METODOLOGIA

4.1.7.1. AREA DE ESTUDIO

Este trabajo se realizó en el Humedal “La bocana”, la cual se encuentra localizado al lado norte del distrito de San José Provincia y Departamento de Lambayeque. (Figura 1).



Figura 1. Ubicación del Humedal La Bocana y el canal de agua.

Se establecieron cinco estaciones de muestreo en el humedal “La Bocana” y tres estaciones de muestreo en el Canal de Agua, estos se establecieron teniendo en cuenta la accesibilidad, ya que hay ciertas zonas del lugar que son profundas y suelen ser peligroso.

ESTACIONES DE MUESTREO	LA BOCANA	
	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	LATITUD	LONGITUD
E1	6°45'22.36''S	79°58'18.52''O
E2	6°45'22.80''S	79°58'18.43''O
E3	6°45'19.75''S	79°58'18.24''O
E4	6°45'19.12''S	79°58'15.38''O
E5	6°45'20.07''S	79°58'15.30''O

Tabla 1. Estaciones de muestreo georreferenciadas en el humedal La Bocana

CANAL DE AGUA		
ESTACIONES DE MUESTREO	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	LATITUD	LONGITUD
EC1	6°45'22.23''S	79°58'19.89''O
EC2	6°45'22.95''S	79°58'22.74''O
EC3	6°45'23.64''S	79°58'22.80''O

Tabla 2. Estaciones de muestreo georreferenciadas en el Canal de Agua

4.1.8. PARAMETROS FISICOQUIMICOS

Para determinar los parámetros (NO_2 , NO_3 , GH, KH, pH, Cl_2) se utilizó el test JBL PROAQUATEST EASY 7in1. Este test se utilizó en cada estación de muestreo dejando por cinco segundos en el agua la tira, tanto en el humedal como en el canal de agua y luego proceder a la lectura de los resultados. Así también para determinar la temperatura se utilizó un termómetro digital.

4.1.9. RESULTADOS

4.1.9.1. LA BOCANA

Para los nitratos se puede observar que en las 5 estaciones de muestro no vario, se conservó la misma cantidad 10 mg/l; y esta cantidad es aceptable ya que a partir de 25 mg/l se considera ya una incidencia importante y una alerta ante una posible contaminación. Asimismo, para los nitritos estos oscilaron entre 0 y 0.5 mg/l respectivamente y es una cantidad aceptable. El GH Y KH fueron los mismos valores para cada estación, en el GH nos dio un valor de $>21 > 375$, no muy lejano al valor aceptable lo que nos quiere decir que tiene suficientes sales y minerales que son esenciales para funciones biológicas saludables; el KH nos dio un valor de 16, que no se aleja del nivel aceptable y es por eso que el pH no vario tanto ya que con esa cantidad si se está neutralizando los ácidos ya que hay presencia de carbonatos y bicarbonatos en el agua del humedal. El nivel de Cloro varia en cada estación, en las 3 primeras estaciones sobrepasa el nivel aceptable ya que esa zona está contaminada por residuos sólidos y desperdicios de la misma población, en cambio las E4 y E5 nos dio valores entre 0.3 mg/l y 0.5 mg/l respectivamente, que son valores aceptables. La temperatura en las cinco estaciones fue aceptable ya

que allí habitan especies como tilapia, lisa y rango optimo esta entre 22° C y 32°

CANAL DE AGUA							
ESTACIONES DE MUESTREO	PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
	NO3 (mg/l) ppm	NO2 (mg/l) ppm	GH ppm	KH ppm	pH	Cl (mg/l) ppm	T°
EC1	10	0.5	>21>375	20	8.6	1	22.9
EC2	10	0.5	>21>375	20	9	1.5	25.4
EC3	10	0.5	>21>375	20	9	1.5	25.6

C.

LA BOCANA							
ESTACIONES DE MUESTREO	PARAMETROS FISICOQUIMICOS						
	NO3 (mg/l) ppm	NO2 (mg/l) ppm	GH ppm	KH ppm	pH	Cl (mg/l) ppm	T°
E1	10	0.5	>21>375	16	8.3	1	22.8
E2	10	0.5	>21>375	16	8.5	0.8	23.5
E3	10	0	>21>375	16	8.6	1	22.8
E4	10	0.5	>21>375	16	8.6	0.3	22.8
E5	10	0.5	>21>375	16	8.7	0.5	22.6

Tabla 3. Parámetros Físicoquímicos en el humedal La Bocana

4.1.9.2. CANAL DE AGUA

El canal de Agua se observó más contaminado, los valores de nitritos, nitratos y GH no vario con el de La Bocana. Lo que si vario fue el KH que tuvo un valor de 20 ppm y es por eso que el pH no vario tanto ya que cuando el KH es alto el agua tiene más capacidad de amortiguación y el nivel de pH es difícil de cambiar. En el cloro, el valor no es aceptable y la temperatura si está en el rango optimo.

Tabla 4. Parámetros Físicoquímicos en el canal de agua

4.1.10. COMENTARIO

En el presente trabajo se muestreo la zona oeste del Humedal ya que fue una zona accesible y nos brindaba mayor seguridad. Según lo observado en cada estación de muestreo y con los datos recolectados se puede decir que la E1, E2 y E3 es la parte más contaminada de dicha zona de la bocana es por ello que se logra notar mayor presencia de cloro a diferencia de las otras dos estaciones (E4 y E5), la cual es menor la contaminación ya que esta más alejada de los pobladores. Los demás parámetros que se obtuvieron en la zona de la bocana son aceptables y quiere decir que la calidad del agua varía según la zona ya que hay zonas menos contaminadas, mayormente por residuos sólidos y no por contaminación industrial ni aguas residuales ya que esto ocasionaría que el humedal no desarrolle vida. En la bocana podemos encontrar especies como Tilapia y lisa, que a pesar de que no haya contaminación son especies que se han conservado con el paso del tiempo ya que son resistentes a distintos ambientes, pero de seguir así con la contaminación, eso podría perderse y ya no tener vida nuestro humedal.

En el canal de agua se pudo notar que hay mayor contaminación y eso se reflejó en los resultados ya que si bien es cierto, los nitritos y nitratos coincidían con la bocana, pero en el cloro el resultado fue elevado a cantidades no permisibles. Incluso el KH y pH dieron resultados elevados que sobrepasan el rango permitido en lagunas y humedales. La coloración del agua en el EC1 era diferente a la del EC2 y EC3, ya que estas dos estaciones de muestreo presenciaban un agua de color rojo y eso se debe a la elevada cantidad de sales y minerales en ese canal, es por ello que el pH se mantiene elevado, así como también la presencia de bacterias y microalgas rojas, Para esta zona la calidad del agua es mala ya que los valores de los parámetros son elevados y tienen mayor salinidad, esto hace que no haya especies como tilapia y lisa en ese canal y también por la elevada contaminación que tiene.

4.1.11. CONCLUSION

Se determino la calidad fisicoquímica del agua en el humedal La Bocana y el canal de agua. En la Bocana hay una variación según la zona ya que la contaminación es dispersa. Pero para las especies que habitan en ese humedal es aceptable. En el canal de agua, la calidad del agua es mala porque los parámetros y por ello no hay vida en esa zona muestreada.

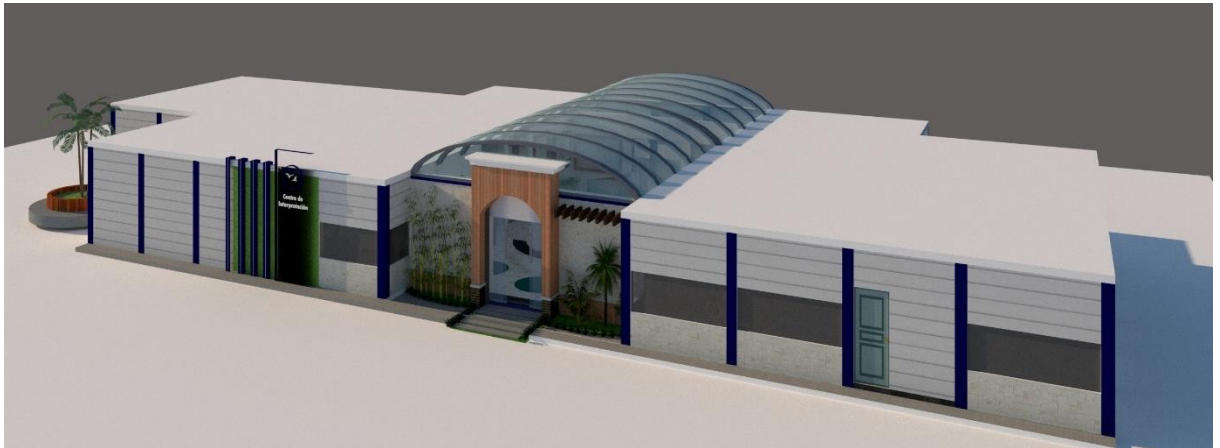


Fig.19 Elevación 3D del Centro de Interpretación

En la siguiente imagen se puede observar un render de la fachada principal del centro de interpretación



Fig.20 Fachada del Centro de Interpretación

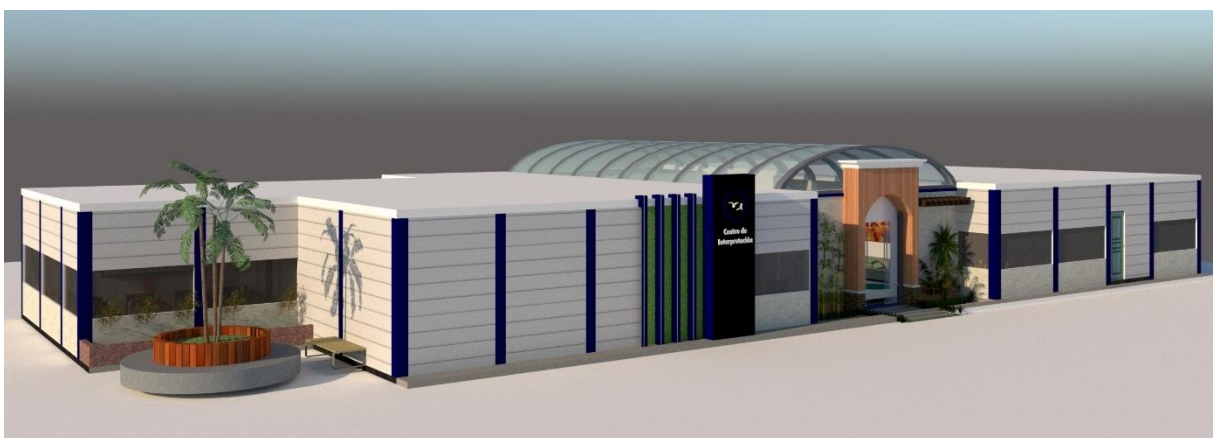


Fig.21 Vista del Centro de Interpretación en 3D

Se presenta un render del auditorio del centro de interpretación, el cual cuenta con 2 entradas y un desnivel en la ubicación de los asientos-

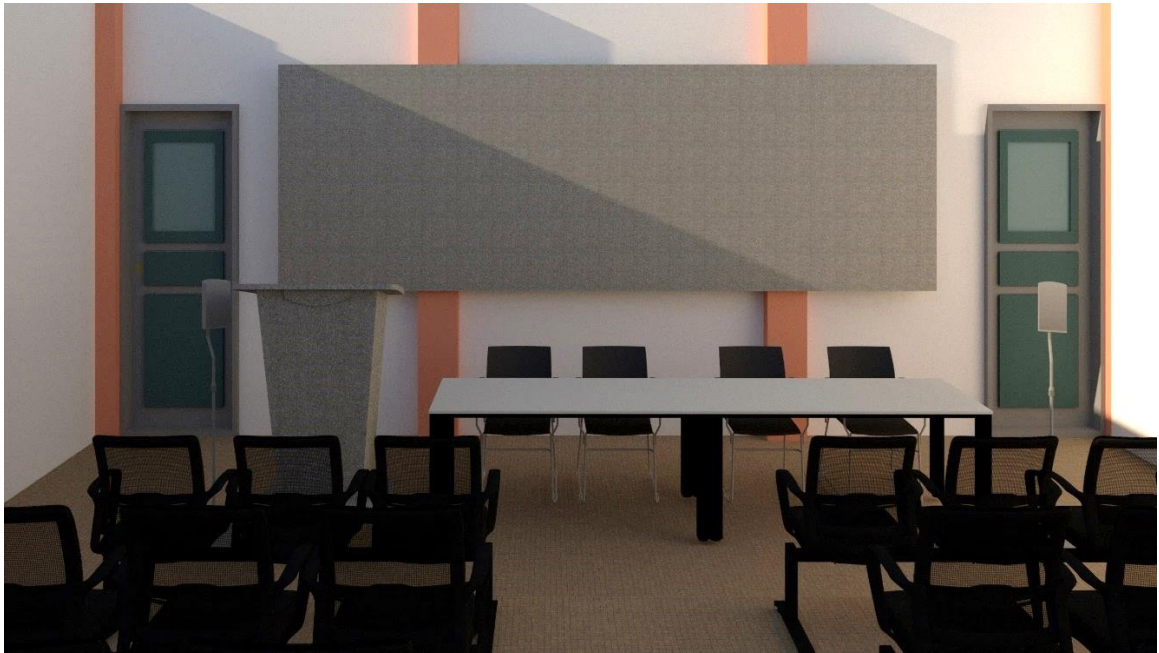


Fig.22 Auditorio del Centro de Interpretación

Se puede observar un render del área de exposición principal del centro de interpretación.



Fig.23 Sala de Exposición Principal del Centro de Interpretación

Diseño Estructural

Para el diseño de la Cimentación se ha considerado zapatas con mayor dimensión en el área de la sala de exposición principal, debido a que esta zona abarca mayor área y así lo determina el predimensionamiento realizado.

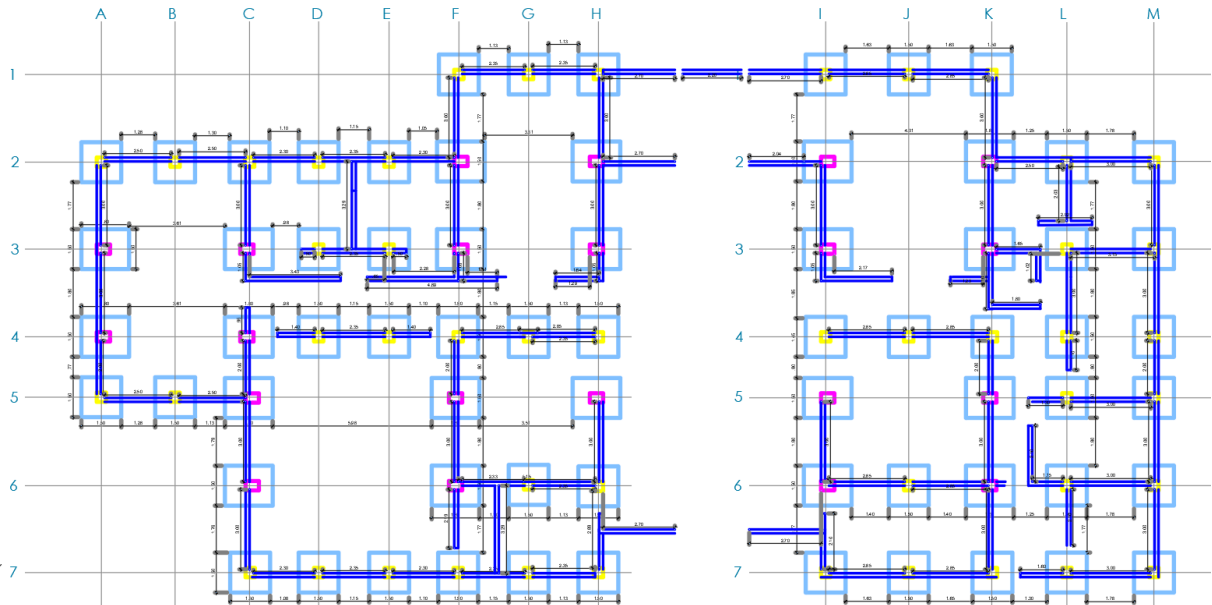
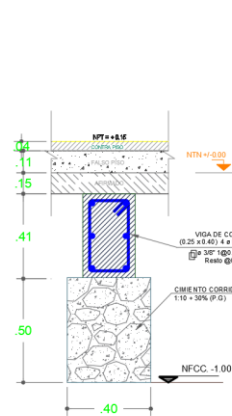
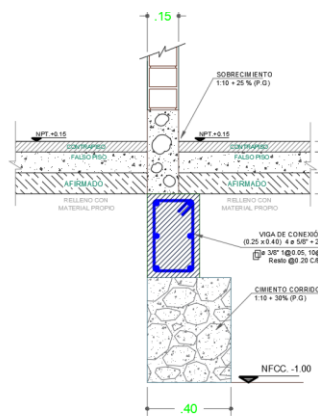


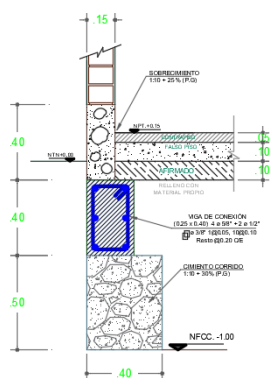
Fig.24 Plano de Cimentación del Centro de Interpretación



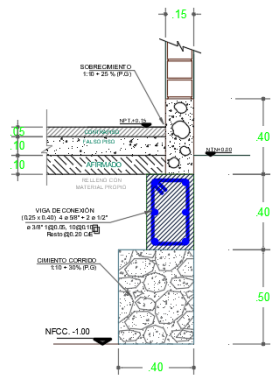
SECCIÓN A-A
Esc. 1:20



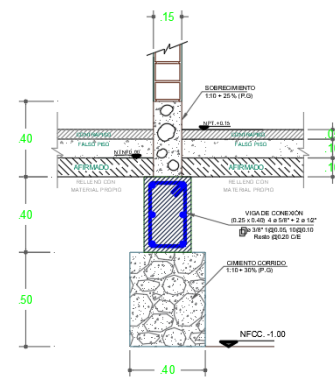
SECCIÓN B-B
Esc. 1:20



SECCIÓN C-C
Esc. 1:20



SECCIÓN D-D
Esc. 1:20



SECCIÓN G-G
Esc. 1:20

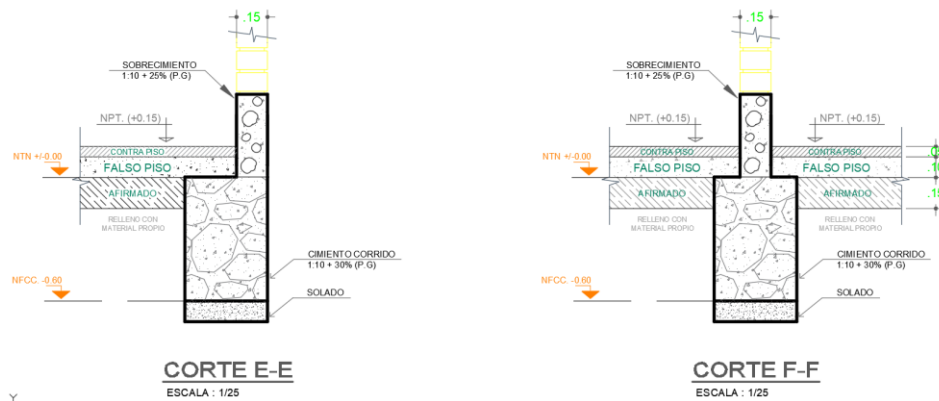


Fig.25 Detalle de Cimentación del Centro de Interpretación

El techo de la estructura se divide en 3 secciones, 2 de losa aligerada que se encuentra a los extremos y un central que se compone por estructura metálica y vidrio.

