



## Deletreando la Universidad Del Pacífico

**Holman Darío Baltan Angulo**

**Héctor Fabio Caicedo Angulo**

**William Riascos Suarez**



Universidad del Pacífico

Programa de Tecnología en Construcciones Civiles

Buenaventura – Colombia

2023



## **Deletreando la Universidad Del Pacifico**

Holman Darío Baltan Angulo

Héctor Fabio Caicedo Angulo

William Riascos Suarez

Proyecto de Transferencia para optar por el Título de Tecnólogos en Construcciones  
Civiles

Director:

Ingeniero. Andrés Mauricio Angulo Valencia

Universidad del Pacífico  
Programa de Tecnología en Construcciones Civiles

Buenaventura – Colombia

2023



## **Dedicatoria**

Este logro va dirigido primero a DIOS porque sabemos que sin el nada de esto había sido posible luego a nuestros docentes y en especial al director de proyecto, hijos, esposas familiares y amigos que tuvieron apoyándonos en todo momento para que esto fuese una realidad el proyecto Deletreando la Universidad del Pacífico.



## AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría aprovechar este momento para transmitir nuestra profunda gratitud a nuestros padres y familia por su inquebrantable apoyo, compasión, comprensión y tenacidad con nosotros en este fantástico logro. También queremos expresar nuestra gratitud a los instructores por compartir parte de sus conocimientos con nosotros en nuestra carrera como técnicos en construcción civil.

**HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO** Agradezco a mis padres por enseñarme principios morales y responsabilidades. Gracias a mi esposa, familia y amigos por su ayuda mientras ejercía esta profesión como estudiante y culminar en tecnología de la construcción civil en la Universidad del Pacífico.

**WILLIAM RIASCOS SUAREZ** Quiero dar las gracias a Dios en primer lugar, después a mis padres y hermanos por darme la vida y por enseñarme principios morales y éticos, a mi mujer por darme la fortaleza para seguir adelante y, por último, a mis hijos por su apoyo durante este proceso.

**HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO** Agradecer al todo poderoso por darme la paciencia y sabiduría para estar hoy en una de mis etapas, estudiar tecnología en construcciones civiles a pesar de tener diversas obligaciones no solo como estudiantes, hijos, padres, hermanos, esposos y trabajadores.

Nos gustaría expresar nuestra gratitud a cada miembro de nuestra familia y amigos por su ayuda durante los momentos más difíciles mientras perseguíamos nuestro objetivo de asistir a la Universidad del Pacífico para estudiar tecnología de construcción civil.



Expresamos una enorme gratitud a la Universidad del Pacífico y a todos y cada uno de sus docentes por habernos transmitido sus conocimientos y enseñanzas en nuestro recorrido por la universidad.

Agradecimiento especial a nuestro asesor: el **INGENIERO ANDRÉS MAURICIO ANGULO VALENCIA**, Secretario Académico por habernos compartido parte de sus grandes conocimientos para la realización de este gran proyecto **DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**.



## RESUMEN

Se pretende formular un proyecto denominado **“DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO”** para que a futuro las directivas, consideren construir las letras que enuncien **“YO UNIPACIFICO”** en fibra de vidrio, sobre un área aproximada de 200m<sup>2</sup> para lograr lo anterior el equipo de trabajo realizó un levantamiento topográfico, se tomó como referencia el estudio de suelo realizado por la empresa NFP INGENIERIA CIVIL S.A.S el 24 de noviembre del 2020 para proyectar el prediseño de la estructura que soportara las letras. Se hicieron cotizaciones en el mercado, reuniones técnicas en la Universidad para definir detalles como tamaño, color, espesor y otras características de las letras. Una vez consolidado el prediseño se proyectaron el presupuesto, planos, cronograma de obra y Especificaciones Técnicas del proyecto.

**Palabras claves:** *Fibra de vidrio, planos, presupuestos, lámina al horno, estudio de suelo.*



## ABSTRACT

It is intended to formulate a project called "DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO" so that in the future the directives, consider building the letters that enunciate "I UNIPACIFICO" in fiberglass, on an approximate area of 200m<sup>2</sup> to achieve the above the team conducted a topographic survey, it was taken as reference the soil study conducted by the company NFP INGENIERIA CIVIL S.A.S on November 24, 2020 to project the pre-design of the structure that will support the letters. Quotations were made in the market, technical meetings were held at the University to define details such as size, color, thickness and other characteristics of the letters. Once the pre-design was consolidated, the budget, plans, work schedule and technical specifications of the project were projected.

**Key words:** *Fiberglass, plans, budgets, baked sheet, soil study.*



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. OBJETIVOS GENERAL.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO .....	8
3. JUSTIFICACIÓN .....	9
4. MARCO DE REFERENCIA.....	11
4.1. MARCO CONTEXTUAL .....	11
4.1.1. Ubicación del Proyecto. ....	12
4.2. MARCO CONCEPTUAL.....	14
4.2.1. Identificación de ideas de proyecto.....	15
4.2.2. Definición de objetivos .....	15
4.2.3. Diseño .....	15
4.2.4. Análisis y aprobación .....	15
4.2.5. Ejecución .....	16
4.2.6. Evaluación ex-post .....	16
4.2.7. Programación de obra .....	16
4.2.8. Topografía .....	21
4.2.9. Breves notas sobre aparatos topográficos y elementos auxiliares .....	21
4.2.10. El levantamiento de topografía .....	21
4.2.11. Suelo.....	22
4.2.12. Arenas.....	23
4.2.13. Limos .....	23
4.2.14. Arcillas .....	23
4.2.15. Geotecnia .....	23



4.2.16.	Ubicación detallada en el mapa geológico del Departamento del Valle .....	23
4.2.17.	Perforación .....	26
4.2.19.	Norma ASTM D 1586-67: Ensayo de penetración Estándar EPE.....	29
4.2.20.	Muestreo .....	30
4.2.21.	Ensayos de Laboratorio .....	30
4.2.22.	Permeabilidad .....	30
4.2.23.	Tabla de valores relativos de permeabilidad para suelos. ....	31
4.2.24.	Presupuesto.....	31
4.2.25.	Cantidades de obra .....	35
4.2.26.	Análisis de precio unitario.....	37
4.3.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	49
4.3.1.	Formulación de pliegos de condiciones.....	49
4.4.	ITEMS DEL PROYECTO DE LETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO.....	50
4.4.1	Localización y Replanteo.....	50
4.4.2	Medida y pago .....	50
4.4.3.	Descapote Manual H = 0.20 M.....	51
4.4.4.	Medida y pago .....	51
4.4.5.	Cerramiento tela fibra tejida h=2.10m-sinb .....	51
4.4.6.	Medida y pago .....	52
4.4.7.	Campamento Tabla 45 M2.....	52
4.4.8.	Medida y pago .....	52
4.4.9.	Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación) ....	52
4.4.10.	Medida y pago.....	53
4.4.11.	Alquiler de barrera plástica flexible (maletín) de 2,0x1,0m en plástico anaranjado con cinta reflectiva tipo III con lastre en arena hasta media altura. ....	53
4.4.12.	Medida y pago.....	53
<b>4.4.13.</b>	Suministro y colocación señalizador tubular (Colombina) h=1.27m con cinta reflectiva de alta intensidad fabricado en material plástico anaranjado, de alta resistencia al impacto y filtro UV. (incluye reusó). ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.4.14.	Medida y pago.....	54
4.4.15.	Pasos temporales peatonales en madera .....	54



4.4.17.	Señal vertical tipo MINTRANSPORTE preventiva o reglamentaria altura libre 2,0m en lámina galvanizada cal. 18 de 0,75x0,75 y cinta reflectiva grado ingeniería con soporte en ángulo de acero 2"x2"x1/4" (incluye excavación, anclaje en concreto de 2500 psi y retiro).....	54
4.4.18.	Medida y pago.....	55
4.4.19.	Instalaciones provisionales .....	55
4.4.20.	Medida y pago.....	55
4.4.21.	Registros fotográficos. incluye impresión de 36 fotografías.....	55
4.4.22.	Medida y pago.....	55
4.4.23.	Cauterización de raíces incluye la instalación de las láminas para mitigar daños por crecimientos de las raíces.....	55
4.4.24.	Medida y pago.....	56
4.4.25.	Embellecimiento y decoración del terreno que rodea las letras en fibra de vidrio (incluye gravilla, piedra caliza, malla de polipropileno nt, anclaje de acero corrugado en u 8mm, agua y demás elementos necesarios para su ejecución) .....	56
4.4.26.	Medida y pago.....	56
4.4.27.	Empradización.....	56
4.4.28.	Medida y pago.....	58
4.4.29.	Jardín perimetral de letras .....	58
4.4.30.	Medida y pago.....	58
<b>4.4.31.</b>	Excavación en tierra en seco a mano, 1.50m de profundidad. (incluye corte y remoción de raíces) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.4.32.	Medida y pago.....	59
<b>4.4.33.</b>	Acodalamiento tipo "A" 3 usos (incluye mano de obra y materiales) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.4.34.	Medida y pago.....	60
4.4.35.	Relleno con material importado suministrado por el contratista compactado con equipo mecánico al 95% p.m. compactado en capas de máximo 0.30 m. de espesor, según norma INVIAS E-220; CBR>=5%, ll<40%, pasa 200<= 35%, tamaño máximo 2"; contenido de materia orgánica < 1%. .....	60
4.4.36.	Medida y pago.....	61
4.4.37.	Suministro y colocación de base granular 100% P.M.; IP<=3%; CBR>=80% según norma INVIAS e - 330, acarreo hasta 50 MTS.....	62



4.4.39.	Geotextil NT 2000.....	66
4.4.40.	Medida y pago.....	68
4.4.41.	Acero de refuerzo.....	68
4.4.42.	Medida y pago.....	70
4.4.43.	Zapata corrida de concreto 3000 psi inc. Formaleta.....	70
4.4.44.	Medida y forma de pago .....	71
<b>4.4.45.</b>	<b>Solado espesor e=0.05m 3000 psi 210 MPA .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.4.46.	Modo de pago .....	71
4.4.47.	Suministro, transporte e instalación de letras en fibra de vidrio de alta resistencia72 .....	79
4.4.48.	Modo de pago: .....	73
<b>4.4.49.</b>	<b>Suministro e instalación de elementos eléctricos (Incluye diseño eléctrico y demás aditamentos para la iluminación idónea de las letras) ¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.4.50.	Modo de pago .....	73
4.4.51.	Diseño estructural .....	73
4.4.52.	Modo de pago .....	73
4.4.53.	Diseño eléctrico.....	73
4.4.54.	Modo de pago .....	73
4.4.55.	Diseño y gráfico mural según detalle de planos sobre base en fibra de vidrio(A=8.40m <sup>2</sup> ) .....	74
4.4.56.	Modo de pago .....	74
5.	METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN .....	84
5.1.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	84
5.2.	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	84
5.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	86
5.4	VOLUMEN DE LETRAS .....	101
6.	RESULTADOS DE ACTIVIDADES TECNICAS .....	102
7.	CONCLUSIONES.....	103
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	106
9.	GLOSARIO TERMINOS ESPECIALES.....	109
10.	ANEXOS.....	111



## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Antecedente letras Cali .....	2
Ilustración 2 Antecedente letras Tuluá .....	3
Ilustración 3 Apuestas transformacionales.....	5
Ilustración 4 Área construida en la universidad del pacifico m <sup>2</sup> .....	5
Ilustración 5 Proyección nueva infraestructura en m <sup>2</sup> .....	6
Ilustración 6 Ubicación Universidad .....	12
Ilustración 7 Ubicación Universidad del Pacifico .....	13
Ilustración 8 Gestión del alcance del proyecto.....	14
Ilustración 9 Levantamiento topográfico.....	22
Ilustración 10 Resumen geología e información general de la zona .....	25
Ilustración 11 Esquema de suelo .....	26
Ilustración 12 Perfil estratigráfico.....	27
Ilustración 13 Esquema de bloques de suelo .....	29
Ilustración 14 Valores relativos de permeabilidad para suelos.....	31
Ilustración 15 Proceso de selección de alternativas.....	75
Ilustración 16 Cotización eléctrica .....	86
Ilustración 17 Cotización letras en fibra de vidrio .....	87
Ilustración 18 Socialización .....	88
Ilustración 19 Volumen de letras.....	101



## TABLAS

Tabla 1 Programación de obra .....	18
Tabla 2 Presupuesto de obra .....	32
Tabla 3 Memoria de cálculo de cantidades de obra .....	35
Tabla 4 Análisis de precios unitarios .....	37
Tabla 5 Tabla de acero .....	68
Tabla 6 Especificación del acero .....	70
Tabla 7 Resultados de actividades técnicas .....	102



## PLANOS

Planos 1 Plano de alzado de detalle .....	111
Planos 2 Planta de fachada .....	112
Planos 3 Letras en base en fibra de vidrio .....	113
Planos 4 Vista superior en zapata .....	114
Planos 5 Corte en Aero de zapata corrida .....	115
Planos 6 Secciones transversales .....	116
Planos 7 Perfiles de estudio de suelo .....	117
Planos 8 Planta topográfica .....	118
Planos 9 Planta de isometría.....	118
Planos 10 Planta eléctrica en detalle .....	119
Planos 11 Planta isometría vista superior.....	120
Planos 12 Planta isometría fachada.....	121
Planos 13 Planta isometría transversal.....	122
Planos 14 Planta isométrica urbano .....	123
Planos 15 Secciones eléctrica .....	124
Planos 16 Planta eléctrica en alzado.....	125
Planos 17 Plano de alzado de detalle .....	126
Planos 18 Letra en concreto .....	127
Planos 19 Letras en lamina al horno.....	128



## INTRODUCCIÓN

Se desarrollará en el siguiente documento el respectivo estudio y análisis que permita considerar a futuro, la construcción de las letras en fibra de vidrio **YO UNIPACIFICO**, para exaltar y embellecer el actual acceso a la Universidad del Pacífico e incrementar el sentido de pertenencia de estudiantes, docentes, parte administrativa y directivos.

Para lo anterior, es importante consolidar un estudio técnico que conste de levantamiento topográfico, geotecnia, planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos; presupuesto y Especificaciones Técnicas.

Las directivas y el plan de desarrollo institucional decidirán la importancia del proyecto, desde su campo de estudio hasta su relevancia en la dinámica de la universidad para su posible ejecución.

Fue gratificante este proceso porque permitió medir la capacidad de investigación, análisis y recolección de información de los autores, que, a su vez, tuvieron la necesidad de ampararse en los apuntes de distintas materias cursadas como lo fueron Suelos, Análisis de Estructuras, Gestión de la Construcción, entre otras.

El contenido del documento es totalmente académico, y los resultados y conclusiones están destinados únicamente a la Universidad del Pacífico. Sirven para cumplir con los requisitos para obtener el título de Tecnólogo en Construcción Civil.



## 1. DEFINICION DEL PROBLEMA

### 1.1. ANTECEDENTES

Las 'Gatas de Tejada' y la Casa Obeso estaban cerca de la Avenida 4 oeste y la Calle 5 oeste en la ciudad de Cali. Las letras que deletrean CALI y la zona donde están ubicadas se determinaron por su relación con los destinos turísticos y las áreas públicas, que tienen requisitos que incluyen conos visuales, accesibilidad y opciones de estacionamiento para el tránsito especializado de turistas.

Chapa galvanizada con pintura electrostática y alambre en el exterior conforman las dimensiones de 2,10 m de alto y 6 m de ancho del monumento, convirtiéndolo en una pieza interactiva que los caleños y visitantes pueden recorrer y fotografiar. Estas letras fueron un regalo del alcalde encargado, Maurice Armitage, en honor al 482 cumpleaños de la ciudad de Cali y a los esfuerzos de la empresa constructora Meléndez. (CALI, 2018)

Ilustración 1 Antecedente letras Cali



Fuente: El tiempo

El 5 de noviembre fue entregada las letras “yo amo Tuluá” con el fin recuperar el entorno y promover un mejor ambiente social en la emblemática Plaza Batalla de Boyacá, en el centro de Tuluá. El parque era un lugar desértico, carente de vegetación, del cual se habían apoderado trabajadores sexuales, expendedores de sustancias alucinógenas y comerciantes de productos de dudosa procedencia; lo anterior quedó en el pasado porque hoy, las letras hechas en fibra de vidrio con un corazón representativo de Tuluá los ausentó. Esta infraestructura cuenta con letras cuyo espesor es 0.30m y altura 1.58m sobre una placa de concreto con ancho de 2.40 m y largo 7.57m. El equipo, tuvo la fortuna de entrevistarse con uno de los gestores y constructores del proyecto, el Ingeniero Alexander Gipsis. Los autores de este proyecto, contaron con la fortuna de visitar el sitio en mención el 03 de diciembre de 2022, para tomar medidas y hacerse una idea de las características y demandas técnicas de un proyecto de esta envergadura. (Aguirre, 2022)

Ilustración 2. Antecedente letras Tuluá





Fuente: Propia

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los componentes conceptuales y empíricos de referencia institucional a partir de los cuales la Universidad del Pacífico proyecta su transformación están documentados en el nuevo "Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico (PDI), 2021-2025 - UNIDOS PARA TRANSFORMAR VIDAS". Ante esto, la Universidad del Pacífico señala que su misión es "formar líderes integrales, agentes de cambio, a través de la generación y transferencia de conocimiento científico y la potencialización de saberes tradicionales, con una oferta pertinente y de alta calidad y contribuir al desarrollo social, ambiental, cultural y económico de la región y el país. (SOLIS, 2022)

A la luz de lo anterior, y con la seguridad de que se siguió un proceso cooperativo, altamente participativo e incluyente, el nuevo PDI 2021-2025 propicia una visión de futuro compartida que, a largo plazo (2033), contribuye a la consolidación de siete (07) compromisos transformadores en apoyo a la mejora continua de la Universidad y, por ende, en busca del sello de alta calidad institucional. Con una proyección preliminar a 2033, esta misma visión establece que "Para el año 2033, la Universidad será reconocida como una institución de educación superior sostenible, con excelencia y pertinencia en los procesos formativos, de ciencia, tecnología e innovación, de extensión y de proyección social, que propendan por el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación" como su principal objetivo. (SOLIS, 2020)



### Ilustración 3. Apuestas transformacionales



Fuente: Universidad del Pacífico

Debido a que la Universidad es una institución relativamente joven, se encuentra todavía en proceso de desarrollo de su infraestructura, situación necesaria para poder contar con un campus competitivo y confortable, tanto para quienes ahí desarrollan su proceso de formación académica como para quienes prestan sus servicios en las diferentes áreas que componen la universidad. Con esto presente, la universidad ha emprendido procesos tanto de remodelación como de construcción de nuevos espacios que se han ido proyectando mediante su Plan Maestro de Infraestructura – PMI.

La Universidad ha avanzado en este proceso de crecimiento, como lo demuestra, por ejemplo, el hecho de que en 2013 tenía 5.767 m<sup>2</sup> construidos, 10.651 m<sup>2</sup> en 2018 y 12.971 m<sup>2</sup> en 2021, lo que supone un crecimiento del 124%. El potencial y lo previsto para la Universidad están aún en sus primeras fases, por lo que queda mucho camino por recorrer en este ámbito.

### Ilustración 4. Área construida en la Universidad del Pacífico m<sup>2</sup>

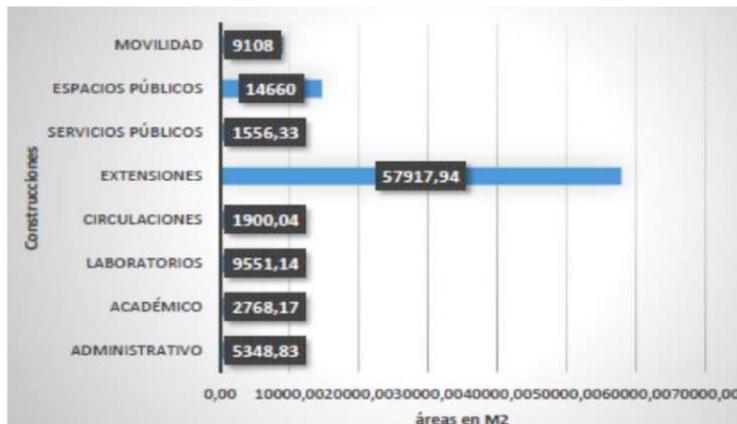
Nom bre	BLQ 7	BLQ 12	BLQ1 6	BLQ 20	BLQ 4	BLQ 10	BLQ 13	BLQ 14	BLQ 15	BLQ Mov	Biene star	BLQ 11	BLQ 1	BLQ 2	Área Total
M <sup>2</sup>	1.605	1.574	1.975	802	298	120	120	120	490	759	225	1.478	1.741,7	1.663,8	12.971

Fuente: Universidad del Pacífico



La tabla anterior muestra el área construida actual y se evidencia, por un lado, la ausencia de equipamientos básicos como cafeterías, por ejemplo. A propósito, se tiene proyectada la construcción de nueva infraestructura para diferentes usos en el campus, la siguiente ilustración muestra los metros cuadrados de construcción proyectados para los diferentes espacios.

Ilustración 5. Proyección nueva infraestructura en m<sup>2</sup>



Fuente: Universidad del Pacífico

Es importante señalar que el campus ha sido dividido en tres (3) Zonas por el Plan Maestro de Infraestructura - PMI, que es el anteproyecto para la expansión de la universidad. La Zona 1 es donde se desarrollan las actividades académicas y misionales de la universidad, y es donde ha habido mayor crecimiento en términos de área construida. La Zona 2 tiene como objetivo albergar el Bienestar Universitario, el Museo y una parte del Centro Deportivo Universitario (CDU), y la Zona 3 sólo se utiliza para las instalaciones de las oficinas de los decanos. En comparación con los m<sup>2</sup> previstos, el desarrollo global del campus universitario es un 16% mayor.

La Universidad está a la espera de la conclusión del proyecto PMI, que ofrecerá los costes específicos de estas obras. El sello Pro Universidad del Pacífico Omar Barona Murillo - OBM servirá como fuente principal de financiación de estas obras. Debería tener en cuenta que, de acuerdo a la distribución de recursos dispuesta en el Plan Quinquenal de



esta estampilla, la Universidad podrá disponer durante los próximos años de alrededor de 5.000 millones de pesos en cada vigencia para temas de infraestructura física. Sin embargo, claramente estos recursos no son suficientes, y por lo tanto no se plantean desarrollos en la Zona 3 dentro de este plan, que tiene como objetivo llegar con la Vía Norte hasta la zona para su futuro desarrollo.

Además de lo anterior, la Universidad debe priorizar necesidades importantes como el Bloque Administrativo y el Bloque de Laboratorios, para lo cual la proyección preliminar de inversión (cerca de 19 mil millones de pesos para el Bloque Administrativo) le obliga a buscar recursos adicionales de financiación. La importancia del edificio administrativo radica en que actualmente los funcionarios y docentes se encuentran en espacios que originalmente fueron pensados para aulas y en donde el personal de algunas áreas se encuentra hacinado; por lo que este edificio liberará espacio de esas aulas para poder ampliar la cobertura, y dará a los funcionarios y docentes espacios adecuados para las labores académico-administrativas. (SOLIS, 2022)

El único hito existente en la Universidad es la estatua de nuestro fundador el Dr. Omar Barona en la plaza central, dejando claro que la construcción de hitos no es una prioridad. La falta de lugares físicos que propicien la identificación e integración entre los participantes y visitantes de la Universidad del Pacífico atenta contra las apuestas transformadoras vinculadas a la Ciencia, Tecnología e Innovación, así como la de Infraestructura Física y modernización tecnológica. Con este proyecto se pretende mitigar la anterior problemática, se exaltará el amor por la institución, “YO  UNIPACIFICO” va quedar en la actual entrada principal del claustro, previa aprobación de los responsables del Plan Maestro de Infraestructura.

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Necesita la Universidad del Pacífico construir un hito que fomente la unidad e integración entre estudiantes, docentes, administrativos y directivos?



## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

- Formular y prediseñar el proyecto “Deletreando la Universidad del Pacífico” (YO  UNIPACIFICO).

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular el presupuesto estimado, para la futura construcción del proyecto “Deletreando la Universidad del Pacífico” (YO  UNIPACIFICO).
- Promover la identidad y el orgullo por el claustro universitario del estudiante, docentes, grupos administrativos, y demás funcionarios.
- Proyectar las Especificaciones técnicas, cronograma de obra y análisis de precios unitarios, para la futura construcción de este proyecto.



### 3. JUSTIFICACIÓN

"Las universidades estatales u oficiales deben organizarse como instituciones universitarias autónomas, con régimen particular y vinculadas al Ministerio de Educación Nacional en lo referente a las políticas y planeación del sector educativo, según el artículo 57 de la Ley 30 de 1992. Al respecto, el artículo 83 de la misma Ley señala que "Las universidades estatales u oficiales deberán elaborar planes periódicos de desarrollo institucional, teniendo en cuenta las estrategias de planeación regional y nacional." Adicionalmente, el artículo 65 de la misma Ley establece las funciones del Consejo Superior Universitario, la primera de las cuales es "Definir las políticas académicas, administrativas y de planeación institucional."

La Universidad del Pacífico ha planificado su funcionamiento a través de la formulación de sus planes de desarrollo, siendo el presente PDI el último de los ejercicios realizados, conforme a esta figura jurídica y en honor a su breve existencia. El presente PDI es el último de varios ejercicios de planificación que la Universidad del Pacífico ha llevado a cabo de conformidad con esta entidad jurídica y en reconocimiento de su breve existencia.

Por otra parte, este Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 / 2033 reconoce la trascendencia del fortalecimiento de la Universidad como escenario de encuentro, intercambio, socialización cultural y académica, y que promueve las diversas expresiones culturales en función del fortalecimiento de los vínculos sociales y territoriales, como parte del esfuerzo permanente por preservar la cultura e identidad regional.

Desde esta perspectiva y en reconocimiento de la Ley 70 de 1993, el espíritu fundacional de la Universidad del Pacífico y en reivindicación de las luchas históricas de los pueblos afrocolombianos, se concibe como propio y necesario que la cultura y la tradición prevalezca en los jóvenes y toda la comunidad universitaria.

Frente a ello, Las identidades, los valores etnoeducativos y culturales, las artes afro pacifistas como expresión del sentir de la política y los proyectos de vida, el territorio como escenario de vida y colectividades, la academia y la investigación como componente transformador y



emancipador, la literatura y la tradición oral. En similar sentido, la resolución de conflictos, la justicia restaurativa, la gestión del patrimonio cultural físico e inmaterial y la reparación del tejido social. El Plan Nacional de Desarrollo (2018-2022) "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" se desarrolló con la concertación y el marco de la consulta previa, y como resultado se invirtieron \$10 billones para los pueblos indígenas. Como Universidad, estamos dedicados a alinear nuestras acciones con el Gobierno Nacional y este gran avance.

Por lo tanto, apoyaremos las iniciativas de bienestar universitario que estén en consonancia con la región del Pacífico como región de riqueza y diversidad real y simbólica en torno a sus tradiciones culturales, su historia y sus variados paisajes." (SOLIS, 2022)

Es necesario hacer el estudio técnico de las letras en fibra de vidrio, porque es un elemento importante en la imagen corporativa de una empresa, ya que representa la identidad y presencia de la marca. Por lo anterior, es esencial asegurarse de que la letra se encuentre en óptimas condiciones y cumpla con su función. Las letras en fibra de vidrio están expuestas a diferentes condiciones ambientales como la lluvia, el sol, la humedad y otros factores que pueden afectar su durabilidad y estabilidad estructural, si la letra no se evalúa técnicamente, podría existir la posibilidad de que se deteriore con el tiempo, lo que podría generar costos innecesarios para su reparación o reemplazo.

Además, una evaluación técnica de las letras permitiría determinar si la instalación es segura y cumple con las normas de seguridad requeridas. Esto es especialmente importante si la letra se encuentra en un lugar público o en una zona de alta circulación, ya que puede representar un riesgo potencial para la seguridad si no se evalúa adecuadamente.

En resumen, hacer una evaluación técnica de unas letras en fibra de vidrio es importante para garantizar su durabilidad, estabilidad y seguridad, así como para mantener una imagen corporativa de calidad y evitar costos innecesarios de mantenimiento y reparación.

Los anteriormente expuesto avala la intención de este proyecto el cual pretende enaltecer los valores de la comunidad unipacifista. Construir las letras incentivará a que las mismas se



conviertan en nodo de convergencia para la integración multi étnica que se da en nuestro entorno de forma natural, lo cual permitirá que esta se convierta en hito importante del claustro.

#### **4. MARCO DE REFERENCIA**

##### **4.1. MARCO CONTEXTUAL**

En la costa pacífica de Colombia, el distrito de Buenaventura está situado en la parte occidental del departamento del Valle del Cauca. Tiene una superficie de 6.078 kilómetros cuadrados (607.800 hectáreas), de los cuales 605.639,1 kilómetros cuadrados (99,64%) son rurales y 2.160,9 kilómetros cuadrados (0,35%) son urbanos. Está a 7 metros sobre el nivel del mar y se sitúa a 30. 50' 00" de latitud norte y 77o. 00' 00" de longitud oeste. Se extiende desde las costas del Océano Pacífico hasta los puntos más altos de la Cordillera Occidental en la zona de los Farallones de Cali. Limita al este con los municipios de Jamundí, Cali, Dagua y Calima, al sur con el Departamento del Cauca y al oeste con el Océano Pacífico. Su límite norte lo forma el Departamento del Chocó.

