



CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO

EXPEDIENTE TÉCNICO

UNIDAD FORMULADORA - EJECUTORA

Universidad "Santo Domingo de Guzmán"

PRESUPUESTO

S/. 26 470,80 (veintiséis mil cuatrocientos setenta con 80/100 soles)

UBICACIÓN

Sector el Valle, Jicamarca S/N Huarochirí

PROYECTISTA

Ing. Healp Gatsby Ampuero Armanza –
Registro CIP N° 81019

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGADORES PRINCIPALES

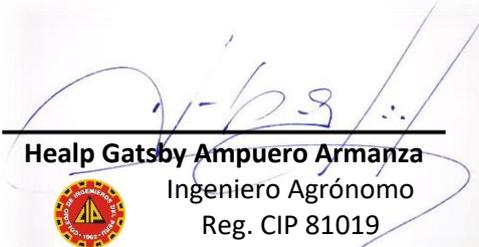
Dr. Rolando Oscco Solórzano
Dra. Tania V. Rosales Cifuentes

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Dra. Marisol Sarmiento Alvarado
Dra. Ludmilan Zambrano Steensma
Dr. Jose Gregorio Brito Garcias
Mg. Miguel Tupac Yupanqui
Mg. Gilmar Bayona Calderon

INVESTIGADOR EXTERNO

Ing. Healp. G. Ampuero Armanza



Healp Gatsby Ampuero Armanza
Ingeniero Agrónomo
Reg. CIP 81019



AGOSTO DE 2019



INDICE GENERAL

CAPITULO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Nombre del Proyecto
- 1.2.- Historia de la Universidad
- 1.3.- Antecedentes
- 1.4.- Objetivos
 - 1.4.1.- Objetivo General
 - 1.4.2.- Objetivos Específicos
- 1.5.- Metas Físicas
- 1.6.- Ubicación del Proyecto
 - 1.6.1.- Ubicación Geográfica
 - 1.6.2.- Ubicación Política
- 1.7.- Beneficiarios
- 1.8.- Plazo de ejecución y época recomendable
- 1.9.- Modalidad de Ejecución
- 1.10.- Presupuesto

CAPITULO II: SITUACIÓN ACTUAL

- 2.1.- Características Físicas y Biológicas Generales
 - 2.1.1.- Línea Base Física
 - 2.1.2.- Línea Base Biológica

CAPITULO III: INGENIERIA DEL PROYECTO

- 3.1.- Planteamiento Técnico
- 3.2.- Descripción Técnica
- 3.3.- Planilla de Metrados
- 3.4.- Presupuesto Base
- 3.5.- Análisis de Costos Unitarios
- 3.6.- Presupuesto Analítico (Costos Directo e Indirecto)
- 3.7.- Cronograma de Avance Programado





CAPITULO I

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO”

1.2 HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD

La creación de la Universidad Santo Domingo de Guzmán se debió a la iniciativa del empresario y educador, Dr. Danilo de la Cruz Moreno, quien movido por su alta sensibilidad social y espíritu filantrópico decidió poner en práctica este gran proyecto de creación de una nueva universidad. El proyecto fue presentado al Consejo Nacional para la Autorización y Funcionamiento de Universidades (CONAFU), donde fue admitido y aprobado mediante Resolución N.° 027-2007-CONAFU, del 24 de enero de 2007.

El 16 de abril de 2008, el CONAFU, mediante Resolución N.° 125-2008-CONAFU, aprobó el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), con las carreras de Ingeniería de Sistemas e Informática, e Ingeniería de Negocios, dejando en suspenso la carrera de Educación. El 24 de mayo de 2011, mediante Resolución N.° 259-2011-CONAFU, se autorizó el funcionamiento de las carreras de Educación Inicial, Primaria y Secundaria.

Cumplidos los requisitos y parámetros establecidos, el 25 de julio de 2012, el CONAFU expidió la Resolución N.° 401-2012-CONAFU, con que autorizó el funcionamiento provisional de la universidad, bajo el modelo institucional de una Sociedad Anónima Cerrada (S. A. C.). En virtud de esta Resolución, se iniciaron las actividades lectivas y administrativas el 06 de mayo de 2013, fecha en la cual se hizo realidad el sueño de su creador. Con un extenso campus universitario, de 55.353 hectáreas, y un área construida de 8864,78 m², ubicado en el sector El Valle, Anexo 22 del distrito de San Antonio, provincia de Huarochirí y departamento de Lima. La Universidad inició su vida académica con 300 alumnos en las carreras profesionales aprobadas.

Mediante Resolución N.° 585-2012-CONAFU, se hace cargo de la conducción de la universidad la Comisión Organizadora presidida por el Dr. Rodolfo Hernán Bojórquez Córdova; la Dra. Ida Violeta Narváez Soto, vicepresidenta académica y el Dr. Danilo de la Cruz Moreno, gerente general. El reto que le tocó asumir a la Comisión Organizadora fue establecer las bases de la estructura organizacional y el funcionamiento de la joven universidad. Sin duda, fue una tarea titánica a la que luego se sumó la adecuación a la nueva Ley Universitaria N.° 30220, que entró en vigencia el 3 de julio de 2014. Gestión que se prolongó hasta el año 2017.

En octubre de 2017, la Junta de Accionistas, máximo órgano de gobierno administrativo de la universidad, presidida por la Mag. Luz Aurora Mendoza Portilla, aprobó la modificación parcial del Estatuto de la Universidad, por adecuación a la Ley





Universitaria N.° 30220, lo que permitió hacer más funcional y dinámica la gestión universitaria. Se precisó la estructura organizacional y funcional de la universidad, así como se fijaron las líneas de gestión institucional, concordantes con los lineamientos de la Ley Universitaria N.° 30220 y los de la SUNEDU, camino al licenciamiento.

En el año 2018, la Universidad Santo Domingo de Guzmán dio inicio a la etapa de licenciamiento, al ser incorporado al grupo N.° 8. En enero de 2018, se designó a las nuevas autoridades universitarias, lideradas por el Dr. José Gabriel Chahuara Ardiles, en su condición de rector; al Dr. Guillermo Rojas Sotomayor, como vicerrector académico y a la Dra. Tania Rosales Sifuentes como vicerrectora de investigación. Por parte de la empresa se designó al Mag. Glicerio Bayona Saavedra, como secretario general y al Mag. Rafael Mendoza Portilla en la gerencia general. Las autoridades académicas, gerencia general y los miembros de la comunidad universitaria basan su accionar en los sólidos principios expresados en el lema de la universidad: “Una universidad para todos”.

Actualmente, la universidad cuenta con las carreras de Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería de Negocios, Educación Inicial, Educación Primaria y Educación Secundaria, especialidad en Computación (suspendida). La población estudiantil para el año 2018-I es de 575 estudiantes distribuidos en las diferentes carreras profesionales: 225 alumnos son de Educación Inicial, 136 de Educación Primaria, 106 de Ingeniería de Negocios, 108 de Ingeniería de Sistemas, y 56 egresados, de los cuales 29 optaron el grado académico de Bachiller, constituyéndose en la primera promoción, que lleva el nombre del fundador, Dr. Danilo de la Cruz Moreno. Asimismo, la actual gestión está empeñada en brindar asesoramiento en la elaboración y ejecución de los trabajos de investigación de sus estudiantes para su pronta titulación. La universidad, cuenta con 52 docentes, de los cuales 3 son a dedicación exclusiva, 13 son docentes a tiempo completo, 38 a tiempo parcial y 41 trabajadores administrativos.

1.3 ANTECEDENTES

En el marco de la etapa de licenciamiento iniciada en el 2018, la SUNEDU formuló un pliego de observaciones, entre las cuales requiere a la Universidad Santo Domingo de Guzmán, contar con un cerco perimétrico que proporcione seguridad a las instalaciones que conforman la infraestructura del campus universitario.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Proporcionar seguridad a la infraestructura educativa del campus universitario, mediante la instalación de un cerco vivo, la misma que es considerada como infraestructura natural de protección.



1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Proveer de un adecuado cerco vivo, conformado por especies nativas.
- ✓ Promover del suministro de agua para riego del cerco vico, mediante la reutilización de los efluentes generados por los servicios higiénicos del campus universitario.

1.5 METAS FÍSICAS

El presente Proyecto está orientado a instalar un cerco vivo de 800 m de longitud, utilizando como plantones de Huaranguillo (*Acacia horrida*).