El sentido y dirección de la losa se presenta de la siguiente forma:

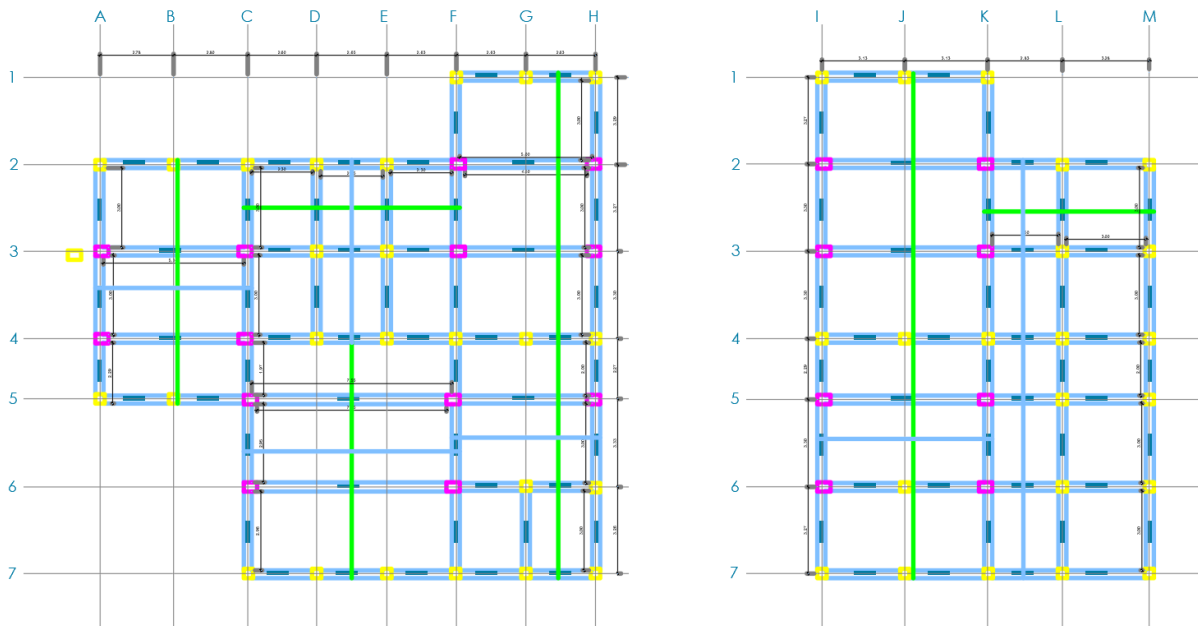


Fig.26 Sentido de la losa aligerada del Centro de Interpretación

El techado de estructura metálica se da de la siguiente forma:

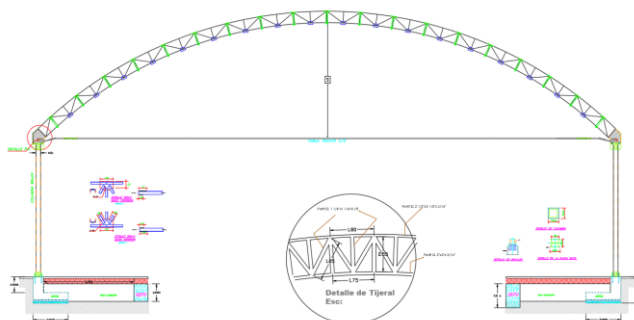


Fig.27 Detalle de la losa metálica del Centro de Interpretación

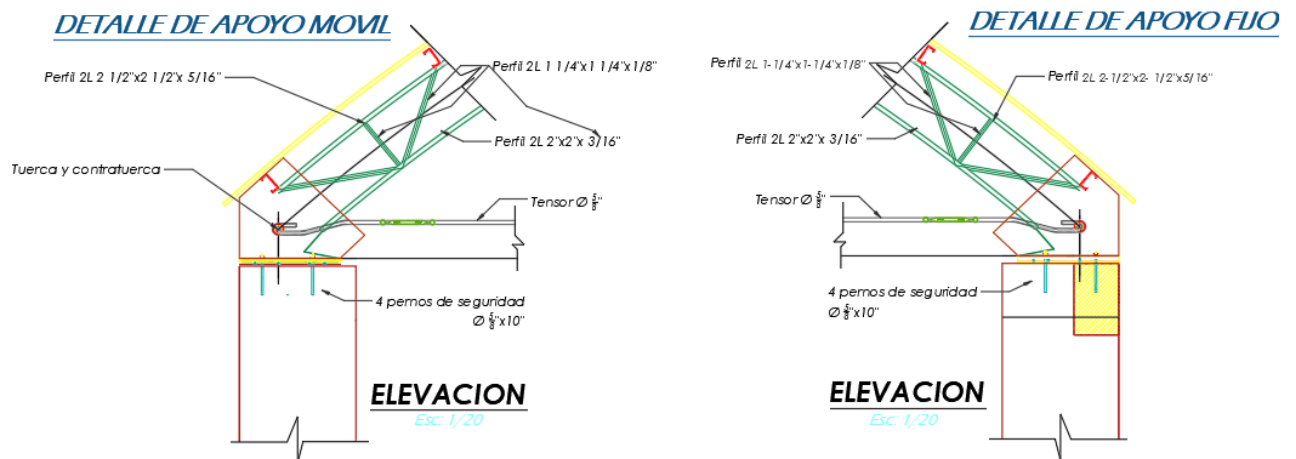


Fig.28 Detalle de Uniones de estructura metálica

4.1.12. Especificaciones para la fabricación y montaje de las estructuras de acero: AISC última edición.

Acero estructural: ASTM A-36 ($f_y=36000 \text{ lb/puig}^2 = 2530 \text{ kg/cm}^2$)

Varillas lisas (arriostres de armaduras y viguetas) $f_y=2400 \text{ kg/cm}^2$.

Pernos de alta resistencia ASTM A325 tipo 3 Resistencia a la tracción $f_u=8,400\text{kg/cm}^2$ (20000 psi)

La zona roscada de los pernos de anclaje se ejecutará sobre la misma barra no se permitirá soldar la porción roscada a la barra

Soldadura: Electrodo AWS A-5.1 serie e-60

La protección constara de las siguientes capas:

- Arenado Semi-Blanco (SSPC – SP10)
- Primera Mano: Anticorrosivo Epóxico - 3 mils.
- Acabado: Epóxico poliamida - 5 mils

Instalaciones Eléctricas

Para las instalaciones eléctricas se tiene 1 tablero general y 3 tableros de distribución.

Se presentan 2 circuitos de tomacorrientes previamente calculados en el centro de interpretación.

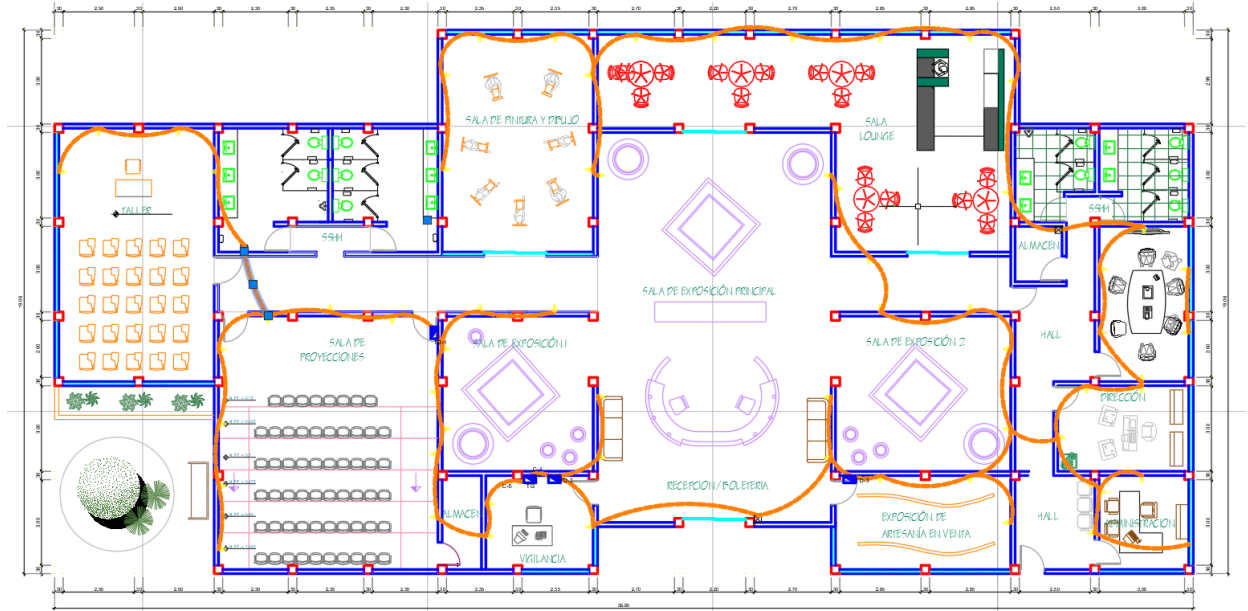


Fig.29 Plano de Tomacorrientes del Centro de Interpretación

Se presentan 3 circuitos de luminarias en el centro de interpretación previamente calculados.

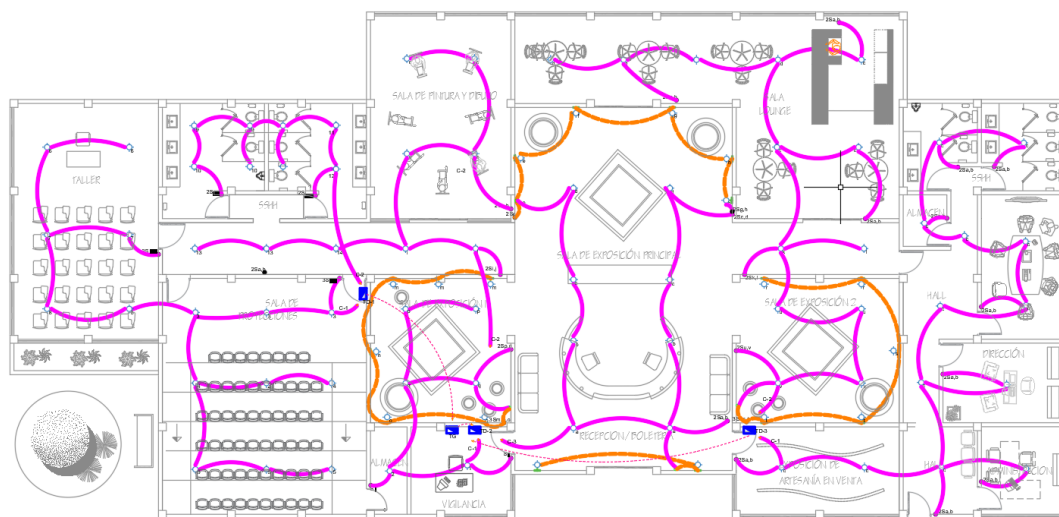


Fig.30 Plano de Luminarias del Centro de Interpretación

Instalaciones Sanitarias

Para las instalaciones de agua y desagüe se tomó en cuenta las salidas para los servicios higiénicos y los jardines de los exteriores del centro de interpretación.

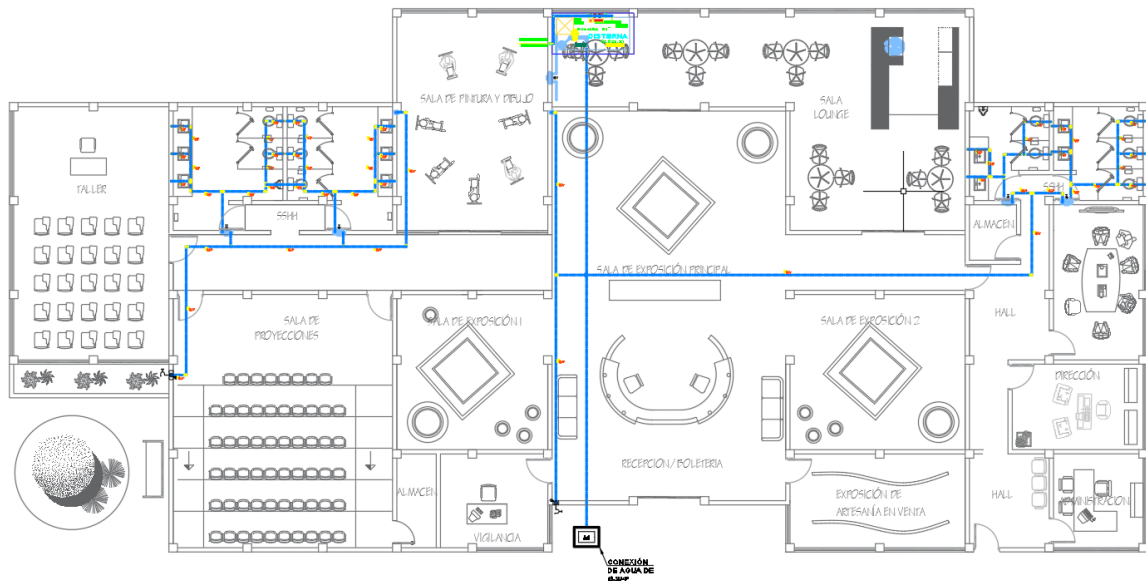


Fig.31 Plano de Instalaciones de Agua del Centro de Interpretación

También se realizó las instalaciones de desagüe con sus salidas de ventilación correspondientes.

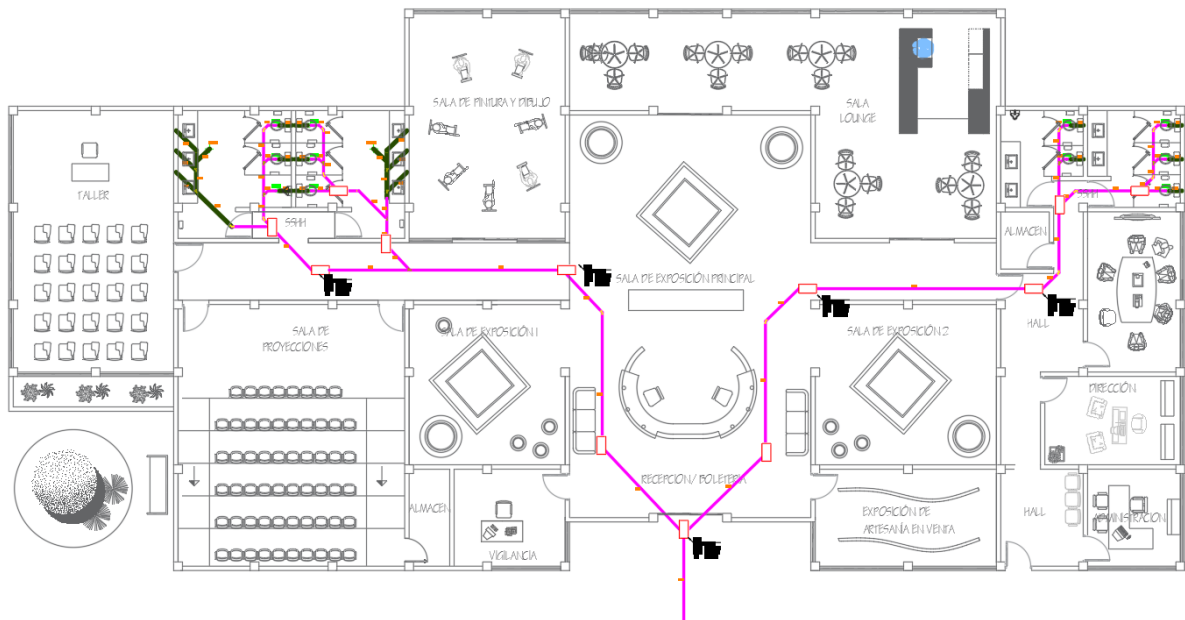


Fig.32 Plano de Instalaciones de Desagüe del Centro de Interpretación

Diseño De Canal Abierto

Se realizó el diseño del canal con los parámetros correspondientes según normativa, además del uso del software H-Canales

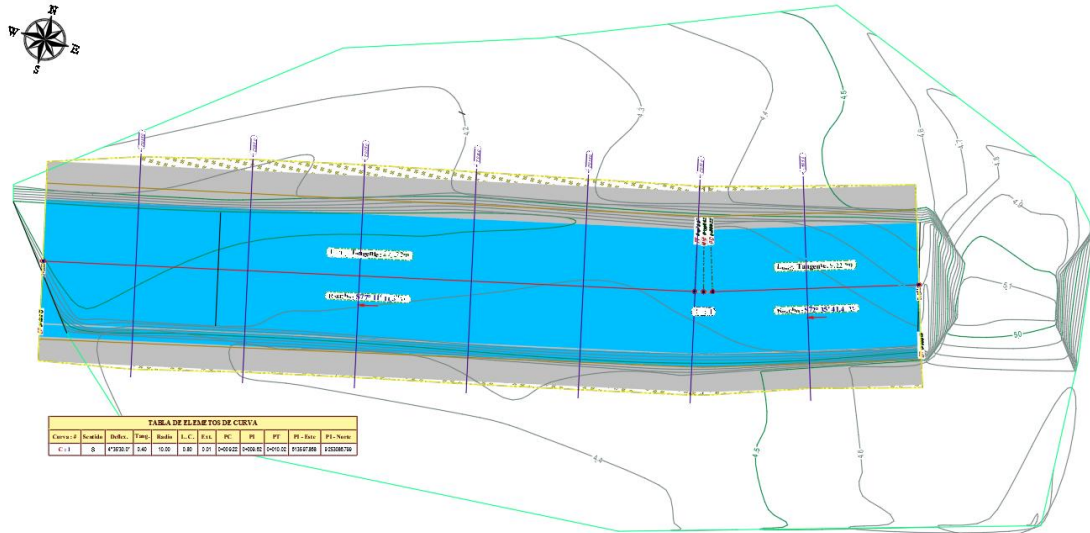
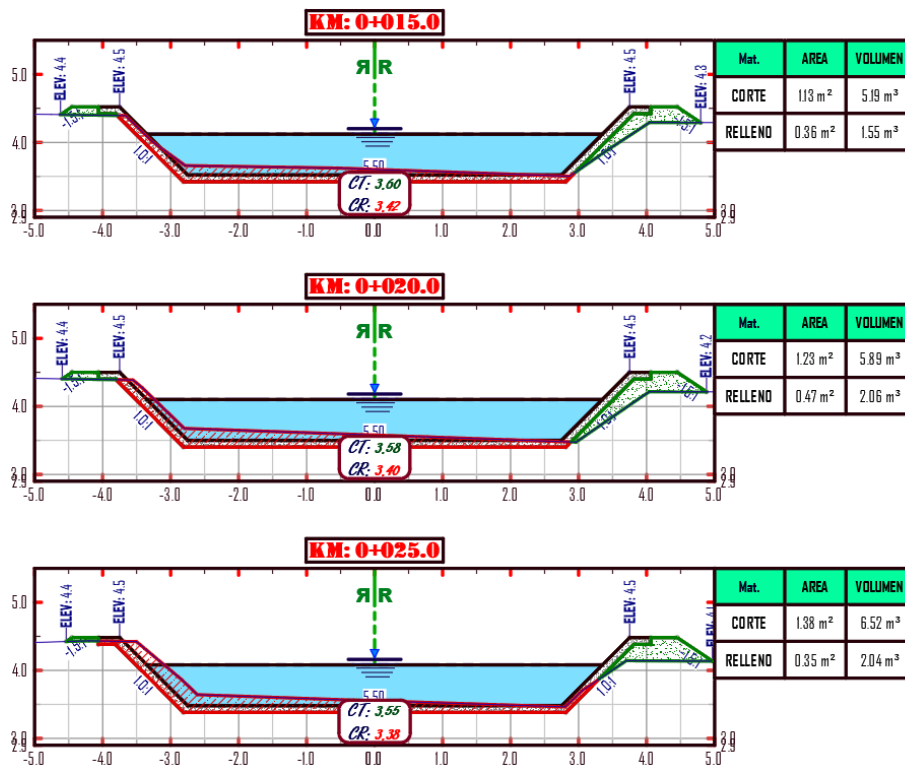


Fig.33 Tramo del canal natural revestido por concreto



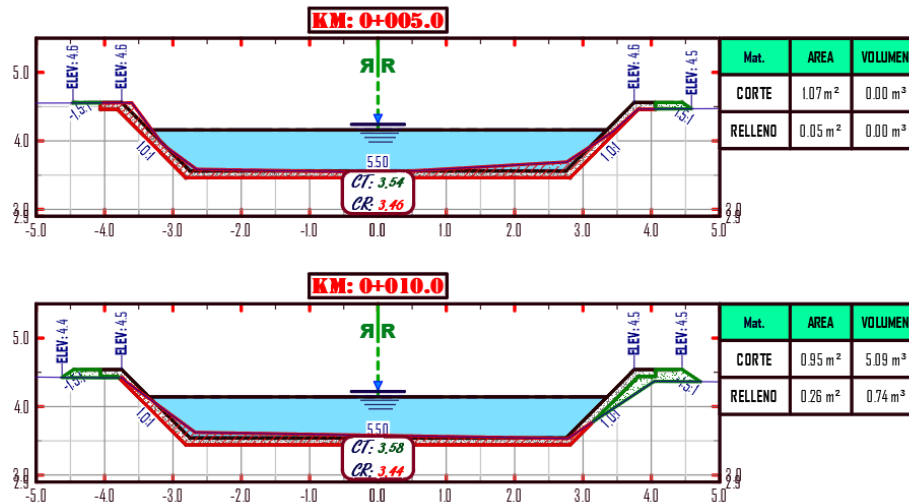


Fig.34 Secciones transversales del Canal

Diseño De Geomembrana

Se realizó el diseño de la geomembrana para evitar la infiltración de las aguas servidas de las lagunas facultativas.

