

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



**DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PÁTAPO,
PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

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

**AUTOR
MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ**

**ASESOR
JUSTO DAVID PEDRAZA FRANCO**

<https://orcid.org/0000-0002-1027-2267>

Chiclayo, 2021

**DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN
FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL
DISTRITO DE PÁTAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO,
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

PRESENTADA POR:

MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ

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

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Ángel Alberto Lorren Palomino
PRESIDENTE

Héctor Augusto Gamarra Uceda
SECRETARIO

Justo David Pedraza Franco
VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado especialmente para mis padres que estuvieron siempre apoyándome en todo momento, brindándome sus consejos y motivaciones, siempre atentos y pendientes a mis actos, gracias por su apoyo incondicional. Así mismo agradecido con Dios que sin él todo esto no fuera posible ya que siempre me fortalece y esta cuando más lo necesito.

También agradecer a mis amigos, compañeros y familiares que con lo más mínimo siempre ofrecían apoyarme en este camino, así mismo a la municipalidad de Pátapo y la empresa Cantera Pátapo La Victoria Sa, que me brindaron información y permisos necesarios para poder realizar este proyecto.

Finalmente agradecer a mi asesor quien fue fundamental para este trabajo, ya que con su amplia experiencia y conocimientos guiaron a una investigación más a fondo y exigente con el fin de poder presentar un proyecto a la altura.

RESUMEN

El presente proyecto alega al riesgo del distrito de Pátapo, y a toda la comunidad favorecida para que puedan tener una debida infraestructura de disposición final de residuos sólidos. Este proyecto desarrollará un Relleno Sanitario el cual estará ubicado en la cantera de Pátapo debido a un estudio de selección de área que determinó a la cantera como la mejor alternativa para su ubicación, debido a esto mitigará la contaminación ambiental y enfermedades en el distrito y en general donde se ubica el actual botadero ya que hay casas muy cercanas a este. Tendrá como beneficios del tipo social con generación de trabajo debido al reaprovechamiento de residuos, debido a la valorización de residuos orgánicos se generará fertilizantes de campos agrícolas a su vez permitirá una adecuada disposición de residuos no reciclables. La infraestructura contará con un área de 7 hectáreas con un relleno sanitario manual, plantas de valoración de reciclaje y compostaje, drenaje para los lixiviados, oficina administrativa e instalaciones sanitarias.

PALABRAS CLAVES: Residuos Sólidos, Relleno Sanitario, Disposición final.

ABSTRACT

The present project responds to the need of the Pátapo District Municipality, and the beneficiary population to have an adequate infrastructure for final disposal of solid waste. The project will develop a Sanitary Landfill that will be located in the Pátapo quarry due to an area selection study that will determine the best alternative for its location, due to this it will mitigate environmental pollution and diseases in the district and in general where the current dump since there are houses very close to this. They will have as benefits of the social type with generation of work due to the reuse of waste, due to the recovery of organic waste fertilizers will be generated from agricultural fields in turn they will be an adequate disposal of non-recyclable waste. The infrastructure has an area of 7 hectares with a manual landfill, recycling and composting valuation plants, leachate drainage, administrative office and sanitary facilities.

KEYWORDS: Solid Waste, Sanitary Landfill, Final Disposition.

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	8
II.	MARCO TEÓRICO	12
	2.1. Antecedentes del problema	12
	2.2. Bases teóricas científicas	13
III.	METODOLOGÍA	15
	3.1. Tipo y nivel de investigación.	15
	3.2. Diseño de Investigación.	15
	3.3. Población y muestra.	15
	3.4. Operacionalización de variables	15
	3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	15
	3.5.1. Técnicas	15
	3.5.2. Instrumentos	15
	3.6. Procedimientos	16
	3.6.1 Estudio topográfico	16
	3.6.2 Estudios de suelos	16
	3.6.2.1 Exploración de suelos	16
	3.6.2.2 Ensayos en laboratorio	19
	3.6.3 Estudio Hidrológico	27
	3.6.4 Flujo de destino	30
	3.6.5 Relleno sanitario Manual	31
	3.6.6 Selección de método de relleno	31
	3.6.6.1 Método de trinchera o zanja	31
	3.6.7 Diseño de taludes	32
	3.6.8 Planta de compostaje	32
	3.6.9 Planta de Reciclaje	33
	3.6.10. Estudio de Caracterización	38
	3.6.11 Estudio de selección de área	38
	3.7 Plan de procesamiento y análisis de datos	38
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
V.	CONCLUSIONES	46
VI.	RECOMENDACIONES	48
VII.	LISTA DE REFERENCIAS	49
VIII.	ANEXOS	51
	ANEXO N° 8.1: MEMORIA DESCRIPTIVA	52