1.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.6.1 Ubicación Geográfica

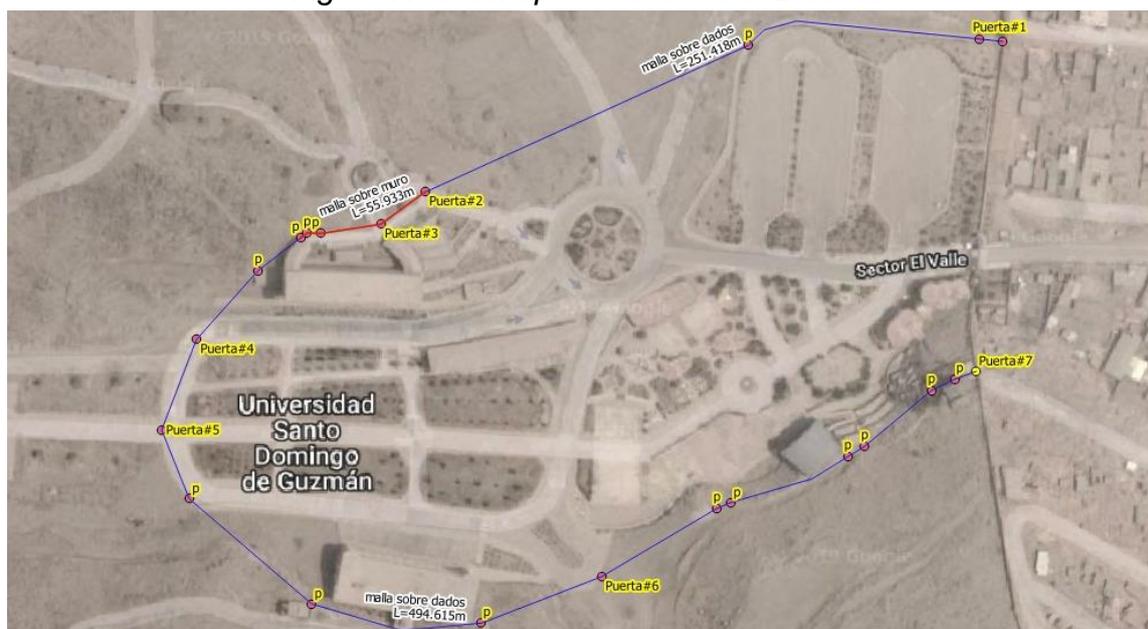
El área de estudio se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas:

- ✓ Latitud: 11°54'37,62" S
- ✓ Longitud: 76°58'43,17" O

1.6.2 Ubicación Política

- ✓ Región: Lima
- ✓ Provincia: Huarochirí
- ✓ Distritos: San Antonio de Chaclla
- ✓ Localidad: Jicamarca

Figura N° 01: Mapa de Ubicación Distrital



Fuente: Google earth





1.7 BENEFICIARIOS

En el presente proyecto los beneficiarios son la población estudiantil, conformada por 575 estudiantes, así como para los 52 docentes y 41 trabajadores administrativos.

1.8 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra se estima en veinte (20) días hábiles.

1.9 MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La modalidad de ejecución será por administración directa.

1.10 PRESUPUESTO

La instalación del cerco vivo tiene un costo de S/ 26 470,80 (veintiséis mil cuatrocientos setenta con 12/100 soles).





CAPITULO II SITUACIÓN ACTUAL

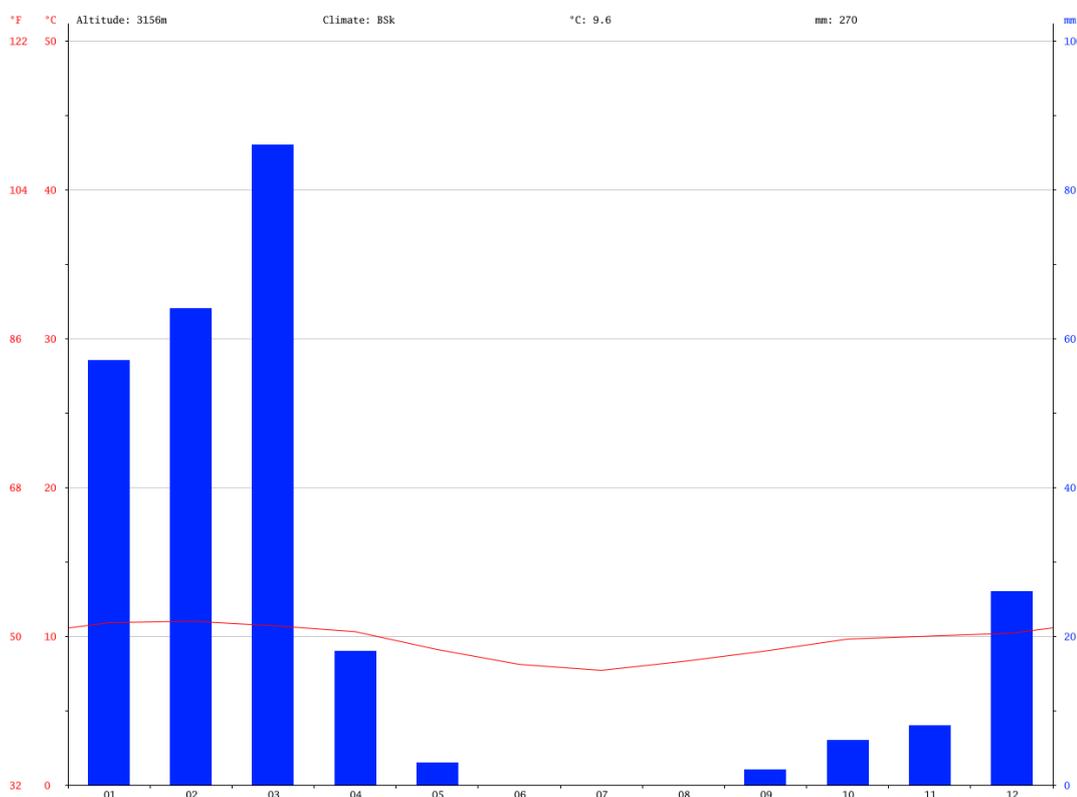
2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y BIOLÓGICAS GENERALES

2.1.1 LÍNEA BASE FÍSICA

2.1.1.1 CLIMA Y METEOROLOGÍA¹

En Huarochirí, se encuentra el clima de estepa local. Durante el año hay poca lluvia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es BSk. En Huarochirí, la temperatura media anual es de 9,6 ° C. En un año, la precipitación media es 270 mm.

Gráfico N° 01: Climatograma de Huarochirí



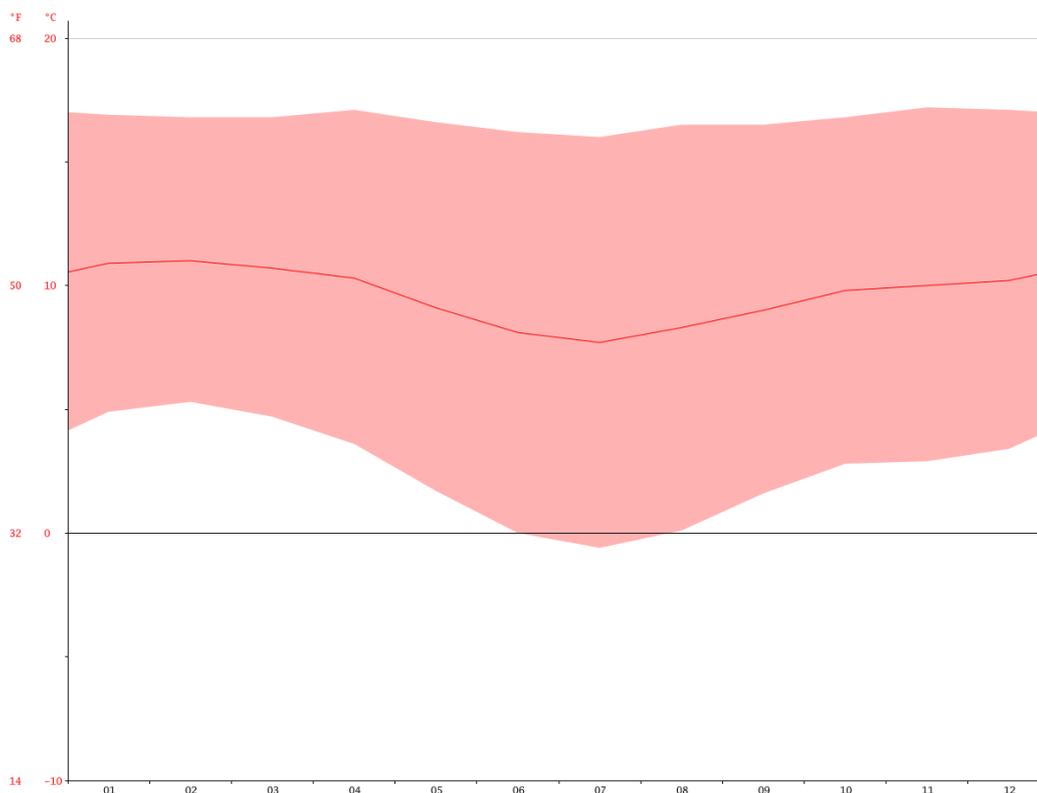
El mes más seco es junio. Hay 0 mm de precipitación en junio. La mayor parte de la precipitación aquí cae en marzo, promediando 86 mm.