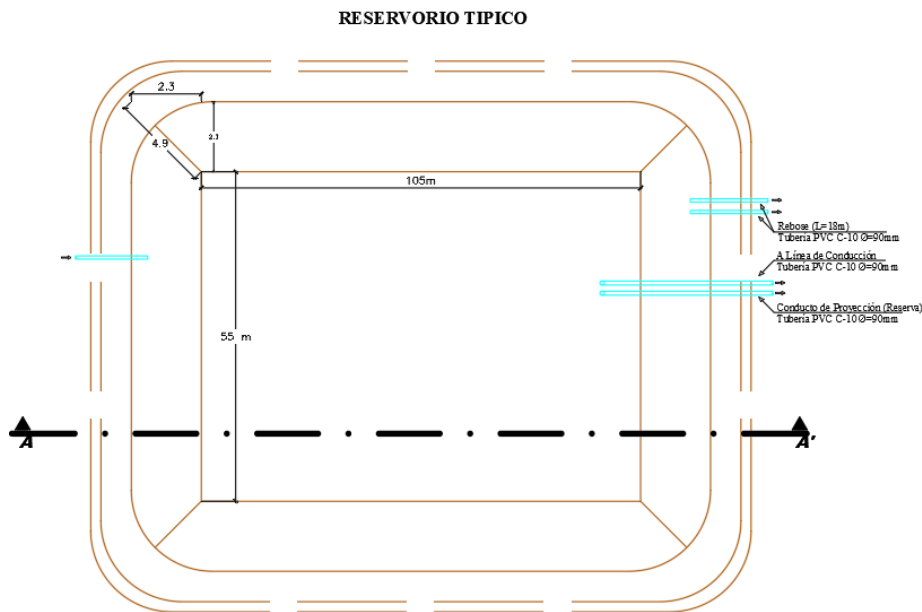


Fig.35 Sección Típica de la Geomembrana

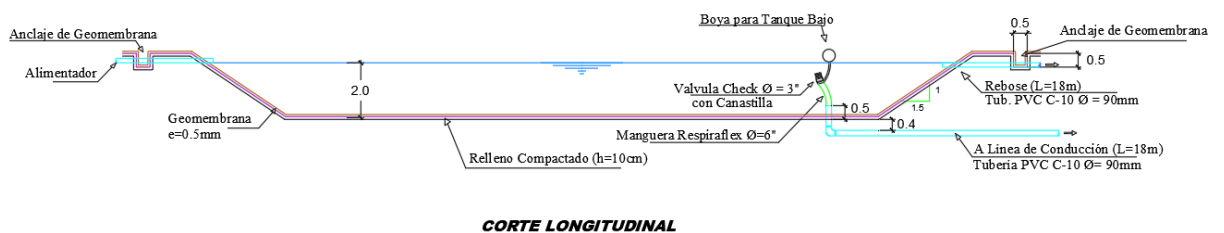


Fig.36 Corte Longitudinal de la Geomembrana

Estudio de Impacto Ambiental

El objetivo general del Estudio de Impacto Ambiental es identificar, evaluar e interpretar los potenciales impactos ambientales que puede ocasionar la construcción y posterior funcionamiento del Centro de Interpretación y sobre esta base proponer medidas adecuadas para evitar o mitigar los impactos adversos, así como para fortalecer los impactos positivos, logrando de esta manera que la construcción y funcionamiento de esta obra se realice en armonía con la preservación del ambiente, para esto se han tomado en cuenta los criterios de evaluación para los factores ambientales y sus componentes.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
AIRE	CALIDAD DEL AIRE	Presencia de gases que puedan alterar su calidad
	NIVEL DE POLVO	Presencia de partículas en suspensión durante la operación de la obra
	NIVEL DE OLORES	Presencia de olores que alteran su calidad
	NIVEL DE RUIDO	Incremento del nivel sonoro a causa del proyecto
AGUA	CALIDAD DEL AGUA	Desperdicio durante cualquier actividad del proyecto
SUELO	CALIDAD/CAPACIDAD SUELO	Alteración de las propiedades naturales del suelo
	CAMBIO DE USO	Transformación de la cubierta vegetal original para convertirla a otros usos o degradar la calidad de la vegetación modificando la densidad y composición de las especies presentes
	MORFOLOGÍA DEL SUELO	Propiedades del suelo en mantenerse estable tras sufrir una perturbación
FLORA	ÁREAS VERDES	Disminución de la cobertura vegetal durante el proyecto
FAUNA	AVES	Animal vertebrado de sangre caliente, provisto de pico y alas, con el cuerpo cubierto de plumas.
	INSECTOS	Es un artrópodo que tiene el cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen
	ANIMALES TERESTRES	Son animales que viven predominante o totalmente en la tierra.
CALIDAD VISUAL	PAISAJE URBANO	Cambios en la estructura del paisaje

Gracias a la Matriz de Leopold ubicada en los anexos podemos identificar los principales impactos ambientales.

- ✓ Los impactos potenciales negativos que se generan en el eje horizontal, en el análisis de los factores ambientales: encontramos que el suelo presenta una afectación a su calidad y capacidad con un valor de (-408), el aire es perjudicado por el nivel de polvo relacionado a la emisión de partículas en suspensión con un valor de (-372), el nivel de ruido cuenta con un valor de (-369), y la morfología del suelo presenta un valor de (-294).
- ✓ Los impactos positivos de mayor relevancia que se generan en el eje horizontal están relacionado con el análisis a los factores socioeconómicos ya que tenemos una generación de empleo con un valor de (+136).

- ✓ En el eje vertical en las acciones tenemos la Mezcla y Vaciado de Concreto para Vigas de Conexión y Vigas de Cimentación, Mezcla y Vaciado de Concreto para Zapatas y Mezcla y Vaciado de Concreto para Solado como las acciones más agresivas con (-262), (-221) y (-201) respectivamente.

Como medidas de mitigación más relevantes podemos Identificar y clasificar los residuos, minimizar la producción de residuos que deberán ser tratados y/o eliminados y lograr la adecuada disposición final de los residuos.

Humedecer los materiales antes de cada jornada laboral y en el área de trabajo al momento de realizar las excavaciones masivas de las zanjas, pues siempre va a existir un porcentaje considerado de partículas en suspensión, por lo que es recomendable realizar una humidificación continua del suelo.

Plan de Participación Ciudadana

La Participación ciudadana ambiental es el proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe y con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes.

Este proyecto propone Charlas educativas a la comunidad, con el objetivo de educar y concientizar a las personas sobre la sostenibilidad y temas relacionados, priorizando la conservación del humedal, una Elaboración y difusión de información ambiental, el diseño y aplicación de políticas, normas e instrumentos de la gestión ambiental así como planes, programas y agendas ambientales y por último un Seguimiento, control y monitoreo ambiental, incluyendo las denuncias por infracciones a la legislación ambiental o por amenazas o violación a los derechos ambientales y la vigilancia ciudadana.



Fig.37 Talleres de concientización de la importancia de los humedales

V. Conclusiones

Los estudios previos ayudaron a determinar el área propuesta para la construcción del centro de interpretación y el revestimiento de un tramo del canal natural.

Para solucionar los problemas del canal natural se diseñó el revestimiento de este en el tramo del conflicto de la mezcla con aguas servidas, además para evitar que continúe la infiltración de estas aguas se diseñó una geomembrana para las lagunas de oxidación de 55x105m²

Se realizaron 2 calicatas en el área de estudio, con una profundidad de 1.5 m, teniendo por resultado estratigráfico arena limosa en la zona, requiriendo además de una estabilización de suelos. Por otro lado, el valor de compresibilidad del suelo en la zona activa de cimentación es baja.

El techo del centro de Interpretación será dividido en 3 secciones, 2 a los extremos de losa aligerada, y un área central con estructura metálica debido a las grandes luces de la sala de exposición principal.

El estudio de calidad de agua nos demuestra que sus aguas se encuentran contaminadas, por lo tanto, el proyecto traerá a largo plazo un impacto ambiental positivo.

El plan de gestión ambiental involucra la participación de la población de manera activa, por lo que al realizar el seguimiento de este traerá consigo una mejor calidad de vida de los pobladores y una mejora en la imagen del distrito.

Los metrados se han realizado en 2 componentes, por un lado, se tiene el centro de interpretación y por otro el recubrimiento del canal natural con la geomembrana, los cuales con más detalle se pueden observar en los anexos para el cálculo posterior de su presupuesto.

VI. Recomendaciones

Para la construcción del Centro de Interpretación es recomendable utilizar cemento tipo IP o HS + puzolana debido a su elevada resistencia a los sulfatos y con valores $A/C < 0.45$ para la estructura de cimentación. No se recomienda el uso de cemento tipo V por su alto grado de contaminación ambiental.

Se recomienda aislar la cimentación del medio exterior mediante el uso de material impermeabilizante, tipo alquitrán, cal o geosintéticos; como medida conservadora a la exposición del concreto a agentes de agresividad.

Para el tratamiento de aguas hay distintas plantas acuáticas como lo son la lenteja de agua, la hierba mala, la vellorita o primavera de agua, la espadaña y la anea, pero se recomienda el uso del jacinto de agua, ya que su habilidad de crecimiento y adaptación le permite sobrevivir y extenderse en muchos sitios, gracias a su extremo sistema de raíces tiene excelente poder de filtración y capacidad de absorber impurezas y contaminantes, es resistente a los insectos y a las enfermedades.

Para recuperar los suelos existen técnicas de confinamiento, contención y descontaminación, para este proyecto se recomienda la descontaminación biológica de suelos aplicando microorganismos eficaces, como lo son las bacterias fototrópicas, bacterias ácido lácticas, levaduras, actinomicetos y hongos fermentadores, que se aplican con agua no clorada, ya que estos enriquecen las propiedades químicas, permitiendo la remediación de suelos contaminados por los lixiviados.

VII. Referencias

- [1] [EL PERUANO, «Normas Legales,» pp. 552892-552893, 29 Abril 2015.](#)
- [2] [K. Senhadji Navarro, M. A. Ruiz Ochoa y J. P. Rodríguez Miranda, «ESTADO ECOLÓGICO DE ALGUNOS HUMEDALES COLOMBIANOS EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS: UNA EVALUACIÓN PROSPECTIVA,» *Colombia Forestal*, vol. 20, nº 2, pp. 181-191, 2017.](#)

- [3] [WLI Americas, «Centro de Interpretación de la Reserva Costa Atlántica,» \[En línea\]. Available: https://wli.wwt.org.uk/es/?member=centro-de-interpretacion-de-la-reserva-costa-atlantica.](https://wli.wwt.org.uk/es/?member=centro-de-interpretacion-de-la-reserva-costa-atlantica)
- [4] [F. Angulo Pralongo, T. Schulenberg y E. E. Puse Fernández, «LAS AVES DE LOS HUMEDALES DE ETEN, LAMBAYEQUE, PERÚ,» *Ecología Aplicada*, vol. 9, nº 2, pp. 71-81, 2010.](#)
- [5] [E. G. Renteria Campos, «Mejoramiento de las aguas residuales tratadas en las lagunas de estabilización de San José-Chiclayo-Lambayeque mediante humedales,» 20020.](#)
- [6] [J. J. Ucarieque Huima, «PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN TURÍSTICA EN LOS HUMEDALES: LA BOCANA – SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE,» Pimentel, 2018.](#)
- [7] [L. D. Alvan Villegas y A. G. Seclen Guevara, «IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ALEDAÑAS A LOS HUMEDALES LA BOCANA-SAN JOSÉ, 2019,» Chiclayo, 2019.](#)
- [8] [REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, «E.050 SUELOS Y CIMENTACIONES,» de *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES*.](#)
- [9] [ANA, «MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑOS DE OBRAS HIDRAULICAS PARA LA FORMULACION DE PROYECTOS,» 2010.](#)
- [10] [M. Villón, «CANALES,» de *DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS*, 2014.](#)
- [11] [REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, «E060 CONCRETO ARMADO».](#)
- [12] [REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, « NORMA TÉCNICA E.070 ALBAÑILERÍA,» de *NORMA TÉCNICA E.070 ALBAÑILERÍA*.](#)
- [13] [IS010., «NORMA DE INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES – PERÚ,» de *NORMA DE INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES – PERÚ.*](#)

- [14] [EM010., «NORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EDIFICACIONES,» de NORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EDIFICACIONES.](#)
- [15] [EL PERUANO, «LEY N° 28611».LEY GENERAL DEL AMBIENTE .](#)
- [16] [EL PERUANO, «LEY N° 27314.».LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU REGLAMENTO .](#)
- [17] [EL PERUANO, «LEY N° 27972».LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES.](#)
- [18] [CONESA, GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.](#)
- [19] [EL PERUANO, «DECRETO SUPREMO N° 006-2021,» MINAM, 2021.](#)
- [20] [Secretaría de Ramsar, «Apoyando el turismo sostenible,» Destino Humedales.](#)
- [21] [M. A. Linares Rojas, «FACTIBILIDAD Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA ECONÓMICA Y FINANCIERA DE UN PROYECTO INMOBILIARIO,» 2018.](#)
- [22] [G. e. R. Naturales, «Impacto Ambiental,» \[En línea\]. Available:
<https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>.](#)
- [23] [UNSJ – Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, Argentina, 2004.](#)
- [24] [eBird, «Especies Observadas en Lambayeque,» 2021. \[En línea\]. Available:
<https://ebird.org/camerica/region/PE-LAM/hotspots>.](#)
- [25] [Lambayeque Turismo, «Laguna la Bocana,» 2018. \[En línea\]. Available:
<https://www.lambayequeturismo.com/destinos/laguna-la-bocana>.](#)
- [26] [El Comercio, «La Bocana: la belleza de una laguna olvidada,» 10 Enero 2014. \[En línea\]. Available: <https://elcomercio.pe/peru/lambayeque/bocana-belleza-laguna-olvidada-284575-noticia/?ref=ecr>.](#)

- [27] CORBIDI, «Festival de Aves Playeras y Humedales,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.corbidi.org/festivalplayeras2020.html>.
- [28] Departamento de Ingeniería del Terreno, «Ensayos de mecánica de suelos,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.dit.upv.es/es/laboratorios/ensayos-de-laboratorio/27-ensayos-de-suelos>.
- [29] CORBIDI, «Educación Ambiental,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.corbidi.org/educacion-ambiental.html>.
- [30] G. Chanamé Díaz, «Diagnóstico Ambiental de San José,» Gobierno Regional de Lambayeque, Lambayeque, 2016.

VIII. Anexos



Ilustración 1: Humedal La Bocana, vista aérea.

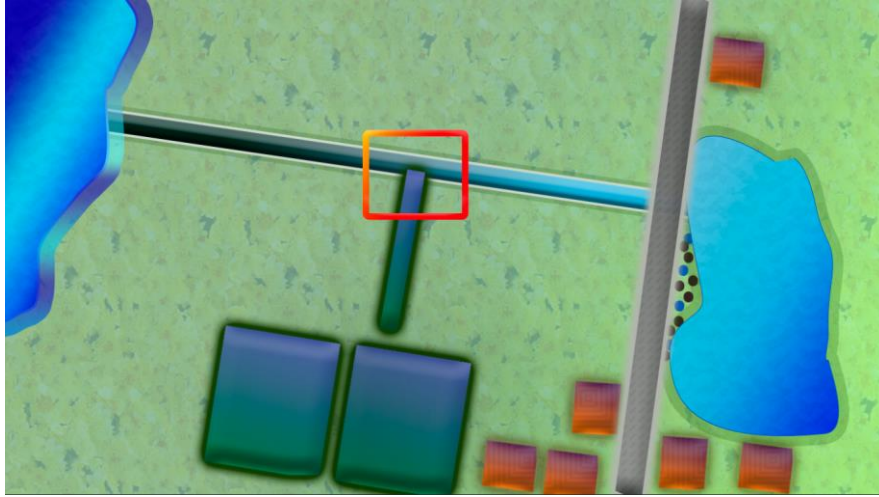


Ilustración 2: Bosquejo de la situación actual del canal.



Ilustración 3: Humedal La Bocana, 2010



Ilustración 4. Ubicación del Humedal La Bocana, tramo del canal de evacuación.



Ilustración 5: Vista Aérea Sur a Norte de la Ubicación del Humedal



Ilustración 6: Vista Aérea Este a Oeste de la Ubicación del Humedal



Ilustración 7: Vista Aérea Sur a Norte de la Ubicación del Humedal



Ilustración 8: Contaminación del Humedal La Bocana



Ilustración 9: Punto en el que las aguas servidas y las del canal se mezclan.



Ilustración 9: Aves Migratorias

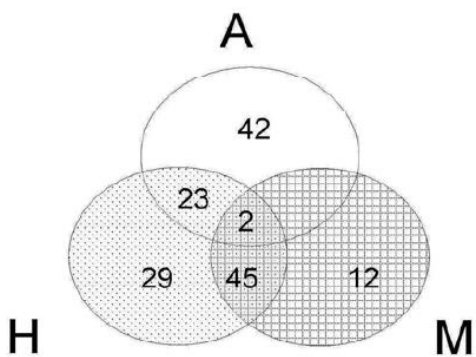


Figura 3. Uso del hábitat por las aves de los humedales de Eten.

Hábitat. H: Humedal, M: Mar y playa, A: Arbustos, árboles y agricultura.

Ilustración 10: Distribución del Hábitat de las Aves Migratorias

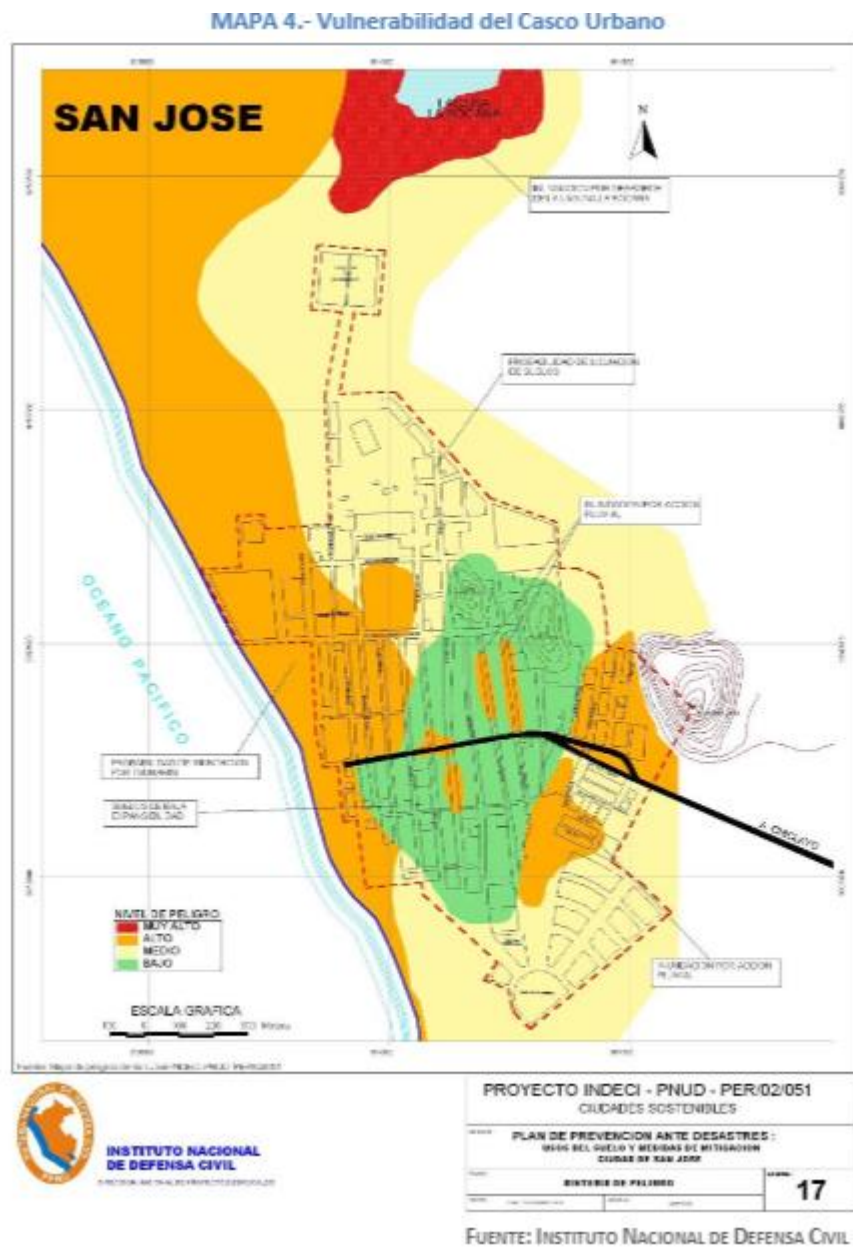


Ilustración 11 Nivel de Vulnerabilidad del Distrito de San José

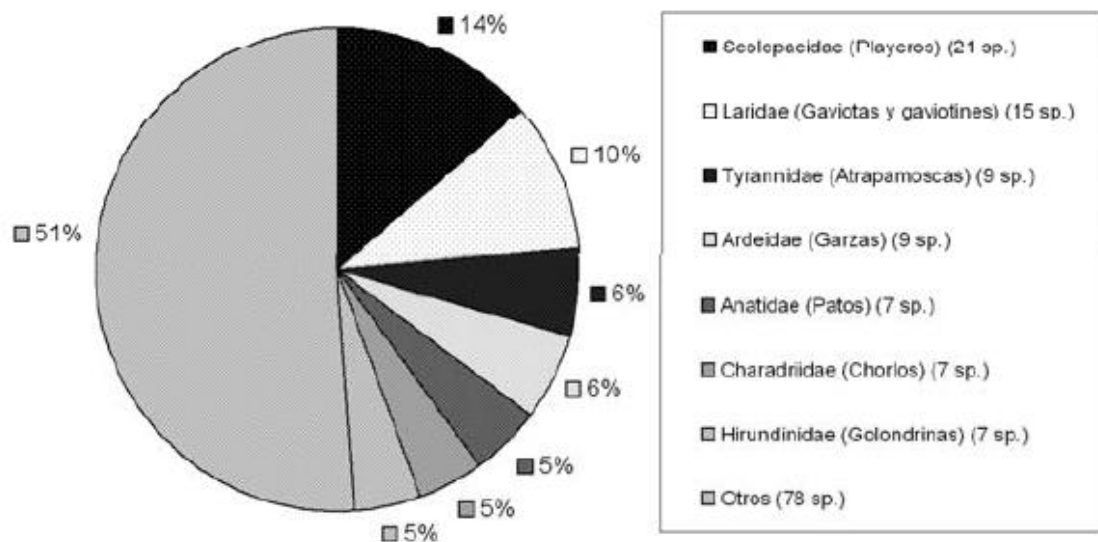


Ilustración 12: Familia de aves de los humedales en Lambayeque



Ilustración 13: Mural Recuperemos La Bocana [27]