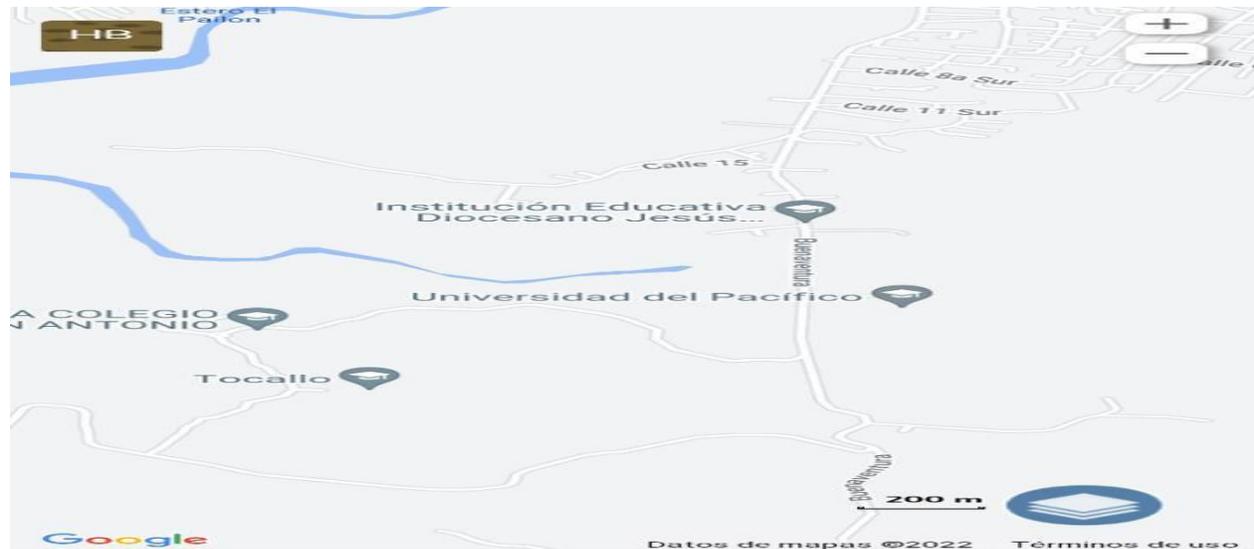
La región biogeográfica del Chocó, una de las más biodiversas del mundo, se extiende a lo largo de 50.000 km<sup>2</sup> desde la divisoria de aguas de la Cordillera Occidental hasta la costa del Pacífico y cuenta con 1.400 km de costa entre sus fronteras con Panamá y Ecuador. Buenaventura se encuentra dentro de esta región. Debido a su topografía, experimenta una gran variedad de climas, con temperaturas que oscilan entre los 28°F en las tierras bajas y los 0°F en las cumbres de la cordillera. Las precipitaciones son continuas durante todo el año, con una media anual de 8.000 mm. Su superficie presenta una gran variedad de regiones térmicas: cálida 5.300 km<sup>2</sup>, media 640 km<sup>2</sup>, fría 58 km<sup>2</sup> y páramo 30 km<sup>2</sup>. En el distrito hay 11 cuencas hidrográficas importantes, nueve de las cuales pertenecen a grandes ríos (Naya, Raposo, mallorquín, Cajambre, Yurumanguí, Dagua, Anchicayá, Calima y San Juan), según la Corporación Ambiental Regional del Valle - CVC. Las bahías de Buenaventura y Málaga se combinan para formar las otras dos. En estas cuencas hay 215 pueblos rurales, según el POT de Buenaventura (en construcción). (PIEDRAHITA, 2022)



#### 4.1.1. Ubicación del Proyecto

El sitio seleccionado para la posible construcción de las letras de fibra de vidrio se encuentra en el Barrio el Triunfo Buenaventura Valle del Cauca, Colombia, en el Kilómetro 13 de la vía al aeropuerto, en la actual puerta principal de la Universidad del Pacífico

Ilustración 6. Ubicación universidad



Fuente: Google Maps

La Universidad del Pacífico es una institución nacional de enseñanza superior que se creó mediante la Ley 65 de 1988 y comenzó a funcionar en 2000. Actualmente es dirigida por el Dr. Omar Barona Murillo, quien siempre ha tenido la ambición de utilizar la educación para enfrentar el cambio de la costa Pacífica. La Universidad cuenta con 212 estudiantes matriculados en 4 programas al inicio de sus operaciones académicas (tres profesionales y uno tecnológico).

La Universidad fue fundada como resultado de una iniciativa parlamentaria que, hace veinte años, creó el mejor modelo de centro de educación superior al servicio de la región del Pacífico colombiano. Este centro contribuye a formar profesionales en disciplinas contextualizadas con los excepcionales recursos que ofrece la región.

22 expertos nacionales en educación superior que trabajaron en el estudio de factibilidad y plan de desarrollo de la institución (que duró diez años) y estuvieron de acuerdo con el plan general



aprobado por el Congreso de la República en la norma legal de creación juzgada Ley 65 de 1988, que estableció la Universidad del Pacífico, por las siguientes razones:

1. Se trata de la primera institución creada con el propósito de utilizar el conocimiento para desarrollar toda una región.
2. Los recursos que ofrece el Pacífico y las necesidades de su población (potencial hídrico, pesca, recursos acuáticos marinos y continentales, recursos forestales, biodiversidad, situación estratégica privilegiada, potencial cultural, etc.) sirven de marco a todas las iniciativas.

La institución funciona desde hace 21 años, con 8 programas académicos (6 profesionales y 2 tecnológicos), un alumnado de 3007 estudiantes, 256 profesores y 170 miembros de personal de apoyo. En los 36 grupos de investigación de la universidad, 146 profesores participan en actividades de investigación y 240 estudiantes están afiliados a grupos de investigación.

Actualmente cuenta con tres sedes: una en Buenaventura, otra en Tumaco y otra en Guapi. Adicionalmente, cuenta con el Centro de Investigación Henry Von Prah, que hace parte del programa de acuicultura y realiza investigaciones en esta área de estudio con enfoque en especies locales. (SOLIS, 2022)

Ilustración 7. Ubicación Universidad del Pacifico





Fuente: Google Maps

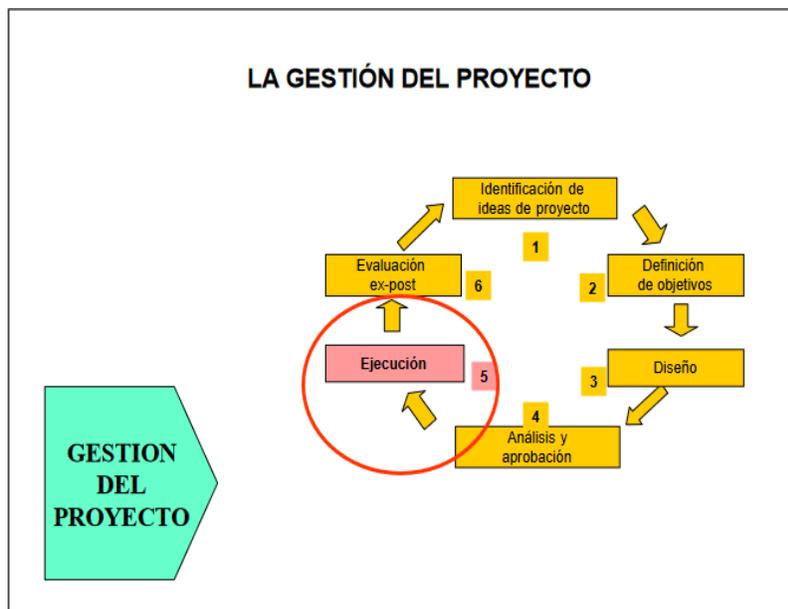
#### 4.2. MARCO CONCEPTUAL

En la Gestión de Proyectos es sumamente importante desarrollar un programa realista, eficaz y eficiente; lo anterior se logra recopilando y analizando datos necesarios. Para este caso en particular, se hizo un levantamiento topográfico, se consultó el estudio de suelos desarrollado en la Universidad para la construcción del bloque 19, se hizo un prediseño, se hicieron cotizaciones, se proyectó un presupuesto estimado de obra, Especificaciones Técnicas y se propuso un cronograma de obra para la futura construcción de unas letras en fibra de vidrio que enuncien **YO UNIPACIFICO**.

La gestión del alcance del proyecto se organizó mediante la definición básica de los procedimientos y componentes por parte del equipo de trabajo. Para alcanzar los objetivos del proyecto, era crucial registrar las necesidades y requisitos de las partes interesadas.

La gestión del alcance del proyecto es el acto de identificar y programar las tareas necesarias para el proyecto con el fin de garantizar que sólo se lleven a cabo esas tareas a lo largo del proyecto.

Ilustración 8. Gestión del alcance del proyecto





Fuente: banco interamericano de desarrollo

Según el diagrama siguiente, las etapas o fases del ciclo del proyecto son las siguientes:

#### **4.2.1. Identificación de ideas de proyecto**

En esta fase se eligen ideas de proyectos que parezcan tener mucho potencial por los problemas que pueden resolver y las posibles ventajas o beneficios que podrían aportar a la sociedad a costes asequibles.

Dado que suele haber muchas ideas de proyectos, suele haber algún tipo de mecanismo de clasificación que determina qué ideas se tienen más en cuenta. Este mecanismo de clasificación implica una serie de criterios de prioridad que se utilizan para hacer la selección.

#### **4.2.2. Definición de objetivos**

El propósito de un proyecto es lo que lo impulsa, le sirve de razón de ser y dirige todas sus actividades. Por eso es fundamental enunciar claramente los objetivos que se persiguen. Esto comprende, sobre todo, la formulación clara del resultado o circunstancia que debe lograrse al final del proyecto y el más amplio nivel de acuerdo entre las partes interesadas en que este resultado es lo que desean. Comprender el estado básico que debe modificarse, así como los intereses que el proyecto puede afectar negativamente, también forman parte de este paso.

#### **4.2.3. Diseño**

El primer paso para un diseño eficaz es tener expresamente en cuenta las numerosas opciones o rutas viables que pueden tomarse para cumplir los objetivos del proyecto y elegir la que mejor satisfaga las necesidades de la sociedad.

Todas las dimensiones del proyecto -técnica, económica, institucional, financiera y otras- se van puliendo en la preparación.

#### **4.2.4. Análisis y aprobación**



Antes de asignar recursos significativos a la ejecución de un proyecto, éste debe pasar por una evaluación ex ante explícita, conocida en el BID como análisis de viabilidad o simplemente "el análisis", que examina todos los componentes preparados del proyecto para determinar si está justificada la asignación de los recursos necesarios. En este punto, se determina si se autoriza o no el proyecto, sus recursos financieros y cualquier documento legal necesario para codificar los acuerdos implicados.

#### **4.2.5. Ejecución**

En esta fase, los ejecutores del proyecto llevan a cabo todas las actividades y tareas con los recursos que se les han asignado en un esfuerzo por cumplir los objetivos del proyecto antes de la fecha límite.

El proyecto debe supervisarse y revisarse periódicamente a lo largo de su ejecución, a fin de introducir los cambios necesarios sobre la marcha para subsanar posibles fallos de diseño.

#### **4.2.6. Evaluación ex-post**

Las evaluaciones a posteriori suelen realizarse al término del proyecto para valorar el grado de éxito con que éste ha alcanzado sus objetivos, cómo ha afectado a la sociedad y si se han extraído enseñanzas que puedan aplicarse a futuros proyectos. (ILPES, 2000)

#### **4.2.7. Programación de obra**

El tiempo es tan real y significativo como el trabajo o el material utilizado en la construcción, aunque sea menos palpable. El dinero y el tiempo están interconectados de muchas maneras.

propietario de instalaciones generadoras de ingresos, como camiones petroleros, muelles, plantas de procesamiento, edificios de alquiler, instalaciones generadoras de energía eléctrica y mejoras frente al mar, se beneficia del período de construcción más



corto al recuperar los intereses de la inversión realizada durante el período de construcción. otras mejoras frente al mar todo se puede completar más rápidamente, lo que reduce el interés pagado por la inversión realizada durante la construcción del proyecto y aumenta la acumulación de ingresos hasta el punto en que las ganancias se pueden obtener antes.

El contratista incurrirá en menos intereses sobre el dinero invertido durante la construcción debido al período más corto, y los costos generales, administrativos y de supervisión también disminuirán. se reduce el tiempo, hay ventajas porque el equipo puede liberarse antes y usarse para otras tareas.

El programa de construcción consiste en programar cada unidad del proyecto y conectarla con todas las demás para garantizar que la obra se termine en el plazo especificado en el contrato y reducir el tiempo necesario para realizarla. Es la ordenación de las distintas operaciones que intervienen en la construcción de un proyecto en la secuencia necesaria para lograr su finalización en el mismo plazo que sea económicamente viable.

Utilizar un diagrama de Gantt o un diagrama de barras rectangulares para la programación. Las fechas de inicio y finalización de cada componente de un proyecto se muestran en un calendario de progreso. En los contratos de precio unitario, se suele utilizar la fecha de la propuesta. Los contratos a tanto alzado se dividen en componentes basados en una estimación de lo que es estándar en toda la tarea. Los programas pueden crearse en forma gráfica o tubular, aunque esta última se utiliza con más frecuencia porque facilita la visualización.

El diagrama de barras rectangulares o diagrama de Gantt es el tipo de representación gráfica que se utiliza con más frecuencia. En este gráfico se muestran las fechas de inicio y fin de cada elemento de trabajo. En él se enumeran las secciones en las que se divide la tarea y cuánto se solapa cada sección con las demás. También se conocen las tareas que deben terminarse antes que las demás. (Merrit, 1984)



## Programación de obra

Tabla 1 Programación de obra

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO																						
ITEM	DESCRIPCION	UND	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
			SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	Localización y replanteo	GLB																				
1.2	Descapote Manual H = 0,20 MT	M2																				
1.3	Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB	M																				
1.4	Campamento Tabla 45 M2	UND																				
1.5	Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación)	UND																				
1.6	Alquiler de barrera plástica flexible (maletín) de 2,0x1,0m en plástico anaranjado con cinta reflectiva tipo III con lastre en arena hasta media altura.	UND																				
1.7	Suministro y colocación señalizador tubular (Colombina) h=1.27m con cinta reflectiva de alta intensidad fabricado en material plástico anaranjado, de alta resistencia al impacto y filtro UV. (incluye reusó).	UND																				
1.8	Pasos temporales peatonales en madera e incluyendo el suministro de laminas zinc lisa de 1,20*0,60	UND																				



ITEM	DESCRIPCION	UND	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
			SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.15	Jardín perimetral de letras	M2																				
1.16	Nivelación y compactación de la subrasante	UND																				
2.1	Excavación en tierra en seco a mano, 1.50m de profundidad. (incluye corte y remoción de raíces)	M3																				
2.2	Acodamiento tipo "A" 3 usos (incluye mano de obra y materiales)	M2																				
2.3	Relleno con material importado suministrado por el contratista compactado con equipo mecánico al 95% p.m. compactado en capas de máximo 0.30 m. de espesor, según norma invías E-220; CBR>=5%, ll<40%, pasa 200<= 35%, tamaño máximo 2"; contenido de materia orgánica < 1%.	M3																				



#### **4.2.8. Topografía**

La topografía es una ciencia aplicada que utiliza principios, métodos y herramientas para cartografiar las características naturales y artificiales que pueden encontrarse en una porción de la superficie terrestre y para identificar si un punto se encuentra sobre la tierra en una posición relativa o absoluta. (Gonzalo Jiménez Cleves, 2007)

#### **4.2.9. Breves notas sobre aparatos topográficos y elementos auxiliares**

La mayor parte del trabajo de campo necesario para completar un levantamiento topográfico consiste en medir ángulos y distancias. Sin embargo, en la mayoría de los casos, suele ser necesario medir ambas magnitudes. En algunos trabajos puede bastar con medir sólo ángulos o sólo distancias. Los ángulos rectos, las escuadras y las cintas metálicas pueden utilizarse para medir distancias y en ciertos procedimientos topográficos sencillos. Sin embargo, estas medidas no suelen ser lo suficientemente precisas. En topografía, los ángulos se miden con herramientas denominadas comúnmente goniómetros, y las distancias se miden indirectamente (con estadiómetros) o, más recientemente, electromagnéticamente (con distanciómetros electrónicos). Los ángulos a medir pueden ser verticales (cenitales), que miden la inclinación del telescopio al lanzar una visual hacia un punto determinado, u horizontales (azimutales), que miden el barrido horizontal del instrumento entre dos visuales sucesivas.. (Santamaría Peña, 2005)

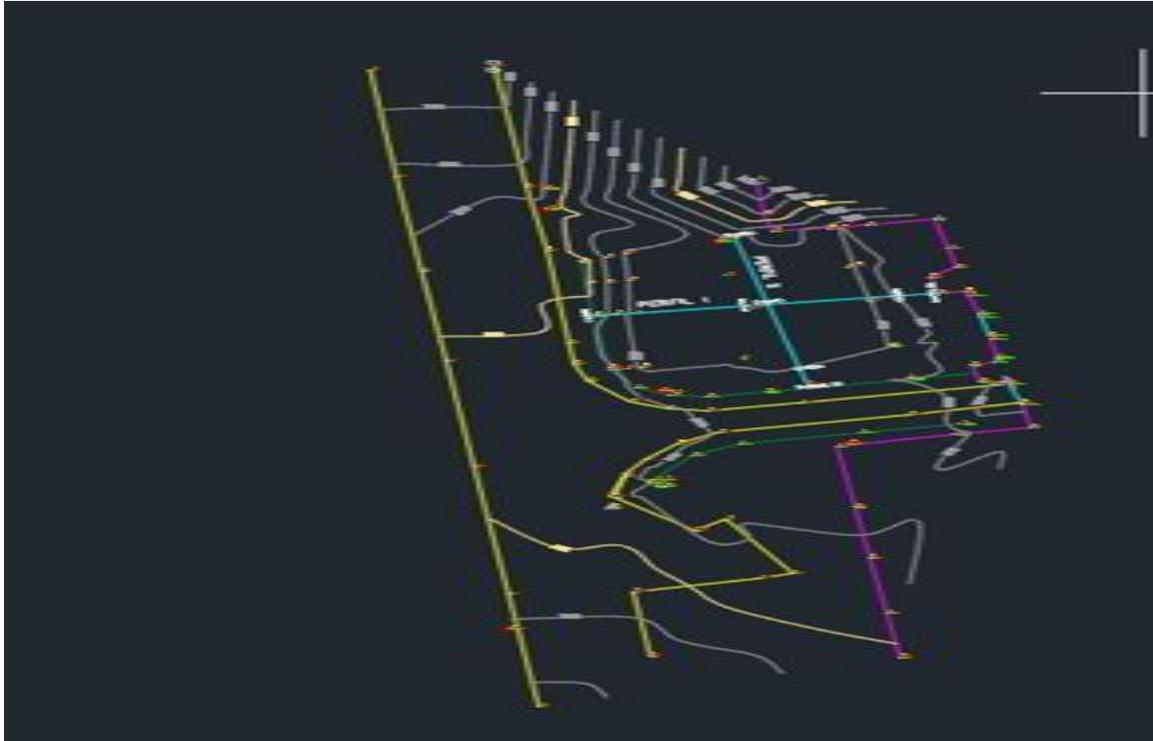
#### **4.2.10. El levantamiento de topografía**

Para este proyecto se realizó con una estación topográfica sokkia 20-10, que es un equipo para realizar levantamientos planimétricos y altimétricos de topografía colocando dos puntos (delta #1 y delta #2) que sus coordenadas son DELTA#1 N=9171200.384 E =1008550.330 Z=20.50 y el



DELTA#2 N=9171102.802 E=1008550.913 Z= 20.271. El técnico en topografía William Riascos Suárez, se amarró geodésicamente con un GPS que arrojó las coordenadas de los dos puntos y calculó las dos coordenadas. Al tener claro el ángulo y la distancia entre ellos y al hacer el amarre de coordenadas, se procede a realizar el levantamiento topográfico del área a intervenir.

Ilustración 9. Levantamiento topográfico



Fuente: Propia

#### **4.2.11. Suelo**

Es una fina capa de material que se forma sobre la corteza terrestre como resultado de la disolución de las rocas, su cambio físico, químico y/o biológico, así como los restos de las actividades de los seres vivos que se asientan sobre ella.

NFP Ingeniera Civil S.A.S. conducted a soil assessment for this project in the area of around 1700 m<sup>2</sup>, which will be the auditorium and block # 14.



#### **4.2.12. Arenas**

Es el término utilizado para describir los materiales de grano fino que se producen cuando las rocas se trituran o denudan artificialmente, y cuyos tamaños de partícula oscilan entre 2 mm y 0,05 mm.

#### **4.2.13. LIMOS**

Pueden ser limos inorgánicos producidos en canteras o limos orgánicos típicos de los ríos, estos últimos con características plásticas. Son suelos de grano fino con poca o ninguna plasticidad. Las partículas de limo tienen un diámetro de 0,05 mm a 0,005 mm.

#### **4.2.14. Arcillas**

Las partículas sólidas con un diámetro inferior a 0,005 mm y una masa que se transforma en plástico al combinarse con agua se conocen como arcilla.

#### **4.2.15. Geotecnia**

Es el conjunto de conocimientos que permite abordar con lógica la resolución de los problemas que plantea la modificación del entorno geológico. Por tanto, el suelo es el objeto de estudio de la geotecnia.

#### **4.2.16. Ubicación detallada en el mapa geológico del departamento del valle**

La zona considerada es una franja de orientación casi N-S que se extiende a lo largo de 850 kilómetros desde Punta Ardita, en la frontera con Panamá, hasta el río Mataje, en la frontera con Ecuador, y desde la cima de la Cordillera Occidental (y el Nudo de Los Pastos



en la Cuenca de Pata) hasta la región costera del Pacífico. Aluvión indiferenciado, Formación Qd.

El curso del río Cauca discurre a lo largo de una falla fundamental, al este de la cual afloran materiales metamórficos e intrusivos precámbricos y fanerozoicos de todo el Fanerozoico. Esta región tiene un basamento puramente oceánico, y su historia geológica, como lo demuestran los afloramientos de rocas datadas por métodos paleontológicos y radiométricos, se remonta únicamente al Cretácico Superior.

En lugar de la "Falla del Romeral", como se ha afirmado en publicaciones anteriores, esta fractura, a la que nos referiremos como Falla del Río Cauca, es la que divide los dominios de corteza oceánica al oeste y corteza continental, o síalica, al este.

Así, hay afloramientos de neises precámbricos, migmatitas y ultrabasitas al oeste de esta última en localidades como el sureste de Santander de Quilichao y el oeste de Popayán (Departamento del Cauca), el norte de Buga (Macizo de Barragán, Departamento del Valle) y en Irra (Departamento de Caldas). Así, a pesar de su prominencia, el Sistema de Fallas de Romeral sólo sirve de divisoria tectónica entre la Cordillera Central y la Depresión del Valle del Cauca.

Geomorphology The following primary geomorphological units can be distinguished in the region under examination, running east to west, as acknowledged and thoroughly discussed by West (1956): Low coastal lowlands with a gentle westward slope, ranging from Buenaventura in the north to the Province of Esmeraldas beyond the Ecuadorian border. The littoral zone, where mangroves are common, the tide reaches oscillations that can vary between 4 and 5 m, and the main rivers form successive and imposing sand bars, is bordered by recent Quaternary sediments on the surface of these plains. Inland, older materials, such as Pleistocene terraces, Lower and Upper Tertiary sediments, are also present. Los ríos que se originan en cordilleras típicamente liberan sus cargas más pesadas a medida que fluyen hacia las planicies costeras, depositándolas como abanicos antes de convertirse en ríos meandrosos con cursos serpenteantes, como el río Pata, que adicionalmente se convierte en el río más cargado de la nación debido a su cuenca



relativamente lluviosa rica en rocas piroclásticas sueltas y bordes de cauce altos (u "hojas") capaces de represar temporalmente el río. Gómez 1986). Cuando los ríos desembocan en el mar, crean deltas y estuarios proporcionales al peso del agua que transportan. Estas zonas suelen estar llenas de digitaciones o ramificaciones menores y con frecuencia están interconectadas, como ocurre a lo largo de la costa entre la zona fronteriza ecuatoriana y el puerto de Buenaventura. (IGAC/Ingeominas y NSR10). (Albaro, 2021, p. 12)

Ilustración 10. Resumen geología e información general de la zona

Tópico	Información
Localización	Zona semi ondulada continental, costa Pacífica, Puerto de Buenaventura, al occidente del Valle del Cauca.
Altura SNM promedio	20 m
Piso térmico	Cálido – Bosque, húmedo y llanura litoral
Temperatura promedio	29° C
Formación geográfica	Orogenia de cordillera, planicies costeras y litoral del terciario.
Principal actividad económica y usos del suelo	Vivienda, Comercio y Turismo
Geología General	<u>Origen:</u> Terciario finales y primera parte del cuaternario y lluvias volcánicas <u>Fallas estructurales regionales o locales de incidencia:</u> Sí. <u>Zona de riesgo sísmico:</u> Alta

Fuente: IGAC/Ingeominas y NSR-10 INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZI

Para las definiciones y análisis que siguen se tomó como referencia el estudio de suelos y geotecnia elaborado por la empresa consultora NFP INGENIEROS S.A.S., suscrita por el Ingeniero Nelson Fierro, con matrícula profesional 25202-41098 CND, para la Universidad del Pacífico.

La estratigrafía, características físico-mecánicas, geología regional y otras características cruciales de los suelos que soportarán las fundaciones y estructuras para la construcción de un nuevo edificio circular de cuatro pisos, un sótano y un techo, que se ubicará cerca de la Universidad del Pacífico, en un área de aproximadamente 1700 m<sup>2</sup>, y que será el Auditorio o Bloque # 19. Se llevó a cabo una investigación mediante perforación a percusión y ensayos, que permitieron determinar la estratigrafía, la ubicación del nivel freático en relación con el nivel natural del suelo y las propiedades físico-mecánicas del suelo, parámetros con los que se aconseja el tipo y la altura de los cimientos, el cálculo de la capacidad portante del suelo y otros parámetros para hacer

recomendaciones sobre excavaciones, rellenos, construcción de losas contra forjados, muros de contención y otros procedimientos, de acuerdo al Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, Norma NSR – 10, capítulos A.2 y H.3.

El siguiente diagrama muestra la región donde se realizó la investigación del suelo en los círculos rojo y azul, así como la zona de entrada actual de la universidad y el lugar donde se propone la instalación de las letras de fibra de vidrio. Aunque somos conscientes de que el suelo varía en función de la región, se ha considerado oportuno utilizar este documento con fines académicos.

Ilustración 11. Esquema de suelo



Fuente: estudio de suelos y geotecnia nfp ingenieros S.A.S

#### 4.2.17. Perforación

Con el fin de extraer muestras alteradas, se planificaron CUATRO (4) sondeos de 12,00 m de profundidad (\*\*o hasta 2,00 m por debajo del rechazo, como exige la NSR 10, título H), con un total de 48,0 m de perforación. Estos sondeos debían realizarse con un



equipo mecánico dotado de motor de 12 CV, trípode, polea, manila, martillo de 140 lb (30" de caída), punzón, barrena, varillas AXW de 2" x 1,50 m y cuchara partida. De acuerdo con la estrategia de localización que figura en los anexos, los sondeos se colocaron en función de las necesidades de cobertura de la zona y de las zonas con mayor concentración de cargas. (NFP, 2020)

#### 4.2.18. Perfil estratigráfico

Ilustración 12 Perfil estratigráfico

Perforación	Muestra No.	Prof. (cm)	Clasific.
			SUCS
P 27	M 2	020 - 170	MH CH
	M 3	170 - 300	C H
	S 1	360 - 400	
	M 4	300 - 450	C H
	M 5	450 - 600	MH CH
	M 6	600 - 700	CL ML
P 28	M 2	020 - 110	MH CH
	M 3	110 - 300	C H
	M 4	300 - 460	C H



	M5	460 - 600	CL ML
	M6	600 - 700	MH CH
P 29	M2	015 - 140	MH CH
	S1	260 - 300	
	M3	140 - 300	MH CH
	M4	300 - 500	MH CH
	M5	500 - 700	CH
	M6	700 - 820	CH
	M7	820 - 930	MH CH
	M8	930 - 1000	MH CH
P 30	M2	020 - 100	MH CH
	M3	100 - 260	MH
	S1	400 - 440	
	M4	260 - 460	CH
	M5	460 - 600	CH
	M6	600 - 760	MH CH
	M7	760 - 900	MH CH
	M8	900 - 1000	CL ML

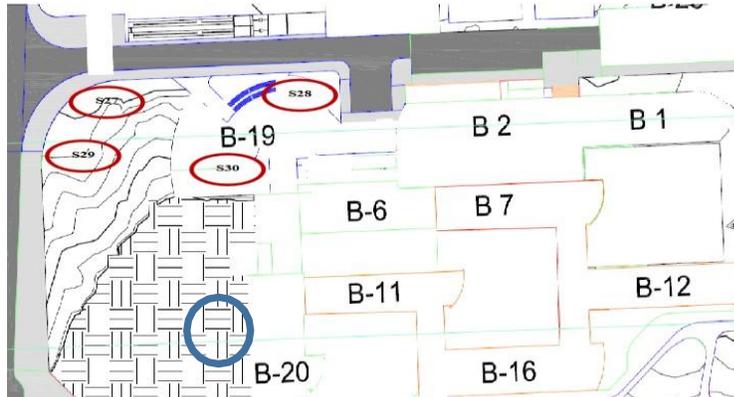
Fuente: Estudio de suelos y geotecnia nfp ingenieros S.A.S



La profundidad media del nivel freático en los 4 sondeos fue de 4,00 m. El nivel freático es bastante bajo porque la investigación se llevó a cabo en verano, cuando había algunas precipitaciones intermitentes.