ANEXO N° 8.2: ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	64
ANEXO N° 8.3: ESTUDIO HIDROLÓGICO	122
ANEXO N° 8.4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	135
ANEXO N° 8.5: ESTUDIO TOPOGRÁFICO.....	194
ANEXO N° 8.6: MEMORIA DE CÁLCULO	204
ANEXO N° 8.7: METRADOS.....	298
ANEXO N° 8.8: ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS	310
ANEXO N° 8.9: PRESUPUESTO.....	410
ANEXO N° 8.10: CUADROS.....	423
ANEXO N° 8.11 FOTOGRAFÍAS.....	430

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos existen desde que nuestro planeta tiene seres vivos, hace unos 4.000 millones de años. Antiguamente, la eliminación de los residuos humanos no planteaba un problema significativo, ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos era grande. Sin embargo, la problemática de los residuos comienza con el desarrollo de la sociedad moderna en la que vivimos, no sólo en el aspecto referido a la cantidad de residuos que ésta genera (difícilmente asimilable por la naturaleza), sino, y de manera importantísima, a la calidad de los mismos. [1]

La preocupación por la abundante cantidad de residuos sólidos ha originado en la mayoría de los países del planeta el desarrollo de diversos métodos de tratamiento. Por ejemplo, en Estados Unidos se aplica reciclaje, compostaje, incineración o disposición en relleno sanitario. En América Latina, en promedio el 70% de residuos sólidos son recolectados, de ellos, solo el 30% es dispuesto en relleno sanitario, y el resto es arrojado en botaderos al cielo abierto con quema indiscriminada. [2]

El Perú durante el año 2014 generó un total de 7 497 482 t/año de residuos urbanos municipales, de los cuales un 64% son residuos domiciliarios y un 26% son residuos no domiciliarios, siendo la región costa la que producen la mayor cantidad de residuos, en particular Lima Metropolitana y Callao, donde se genera un promedio de 9 794 t/día. Respecto a la composición de residuos sólidos generados en el 2014 es importante resaltar que el 53,16% de los residuos sólidos son materia orgánica, el 18,64% son residuos no aprovechables, el 18,64% pertenece a residuos re aprovechables y finalmente el 6,83% es compuesto por residuos reciclables. [3]

Según el MINAM, al año 2019, en el Perú actualmente hay 35 Rellenos Sanitarios, (Ver anexo 7.4. Cuadro N° 1).

Según datos censales por el INEI, el distrito de Pátapo al año 2017 cuenta con una población de 22,624 habitantes (Ver anexo 7.5. Fotografía N° 1).

En el año 2016 la municipalidad de Pátapo realizó un estudio de caracterización dando como resultado la generación per cápita de residuos sólidos Municipales es de 0.51 Kg/hab/día; La generación total de residuos sólidos municipales es de 11,830.59 Kg/día, la generación de residuos de origen domiciliario y no domiciliarios es 10,097.44 Kg/día y 1,733.15 Kg/día respectivamente (Ver anexo 7.4. Cuadro N° 2).

El estudio de caracterización da como resultado que el componente principal de los residuos sólidos municipales es materia orgánica e inorgánica es 46.56%, 29.26% respectivamente. (Ver anexo 7.4. Cuadro N° 3).