¹ Disponible en: <https://es.climate-data.org/americas-del-sur/peru/lima/huarochiri-765123/>





Gráfico N° 02: Diagrama de Temperatura Huarochirí



Con un promedio de 11,0 ° C, febrero es el mes más cálido y julio es el mes más frío, con temperaturas promediando 7,7 ° C.

Tabla N° 01: Datos Históricos del Tiempo Huarochirí

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temp. media (°C)	10,9	11,0	10,7	10,3	9,1	8,1	7,7	8,3	9,0	9,8	10,0	10,2
Temp. mín. (°C)	4,9	5,3	4,7	3,6	1,7	0,0	-0,6	0,1	1,6	2,8	2,9	3,4
Temp. máx. (°C)	16,9	16,8	16,8	17,1	16,6	16,2	16,0	16,5	16,5	16,8	17,2	17,1
Temp. media (°F)	51,6	51,8	51,3	50,5	48,4	46,6	45,9	46,9	48,2	49,6	50,0	50,4
Temp. mín. (°F)	40,8	41,5	40,5	38,5	35,1	32,0	30,9	32,2	34,9	37,0	37,2	38,1
Temp. máx. (°F)	62,4	62,2	62,2	62,8	61,9	61,2	60,8	61,7	61,7	62,2	63,0	62,8
Prec. (mm)	57,0	64,0	86,0	18,0	3,0	0,0	0,0	0,0	2,0	6,0	8,0	26,0

Fuente: información disponible en <https://es.climate-data.org/americas-del-sur/peru/lima/huarochiri-765123/>

La precipitación varía 86 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. A lo largo del año, las temperaturas varían en 3,3 ° C.

Tabla N° 02: Datos Históricos del Velocidad de Viento

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Velocidad del viento (/Km/h)	13,3	12,5	11,0	10,4	9,8	9,3	10,0	10,3	11,1	11,6	12,3	13,3
Disponibilidad de datos (%)	99	100	99	99	97	95	96	98	98	99	100	98

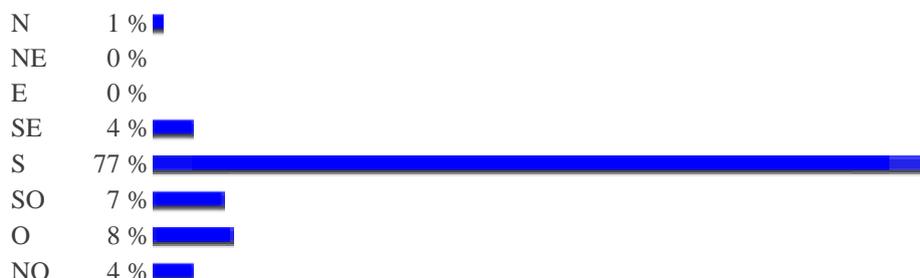




promedió valor (enero 2000 - diciembre 2019) : 11,2 km/h

Fuente: **información disponible** en:
https://www.woespana.es/weather/maps/city?LANG=es&PLZ=_____&PLZN=_____&WMO=84628&CONT=samk&R=0&LEV=162®ION=0021&LAND=PR&MOD=tab&ART=WST&NOREGION=0&FMM=1&FY=2000&LMM=12&LY=2019

Gráfico N° 03: Datos Históricos de la dirección del Viento
(Enero 2000 – diciembre 2019)



Fuente: Información disponible en:
https://www.woespana.es/weather/maps/city?LANG=es&PLZ=_____&PLZN=_____&WMO=84628&CONT=samk&R=0&LEVEL=162®ION=0021&LAND=PR&MOD=tab&ART=WDR&NOREGION=0&FMM=1&FY=2000&LMM=12&LY=2019

2.1.1.2 GEOMORFOLOGÍA²

Geomorfología Regional

En las zonas de Barranca, Ancón, Oyón, Huacho, Huaral y Canta encontramos que la parte más afectada es la región Puna (4200-5000m.s.n.m.). Los Andes se han elevada 5000m hasta el Mioceno. En esta región cabe resaltar dos zonas que son la Cordillera Occidental y el Altiplano, separados por una escarpa de falla. La glaciación del Pleistoceno ha modificado notablemente la superficie Puna y se considera que el bloque occidental fue de erosión y el oriental de depósito. Esta región Puna contienen principalmente sedimentos cretáceos y volcánicos de la era Terciaria. En la parte occidental de la superficie Puna se puede observar una erosión de cañón, formando laderas abruptas de hasta 2000m, además de la erosión valle conforme va bajando la pendiente. De acuerdo al drenaje de estas zonas, los ríos desaguan en el Océano Pacífico, río Huallaga y río Mantaro (integrantes de la cuenca del Atlántico).

En las zonas de Lima, Chancay y Chosica la geomorfología es de resultado tectónico y plutónico sobreimpuestos por los procesos de geodinámica. El borde litoral es un área de tierra firme, expuesta a la acción de las olas marinas (menos Chosica), producto de esta acción se presentan diferentes bahías, ensenadas, acantilados, puntas, etc. Se encuentran frente al litoral las islas, que son pequeñas y no habitadas por el hombre en forma masiva, estas son: San Lorenzo, Frontón, Pachacámac, Perrón de Pachacámac, destacando el cerro La Niña (isla San Lorenzo) como la más elevada de la zona, con 396 m. s. n. m, cabe resaltar que las islas San Lorenzo y Frontón constituyen una cadena que es la continuación geológica del Morro Solar, distante 6km al sudeste. Las planicies costaneras y conos deyección constituyen amplias superficies cubiertas por gravas y arenas provenientes del transporte y sedimentación de los ríos. Ejm. El cono aluvial del río Rímac. Las estribaciones de la cordillera

² Disponible en: <http://peru.inka.free.fr/peru/pdf/geolim.pdf>





Occidental son laderas y crestas marginales de la cordillera andina de topografía, formando valles y profundas quebradas que se abren camino hacia la costa. Los valles y quebradas presentan un piso cubierto por depósitos aluviales y materiales de poco transporte provenientes de la cordillera occidental. Las Lomas y cerros testigos son colinas que rodean las estribaciones de la cordillera occidental, las rocas que las constituyen son calizas y cuarcitas, lutitas y limolitas. La zona andina desde el Este, estas planicies labradas en tobas presentan una ligera inclinación hacia el Oeste, reflejando una superficie de erosión labrada en el Batolito sobre la cual se han depositado. Las playas de Lima son formaciones que se han dado a través del tiempo en el litoral, por acciones meteorológicas.

2.1.1.3 ESTRATIGRAFÍA³

En las zonas de Barranca, Ambar, Oyón, Huacho, Huaral y Canta encontramos cuatro zonas estratigráficas que son paralelas a la costa de oeste a este, son: zona costanera, zona volcánica de la sierra, zona de la cuenca cretácea y zona del bloque cretáceo; de estas zonas se conoce solo una porción, ya que la zonas desconocidas son materia de especulación.

a) Zona Costanera:

Presenta un espesor de 4 000 m, encontramos diversas formaciones que la conforman:

- Formación Casma, que data del cretáceo inferior, encontramos derrames volcánicos de andesita y algunos sedimentos intercalados.
- Formación Goyllarisquiza, data del cretáceo inferior, encontramos la cuarcita rojiza, lutitas y areniscas de grano fino.

b) Zona Volcánica de la Sierra:

Presenta un espesor de 3 900 m y lo conforman:

- Formación Calipuy, data del cretáceo terciario inferior; lavas andesíticas y piroclásticos.
- Formación Jumasha, data del cretáceo superior, caliza masiva.
- Formación Pariatambo, del cretáceo inferior, margas y calizas.
- Formación Chúlec, del cretáceo inferior, margas amarillas y calizas.
- Formación Pariahuanca, del cretáceo inferior, caliza masiva gris.
- Formación Farrat, del cretáceo inferior, areniscas blancas.
- Formación Carhuaz, del cretáceo inferior, lutitas con algo de areniscas.
- Formación Santa, del cretáceo inferior, calizas azul gris poco intemperizadas.
- Formación Chimú, del cretáceo inferior, cuarcita blanca.
- Formación Oyón, del cretáceo inferior, lutitas y carbón en la parte superior.