A continuación, se localiza en el siguiente esquema en círculos rojos los sectores donde se ejecutaron los sondeos y en el círculo azul, la actual zona de ingreso a la Universidad y donde se proyecta la construcción de las letras en fibra de vidrio. A pesar de que se es consciente que el suelo no es igual en todo el sector, para efectos académicos se consideró pertinente utilizar este documento, por la cercanía de la perforación S30.

Ilustración 13. Esquema de bloques de suelo



LOCALIZACION DE SONDEOS EN PLANTA ARQUITECTONICA LOTE

Fuente: Estudio de suelos y geotecnia nfp ingenieros S.A.S

#### 4.2.19. Norma ASTM D 1586-67: Ensayo de penetración Estándar EPE

Cuando se construyen sondeos para determinar la resistencia del suelo existente, se realiza una prueba dinámica sencilla denominada prueba de penetración estándar. La mecánica del ensayo y las herramientas necesarias se describen en la norma ASTM D 1586-67 y, en resumen, consisten en introducir un muestreador tipo cuchara dividida de 5 cm de diámetro en el estrato de interés, golpearlo con un martillo de 140 lb que se deja caer libremente desde una altura de 30 cm y, a continuación, contar cuántos golpes se necesitan para penetrar un (1) pie. El resultado de la



prueba se representa con el número N. A intervalos de 1,50 m de profundidad, se repite la prueba en cada perforación.

#### **4.2.20. Muestreo**

Se recogió una muestra alterada de la recuperación de la cuchara para cada prueba de penetración estándar. Se recogió una muestra inalterada del tubo Shelby para cada sonda.

#### **4.2.21. Ensayos de Laboratorio**

Según su granulometría, las muestras adquiridas se llevaron al laboratorio de suelos para someterlas a las siguientes pruebas:

- ✓ Límites de Atterberg para clasificación limos y arcillas.
- ✓ Humedad Natural.
- ✓ Peso Unitario.
- ✓ Compresión Encofinada.

#### **4.2.22. Permeabilidad**

El comportamiento de los subsuelos y su Índice de Permeabilidad según su categorización granulométrica están bien ilustrados en la siguiente tabla de "Permeabilidades Típicas para Suelos" en caso de que se requiera drenaje:



#### 4.2.23. Tabla de valores relativos de permeabilidad para suelos

Ilustración 14. Valores relativos de permeabilidad para suelos

Permeabilidad Relativa	Valores de k (cm / seg)	Suelo típico
Muy permeable	Mayor que $1 \times 10E-01$	Grava gruesa
Moderadamente permeable	Entre $1 \times 10E-01$ y $1 \times 10 E-03$	Arena, arena fina
Poco permeable	Entre $1 \times 10E-03$ y $1 \times 10 E-05$	Arena limosa, arena sucia
Muy poco permeable	Entre $1 \times 10E-05$ y $1 \times 10 E-07$	Limo, arenisca fina
Impermeable	Menor que $1 \times 10 E-07$	Arcilla

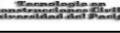
Fuente: Terzaghi y Peck

#### 4.2.24. Presupuesto

Para aplicar precios a cada componente y determinar su valor en un momento concreto, es necesario determinar primero la composición cualitativa de la obra y cuántas unidades hay de cada componente. Esto se consigue sometiendo el proyecto a diversos tipos de análisis. (MERRITT, 1984)



Tabla 2 Presupuesto de obra

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO					
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES					
PROYECTO: DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO					
DIRECCIÓN: KM 13 VIA AEROPUERTO, BARRIO EL TRIUNFO		PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA			
DISEÑO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		LOCALIDAD: 2			
PPTO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		FECHA: 17/02/2023			
DIGITO: HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO		PESOS COLOMBIANOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Localización y replanteo	GLB	1,00	\$ 2.002.680,78	\$ 2.002.680,78
1.2	Descapote Manual H = 0,20 MT	M2	56,00	\$ 4.268,15	\$ 239.016,40
1.3	Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB	M	45,60	\$ 19.336,10	\$ 881.726,16
1.4	Campamento Tabla 45 M2	UND	1,00	\$ 5.466.896,00	\$ 5.466.896,00
1.5	Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación)	UND	1,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00
1.6	Alquiler de barrera plástica flexible (maletín) de 2,0x1,0m en plástico anaranjado con cinta reflectiva tipo III con lastre en arena hasta media altura.	UND	2,00	\$ 206.032,00	\$ 412.064,00
1.7	Suministro y colocación señalizador tubular (Colombina) h=1.27m con cinta reflectiva de alta intensidad fabricado en material plástico anaranjado, de alta resistencia al impacto y filtro UV. (incluye reusó).	UND	12,00	\$ 26.250,00	\$ 315.000,00



1.8	Pasos temporales peatonales en madera	UND	12,00	\$ 93.600,00	\$ 1.123.200,00
1.9	Señal vertical tipo MINTRANSPORTE preventiva o reglamentaria altura libre 2,0m en lámina galvanizada cal. 18 de 0,75x0,75 y cinta reflectiva grado ingeniería con soporte en ángulo de acero 2"x2"x1/4" (incluye excavación, anclaje en concreto de 2500 psi y retiro).	UND	1,00	\$ 352.850,00	\$ 352.850,00
1.10	Instalaciones provisionales (Agua, Energía, Telefonía móvil.)	MES	3,00	\$ 220.000,00	\$ 660.000,00
1.11	Registros fotográficos. incluye impresión de 36 fotografías.	UND	3,00	36.600,00	\$ 109.800,00
1.12	Cauterización de raíces incluye la instalación de las láminas para mitigar daños por crecimientos de las raíces	UND	5,00	40.000,00	\$ 200.000,00
1.13	Embellecimiento y decoración del terreno que rodea las letras en fibra de vidrio (incluye gravilla, piedra caliza, malla de polipropileno NT, anclaje de acero corrugado en U 8mm, agua y demás elementos necesario para su ejecución)	M3	5,70	\$ 78.495,00	\$ 447.097,47
1.14	Empradizacion	UND	56,00	\$ 63.610,57	\$ 3.562.191,96
1.15	Jardín perimetral de letras	M2	8	\$ 369.826,09	\$ 2.788.488,74
					\$ 19.961.011,51
<b>2.</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
2.1	Excavación en tierra en seco a mano, 1.50m de profundidad. (incluye corte y remoción de raíces)	M3	21,84	\$ 22.100,00	\$ 482.664,00
2.2	Acodalamiento tipo "A" 3 usos (incluye mano de obra y materiales)	M2	44,40	\$ 19.641,20	\$ 872.069,28
2.3	Relleno con material importado suministrado por el contratista compactado con equipo mecánico al 95% p.m. compactado en capas de máximo 0.30 m. de espesor, según norma invías E-220; CBR>=5%, l<40%, pasa 200<= 35%, tamaño máximo 2"; contenido de materia orgánica < 1%.	M3	12,38	\$ 67.550,29	\$ 836.002,40
2.4	Suministro y colocación de base granular 100% P.M.; IP<=3%; CBR>=80% según norma invías e - 330, acarreo hasta 50 MTS.	M3	4,37	\$ 101.550,29	\$ 443.571,67
2.5	Geotextil NT 2000	M2	46,62	\$ 4.416,35	\$ 205.890,24
<b>SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					<b>\$ 2.840.197,59</b>



<b>3.0</b>	<b>ESTRUCTURA</b>					
3.1	Acero de refuerzo	KG	451,98	\$ 7.118,05	\$ 3.217.237,59	
3.2	Zapata corrida de concreto 3000 psi inc. Formaleta	M3	4,31	\$ 544.443,61	\$ 2.347.640,82	
3.3	Solado espesor e=0.05m 3000 psi 210 mpa	M2	12,32	\$ 19.884,20	\$ 244.973,34	
3.4	Suministro, transporte e instalación de letras en fibra de vidrio de alta resistencia (incluye todas las actividades necesarias para su ejecución)	GLB	1,00	\$ 50.030.000,00	\$ 50.030.000,00	
<b>SUBTOTAL DE ESTRUCTURA</b>					<b>\$ 55.839.851,76</b>	
<b>4.0</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
4.1	Suministro e instalación de elementos eléctricos (Incluye diseño eléctrico y demás aditamentos para la iluminación idónea de las letras)	GLB	1,00	\$ 1.674.080	\$ 1.674.080	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>1.674.080</b>	
<b>5.0</b>	<b>CONSULTORIA</b>					
5.1	Diseño estructural	GLB	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	
5.2	Diseño eléctrico	GLB	1,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,0000	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>7.000.000,00</b>	
<b>6.0</b>	<b>GRAFICO EN BASE DE FIBRA DE VIDRIO</b>					
6.1	Diseño y grafico mural según detalle de planos sobre base en fibra de vidrio(A=8.40m2)	GLB	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACION DE PINTURA</b>					<b>5.000.000,00</b>	
<b>VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>92.315.141,25</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
				Administración	18%	\$ 16.616.725,43
				Imprevisto	6%	\$ 5.538.908,48
				Utilidad	10%	\$ 9.231.514,13
<b>VALOR TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 31.387.148,03</b>	
<b>VALOR TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>\$ 123.702.289,28</b>	

Fuente: Propia



#### 4.2.25. Cantidades de obra

Es la manera detallada de llevar el registro y control de todas las cantidades de las diferentes actividades que se realiza en el proyecto de transferencia DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO.

Tabla 3. Memoria de cálculo de cantidades de obra

MEMORIA DE CALCULO - CANTIDAD DE OBRA						
<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
<b>ITEM</b>	1.1					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	Localización y replanteo					
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	GLB					
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO/ESPESOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Localización y replanteo				1,00		1,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>1,00</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
<b>ITEM</b>	1.2					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	Descapote Manual más Retiro H = 0,20 MT					
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	M2					
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO/ESPESOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Descapote y limpieza	20,00	2,80				56,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>56,00</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>PREMILINARES</b>					
<b>ITEM</b>	1.3					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB					
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	M2					
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO/ESPESOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Cerramiento en polisombra	22,80	2,00				45,60
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>45,60</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>					
<b>ITEM</b>	1.4					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	Campamento Tabla 45 M2					
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	UND					
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTO/ESPESOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PESO</b>	<b>TOTAL</b>
Campamento				1,00		1,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>1</b>



CAPITULO		PRELIMINARES				
ITEM		1.10				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		INSTALACIONES PROVISIONALES (AGUA, ENERGIA, TELEFONIA MOVIL.)				
UNIDAD DE MEDIDA		MES				
OBSERVACIONES	LONGITUD	ANCHO	ALTO/ ESPESOR	CANTIDAD	PESO	TOTAL
Agua,Energia y Telefonía móvil				3,00		3,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>3,00</b>

CAPITULO		PELIMINARES				
ITEM		1.11				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		REGISTROS FOTOGRÁFICOS. INCLUYE IMPRESION DE 36 FOTOGRAFÍAS.				
UNIDAD DE MEDIDA		UND				
OBSERVACIONES	LONGITUD	ANCHO	ALTO/ ESPESOR	CANTIDAD	PESO	TOTAL
registro fotografico				3,00		3,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>3,00</b>

CAPITULO		PRELIMINARES				
ITEM		1.12				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		CAUTERIZACIÓN DE RAÍCES INCLUYE LA INSTALACIÓN DE LAS LÁMINAS PARA MITIGAR DAÑOS POR CRECIMIENTOS DE LAS RAÍCES				
UNIDAD DE MEDIDA		UND				
OBSERVACIONES	LONGITUD	ANCHO	ALTO/ ESPESOR	CANTIDAD	PESO	TOTAL
Arboles con raices cercano				5,00		5,00
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>5,00</b>

CAPITULO		PRELIMINARES				
ITEM		1.13				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		EMBELLECIMIENTO Y DESCORACION DEL TERRENO QUE RODEA LAS LETRAS EN FIBRA DE VIDRIO (INCLUYE GRAVILLA, PIEDRA CALIZA, MALLA DE POLIPROPILENO NT, ANCLAJE DE ACERO CORRUGADO EN U 8mm, AGUA Y DEMAS ELEMETOS NECESARIO PARA SU EJECUCION)				
UNIDAD DE MEDIDA		M3				
OBSERVACIONES	DIAMETRO	ECUACION $A=D^2*\pi/4$	CANTIDAD	AREA LETRAS	ESPESOR	TOTAL
Piedra caliza para embellecimiento	16,00	16,00	201,06	11,20	0,03	5,70
		3,14				
		4,00				
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>5,70</b>



CAPITULO		ESTRUCTURA				
ITEM		3.4				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		Formaleta (madera)				
UNIDAD DE MEDIDA		m2				
OBSERVACIONES	LONGITUD	ANCHO	ALTO/ ESPESOR	CANTIDAD	PESO/%	TOTAL
Zapata corrida para formaleta	14,00	0,80		11,20		22,40
<b>Total Cantidad del presupuesto</b>						<b>22,40</b>

Fuente: Propia

#### 4.2.26. Análisis de precio unitario

El análisis del precio unitario (APU) es una investigación exhaustiva de una unidad de obra con el objetivo de comprender por separado sus características constructivas y los elementos de coste que la componen para hacer inferencias, establecer su precio antes de la construcción y demostrar lógicamente su valor monetario. El proceso se lleva a cabo de acuerdo con los términos del contrato, los planos y especificaciones técnicas del proyecto y los requisitos de la obra que se va a construir. (dataconstruccion, s.f.)

Tabla 4. Análisis de precios unitarios

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIO APU						
CAPITULO		PRELIMINARES				
ITEM		1.1				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		LOCALIZACION Y REPLANTEO				
UNIDAD DE MEDIDA		M2				
DESCRIPCIÓN	UNDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL	
<b>MATERIALES</b>						
LISTON 2 x2x300 OTOBO	UND	0,110	0,00	5.300,00	583,00	
PUNTILLA 2 CC	LBS	0,020	0,00	3.098,0	61,960	
PIOLA GRUESA	ROL	0,06	0,00	2.700	162	
MINERAL ROJO	KLS	0,01	0,00	5.200	26	
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>832,96</b>	
<b>MANO DE OBRA</b>						
MANO OBRA ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OF	HC	0,060	0,00	29.757,00	1.785	
MANO OBRA TOPOGRAFIA 1	HC	1,00	0,00	1.300.000	1.300.000	
MANO OBRA CADENERO-1 TOP		1,00		700.000	700.000	
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>2.001.785,42</b>	
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						
	UND	CANTIDAD	RENDIMIEN	VALOR		
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0,04	0,00	1.600,00	62,400	
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>62,40</b>	
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>2.002.680,78</b>	



<b>CAPITULO</b>	<b>Preliminares</b>			
<b>ITEM</b>	<b>1.2</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H=0.20 MT</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICI O</b>	<b>VR/UNITARI O</b>
<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL DE M</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
MANO OBRA ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OF	HC	0,350	0,00	
<b>TOTAL</b>				
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>				
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0,68		
<b>TOTAL DE</b>				
<b>CAPITULO</b>	<b>Preliminares</b>			
<b>ITEM</b>	<b>1.3</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>CERRA</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>				
<b>MATERIALES</b>				
GUADUA [TACO] 2.50-3M				
TELA FIBRA TEJIDA H=2.10M				
PUNTILLA 2 CC				
<b>MANO DE OBRA</b>				
MANO OBRA ALBAN				
<b>HERRAMIENT</b>				
HERRAMIE				



<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>			
<b>ITEM</b>	<b>1.8</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>PASOS TEMPORALES PEATONALES EN MADERA.</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UND</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>
<b>MATERIALES</b>				
TABLAS DE 3*0.30	UND	1,00	0,00	92.
<b>TOTAL DE MAT</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
MANO DE OBRA 1 YUDANTE 1 OFIC	HC	1,00	0,00	
<b>TOTAL DE</b>				
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>				
HERRAMIENTA MENOR	GLB	1,00	0,00	
<b>TOTAL DE H</b>				
<b>C</b>				
<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINAR</b>			
<b>ITEM</b>	<b>1.9</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>SEÑAL VERTIC ALTURA LI REFLEC 2"X2 R</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>				
<b>MATERIALES</b>				
SEÑALES VVETICALES MINI				
<b>MANO DE OBRA</b>				
MANO DE OBRA 1 AY				
<b>HERRAMIENTA</b>				
HERRAMIE				



CAPITULO	PRELIMINARES				
ITEM	1.12				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CAUTERIZACIÓN DE RAÍCES INCLUYE LA INSTALACIÓN DE LAS LÁMINAS PARA MITIGAR DAÑOS POR CRECIMIENTOS DE LAS RAÍCES				
UNIDAD DE MEDIDA	UND				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
LAMINA	UND	1,00	0,00	23.000	23.000
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>23.000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO DE OBRA 2 AYUDANTE	HC	2,00	0,00	5.000	10.000
					-
					-
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>10.000</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
CORTADORA	UND	1,00	0,05	70.000	3.500
HERRAMIENTA MENOR	GLB	1,00	0,00	3.500	3.500
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>7.000</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>40.000</b>
CAPITULO	PRELIMINARES				
ITEM	1.13				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	EMBELLECIMIENTO Y DESCORACION DEL TERRENO QUE RODEA LAS LETRAS EN FIBRA DE VIDRIO (INCLUYE GRAVILLA, PIEDRA CALIZA, MALLA DE POLIPROPILENO NT, ANCLAJE DE ACERO CORRUGADO EN U 8mm, AGUA Y DEMAS ELEMETOS NECESARIO PARA SU EJECUCION)				
UNIDAD DE MEDIDA	M3				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
PIEDRA CALIZA	t	0,30	0,00	200.000	60.000
GRAVILLA	M3	0,04		100.000	4.000
MALLA DE PROPILENO NO TEJIDO	M2	1,10		1.800	1.980
ANCLAJE DE ACERO CORRUGADO DE FORMA U, DE 8mm DE DIÁMETRO, PARA SUJECIÓN DE REDES Y MALLAS AL TERRENO	UND	5		300	1.500
AGUA	M3	0,005		3000	15
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>67.495</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO DE OBRA 2 AYUDANTE Y JARDINERO	HC	2,00	0,00	3.000	6.000
					-
					-
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>6.000</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
HERRAMIENTA MENOR	GBL	1,00		5.000	5.000
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>5.000</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>78.495</b>



<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>1.14</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>EMPRADIZACION</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>V</b>
<b>MATERIALES</b>					
TEPE	m2	1,05	0,00	8,541	
TIERRA VEGETAL CRIBADA, SUMINISTRADA A GRANEL	m3	0,10	0,00	4	
MANTILLO LIMPIO	kg	4,00	0,00		
ABONO PARA PRESIEMBRA DE GRAMA	kg	0,10	0,00		
AGUA	m3	0,20	0,00		
					<b>TOTA</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
OFICIAL JARDINERO	HC	0,23	0,00		
AYUDANTE JARDINERO	HC	0,28	0,		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
RODILLO LIGERO	HC	0,05			
HERRAMIENTA MENOR	%				
<b>CAPITULO</b>	<b>PRELIMI</b>				
<b>ITEM</b>	<b>1.15</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>JA</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>					
<b>DESCRIPCIÓN</b>					
<b>MATERIALES</b>					
FLORES ARTIFICIALES					
<b>MANO DE OBRA</b>					
OFICIAL 1 JARDINERO					
<b>HERRAMIEN</b>					
HERRAMI					



<b>CAPITULO</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>			
<b>ITEM</b>	<b>2.1</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>EXCAVACIÓN EN TIERRA EN SECO A MANO ENTRE 1.50M DE PROFUNDID</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>
<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL DE MATERI</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
MANO OBRA ALBANILERIA 1 AYUDANTE	HC	2,000	0,00	
HERRAMIEN MENOR	GLB	0,100	0,00	
<b>TOTAL</b>				
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>				
<b>TOTAL DE</b>				
<b>C</b>				
<b>CAPITULO</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIE</b>			
<b>ITEM</b>	<b>2.2</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>ACODALAMIEN</b>			
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UN</b>			
<b>MATERIALES</b>				
Lamina en madera de 0.6*3m				
<b>MANO DE OBRA</b>				
1 OFICIAL1 AYUDANTE				
<b>HERRAMIENTAS Y EQ</b>				
<b>HERRAMIENTA</b>				



CAPITULO	MOVIMIENTO DE TIERRA				
ITEM	2.3				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RELLENO CON MATERIAL IMPORTADO SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA COMPACTADO CON EQUIPO MECÁNICO AL 95% P.M. COMPACTADO EN CAPAS DE MÁXIMO 0.30 M. DE ESPESOR, SEGÚN NORMA INVIAS E-220; CBR>=5%, LL<40%, PASA 200<= 35%, TAMAÑO MÁXIMO 2"; CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA < 1%.				
UNIDAD DE MEDIDA	M3				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
BALASTO	M3	60000,00	1,00	60.000,00	60.000,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>60.000,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
		JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	
1 OFICIAL 1 AUDANTE	HC	130000,00	22,00	5.909,09	5.909,09
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>5.909,09</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
		TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0,05		391,20	391,20
VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA	UND	15.000	12,00	1.250,00	1.250,00
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>1.641,20</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>67.550,29</b>
CAPITULO	MOVIMIENTO DE TIERRA				
ITEM	2.4				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASE GRANULAR 100% P.M.; IP<=3%; CBR>=80% SEGÚN NORMA INVIAS E - 330, ACARREO HASTA 50 MTS.				
UNIDAD DE MEDIDA	M3				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
BASE TIPO INVIAS	M3	94000,00	1,00	94.000,00	94.000,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>94.000,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
		JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	
1 OFICIAL 1 AYUDANTE	HC	130000,00	22,00	5.909,09	5.909,09
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>5.909,09</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
		TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	
HERRAMIENTA MENOR		0,05		391,20	391,20
VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA		15.000	12,00	1.250,00	1.250,00
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>1.641,20</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>101.550,29</b>



<b>CAPITULO</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>2.5</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>GEOTEXTIL TEJIDO NT 2000</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
GEOTEXTIL TEJIDO	M2	1,00	0,00	3.200,00	3.200,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>3.200,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO OBRA ALBANILERIA 1 AYUDANTE	HC	0,150	0,00	8.109,00	1.216,35
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>1.216,35</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>4.416,35</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>ESTRUTURA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>3.1</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>ACERO DE REFUERZO # 6</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>KLS</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
segueta sin marco	kg	0,04	1,02	5.000,00	204
Hierro 60000 psi 420MPA	kg	1,00	1,05	4.500,00	4.725
ALAMBRE # 18	kg	0,04	1,02	4.500,00	184
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>5.113</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO DE OBRA ALBANILERIA 1 AYUDANTE	HC	0,05	0,00	8.109	405,45
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>405,45</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
Herramienta menor	GLB	1,00	0.00	1.600	1.600,00
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>1.600</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>7.118,05</b>



<b>CAPITULO</b>	<b>ESTRUCUTRA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>3.2</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>ZAPATA CORRIDA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
CUARTON 2"x4"x300 OTOBO	UND	0,100	1,05	15.102	1.585,71
PUNTILLA 2.1/2 CC	LBS	0,400	1,15	2.400	1.104
TABLA 1x10x300 OTOBO	UND	0,300	1,05	12.263	3.863
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA IMPERMEABILIZADO	M3	1,050	1,10	358.190	413.709,45
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>420.262,01</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO OBRA ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OF	HC	2,950		21.648,00	63.861,60
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>63.862</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0,200	0,00	1.600,00	320,00
Mezcladora gasolina	Día	1,00	0,00	60.000,00	60000,0
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>60.320,00</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>544.443,61</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>3.3</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M2</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 21 MPA	M2	1,000	0,05	258.190,00	12.909,50
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>12.909,5</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
MANO OBRA ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OF	HC	0,300	0,00	21.649,00	6.494,70
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>6.495</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
HERRAMIENTA MENOR	GLB	0,30	0,00	1.600,00	480,00
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>480</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>19.884</b>





<b>CAPITULO</b>	<b>CONSULTORÍA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>5.1</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DISEÑO ESTRUCTURAL</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>GBL</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
Diseño estructural realizado por un ingeniero especialista en analisis estructural	GBL	1,00		3.500.000,00	3.500.000,00
Estudio de suelo	GBL	1,00		1.500.000	1.500.000,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>5.000.000,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>5.000.000,00</b>	
<b>CAPITULO</b>	<b>CONSULTORÍA</b>				
<b>ITEM</b>	<b>5.2</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DISEÑO ELÉCTRICO</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>GBL</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
Diseño electrico realizado por Ingeniero electrico	GBL	1,00		2.000.000	2.000.000
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>2.000.000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					-
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					-
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2.000.000</b>	
<b>CAPITULO</b>	<b>GRAFICO EN BASE DE FIBRA DE VIDRIO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>6,1</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>DISEÑO Y GRAFICO MURAL SEGÚN DETALLE DE PLANOS SOBRE BASE EN FIBRA</b>				
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>GLB</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESPERDICIO</b>	<b>VR/UNITARIO</b>	<b>VR/PARCIAL</b>
<b>MATERIALES</b>					
DISEÑO Y EJECUCIÓN DE MURAL	GL	1,00		5.000.000	5.000.000,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>5.000.000</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					-
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>5.000.000</b>	

Fuente: Propia



### **4.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Las especificaciones han sido importantes en la construcción desde los albores de la humanidad. Cuando se introdujeron los dibujos, los requisitos se detallaban en ellos, pero antes de que el hombre pudiera escribir, se comunicaban verbalmente. A medida que el hombre utilizaba tecnologías y materiales cada vez más sofisticados y aumentaba la complejidad de la sociedad, fue necesario redactar especificaciones detalladas que cubrieran todos los aspectos de la construcción.

La Biblia contiene una de las primeras leyes escritas registradas en la historia. Las instrucciones que el Señor dio a Noé para construir el arca se encuentran en el libro del Génesis, capítulo 6, versículos 14-16. Dijo: "Hazte un arca de madera fina, divídela en compartimentos y calafatea con brea por dentro y por fuera. Le dijo: "Hazte un arca de madera fina, divídela en compartimentos y cúbrela con brea por dentro y por fuera. Hazla como sigue: 300 codos de largo, 50 codos de ancho y 30 codos de alto. Crea en ella una claraboya, y termina el arca en su parte superior, un codo por encima de ella. Crea la puerta en uno de sus lados, y crea en ella el primer, el segundo y el tercer piso.

"Sólo los planos y especificaciones preparados para el arca, que escapó a la horrible devastación del mundo por el Diluvio descrita en las Sagradas Escrituras, cumplieron mejor su función a lo largo de la historia de la humanidad" (LAMPE, s.f.)

#### **4.3.1. Formulación de pliegos de condiciones**

El pliego de condiciones se divide en dos secciones principales: 1) la base sobre la que un licitador prepara y presenta su oferta o propuesta para realizar el trabajo; y 2) los requisitos específicos necesarios para realizar el trabajo. La documentación del contrato se compone de las premisas y especificaciones antes mencionadas, así como de los planos autorizados y los materiales de



licitación. El ingeniero tendrá en cuenta una serie de factores a la hora de redactar las especificaciones de un proyecto de ingeniería. Entre los factores cruciales se encuentran:

- ✓ Naturaleza del negocio del propietario: industria privada o dependencia pública.
- ✓ Magnitud del proyecto.
- ✓ Duración estimada del tiempo de construcción.

#### **4.4. ITEMS DEL PROYECTO DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO.**

##### **4.4.1 Localización y Replanteo**

El CONTRATISTA utilizará equipos de precisión para ubicar las coordenadas planimétricas y altimétricas del proyecto de acuerdo con los diseños de la obra y tomando como base los puntos de referencia del sector o de Buenaventura (Placas y BMS).

Esta tarea incluye la colocación de las estacas necesarias y adecuadas para marcar sobre el terreno el eje de las construcciones y obras conexas. Para realizar las mediciones deben utilizarse cinta metálica y las herramientas topográficas adecuadas.

Los planos finales de construcción con las elevaciones y colocaciones definitivas serán enviados por EL CONTRATISTA al INTERVENTOR una vez terminados los trabajos. La aceptación de los trabajos topográficos por parte de EL INTERVENTOR no exime de responsabilidad a EL CONTRATISTA en caso de que se cometan errores de posicionamiento y/o nivelación a lo largo del proyecto. Cualquier cambio en este sentido deberá ser discutido previamente con el INTERVENTOR, quien determinará si es práctico.

##### **4.4.2 Medida y pago**

Esto debe cubrir todos los gastos de personal, suministros y equipos necesarios para la instalación precisa de las letras y la base de fibra de vidrio, la zapata extendida, las excavaciones, el relleno y otras operaciones del proyecto exigidas por el proyecto.

Se pagará de forma global una vez la Interventoría avale y acepte lo convenido en esta Especificación.