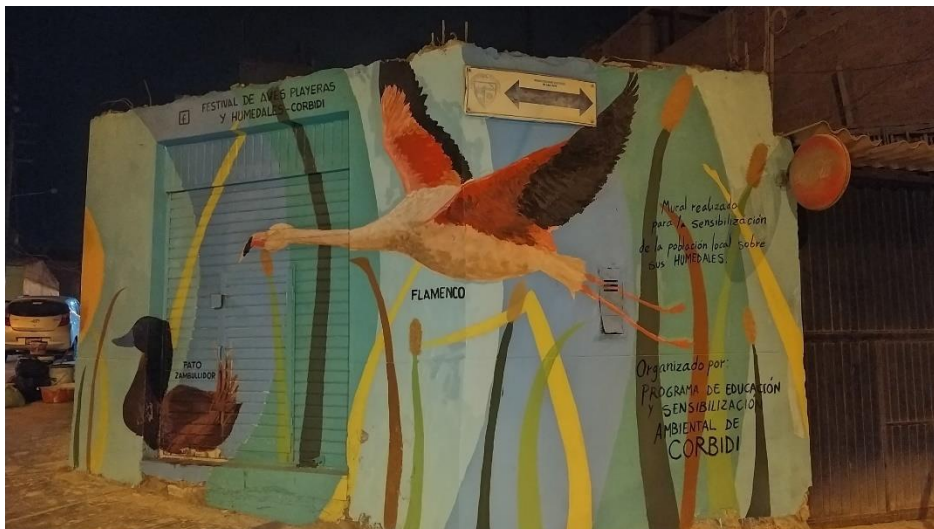


Ilustración 14: Mural Aves Migratorias de La Bocana



Ilustración 15: Mural Aves Migratorias de La Bocana



Ilustración 15: Vista aérea del humedal La Bocana



Ilustración 16: Estudiantes en el Humedal la Bocana [25]



Ilustración 17: Flyer Festivales Virtuales Realizados por la ONG CORBIDI



Ilustración 18: Trabajo de los niños de las docentes capacitadas por CORBIRI

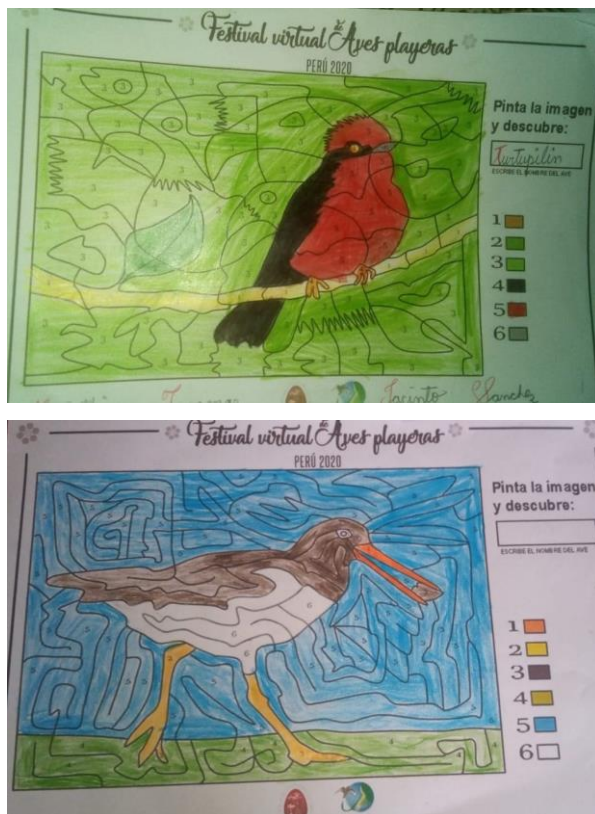


Ilustración 19: Actividades de los niños capacitadas por CORBIRI

CENTRO DE INTERPRETACIÓN

Ubicación

San José - Lambayeque - Lambayeque

FECHA : Noviembre 2022

Elaborado por

Flor Liliana del Rocío Llenque Galán

Rt = 1.23 kg/cm² Df = 1.20 m

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.00	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES Y SEGURIDAD Y SALUD							
01.01.00	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	glb	1.00				1.00	1.00
01.01.02	CARTEL DE OBRA 2.40x3.60M	pza	1.00				1.00	1.00
01.01.03	CERCO PROVISIONAL DE ESTERAS	m	1.00	42.35	21.46		127.62	127.62
01.01.04	SERVICIOS HIGIENICOS	glb	1.00				1.00	1.00
01.01.05	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	glb	1.00				1.00	1.00
01.01.06	ENERGIA ELECTRICA PARA LA CONSTRUCCION	glb	1.00				1.00	1.00
01.01.07	TRASPORTE DE EQUIPO Y MAQUINARIA A OBRA	glb	1.00				1.00	1.00
01.01.08	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	m2	1.00	42.35	21.46		908.83	908.83
01.01.09	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00					697.21
			1.00	Area=	318.87		318.87	
			1.00	Area=	156.33		156.33	
			1.00	Area=	222.01		222.01	
02.00.00	ESTRUCTURAS							
02.01.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS Y ZAPATAS Rt=1.23 kg/cm ² , Df=1.20 m	m ³						442.38
	Zapata Z - 1; En Eje M		47.00	1.50	1.50	1.90	200.93	
	Zapata Z - 2; En Eje K		21.00	1.50	1.80	1.90	107.73	
	Eje 1		1.00	5.52	0.50	1.10	3.04	
	Eje 2		1.00	16.53	0.50	1.10	9.09	
	Eje 3		1.00	17.34	0.53	1.10	10.11	
	Eje 4		1.00	15.41	0.50	1.10	8.48	
	Eje 5		1.00	19.24	0.50	1.10	10.58	
	Eje 6		1.00	14.04	0.50	1.10	7.72	
	Eje 7		1.00	11.97	0.50	1.10	6.58	
	eje A		1.00	4.34	0.50	1.10	2.39	
	eje C		1.00	7.89	0.50	1.10	4.34	
	eje D		1.00	4.34	0.50	1.10	2.39	
	eje E		1.00	4.34	0.50	1.10	2.39	
	eje F		1.00	9.74	0.50	1.10	5.36	
	eje G		1.00	1.77	0.50	1.10	0.97	
	eje H		1.00	9.74	0.50	1.10	5.36	
	eje I		1.00	8.99	0.50	1.10	4.94	
	eje K		1.00	9.79	0.50	1.10	5.38	
	eje L		1.00	7.94	0.50	1.10	4.37	
	eje M		1.00	7.94	0.50	1.10	4.37	
	interiores		1.00	38.21	0.50	0.70	13.37	
	cisterna		1.00	3.00	3.00	2.50	22.50	
02.01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m ³						291.28
	Excavación			442.38	1.00		442.38	
	Solados			171.45	-1.00	0.10	-17.15	
	Cimientos Corridos			38.21	-1.00		-38.21	
	Zapatas			81.23	-1.00		-81.23	
	Vigas de cimentación			41.84	-1.00		-41.84	
	Sobrecimiento Reforzado			19.81	-1.00		-19.81	
	Columnas: C - 1		-12.00	0.25	0.70	0.30	-0.63	
	C - 2		-10.00	0.60	0.25	0.30	-0.45	
			-10.00	0.25	0.45	0.30	-0.34	
				242.73		1.20		
02.01.05	ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m ³				esponj.		181.32
	De Excavaciones y Relleno			442.38	291.28	1.20	181.32	

02.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A CARREADO	m³				esponj.		551.29
	De Excavaciones y Relleno			442.38	1.35	1.25	551.29	
02.01.08	ESCARIFICADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE e=60 cm C/PLANCHA	m²				area CAD	563.12	563.12
02.02.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
02.02.01	SOLADO PARA ZAPATAS e=4", 1:12 CEM/HORM; CEMENTO TIPO V	m²						171.45
	Zapata Z - 1; En Eje M		47.00	1.50	1.50		105.75	
	Zapata Z - 2; En Eje K		21.00	1.50	1.80		56.70	
	Cisterna		1.00	3.00	3.00		9.00	
02.02.02	SUB ZAPATA C:H 1:10+30%P.G	m²						81.23
	Zapatas		47.00	1.50	1.50	0.50	52.88	
			21.00	1.50	1.80	0.50	28.35	
02.02.02	CIMIENTO CORRIDO: CONCRETO C:H 1:10 + 30% P.G.; CEMENTO TIPO V	m³						53.77
	Eje 1		1.00	5.52	0.50	0.50	1.38	
	Eje 2		1.00	16.53	0.50	0.50	4.13	
	Eje 3		1.00	17.34	0.50	0.50	4.34	
	Eje 4		1.00	15.41	0.50	0.50	3.85	
	Eje 5		1.00	19.24	0.50	0.50	4.81	
	Eje 6		1.00	14.04	0.50	0.50	3.51	
	Eje 7		1.00	11.97	0.50	0.50	2.99	
	eje A		1.00	4.34	0.50	0.50	1.09	
	eje C		1.00	7.89	0.50	0.50	1.97	
	eje D		1.00	4.34	0.50	0.50	1.09	
	eje E		1.00	4.34	0.50	0.50	1.09	
	eje F		1.00	9.74	0.50	0.50	2.44	
	eje G		1.00	1.77	0.50	0.50	0.44	
	eje H		1.00	9.74	0.50	0.50	2.44	
	eje I		1.00	8.99	0.50	0.50	2.25	
	eje K		1.00	9.79	0.50	0.50	2.45	
	eje L		1.00	7.94	0.50	0.50	1.99	
	eje M		1.00	7.94	0.50	0.50	1.99	
	interiores		1.00	38.21	0.50	0.50	9.55	
02.02.03	FALSO PISO MEZCLA C:H 1:8 e=4"; CEMENTO TIPO V	m²				area CAD	563.12	563.12
02.03.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
02.03.01	ZAPATAS							
02.03.01.01	ZAPATAS, CONCRETO f'c=210 kg/cm²; CEMENTO TIPO V	m²						81.23
	Zapata Z - 1 (1.50 xx1.50)		47.00	1.50	1.50	0.50	52.88	
	Zapata Z - 2 (1.80 xx1.50)		21.00	1.50	1.80	0.50	28.35	
02.03.01.02	ZAPATAS, ACERO Fy=4200 kg/cm².	kg						2,651.52
			1.00				2,651.52	
02.03.02	VIGAS DE CIMENTACION							
02.03.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO f'c=210 kg/cm²; CEMENTO TIPO V	m³						41.84
	Eje 1		1.00	10.40	0.35	0.40	1.46	
	Eje 2		1.00	27.65	0.35	0.40	3.87	
	Eje 3		1.00	27.55	0.35	0.40	3.86	
	Eje 4		1.00	27.75	0.35	0.40	3.89	
	Eje 5		1.00	27.85	0.35	0.40	3.90	
	Eje 6		1.00	23.05	0.35	0.40	3.23	
	Eje 7		1.00	22.85	0.35	0.40	3.20	
	eje A		1.00	8.00	0.35	0.40	1.12	
	eje C		1.00	14.00	0.35	0.40	1.96	
	eje D		1.00	6.00	0.35	0.40	0.84	

	eje E		1.00	6.00	0.35	0.40	0.84	
	eje F		1.00	17.00	0.35	0.40	2.38	
	eje G		1.00	1.77	0.35	0.40	0.25	
	eje H		1.00	17.00	0.35	0.40	2.38	
	eje I		1.00	17.00	0.35	0.40	2.38	
	eje K		1.00	17.00	0.35	0.40	2.38	
	eje L		1.00	14.00	0.35	0.40	1.96	
	eje M		1.00	14.00	0.35	0.40	1.96	
			1.00	24.29	0.25	0.50	3.04	
02.03.02.02	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²			Caras			239.10
	Eje 1		1.00	10.40	2.00	0.40	8.32	
	Eje 2		1.00	27.65	2.00	0.40	22.12	
	Eje 3		1.00	27.55	2.00	0.40	22.04	
	Eje 4		1.00	27.75	2.00	0.40	22.20	
	Eje 5		1.00	27.85	2.00	0.40	22.28	
	Eje 6		1.00	23.05	2.00	0.40	18.44	
	Eje 7		1.00	22.85	2.00	0.40	18.28	
	eje A		1.00	8.00	2.00	0.40	6.40	
	eje C		1.00	14.00	2.00	0.40	11.20	
	eje D		1.00	6.00	2.00	0.40	4.80	
	eje E		1.00	6.00	2.00	0.40	4.80	
	eje F		1.00	17.00	2.00	0.40	13.60	
	eje G		1.00	1.77	2.00	0.40	1.42	
	eje H		1.00	17.00	2.00	0.40	13.60	
	eje I		1.00	17.00	2.00	0.40	13.60	
	eje K		1.00	17.00	2.00	0.40	13.60	
	eje L		1.00	14.00	2.00	0.40	11.20	
	eje M		1.00	14.00	2.00	0.40	11.20	
02.03.02.03	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO Fy=4,200 kg/cm²	kg						4,423.86
			1.00				4,423.86	
02.03.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO							
02.03.03.01	SOBRECIMIENTO REFORZADO, CONCRETO f'c=210 kg/cm²; CEMENTO TIPO	m²						26.72
	Eje 1		1.00	18.00	0.15	0.70	1.89	
	Eje 2		1.00	22.19	0.15	0.70	2.33	
	Eje 3		1.00	8.15	0.15	0.70	0.86	
	Eje 4		1.00	16.55	0.15	0.70	1.74	
	Eje 5		1.00	9.30	0.15	0.70	0.98	
	Eje 6		1.00	14.52	0.15	0.70	1.52	
	Eje 7		1.00	33.70	0.15	0.70	3.54	
	eje A		1.00	8.00	0.15	0.70	0.84	
	eje C		1.00	13.00	0.15	0.70	1.37	
	eje F		1.00	14.24	0.15	0.70	1.50	
	eje H		1.00	13.05	0.15	0.70	1.37	
	eje I		1.00	9.15	0.15	0.70	0.96	
	eje K		1.00	16.10	0.15	0.70	1.69	
	eje L		1.00	8.23	0.15	0.70	0.86	
	eje M		1.00	14.00	0.15	0.70	1.47	
	INTERIORES		1.00	36.31	0.15	0.70	3.81	
02.03.03.02	SOBRECIMIENTO REFORZADO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²			Caras			356.29
	Eje 1		1.00	18.00	2.00	0.70	25.20	
	Eje 2		1.00	22.19	2.00	0.70	31.07	
	Eje 3		1.00	8.15	2.00	0.70	11.41	
	Eje 4		1.00	16.55	2.00	0.70	23.17	
	Eje 5		1.00	9.30	2.00	0.70	13.02	
	Eje 6		1.00	14.52	2.00	0.70	20.33	
	Eje 7		1.00	33.70	2.00	0.70	47.18	
	eje A		1.00	8.00	2.00	0.70	11.20	
	eje C		1.00	13.00	2.00	0.70	18.20	
	eje F		1.00	14.24	2.00	0.70	19.94	

	eje H		1.00	13.05	2.00	0.70	18.27	
	eje I		1.00	9.15	2.00	0.70	12.81	
	eje K		1.00	16.10	2.00	0.70	22.54	
	eje L		1.00	8.23	2.00	0.70	11.52	
	eje M		1.00	14.00	2.00	0.70	19.60	
	INTERIORES		1.00	36.31	2.00	0.70	50.83	
02.03.03.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO, ACERO Fy=4,200 kg/cm²	kg	Nro					1,626.32
			1.00				1,626.32	
02.03.04	COLUMNAS							
02.03.04.01	COLUMNAS, CONCRETO f'c=210 kg/cm²	m³						45.75
	C1 (35X35)		47.00	0.35	0.35	4.85	27.92	
	C2 (35X50)		21.00	0.35	0.50	4.85	17.82	
02.03.04.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m²		perim.		Altura		360.33
	C1 (35X35)		47.00	1.40		3.55	233.59	
	C2 (35X50)		21.00	1.70		3.55	126.74	
02.03.04.03	COLUMNAS, ACERO Fy=4200 kg/cm²	kg						10,620.10
			1.00				10,620.10	
02.03.06	VIGAS							
02.03.06.01	VIGAS, CONCRETO f'c=210 kg/cm²	m³						33.75
	Eje 1		1.00	10.40	0.30	0.35	1.09	
	Eje 2		1.00	12.45	0.30	0.35	1.31	
			1.00	5.60	0.30	0.60	1.01	
			1.00	4.60	0.30	0.50	0.69	
	Eje 3		1.00	12.45	0.30	0.35	1.31	
			1.00	5.60	0.30	0.60	1.01	
			1.00	9.50	0.30	0.50	1.43	
	Eje 4		1.00	22.80	0.30	0.35	2.39	
			1.00	4.90	0.30	0.50	0.74	
	Eje 5		1.00	10.50	0.30	0.35	1.10	
			1.00	5.60	0.30	0.60	1.01	
			1.00	7.15	0.35	0.75	1.88	
			1.00	4.60	0.30	0.50	0.69	
	eje 6		1.00	15.90	0.30	0.35	1.67	
			1.00	7.15	0.35	0.75	1.88	
	Eje 7		1.00	22.85	0.35	0.35	2.80	
	Eje A		1.00	8.00	0.35	0.30	0.84	
	Eje C		1.00	14.00	0.35	0.30	1.47	
	EJE D y E		2.00	6.00	0.35	0.30	1.26	
	Eje F, H, I y J		4.00	14.00	0.35	0.30	5.88	
	Eje L y M		2.00	11.00	0.35	0.30	2.31	
02.03.06.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m²			perim.			278.93
	Eje 1		1.00	10.40	0.95		9.88	
	Eje 2		1.00	12.45	0.95		11.83	
			1.00	5.60	1.10		6.16	
			1.00	4.60	1.30		5.98	
	Eje 3		1.00	12.45	0.95		11.83	
			1.00	5.60	1.10		6.16	
			1.00	9.50	1.30		12.35	
	Eje 4		1.00	22.80	0.95		21.66	
			1.00	4.90	1.10		5.39	
	Eje 5		1.00	10.50	0.95		9.98	
			1.00	5.60	1.30		7.28	
			1.00	7.15	1.55		11.08	
			1.00	4.60	1.10		5.06	
	eje 6		1.00	15.90	0.95		15.11	
			1.00	7.15	1.55		11.08	
	Eje 7		1.00	22.85	0.95		21.71	
	Eje A		1.00	8.00	0.95		7.60	

	Eje C		1.00	14.00	0.95		13.30	
	EJE D y E		2.00	6.00	0.95		11.40	
	Eje F, H, I y J		4.00	14.00	0.95		53.20	
	Eje L y M		2.00	11.00	0.95		20.90	
02.03.06.03	VIGAS, ACERO Fy=4200 kg/cm ²	kg						6,068.51
			1.00				6,068.51	
02.03.07	LOSA ALIGERADA							
02.03.07.01	LOSA ALIGERADA, CONCRETO f'c=210 kg/cm ²	m ²						38.85
	Area B.1		1.00	211.15		0.100	21.12	
	Area B.2		1.00	177.31		0.100	17.73	
02.03.07.02	LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²						514.46
	Area B.1		1.00	211.15			211.15	
	Area B.2		1.00	177.31			177.31	
	Friso		1.00	281.97		0.25	70.49	
			1.00	222.01		0.25	55.50	
02.03.07.03	LOSA ALIGERADA, ACERO Fy=4,200 kg/cm ²	kg						2,696.58
			1.00				2,696.58	
02.03.07.04	LOSA ALIGERADA, LADRILLO HUECO 15x30x30	und						47,616.00
	Losa Interior		1.00	514.46		8.33	47,616.00	