³ Disponible en: <http://peru.inka.free.fr/peru/pdf/geolim.pdf>





c) Zona del Bloque Cretáceo:

Con un espesor de 2 800 m.

- Formación de Calipuy, del cretáceo superior, lavas andesíticas y piroclásticas.
- Formación Casapalca, del cretáceo superior terciario, areniscas rojas y verdes, lutitas.
- Formación Celendín, del cretáceo superior, margas y calizas.
- Formación Jumasha, del cretáceo superior, caliza masiva y gris.
- Formación Pariatambo, del cretáceo inferior, margas fétidas y calizas.
- Formación Chúlec, del cretáceo inferior, margas amarillas intemperizadas y calizas.
- Formaciones Goyllarisquiza, del cretáceo inferior, areniscas y lutitas.

En las zonas de Chancay, Lima y Chosica, encontramos también cuatro ciclos sedimentarios que van desde el Jurásico hasta el cretáceo superior. Cabe destacar que coetáneamente con la sedimentación también se desarrolló una intensa actividad volcánica, siendo en mayor intensidad a lo largo de la faja del borde occidental andino, coincidiendo con la zona de emplazamiento del Batolito costanero.

A continuación se describen los grupos estratigráficos, tanto de la zona costanera como de la zona del borde occidental andino hacia el Este.

a) Grupo Puente Piedra:

Se ha dividido en dos áreas: Puente piedra inferior, ubicado en el valle del Chillón, llamado volcánico Santa Rosa; y Puente Piedra superior, formaciones del Puente Inga, Cerro Chillón y la Pampilla.

- Volcánico Santa Rosa, es la base de la columna geológica de Lima, más de 500m de grosor, rocas volcánicas, lutitas, andesitas limolitas, andesitas feldespáticas.
- Formación Puente Inga, Sobre la formación volcánica Santa Rosa y bajo la Formación Ventanilla, lutitas, limolitas y areniscas feldespáticas.
- Formación Ventanilla, sobre la Formación Puente Inga, lutitas, andesitas, limolitas y algunas capas de chert, aflora en el cerro Chillón.
- Formación Cerro Blanco, sobre la formación Ventanilla, areniscas, capas de chert, andesitas; aflora en los cerros la Regla y Oquendo hasta la refinería La Pampilla.
- Formación Volcánica Ancón, hay derrames volcánicos de naturaleza andesítica, hornablenda, feldespato; minerales opacos como la pirita, magnetitas en cristales, calcita, chert y vidrio volcánico.





b) Grupo Morro Solar:

- Formación Salto del Frayle, presenta un grosor de 100m, cuarcitas grisáceas, lutitas grises azuladas; estratificación cruzada, está sobre la Formación Herradura y es visible en las playas Agua Dulce y Herradura. Se extiende desde el valle del Chillón hasta el valle de Lurín.
- Formación Herradura, sobre la Formación Marcavilca, lutitas arcillosas, areniscas, caliza silíceo blanca; posee dos miembros LA VIRGEN, lutitas gris y arenisca; HERRADURA, sobre el miembro La Virgen, areniscas, lutitas grises a negras. Su grosor es de 60 a 70m.
- Formación Marcavilca, sobre la Formación Herradura, desde el Morro Solar hasta espaldas de la UNI, del vallon del Chillón hasta el valle de Lurín. Posee tres miembros: MORRO SOLAR, areniscas y lutáceas, areniscas abirragadas por tubos de anélidos(fósiles); MARCAVILCA, presenta las rocas más duras del grupo, estratificación cruzada, la roca predominante es la cuarcita con cemento silíceo, también lutitas; LA CHIRA, es el techo del grupo Morro Solar, areniscas blancas con estratificación cruzada.
- Formación Pamplona, serie arcillo- calcárea, presenta pliegues de arrastre y estructura de sobrecarga, microplegamientos y fracturas.
- Formación Atocono, es la continuación de la Formación Pamplona y la roca que más destaca es la caliza.

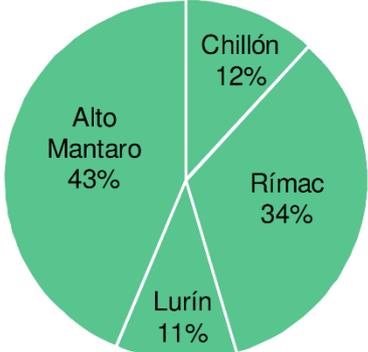
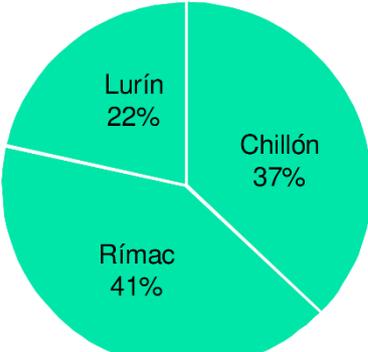
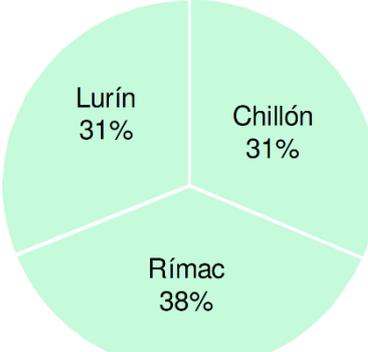
c) Grupo Casma:

En esta parte de Lima encontramos dos formaciones:

- Formación Quilmana, presencia de piroclásticos y derrames andesíticos con minerales de lavas de estructura almohadillada y admigdaloide con intercalación esporádica de areniscas volcánicas.
- Formación Chilca, Secuencia sedimentaria volcánica constituida de una intercalación de areniscas volcánicas, lutitas, grawvacas y calizas finamente estratificadas con andesitas y dacitas. Derrames y piroclásticos volcánicos. Andesita-dioríticas con horizontes de lavas almohadilladas. En la región del borde occidental andino podemos encontrar:
- Formación Arahua, (valle del Chillón), encontramos ftamitas, asociadas con niveles volcánicos, calizas y lodolitas. Tiene un grosor de 4000m aproximadamente.
- Formación Yangas, serie volcánica sedimentaria en el sector medio o alto valle del Chillón. Se encuentran lavas andesíticas masivas, lodolitas y margas silicificadas con ftanitas y chert blanco y oscuro, intercalando con limolita, areniscas de grano fino de color gris a negro.
- Formación Pamplona, ubicada entre Chancay y Chosica, sector alto del valle del Chillón. Predomina los materiales arcillo-calcáreos, lutitas y margas en capas delgadas, calizas bituminosas, algunos niveles de areniscas volcánicas. Está sobre la formación Yangas.

2.1.1.4 FISIOGRAFÍA⁴

El mapa nacional fisiográfico fue elaborado por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). De esta información, se obtiene que el área de estudio se divide en cuatro regiones fisiográficas: Zona Altoandina (40,6%), Zona Mesoandina (15,0%), Zona Bajoandina (14,1%) y la Costa (30,3%), donde se encuentra localizada la ciudad de Lima Metropolitana. La Zona Altoandina abarca el 100% de la cuenca del Alto Mantaro (que representa el 17,7% del área total), y el 22,8% de las cuencas Chillón, Rímac y Lurín.

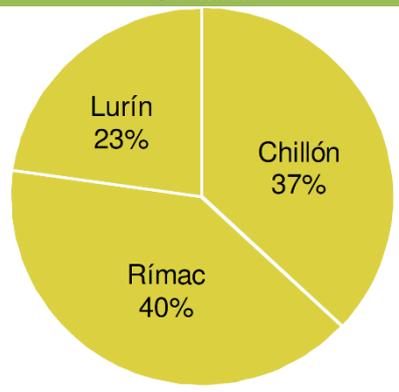
Fisiografía	Descripción	Cuencas
Zona Altoandina 	Predomina la formación fisiográfica Colina y Montaña (37,7%), de vertiente montañosa y colina empinada a escarpada. Seguida de Planicie Disectada y Ondulada (2,5%) y poca formación fisiográfica de tipo Planicie, fondo de valle glaciario (0,4 %).	
Zona Mesoandina 	Predomina la formación fisiográfica tipo Montaña (14,7%), con vertiente montañosa empinada a escarpada y moderadamente empinada. Seguida de la formación tipo Planicie Ondulada a Disectada (0,3%) con vertiente allanada a disectada.	
Zona Bajoandina 	Predomina la formación fisiográfica tipo Montaña (14,1%), de vertiente montañosa empinada a escarpada y moderadamente empinada. Finalmente, solo el 0.03% corresponde a la fisiografía tipo Planicie con fondo de valle y llanura aluvial.	