#### **4.4.3. Descapote Manual H = 0.20 M**

Este trabajo implica proporcionar toda la ingeniería, mano de obra, materiales, equipos, combustibles, lubricantes, energía y agua, así como realizar todos los trabajos de desmonte, arranque y desbroce en estricta conformidad con las especificaciones, planos de construcción, dibujos y planos de detalle proporcionados por el INTERVENTOR y/o según las indicaciones del INTERVENTOR.

#### **4.4.4. Medida y pago**

Se abonará en metros cuadrados en los términos señalados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, con un recibo que satisfaga al Interventor.

#### **4.4.5. Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB**

Para asegurar el completo aislamiento de la zona a intervenir, el Contratista construirá un cerramiento temporal que designe las zonas de trabajo, patios de materiales y zonas de almacenamiento en el terreno. El Contratista especificará su ubicación de acuerdo con las proyecciones de las carreteras, los lugares de acceso, las construcciones en curso en la obra, las redes de infraestructuras y las áreas internas necesarias para la obra, evitando obstrucciones al flujo de tráfico, al paso de peatones o a las propiedades vecinas. Al planificar los taludes que resultarán de la excavación y replanteo de cimientos, se tendrá cuidado. Hay que tener en cuenta la ubicación de las vallas publicitarias, así como las ordenanzas locales que regulan la ocupación de la vía pública, para evitar que obstaculicen el avance de las obras. El contratista deberá mantener y reparar el cerramiento durante el transcurso de la obra para garantizar que se mantiene constantemente en las mejores condiciones. El cerramiento deberá colocarse en el lugar indicado en los planos o, en su defecto, en el lugar autorizado por el Inspector. Salvo en los casos en que el Interventor apruebe accesos adicionales de doble puerta para equipos, vehículos y personal (con la condición de que no interfiera en el desarrollo de las actividades de construcción ni en el funcionamiento regular del parque en las zonas que no se verán interferidas), el recinto sólo tendrá un punto de acceso. El Contratista elegirá el tamaño de la



puerta después de consultar con el Supervisor del Contratista y teniendo en cuenta la maniobrabilidad, las necesidades y los requisitos del proyecto.

El cerramiento tendrá 2,10 metros de altura, con una tela sintética verde que cubrirá toda su altura. Esta tela estará atada y fijada a cada poste con alambre negro; no puede tener arrugas y debe estar bien templada.

#### **4.4.6. Medida y pago**

Se pagará en metros de acuerdo a lo acordado en esta Especificación Técnica y recibo a satisfacción del Interventor.

#### **4.4.7. Campamento Tabla 45 M2**

En el lugar seleccionado por el CONTRATISTA y aprobado por el INTERVENTOR, se deberán construir uno o más edificios provisionales, o alquilar un almacén, dependiendo de la situación, que deberán ser lo suficientemente resistentes como para albergar oficinas y almacenar suministros, herramientas y accesorios relacionados con la construcción. Las oficinas tendrán un área destinada al INTERVENTOR, si éste lo desea.

Todos los lugares y recursos propiedad del CONTRATISTA deberán ser accesibles para el INTERVENTOR y su personal. Dicho campamento deberá disponer de teléfonos, fax, agua, electricidad y baños.

#### **4.4.8. Medida y pago**

Se pagará en UNIDAD de acuerdo a lo acordado en esta Especificación Técnica y recibo a satisfacción del Interventor.

#### **4.4.9. Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación)**

Las vallas metálicas deben ser proporcionadas por el CONTRATISTA e instaladas por el CONTRATISTA en el lugar designado por el INTERVENTOR con el fin de alertar al público de que la Universidad del Pacífico está realizando los trabajos. Además, el CONTRATISTA será responsable de su mantenimiento durante la ejecución de los trabajos. El CONTRATISTA es responsable del desmontaje y traslado de la valla una vez finalizados los trabajos.



#### **4.4.10. Medida y pago**

El precio unitario del formulario de precios y cantidades de la propuesta para la valla metálica se pagará por unidad recibida y aprobada por el INTERVENTOR.

El coste total debe incluir el coste de los materiales, equipos, mano de obra y transporte necesarios para la correcta ejecución de este proyecto.

#### **4.4.11. Alquiler de una barrera de plástico flexible naranja de 2,0 x 1,0 m con cinta reflectante de tipo III y lastre de arena hasta media altura.**

Barra de plástico duro de alto impacto con cinta reflectante será proporcionada por el CONTRATISTA para la protección del público y de la obra, la cual será realizada por la UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO e instalada por el CONTRATISTA en el lugar especificado por el INTERVENTOR. Además, el CONTRATISTA será responsable por su mantenimiento durante la ejecución de los trabajos. El CONTRATISTA deberá reubicar y desmontar la barra plástica una vez finalizada la tarea.

#### **4.4.12. Medida y pago**

El precio unitario del formulario de precios y cantidades de la propuesta para la barra de plástico rígido de alto impacto se pagará por unidad recibida y aprobada por el INTERVENTOR.

El precio de los suministros, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la correcta realización de este proyecto debe incluirse en el coste total.

#### **4.4.13. Se suministra e instala señalización tubular (Colombia) con una altura de 1,27 metros y cinta reflectante de alta intensidad fabricada en plástico de color naranja con alta resistencia al impacto y filtro UV (incluida la reutilización).**

El contratista deberá suministrar las colombinas plásticas. Estas colombinas se instalarán por pares (seis pares en total) al inicio y fin de la obra y en la parte intermedia del corredor. Las colombinas tubulares serán de 1.27 m. de longitud de naranja y blanco y se instalarán cada 3.00m aproximadamente y en los cambios de dirección. Este tipo de Barrera servirá para delimitar el perímetro general de las Obras y específicamente el de cada uno de los Frentes de Obra que



están bajo intervención del CONTRATISTA CONSTRUCTOR, todo ello con la supervisión y aprobación de la INTERVENTORÍA.

#### **4.4.14. Medida y pago**

La colombina deberá ser de plástico y se pagará por unidad que sea recibida y aceptada por el INTERVENTOR, de acuerdo con los costos unitarios consignados en el formulario de precios y cantidades de la propuesta de la misma.

El costo global deberá considerar el costo de los insumos, maquinaria, personal y transporte necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

#### **4.4.15. Pasos temporales peatonales en madera**

Todos los empleados, ingenieros, inspectores y otras personas encargadas de garantizar la finalización impecable del proyecto en las zonas de trabajo deben disponer de un paso peatonal seguro, que debe proporcionar el contratista.

#### **4.4.16. Medida y pago**

Se incluyen todos los costes de mano de obra y materiales necesarios para que los requisitos adicionales del proyecto, como la instalación de pasos de peatones temporales de madera, se completen correctamente. Una vez que la oficina de supervisión apruebe y acepte los términos establecidos en esta Especificación, se pagará en una sola suma global.

#### **4.4.17. Señal vertical preventiva o reglamentaria del tipo MINTRANSPORTE, altura libre 2.0m, lámina galvanizada cal. 18 de 0.75x0.75, cinta reflectiva grado ingeniería, y soporte angular de acero de 2 "x2 "x1/4" (incluye excavación, anclaje en concreto de 2500 psi, y remoción).**

De acuerdo con las disposiciones del Ministerio de Transporte, que adopta el manual de dispositivos de señalización vial para la regulación del tránsito en las calles, el contratista deberá suministrar los materiales y el procedimiento de instalación de la señalización vertical se ajustará



a las normas emitidas por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) vigentes en el momento. INTERVENTOR. Además, se encargarán de mantenerlo en buen estado mientras se realizan las obras.

#### **4.4.18. Medida y pago**

De acuerdo con los precios unitarios del formulario de precios y cantidades de la misma propuesta, la señal vertical tipo transporte Min se pagará por unidad recibida y aprobada por el INTERVENTOR.

El precio de los suministros, maquinaria, personal y transporte necesarios para la correcta realización de este proyecto debe incluirse en el coste total.

#### **4.4.19. Instalaciones provisionales**

Los servicios de agua, electricidad y teléfono han sido suministrados por el contratista.

#### **4.4.20. Medida y pago**

Una vez construido el campamento, se dará una compensación por mes de actividades laborales realizadas en la propiedad.

#### **4.4.21. Registros fotográficos. incluye impresión de 36 fotografías.**

Una vez construido el campamento, se dará una compensación por mes de actividades laborales realizadas en la propiedad.

#### **4.4.22. Medida y pago**

Cada unidad, comparable a 36 fotos, se pagará por separado.

#### **4.4.23. Cauterización de raíces incluye la instalación de las láminas para mitigar daños por crecimientos de las raíces.**

El contratista garantizará que se procederá con el corte apropiado de raíces que afectan directamente el área a intervenir. También procederá a realizar el suministro e instalación de



láminas para mitigar el daño a la construcción en el momento que las raíces intenten crecer y afectar la cimentación de las letras en fibra de vidrio. Se debe instalar una lámina adyacente a cada raíz de árbol cuyo crecimiento, vaya en dirección a la obra civil. El residuo producto de la cauterización, deberá desalojarse en un área que no interfiera con el tráfico peatonal ni con otras áreas de trabajo. Será responsabilidad absoluta del contratista, garantizar la buena ejecución de esta actividad.

#### **4.4.24. Medida y pago**

El pago por unidad satisfará a la Oficina del Interventor.

#### **4.4.25. Embellecimiento y decoración del terreno que rodea las letras en fibra de vidrio (incluye gravilla, piedra caliza, malla de polipropileno nt, anclaje de acero corrugado en u 8mm, agua y demás elementos necesarios para su ejecución)**

El contratista garantizará la ejecución de este ítem según lo descrito y a satisfacción del INTERVENTOR. La piedra caliza triturada entre 1-3 cm. La piedra debe ser lavada con abundante agua para retirar el polvo fino, antes de ser mezclada con el medio de siembra o sustrato. La piedra caliza, blanca o gris es carbonato de calcio  $\text{CaCO}_3$  al 95 %.

#### **4.4.26. Medida y pago**

Este ítem se pagará por m<sup>3</sup> a satisfacción y recibo del INTERVENTOR

#### **4.4.27. Empradización**

Constituye esta tarea la provisión, entrega e instalación de césped para cubrir las áreas impactadas por las actividades de obra y aprobadas por el INTERVENTOR.

Las fuentes aprobadas por el interventor se utilizarán para cosechar la pradera, que se cortará por debajo de las raíces en trozos rectangulares de tamaño uniforme.



Los bloques no deben tener dimensiones que impidan manipularlos sin que se rompan. Es esencial que la tierra vegetal quede adherida a las raíces. Si el suelo de origen de la pradera es extremadamente seco, debe regarse antes de cortar para que la humedad llegue hasta el fondo de las raíces. No se aceptará ningún bloque de prado que esté dañado, sea de baja calidad, tenga hierba pésima, malas hierbas u otros objetos extraños. Cualquier bloque de prado que esté seco o que se haya conservado más tiempo del permitido podrá ser rechazado por el INTERVENTOR.

Antes de comenzar los trabajos, la superficie sobre la que se extenderá el césped deberá estar acabada de acuerdo con los diseños y especificaciones y aprobada por el INTERVENTOR. La superficie deberá compactarse manualmente si fuera necesario.

Cuando los planos lo especifiquen o el INTERVENTOR lo ponga de manifiesto, los trabajos consistirán también en colocar una capa de 5 cm de espesor de tierra vegetal compactada antes de colocar el prado.

A menos que se almacene con el permiso del interventor, la pradera debe trasplantarse en las 24 horas siguientes a su retirada. Los bloques de prado deben almacenarse durante un máximo de siete días de forma que se mantengan dos superficies de tierra o dos superficies de prado en contacto constante.

Los bloques deben mantenerse húmedos y, si es posible, protegidos de los rayos del sol mientras están almacenados.

Para eliminar las bolsas de aire o tierra bajo la pradera que podrían ser arrastradas por las lluvias, los bloques de la pradera deben colocarse en contacto con los bloques adyacentes y apisonarse y forzarse contra la tierra para crear un buen contacto y una superficie uniforme.

Las grietas entre los bloques se rellenarán con tierra y hierba del prado una vez finalizado este procedimiento.



Hasta la entrega total de las obras, el CONTRATISTA deberá encargarse del mantenimiento y limpieza de las zonas protegidas por pradera. Para el mantenimiento se requiere el riego periódico de acuerdo con las instrucciones del INTERVENTOR hasta que se establezca un crecimiento uniforme y natural de la pradera, debiendo repararse todas las zonas dañadas que no se adhieran a la superficie del suelo, contengan vegetación extraña que se haya secado, o presenten un aspecto irregular o desagradable a juicio del INTERVENTOR.

#### **4.4.28. Medida y pago**

La superficie en metros cuadrados de la vegetación plantada, brotada y aceptada servirá como unidad de medida para el pago.

#### **4.4.29. Jardín perimetral de letras**

La actividad a desarrollar por EL CONTRATISTA para la instalación del jardín perimetral deberá ser verificada y aprobada por INTERVENTOR.

#### **4.4.30. Medida y pago**

Por razones de pago, la instalación del jardín perimetral se medirá en metros cuadrados. Y el CONTRATISTA deberá completar esta tarea a satisfacción del INTERVENTOR.

#### **4.4.31. Se excavó manualmente 1,50 m de suelo seco, corte y eliminación de raíces incluidos.**

El CONTRATISTA propondrá el método o métodos constructivos para excavar los distintos tramos por el método convencional de excavación de zanjas, combinando sistemas de entibación y de gestión del agua, de forma que proporcionen seguridad y un adecuado rendimiento de acuerdo con el programa de trabajo correspondiente. Esta propuesta se basará en la experiencia del CONTRATISTA en trabajos similares. El CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamación alguna si algún ítem de la excavación no se completa por haberse seleccionado el método de excavación incorrecto.



Los volúmenes de trabajo que se indican en los precios y los pliegos de condiciones para los distintos elementos de excavación suelen ser aproximaciones que se facilitan para ayudar a evaluar las propuestas. Por lo tanto, el CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamación alguna debido a variaciones en las cantidades especificadas en dichos formularios, ni dichas variaciones estarán sujetas a reclamación alguna debido a la inclusión o exclusión de algún ítem debido a cambios imprevistos (autorizados por el INTERVENTOR).

El plan detallado de ejecución de las excavaciones, equipos, personal, rendimiento y todo aquello que el INTERVENTOR considere deberá ser presentado por el CONTRATISTA para su aprobación antes del inicio de la operación. La excavación deberá realizarse siempre con el fondo totalmente drenado.

El CONTRATISTA deberá realizar los análisis o estudios complementarios necesarios durante la ejecución de la operación de excavación y someterlos a la aprobación del INTERVENTOR. Por esta idea, no se reconocerá ninguna compensación adicional.

El trabajo descrito en este capítulo implica proporcionar todo el personal, maquinaria, suministros y materiales necesarios para completar las excavaciones necesarias para la tarea.

Cuando sea necesaria la sobre excavación en proyectos donde la excavación se realice por el método convencional para remover piedras u otros objetos que dificulten la terminación de la obra, los espacios vacíos deberán ser rellenados con concreto magro o con material seleccionado importado compactado al 95% del Próctor modificado, por órdenes del INTERVENTOR; los costos deberán ser reconocidos al CONTRATISTA con base en las cantidades del tipo de relleno utilizado y su correspondencia.

#### **4.4.32. Medida y pago**

Se tomará como medida de las excavaciones a efectos de pago, el volumen compacto "in situ" más el 30%, o aproximadamente el metro cúbico recibido y aprobado a satisfacción del



INTERVENTOR, determinado dentro de las líneas y taludes indicados en los planos y en esta especificación o autorizados por el INTERVENTOR. Las excavaciones se pagarán de acuerdo con el valor unitario indicado en el formulario de precios unitarios, que cubre el equipo, las herramientas, los materiales y la mano de obra asociados a la excavación y el drenaje.

#### **4.4.33. Tipo "A" 3 usos (mano de obra y materiales incluidos)**

Cuando se requiera estratificación para evitar que el material se deslice y desprenda de los taludes de excavación, el CONTRATISTA deberá hacerlo para proteger la obra, las redes y las estructuras cercanas. La estratificación debe garantizar un entorno de trabajo seguro y acelerar la finalización del proyecto. A profundidades iguales o superiores a 1,5 metros, todas las excavaciones deben doblarse en la dirección indicada por el INTERVENTOR.

#### **4.4.34. Medida y pago**

Por razones de pago, la tubería debe medirse por metro cuadrado "in situ" a satisfacción del INTERVENTOR.

#### **4.4.35. Según la norma INVIAS E-220, el relleno debe hacerse con material importado proporcionado por el contratista que haya sido compactado mecánicamente al 95% p.m. en capas de espesor no superior a 0,30 m; el CBR no debe ser superior al 5%; el paso 200 no debe ser superior al 35%; y el contenido de materia orgánica no debe ser superior al 1%.**

La selección, el transporte interno, la eliminación, la conformación y la compactación manual por capas de materiales aprobados por el organismo supervisor para el relleno de excavaciones para estructuras o para la construcción de terraplenes, cuyos cimientos e instalaciones de metro ya hayan sido examinados y aprobados por el organismo supervisor, están cubiertos por esta partida.



#### **4.4.36. Medida y pago**

A efectos de pago, el relleno se calculará como el metro cúbico de material depositado y compactado según las líneas y dimensiones indicadas en los planos o solicitadas por el INTERVENTOR.

Las tarifas unitarias de relleno deben incluir todos los gastos de mano de obra y materiales asociados a la extracción, selección, carga, transporte, colocación y compactación del material. Todos los ensayos de laboratorio y de campo para clasificar materiales, determinar densidades y medir resistencias, así como cualquier otro ensayo que el INTERVENTOR considere imprescindible, deberán ser abonados por el CONTRATISTA.

Cada vez que el INTERVENTOR lo señale, deberán establecerse los volúmenes utilizando equipos de topografía y seccionamiento antes de iniciar los trabajos de relleno.

Los rellenos deberán pagarse de acuerdo con los volúmenes medidos y los costes unitarios especificados en el contrato para los distintos tipos de rellenos. Los rellenos requeridos como resultado de una excavación excesiva o de reparaciones en áreas dañadas por el trabajo del CONTRATISTA no deben ser objeto de compensación adicional.

Los costes de acarreo desde el lugar de la excavación hasta el acopio dentro de la zona de construcción y desde el acopio hasta el lugar de disposición final se incluirán en la partida de relleno con material procedente de la excavación en el precio unitario de relleno con material seleccionado procedente de la excavación. La retirada temporal del material de relleno está cubierta por la partida de transporte interno de material si la obra de pilotaje se encuentra fuera de la zona de construcción.

El término "CONTRATISTA" se refiere al proceso de elección, movimiento interno, eliminación, conformación y compactación manual de capas de materiales que hayan sido aprobados por la INTERVENTORÍA para su uso en excavaciones de edificios o en la construcción de terraplenes,



cuyas cimentaciones e instalaciones de metro ya hayan sido examinadas y aprobadas por la Interventoría.

**4.4.37. Suministro y colocación de base granular 100% P.M.; IP=3%; CBR $\geq$ 80% según norma INVIAS e-330, acarreos hasta 50 MTS.**

incluye suministrar, mover, colocar, dar forma y compactar una o más capas de material granular para que actúe como cimiento estructural de la estructura de fibra de vidrio y de la zapata extendida. De acuerdo con las especificaciones y conforme a los alineamientos, pendientes, espesores y perfiles indicados en los planos del proyecto o establecidos por el INTERVENTOR, la base se construirá inmediatamente sobre una capa de material de balasto importado.

La piedra diabasa triturada se describe como libre de grumos de arcilla, materiales orgánicos, basura, escombros u otros componentes desfavorables, y debe cumplir al menos los siguientes requisitos:

- ✓ Partículas Fracturadas Mecánicamente: (NORMA INVIAS E - 227) 50% Mínimo
- ✓ Ensayo de Solidez: El material sometido al ensayo de solidez debe presentar como valores admisibles los siguientes:
  - Sulfato de Sódio:(NORMA INVIAS E – 220) 12% Máximo
  - Sulfato de Magnesio: (NORMA INVIAS E – 220) Máximo 18%
- ✓ Índice de Aplanamiento y Alargamiento: (NORMA INVIAS E – 230) Máximo 35%
- ✓ Plasticidad: Según las normas INVIAS E-125 y E-126, el índice de plasticidad de la proporción de material que pase el tamiz nº 40 será inferior o igual al 3%.
- ✓ Desgaste: El material no debe superar el 40% del peso total de las partículas cuando se somete a la prueba de abrasión en la máquina Angels (NORMAS INVIAS E -218 Y E -219).
- ✓ Granulometría: Los materiales deben pertenecer a una de las siguientes gamas granulométricas y presentar una curva granulométrica coherente:



TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
Normal	Alternativo	BG-1	BG-2
37.5 mm	1 1/2"	100	-
25.0 mm	1	70-100	100
19.0 mm	3/4"	60-90	70-100
9.5 mm	3/8"	45-75	50-80
4.75 mm	No.4	30-60	35-65
2.0 mm	No.10	20-45	20-45
425 mm	No.40	10-30	10-30
75 mm	No.200	5-15	5-15

Fuente: Propia

La banda a utilizar deberá ser elegida por el INTERVENTOR o ser la especificada en los documentos del proyecto. El material suministrado y colocado por el CONTRATISTA deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sustancialmente paralela a los límites de la banda a utilizar, sin saltos bruscos desde la parte superior de un tamiz a la parte inferior de un tamiz adyacente y viceversa, con el fin de evitar la segregación y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por esta especificación.

- ✓ CBR (Valor Relativo de Soporte) (Norma INVIAS E-148): Según el ensayo Próctor Modificado (NORMA INVIAS E-142) el material debe tener un CBR mayor o igual al 80% para alcanzar una compactación mínima del 100% de la densidad máxima.

Antes de aceptar el material de base, se deberán seguir los resultados de los ensayos y controles de calidad exigidos por el INTERVENTOR. El CONTRATISTA no podrá iniciar la colocación y compactación del material de base sin haber recibido previamente la autorización del material a utilizar. El CONTRATISTA sigue siendo responsable de la calidad del trabajo aunque el INTERVENTOR haya aceptado los suministros.



Para obtener la aprobación formal de utilizar materiales distintos de los acordados inicialmente, el Contratista deberá presentar investigaciones de laboratorio que demuestren que los materiales adicionales propuestos cumplen con las especificaciones. El coste de cualquier trabajo adicional, transporte, pago de cánones mineros o adquisición de los materiales o terrenos afectados en este caso correrá a cargo del Contratista. Para garantizar que los trabajos avancen satisfactoriamente, deberá disponerse también de un número suficiente de fuentes de suministro frescas.

El Contratista no iniciará los trabajos sin haber obtenido previamente el consentimiento de las fuentes de suministro para los materiales a utilizar, el acabado y la superficie sobre la que descansará la cimentación.

#### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN:

- ✓ Equipos: El Contratista proporcionará las herramientas, equipos y demás materiales necesarios para la construcción de la base granular, y la Interventora los aprobará. La Interventora podrá exigir cambios en cualquier equipo que, a su juicio, no sea aceptable o práctico, o que se averíe durante el desarrollo de los trabajos.
- ✓ No se permitirá el apisonamiento manual.
- ✓ La cantidad y la capacidad de la maquinaria utilizada para procesar, transportar, dar forma y colocar la base deben ser tales que permitan que la construcción se desarrolle de forma ordenada y armoniosa.
- ✓ Colocación y Compactación: El material de base se extenderá en capas de un grosor no superior a 20 cm cuando se mida antes de compactar o a 15 cm cuando se compacte. Cada capa del material de base se colocará, o se humedecerá artificialmente si es necesario, y se mezclará repetidamente hasta que el material alcance la humedad ideal. A continuación, se compactará hasta que alcance una densidad que sea como mínimo el 100% de la densidad seca máxima encontrada en el ensayo Próctor Modificado (NORMA INVIAS E-142).

Los espesores de la base deben coincidir con los especificados en los planos de construcción del proyecto.



Cada capa que compone la base debe compactarse hasta alcanzar la densidad requerida. Antes de que se haya obtenido y verificado la compactación para cada caso de la capa precedente, no podrán añadirse nuevas capas.

El riesgo del mantenimiento de la base durante la construcción corresponderá al Contratista. Cualquier defecto de la base deberá arreglarse escarificando, si es necesario, humedeciendo, dando forma y compactando de nuevo los materiales de acuerdo con las especificaciones de la supervisión del Contratista.

Por cuenta y riesgo del Contratista, se corregirán las porciones o zonas defectuosas que no cumplan los criterios de compactación, lo que implicará escarificar la base a una profundidad mínima de 0,10 m y añadir el mismo material en la cantidad necesaria para subsanar el error. Toda la zona deberá quedar satisfactoriamente compactada sin que se altere el perfil transversal de la calzada.

La compactación deberá realizarse con apisonadores neumáticos o vibrocompactadores de al menos 2 toneladas en lugares donde el acceso del equipo sea difícil o la anchura de la excavación sea inferior a 70 cm, previa aprobación de la oficina de supervisión. Cada 40 metros se medirá y registrará la anchura de la base.

**CONTROLES Y ENSAYOS:** La compactación mínima requerida para los ensayos de densidad en el suelo debe ser del 100% de la densidad máxima establecida por la NORMA INVIAE E-142 (Próctor Modificado). Los resultados de un laboratorio de suelos que haya sido autorizado por la Contraloría deberán ser entregados por el Contratista a la Contraloría. Se debe realizar al menos una prueba de suelo para determinar la densidad.

#### **4.4.38. Medida y pago**

Los suelos compactados de la obra serán medidos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) por el CONTRATISTA. Se determinarán mediante levantamientos topográficos realizados antes y después de esta actividad, que el Contratista deberá confirmar durante todo el proceso. Para el cálculo del pago se utilizarán los precios unitarios especificados en el contrato.



#### 4.4.39. Geotextil NT 2000

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar las cantidades requeridas de geotextil de acuerdo con los detalles representados en los planos bajo los términos de esta designación. El geotextil debe ajustarse a los siguientes requisitos técnicos y estar hecho de un filamento continuo de poliéster unido mecánicamente mediante punzonado con aguja:

Peso/Área	ICONTEC 1999	
	Afnor G 38-010	160 g/m <sup>2</sup>
	ASTM D-3776	
Espesor	ICONTEC 2250	
	ASTM D-1777	2,80 mm
	DIN 53855	
Resistencia a	ICONTEC 1998	
La tensión	ASTM D-4632	400/600 m
Elongación	ICONTEC 1.998	
	ASTM D-4632	750 %
Resistencia a	ICONTEC 2678	
La rotura	ASTM D-3786	1.100 kpa



Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D-4533	170 N
Resistencia al Punzamiento	ASTM D-4833	250 N
Coeficiente de Permeabilidad K	ICONTEC 2.002	
	Afnor G 38-016	0,95 cm/s
Permisividad	ICONTEC 2.002	-1
	Afnor G 38-016	3,40 S

El INTERVENTOR decidirá las cualidades del geotextil en cada circunstancia en función de los dos factores siguientes:

- A. Prevención de arrastre de tomas del suelo.
- B. Permeabilidad adecuada.

Para ello deberán utilizarse las granulometrías y ensayos de permeabilidad de la investigación de suelos del proyecto, y el INTERVENTOR deberá realizar cualquier otro experimento que considere necesario. La aprobación del geotextil está condicionada a la realización de ensayos de laboratorio, que serán realizados por cuenta del CONTRATISTA, para asegurar que cumplen las especificaciones de equivalencia de tamaño, permeabilidad y cualidades mecánicas.

Para preservar la continuidad del geotextil, debe coserse una doble costura en el tejido a una distancia de 5 y 10 cm del borde.



#### 4.4.40. Medida y pago

El importe a pagar por el trabajo especificado vendrá determinado por los metros cuadrados de geotextil que se hayan instalado satisfactoriamente, excluyendo los solapes. Los solapes, pliegues y costuras deben crearse utilizando las proporciones y tipos de costura sugeridos en el catálogo técnico del fabricante.

Este precio unitario incluirá todos los gastos pagados por el CONTRATISTA para que el artículo aquí indicado sea comprado, suministrado, almacenado e instalado a satisfacción del INTERVENTOR, así como los desperdicios resultantes de flecos y solapes adicionales.

#### 4.4.41. Acero de refuerzo

El suministro, corte, conformación y colocación del acero de refuerzo requerido, tal como se muestra en los planos, diagramas de despiece, o como lo indique el INTERVENTOR, están cubiertos por esta especificación.

Las barras de hormigón armado de acero al carbono deben tener la resistencia especificada en los planos y deben utilizarse como material. Sólo las barras con un diámetro igual o inferior a 3/8" pueden ser lisas; todas las demás barras deben ser corrugadas. Las barras de acero al carbono deben cumplir los siguientes requisitos:

Tabla 5. Tabla de acero

Resistencia	Diámetro	Límite de fluencia min.	Normas ICONTEC
Baja	3/8" y menor	2.400 Kg./cm <sup>2</sup> (34.080 PSI)	161 Grado AH24
Baja	Mayor a 3/8"	2.400 Kg./cm <sup>2</sup> (34.080 PSI)	248 Grado AH37
Intermedia	3/8" y menor	2.800 Kg./cm <sup>2</sup> (39.730 PSI)	161 Grado AH28
Intermedia	Mayor a 3/8"	2.600 Kg./cm <sup>2</sup> (36.920 PSI)	248 Grado AH45



Alta	Todos los tamaños	4.200 Kg./cm <sup>2</sup> (59.640 PSI)	248 Grado AH63
------	-------------------	--	----------------

Fuente: Propia

Los diámetros y distancias indicados en los planos pueden mantenerse si no es posible obtener barras de acero con la resistencia necesaria para cada situación. Esto también se aplica si se dispone de un acero con una resistencia superior a la especificada.