03.00.00	ARQUITECTURA						
03.01.00	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA						
03.01.02	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA C:A:C, 1:1:4 e=1.5cm	m²					780.41
	Eje 1		1.00	20.70		1.00	20.70
	Eje 2		1.00	22.85		3.75	85.69
	Eje 3		1.00	8.15		3.75	30.56
	Eje 4		1.00	16.05		3.75	60.19
	eje 5		1.00	5.00		1.00	5.00
			1.00	4.30		3.75	16.13
	Eje 6		1.00	14.53		3.75	54.49
	Eje 7		1.00	10.90		3.75	40.88
			1.00	11.05		1.00	11.05
							v
	Eje A		1.00	8.00		1.00	8.00
	eje C		1.00	13.00		3.75	48.75
	Eje F		1.00	14.24		3.75	53.40
	Ej H		1.00	10.75		3.75	40.31
	Eje I		1.00	7.80		3.75	29.25
	Eje K		1.00	16.10		3.75	60.38
	Eje L		1.00	11.23		3.75	42.11
	Eje M		1.00	11.00		3.75	41.25
	INTERNOS		1.00	34.53		3.75	129.49
			1.00	2.80		1.00	2.80
							V
03.02.00	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS						
03.02.01	TARRAJEO PRIMARIO PARA RECIBIR ENCHAPES	m²					409.10
	Eje 1		1.00	20.70		1.00	20.70
	Eje 2		1.00	22.85		1.85	42.27
	Eje 3		1.00	8.15		1.85	15.08
	Eje 4		1.00	16.05		1.85	29.69
	eje 5		1.00	5.00		1.00	5.00
			1.00	4.30		1.85	7.96
	Eje 6		1.00	14.53		1.85	26.88
	Eje 7		1.00	10.90		1.85	20.17
	0.00		1.00	11.05		1.00	11.05
	Eje A		1.00	8.00		1.00	8.00
	eje C		1.00	13.00		1.85	24.05
	Eje F		1.00	14.24		1.85	26.34
	Ej H		1.00	10.75		1.85	19.89
	Eje I		1.00	7.80		1.85	14.43
	Eje K		1.00	16.10		1.85	29.79
	Eje L		1.00	11.23		1.85	20.78
	Eje M		1.00	11.00		1.85	20.35
	INTERNOS		1.00	34.53		1.85	63.88
	0.00		1.00	2.80		1.00	2.80
03.02.02	TARRAJEO EN MUROS: INTERIOR Y EXTERIOR	m²			caras		1,560.83
	Eje 1		1.00	20.70	2.00	1.00	41.40
	Eje 2		1.00	22.85	2.00	3.75	171.38
	Eje 3		1.00	8.15	2.00	3.75	61.13
	Eje 4		1.00	16.05	2.00	3.75	120.38
	eje 5		1.00	5.00	2.00	1.00	10.00
	0.00		1.00	4.30	2.00	3.75	32.25
	Eje 6		1.00	14.53	2.00	3.75	108.98
	Eje 7		1.00	10.90	2.00	3.75	81.75
	0.00		1.00	11.05	2.00	1.00	22.10
	Eje A		1.00	8.00	2.00	1.00	16.00
	eje C		1.00	13.00	2.00	3.75	97.50
	Eje F		1.00	14.24	2.00	3.75	106.80
	Ej H		1.00	10.75	2.00	3.75	80.63
	Eje I		1.00	7.80	2.00	3.75	58.50
	Eje K		1.00	16.10	2.00	3.75	120.75
	Eje L		1.00	11.23	2.00	3.75	84.23

	Eje M		1.00	11.00	2.00	3.75	82.50	
	INTERNOS		1.00	34.53	2.00	3.75	258.98	
			1.00	2.80	2.00	1.00	5.60	
03.02.04	TARRAJEO DE COLUMNAS	m ²						360.33
	Viene de encofrado en columnas		1.00				360.33	
03.02.05	TARRAJEO DE VIGAS	m ²			perim.			278.93
	Viene de encofrado en Vigas		1.00				278.93	
03.02.08	VESTIDURA DE DERRAMES	m			veces			126.10
	En Ventanas: En Eje Posterior		14.00	8.40	1.00		117.60	
			1.00	8.50	1.00		8.50	
03.03.00	CIELO RASOS							
03.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5							514.46
	De Encofrado de losa ligerada		1.00	514.46			514.46	
03.04.00	PISOS Y PAVIMENTOS							
03.04.01	PISO VINILICO DE ALTO TRANSITO	m ²						196.89
	Aula Inicial - 5			área autocad			53.78	
	1er, Aula Cuna Inicial Niños de 2 a 3 años			área autocad			52.92	
	Sala de Descanso			área autocad			36.44	
	2da, Aula Cuna Inicial Niños de 2 a 3 años			área autocad			53.76	
03.04.02	PISO DE CERAMICO 30x30cm ANTIDESLIZANTE Y DE ALTO TRANSITO	m ²						46.65
	Kitchenet			área autocad			5.01	
	SS.HH. Niños 5			área autocad			3.21	
	Depósito			área autocad			1.65	
	SS.HH. Niños 2 y 3			área autocad			12.77	
	Sala de Amamantar			área autocad			10.51	
	Sala de higienizacion			área autocad			3.10	
	SS.HH. Niños 6			área autocad			3.48	
	Deposito - 5			área autocad			2.12	
	Ss.Hh. Hombres y Mujeres			área autocad			4.81	
03.04.04	PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO e=2" S/COLOREAR	m ²						67.18
	Piso Frontal A ambientes		1.00	29.00	1.80		52.20	
	Exterior de Ss.Hh. Hombres y Mujeres						13.36	
	Cabina						1.62	
03.04.06	CONTRA PISO DE 46.8 mm PARA RECIBIR PISO VINILICO	m ²						196.89
	Area de Piso Vinílico						196.89	
03.04.07	CONTRA PISO DE 40 mm PARA RECIBIR PISO CERAMICO	m ²						46.65
	Area de Piso Cerámico						46.65	
03.04.08	CONTRA PISO DE CONCRETO e=6" ACABADO FROTACHADO	m ²						9.98
	Cocina		1.00	4.54	0.60		2.72	
			1.00	0.55	0.50		0.28	
			1.00	1.45	0.30		0.44	
			1.00	0.55	0.20		0.11	
	Sala de Amamantar		1.00	1.49	0.62		0.92	
			1.00	0.93	0.55		0.51	
	Sala de higienizacion		1.00	1.60	0.85		1.36	
			1.00	0.55	0.50		0.28	
			1.00	2.15	0.60		1.29	
	Depósito - 5		1.00	5.93	0.35		2.08	
03.05.00	CONTRAZOCALOS							
03.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=0.10m	m						438.50
	taller		1.00	29.86			29.86	

	Eje M		1.00	11.00	2.00	3.75	82.50	
	INTERNOS		1.00	34.53	2.00	3.75	258.98	
			1.00	2.80	2.00	1.00	5.60	
03.02.04	TARRAJEO DE COLUMNAS	m ²						360.33
	Viene de encofrado en columnas		1.00				360.33	
03.02.05	TARRAJEO DE VIGAS	m ²			perim.			278.93
	Viene de encofrado en Vigas		1.00				278.93	
03.02.08	VESTIDURA DE DERRAMES	m			veces			126.10
	En Ventanas:		14.00	8.40	1.00		117.60	
	En Eje Posterior		1.00	8.50	1.00		8.50	
03.03.00	CIELO RASOS							
03.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5							514.46
	De Encofrado de losa ligerada		1.00	514.46			514.46	
03.04.00	PISOS Y PAVIMENTOS							
03.04.01	PISO VINILICO DE ALTO TRANSITO	m ²						196.89
	Aula Inicial - 5			área autocad			53.78	
	1er, Aula Cuna Inicial Niños de 2 a 3 años			área autocad			52.92	
	Sala de Descanso			área autocad			36.44	
	2da, Aula Cuna Inicial Niños de 2 a 3 años			área autocad			53.76	
03.04.02	PISO DE CERAMICO 30x30cm ANTIDESLIZANTE Y DE ALTO TRANSITO	m ²						46.65
	Kitchenet			área autocad			5.01	
	SS.HH. Niños 5			área autocad			3.21	
	Depósito			área autocad			1.65	
	SS.HH. Niños 2 y 3			área autocad			12.77	
	Sala de Amamantar			área autocad			10.51	
	Sala de higienizacion			área autocad			3.10	
	SS.HH. Niños 6			área autocad			3.48	
	Deposito - 5			área autocad			2.12	
	Ss.Hh. Hombres y Mujeres			área autocad			4.81	
03.04.04	PISO DE CEMENTO FROTACHADO Y BRUÑADO e=2" S/COLOREAR	m ²						67.18
	Piso Frontal A ambientes		1.00	29.00	1.80		52.20	
	Exterior de Ss.Hh. Hombres y Mujeres						13.36	
	Cabina						1.62	
03.04.06	CONTRA PISO DE 46.8 mm PARA RECIBIR PISO VINILICO	m ²						196.89
	Area de Piso Vinílico						196.89	
03.04.07	CONTRA PISO DE 40 mm PARA RECIBIR PISO CERAMICO	m ²						46.65
	Area de Piso Cerámico						46.65	
03.04.08	CONTRA PISO DE CONCRETO e=6" ACABADO FROTACHADO	m ²						9.98
	Cocina		1.00	4.54	0.60		2.72	
			1.00	0.55	0.50		0.28	
			1.00	1.45	0.30		0.44	
			1.00	0.55	0.20		0.11	
	Sala de Amamantar		1.00	1.49	0.62		0.92	
			1.00	0.93	0.55		0.51	
	Sala de higienizacion		1.00	1.60	0.85		1.36	
			1.00	0.55	0.50		0.28	
			1.00	2.15	0.60		1.29	
	Depósito - 5		1.00	5.93	0.35		2.08	
03.05.00	CONTRAZOCALOS							
03.05.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICO H=0.10m	m						438.50
	taller		1.00	29.86			29.86	

	SS.HH		1.00	40.32			40.32
	SALA DE PINTURA Y DIBUJO		1.00	27.35			27.35
	PASADIZO		1.00	30.81			30.81
	PROYECCIONES		1.00	35.53			35.53
	SALA DE EXPOSICIÓN 1		1.00	21.78			21.78
	ALMACEN		1.00	9.64			9.64
	VIGILANCIA		1.00	15.01			15.01
	SALA DE EXPOSICIÓN PRINCIPAL		1.00	73.74			73.74
	EXPOSICIÓN DE ARTESANÍA EN VENTA		1.00	19.76			19.76
	SALA DE EXPOSICIÓN 2		1.00	48.45			48.45
	HALL		1.00	12.19			12.19
	ADMINISTRACION		1.00	13.19			13.19
	DIRECCION		1.00	33.28			33.28
	SS.HH2		1.00	27.59			27.59
03.06.00	ZOCALOS						
03.06.01	ZOCALO DE CERAMICA DE 30 x 30 cm	m²					65.43
	SS.HH1		1.00	40.32			40.32
	SS.HH2		1.00	21.59			21.59
			1.00	5.03		0.70	3.52
03.09.00	CARPINTERIA DE MADERA						
03.09.01	PUERTA DE MADERA C/MARCO DE CEDRO Y HOJA DE MADERA TIPO PERSU	m²					28.56
	P-1		1.00		1.00	2.10	2.10
	P-2		14.00		0.90	2.10	26.46
03.09.06	PUERTA DE MAD. C/PLACADA EN MELAMEN DE 9 mm C/SOBRELUZ Y MIRIL	m²					12.00
	P- 12		10.00		0.80	1.50	12.00
03.10.00	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA						
03.10.01	VENTANA DE ALUM. NEGRO ANODI. SIST. VAI-VEN C/VIDRIO TEMPLADO e=	m²					153.38
	PRIMER PISO						
	TALLER		2.00	3.00		2.75	16.50
			1.00	2.00		2.75	5.51
			2.00	2.50		2.75	13.75
	VIGILANCIA		1.00	2.35		2.75	6.46
			1.00	1.35		2.75	3.71
	EXPOSICIÓN DE ARTESANÍA EN VENTA		2.00	2.85		2.75	15.68
			1.00	1.35		2.75	3.72
	SALA DE PINTURA Y DIBUJO		2.00	2.35		2.75	12.93
	SALA LOUNGE		2.00	2.70		2.75	14.87
			1.00	2.20		2.75	6.05
			2.00	2.85		2.75	15.69
	ADMINISTRACION		2.00	3.00		2.75	16.50
	DIRECCIÓN		2.00	3.00		2.75	16.52
			1.00	2.00		2.75	5.51
03.11.00	CERRAJERIA						
03.11.01	BISAGRA METALICA CAPUCHINA DE 4" EN PUERTA	und					60.00
	P-1		1.00	4.00			4.00
	P-2		14.00	4.00			56.00
03.12.00	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES						
03.12.01	ESPEJO BISELADO DE e=6 mm	m²					134.26
	Ventanas		1.00	153.38		0.80	122.70
	Puertas		1.00	1.00		0.85	0.85
			14.00	0.90		0.85	10.71
03.13.00	PINTURA						
03.13.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m²					793.39
	Cielo raso			514.46			514.46
	Vigas			278.93			278.93
03.13.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNAS	m²					1,941.33
	De tarrajeo de muros Interiores y Exteriores			1,560.83			1,560.83
	Columnas			360.33			360.33
	Derrames			126.10		0.16	20.18
03.13.04	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m²					81.12
	Area de Puertas		2.00	40.56			81.12

04.00.00	INSTALACIONES SANITARIAS						
04.01.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS						
04.01.01	SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS						
04.01.01.01	INODORO TANQUE BAJO LOZA BLANCA INC/ACCESORIOS	pza					10.00
	SS.HH 1		1.00	5.00		5.00	
	SS.HH 2		1.00	5.00		5.00	
04.01.01.03	LAVATORIO LOZA BLANCA C/PEDESTAL INC/ACCESORIOS	pza					10.00
	SS.HH 1		1.00	6.00		6.00	
	SS.HH 2		1.00	4.00		4.00	
04.01.01.05	URINARIO DE LOZA BLANCA INC/ACCESORIOS	pza					1.00
	SS.HH 1		1.00	1.00		1.00	
04.01.02	SUMINISTRO DE ACCESORIOS SANITARIOS						
04.01.02.01	PAPELERA ADOSADA TIPO JUMBO	pza					10.00
	SS.HH 1		5.00	1.00		5.00	
	SS.HH 2		5.00	1.00		5.00	
04.01.02.04	SURTIDOR PARA JABON LIQUIDO	pza					4.00
	SS.HH 1		1.00	2.00		2.00	
	SS.HH 2		1.00	2.00		2.00	
04.01.02.07	SECADORA DE MANO	pza					4.00
	SS.HH 1		1.00	2.00		2.00	
	SS.HH 2		1.00	2.00		2.00	
04.01.03	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS						
04.01.03.01	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	pza					21.00
	partida inodoros tanque bajo		1.00	10.00		10.00	
	partida lavatorios c/pedestal de loza		1.00	10.00		10.00	
	partida urinarios de loza		1.00	1.00		1.00	
04.01.04	INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS						
04.01.04.01	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	pza					18.00
	partida papelera adosada		1.00	10.00		10.00	
	partida surtidor para jabon liquido		1.00	4.00		4.00	
	partida secadora de mano		1.00	4.00		4.00	
04.02.00	SISTEMA DE AGUA FRIA						
04.02.01	SALIDAS DE AGUA FRIA						
04.02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA Ø1/2"	pto					21.00
	SS.HH 1		1.00	12.00		12.00	
	SS.HH 2		1.00	9.00		9.00	
04.02.02	REDES DE DISTRIBUCION AGUA FRIA						
04.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES REDES DE DISTRIBUCION						
04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO REDES DE DISTRIBUCION	m					71.00
	tuberia Ø3/4" PVC SAP C-10						
	Medidor a cisterna		1.00	16.91		16.91	
	Bajada hasta SS.HH1		1.00	18.47		18.47	
	Bajada hasta SS.HH2		1.00	35.65		35.65	
04.02.02.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS REDES DE DISTRIBUCION	m					71.00
	partida trazo y replanteo		1.00	71.00		71.00	
04.02.02.01.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS REDES DE DISTRIBUCION	m					71.00
	partida trazo y replanteo		1.00	71.00		71.00	
04.02.02.01.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS REDES DE DISTRIBUCION	m					71.00
	partida trazo y replanteo		1.00	71.00		71.00	

	partida trazo y replanteo		1.00	14.20			14.20	
04.04.01.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DRENAJE PLUVIAL	m						14.20
	partida trazo y replanteo		1.00	14.20			14.20	
04.04.01.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO DRENAJE PLUVIAL	m						14.20
	partida trazo y replanteo		1.00	14.20			14.20	
04.04.01.06	ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	m3			dimensi	factor de		6.30
	partida trazo y replanteo		1.00	14.20	(.40x.85)	esponjamiento	0.34 1.30	6.28
04.04.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE ACARREADO C/EQUIPO D=1	m3						6.30
	partida acarreo interno		1.00	6.30			6.30	
04.04.02	TUBERIAS DRENAJE PLUVIAL							
04.04.02.02	TUBERIA PVC-SAP Ø4" DRENAJE PLUVIAL	m						11.50
	PRIMER PISO							
	pase rejilla de zona de juegos a jardin exterior jr. las orquideas		1.00	11.50			11.50	
04.04.02.03	TUBERIA PVC-SAP Ø3" DRENAJE PLUVIAL	m						6.50
	PRIMER PISO							
	Aula Taler		1.00	0.80			0.80	
	Auditorio		3.00	1.90			5.70	
04.04.02.04	MONTANTE DRENAJE PLUVIAL EN FALSA COLUMNA	m						24.50
	PRIMER PISO							
	Aula Taller		1.00	4.00		3.50	14.00	
	Auditorio		1.00	3.00		3.50	10.50	
04.04.02.05	DADO DE CONCRETO f'c=175kg/cm2	und						7.00
	PRIMER PISO							
	Aula Taller		1.00	4.00			4.00	
	Auditorio		1.00	3.00			3.00	
04.04.02.06	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA DRENAJE	m						18.00
	partida tubería PVC Ø4"		1.00	11.50			11.50	
	partida tubería PVC Ø3"		1.00	6.50			6.50	
04.04.03	ACCESORIOS DRENAJE PLUVIAL							
04.04.03.01	GARGOLA DE CONCRETO SEG/DETALLE	und						7.00
	Aula Taller		1.00	7.00			7.00	
04.05.00	SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION							
04.05.01	SALIDAS DE DESAGUE							
04.05.01.01	SALIDA DESAGUE PVC-SAP Ø4"	pto						11.00
	SS.HH1		1.00	6.00			6.00	
	SS.HH2		1.00	5.00			5.00	
04.05.01.03	SALIDA DESAGUE PVC-SAP Ø2"	pto						10.00
	SS.HH1		1.00	6.00			6.00	
	SS.HH2		1.00	4.00			4.00	
04.05.01.04	SALIDA VENTILACION PVC-SAP Ø2"	pto						11.00
	SS.HH1		1.00	6.00			6.00	
	SS.HH2		1.00	5.00			5.00	
04.05.02.02	TUBERIAS REDES DE DERIVACION DESAGUE							
04.05.02.02.01	TUBERIA PVC-SAP Ø4"	m						70.70
	SS.HH1		1.00	8.20			8.20	
			1.00	9.80			9.80	
	SS.HH2		1.00	6.06			6.06	
			1.00	7.12			7.12	