⁴ Disponible en: <http://observatoriochirilu.ana.gob.pe/caracterizacion-de-cuencas/fisiografia>



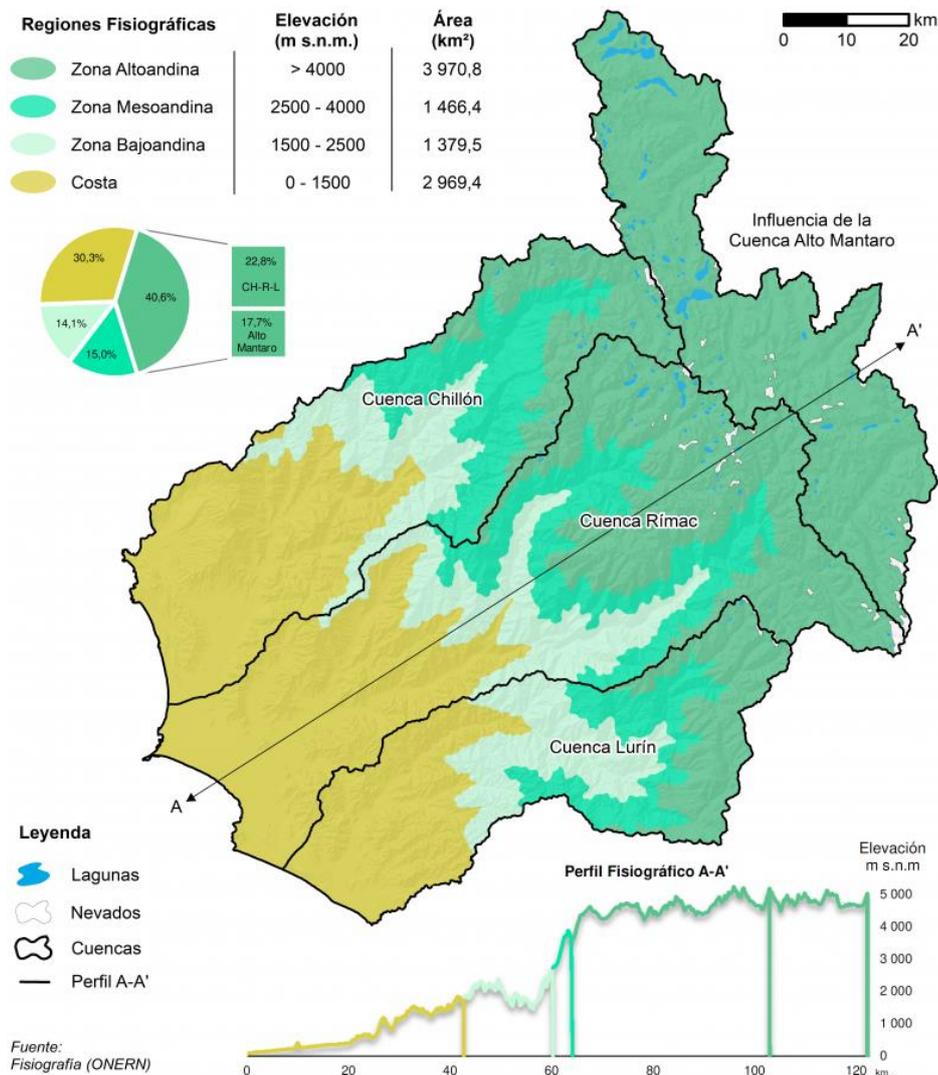
UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMÁN

RECONOCIDA POR RESOLUCIÓN N° 401-2012-CONAFU

Fisiografía	Descripción	Cuencas
Zona Costera 	Predomina la formación fisiográfica Colina y Montaña (20,7%), con vertiente montañosa empinada a escarpada, moderadamente empinada y colina. Seguida de la formación tipo Planicie (8,5%) representada por la presencia de valles, llanura y llanura irrigada. Finalmente se tiene la formación tipo Planicie Ondulada a Disectada (1,2%) con llanura ondulada.	

Fuente: información disponible en: <http://observatoriochirilu.ana.gob.pe/caracterizacion-de-cuencas/fisiografia>

Figura N° 02: Mapa de Fisiográfico de Lima





2.1.1.5 HIDROLOGÍA

El proyecto se emplaza en la Cuenca del río Rímac.

Cuenca río Rímac

El río Rímac tiene sus orígenes en los deshielos del nevado Uco, a 5 100 m. s. n. m, alimentándose con las precipitaciones que caen en la parte alta de su cuenca colectora y con los deshielos de los nevados que existen en la cuenca.

La cuenca del río Rímac se encuentra ubicada geográficamente entre los meridianos 77°04'36" y 76°11'05" de longitud Oeste y los paralelos 12°05'47" y 11°36'52" de latitud Sur.

Políticamente la cuenca del río Rímac se encuentra ubicada en su mayoría en el departamento de Lima y en menor proporción en el departamento de Junín; enmarcándose en las provincias de Lima, Huarochirí y Yauli, respectivamente.

Limita por el Norte con la Cuenca del río Chillón, por el Sur con la cuenca del río Lurín y Mala, por el Este con la cuenca del río Mantaro y por el Oeste con el Océano Pacífico.

La cuenca del río Rímac abarca 3 503,95 km², es de forma rectangular alargada (Noreste a Noroeste), en ella se encuentran lagunas, manantiales, ríos y quebradas que disminuyen su caudal en los meses de julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre.

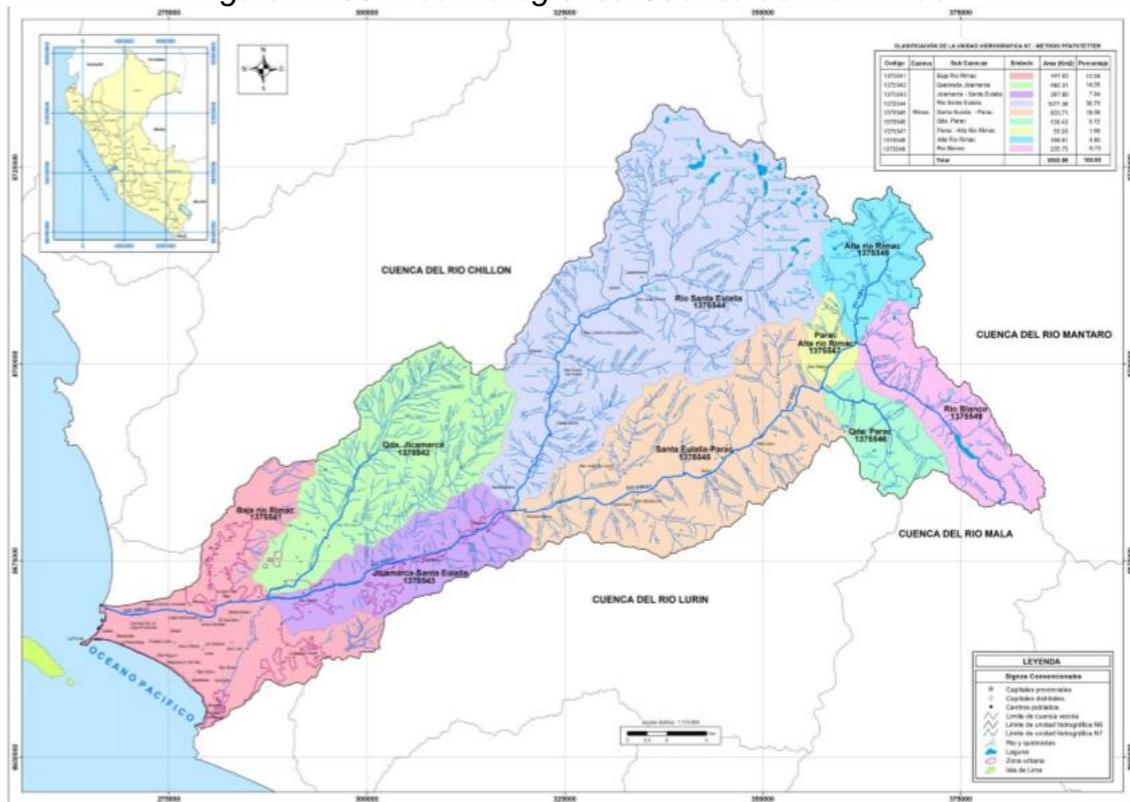
La topografía del área de estudio es variada, encañonados en las márgenes de los ríos Santa Eulalia y Rímac (media y alta), que oscilan entre los 1 000 a 3 000 m; sin embargo por arriba de los 3 500 m. s. n. m la topografía del terreno es ondulada y oscila entre 10 y 30% de pendiente.