Para la correcta instalación de la armadura, el CONTRATISTA proporcionará todo el acero de refuerzo, incluyendo soportes, barras de suspensión, distanciadores, etc. Colocará en el hormigón los elementos que deban implantarse total o parcialmente.

El corte en frío y la conformación de las barras deberán seguir las instrucciones de los planos, tablas u órdenes del INTERVENTOR. Antes de cortar las barras de refuerzo, el CONTRATISTA deberá confirmar las tablas de corte de hierros. Todos los hierros deben ser medidos con precisión, cortados a medida y doblados en frío según las formas y dimensiones especificadas. Si no se especifica en los planos, los ganchos, curvas, longitudes de anclaje, traslapes, tolerancias y recubrimientos deben construirse de acuerdo con los requerimientos del Código Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-98. Se deben retirar todos los escombros, escamas, polvo, barro, pintura, aceite y otras sustancias extrañas que puedan dificultar la adherencia del acero al concreto. La armadura debe instalarse con precisión según los planos o las instrucciones del INTERVENTOR, y las barras deben fijarse firmemente en los lugares designados para evitar su desplazamiento durante la colocación y vibrado del hormigón. Para evitar que la armadura sobresalga del hormigón, se debe tener especial cuidado. La disposición y ubicación del acero de refuerzo debe ser aprobada por el INTERVENTOR antes de verter el hormigón. Esto debe hacerse de acuerdo con la disposición representada en los planos y los números de las tablas de despiece. Salvo que se especifique lo contrario en los diseños, todos los elementos estructurales en contacto con el terreno vecino deben tener un solape libre mínimo de 7,5 cm. El solapamiento indicado en los planos permite una tolerancia máxima de 0,5 cm para garantizar el cumplimiento de los requisitos de diseño estructural.



#### 4.4.42. Medida y pago

Según se determine en los planos y cuadros de despiece, la cantidad de acero de armadura deberá expresarse en kilos e insertarse con la aprobación del INTERVENTOR. Queda prohibido medir para el pago el peso de los alambres, tirantes, distanciadores, basura, etc., cuyos gastos deben incluirse en el precio unitario por kilogramo de armadura. Basándose en la tabla de pesos nominales que figura a continuación, deberá calcularse la armadura:

Tabla 6. Especificación del acero

Barra No	3	4	5	6	7	8	9
Diámetro	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	9/8"
Peso (Kg./m)	0,56	1,00	1,55	2,23	3,04	3.98	5.03

Fuente: Propia

El costo del suministro del acero de refuerzo, soldaduras y alambre para amarres, transporte, corte en frío, conformado, colocación y amarre, espaciadores, desperdicios, uso de equipo y herramientas, y la mano de obra total para suministrar y colocar el acero de refuerzo de acuerdo con los detalles indicados en los planos y dibujos de despiece, estas especificaciones y según lo ordenado por el INTERVENTOR, están todos incluidos en el precio unitario por kilogramo de acero colocado.

El acero de refuerzo se suministrará e instalará, y el pago se realizará en función del peso del acero instalado al precio unitario especificado en el contrato.

#### 4.4.43. Zapata corrida de concreto 3000 psi inc. Formaleta

instalación de zapatas de cimentación de hormigón de 3000 PSI en los lugares especificados en el proyecto arquitectónico y en los planos estructurales.

El contratista debe consultar el estudio del suelo, la cimentación de los planos estructurales, confirmar las excavaciones, replantear la zapata para el hormigón de limpieza, comprobar el nivel superior del hormigón de limpieza, instalar e inspeccionar la armadura de acero, colocar soportes



y espaciadores para la armadura, inspeccionar la armadura y los revestimientos, y verter gradualmente el hormigón. El hormigón debe vibrarse mecánica y manualmente, dejarse curar y evaluarse sus niveles finales y su asentamiento (las pruebas de asentamiento deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del supervisor, al menos cada 5 m<sup>3</sup> o para la estructura que se vierta ese día. Las probetas de ensayo de resistencia del hormigón deben cumplir los siguientes requisitos: Las probetas deben evaluarse mediante el método de rotura por compresión para cilindros de acuerdo con ICONTEC 550 y 673. Para cada ensayo deben tomarse al menos seis probetas. Deben realizarse dos ensayos de rotura a los 7 y 28 días, respectivamente, así como dos para testigos si fuera necesario. Deberá conservarse un registro que contenga los lugares de trabajo, la fecha de vertido y el asentamiento de los hormigones ensayados por razones de comparación. Aunque el volumen vertido sea inferior a diez metros cúbicos, o según las instrucciones del Contratista, deberá realizarse un ensayo de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se vaya a verter.

#### **4.4.44. Medida y forma de pago**

Se medirá y pagará por metro cúbico (M<sup>3</sup>) después de haber sido debidamente completado y recibido a satisfacción del INTERVENTOR y después de que se hayan verificado los resultados de las pruebas.

#### **4.4.45. Espesor de la solera: 0,05 m, 3000 psi y 210 MPA**

Este trabajo conlleva, por parte del CONTRATISTA, el suministro y tratamiento de materiales, el fraguado y acabado del hormigón a utilizar en la construcción de las estructuras permanentes de la obra, tales como solado y limpieza del hormigón en cimentaciones. También incluye la preparación del encofrado, transporte, colocación y fraguado del hormigón. Todo ello bajo la supervisión y aprobación del INTERVENTOR.

#### **4.4.46. Modo de pago**

Después de verificar los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para la aceptación y los criterios mínimos de acabado, se medirá y pagará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de hormigón que haya sido debidamente terminado por el CONTRATISTA y aprobado por el



INTERVENTOR. Para realizar la medición se utilizarán cálculos basados en los planos estructurales.

#### **4.4.47. Suministro, transporte e instalación de letras en fibra de vidrio de alta resistencia**

El contratista deberá utilizar material de alta resistencia y calidad química resina ref.805

El tipo de resina que se empleara es de alta resistencia es decir soporta impacto que se puedan causar en su manipulación genera un 18% de rebote puesto que genera cierta elasticidad

Se empleará resina SEMIRIGIDA con suficiente flexibilidad para soportar la fatiga mecánica (ES DECIR MANIPULACION MALINTENCIONADA).

SE FABRICARÁ TENIENDO EN CUENTA LOS FACTORES AMBIENTALES; PUESTO QUE EL GELCOAT SERA PREPARADO CON RESINA ISOFTALICA:

CARACTERISTICAS DE LA RESINA ISOFTALICA:

- Alta resistencia mecánica (manipulación e intemperie)
- Excelente resistencia a la corrosión
- Transparente a las ondas electromagnéticas
- Excelentes propiedades dieléctricas (no conductor de electricidad)
- Alta relación de resistencia a peso
- Resistencia al calor /agua
- Aislante térmico y eléctrico
- Estabilidad dimensional (para piezas artísticas de gran volumen)
- Cero absorciones al agua (impermeable)
- El fabricante de las letras, debe acreditar experiencia comprobada de 25 años en pequeño y macro proyectos relacionados con este material



#### **4.4.48. Modo de pago:**

Se pagará por valor global, una vez instaladas, pintadas, alineadas, niveladas y recibidas por Interventoría y Directivas de la Universidad a satisfacción.

#### **4.4.49. Se suministran e instalan los componentes eléctricos, incluido el diseño eléctrico y otros accesorios para una iluminación óptima del texto.**

El contratista verificará que el sistema de distribución eléctrica, que deberá ser trifásico, a cinco hilos de 240/120 V y alimentado por la red de distribución de baja tensión existente del gestor de la red, ha sido previamente examinado y aprobado por el INTERVENTOR. Los planos que acompañan al presente pliego de condiciones han sido elaborados de conformidad con las Normas y Reglamentos vigentes.

#### **4.4.50. Modo de pago**

El interventor pagara al contratista de manera global, una vez recibido a satisfacción.

#### **4.4.51. Diseño estructural**

Se contratará un diseñador estructural para proyectar diseños estructurales definitivos con el estudio de suelo realizado por la empresa NFP INGENIERIA CIVIL S.A.S en noviembre del 2020 en el sector escogido para este proyecto, de acuerdo a la norma NSR-10

#### **4.4.52. Modo de pago**

El interventor pagará al contratista de manera global, una vez recibido a satisfacción el diseño definitivo a construir.

#### **4.4.53. Diseño eléctrico**

Se contratará un diseñador eléctrico para garantizar la perfecta iluminación de las letras. Deberá proyectar diseño eléctrico definitivo.

#### **4.4.54. Modo de pago**

El interventor pagara al contratista de manera global, una vez recibido a satisfacción el diseño definitivo a construir.



#### **4.4.55. Diseño y gráfico mural según detalle de planos sobre base en fibra de vidrio(A=8.40m<sup>2</sup>)**

Diseño, gráfico y /o pintura de mural sobre base en fibra de vidrio, según imagen seleccionada del proyecto

El contratista debe seguir los planos de diseños y respetar la imagen seleccionada. La pintura y/o gráficos seleccionados deberá tener la suficiente calidad para tolerar la humedad, lluvia, las altas temperaturas y demás factores ambientales que puedan generar su deterioro progresivo. El contratista es responsable de garantizar la durabilidad de la imagen sobre la base de fibra de vidrio, en caso de no cumplirse esto en un periodo inferior a 5 años podrá aplicarse la póliza de estabilidad.

#### **4.4.56. Modo de pago**

Este ítem se pagará de forma global a entera satisfacción de la interventoría y de las directivas de la Universidad del pacífico.

Diseño, gráfico y /o pintura de mural sobre base en fibra de vidrio, según imagen seleccionada del proyecto.

#### **GENERALIDADES:**

Normas y requisitos de construcción y materiales:

Las normas y especificaciones "NSR-10" contenidas en este volumen, así como las vigentes que al efecto emita la Universidad del Pacífico, deberán ser observadas para la realización de los trabajos y el suministro de materiales objeto de esta solicitud de cotización.

Exactitud en las cantidades de obra:

Las cantidades aproximadas de obra para los diversos ítems presentados a los oferentes en forma de precios y cantidades de obra se presentan para comparación y evaluación de las distintas propuestas. Por lo tanto, el CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamación alguna por variaciones en los volúmenes, áreas, longitudes u otras unidades descritas en dichos formularios.



Asimismo, la inclusión o exclusión de algún ítem por cambios imprevistos (autorizados por el INTERVENTOR) no dará lugar a reclamo alguno por parte del CONTRATISTA.

**Materiales:**

Las especificaciones de los materiales indican los requisitos mínimos que se consideran necesarios para completar un proyecto satisfactoriamente. Sin el consentimiento explícito del INTERVENTOR del proyecto, no se permiten sustituciones de los materiales especificados.

**Limpieza de la obra, retiro del material de la excavación RCD y socialización de la obra.**

Las mencionadas, deberán incluirse en los gastos por Administración. El Contratista deberá hacer limpieza diaria del sitio de obra. Los volúmenes de excavación generados y demás RCD serán responsabilidad del Contratista al igual que el retiro y manipulación de los mismos. Antes de iniciar la construcción del proyecto, el Contratista deberá socializar el proyecto ante toda la comunidad universitaria en el auditorio principal, donde expondrá el plan de inversión del anticipo, el cronograma de obra y demás aspectos técnicos del proyecto. (EMCALI)

**4.5. PROCESO DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

Alternativas consideradas, para la formulación de árbol de problemas del proyecto de la universidad del pacífico.

Ilustración 15. Proceso de selección de alternativas

	Nombre de la alternativa	Resumen o descripción de la alternativa
Alternativa 1:	Letras en fibra de vidrio.	La construcción de las letras será en fibra de vidrio <b>YO UNIPACIFICO</b> empotradas sobre una base en el mismo material, que a su vez se anclará sobre una zapata corrida en concreto de 3000 PSI. Son fibras que ya se utilizan en toda la construcción, naval, transporte, y su liviano en su peso etc. La fibra posee excelente resistencia, es no tóxica y es un producto con excelentes acabado.
Alternativa 2:	Letras en lámina al horno.	La construcción de las letras será en lámina al horno <b>YO UNIPACIFICO</b> , empotrada sobre una base en hierro fundido, que se apoyará sobre una zapata corrida de 3000 PSI. Este material ofrece excelente ductilidad y resistencia.



Alternativa 3:	Letras en concreto arquitectónico.	La construcción de las letras será en concreto arquitectónico <b>YO ♥ UNIPACIFICO</b> , apoyadas sobre una zapata corrida. Importante definir las profundidades de excavación, espesor y tipo de rellenos. El concreto es un material bastante versátil que puede lograr excelentes efectos estéticos sin que se alteren sus cualidades físicas y mecánicas. (SILVA, s.f.) Aporta grandes resistencias en espesores menores y en grandes formatos; también ofrece altas resistencias a la compresión, a la tensión y a la abrasión El concreto cumple un papel importante y primordial en dichas estructuras modernas. Fuera del concreto, ningún material de construcción moderno puede asumir con tanta facilidad las formas, colores y texturas en cualquier tipo de proyecto. Por lo mismo, son muchas las ventajas de trabajar con el concreto arquitectónico y muchos los beneficios de todo tipo que se derivan de su empleo
----------------	------------------------------------	---

Fuente: Propia

**Criterio de selección:** Para la elección de la alternativa a emplear en cada una de las zonas de estudio se incluyeron diferentes criterios y variable en el proceso de selección los cuales se explican a continuación.

**Vulnerabilidad ante clima:** se refiere a la flexibilidad de la alternativa elegida en términos de rendimiento y funcionamiento.

**Impacto ambiental:** son todas las consecuencias medioambientales que puede tener la adopción y el uso de la alternativa, como ruido, olores, partículas, vibraciones, etc.

**Impactos al tráfico vehicular, peatonal y comercial:** Debido a las características urbanas de la zona estudiantil en cuestión, es un factor muy importante en este caso. Desde este punto de vista, la alternativa elegida para cada caso debe tener el menor efecto perjudicial para la comunidad durante el período de construcción.

**Limitaciones constructivas:** Cuando se tengan en cuenta todas las posibles molestias relacionadas con la construcción, la alternativa con el menor peligro relacionado con la construcción para los edificios existentes y el personal de la Universidad del Pacífico será la opción preferida.



**Longitud de instalación:** Se colocarán metros cúbicos. El coste de la alternativa se deduce indirectamente utilizando este parámetro.

**Conservación y mantenimiento:** se refiere a la conservación de los estados de las letras existentes, en particular los estados de ubicación de las letras; se trata de una condición crucial en esta situación, así como en varias otras.

**Aceptación institucional:** la alternativa deberá contar con la aceptación de las universidades de pacifico

**Aceptación institucional:** la alternativa considerada se presentó ante universidad del pacifico con el fin de obtener de manera conjunta la respectiva viabilidad de ejecución en virtud de la necesidad a partir de la cual se generó el proyecto

**Alternativa seleccionada: Teniendo** en cuenta los criterios mencionada anteriormente y la estrategia de selección de alternativas se escogió como alternativa definitiva la letra fibra de vidrio.

#### ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO LETRAS EN LÁMINA AL HORNO.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIO APU					
CAPITULO	ESTRUCTURA				
ITEM	3.4A				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LETRAS EN LAMINA AL HORNO (INCLUYE TODAS LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA SU EJECUCION)				
UNIDAD DE MEDIDA	GLB				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
ESTRUCTURA METAL Y LAMINA + ACABADO PINTURA AL HORNO	GLB	1,00		32.130.000,00	32.130.000,00
					-
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>32.130.000,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUADRILLA ESPECIALIZADA PARA INSTALACION SEGURO, SUMINISTRO Y TRANSPORTE	DIA	7,00		1.500.000,00	10.500.000,00
VISITA TECNICA PARA APROBAR Y RECIBIR LETRAS DE ESTRUCTURA METAL Y LAMINA +ACABADO PINTURA AL HORNO EN EL PUNTO DE FABRICA ( INCLUYE 3 PERSONAS IDONEAS Y VIÁTICOS )	GLB	1,00		2.710.000	2.710.000,00
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>16.710.000</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>-</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>48.840.000,00</b>



## ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO LETRAS EN CONCRETO ARQUITECTÓNICO.

CAPITULO	ESTRUCTURA				
ITEM	3.4B				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LETRAS EN CONCRETO (INCLUYE TODAS LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA SU EJECUCION)				
UNIDAD DE MEDIDA	GLB				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	DESPERDICIO	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
<b>MATERIALES</b>					
LETRAS Y BASE EN CONCRETO ARQUITECTONICO	M3	10,1052		1.000.000,00	10.105.200,00
FORMALETA METALICA ESPECIAL	M2	10,00		1.200.000	12.000.000,00
<b>TOTAL DE MATERIALES</b>					<b>22.105.200,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
CUADRILLA ESPECIALIZADA PARA INSTALACION	DIA	7,00		1.500.000,00	10.500.000,00
SEGURO,SUMINISTRO Y TRANSPORTE	GLB	1,00		3.500.000	3.500.000,00
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA</b>					<b>14.000.000</b>
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					
<b>TOTAL DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>-</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>36.105.200,00</b>

Fuente: Propia

## PRESUPUESTO DELETREANDO LA UNIVERSIDAD "LETRAS EN LÁMINA AL HORNO".



UNIVERSIDAD DEL PACIFICO					
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES					
PROYECTO: DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO ALTERNATIVA 2					
DIRECCIÓN: KM 13 VIA AEROPUERTO, BARRIO EL TRIUNFO		PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA			
DISEÑO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		LOCALIDAD: 2			
PPTO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		FECHA: 17/02/2023			
DIGITO: HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO		PESOS COLOMBIANOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Localización y replanteo	GLB	1,00	\$ 2.002.680,78	\$ 2.002.680,78
1.2	Descapote Manual H = 0,20 MT	M2	56,00	\$ 4.268,15	\$ 239.016,40
1.3	Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB	M	45,60	\$ 19.336,10	\$ 881.726,16
1.4	Campamento Tabla 45 M2	UND	1,00	\$ 5.466.896,00	\$ 5.466.896,00
1.5	Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación)	UND	1,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00
1.6	Alquiler de barrera plástica flexible (maletín) de 2,0x1,0m en plástico anaranjado con cinta reflectiva tipo III con lastre en arena hasta media altura.	UND	2,00	\$ 206.032,00	\$ 412.064,00
1.7	Suministro y colocación señalizador tubular (Colombina) h=1.27m con cinta reflectiva de alta intensidad fabricado en material plástico anaranjado, de alta resistencia al impacto y filtro UV. (incluye reusó).	UND	12,00	\$ 26.250,00	\$ 315.000,00
1.8	Pasos temporales peatonales en madera	UND	12,00	\$ 93.600,00	\$ 1.123.200,00
1.9	Señal vertical tipo MINTRANSPORTE preventiva o reglamentaria altura libre 2,0m en lámina galvanizada cal. 18 de 0,75x0,75 y cinta reflectiva grado ingeniería con soporte en ángulo de acero 2"x2"x1/4" (incluye excavación, anclaje en concreto de 2500 psi y retiro).	UND	1,00	\$ 352.850,00	\$ 352.850,00
1.10	Instalaciones provisionales (Agua, Energía, Telefonía móvil.)	MES	3,00	\$ 220.000,00	\$ 660.000,00
1.11	Registros fotográficos. Incluye impresión de 36 fotografías.	UND	3,00	\$ 36.600,00	\$ 109.800,00
1.12	Cauterización de raíces incluye la instalación de las láminas para mitigar daños por crecimientos de las raíces	UND	5,00	\$ 40.000,00	\$ 200.000,00
1.13	Embellecimiento y decoración del terreno que rodea las letras en fibra de vidrio (incluye gravilla, piedra caliza, malla de polipropileno NT, anclaje de acero corrugado en U 8mm, agua y demás elementos necesario para su ejecución)	M3	5,70	\$ 78.495,00	\$ 447.097,47
1.14	Empradización	UND	56,00	\$ 63.610,57	\$ 3.562.191,96
1.15	Jardín perimetral de letras	M2	8	\$ 369.826,09	\$ 2.788.488,74
					<b>\$ 19.961.011,51</b>



<b>2. MOVIMIENTO DE TIERRA</b>						
2.1	Excavación en tierra en seco a mano, 1.50m de profundidad. (incluye corte y remoción de raíces)	M3	21,84	\$	22.100,00	\$ 482.664,00
2.2	Acodamiento tipo "A" 3 usos (incluye mano de obra y materiales)	M2	44,40	\$	19.641,20	\$ 872.069,28
2.3	Relleno con material importado suministrado por el contratista compactado con equipo mecánico al 95% p.m. compactado en capas de máximo 0.30 m. de espesor, según norma invias E-220; CBR>=5%, ll<40%, pasa 200<= 35%, tamaño máximo 2"; contenido de materia orgánica < 1%.	M3	12,38	\$	67.550,29	\$ 836.002,40
2.4	Suministro y colocación de base granular 100% P.M.; IP<=3%; CBR>=80% según norma invias e - 330, acarreo hasta 50 MTS.	M3	4,37	\$	101.550,29	\$ 443.571,67
2.5	Geotextil NT 2000	M2	46,62	\$	4.416,35	\$ 205.890,24
<b>SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRA</b>						<b>\$ 2.840.197,59</b>
<b>3.0 ESTRUCTURA</b>						
3.1	Acero de refuerzo	KG	451,98	\$	7.118,05	\$ 3.217.237,59
3.2	Zapata corrida de concreto 3000 psi inc. Formaleta	M3	4,31	\$	544.443,61	\$ 2.347.640,82
3.3	Solado espesor e=0.05m 3000 psi 210 mpa	M2	12,32	\$	19.884,20	\$ 244.973,34
3.4A	Suministro, transporte e instalación de letras en lamina al horno (incluye todas las actividades necesarias para su ejecución)	GLB	1,00	\$	48.840.000,00	\$ 48.840.000,00
<b>SUBTOTAL DE ESTRUCTURA</b>						<b>\$ 54.649.851,76</b>
<b>4.0 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						
4.1	Suministro e instalación de elementos eléctricos (Incluye diseño eléctrico y demás aditamentos para la iluminación idónea de las letras)	GLB	1,00	\$	1.674.080	\$ 1.674.080
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						<b>1.674.080</b>
<b>5.0 CONSULTORIA</b>						
5.1	Diseño estructural	GLB	1	\$	5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
5.2	Diseño eléctrico	GLB	1,00	\$	2.000.000,00	\$ 2.000.000,000
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						<b>7.000.000,00</b>
<b>6.0 GRAFICO EN BASE DE FIBRA DE VIDRIO</b>						
6.1	Diseño y grafico mural según detalle de planos sobre base en fibra de vidrio(A=8.40m2)	GLB	1	\$	5.000.000,00	\$ 5.000.000,00
<b>SUBTOTAL DE INSTALACION DE PINTURA</b>						<b>5.000.000,00</b>
<b>VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>						<b>91.125.141,25</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
				Administración	18%	\$ 16.402.525,43
				Imprevisto	6%	\$ 5.467.508,48
				Utilidad	10%	\$ 9.112.514,13
<b>VALOR TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>\$ 30.982.548,03</b>
<b>VALOR TOTAL PRESUPUESTO</b>						<b>\$ 122.107.689,28</b>

Fuente: Propia



## PRESUPUESTO DELETREANDO LA UNIVERSIDAD “LETRAS EN CONCRETO ARQUITECTÓNICO”.

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO					
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES					
PROYECTO: DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO ALTERNATIVA 3					
DIRECCIÓN: KM 13 VIA AEROPUERTO, BARRIO EL TRIUNFO		PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA			
DISEÑO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		LOCALIDAD: 2			
PPTO: HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO, WILLIAM RIASCOS SUAREZ		FECHA: 17/02/2023			
DIGITO: HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO		PESOS COLOMBIANOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
1	PRELIMINARES				
1.1	Localización y replanteo	GLB	1,00	\$ 2.002.680,78	\$ 2.002.680,78
1.2	Descapote Manual H = 0,20 MT	M2	56,00	\$ 4.268,15	\$ 239.016,40
1.3	Cerramiento tela fibra tejida H=2.10M-SINB	M	45,60	\$ 19.336,10	\$ 881.726,16
1.4	Campamento Tabla 45 M2	UND	1,00	\$ 5.466.896,00	\$ 5.466.896,00
1.5	Valla informativa de 1.00 X 1.20 (incluye suministro, transporte e instalación)	UND	1,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00
1.6	Alquiler de barrera plástica flexible (maletín) de 2,0x1,0m en plástico anaranjado con cinta reflectiva tipo III con lastre en arena hasta media altura.	UND	2,00	\$ 206.032,00	\$ 412.064,00
1.7	Suministro y colocación señalizador tubular (Colombina) h=1.27m con cinta reflectiva de alta intensidad fabricado en material plástico anaranjado, de alta resistencia al impacto y filtro UV. (incluye reusó).	UND	12,00	\$ 26.250,00	\$ 315.000,00
1.8	Pasos temporales peatonales en madera	UND	12,00	\$ 93.600,00	\$ 1.123.200,00
1.9	Señal vertical tipo MINTRANSPORTE preventiva o reglamentaria altura libre 2,0m en lámina galvanizada cal. 18 de 0,75x0,75 y cinta reflectiva grado ingeniería con soporte en ángulo de acero 2"x2"x1/4" (incluye excavación, anclaje en concreto de 2500 psi y retiro).	UND	1,00	\$ 352.850,00	\$ 352.850,00
1.10	Instalaciones provisionales (Agua, Energía, Telefonía móvil.)	MES	3,00	\$ 220.000,00	\$ 660.000,00
1.11	Registros fotográficos. incluye impresión de 36 fotografías.	UND	3,00	\$ 36.600,00	\$ 109.800,00
1.12	Cauterización de raíces incluye la instalación de las láminas para mitigar daños por crecimientos de las raíces	UND	5,00	\$ 40.000,00	\$ 200.000,00
1.13	Embellacimiento y decoración del terreno que rodea las letras en fibra de vidrio (incluye gravilla, piedra caliza, malla de polipropileno NT, anclaje de acero corrugado en U 8mm, agua y demás elementos necesario para su ejecución)	M3	5,70	\$ 78.495,00	\$ 447.097,47
1.14	Empradizacion	UND	56,00	\$ 63.610,57	\$ 3.562.191,96
1.15	Jardín perimetral de letras	M2	8	\$ 369.826,09	\$ 2.788.488,74
					<b>\$ 19.961.011,51</b>



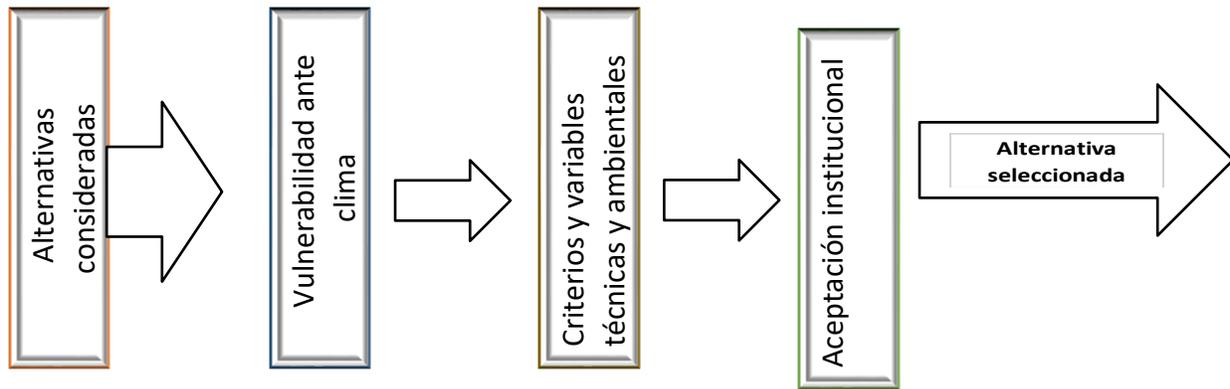
<b>2. MOVIMIENTO DE TIERRA</b>						
2.1	Excavación en tierra en seco a mano, 1.50m de profundidad. (incluye corte y remoción de raíces)	M3	21,84	\$ 22.100,00	\$ 482.664,00	
2.2	Acodamiento tipo "A" 3 usos (incluye mano de obra y materiales)	M2	44,40	\$ 19.641,20	\$ 872.069,28	
2.3	Relleno con material importado suministrado por el contratista compactado con equipo mecánico al 95% p.m. compactado en capas de máximo 0.30 m. de espesor, según norma invias E-220; CBR>=5%, Il<40%, pasa 200<= 35%, tamaño máximo 2"; contenido de materia orgánica < 1%.	M3	12,38	\$ 67.550,29	\$ 836.002,40	
2.4	Suministro y colocación de base granular 100% P.M.; IP<=3%; CBR>=80% según norma invias e - 330, acarreo hasta 50 MTS.	M3	4,37	\$ 101.550,29	\$ 443.571,67	
2.5	Geotextil NT 2000	M2	46,62	\$ 4.416,35	\$ 205.890,24	
<b>SUBTOTAL MOVIMIENTO DE TIERRA</b>					<b>\$ 2.840.197,59</b>	
<b>3.0 ESTRUCTURA</b>						
3.1	Acero de refuerzo + Acero de las letras letras	KG	500,81	\$ 7.118,05	\$ 3.564.776,38	
3.2	Zapata corrida de concreto 3000 psi inc. Formaleta	M3	4,31	\$ 544.443,61	\$ 2.347.640,82	
3.3	Solado espesor e=0.05m 3000 psi 210 mpa	M2	12,32	\$ 19.884,20	\$ 244.973,34	
3.4B	Suministro, transporte e instalación de letras en concreto (incluye formaleta metálica, concreto arquitectónico y todas las actividades necesarias para su ejecución)	GLB	1,00	\$ 36.105.200,00	\$ 36.105.200,00	
<b>SUBTOTAL DE ESTRUCTURA</b>					<b>\$ 42.262.590,55</b>	
<b>4.0 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						
4.1	Suministro e instalación de elementos eléctricos (Incluye diseño eléctrico y demás aditamentos para la iluminación idónea de las letras)	GLB	1,00	\$ 1.674.080	\$ 1.674.080	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>1.674.080</b>	
<b>5.0 CONSULTORIA</b>						
5.1	Diseño estructural	GLB	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	
5.2	Diseño eléctrico	GLB	\$ 1,00	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,0000	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>7.000.000,00</b>	
<b>6.0 GRAFICO EN BASE DE FIBRA DE VIDRIO</b>						
6.1	Diseño y grafico mural según detalle de planos sobre base en fibra de vidrio(A=8.40m2)	GLB	1	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	
<b>SUBTOTAL DE INSTALACION DE PINTURA</b>					<b>5.000.000,00</b>	
<b>VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					<b>78.737.880,04</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>						
				Administración	18%	\$ 14.172.818,41
				Imprevisto	6%	\$ 4.724.272,80
				Utilidad	10%	\$ 7.873.788,00
<b>VALOR TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>\$ 26.770.879,22</b>	
<b>VALOR TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>\$ 105.508.759,26</b>	

Fuente: Propia

#### 4.5.1. Estrategia de selección

Considerando el criterio y la variable anteriormente indicador se prediseño un proceso de selección de las alternativas mediante una estrategia de zapata corrida en la cual se realiza un análisis de las alternativas que ingresen en cada de las barraras consideras.