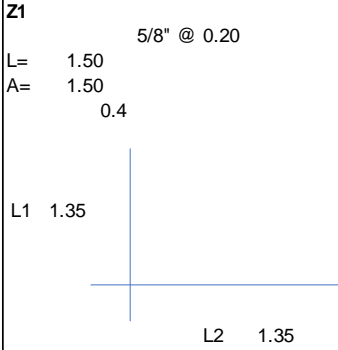
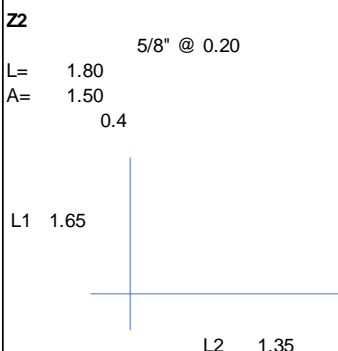
			1.00	39.50			39.50	
04.05.02.02.02	TUBERIA PVC-SAP Ø2"	m						37.80
	SS.HH1		1.00	12.66			12.66	
			1.00	10.23			10.23	
	SS.HH2		1.00	6.93			6.93	
			1.00	7.96			7.96	
04.05.02.02.04	MONTANTE VENTILACION EN FALSA COLUMNA	m						38.50
	SS.HH1		1.00	3.00		3.50	10.50	
			1.00	3.00		3.50	10.50	
	SS.HH2		1.00	2.00		3.50	7.00	
			1.00	3.00		3.50	10.50	
04.05.02.02.05	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA REDES D	m						108.50
	partida tubería PVC Ø4"		1.00	70.70			70.70	
	partida tubería PVC Ø2"		1.00	37.80			37.80	
04.05.03.02	TUBERIAS COLECTORAS DESAGUE							
04.05.03.02.02	TUBERIA PVC-SAP Ø4" DESAGUE	m						39.50
	PRIMER PISO							
			1.00	7.76			7.76	
			1.00	10.39			10.39	
			1.00	8.28			8.28	
			1.00	13.03			13.03	
04.05.03.02.04	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD Y ESCORRENTIA REDES C	m						39.50
	partida tubería Ø4"		1.00	39.50			39.50	
04.05.04	ACCESORIOS REDES COLECTORAS DESAGUE							
04.05.04.02	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL Ø2"	und						11.00
	SS.HH1		1.00	3.00			3.00	
			1.00	3.00			3.00	
	SS.HH2		1.00	2.00			2.00	
			1.00	3.00			3.00	
04.05.04.04	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø4"	und						11.00
	SS.HH1		1.00	3.00			3.00	
			1.00	3.00			3.00	
	SS.HH2		1.00	2.00			2.00	
			1.00	3.00			3.00	
04.05.04.05	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø2"	und						8.00
	SS.HH1		1.00	2.00			2.00	
			1.00	2.00			2.00	
	SS.HH2		1.00	2.00			2.00	
			1.00	2.00			2.00	
04.05.04.07	SUMIDERO ROSCADO DE BRONCE Ø2"	und						8.00
	SS.HH1		1.00	2.00			2.00	
			1.00	2.00			2.00	
	SS.HH2		1.00	2.00			2.00	
			1.00	2.00			2.00	
04.05.05	CAMARAS DE INSPECCION							
04.05.05.01	CAJAS DE REGISTRO							
04.05.05.01.01	CAJA DE REGISTRO 12"x24" DE CONCRETO f'c=175kg/cm2 C/TAPA C	und						5.00
			5.00	1.00			5.00	

05.00.00	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS						
05.01.00	SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZAS Y SEÑALES DÉBILES						
05.01.01	SALIDAS						
05.01.01.01	SALIDAS PARA ALUMBRADO						
05.01.01.01.01	SALIDA ALUMBRADO EN TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto					74.00
	TALLER		1.00	6.00			6.00
	SS.HH1		1.00	8.00			8.00
	PASADIZO		1.00	5.00			5.00
	SALA DE PROYECCIONES		1.00	9.00			9.00
	SALA DE EXPOSICION I		1.00	4.00			4.00
	ALMACEN		1.00	1.00			1.00
	VIGILANCIA		1.00	2.00			2.00
	SALA DE PINTURA Y DIBUJO		1.00	4.00			4.00
	SALA DE EXPOSICION PRINCIPAL		1.00	8.00			8.00
	SALA LOUNCE		1.00	7.00			7.00
	PASADIZO 2		1.00	2.00			2.00
	SALA DE EXPOSICION II		1.00	4.00			4.00
	EXPOSICION DE ARTESANIA EN VENTA		1.00	2.00			2.00
	SS.HH 2		1.00	2.00			2.00
	ALMACEN 2		1.00	1.00			1.00
	HALL		1.00	2.00			2.00
	DIRECCION		1.00	4.00			4.00
	ADMINISTRACION		1.00	3.00			3.00
05.01.01.01.01	SALIDA ALUMBRADO EMPOTRADO EN PARED	pto					18.00
	SALA DE EXPOSICION I		1.00	6.00			6.00
	SALA DE EXPOSICION PRINCIPAL		1.00	7.00			7.00
	SALA DE EXPOSICION II		1.00	5.00			5.00
05.01.01.01.03	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA EN TECHO	pto					25.00
	CENTRO DE RECREACION		1.00	25.00			25.00
05.01.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE						
05.01.01.02.01	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR CON PUESTA A TIERRA (H=0.30)	pto					79.00
	TALLER		1.00	4.00			4.00
	PASADIZO		1.00	3.00			3.00
	SALA DE PROYECCIONES		1.00	9.00			9.00
	SALA DE EXPOSICION I		1.00	4.00			4.00
	ALMACEN		1.00	1.00			1.00
	VIGILANCIA		1.00	4.00			4.00
	SALA DE PINTURA Y DIBUJO		1.00	6.00			6.00
	SALA DE EXPOSICION PRINCIPAL		1.00	8.00			8.00
	SALA LOUNCE		1.00	10.00			10.00
	PASADIZO 2		1.00	3.00			3.00
	SALA DE EXPOSICION II		1.00	5.00			5.00
	EXPOSICION DE ARTESANIA EN VENTA		1.00	4.00			4.00
	ALMACEN 2		1.00	1.00			1.00
	HALL		1.00	3.00			3.00
	DIRECCION		1.00	10.00			10.00
	ADMINISTRACION		1.00	4.00			4.00
05.01.01.02.02	SALIDA TOMACORRIENTE BIPOLAR CON PUESTA A TIERRA (H=1.20)	pto					15.00
	CENTRO DE RECREACION		1.00	15.00			15.00
05.01.01.03	SALIDAS PARA INTERRUPTORES						
05.01.01.03.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto					1.00
	CENTRO DE RECREACION		1.00	1.00			1.00
05.01.01.03.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pto					18.00

	CENTRO DE RECREACION		1.00	18.00			18.00	
05.01.01.03.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE CENTRO DE RECREACION	pto	1.00	3.00			3.00	3.00
05.01.01.04	SALIDAS PARA FUERZAS Y OTROS							
05.01.01.04.02	SALIDA DE FUERZA OTROS PRIMER PISO SS.HH 1 Y 2	pto	1.00	6.00			6.00	6.00
05.01.02	CANALIZACIONES, CONDUCTOS Y TUBERIAS							
05.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
05.01.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS INSTALACIONES ELECTRICAS CORTE A-A de Bz adyacente TG	m	1.00	12.50			12.50	12.50
05.01.2.02	TUBERIAS Y/O DUCTOS							
05.01.02.02.02	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 50mm corte A-A	m	1.00	40.26			40.26	40.30
05.01.02.02.05	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25mm	m	1.00	50.96			50.96	636.30
	TD1 - C1		1.00	26.70			26.70	
	TD1 - C2		1.00	44.54			44.54	
	TD1 - C3		1.00	34.77			34.77	
	TD2 - C1		1.00	40.89			40.89	
	TD2 - C2		1.00	83.48			83.48	
	TD2 - C3		1.00	78.37			78.37	
	TD2 - C4		1.00	72.75			72.75	
	TD3 - C1		1.00	94.55			94.55	
	TD3 - C2		1.00	56.49			56.49	
	TD3 - C3		1.00	52.78			52.78	
	TD3 - C4							
05.01.03	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA							
05.01.03.01	CABLES ALIMENTADORES							
05.01.03.01.04	3-1x10mm ² NHX-90 + 1x10mm ² NHX-90 (T) alimentacion a TD-2	m	1.00	13.20			13.20	13.20
05.01.06	TABLEROS DE DISTRIBUCION							
05.01.06.02	TABLEROS 3x40A: 3 Int. Ter. 2x20A, 3 Int. Ter. 2x16A, 6 Int. Dif. 2x25 TG, TD- 1, 2 y 3	und	1.00	4.00			4.00	4.00
05.03.00	ARTEFACTOS							
05.03.01	LAMPARAS							
05.03.01.01	LUMINARIA FLUORESCENTE T.1 CENTRO DE RECREACION	und	1.00	74.00			74.00	74.00
05.03.01.02	LUMINARIA FLUORESCENTE T2 CENTRO DE RECREACION	und	1.00	18.00			18.00	18.00

METRADO DE ACERO - ZAPATAS

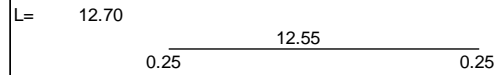
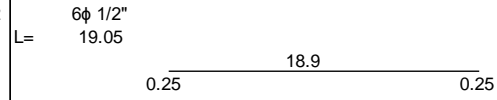
MODULO VII

N° de Partida	Descripción del Elemento Estructural	Diseño de Acero en el elemento estructural	Diámetro varilla	Long. por diseño	Repeticiones del diseño	Cant. de Elem. Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML.						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
02.03.01	ZAPATAS ACERO FY=4200 KG/CM2	Z1 5/8" @ 0.20 L= 1.50 A= 1.50 0.4  L1 1.35 L2 1.35	5/8	1.35	8.00	47.00				507.60			
			5/8	1.35	8.00	47.00				507.60			
			5/8	1.35	8.00	21.00					226.80		
			5/8	1.65	10.00	21.00					346.50		
		Z2 5/8" @ 0.20 L= 1.80 A= 1.50 0.4  L1 1.65 L2 1.35											
Peso en kilogramos por metro lineal							0.25	0.56	1.00	1.56	2.24	3.98	Total en kg
Longitud total por diámetro, en metros lineales							-	-	-	1,588.50	-	-	
Total en kilogramos por diámetro							-	-	-	2,478.06	-	-	2,651.52

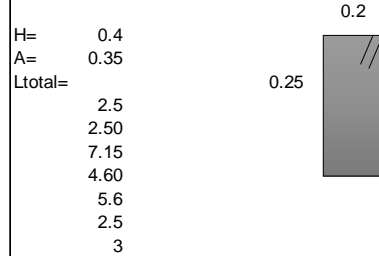
METRADO DE ACERO - VIGAS DE CIMENTACION												
MODULO EJECUTIVO II												
Partida	Descripción del Elemento Estructural	Diseño de Acero en el elemento estructural	Diámetro varilla	Long. por diseño	Repeticiones del diseño	Cant. de Elem. Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML.					
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
02.03.02	VIGAS DE CIMENTACION	EJE 1										
		ACERO FY=4200 KG/CM2	6φ 1/2" L= 5.60	5.45	1/2	5.95	6.00	1.00		35.70		
			0.25	0.25								
		ACERO FY=4200 KG/CM2	6φ 1/2" L= 6.60	6.45	1/2	6.95	6.00	1.00		41.70		
			0.25	0.25								
			ESTRIBOS φ 3/8", resto @	1@ 0.05 ,8@ 0.15	0.2							
			H= 0.4 A= 0.35 Ltotal= 2.35 2.35 2.85 2.85	0.25	3/8 3/8 3/8 3/8	1.20 1.20 1.20 1.20	23.00 23.00 26.00 26.00	1.00 1.00 1.00 1.00		27.60 27.60 31.20 31.20		
			EJE 2									
		ACERO FY=4200 KG/CM2	6φ 1/2" L= 19.05	18.9	1/2	22.40	6.00	1.00		134.40		
			0.25	0.25								
		ACERO FY=4200 KG/CM2	6φ 1/2" L= 12.70	12.55	1/2	15.05	6.00	1.00		90.30		
			0.25	0.25								
	ESTRIBOS φ 3/8", resto @	1@ 0.05 ,8@ 0.15	0.2									
	H= 0.4 A= 0.35 Ltotal= 2.50 2.50 2.30 2.35 2.30 4.60 5.60 2.50 3.00	0.25	3/8 3/8 3/8 3/8 3/8 3/8 3/8 3/8 3/8 3/8	1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20 1.20	24.00 24.00 22.00 23.00 22.00 38.00 44.00 24.00 27.00	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00		28.80 28.80 26.40 27.60 26.40 45.60 52.80 28.80 32.40				

ACERO FY=4200 KG/CM2

EJE 5

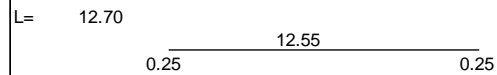
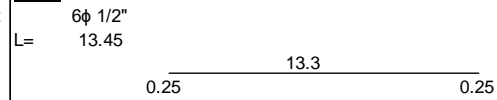


ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
resto @ 0.15

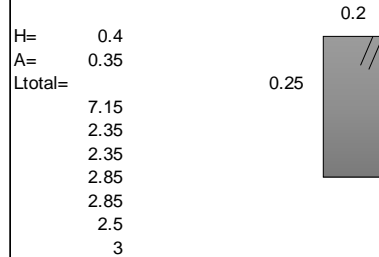


ACERO FY=4200 KG/CM2

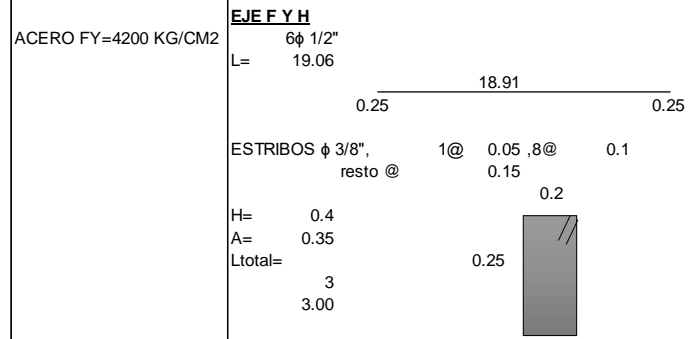
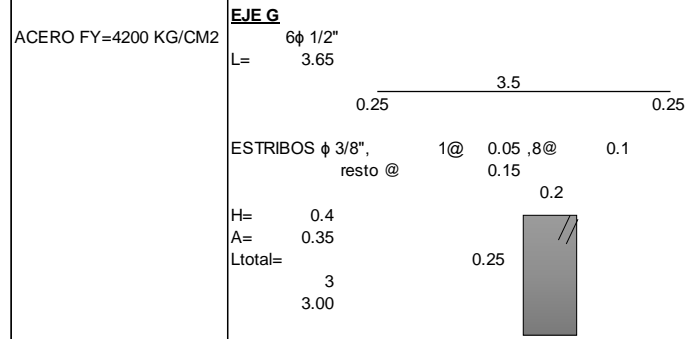
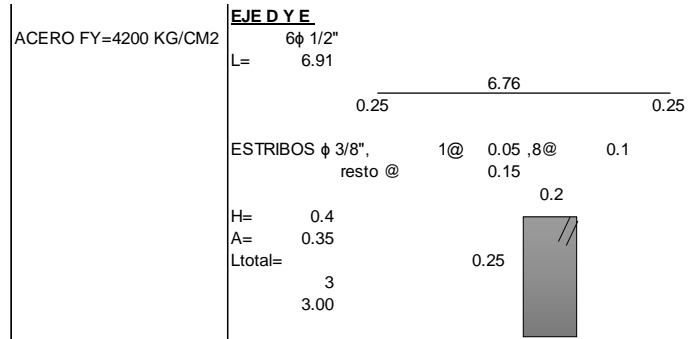
EJE 6



ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
resto @ 0.15



1/2	22.40	6.00	1.00			134.40		
1/2	16.05	6.00	1.00			96.30		
3/8	1.20	24.00	1.00		28.80			
3/8	1.20	24.00	1.00		28.80			
3/8	1.20	55.00	1.00		66.00			
3/8	1.20	38.00	1.00		45.60			
3/8	1.20	44.00	1.00		52.80			
3/8	1.20	24.00	1.00		28.80			
3/8	1.20	27.00	1.00		32.40			
1/2	16.80	6.00	1.00			100.80		
1/2	16.05	6.00	1.00			96.30		
3/8	1.20	55.00	1.00		66.00			
3/8	1.20	23.00	1.00		27.60			
3/8	1.20	23.00	1.00		27.60			
3/8	1.20	26.00	1.00		31.20			
3/8	1.20	26.00	1.00		31.20			
3/8	1.20	24.00	1.00		28.80			
3/8	1.20	27.00	1.00		32.40			



	1/2	7.26	6.00	2.00				87.12	
	3/8	1.20	27.00	2.00			64.80		
	3/8	1.20	27.00	2.00			64.80		
	1/2	4.00	6.00	1.00				24.00	
	3/8	1.20	27.00	1.00			32.40		
	3/8	1.20	27.00	1.00			32.40		
	1/2	21.41	6.00	2.00				256.92	
	3/8	1.20	27.00	2.00			64.80		
	3/8	1.20	27.00	2.00			64.80		


ACERO FY=4200 KG/CM2

EJE I Y K

6φ 1/2"
L= 19.06
0.25 18.91 0.25

ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
resto @ 0.15

H= 0.4
A= 0.35
Ltotal= 0.25
3
3.00
2
3
3




ACERO FY=4200 KG/CM2

EJE L Y M

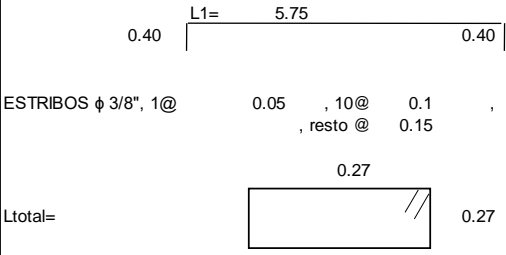
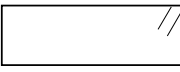
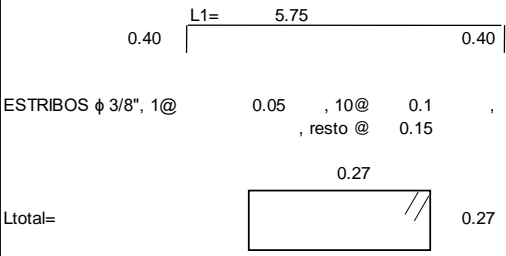
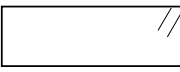
6φ 1/2"
L= 15.77
0.25 15.62 0.25

ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
resto @ 0.15

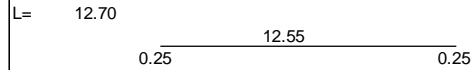
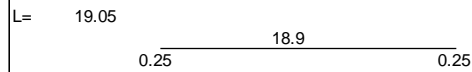
H= 0.4
A= 0.35
Ltotal= 0.25
3.00
2
3
3



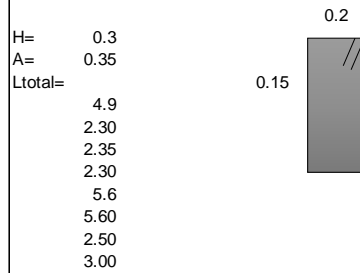
	1/2	21.41	6.00	2.00		256.92			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	3/8	1.20	20.00	2.00		48.00			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	1/2	18.12	6.00	2.00		217.44			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	3/8	1.20	20.00	2.00		48.00			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
	3/8	1.20	27.00	2.00		64.80			
Peso en kilogramos por metro lineal	0.25	0.56	1.00	1.56	2.24	3.98	Total en kg		
Longitud total por diámetro, en metros lineales	-	3,092.40	2,402.70	-	-	-			
Total en kilogramos por diámetro	-	1,731.74	2,402.70	-	-	-	4,423.86		

METRADO DE ACERO - COLUMNAS Y COLUMNETAS														
MODULO EJECUTIVO II														
N° de Partida	Descripción del Elemento Estructural	Diseño de Acero en el elemento estructural	Diámetro varilla	Long. por diseño	Repeticiones del diseño	Cant. de Elem. Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML.							
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1		
02.03.04.03	COLUMNAS ACERO FY=4200 KG/CM2	1er NIVEL C1 (35X35) 8 Ø 5/8" H1= 6.32 	5/8	7.01	8.00	47.00				2,633.88				
		ESTRIBOS Ø 3/8", 1@ 0.05 , 10@ 0.1 , resto @ 0.15 Ltotal=  0.27	3/8	1.14	46.00	47.00		2,464.68						
	ACERO FY=4200 KG/CM2	C2 (35X50) 5 Ø 5/8"+54Ø 3/4" H1= 0.50 	5/8	7.01	8.00	21.00				1,176.84				
		ESTRIBOS Ø 3/8", 1@ 0.05 , 10@ 0.1 , resto @ 0.15 Ltotal=  0.27	3/4	7.01	8.00	21.00				1,176.84				
			3/8	1.14	46.00	21.00		1,176.84						
			Peso en kilogramos por metro lineal					0.25	0.56	1.00	1.56	2.24	3.98	Total en kg
			Longitud total por diámetro, en metros lineales					-	3,641.52	-	3,810.72	1,176.84	-	
			Total en kilogramos por diámetro					-	2,039.25	-	5,944.72	2,636.12	-	10,620.10

ACERO FY=4200 KG/CM2

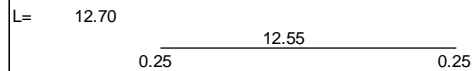
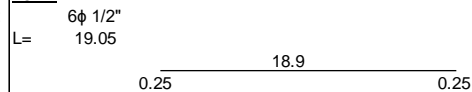