El río Rímac presenta dos sub cuencas importantes, la del río Santa Eulalia y la del río San Mateo, al que también se le llama Rímac. La confluencia de ambos ríos se produce cerca de la localidad de Chosica.

Los ríos San Mateo y Santa Eulalia, hasta su confluencia, tienen una pendiente promedio de 4,94% y 6,33% respectivamente, en el curso inferior del río Rímac, desde la confluencia.



Figura N° 03: Red hidrográfica Cuenca del río Rímac



Fuente: información disponible en:
https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/1_estudio_hidrologico_cuenca_rimac_-_volumen_i_-_texto_-_final_2010_0.pdf

2.1.2 LINEA BASE BIOLÓGICA

Cobertura Vegetal⁵

Bosque relicto mesoandino (Br-me)

Este bosque se encuentra distribuido de manera fraccionada en algunas zonas puntuales y distantes de la región mesoandina, es decir, en las laderas montañosas casi inaccesibles comprendidas entre 3 000 y 3 800 m. s. n. m., a manera de pequeños parches. Ocupa una superficie aproximada de 27 478 ha que representa el 0,02 % del total nacional.

El bosque se caracteriza por su porte bajo o achaparrado, con árboles dispersos y con alturas máximas que oscilan entre 3 y 9 m. En parcelas de 400 m² levantadas en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochis (provincia de Yauyos, departamento de Lima), entre 3 200 y 3 500 m. s. n. m, se reportaron a partir de 5 cm de DAP dos especies arbóreas dominantes y son: *Kageneckia lanseolata* ("lloque"), con los siguientes valores promedios: 117 árboles / ha, 9 m de altura, 13 % de cobertura y 11 m³/ha de volumen, más la especie *Escallonia resinosa* ("chachacomo"), con los

⁵ Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/MAPA-NACIONAL-DE-COBERTURA-VEGETAL-FINAL.compressed.pdf>



siguientes valores: 67 árboles/ha, 56 m de altura, 7,8 % de cobertura y 7,5 m³/ha de volumen maderable. Entre las especies arbustivas asociadas se mencionan a las siguientes: *Aristeguietia sp.*, *Dodonea viscosa*, *Ophryosporus heptanthus*, *Jungia sp.*, *Hesperomeles sp.*, *Colletia sp.*, *Berberis sp.*, etc.; entre las herbáceas figuran: *Viguiera sp.* y manojos de *Festuca sp.*

Para el bosque ubicado en la parte alta del poblado de Surco se reporta la presencia de la especie *Escallonia resinosa* “chachacomo” con alturas hasta de 6 m y dispersos sobre laderas escarpadas, entre 3 500 y 3 700 m. s. n. m. Existe un estrado herbáceo de vida efímera, dominado mayormente por poáceas.

Cabe mencionar la Zona Reservada Bosque de Zárate ubicado en el distrito de San Bartolomé, provincia Huarochirí, departamento de Lima, compuesto por un bosque semidenso con predominio de árboles que llegan a los 10 m de alto, destacando las siguientes especies arbóreas: *Oreopanax oroyanus* (“maqui maqui”), *Myrcianthes quiunqueloba* (“calatillo”), *Escallonia resinosa* (“chachacomo”) y *Buddleja incana* (“quisuar”).

Flora

Existen estudios en áreas circundantes⁶, donde se pudo diferenciar hasta 6 formaciones vegetales: Matorral arbustivo de nivel medio, Matorral arbustivo de nivel superior, Pajonal altoandino en asociación con formaciones rocosas, Rodal de Puya raimondii, Bosque de Polylepis incana y Bofedal, los cuales se distribuyen desde la parte más baja hasta el límite altitudinal del distrito

La flora del Distrito de San Antonio⁷ es muy diversa encontrando en su valle agrícola una gran variedad de plantas alimenticias así como industriales, la zona del litoral presenta una vegetación natural con especies típicas de estas zonas (grama salada), sobre las dunas de arena encontramos las especies de tilandsia y Piccainria (achupalas) y en las laderas o partes altas podemos encontrar Sereus (gigantón), entre otras plantas como pastos naturales que sirven de forraje a los animales. La Flora se caracteriza por ser muy rica y variada en sus diferentes áreas.

Fauna

Su fauna⁸ es variada presentando crianza de ganado vacuno, ovino, porcino, entre otros; en el litoral hay una gran variedad de especies marinas que son extraídas generalmente para consumo local, también encontramos una diversidad de aves silvestres, en las partes altas, en el litoral aves marinas típicas de la zona y aves de corral. El Distrito se caracteriza por tener una variedad de especies, se encuentra una variedad de aves silvestres, como consecuencia de las migraciones de aves que

⁶ Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992018000300005

⁷ Disponible en: <http://www.munisanantonio.gob.pe/index.php/datos-generales/geografia/flora-y-fauna>

⁸ Disponible en: <http://www.munisanantonio.gob.pe/index.php/datos-generales/geografia/flora-y-fauna>





vienen por temporadas de Canadá, del ártico y de zonas alto andinas a los pantanos de Puerto Viejo

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El área de intervención no se superpone con ningún área natural protegida, ni zona de amortiguamiento ni área de conservación regional.





CAPITULO III INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 PLANTEAMIENTO TÉCNICO

Los cercos vivos son barreras de plantas frondosas, fuertes y de rápido crecimiento, que se instalan, cuidan y mantienen con el propósito de demarcar los límites de la propiedad y proporcionar seguridad del interior de la misma. Los cercos vivos, además son útiles para reducir y/o proteger la influencia negativa del viento, la insolación y heladas; proporcionan también material orgánico al suelo adyacente y abastecen al propietario de material forrajero, leña, palos, fruta, medicina, flores, etc.

Las hileras de los cercos no deben estar dispuestos en cualquier dirección, deben dar frente por donde mayormente viene la corriente de los vientos. En general, es preferible que los cercos estén compuestos por más de una especie de árbol. Sin embargo, para esta propuesta se trabajará con una especie espinosa: Huaranguillo (*Acacia horrida*).

- Las siembra se efectuará a 40 cm entre planta y planta, esto para facilitar el cerrado de cerco vivo en menor tiempo (se estima que el cerco se cerrará en 6 meses).
- Perforación los hoyos cada 40 cm. Siembra de plántulas.
- Instalación de la línea de mangueras con goteros auto compensantes (los goteros vienen instalados a 40 cm).
- Conexión la manguera al sistema de bombeo y se iniciará los riegos, conforme a la provisión de agua.

3.2 DESCRIPCION TECNICA DE ACTIVIDADES A REALIZAR

01.00 Instalación de Cerco Vivo

El cerco vivo estará conformado por plantones de Huaranguillo (*Acacia horrida*), los cuales serán sembrados en hoyos de 20 cm de largo, x 20 cm ancho x 30 cm de profundidad. Los plantones a sembrar tendrán una altura de 40 a 60 cm o una edad superior a los 3 meses (en vivero).

01.01 Adquisición, carguío y descarga de plantones de Huanranguillo

Descripción

Consiste en la adquisición de los plantones en un vivero de plantas forestales nativas, para el presente proyecto se han establecido que el más cercano se encuentra en Chaclacayo.

El Residente del Proyecto efectuará los siguientes requerimientos:



- Adquisición de 2 000 plántones de Huaranguillo.
- Servicio de transporte de plántones adquiridos (flete).
- Servicio de Mano de Obra para carguío y descarga de plántones adquiridos.

El Residente del Proyecto dará la conformidad de las adquisiciones una vez entregados los plántones en la obra o según las condiciones pactadas entre el área administrativa y el proveedor. Asimismo, otorgará la conformidad de los servicios, una vez culminada la prestación de los mismos.

Unidad de Medición

La adquisición, carguío y descarga de plántones se efectuará según la disponibilidad o acuerdo establecido entre el área administrativa y el proveedor de los plántones.