Estrategia de selección de las alternativas consideradas



Fuente: Propia



## 5. METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El proceso de investigación con enfoque cualitativo se crea a partir de las diferentes etapas descriptivas del proyecto que se desarrollará en la entrada principal de la Universidad del Pacífico, con fases de investigación para prediseñar y formular las acciones del proyecto con el fin de demostrar y ampliar los conocimientos adquiridos a lo largo del programa de acuerdo con el plan de estudios de los estudiantes para llevar a cabo el estudio y propuso que estamos haciendo en cada una de estas etapas o caras, llevar un registro del proceso de investigación con enfoque cualitativo. Con el fin de elaborar preguntas que puedan formularse a lo largo de todo el proyecto y hasta la fase de entrega, nos guiamos por las principales áreas o temas que hemos examinado.

**Enfoque Mixto:** En función de los componentes de la investigación, supone combinar metodologías cuantitativas y cualitativas.

El enfoque de investigación en este proyecto es mixto porque se socializó con la comunidad, se hizo un proceso de observación sobre las necesidades de crear otro hito en el campus, un análisis del trabajo, se proyectaron cantidades de obra, se analizaron los precios unitarios, se proyectaron Especificaciones técnicas para garantizar la calidad de los materiales y procedimientos constructivos, se hizo un cálculo del presupuesto estimado, se proyectaron planos de prediseños, se visitó otra ciudad para comparar e ilustrase. Se puede afirmar que esta investigación arrojó datos cualitativos y cuantitativos.

### 5.2. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de la Universidad del Pacífico, está sujeto a los estatutos de la institución el cual se aplica la investigación y explicando el avance del proyecto de transferencia **DELETRENADO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO** a las diferentes carreras de la institución. La cual se encuentra enmarcada en el área de gestión del proyecto y como sabemos toda obra por más pequeña que sea debe ser controlada y planificada de manera ordenada para tener buenos



resultados. Al momento de entregar todas las diferentes actividades que se desarrollen en el transcurso de la misma, esto con el fin de a futuro no acarrear con problemas contractuales ni inconvenientes con las entidades encargadas de vigilar la realización del proyecto de una manera transparente.



### 5.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos, fueron los procedimientos y actividades que investigamos en proceso del proyecto tales como: cotizaciones, los precios de la Gobernación del Valle, memoria de cantidades, levantamiento topográfico, prediseño de planos, cronograma de actividades, consulta estudio de suelos realizado en la Universidad del Pacífico por el Ing. NELSON A. FIERRO PEREZ Matrícula Profesional 25202-41098 CND, socialización a la comunidad universitaria.

Ilustración 16. Cotización eléctrica

Item	Código	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
1	05644	PANEL LED 3W/INCRUSTAR//REDONDA	12.00	4,621.85	55,000.00
2	01204	CURVA EMT 1/2	30.00	1,512.61	45,000.00
3	03309	TUBO ELEC PVC 3/4 X 3 MTS VAR/MARCAS.	10.00	7,142.86	85,000.00
4	04043	CAJA 2X4 PAVCO	15.00	2,184.87	39,000.00
5	00864	FOTOCELDA 1000VV/MARCAS	1.00	25,168.07	29,950.00
6	00344	TABLERO MONOF 3 CIRCUITOS VTQ-3 S.Q	1.00	36,554.62	43,500.00
7	05966	BREAKER 1X30A SQUARE D INCRUSTAR	2.00	15,210.08	36,200.00
8	03022	7 HILOS #10 CENT BLANCO	100.00	3,697.48	440,000.00
9	02949	TUBO EMT COLMENA/FUJI 1/2 X 3 MTRS S/UN.	20.00	23,235.29	553,000.00
<b>Total Bruto</b>					<b>1,131,638.65</b>
<b>Subtotal</b>					<b>1,131,638.65</b>
<b>IVA 19%</b>					<b>215,011.35</b>
<b>Total a Pagar</b>					<b>1,346,650.00</b>

**BR BROTONS**  
Eléctricos - Refrigeración  
Aires acondicionados

**BROTONS ELECTRICOS REFRIGERACION A.A / Brotons Reina SAS**  
NIT 835.000.141-1  
Calle 3a # 5-19 La Videla, Centro  
Tel: (22434378) undefined - Ext. undefined  
Buenaventura - Colombia

**Cotización**  
No. C-1-18462

Para Nit: 2.222.222  
Fecha: 2023-02-02  
Cliente mostrador

HDB

Elaborado por: Siglo S.A.S Nit: 830.048.145-8

YESSERI MONTENEGRO  
Asesor Operativo  
yess\_m84@hotmail.com

Fuente: Propia



Ilustración 17. Cotización letras en fibra de vidrio

BOGOTÁ D.C., 06 DE OCTUBRE DE 2022

ARTE DAYRAESCUPTOR S.A.S.  
CALLE 100 # 527 5001

**UNIVERSIDAD DEL PACIFICO**

SRS HOLMAN DARIO BALTAN ANGULO, WILLIAN RIASCOS SUAREZ, HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO

[puma21@hotmail.es](mailto:puma21@hotmail.es) [thapuma21@gmail.com](mailto:thapuma21@gmail.com)

CEL: 3154796628

VALLE DEL CAUCA - COLOMBIA

REF:

COTIZACION – 5029

POR CONCEPTO VENTA MOBILIARIO ARTISTICO TEXTO CONMEMORATIVO " YO AMO UNIPACIFICO " – EXCLUSIVO, FABRICADO EN FIBRA DE VIDRIO DE ALTA RESISTENCIA PARA MONUMENTOS, ESTRUCTURA EN METAL, EXCELENTE CALIDAD, ESTABILIDAD Y DISEÑO ACABADOS CON PINTURA AUTOMOTRIZ DE POLIURETANO O ESTRUCTURA METAL Y LAMINA CON ACABADO PINTURA AL HORNO SEGUN IMAGEN, NO TOXICO, ESPECIALES PARA INTERFERIE. PRODUCTO EXCLUSIVO – DURABILIDAD DE X VIDA ( CON EL DEBIDO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ) - NO INCLUYE TRANSPORTE – NO INCLUYE INSTALACION – SUPERRESISTENTE. PRODUCTO NO FRAGIL, CON ESPECIFICACIONES Y VALORES ASI: ( TODO SEGUN DISEÑO )

PRODUCTO	TAMAÑO TOTAL	MATERIAL	CANT.	VALOR UNITARIO	ESPECIFICACIONES
 AVISO CONMEMORATIVO I CORAZON + 11 LETRAS + BASE	TEXTO: 3-JC ALTO X 12 MTS LARGO TOTAL X 30 CMS FONDO TEXTO + BASE: 70 CMS ALTO X 12 MTS  SEGUN PLANO	FIBRA DE VIDRIO ARTISTICA + METAL + ACABADO FULL COLOR PINTURA AUTOMOTRIZ BRILLANTE	01	\$ 28.000.000 + IVA  EJECUCION: 45 DIAS	POSEEN MEDIOS DE SUECION NO CONDUCE ONDAS DIELECTRICAS OBRA FIEL EN DETALLE EXCELENTE CALIDAD ARTISTICA EXCELENTE RESISTENCIA NO TOXICO PRODUCTO EXCLUSIVO EXCELENTE ACABADOS ESPECIAL PARA INTERFERIE EXCELENTE DURABILIDAD NO INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION
 AVISO CONMEMORATIVO I CORAZON + 11 LETRAS + BASE	TEXTO: 3-JC ALTO X 12 MTS LARGO TOTAL X 30 CMS FONDO TEXTO + BASE: 70 CMS ALTO X 12 MTS  SEGUN PLANO	ESTRUCTURA METAL Y LAMINA + ACABADO PINTURA AL HORNO	01	\$ 27.000.000 + IVA  EJECUCION: 45 DIAS	POSEEN MEDIOS DE SUECION OBRA FIEL EN DETALLE EXCELENTE CALIDAD ARTISTICA EXCELENTE RESISTENCIA NO TOXICO PRODUCTO EXCLUSIVO EXCELENTE ACABADOS ESPECIAL PARA INTERFERIE EXCELENTE DURABILIDAD NO INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION



Fuente: Propia



Ilustración 18. Socialización

	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: *Visite Espinel Programa General (Agrupación I)*

OFICINA:

TEMA:

FECHA: *5:40 PM*

HORA:

LUGAR:

*AGRONOMIA*

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	<i>Daison Benítez Corro</i>	<i>12300219</i>	<i>3162283568</i>	<i>daisonsito@gmail.com</i>	<i>Daison B.C.</i>
2	<i>Jhonfreddy Angulo Rod.</i>	<i>22200228</i>	<i>3186481789</i>	<i>jhonfreddyangulo@gmail.com</i>	<i>Jhonfreddy</i>
3	<i>Santiago Cuevas P.</i>	<i>12300206</i>	<i>3153523379</i>	<i>SantiagoCuevas@gmail.com</i>	<i>Santiago</i>
4	<i>Francisco Javier V.</i>	<i>12300290</i>	<i>3167383111</i>	<i>franciscovazquez@gmail.com</i>	<i>Francisco</i>
5	<i>Marcero Moya Moya</i>	<i>1230066</i>	<i>3145051544</i>	<i>MoyaMoyaMoya@gmail.com</i>	<i>Moya</i>
6	<i>DELT mandim af. i</i>		<i>3232988690</i>		<i>DELT</i>
7	<i>Daniel Mosquera</i>	<i>12300160</i>	<i>3057276244</i>	<i>dm2369223@gmail.com</i>	<i>Daniel Mosquera</i>
8	<i>Yocimar mandragon c.</i>	<i>12300153</i>	<i>3238653499</i>		<i>Yocimar</i>
9	<i>Laura Montoya</i>	<i>22200219</i>	<i>3028856385</i>	<i>Montoyazungar@gmail.com</i>	<i>Laura M</i>
10	<i>Manuel Condumí</i>	<i>22200223</i>	<i>3148042038</i>	<i>manuelcondumi2@gmail.com</i>	<i>Manuel C</i>
11	<i>Maria Paula Ganes</i>	<i>22200223</i>	<i>3182815772</i>	<i>maripaganes56@gmail.com</i>	<i>Maria Paula G.</i>
12	<i>Mario de los Angeles Angulo</i>	<i>22200234</i>	<i>3183751144</i>	<i>deosaangulo5@gmail.com</i>	<i>Mario Angulo</i>
13	<i>Luis Antonio Rodríguez</i>	<i>12300236</i>	<i>3174136785</i>	<i>Luisantonio09@gmail.com</i>	<i>Luis</i>

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 2 de 6	

14	ANDRÉS FELIPE DAVELETA	1198572920	andresdave057@gmail.com	
15	Elyda Valencia Fl	38469887	elyda2011@gmail.com	
16	Yuslen Nahmi Ruiz	111786141	3225404499	Yuslen
17	Jhon ALEX castillo	1115448476	Jhonaalexcastillo07@gmail.com	
18	Sebastian Rodriguez Moya	1113363614	3156256806	hisebas198@gmail.com Sebastian
19	Jean Carlos Moya Mamba	12300165	3127254568	moyuncarlosejeanmambac@guandac.com Juan Carlos
20	Loraine Stapan	111453311	3166267388	Loraineestefany4470@gmail.com Loraine
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: *Sandra Liliane Lamoureux López*  
 OFICINA: *Biología general.*  
 TEMA: *6:05 PM*  
 FECHA:  
 HORA:  
 LUGAR:

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	<i>Daniel Yulyssey Alarcón</i>	<i>22200193</i>	<i>099520193</i>	<i>danielalarcón@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
2	<i>Julio César Bedoya G.</i>	<i>1006197781</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>Julio.bedoya@gmail.com</i>	<i>Julio Bedoya</i>
3	<i>Martory Rojas Jaramillo</i>	<i>1113366108</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>Martoryrojas@gmail.com</i>	<i>Martory Rojas</i>
4	<i>Jhon D. Alarcón Ruiz</i>	<i>111754616</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>johnruiz24@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
5	<i>Karel N. Portocarrero</i>	<i>115451985</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>Karelhuiza719@gmail.com</i>	<i>Karel</i>
6	<i>Katerin Paola Rosales</i>	<i>1111746952</i>	<i>T. A</i>	<i>KaterinPaolaRosales@unp.edu.pe</i>	<i>[Signature]</i>
7	<i>Jhon Edwin Masquero Cevallos</i>	<i>1114918854</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>jhoneduermasquero@gmail.com</i>	<i>[Signature]</i>
8	<i>Karen Camacho Ruiz</i>	<i>11117691001</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>karenruizcamacho@gmail.com</i>	<i>Karen Ruiz</i>
9	<i>Ximena Alarcón Viveros</i>	<i>115450370</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>Ximena@gmail.com</i>	<i>Ximena</i>
10	<i>Elvis Enrique Victoria</i>	<i>7006794861</i>	<i>T. A</i>	<i>elvisvictoriaunipacifico@gmail.com</i>	<i>Elvis</i>
11	<i>Sandra Ordóñez G.</i>	<i>111763752</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>sandraordonez@gmail.com</i>	<i>Sandra</i>
12	<i>Jan Carlos Mosquera C.</i>	<i>100784409</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>jeancarlosg@gmail.com</i>	<i>Jan Carlos Mosquera</i>
13	<i>Carlos David Morillo</i>	<i>111922715</i>	<i>T. Acuicultura</i>	<i>carlosdavidmorillo@gmail.com</i>	<i>Carlos Morillo</i>

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 2 de 6	

14	Ana Felisa Angulo	22200243	T. A	anafelisaangulo@gmail.com	Ana
15	Joselin Cortes	22200256	T. A	Joselin.cortes55@gmail.com	Joselin
16	Leidy Michelle Sanchez R	1111739354	T. A	Michelsanchez2003@gmail.com	Leidy
17	Katherine Moreno Valencia	7028787340	T. A	MorenoKatherine72@gmail.com	Katherine
18	Wendy Nayeli Kineshera V	7115450949	T. A	Elizethkineshera@gmail.com	Wendy
19	Angie Madeleine Vente	1173364058	T. A	angie.vosquez1205@gmail.com	Angie Vente
20	Maria Sencida Viofara	7007693552	T. A	maria.viofara97@gmail.com	Mario
21	Marlon Renteria R	7028783647	T. A	marlonrenteria2003@gmail.com	Marlon renteria
22	Kaitlin Anchico G	111774917	T. A	marthacanchico@gmail.com	Kaitlin
23	Lozano Jaramilla Mudy	1077633523	T. A	Mudylozano31@gmail.com	Mudy
24	Harry Humberto Cortes	1111747378	T. A	kkherp14@gmail.com	Harry Humberto
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: *Manuel Aspúllu Hurtado.*  
 OFICINA: *Asignatura Ambiental II*  
 TEMA:  
 FECHA:  
 HORA:  
 LUGAR:

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	Carrera TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	<i>Luis Fernando Dela...</i>	<i>111814215</i>	<i>TCC</i>		<i>Luis Ferr...</i>
2	<i>Steven Riquelme Reate...</i>	<i>1006386341</i>	<i>TCC</i>		<i>Stiven R...</i>
3	<i>Isaac 29 leon 4 z...</i>	<i>111439829</i>	<i>TCC</i>	<i>smunillo42@gmail.com</i>	<i>Zacar M.</i>
4	<i>Diego Mauricio Sava...</i>	<i>111739160</i>	<i>TCC</i>		<i>Diego Sava...</i>
5	<i>Branden Rojas</i>	<i>12100431</i>	<i>TCC</i>		<i>Branden R</i>
6	<i>Diego Weymar R</i>	<i>11900292</i>	<i>TCC</i>	<i>diegoweymar@gmail.com</i>	<i>Diego W...</i>
7	<i>Christian Arley Torres</i>	<i>11800470</i>	<i>TCC</i>	<i>Cratoz@hotmail.com</i>	<i>Christian Torres</i>
8	<i>Dionisio García M</i>	<i>111743081</i>	<i>TCC</i>	<i>dionisio.garcia19@gmail.com</i>	<i>Dionisio G.</i>
9	<i>Angie Michelle Palma O</i>	<i>1114329409</i>	<i>TCC</i>	<i>ampalma190.07@gmail.com</i>	<i>Angie M...</i>
10	<i>Pedro Luis Montañón</i>	<i>1003154175</i>	<i>TCC</i>	<i>plmontano@unipacifico.edu</i>	<i>Pedro Luis M.</i>
11	<i>Jhon Andres Herrera</i>	<i>1235140089</i>	<i>TCC</i>	<i>andresherrera2@gmail.com</i>	<i>Jhon Andres H.c</i>
12	<i>Lucía Chantleris Z</i>	<i>1006202933</i>	<i>TCC</i>	<i>lhelalba@hotmail.com</i>	<i>Lucía C...</i>
13	<i>Carlos Yairi Morano G</i>	<i>111814864</i>	<i>TCC</i>		<i>Carlos Y...</i>

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: **OSCAR RIVAS**  
 OFICINA:  
 TEMA:  
 FECHA: **15-02-2023**  
 HORA: **4:20 PM**  
 LUGAR:

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	CARRERA TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Luis Felipe Hurtado S.	12200197	ANI	luis.felipe.hurtado@ucsp.edu.pe	
2	Wilton Estuardo Caceres R.	12100086	ANI		Estuardo
3	Ihon Alexander Garcia	12200156	ANI	alexander05-12@hotmail.com	
4	Michel Andrea Velez	22100292	ANI	Mavelez@unipacifico.edu.pe	Michel vels
5	Helen Arboleda	12200275	ANI	helenarboleda@gmail.com	
6	Aiberson Unzueta	12200443	ANI		Aiberson U.
7	Lury Mauricio Quisones	12200312	ANI		Lury Quisones
8	Dayana Obando Valencia	12200271	ANI		Dayana O.
9	Eileen Alejandra V.	12200434	ANI		Alejandra V.
10	Helen Obregon P.	12200992	ANI		Helen
11	Bresly Mishell H.	12200181	ANI	Breslyhr@gmail.com	
12	Evy Nohomy Portocarrero Campes	22100199	ANI		Nohomy Portocarrero
13	Sheyla Vanessa Obando	22100182	ANI		sheyla obando

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 2 de 6	

14	Eider Argueta Rosales	22100019	ANI	eiderargueta@unipacifico.edu	Eider A.R.
15	Hollinson Nicol Estupian	1107043326	ANI	arelygil827@gmail.com	Nicol Estupian
16	Dulán Fabián Hurtado	12200201	ANI	dfabianhurtado@unipacifico.edu	Dulán Hurtado
17	Helen Andrea Gueso	12200175	ANI	hagueso@unipacifico.edu	<del>Andrea</del>
18	Juan Camilo Tamayo	12200391	ANI	Juan.Ctamayo@unipacifico.edu	<del>Juan</del>
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 2 de 6	

14	Eider Argueta Rosales	22100019	ANI	eiderargueta@unipacifico.edu	Eider A.R.
15	Hallinson Nicol Estupiñán	1103043326	ANI	arelygil823@gmail.com	Nicol Estupiñán
16	Dylan Fabian Hurtado	12200201	ANI	dfabianhurtado@unipacifico.edu	Dylan Hurtado
17	Helen Andrea Gueso	12200175	ANI	hagueso@unipacifico.edu	<del>Andrea</del>
18	Juan Camilo Tamayo	12200391	ANI	Juan.Ctamayo@unipacifico.edu	<del>JA</del>
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: *Edward Zambrano*  
 OFICINA:  
 TEMA: *Matemática Básica*  
 FECHA:  
 HORA: *4:50 PM*  
 LUGAR:

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	Correa TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	<i>José German Chiriquí</i>	<i>12200105</i>	<i>Sociología</i>	<i>Josgerchiriqui@unp.edu.ec</i>	<i>J German ch.</i>
2	<i>Shachan Naito Plaza C.</i>	<i>12200298</i>	<i>Sociología</i>	<i>Shachan.naito@unp.edu.ec</i>	<i>Naito Castro</i>
3	<i>Laura Valencia M</i>	<i>1004072189</i>	<i>Biología</i>	<i>Valencia.laura47@gmail.com</i>	<i>Laura V.</i>
4	<i>Roddy Wilady Rodríguez</i>	<i>12200352</i>	<i>Biología</i>	<i>lapeke.rodriguez@unp.edu.ec</i>	<i>Roddy</i>
5	<i>Nicole A Penlerici C</i>	<i>12200319</i>	<i>Sociología</i>	<i>npenlerici@unp.edu.ec</i>	<i>Nicol P.</i>
6	<i>Luisa Fernanda Viveros</i>	<i>1041978272</i>	<i>Sociología</i>	<i>Viveros.luisa@unp.edu.ec</i>	<i>Luisa Viveros.</i>
7	<i>Dailyn Stella Pasco</i>	<i>22200253</i>	<i>Sociología</i>	<i>pasco.dailyn@unp.edu.ec</i>	<i>Dailyn</i>
8	<i>Loren Liseth Lopez M</i>	<i>111754295</i>	<i>Sociología</i>	<i>lorenzalopez@unp.edu.ec</i>	<i>Loren Liseth</i>
9					
10					
11					
12					
13					

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:

OFICINA:

TEMA:

FECHA:

HORA: 4:00 PM

LUGAR:

Edwin Paredes

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	Carrera/ TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Jhon James Olave	1192910546	<del>          </del> ANI		Jhon Olave
2	Yuri Guadalupe M.	22200037	ANI		
3	Karel Michel V	1117764850	ANI		Karel Michel
4	Harly Dheith Pretel	1009840832	ANI		Dheith Pretel
5	Darwin Angulo Murillo	1111746938	ANI	darwinangulo@un.p.edu	Darwin A.
6	Karel Daniela Perez	22200083	ANI	kardperez@gmail.com	Kard Perez
7	Julio Cesar Arango	22200003	ANI	arangojulio2027@gmail.com	Julio C
8	Charly Murillo	22200044	ANI		Charly M
9	Ivan Santiago Morano M.	12100127	ANI	imorano@unipacifico.edu	Ivan S.
10	Charles Pen	22200035	ANI		
11	Moraima Delgado	22200037	ANI		Moraima
12	Juan David Mocho	22200063	ANI		Juan David
13	Jesús Alejandro Chirima	22200026	ANI		Jesús Alejo

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-FO19	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 2 de 6	

14	Yan Alexander C.	22200018	ANI		<del>Alexander</del>
15	Micha Vanegas	22200115	ANI		<del>Micha</del>
16	Manuel Sanmiguel	22200073	ANI		Manuel Sanmiguel
17	Danna Pensteria	22200090	ANI		Danna Valeria
18	Cecilia Briggita Cipillo	22200022	ANI		Briggita C.
19	Yara Iseth Rival Valeria	22200096	ANI		Yara Rival
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					

Fuente: Propia



	<b>FORMATO DE REUNIONES, EVENTOS Y CAPACITACIONES</b>		
	Código: ES-MC-F019	Versión: 01	
	Aprobado: 24/07/2015	Página: 1 de 6	

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Jesús Roberto Botina P

OFICINA:

TEMA: 5:20 PM

FECHA:

HORA:

LUGAR:

### Climatología - Astronomía

ITEM	NOMBRE COMPLETO	CODIGO/ CEDULA	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Laura Belsabi Tapasco P.	12200394	Agronomía	Lauratapasco.costa@gmail.com	L. Belsabi Tapasco
2	Jordy Steven Torres	12200404	Agronomía	dstevantorres@gmail.com	Jordy S.T.
3	Azly Kimena Venk	12200432	Agronomía	askyivucos092@gmail.com	Azly vucos
4	Muol Valentina Angulo A	12200025	Agronomía	angobrisco17@gmail.com	Muol Angulo
5	Sara Ines Panameno P.	12200285	Agronomía III	Sarames788@gmail.com	Sara Ines P.P.
6	Gilbert P. Gonzalez	12200167	Agronomía	Gonzalez.yamil14@gmail.com	Gilbert P-G
7	Hilary Dayana Heredia	12200202	Agronomía	Hilarydaya@gmail.com	Heredia
8	Winnny Jherson Velasco	12200437	Agronomía	velasco.winnny1@gmail.com	Winnny
9	Shirley Salas	12200867	Agronomía	shirley.salas@unagon.com	Shirley Salas
10	Nathalia Hurtado	22100111	Agronomía	huriga_216@outlook.com	Nathalia H.P.
11	Rosario Rojas	12200433	Agronomía		Rosario Rojas
12	Kelly Johana Vivas	22100329	Agronomía	kelly.vivas83@gmail.com	Kelly
13	Maria Concepcion	22100373	Agronomía	ese.josemaria36@gmail.com	Maria Concepcion