ESTRIBOS ϕ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
 resto @ 0.15

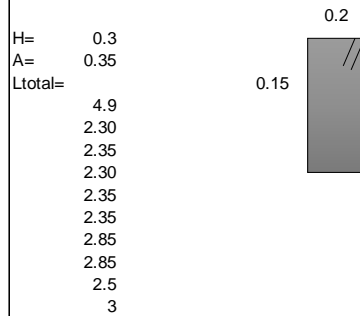


EJE 4

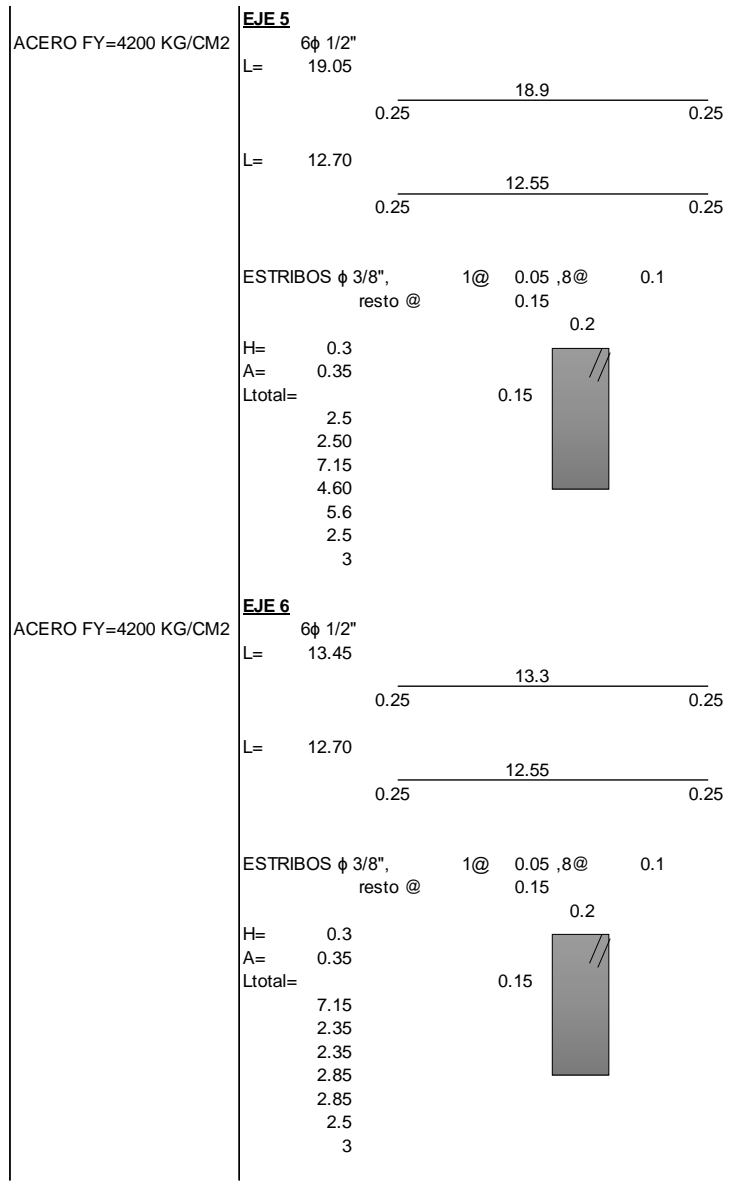
ACERO FY=4200 KG/CM2



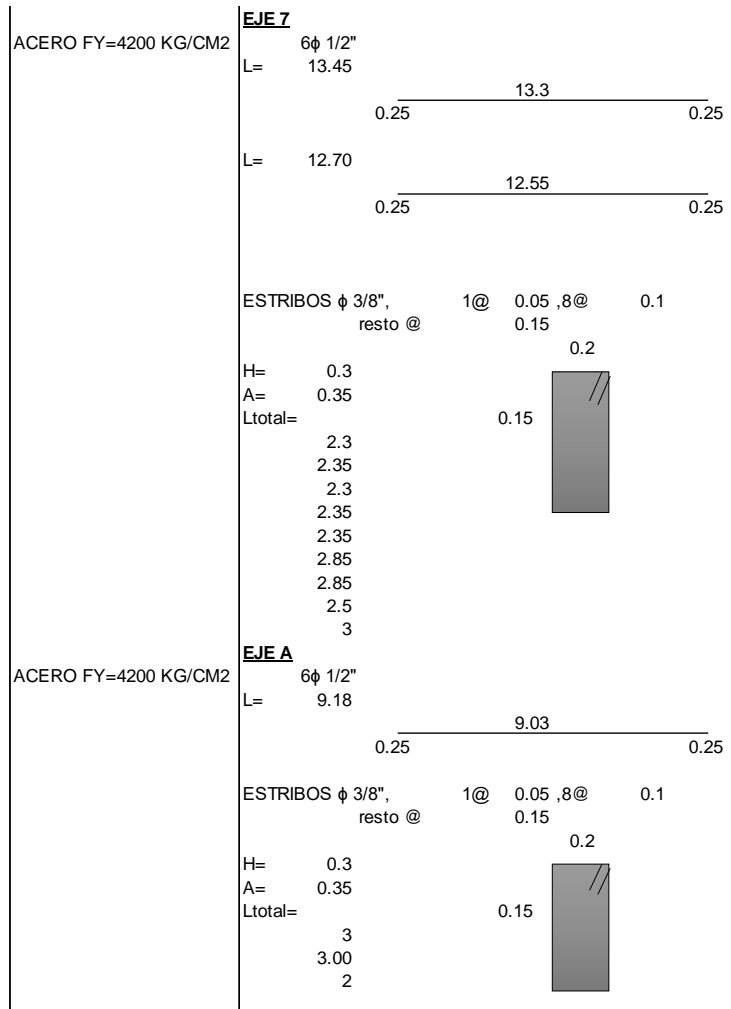
ESTRIBOS ϕ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1
 resto @ 0.15



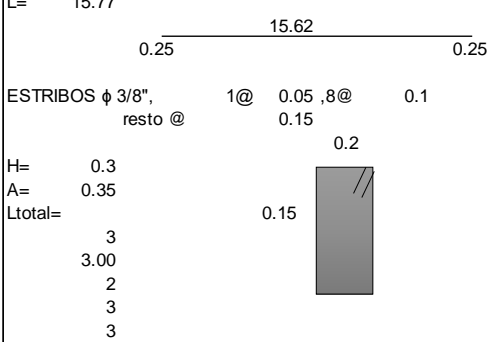
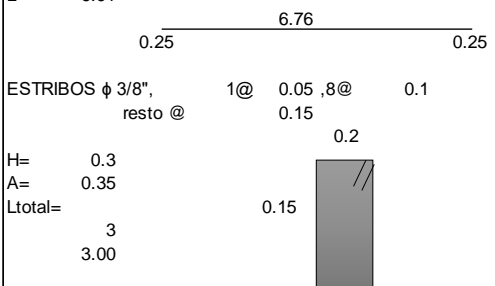
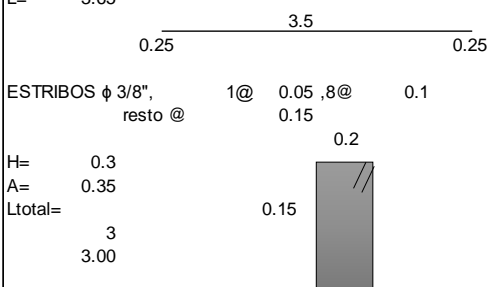
1/2	22.40	6.00	1.00		134.40			
5/8	19.40	4.00	1.00			77.60		
1/2	20.60	4.00	1.00		82.40			
1/2	16.05	6.00	1.00		96.30			
5/8	13.05	4.00	1.00			52.20		
1/2	20.60	4.00	1.00		82.40			
3/8	1.90	41.00	1.00	77.90				
3/8	1.00	22.00	1.00	22.00				
3/8	1.00	23.00	1.00	23.00				
3/8	1.00	22.00	1.00	22.00				
3/8	1.90	46.00	1.00	87.40				
3/8	2.10	44.00	1.00	92.40				
3/8	1.00	26.00	1.00	26.00				
3/8	1.00	27.00	1.00	27.00				
1/2	22.40	6.00	1.00		134.40			
5/8	19.40	4.00	1.00			77.60		
1/2	20.60	4.00	1.00		82.40			
1/2	16.05	6.00	1.00		96.30			
5/8	13.05	4.00	1.00			52.20		
1/2	8.40	4.00	1.00		33.60			
3/8	1.50	41.00	1.00	61.50				
3/8	1.00	22.00	1.00	22.00				
3/8	1.00	23.00	1.00	23.00				
3/8	1.00	22.00	1.00	22.00				
3/8	1.00	23.00	1.00	23.00				
3/8	1.00	23.00	1.00	23.00				
3/8	1.00	26.00	1.00	26.00				
3/8	1.00	26.00	1.00	26.00				
3/8	1.00	24.00	1.00	24.00				
3/8	1.00	27.00	1.00	27.00				



1/2	22.40	6.00	1.00		134.40			
5/8	19.40	4.00	1.00			77.60		
1/2	16.75	4.00	1.00		67.00			
1/2	16.05	6.00	1.00		96.30			
5/8	13.05	4.00	1.00			52.20		
1/2	8.40	4.00	1.00		33.60			
3/8	1.00	24.00	1.00		24.00			
3/8	1.00	24.00	1.00		24.00			
3/8	2.40	59.00	1.00		141.60			
3/8	1.90	39.00	1.00		74.10			
3/8	2.10	48.00	1.00		100.80			
3/8	1.00	24.00	1.00		24.00			
3/8	1.00	27.00	1.00		27.00			
1/2	16.80	6.00	1.00		100.80			
5/8	13.80	4.00	1.00			55.20		
1/2	10.25	4.00	1.00		41.00			
1/2	16.05	6.00	1.00		96.30			
3/8	2.40	59.00	1.00		141.60			
3/8	1.00	23.00	1.00		23.00			
3/8	1.00	23.00	1.00		23.00			
3/8	1.00	26.00	1.00		26.00			
3/8	1.00	26.00	1.00		26.00			
3/8	1.00	24.00	1.00		24.00			
3/8	1.00	27.00	1.00		27.00			



1/2	16.80	6.00	1.00		100.80		
5/8	13.80	4.00	1.00			55.20	
1/2	16.05	6.00	1.00		96.30		
3/8	1.00	22.00	1.00		22.00		
3/8	1.00	23.00	1.00		23.00		
3/8	1.00	22.00	1.00		22.00		
3/8	1.00	23.00	2.00		46.00		
3/8	1.00	23.00	3.00		69.00		
3/8	1.00	26.00	1.00		26.00		
3/8	1.00	26.00	2.00		52.00		
3/8	1.00	24.00	3.00		72.00		
3/8	1.00	27.00	1.00		27.00		
1/2	10.53	6.00	1.00		63.18		
3/8	1.00	27.00	1.00		27.00		
3/8	1.00	27.00	1.00		27.00		
3/8	1.00	20.00	1.00		20.00		

ACERO FY=4200 KG/CM2	<p>EJEC</p> <p>6φ 1/2" L= 15.77</p> <p>0.25 ————— 15.62 ————— 0.25</p> <p>ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1 resto @ 0.15</p> <p>H= 0.3 A= 0.35 Ltotal= 0.15</p> <p>3 3.00 2 3 3</p> 	1/2	18.12	6.00	1.00			108.72			
		3/8	1.00	27.00	1.00		27.00				
ACERO FY=4200 KG/CM2	<p>EJEDYE</p> <p>6φ 1/2" L= 6.91</p> <p>0.25 ————— 6.76 ————— 0.25</p> <p>ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1 resto @ 0.15</p> <p>H= 0.3 A= 0.35 Ltotal= 0.15</p> <p>3 3.00</p> 	1/2	7.26	6.00	2.00			87.12			
		3/8	1.00	27.00	2.00		54.00				
ACERO FY=4200 KG/CM2	<p>EJEG</p> <p>6φ 1/2" L= 3.65</p> <p>0.25 ————— 3.5 ————— 0.25</p> <p>ESTRIBOS φ 3/8", 1@ 0.05 ,8@ 0.1 resto @ 0.15</p> <p>H= 0.3 A= 0.35 Ltotal= 0.15</p> <p>3 3.00</p> 	1/2	4.00	6.00	1.00			24.00			
		3/8	1.00	27.00	1.00		27.00				

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **SAN JOSÉ** Proyecto: **CANAL LA BOCANA**

Tramo: **0+00** Revestimiento: **CONCRETO**

Datos:

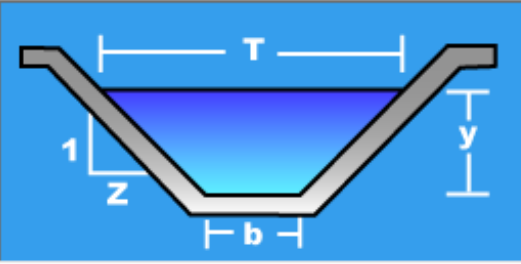
Caudal (Q): **0.6** m³/s

Ancho de solera (b): **5** m

Talud (Z): **1**

Rugosidad (n): **0.014**

Pendiente (S): **0.001** m/m



Resultados:

Tirante normal (y): **0.1724** m

Perímetro (p): **5.4877** m

Area hidráulica (A): **0.8919** m²

Radio hidráulico (R): **0.1625** m

Espejo de agua (T): **5.3449** m

Velocidad (v): **0.6727** m/s

Número de Froude (F): **0.5258**

Energía específica (E): **0.1955** m-Kg/Kg

Tipo de flujo: **Subcrítico**

Calculador Limpiar Pantalla Imprimir Menú Principal Calculadora

Ingresar el tipo de material del canal 23:49 3/11/2022

DISEÑO DEL RESERVORIO REVESTIDO CON GEOMEMBRANA

PROYECTO : LAGUNAS DE OXIDACIÓN SAN JOSÉ

Estimar L y A	Cálculos Hidráulicos	Ayuda
---------------	----------------------	-------

1.- DATOS:

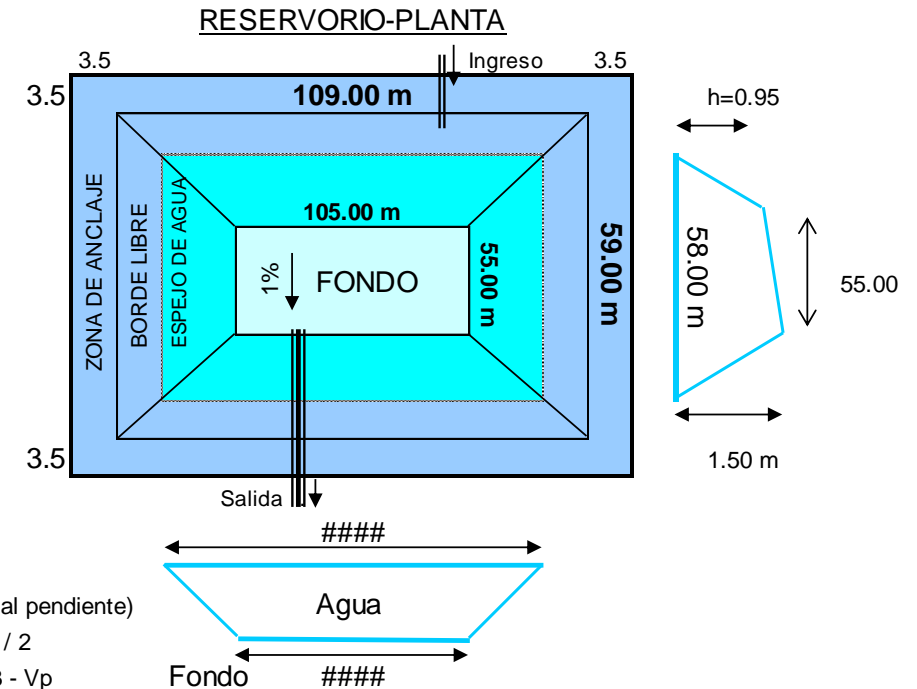
Talud (Z)	1
Altura mayor del agua (h)	1.50 m
Borde Libre (bl)	0.50 m
Caudal de entrada (Qe)	35.19 l/s
Ø tubería de descarga	10 Pulg
Pendiente transversal a L del fondo	1 %
Ancho del borde de anclaje	3.50 m
Longitud del Anclaje Subterráneo	2.00 m
Tiempo de embalse	8.00 h

2.- DIMENSIONAMIENTO Y CAL. HIDRAULICOS

Volumen neto de diseño	1013 m3
Largo del Fondo (L)	105.00 m
Ancho del Fondo (A)	55.00 m
Area del Fondo (b)	5775.00 m2
Area del Espejo de agua (B)	6264.00 m2
Altura menor del agua (h')	0.95 m
Reduc.Volumen x pendiente (Vp)	1628.97 m3
Volumen Neto calculado	7397.80 m3
Volumen Total (con borde libre)	10571.15 m3
Tiempo de embalse (en h y min)	7 h 59min
Tiempo mínimo de descarga	2 h 36min
Caudal máximo de descarga	178.67 l/s

3.- AREA DE GEOMEMBRANA

Longitud de Talud	2.83 m
Area de Taludes	927.72 m2
Area de Anclajes	1953.00 m2
Area neta geomembrana	8655.72 m2



(a reservorio lleno, debido al pendiente)
 = Vol. Tronco de pirámide / 2
 $= h * (B + b + \sqrt{B*b}) / 3 - Vp$
 = (Tronco de pirámide) - Vp



Tabla 1. Aves de los Humedales de Puerto Eten, Lambayeque, Perú.

				Hábitat: H: Humedal, M: Mar y playa, A: Arbustos, árboles y agricultura Endemismo: T: EBA Tumbesina, P: Perú Amenaza: EN: En Peligro, VU: Vulnerable, LC: Preocupación menor		
Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Inglés	Hábitat	Endemismo	Amenaza
ANATIDAE	<i>Sarkidiornis melanotos</i> (Pennant, 1769)	Pato Crestudo (Pato Real)	Comb Duck	H		
ANATIDAE	<i>Anas georgica</i> (Gmelin, 1789)	Pato Jergón	Yellow-billed Pintail	H		
ANATIDAE	<i>Anas bahamensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pato Gargantillo (Pato Alabanco)	White-cheeked Pintail	H		
ANATIDAE	<i>Anas discors</i> (Linnaeus, 1766)	Pato de Ala Azul	Blue-winged Teal	H		
ANATIDAE	<i>Anas cyanoptera</i> (Vieillot, 1816)	Pato Colorado (Pato Lefe)	Cinnamon Teal	H		
ANATIDAE	<i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1832)	Pato Morado	Southern Pochard	H		LC / VU
ANATIDAE	<i>Oxyura jamaicensis ferruginea</i> (Eyton, 1838)	Pato Andino	Andean Duck	H		
PODICIPEDIDAE	<i>Rollandia rolland</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Zambullidor Pimpollo	White-tufted Grebe	H		
PODICIPEDIDAE	<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Zambullidor de Pico Grueso	Pied-billed Grebe	H		
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps major</i> (Boddaert, 1783)	Zambullidor Grande	Great Grebe	H, M		
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps occipitalis</i> (Garnot, 1826)	Zambullidor Plateado	Silvery Grebe	H		
PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus chilensis</i> (Molina, 1782)	Flamenco Chileno	Chilean Flamingo	H, M		
PELECANIDAE	<i>Pelecanus thagus</i> (Molina, 1782)	Pelicano Peruano	Peruvian Pelican	H, M		NT / EN
PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i> (Linnaeus, 1766)	Pelicano Marrón	Brown Pelican	M		
SULIDAE	<i>Sula nebouxii</i> (Milne-Edwards, 1882)	Piquero de Patas Azules	Blue-footed Booby	M		
SULIDAE	<i>Sula variegata</i> (Tschudi, 1843)	Piquero Peruano	Peruvian Booby	M		LC / EN
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Cormorán Neotropical (Pato Cuervo)	Neotropic Cormorant	H, M		
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax gaimardi</i> (Lesson & Garnot, 1828)	Cormorán de Patas Rojas	Red-legged Cormorant	M		NT / EN
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i> (Lesson, 1837)	Cormorán Guanay	Guanay Cormorant	M		NT / EN
FREGATIDAE	<i>Fregata magnificens</i> (Mathews, 1914)	Avefragata Magnífica	Magnificent Frigatebird	M		
ARDEIDAE	<i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789)	Mirasol Leonado	Least Bittern	H		
ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Huaco Común	Black-crowned Night-Heron	H		
ARDEIDAE	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Garcita Estriada (Tamanquita)	Striated Heron	H		
ARDEIDAE	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garcita Bueyera	Cattle Egret	H		
ARDEIDAE	<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	Garza Cuca	Cocoi Heron	H		
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garza Grande	Great Egret	H, M		
ARDEIDAE	<i>Egretta tricolor</i> (Müller, 1776)	Garcita Tricolor	Tricolored Heron	H		