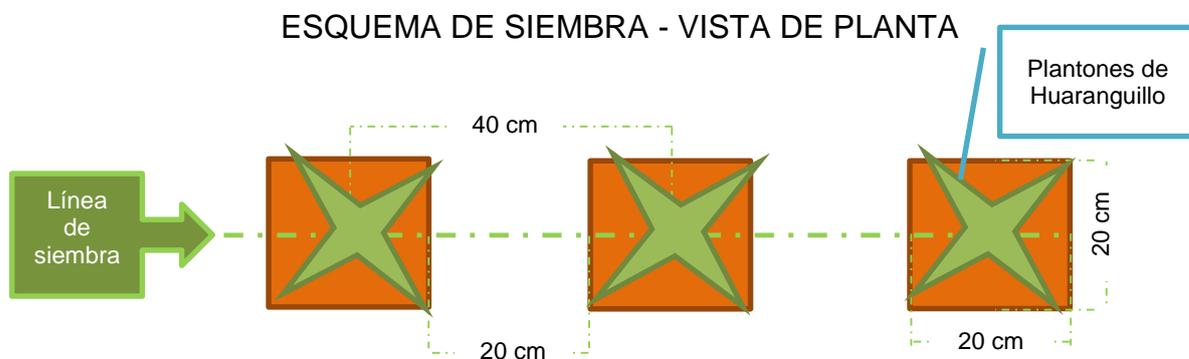
Forma de Pago

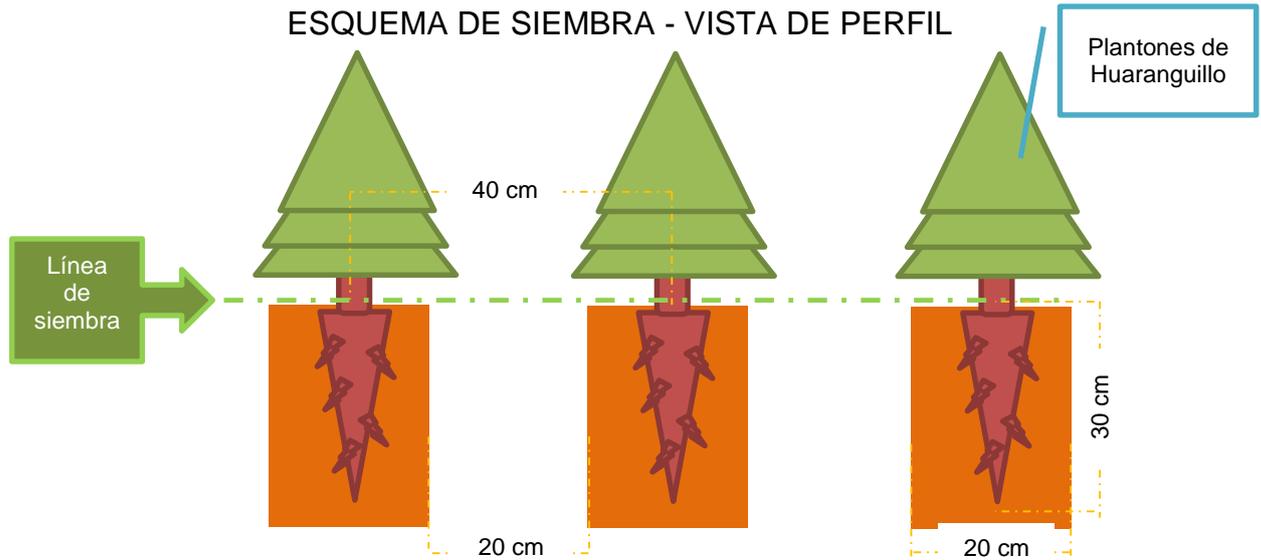
Pagadero de acuerdo a los **plántones** puestos en obra.

01.02 Siembra de plántones de Huaranguillo

Descripción

Consiste en siembra de los plántones adquiridos a una distancia de 40 cm, para lo cual se seguirá el siguiente esquema de la siembra.





El Residente del Proyecto efectuará los siguientes requerimientos:

- Adquisición de herramientas para las labores de excavación de hoyos y sembrado de plántones
- Servicio Mano de Obra para la excavación de hoyos a razón de 25 hoyos por día. La cantidad óptima para cumplir con el cronograma es 10 obreros por día.
- Servicio Mano de Obra para la siembra y aporcado de plántones a razón de 50 plántones por día. La cantidad óptima para cumplir con el cronograma es 10 obreros por día.

El Residente del Proyecto dará la conformidad de las adquisiciones una vez entregadas las herramientas la obra o según las condiciones pactadas entre el área administrativa y el proveedor. Asimismo, supervisará el cumplimiento del servicio de acuerdo al esquema de siembra propuesto en el presente ítem y otorgará la conformidad de los servicios, una vez culminada la prestación de los mismos.

Unidad de Medición

La siembra de plántones en el cerco vivo se efectuará por metro lineal.

Forma de Pago

Pagadero de acuerdo al **metro** lineal de cerco vivo sembrado.

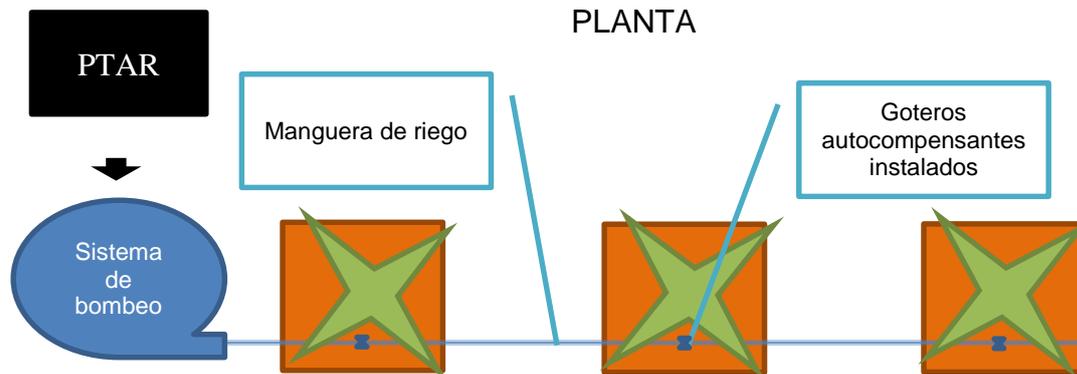


01.03 Suministro e instalación de sistema de riego para cerco vivo

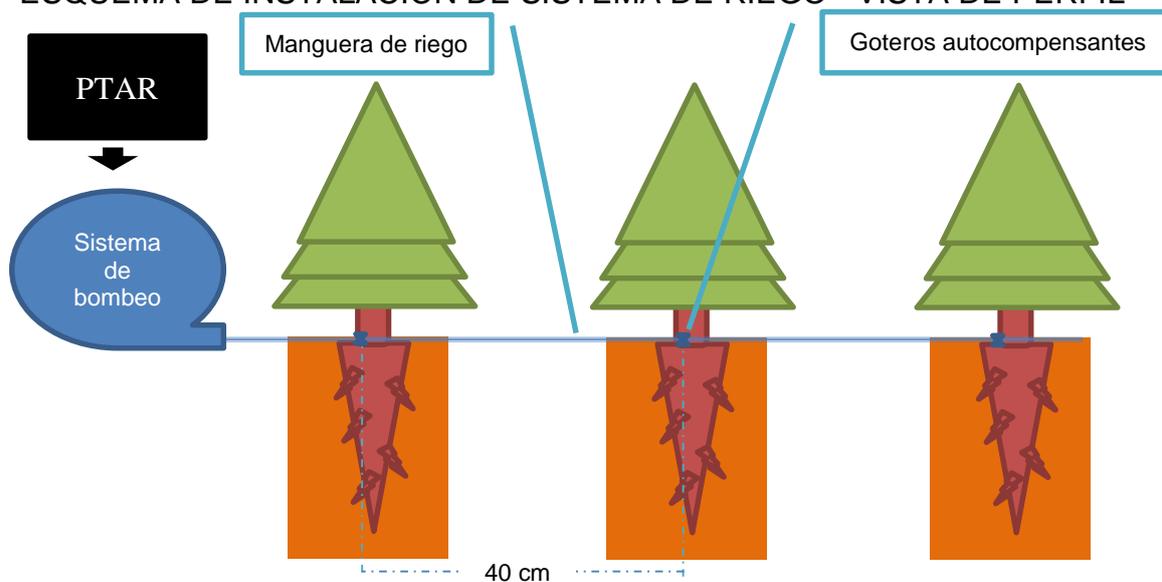
Descripción

Consiste en la adquisición del equipo de bombeo y la manguera de riego con goteros autocompensantes (a 40 cm de distancia entre gotero y gotero) para riego del cerco vivo, una vez culminada la instalación del mismo

ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RIEGO - VISTA DE PLANTA



ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RIEGO - VISTA DE PERFIL



El Residente del Proyecto efectuará los siguientes requerimientos:

- Adquisición de bomba y cabezal de riego para riego de cerco vivo.
- Adquisición de manguera de riego con goteros autocompensantes a 40 cm de distancia.
- Servicio Mano de Obra para la instalación de sistema de riego.