Fuente: Propia



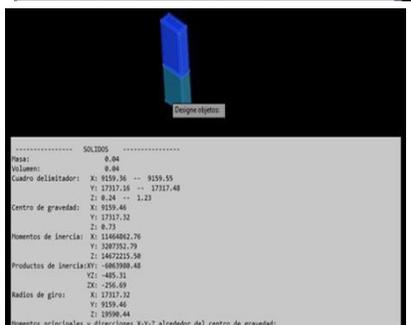
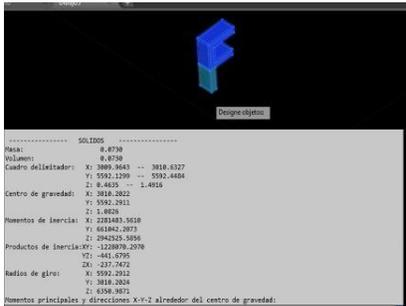
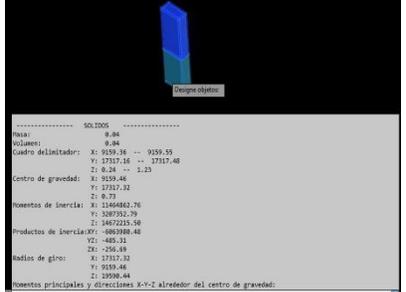
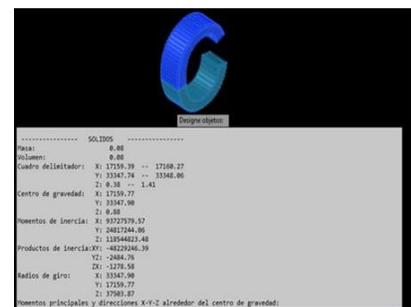
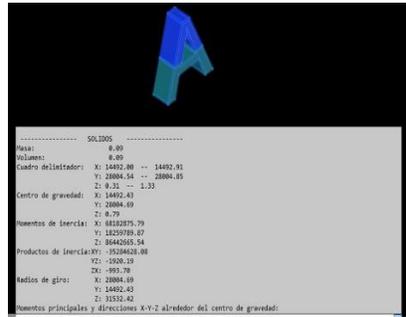
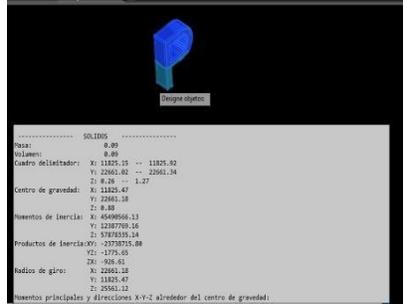
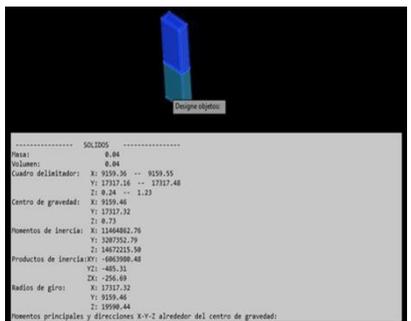
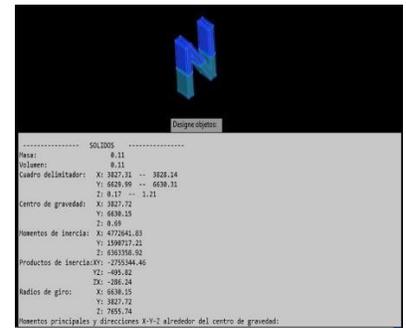
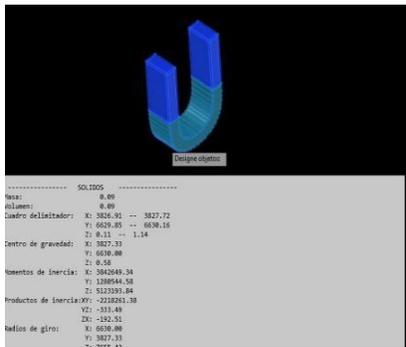
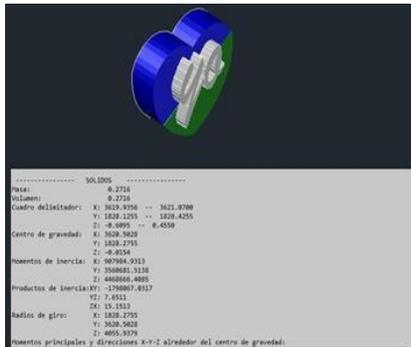
Marca temporal	Nombre	Código / Cedula	Carrera	Semestre	Le agrada la idea de construir unas letras en fibra de vidrio en la entrada de la universidad como en la imagen anterior?
3/18/2023 7:14:37	Holman Darío baltan ángulo	11500451	Tcc	6	SI
3/18/2023 7:24:16	Juvenal Riascos Bellaizac	11700364	Tcc	Egresado	SI
3/18/2023 7:29:09	Magda Torres	21800489	Sociologia	8	SI
3/18/2023 7:31:04	Maria Fernanda	1006187225	Sociología	7	SI
3/18/2023 7:43:28	Héctor Fabio Caicedo Angulo	11800074	Tecnología en Construcciones Civiles	6	SI
3/18/2023 7:57:05	Malcon Farid Arrechea Trujillo	11900300	TCC	6	SI
3/18/2023 7:57:08	Gustavo adolfo	1111798332	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/18/2023 8:09:47	Eli Faizury Rentería	11800367	Tcc	culminado	SI
3/18/2023 8:24:50	Pedro Andres Cortes Quiñonez	11800127	ANI	8	SI
3/18/2023 8:25:24	Carlos Andres Riascos Riascos	21800419	Tecnologo	Graduado	SI
3/18/2023 8:32:02	Carlos Andres Riascos	1130652198	Tecnología en Construcciones Civiles	6	SI
3/18/2023 8:36:11	Jaime Wider Valenzuela Valencia	11600396	Tecnólogo en construcción civil	6	SI
3/18/2023 8:38:01	Frank yosser caicedo Obando	12000049	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/18/2023 8:51:58	Luis Alfredo Estacio Obregón	1111803872	TCC	5	SI
3/18/2023 9:09:54	Diego Fernando Rojas Mosquera	12000284	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/18/2023 9:34:06	Jhon Jader ortiz	1192781227	TCC	6	SI
3/18/2023 9:37:19	Daniela Panameño García	1193139702	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/18/2023 9:46:30	Milton David Payan Martinez	1006189747	TCC	6	SI
3/18/2023 11:13:48	manuel esteban Cruz Mondragón	21800144	tcc	6 semestre	SI
3/18/2023 11:23:42	Marvin Gerardo Arboleda Rodrigue	1007763333	Estudiante	6	SI
3/18/2023 11:29:05	Nhora Liliana vivas Ortiz	21900336	Agronomía	6	SI
3/18/2023 11:46:00	Kevin Olave	21700337	Ing en Sistemas	9	SI
3/18/2023 11:54:56	Lina	11800703	Sociologia	7 semestre	SI
3/18/2023 12:32:48	Heiny jajhaira pretel angulo	21500419	Tcc	6	SI
3/18/2023 12:50:18	Karen Inés Cabezas Campaz	220000351	Tecnología en Construcciones Civiles	6	SI
3/18/2023 13:05:33	Paula Ramirez Sinisterra	31602523	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/18/2023 13:21:53	Alexande Batalla	11800047	Obra civil	6	SI
3/18/2023 17:27:08	Jhon Stiven Benítez	22900275	jhoncito0725@gmail.com	5	SI
3/18/2023 17:29:04	Julit	21600407	Arquitectura	8	SI
3/18/2023 17:29:48	Cristhian arley torres	11800470	Tecnología en construcciones civiles	5 semestre	SI
3/18/2023 17:29:55	Harlin David Urrutia Rentería	12100509	Tecnología en construcciones civiles	5	SI
3/18/2023 19:13:34	Iván Darío Villegas Mosquera	11500567	Tec. Construcciones civiles	5	SI
3/18/2023 19:58:31	William hurtado franco	16507970	Tcc	5	SI
3/18/2023 20:25:23	Edwin mosquera Ortiz	21700312	Tecnología en construcción civiles	5	SI
3/18/2023 21:57:25	Marjhoorieth Montaña Bonilla	11900273	Tecnología en Construcciones Civiles	Egresada	SI
3/19/2023 13:54:21	Maryori Ruiz Pazmiño	12000288	Tecnología en construcción civil	6	SI
3/19/2023 13:55:21	Ilder extanfor colorado	1111786669	Ingeniería en sistemas	2 semestre	SI
3/21/2023 10:31:38	Diego Alejandro Espinel Benavidez	1111814159	Ingeniería en sistemas	9	SI
3/21/2023 10:36:26	Juan David	1111749319	Obras civiles	3	SI
3/22/2023 0:16:50	Clara lizeth palacio	1111768528	Ingeniería de sistemas	Segundo	SI
3/22/2023 11:27:56	Carlos Felipe Solis paredes	1006193928	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/22/2023 11:32:50	Jainer	1235138530	TCC	Egresado	SI
3/22/2023 11:34:36	Lessly Zaray Murillo	1111739829	Tecnología en construcciones civiles	4to	SI
3/22/2023 11:34:53	Jennifer Tatiana moreno moreno	1127947735	Tecnología en construcciones civiles	6to	SI
3/22/2023 11:36:02	Pedro Nel Biojo Ortiz	21900042/1087110401	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/22/2023 11:39:37	Diego Mauricio Sierra Garcia	1111739160	TCC	5	SI
3/22/2023 11:39:43	Kevin Ernesto Caicedo Mina	22000066	Tecnología en Construcción Civil	6	SI
3/22/2023 11:40:46	Juan Sebastián Moreno Valenzuel	12100280	TCC	5	SI
3/22/2023 11:43:48	Jhonatan perlaiza vallecilla	1028186836	Carrera 72 cale 3a	4	SI
3/22/2023 11:47:49	Valentina portocarrero renteria	12100357	Tcc	5	SI
3/22/2023 11:52:03	Karen Inés Cabezas Campaz	22000351	krncmpz@gmail.com	6	SI
3/22/2023 12:32:15	Jhans weymar	11900292	TCC	Cuarto	SI
3/22/2023 12:58:35	Jhon edinson cuero Rodríguez	1.111.750.977	Tecnología en obras civiles	6	SI
3/22/2023 13:17:28	Luz Corrales	1192911125	Egresado	0	SI
3/22/2023 17:26:00	Wallis Stevenson Hurtado Hurtado	11500493	Tecnología en construcciones civiles	6	SI
3/22/2023 17:39:41	Daniel Alejandro Caicedo Viveros	1111738693	TCC	4	NO



## VOLUMEN DE LETRAS

El volumen es una magnitud métrica, euclidiana y escalar que puede caracterizarse como la extensión de un elemento en sus tres dimensiones, es decir, cuando se tienen en cuenta su longitud, anchura y altura. Todo cuerpo físico ocupa un espacio que varía en función de sus proporciones, y este espacio se mide por su volumen. (Etecé, 2021)

Ilustración 19. Volumen de letras





## RESULTADOS DE ACTIVIDADES TÉCNICAS

Tabla 7. Resultados de actividades técnicas

Actividad	Meta	Indicadores	Logros o resultados (%)	Evidencia
Especificaciones Técnicas	28	# Especificaciones (Técnicas)	100%	28 Especificaciones Técnicas
Presupuesto	1	# Presupuesto (Presupuesto)	100%	1 Presupuesto
Planos	19	# Planos (Planos)	100%	19 Planos
Memoria de cantidades	1	# Memoria (cantidades)	100%	1 Memoria de cantidades
Levantamiento topográfico	1	# Levantamiento (topográfico)	100%	1 Levantamiento topográfico
Cronograma de actividades	1	# Cronograma (actividades)	100%	1 Cronograma de actividades
Análisis de precios unitarios (APU)	28	# Análisis (APU)	100%	28 Análisis de precios unitarios (APU)
Socialización y encuesta proyecto comunidad UNIPACIFICO	150	# De personas que se enteraron	100%	178 Personas informadas

Fuente: Propia



## CONCLUSIONES

- Se ejecutó un levantamiento topográfico liderado por el Técnico y participante del trabajo William Riascos Suarez, que nos permitió verificar las áreas y niveles a intervenir, para así prediseñar y distribuir espacialmente las letras en fibra de vidrio. Antes del mismo, nos preocupaba que la idea pensada no pudiese implantarse por las palmas que actualmente reposan en el área de trabajo escogida.
- COSTO TOTAL ALTERNATIVA I, letras en fibra de vidrio= 123'702.289,28; COSTO TOTAL ALTERNATIVA II, letras en lámina al horno= 122'107.689,28; COSTO TOTAL ALTERNATIVA III, letras en concreto arquitectónico= 105'508.758,28.
- La diferencia en pesos entre la Alternativa I y II, es de aproximadamente 1'594.600. La alternativa III es 16'598.931 más barata que la Alternativa II; desde el punto de vista económico la Alternativa III es la más idónea de todas.
- La alternativa I, letras en fibra de vidrio es la seleccionada porque su material resulta ser más liviano, tiene una vida útil más larga, demanda menos mantenimiento, en caso de sufrir fisuras pueden deformarse más no caerse como el concreto (depende el grado de la fisura); la fibra de vidrio es perfecta para las zonas costeras, pues tienen un mayor nivel de resistencia a la salinidad del mar, retrasando el proceso de corrosión. Las letras en fibra de vidrio son altamente **resistentes a golpes, la fibra es un material que es resistente** a variaciones bruscas de temperatura, por lo que, pueden estar en lugares calientes, así como también, en lugares fríos, sin afectar su eficiencia. Las letras en fibra de vidrio son fáciles de instalar y reparar, se adaptan fácilmente a los espacios requeridos y pueden construirse al gusto del cliente, que para este caso sería la Universidad del Pacífico. Las letras en fibra de vidrio tienen otros aspectos positivos como la resistencia acústica, son absorbentes a vibraciones y además, no son dañinos para el medio ambiente.



- Se utilizó el estudio geotécnico existente para la construcción del bloque 19, el cual está caracterizado por cuatro sondeos. Los suscritos para efectos académicos escogieron el sondeo S30 por ser el más cercano, al área a intervenir. Siendo conscientes que se debe hacer estudio puntual, se incluyó en el presupuesto un estudio de suelos en el APU del ítem 5.1 DISEÑO ESTRUCTURAL. La perforación S30 rebotó a los 10m y muestra nivel freático a los 4 m de profundidad, por lo anterior se definió una excavación de 1.50m de profundidad, con un relleno de 0.30m de base compactado al 95% P.M, 0.80m de material importado balasto compactado al 95% PM y la utilización de geotextil no tejido.
- Se proyectó un presupuesto estimado de ciento veintitrés millones setecientos dos mil doscientos ochenta y nueve pesos con veintiocho centavos moneda corriente (\$123'702.289,28 mcte), donde se caracterizaron las actividades de obras requeridas para hacer realidad este proyecto en un futuro inmediato. La base de este presupuesto es una lista de cantidades de obra y un análisis de sus distintos precios unitarios.
- Utilizando un diagrama de barras, se creó un calendario de trabajo. Con la entrega e instalación de las letras de fibra de vidrio como ruta crucial, se obtuvo un plazo de 5 meses.
- Se proyectaron Especificaciones Técnicas de cada ITEM, donde se aclara el deber y compromiso del Contratista con cada actividad de obra a ejecutar y su forma de pago. También se puso en práctica los conceptos aprendidos en Costos y Presupuestos, Administración de la Construcción y Programación y Control de Obras.
- Los precios del presupuesto, en caso de pasar a factibilidad el siguiente proyecto, deben actualizarse a precios 2023 o año en vigencia, teniendo en cuenta el IPC.



- El día 15 de febrero del 2023 se socializó el proyecto Deletreando la Universidad del Pacífico con algunos estudiantes y docentes, para que conocieran esta propuesta de grado. La respuesta por parte de los oyentes, fue positiva porque expresaron abiertamente estar de acuerdo con la intención y alcance del proyecto, cosa que nos llenó de satisfacción y orgullo. También se hizo una encuesta del 18 hasta el 22 de marzo, donde participaron 55 personas relacionadas con la Universidad, solamente una expresó que no estaba de acuerdo con el proyecto.
- Se destina para infraestructura \$5.000 mil millones de pesos anualmente según el PDI para infraestructura; existe un Plan Maestro el cual ya está definido, pero a través de otros rubros y/o fuentes de financiación, la Universidad puede gestionar recursos para la realización de este proyecto. Además de lo anterior, el alumnado tiene participación a través de la asociación de estudiantes y de egresados, otro plus que permitirá gestionar el mismo.
- Este trabajo se hizo con fines académicos, en caso de considerarse su construcción se deben cumplir a cabalidad los ítems 5.1 DISEÑO ESTRUCTURAL Y 5.2 DISEÑO ELECTRICO, para confirmar, mejorar o corregir lo planteado en los prediseños aquí mostrados. Además de lo anterior se debe revisar desde el punto de vista técnico por los Ingenieros de planta de la Universidad del Pacífico.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre, J. J. (2022). *ALCALDIA DE TULUA*. Obtenido de ALCALDIA DE TULUA:  
[facebook.com/groups/366195756838341/](https://facebook.com/groups/366195756838341/)
- CALI, A. D. (27 de 07 de 2018). *Las letras de Cali: el nuevo atractivo turístico de la ciudad*. Obtenido de Las letras de Cali: el nuevo atractivo turístico de la ciudad:  
<https://www.cali.gov.co/turismo/publicaciones/142477/las-letras-de-cali-el-nuevo-atractivo-turistico-de-la-ciudad/>
- Crehana. (s.f.). Obtenido de <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/disenio-arquitectonico-que-es/>
- dataconstruccion*. (s.f.). Obtenido de dataconstruccion:  
<https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-apus>
- EMCALI*. (s.f.). Obtenido de <https://www.emcali.com.co/web/acueducto/normas-tecnicas>
- Etecé, E. (15 de julio de 2021). *CONCEPTO*. Obtenido de CONCEPTO:  
<https://concepto.de/volumen/#ixzz7tqlyv2>
- Fuente propia*. (s.f.).
- Fuente propia. (s.f.).
- GALERIA, S. D. (2015). *MARCO CONTEXTUAL*. Obtenido de MARCO CONTEXTUAL:  
<https://sites.google.com/site/solidaridadenlagaleria/useful-links>
- gonzalo-jimenez-cleves. (2007). *Libro de topografía para Ingenieros Civiles*.  
<https://www.libreriaingeniero.com/2019/05/topografia-para-ingenieros-civiles-gonzalo-jimenez-cleves.html>.
- H.W.H. (s.f.). FUENTE PROPIA. *FUENTE PROPIA*. BUENAVENTURA.
- H.W.H. (2023). FUENTE PROPIA. BUENAVENTURA, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA.
- HOLMAN DARIO BALTAN, H. F. (2022). FUENTE PROPIA. BUENAVENTURA, COLOMBIA.
- ILPES, N. C. (08 de 2000). *Material docente sobre gestión y control de proyectos: Programa de Capacitación BID*. Obtenido de Material docente sobre gestión y control de proyectos: Programa de Capacitación BID: <https://hdl.handle.net/11362/5563>
- INVIAS. (2021). *Selección de suelo*. Obtenido de <https://www.da-lab.co/wp-content/uploads/2021/04/INV-142-13.pdf>
- LAMPE, I. R. (s.f.). *EspecificacsTeoria*. Obtenido de EspecificacsTeoria:  
<https://es.scribd.com/document/495210473/EspecificacsTeoria>



Merrit, F. S. (1984). *Manual del Ingeniero Civil I*. McGraw Hill.

MERRITT, F. S. (1984). *Manual del Ingeniero Civil*. MEXICO: Mc GRAW-HILL.

NFP. (24 de 11 de 2020). *Bloque # 21 Administración Universidad del Pacífico Bventura Valle agosto 2020 (V2*. Obtenido de Bloque # 21 Administración Universidad del Pacífico Bventura Valle agosto 2020 (V2: <https://es.scribd.com/document/506910079/Bloque-21-Administracion-Universidad-del-Pacifico-Bventura-Valle-agosto-2020-V2>

*NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS*. (2017). Obtenido de [https://members.wto.org/crnattachments/2017/TBT/COL/17\\_0121\\_01\\_s.pdf](https://members.wto.org/crnattachments/2017/TBT/COL/17_0121_01_s.pdf)

Pacífico, U. d. (2017). *Google maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Universidad+del+Pac%C3%ADfico/@3.8436702,-77.0006359,14z/data=!4m6!3m5!1s0x8e37056b4d1beadb:0xf6c9294943cb8528!8m2!3d3.8478884!4d-76.9992011!16s%2Fm%2F05zhpqf?hl=es>

*PDI 2021-2025*. (s.f.). Obtenido de <http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

*PDI 2021-2025*. (s.f.). Obtenido de <http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

PIEDRAHITA, V. H. (30 de 04 de 2022). *Plan de Desarrollo Distrital 2020-2023*. Obtenido de Plan de Desarrollo Distrital 2020-2023: [file:///C:/Users/enano/Downloads/20200707\\_plan\\_de\\_desarrollo\\_distrital\\_2020\\_2023\\_oficial.pdf](file:///C:/Users/enano/Downloads/20200707_plan_de_desarrollo_distrital_2020_2023_oficial.pdf)

Santamaría Peña, J. (2005). *Manual de prácticas de Topografía y Cartografía*. España: Universidad de La Rioja.

Santos, J. N. (s.f.). *Programacion y Control de Proyecto y Obra*. Bhandar Editores.

SILVA, O. J. (s.f.). Obtenido de <https://360enconcreto.com/blog/detalle/ventajas-del-concreto-arquitectonico/>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2020). *VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033*. Obtenido de Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico: <http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico. *VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033*, pág. 174.

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico. *VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033*, pág. 175.



SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico*.  
Obtenido de VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033:

<http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico*.  
Obtenido de VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033:

<http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico*.  
Obtenido de VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033:

<http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico*.  
Obtenido de VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033:

<http://www.unipacifico.edu.co:8095/web3.0/institucional.jsp?opt=20&opt2=pg>

SOLIS, A. V. (14 de 01 de 2022). VERSIÓN FINAL - PDI 2021 – 2025 / 2033. *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Pacífico*, pág. 173.

WIKIPEDIA. (19 de NOV de 2022). *WIKIPEDIA*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Caliza>



## GLOSARIO TERMINOS ESPECIALES

**PRISMA TOPOGRAFICO:** son accesorios importantes que pueden tener un impacto considerable en la calidad de tus mediciones

**CONTROL:** Proceso mediante el cual se detectan los avances y situaciones nuevas que se presentan en el desarrollo del proyecto es la tercera etapa en la aplicación de las técnicas de trayectoria critica

**COSTO DIRECTO:** el que afecta directamente la ejecución de la actividad. este costo es decreciente con el tiempo

**COSTO INDIRECTO:** El que afecta indirectamente la ejecución de la actividad este costo es creciente con el tiempo

**COSTO TOTAL:** sumatoria del costo directo y del costo indirecto.

**DIAGRAMA DE BARRAS:** representación de actividades por medio de barra trazadas contra una escala de tiempo.

**ESTRUCTURA DE LA DIVISIÓN DEL TRABAJO (E.D.T):** Organización jerárquica de los elemento o niveles de trabajo, que deben realizarse para la ejecución de un proyecto.

**PLANEACIÓN:** Proceso en el cual se define que se va a hacer y cómo se va hacer es la primera etapa en el proceso de aplicación de las técnicas de trayectoria critica.

**PROGRAMACIÓN:** proceso en el cual se aplican las variables: tiempo, costos y recursos para las actividades, Es la segunda etapa en el proceso de aplicación de las técnicas de trayectoria critica.

**PROYECTO:** es el intento de lograr un objetivo específico, mediante la realización de actividades interrelacionadas, utilizando los recursos y teniendo en cuenta las limitantes.

**TIEMPO CALENDARIO:** El discontinuo, afectado por domingo y días festivos.

**TIEMPO PROGRAMA:** Absoluto, continuo y sin interrupciones.



**TIEMPO MÍNIMO:** Duración mínima en la cual se puedes hacer la actividad; también se denomina tiempo límite.

**TIEMPO NORMAL:** Duración que resulta de aplicar de aplicar los recursos normales para ejecutar la actividad.

**TERMINACIÓN PRIMERA:** primer instante en el cual se puede terminar la actividad.

**TRAYECTORIA CRÍTICA:** "Camino más largo desde el punto de vista del tiempo, Está compuesto por la unión de la actividad crítica que parte del primer evento y van al último evento. La trayectoria critica determina la duración total del proyecto" (Santos).





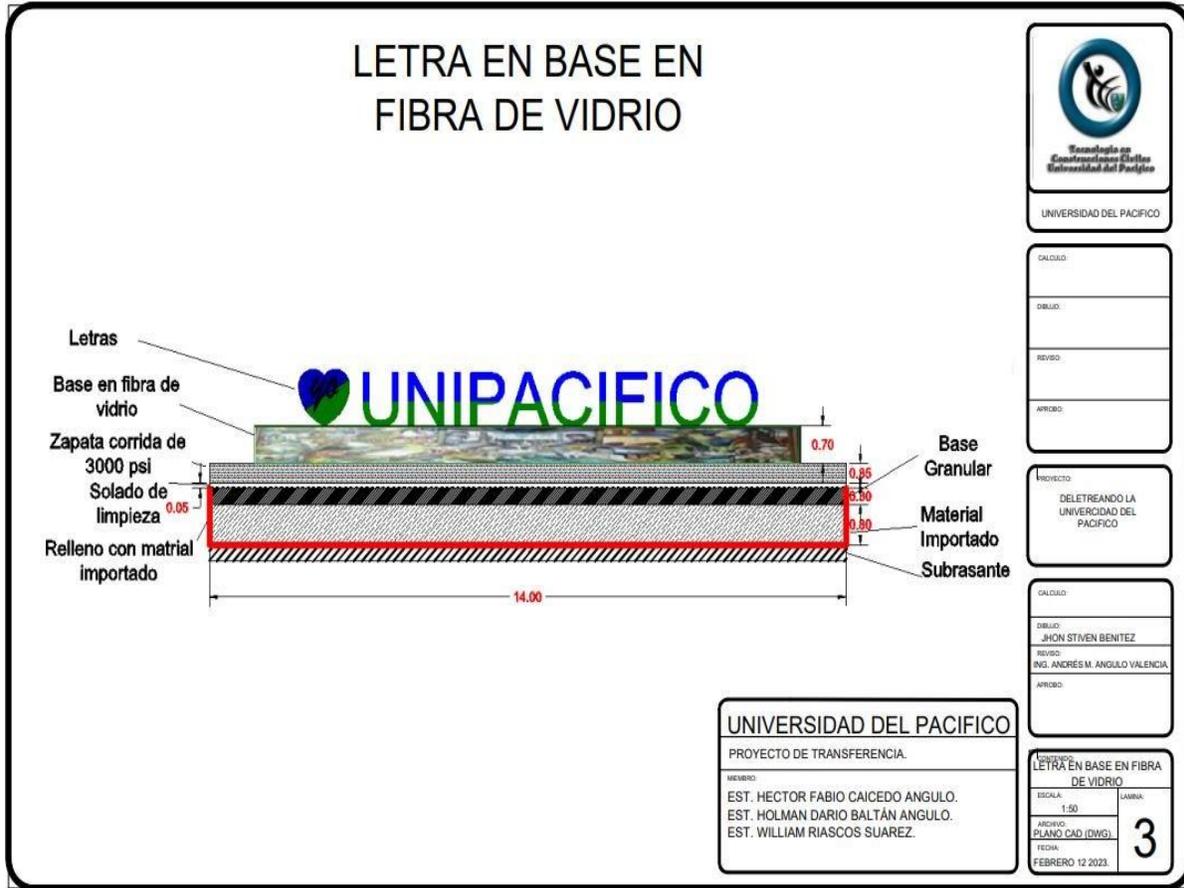
Planos 2. Planta de fachada



Fuente: Propia



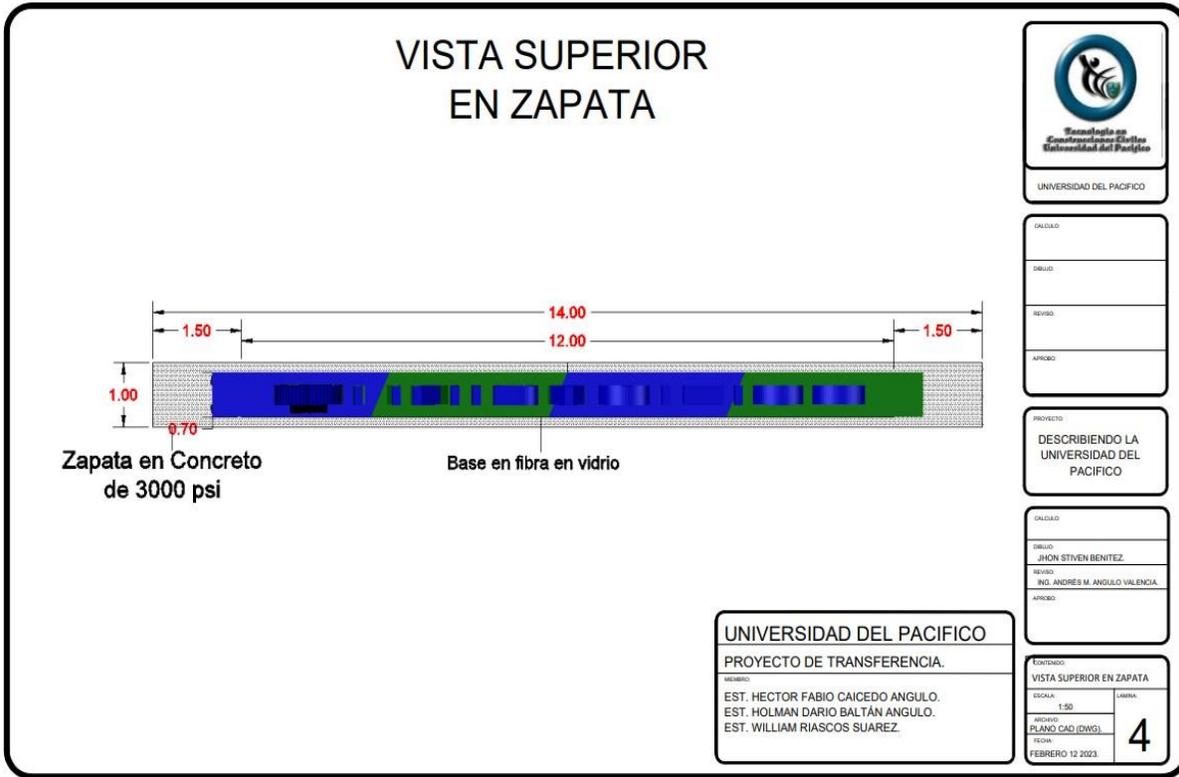
Planos 3. Letras en base en fibra de vidrio