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Inglés	Hábitat	Endemismo	Amenaza
ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garcita Blanca	Snowy Egret	H, M		
ARDEIDAE	<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garcita Azul	Little Blue Heron	H		
THRESKIORNITHIDAE	<i>Plegadis ridgwayi</i> (Allen, 1876)	Ibis de la Puna (Yanavico)	Puna Ibis	H		
THRESKIORNITHIDAE	<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	Espátula Rosada	Roseate Spoonbill	H, M		LC /EN
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinazo de Cabeza Roja	Turkey Vulture	H, M		
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	Gallinazo de Cabeza Negra	Black Vulture	H, A		
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águila Pescadora	Osprey	H, M		
ACCIPITRIDAE	<i>Circus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Gavilán Cenizo	Cinereous Harrier	H		
ACCIPITRIDAE	<i>Buteogallus meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavilán Sabanero (Gavilán Sonso)	Savanna Hawk	H, A		
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo polyosoma</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Aguilucho de Dorso Rojo	Red-backed Hawk	H, A		
FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i> (Jacquin, 1784)	Caracara Crestado (Guaraguau)	Crested Caracara	A		
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Cernícalo Americano	American Kestrel	H, A		
FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Halcón Peregrino	Peregrine Falcon	H, A, M		
RALLIDAE	<i>Neocrex erythrops</i> (Sclater, 1867)	Gallineta de Pico Rojo	Paint-billed Crake	H		
RALLIDAE	<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert, 1783)	Rascón Moteado	Spotted Rail	H		
RALLIDAE	<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1838)	Rascón Plomizo	Plumbeous Rail	H		
RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Polla de Agua Común	Common Gallinule	H, A		
RALLIDAE	<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	Polla de Agua Morada (Polla Sultana)	Purple Gallinule	H		
RALLIDAE	<i>Fulica ardesiaca</i> (Tschudi, 1843)	Gallareta Andina	Slate-colored Coot	H		
CHARADRIIDAE	<i>Pluvialis dominica</i> (Müller, 1776)	Chorlo Dorado Americano	American Golden-Plover	H, M		
CHARADRIIDAE	<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	Chorlo Gris	Black-bellied Plover	H, M		
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius semipalmatus</i> (Bonaparte, 1825)	Chorlo Semipalmado	Semipalmated Plover	H, M		
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius vociferus</i> (Linnaeus, 1758)	Chorlo Gritón (Tic-til)	Killdeer	H, A		
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius alexandrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Chorlo Nevado	Snowy Plover	H, M		
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius collaris</i> (Vieillot, 1818)	Chorlo Acollarado	Collared Plover	H, M		
CHARADRIIDAE	<i>Oreopholus ruficollis</i> (Wagler, 1829)	Chorlo de Campo	Tawny-throated Dotterel	A		
HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus palliatus</i> (Temminck, 1820)	Ostrero Americano	American Oystercatcher	H, M		
RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus mexicanus</i> (Müller, 1776)	Cigüeñuela de Cuello Negro (Perrito)	Black-necked Stilt	H, A, M		
BURHINIDAE	<i>Burhinus superciliaris</i> (Tschudi, 1843)	Alcaraván Huerequeque	Peruvian Thick-knee	H, A		

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Ingles	Hábitat	Endemismo	Amenaza
SCOLOPACIDAE	<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Agujeta de Pico Corto	Short-billed Dowitcher	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Limosa haemastica</i> (Linnaeus, 1758)	Aguja de Mar	Hudsonian Godwit	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	Zarapito Trinador	Whimbrel	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	Playero Coleador	Spotted Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	Playero Pata Amarilla Mayor	Greater Yellowlegs	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	Playero Pata Amarilla Menor	Lesser Yellowlegs	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	Playero de Ala Blanca	Willet	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)	Vuelvepiedras Rojizo	Ruddy Turnstone	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Aphriza virgata</i> (Gmelin, 1789)	Chorlo de las Rompientes	Surfbird	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris canutus</i> (Linnaeus, 1758)	Playero de Pecho Rufo	Red Knot	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	Playero Arenero	Sanderling	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	Playerito Semipalmado	Semipalmated Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris mauri</i> (Cabanis, 1857)	Playerito Occidental	Western Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	Playerito Menudo	Least Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	Playerito de Lomo Blanco	White-rumped Sandpiper	H		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris bairdii</i> (Coues, 1861)	Playerito de Baird	Baird's Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	Playero Pectoral	Pectoral Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	Playero de Patas Largas	Stilt Sandpiper	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Phalaropus tricolor</i> (Vieillot, 1819)	Faláropo Tricolor	Wilson's Phalarope	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758)	Faláropo de Pico Fino	Red-necked Phalarope	H, M		
SCOLOPACIDAE	<i>Phalaropus fulicarius</i> (Linnaeus, 1758)	Faláropo de Pico Grueso	Red Phalarope	H, M		
THINOCORIDAE	<i>Thinocorus rumicivorus</i> (Eschscholtz, 1829)	Agachona Chica	Least Seedsnipe	A		
LARIDAE	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i> (Vieillot, 1818)	Gaviota de Capucho Gris	Gray-hooded Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Leucophaeus modestus</i> (Tschudi, 1843)	Gaviota Gris	Gray Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	Gaviota Reidora	Laughing Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Leucophaeus pipixcan</i> (Wagler, 1813)	Gaviota de Franklin	Franklin's Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Larus belcheri</i> (Vigors, 1829)	Gaviota Peruana	Band-tailed Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Larus dominicanus</i> (Lichtenstein, 1823)	Gaviota Dominicana	Kelp Gull	H, M		
LARIDAE	<i>Sternula lorata</i> (Philippi & Landbeck, 1861)	Gaviotín Peruano	Peruvian Tern	H, M		EN / VU

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Inglés	Hábitat	Endemismo	Amenaza
LARIDAE	<i>Gelocheidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)	Gaviotín de Pico Negro	Gull-billed Tern	M		
LARIDAE	<i>Larosterna inca</i> (Lesson, 1827)	Gaviotín Zarcillo	Inca Tern	M		NT / VU
LARIDAE	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	Gaviotín Común	Common Tern	M		
LARIDAE	<i>Sterna paradisaea</i> (Pontoppidan, 1763)	Gaviotín del Ártico	Arctic Tern	M		
LARIDAE	<i>Sterna hirundinacea</i> (Lesson, 1831)	Gaviotín Sudamericano	South American Tern	M		LC / VU
LARIDAE	<i>Thalasseus elegans</i> (Gambel, 1849)	Gaviotín Elegante	Elegant Tern	H, M		
LARIDAE	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Gaviotín de Patas Negras	Sandwich Tern	M		
LARIDAE	<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	Gaviotín Real	Royal Tern	H, M		
RYNCHOPIDAE	<i>Rynchops niger</i> (Linnaeus, 1758)	Rayador Negro	Black Skimmer	H, M		
COLUMBIDAE	<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Tortolita Menuda	Plain-breasted Ground-Dove	A		
COLUMBIDAE	<i>Columbina cruziana</i> (Prévost, 1842)	Tortolita Peruana	Croaking Ground-Dove	H, A		
COLUMBIDAE	<i>Zenaida meloda</i> (Tschudi, 1843)	Tórtola Melódica (Cuculí)	West Peruvian Dove	A		
COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Tórtola Orejuda	Eared Dove	A		
PSITTACIDAE	<i>Forpus coelestis</i> (Lesson, 1847)	Perico Esmeralda (Esmeraldita)	Pacific Parrotlet	H, A	T	
CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i> (Swainson, 1827)	Garrapatero de Pico Estriado (Chiclón)	Groove-billed Ani	H, A		
STRIGIDAE	<i>Glaucidium peruanum</i> (König, 1991)	Lechucita Peruana	Peruvian Pigmy-Owl	A		
STRIGIDAE	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Lechuza Terrestre	Burrowing Owl	H, A		
STRIGIDAE	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Lechuza de Oreja Corta	Short-eared Owl	H, A		
CAPRIMULGIDAE	<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	Chotacabras Menor	Lesser Nighthawk	H, A		
TROCHILIDAE	<i>Myrtis fanny</i> (Lesson, 1838)	Estrellita Collaripurpura	Purple-collared Woodstar	A		
TROCHILIDAE	<i>Rhodopsis vesper</i> (Lesson, 1829)	Colibrí de Oasis	Oasis Hummingbird	A		
TROCHILIDAE	<i>Thaumastura cora</i> (Lesson, 1827)	Colibrí de Cora	Peruvian Sheartail	A		
TROCHILIDAE	<i>Myrmia micrura</i> (Gould, 1854)	Estrellita Colicorta	Short-tailed Woodstar	A	T	
TROCHILIDAE	<i>Amazilia amazilia</i> Gould, 1860)	Colibrí de Vientre Rufo	Amazilia Hummingbird	A		
ALCEDINIDAE	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martín Pescador Grande	Ringed Kingfisher	H		
ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martín Pescador Verde	Green Kingfisher	H		
FURNARIIDAE	<i>Geositta peruviana</i> (Lafresnaye, 1847)	Minero Peruano (Pampero)	Coastal Miner	H, A	T / P	
FURNARIIDAE	<i>Furnarius leucopus</i> (Swainson, 1837)	Hornero Pacífico (Chilala)	Pale-legged Hornero	A		
FURNARIIDAE	<i>Phleocryptes melanops</i> (Vieillot, 1817)	Totorero	Wren-like Rushbird	H		

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Inglés	Hábitat	Endemismo	Amenaza
TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Mosquerito Silbador	Southern Beardless-Tyrannulet	A		
TYRANNIDAE	<i>Euscarthmus meloryphus</i> (Wied, 1831)	Tirano-Pigmeo de Corona Leonada	Tawny-crowned Pygmy-Tyrant	A		
TYRANNIDAE	<i>Tachuris rubrigastra</i> (Vieillot, 1817)	Siete Colores de la Totora	Many-colored Rush-Tyrant	H		
TYRANNIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Espatulilla Común	Common Tody-Flycatcher	A		
TYRANNIDAE	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Müller, 1776)	Mosquerito de Pecho Rayado	Bran-colored Flycatcher	A		
TYRANNIDAE	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Mosquero Bermellón (Putilla)	Vermilion Flycatcher	H, A		
TYRANNIDAE	<i>Muscigralla brevicauda</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Dormilona de Cola Corta	Short-tailed Field-Tyrant	A		
TYRANNIDAE	<i>Myiodynastes bairdii</i> (Gambel, 1847)	Mosquero de Baird (Celosa)	Baird's Flycatcher	A	T	
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Tirano Tropical	Tropical Kingbird	A		
VIREONIDAE	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Vireón Cejirrufa	Rufous-browed Peppershrike	A		
HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Golondrina Azul y Blanco (Santa Rosita)	Blue-and-white Swallow	H, A		
HIRUNDINIDAE	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Golondrina Alirrasposa Sureña	Southern Rough-winged Swallow	H, A		
HIRUNDINIDAE	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Martín Pechigris	Gray-breasted Martin	H, A		
HIRUNDINIDAE	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Golondrina Ribereña	Bank Swallow	H, A		
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Golondrina Tijereta	Barn Swallow	H, A		
HIRUNDINIDAE	<i>Petrochelidon rufocollaris</i> (Peale, 1848)	Golondrina de Collar Castaño	Chestnut-collared Swallow	A		
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i> (Vieillot, 1809)	Cucarachero Común	House Wren	A		
TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus fasciatus</i> (Swainson, 1837)	Cucarachero Ondeado (Choqueco, Coquilla)	Fasciated Wren	A		
TROGLODYTIDAE	<i>Thryothorus superciliosus</i> (Lawrence, 1869)	Cucarachero Cejón (Ruiseñor)	Superciliated Wren	A	T	
POLIOPTILIDAE	<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Perlita Tropical	Tropical Gnatcatcher	A		
MIMIDAE	<i>Mimus longicaudatus</i> (Tschudi, 1844)	Calandria de Cola Larga (Chisco)	Long-tailed Mockingbird	A		
MOTACILLIDAE	<i>Anthus lutescens</i> (Pucheran, 1855)	Cachirla Amarillenta	Yellowish Pipit	H, A		
THRAUPIDAE	<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Tangara Azuleja (Luisa)	Blue-gray Tanager	A		
THRAUPIDAE	<i>Conirostrum cinereum</i> (Lafresnaye & d'Orbigny, 1838)	Pico de Cono Cinéreo	Conirostrum cinereum	A		
INCERTAE SEDIS	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Reinita Mielera	Bananaquit	A		
EMBERIZIDAE	<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	Gorrión de Collar Rufo	Rufous-collared Sparrow	H, A		
EMBERIZIDAE	<i>Poospiza hispaniolensis</i> (Bonaparte, 1851)	Monterita Acollarada	Collared Warbling-Finch	A		
EMBERIZIDAE	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Chirigüe Azafranado (Botón de Oro)	Saffron Finch	A		
EMBERIZIDAE	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Semillerito Negro Azulado (Saltapalito)	Blue-black Grassquit	A		

Familia	Nombre Científico	Nombre en Español	Nombre en Ingles	Hábitat	Endemismo	Amenaza
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila corvina</i> (P.L. Sclater, 1859)	Espiguero Variable	Variable Seedeater	A		
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila peruviana</i> (Lesson, 1842)	Espiguero Pico de Loro (Choclopococho)	Parrot-billed Seedeater	A		
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila telasco</i> (Taczanowski, 1874)	Espiguero de Garganta Castaña	Chestnut-throated Seedeater	A		
CARDINALIDAE	<i>Pheucticus chrysogaster</i> (Lesson, 1832)	Picogruero Ventridorado (Lingan)	Golden-bellied Grosbeak	A		
PARULIDAE	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Reinita Equinoccial	Masked Yellowthroat	A		
ICTERIDAE	<i>Dives warszewiczi</i> (Cabanis, 1861)	Tordo de Matorral (Chihuin)	Scrub Blackbird	A		
ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Tordo Brilloso	Shiny Cowbird	A		
ICTERIDAE	<i>Sturnella bellicosa</i> (de Filippi, 1847)	Pecho Colorado Peruano (Peche)	Peruvian Meadowlark	H, A		
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	Jilguero Encapuchado	Hooded Siskin	A		
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Gorrion Casero	House Sparrow	A		

[24]



**LABORATORIO DE ENSAYOS
TECNICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO N° 759

I. DATOS DE SOLICITANTE:

Nombre : Flor Liliana del Rocio Llenque Galan

II. TITULO DE PROYECTO:

"Intervención de la ingeniería civil para el mejoramiento de la zona humedales La Bocana del distrito de San Jose, Lambayeque"

III. DATOS DE LA MUESTRA:

Nombre : Agua superficial
 Código : 01
 Forma de presentación : Botella hermética de 1 L
 Estado del envase : Bueno
 Naturaleza del envase : Plástico
 Procedencia : Canal de humedal de San Jose -Lambayeque
 Llegada al laboratorio : 09-05-2023
 Fecha de análisis : 09-05-2023
 Fecha de reporte de resultados: : 17-05-2023
 Colector de la muestra : Flor Liliana del Rocio Llenque Galan

IV. TIPO DE ANALISIS

FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Decreto Supremo N° 031-2010-SA (Ministerio de Salud).

LABORATORIO DE ENSAYOS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
LAMBAYEQUE - PERU

 Big. Fernando E. Chalcoche Capuñay
 Director General

1 de 2

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

ENSAYOS	UNIDAD	L.C	RESULTADO
MICROBIOLOGICOS			
• Coliformes totales	NMP/100ml a 35°C	50	1.35 10 ⁴
• Coliformes fecales	NMP/100ml a 44,5°C	<1.8	8.5 10 ³
• Bacterias heterotróficas	UFC/ml a 35°C	500	874
FISICOQUIMICOS			
• Color	(ucv escala pt/co)	15	15.0
• Temperatura	(°C)	-	26.40
• Dureza total	(mg/l)	500	1705.20
• Cloruros	(mg/l)	500	3538.90
• Sulfatos	(mg/l)	500	1244.00
• Nitratos	(mg/l)	500	28.40
• Turbidez	(NTU)	5	185
• Conductividad eléctrica	(uS/cm)	1500	13 128.00
• pH	(valor de pH)	6,5-8,5	7.81
• DBO5	(mg/l)	-	124.40
• Amoníaco	(mg/l)	-	19.20
• Oxígeno disuelto	(mg/l)	-	4.50
• Sólidos suspendidos totales	(mg/l)	-	2144.00

LC: Limite de cuantificación

LABORATORIO DE ANALISIS
 MICROBIOLOGICOS Y FISICOQUIMICOS
 S.A. S.R.L.
 Bgo. Fernando E. Chalchac Capuray
 Gerente General

Lambayeque, Mayo del 2023

2 de 2



CARGO

ASUNTO: SOLICITO INFORMACION SOBRE
"HUNEDAL LA BOCAVA"; MUNI
PROYECTO DE TESIS.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ	
RECOBIDO - MESA DE PARTES	
N° DE REGISTRO: 1323	FECHA: 21.04.2021
	HORA: 12:20
	N° DE FOLIOS: 03 fls.

Sr. NICOLÁS LLENQUE FIESTAS.

ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ

Me es grado dirigirme a Ud. Para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle lo siguiente:

Yo, FLOR LILIANA DEL ROCIO LLENQUE GALON.Domiciliado en: CALLE 28 DE JULIO SIS - SAN JOSÉ.

Identificado en: _____

Identificado con DNI N° 73007727Distrito: SAN JOSÉ Provincia: LAMBAYEQUE Departamento: LAMBAYEQUE

Me presento a su institución, para solicitarle lo siguiente:

QUE EN CALIDAD DE ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE DERECHO CIVIL - AMBIENTAL;
SOLICITO TENER RESPUESTA SOBRE EL ESTADO SITUACION DEL SECTOR
" HUNEDAL LA BOCAVA " ; CON LA FINALIDAD DE TENER CONOCIMIENTO SI EXISTE
O NO PROYECTO ALGUNO, SIENDO NEGATIVA NI PERSONA REALIZARIA COMO PROYECTO
DE TESIS A DICHO SECTOR CON LA FINALIDAD DE RESCATAR COMO RESERVA
NATURA Y ZONA TURISTICA.

Por tal motivo me presento ante su digno despacho que, al cumplir con la documentación y pagos correspondiente al trámite, ordene el área correspondiente haga propicia la atención. Me despido de Ud. No sin antes reiterarle mi muestra de aprecio y estima personal.

San José 21 de Abril. del 2021

Atentamente

FIRMA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ
 DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO URBANO Y RURAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
 "AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"



San José, 06 de octubre de 2021

CARTA N° 007-2021-MDSJ-DIDUR/AVL

FLOR LILIANA DEL ROCIO LLENQUE GALÁN

Estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil Ambiental

Presente.-

ASUNTO : INFORMO NO DUPLICIDAD DE PROYECTO DE TESIS

REFERENCIA : SOLICITUD CON REGISTRO N° 1323

De mi especial consideración:

Me es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial y afectuoso saludo y a la vez manifestarle lo siguiente:

Que, en atención al documento de la referencia, hago de conocimiento que la Srta. Flor Liliana del Rocío Llenque Galán estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil Ambiental, está solicitando se le informe sobre la no existencia de su proyecto de tesis denominado: "Intervención de la Ingeniería Civil para el Mejoramiento de la Zona Húmedales la Bocana del Distrito de San José - Lambayeque"

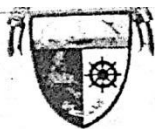
Así mismo, se concluye **QUE NO EXISTE DUPLICIDAD** con ningún proyecto aprobado o que se encuentre en la fase de formulación por la Municipalidad Distrital de San José.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente, hago propicia la ocasión para expresar a Usted los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente

Cc.
 Archivo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ
 Ing. Alicia Lizondo Lizarés
 D.E. DE DIDUR



ASUNTO: Permiso para realizar
estudio de suelos en la
zona Humedales La Bocana
para proyecto de tesis.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSE	
RECIBO DE PRESENTACION DE PARTES	
N° DE REGISTRO: 2962	06/10/2021
FIRMA	01.43
	N° DE FOLIOS: 02

Sr. NICOLAS LLENQUE FIESTAS.

ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JOSÉ

Me es grato dirigirme a Ud. Para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle lo siguiente:

Yo, Liliana del Rocío Llenque Galán

Domiciliado en: Calz Alfonso Ugarte N° 529

Identificado en: _____

Identificado con DNI N° 73007927

Distrito: San José Provincia: Lambayeque Departamento: Lambayeque

Me presento a su institución, para solicitarle lo siguiente:

Permiso para realizar estudios y ensayos de suelos en
la zona Humedales La Bocana para proyecto de tesis.
Siendo estudiante de Ingeniería Civil Ambiental de
la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Por tal motivo me presento ante su digno despacho que, al cumplir con la documentación y pagos correspondiente al trámite, ordene el área correspondiente haga propicia la atención. Me despido de Ud. No sin antes reiterarle mi muestra de aprecio y estima personal.

San José 6 de Octubre del 2021

Atentamente


 FIRMA

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Llenque Galán Flor Liliana del Rocío**, de nacionalidad peruana; con documento nacional de identidad N° 73007327, domiciliado en calle 28 de Julio N°515 del distrito de San José, provincia y departamento de Lambayeque, estudiante de Ingeniería Civil Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, del curso de Proyecto de Tesis- Ciclo académico 2021-I
DECLARO BAJO JURAMENTO que:

Verifiqué la no duplicidad del proyecto de tesis titulado: **INTERVENCIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ZONA HUMEDALES LA BOCANA DEL DISTRITO DE SAN JOSÉ, LAMBAYEQUE**, de verificarse que si existe el tema antes mencionado me pongo a plena disposición para las sanciones emitidas por la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo según corresponda.

La verificación de la no duplicidad se realizó en la medida que se pudo por la coyuntura nacional debido al Covid19.

Chiclayo, 9 de Junio del 2021





Huella
Dactilar