El Residente del Proyecto dará la conformidad de las adquisiciones una vez entregada la bomba y la manguera de riego con goteros autocompensantes en la obra o según las condiciones pactadas entre el área administrativa y el proveedor. Asimismo, supervisará el cumplimiento del servicio de instalación del sistema de riego de acuerdo al esquema de instalación propuesto en el presente ítem y otorgará la conformidad del servicio, una vez culminada la prestación del mismo.

Unidad de Medición

La instalación del sistema de riego para el cerco vivo se efectuará por metro lineal.

Forma de Pago

Pagadero de acuerdo al **metro** lineal de cerco vivo sembrado.





3.3 PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO:	CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO
EJECUTOR:	Universidad Santo Domingo de Guzmán

PLANILLA DE METRADOS

ÍTEM	COMPONENTE	UNIDAD	CANTIDAD
01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO		
01.01	Adquisición, carguío y descarga de plántones de Huanranguillo	und	2000
01.02	Siembra de Plántones de Huaranguillo	m	800
01.03	Suministro e instalación de sistema de riego para cerco vivo	m	800



3.4 PRESUPUESTO BASE

PROYECTO: CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO

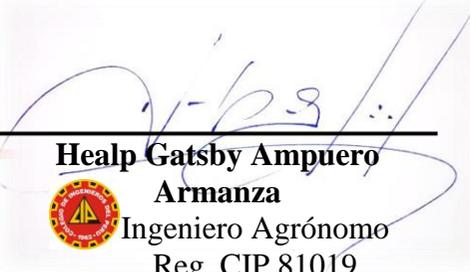
EJECUTOR: Universidad Santo Domingo de Guzmán

PRESUPUESTO BASE DEL PROYECTO

ÍTEM	COMPONENTE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO PARTIAL (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)	
01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO					22,470.80	
01.01	Adquisición, carguío y descarga de plántones de Huanranguillo	und	2000	5.00	10,000.00		
01.02	Siembra de Plántones de Huaranguillo	m	800	6.80	5,438.80		
01.03	Suministro e instalación de sistema de riego para cerco vivo	m	800	8.79	7,032.00		
SUBTOTAL (S/.)						22,470.80	
					Expediente Técnico (S/.)	9%	2,000.00
					Residente de Proyecto (S/.)	9%	2,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (S/.)						26,470.80	

SON: VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA CON 80/100 SOLES

EXPEDIENTE TÉCNICO


Healp Gatsby Ampuero
Armanza
Ingeniero Agrónomo
Reg. CIP 81019



3.5 ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

PROYECTO: **CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO**

EJECUTOR: **Universidad Santo Domingo de Guzmán**

COSTOS UNITARIOS

01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
01.01	Adquisición, carguío y descarga de plantones de Huanranguillo	-	-		5.00
	<i>Adquisición de plantones de Huaranguillo</i>				3.50
	Plantón de Huanranguillo en vivero	Und	1.0000	3.50	3.50
	<i>Servicio</i>				1.50
	Transporte de plantón desde vivero hasta la obra	Und	1.0000	1.00	1.00
	Carguío y descarga de plantones adquiridos	Und	1.0000	0.50	0.50

01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
01.02	Siembra de Plantones de Huaranguillo	-	-		6.80
	<i>Adquisición de herramientas para siembra de cerco vivo</i>				1.80
	Barreta de hierro o excavadora manual de hoyos	Und	0.0125	92.90	1.16
	Pala punta redonda con mango	Und	0.0125	35.90	0.45
	Carretilla de 65 L - llanta reforzada	Und	0.0013	97.90	0.12
	Cinta métrica de 50 m	Und	0.0013	52.90	0.07
	<i>Servicio- Mano de Obra</i>				5.00
	Excavación de hoyos (20cmx20cmx30cm)	m	2.5000	1.50	3.75
	Siembra y aporque de plántulas	m	2.5000	0.50	1.25

01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO	UND.	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
01.03	Suministro e instalación de sistema de riego para cerco vivo	-	-		7.56
	<i>Materiales</i>				0.06
	Manguera de polietileno 16 mm c/ gotero autocompensado 1,6 LPH cada 0,40 m (x 500 m)	rollo	0.0025	330.00	0.83
	Manguera de polietileno ciega 16 mm PN 2,5 (x 500 m) negro	rollo	0.0025	161.00	0.40
	Gotero autocompensado 2 LPH (x 100 und)	Und	0.0013	50.00	0.06
	<i>Adquisición de equipo de bombeo</i>				4.38
	Equipo de bombeo - cabezal de riego	Und	0.0013	3,500.00	4.38
	<i>Servicio- Mano de Obra</i>				3.13
	Instalación de manguera para riego	m	2.5000	1.00	2.50
	Instalación de sistema de bobeo y cabezal de riego	und	0.0013	500.00	0.63





UNIVERSIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMÁN
RECONOCIDA POR RESOLUCIÓN N° 401-2012-CONAFU

3.6 PRESUPUESTO ANALÍTICO (COSTO DIRECTO E INDIRECTO)

PROYECTO:	CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO
EJECUTOR:	Universidad Santo Domingo de Guzmán

PRESUPUESTO ANALÍTICO

GASTOS POR LA COMPRA DE BIENES	UNID.	Cantidad	P.U.	P. PARCIAL	12,970.80
<u>Material para sistema de riego</u>				<u>8,032.00</u>	
Plantones de Huanranguillo	Und	2,000.00	3.50	7,000.00	
Manguera de polietileno 16 mm c/ gotero autocompensado 1,6 LPH cada 0,40 m (x 500 m)	rollo	2.00	330.00	660.00	
Manguera de polietileno ciega 16 mm PN 2,5 (x 500 m) negro	rollo	2.00	161.00	322.00	
Gotero autocompensado 2 LPH (x 100 und)	Und	1.00	50.00	50.00	
<u>Herramientas</u>				<u>1,438.80</u>	
Barreta de hierro o excavadora manual de hoyos	Und	10.00	92.90	929.00	
Pala punta redonda con mango	Und	10.00	35.90	359.00	
Carretilla de 65 L - llanta reforzada	Und	1.00	97.90	97.90	
Cinta métrica de 50 m	Und	1.00	52.90	52.90	
<u>Bienes Duraderos</u>				<u>3,500.00</u>	
Equipo de bombeo - cabezal de riego	Und	1.00	3,500.00	3,500.00	
GASTOS POR LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS					13,500.00
<u>Servicios</u>				<u>3,000.00</u>	
Transporte de plantón desde vivero hasta la obra	Und	2,000.00	1.00	2,000.00	
<u>Mano de Obra</u>				<u>7,500.00</u>	
Carguío y descarga de plantones adquiridos	Und	2,000.00	0.50	1,000.00	
Excavación de hoyos (20cmx20cmx30cm)	m	2,000.00	1.50	3,000.00	
Siembra y aporque de plántulas	m	2,000.00	0.50	1,000.00	
Instalación de manguera para riego	m	2,000.00	1.00	2,000.00	
Instalación de sistema de bobeo y cabezal de riego	und	1.00	500.00	500.00	
<u>Servicios Profesionales Especialistas</u>				<u>3,000.00</u>	
Elaboración de Expediente Técnico	Und	1.00	2,000.00	2,000.00	
Residente de Proyecto	Und	1.00	2,000.00	2,000.00	
COSTO TOTAL				26,470.80	


Healp Gatsby Ampuero
Armanza
 Ingeniero Agrónomo
 Reg. CIP 81019



3.7 CRONOGRAMA DE AVANCE

PROYECTO: **CREACIÓN DEL CERCO VIVO PARA LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO**

EJECUTOR: **Universidad Santo Domingo de Guzmán**

CRONOGRAMA DE AVANCE PROGRAMADO

ÍTEM	COMPONENTE	MES (Semanas de 5 días)			
		1	2	3	4
01.00	INSTALACIÓN DE CERCO VIVO				
01.01	Adquisición, carguío y descarga de plántones de Huanranguillo				
01.02	Siembra de Plántones de Huaranguillo				
01.03	Suministro e instalación de sistema de riego para cerco vivo				