Fuente: Propia



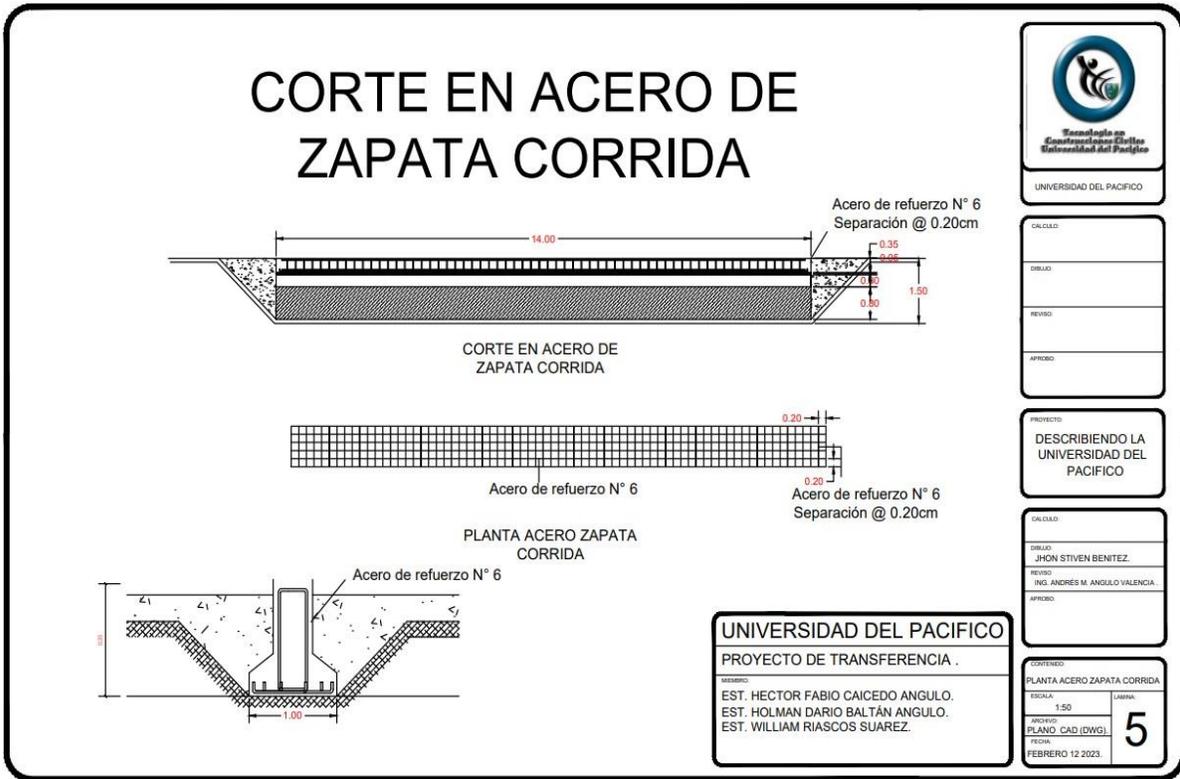
Planos 4. Vista superior en zapata



Fuente: Propia



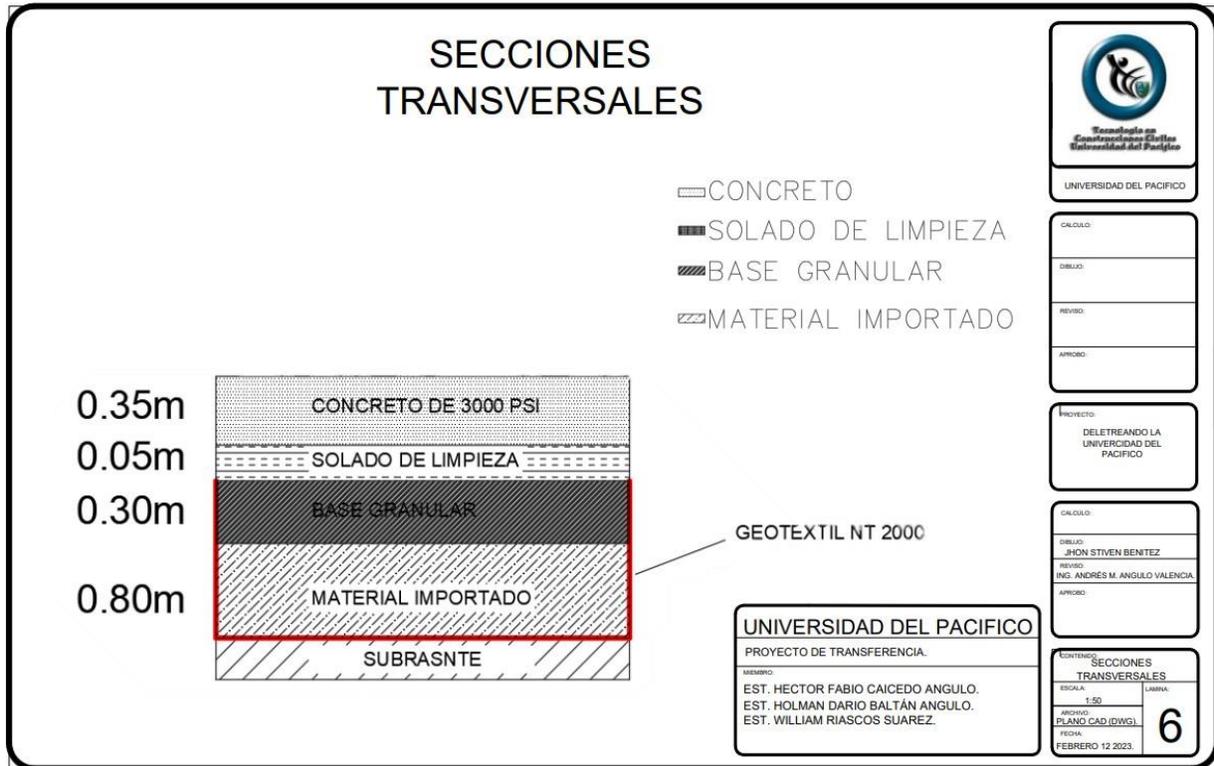
Planos 5. Corte en Acero de zapata corrida



Fuente: Propia



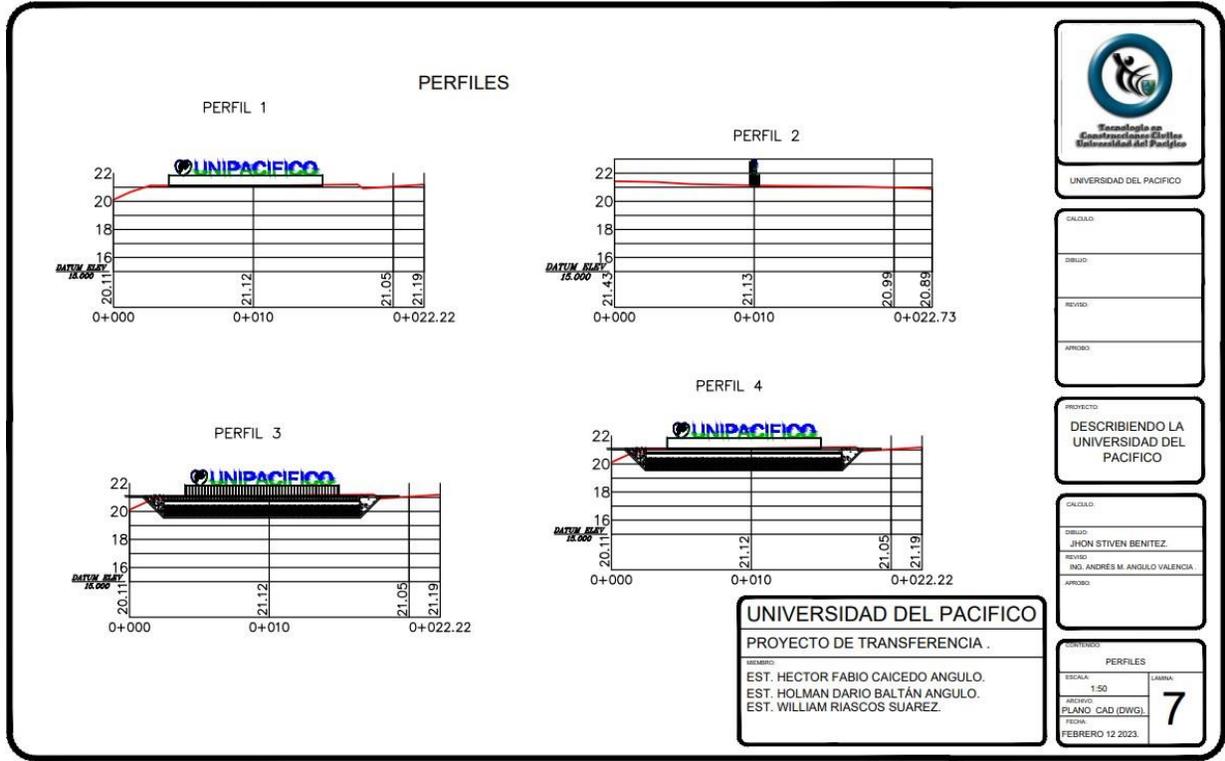
Planos 6. Secciones trasversales



Fuente: Propia



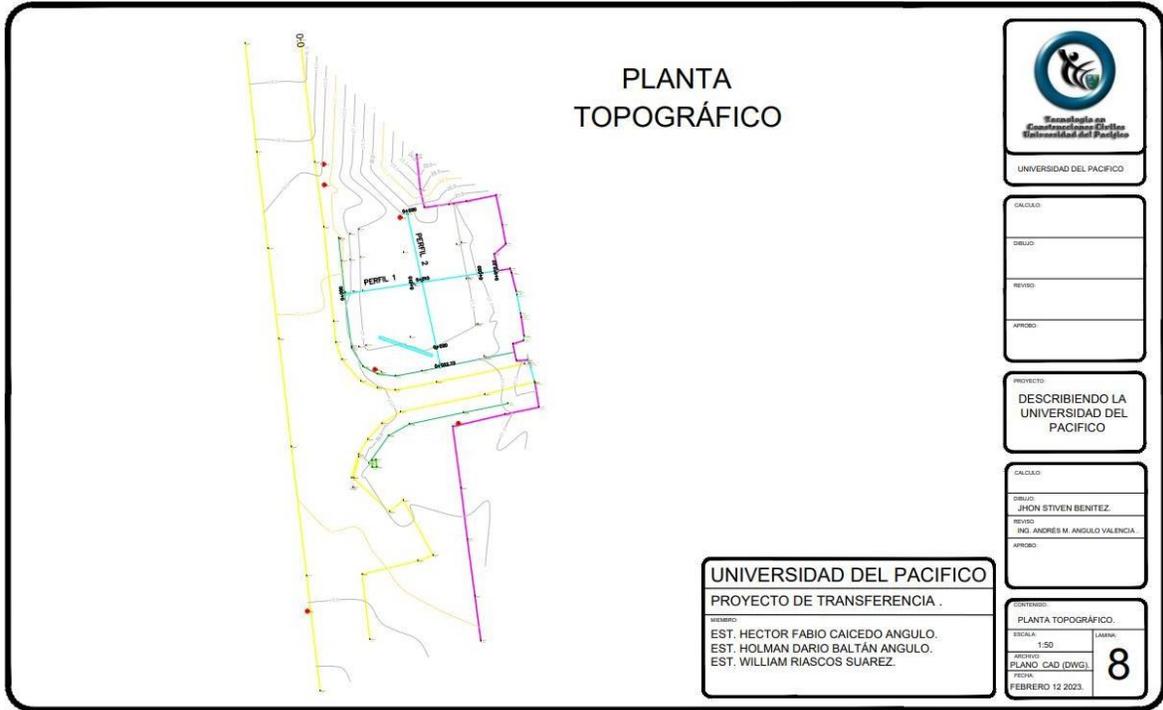
Planos 7. Perfiles de estudio de suelo



Fuente: Propia

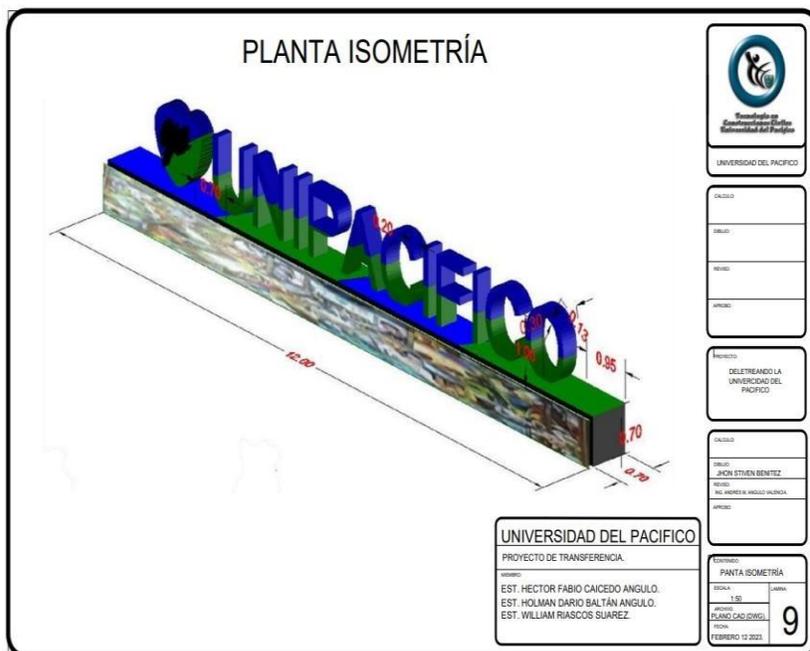


Planos 8. Planta topográfica



Fuente: Propia

Planos 9. Planta de isometría

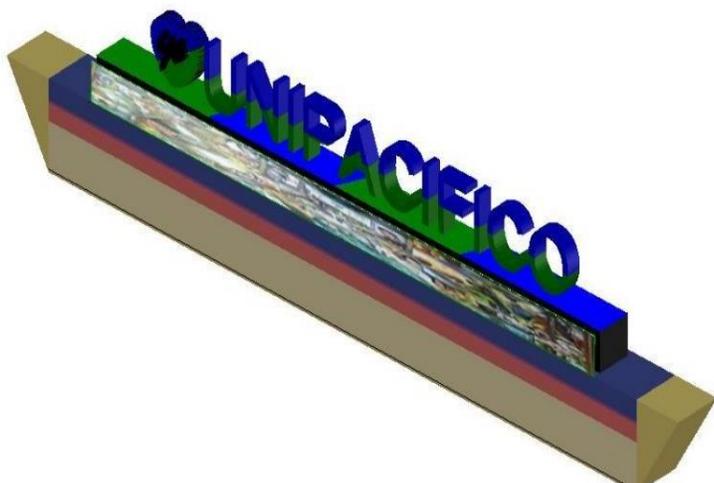




Fuente: Propia

## Planos 10. Planta eléctrica en detalle

**PLANTA ELÉCTRICA  
EN DETALLE**



 <b>Escuela de Ingeniería Civil Universidad del Pacífico</b> UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CALCULO: DISEÑO: REVISO: APROBO:
PROYECTO: DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CALCULO: DISEÑO: REVISO: APROBO:
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO PROYECTO DE TRANSFERENCIA. MIEMBRO: EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO. EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO. EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.
CONTENIDO: PLANTA ISOMETRICA EN DETALLE ESCALA: 1:50 LABORA: FECHA: FEBRERO 12 2023.

10

Fuente: Propia



Planos 11. Planta isometría vista superior

**PLANTA ISOMETRÍA  
VISTA SUPERIOR**

  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

CALCULO:
DIBUJO:
REVISO:
APROBADO:

PROYECTO:  
DELETREANDO LA  
UNIVERSIDAD DEL  
PACÍFICO

CALCULO:
DIBUJO: JHON STIVEN BENTEZ
REVISO: ING. ANDRÉS M. ANGULO VALENZUELA
APROBADO:

<b>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b>	
PROYECTO DE TRANSFERENCIA.	
MIEMBRO: EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO. EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO. EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.	

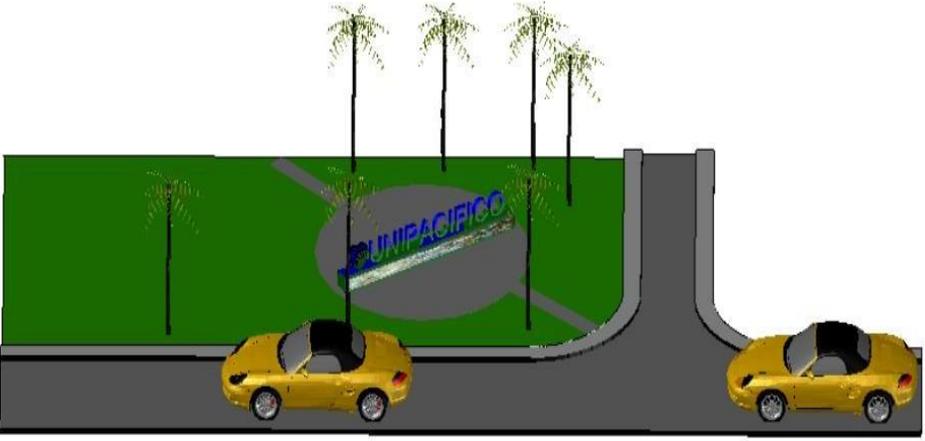
PROYECTO: PLANTA ISOMETRIA VISTA SUPERIOR	
ESCALA: 1:50	LÁMINA:
ARCHIVO: PLANO CAD (DWG)	<b>11</b>
FECHA: FEBRERO 12 2023.	

Fuente: Propia



Planos 12. Planta isometría fachada

# PLANTA ISOMETRÍA FACHADA





UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

CALCULO:

DISEÑO:

REVISO:

APROBADO:

PROYECTO:

DELETTREANDO LA  
UNIVERSIDAD DEL  
PACIFICO

CALCULO:

DISEÑO:  
JHON STIVEN BENEZ

REVISO:  
ING. ANDRÉS M. ANGULO VALENZUELA

APROBADO:

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

PROYECTO DE TRANSFERENCIA.

MEMBRO:

EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO.  
EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO.  
EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.

CONTENIDO:

PANTA ISOMETRÍA  
FACHADA

ESCALA:	LÁMINA:
1:50	
ARCHIVO:	
PLANO CAD (DWG)	12
FECHA:	
FEBRERO 12 2023	

Fuente: Propia



Planos 13. Planta isometría transversal

### PLANTA ISOMETRÍA TRANSVERSAL

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

MEMBRO:  
EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO.  
EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO.  
EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO	
CALCULO:	
DIBUJO:	
REVISO:	
APROBADO:	
PROYECTO: DELETREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO	
CALCULO:	
DIBUJO: JHON STIVEN BENITEZ	
REVISO: ING. ANDRÉS M. ANGLUO VALENCIA	
APROBADO:	
CONFIRMADO: PLANTA ISOMETRÍA TRANSVERSAL	
ESCALA: 1:50	LÁMINA: <b>13</b>
MEDIO: PLANO CAD (DWG)	
FECHA: FEBRERO 12 2023.	

Fuente: Propia



Planos 14. Planta isometría urbano

### PLANTA ISOMETRÍA URBANO

 <b>Universidad del Pacífico</b> UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CALCOLO: DIBUJO: REVISÓ: APROBÓ:
PROYECTO: DELETTREANDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CALCOLO: DIBUJO: JHON STIVEN BENEZ REVISÓ: ING. ANDRES M. ANGULO VALENCIA APROBÓ:
CONTENIDO: PANTA ISOMETRIA URBANO ESCALA: 1:50 ARCHIVO: PLANO CAD (DWG) FECHA: FEBRERO 12 2023.

<b>UNIVERSIDAD DEL PACIFICO</b>
PROYECTO DE TRANSFERENCIA.
MEMBRO: EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO. EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO. EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.

<b>14</b>
-----------

Fuente: Propia



Planos 15. secciones eléctrica

## SECCIONES ELÉCTRICA

**CONVENCIONES**

⊕	Interruptor tipo bala
⊕	Caja de empalme de 40A
⊕	Fusible
⊕	Interruptor triple
⊕	Tablero de circuitos
⊕	Trinche para alambres (Interruptor tipo bala)
F	Línea fase o positivo
N	Línea neutro
R	Línea retorno
⬇	Palo a tierra
⊕	Cable No. 12 AWG TDM Para iluminación
⊕	Alambres No. 12 AWG TDM Para polo a tierra de luz y toma
⊕	Alambres No. 8 AWG TDM para entrada principal
⊕	Alambres No. 10 AWG TDM Para los tomas corriente
⊕	CABLES DE BOMBAS PARA EL ENTUBADO de agua por
⊕	Conductos de empalme de alambres por 1/2"
⊕	Accesibilidad polo a tierra No. 10

**MEMORIA DE CALCULO (PROTECCION Y ACOMETIDA)**

<b>PROTECCION</b> Interruptor 1 A Longitud (L) = 100A I <sub>sc</sub> = 10000 = 0.45 x 10 <sup>4</sup> = 4.5 x 10 <sup>3</sup> I <sub>sc</sub> = 4.5 x 10 <sup>3</sup> A	<b>PROTECCION</b> Interruptor 2 A Longitud (L) = 100A I <sub>sc</sub> = 10000 = 0.45 x 10 <sup>4</sup> = 4.5 x 10 <sup>3</sup> I <sub>sc</sub> = 4.5 x 10 <sup>3</sup> A
--	--

**DIAGRAMA TABLERO TIPO**

RELLA DE PROTECCION TIPO  
 UNIDAD SOLIDAS  
 VENTILACION COMPACTA Y LUBR  
 OY SE DESARRO

TABLERO GENERAL

RELLA DE PROTECCION TIPO  
 UNIDAD SOLIDAS  
 VENTILACION COMPACTA Y LUBR  
 OY SE DESARRO

RELLA DE PROTECCION TIPO  
 UNIDAD SOLIDAS  
 VENTILACION COMPACTA Y LUBR  
 OY SE DESARRO

CARTA P.F.

**UNIVERSIDAD DEL PACIFICO**

PROYECTO DE TRANSFERENCIA.

MEMBRO  
 EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO.  
 EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO.  
 EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.

**UNIVERSIDAD DEL PACIFICO**

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

CALCULO

DEBILLO

REVISO

APROBADO

PROYECTO

DESCRIBIENDO LA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO

CALCULO

DEBILLO  
JHON STIVEN BENTEZ

REVISO  
ING. ANDRÉS M. ANGULO VALENCIA

APROBADO

CONTENIDO

SECCION ELECTRICA

ESCALA: 1:50

HOYNO: PLANO CAD (DWG)

FECHA: FEBRERO 12 2023

15

Fuente: Propia



Planos 16. Planta eléctrica en alzado

# PLANTA ELÉCTRICA

 <b>Tecnología en Construcción Civil</b> Universidad del Pacífico
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CALCULO: DISEÑO: REVISÓ: APROBÓ:
PROYECTO: <b>DESCRIBIENDO LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b>
CALCULO: DISEÑO: REVISÓ: ING. ANDRÉS M. ANGLIO VALENCIA APROBÓ:
<b>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> PROYECTO DE TRANSFERENCIA. MIEMBRO: EST. HECTOR FABIO CAICEDO ANGULO. EST. HOLMAN DARIO BALTÁN ANGULO. EST. WILLIAM RIASCOS SUAREZ.
CONTENIDO: <b>PLANTA ELÉCTRICA</b> ESCALA: 1:50 LABORA: AUTOR: PLANO CAD (DWG) FECHA: FEBRERO 12 2023.

16

Fuente: Propia



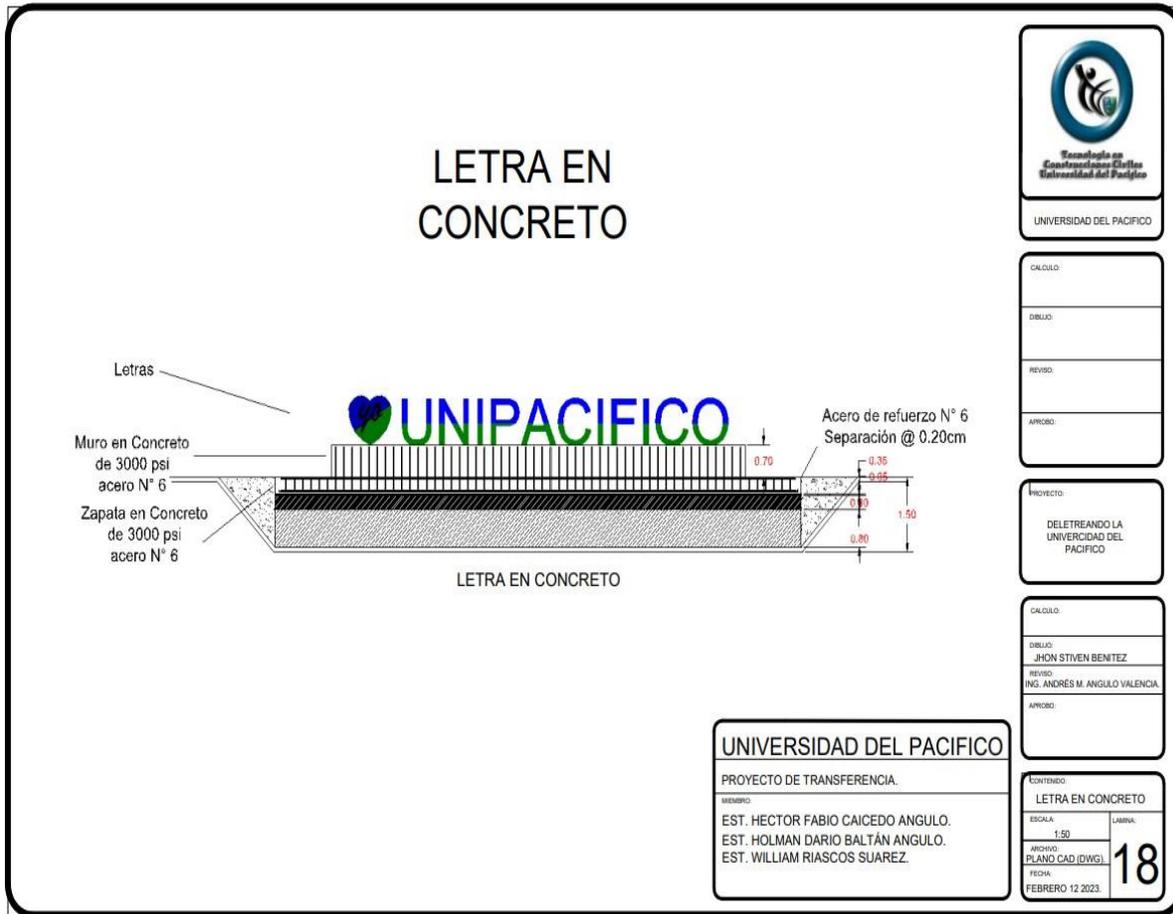
Planos 17. Plano de alzado de detalle



Fuente: Propia



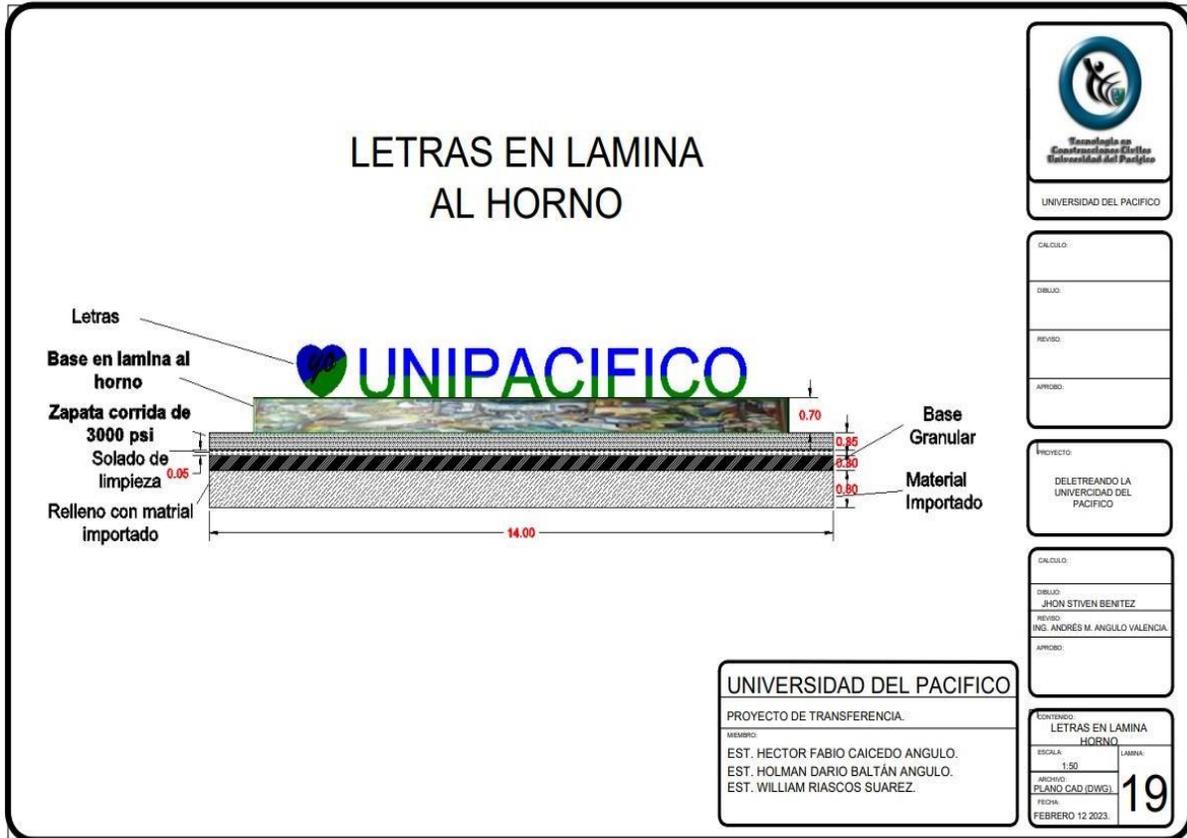
Planos 18. Letra en concreto



Fuente: Propia



Planos 19. Letras en lámina al horno



Fuente: Propia