Debido a la mala gestión de residuos e inadecuado disposición final, estos son arrojados al botadero de Pátapo (Ver anexo 7.5 Fotografía N° 2). Estos causan graves enfermedades, siendo una de estas la más frecuente: las Infecciones de vías respiratorias agudas con 6,532 casos, esto representa el 28.6 % del total de la lista de morbilidad, además enfermedades de infecciones intestinales que muestra 1,405 casos y esto representa 6.2 % y por último enfermedades de la piel se presentaron 1,164 casos que representa el 5.1 % (Ver anexo 7.4 Cuadro N° 4).

En la parte ambiental, la basura que es arrojada al botadero se quema y esto trae consecuencias graves ya que esta al ser quemada genera humo en gran cantidad, el humo a su vez es dañino para el ambiente y población adyacente (Ver anexo 7.5. Fotografía N° 3). Cabe mencionar que el botadero se encuentra aproximadamente a menos de 150 metros de la casa más cercana, ocasionando problemas de mal olor que incomoda a la población adyacente y enfermedades de todo tipo (Ver anexo 7.5. Fotografía N° 4).

Los lugares donde más se suele arrojar basura y llamados a ser los puntos críticos de acumulación de basura este distrito de Pátapo son 5 puentes que están ubicados en el río seco (ex río Taymi) (Ver anexo 7.5. Fotografía N° 5), que tiene que ser intervenido para su limpieza de vez en cuando y el puente colgante (Ver anexo 7.5. Fotografía N° 6).

El distrito de Pátapo al no contar con un Relleno sanitario formal fomenta a que los residuos se dispongan hacia un botadero donde los segregadores de forma descuida y en condiciones inseguras, ordenan y acumulan los residuos reciclables y/o aprovechables que luego podrán ser puestos en venta, sin embargo, su salud de estos se ve arriesgada debido a que no cuentan con equipos de protección para desarrollar sus labores, de esta manera se contrae enfermedades de la piel, vías respiratorias y oculares. Es por ello que se justifica los siguientes aspectos relacionados con el proyecto:

Primero, en la Justificación Económica, el desarrollo de un Relleno Sanitario en el distrito de Pátapo no solo permitirá resolver las diferentes dificultades que hay en el manejo de residuos sólidos, también establecerá una base social y financiera sólida que busca dar un enfoque desde el punto de que genere ingresos y puestos de trabajos a las personas e instituciones del distrito.

Segundo, en la Justificación Técnica, Se realizará el diseño de un relleno sanitario que sea eficiente y pueda cumplir su objetivo. El diseño de la Infraestructura debe de cumplir con una planeación y diseño con la finalidad de que su construcción, operación y mantenimiento sean los correctos, este proyecto contará con los lineamientos y criterios de diseño, construcción y operación adecuada, siguiendo la normatividad vigente, se seguirá los pasos de la “Guía de Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de Relleno Sanitario”. [4]

Además, se respetará la constitución política, que menciona que las personas tenemos derecho a salvaguardar la salud y de poder gozar de un ambiente equilibrado. También se emplearán bases manuales y libros de hidráulica, estudios hidrológicos y de canteras, estudios de mecánica de suelos y de topografía.

Tercero, para la Justificación Social, El proyecto es de importancia para toda la población del distrito de Pátapo ya que la creación de un relleno sanitario mitigara las enfermedades más comunes que se dan por medio de las vías respiratorias o por contacto con la piel, además esto permitirá crear nuevos puestos de trabajos ya sean temporales o permanentes, que se podrá dar antes, durante y después de la construcción del relleno, además del reaprovechamiento de algunos residuos sólidos; Así se podrá garantizar una perfección en la condición de vida para la comunidad del distrito de Pátapo por medio de un relleno sanitario.

Cuarto, en la Justificación Ambiental, El impacto ambiental que traerá consigo el presente proyecto permitirá mitigar los daños ambientales que se dan debido a una ineficaz gestión de residuos sólidos generados debido al consumo y/o actividades diarias de las personas. Se podrá controlar adecuadamente los lixiviados; además del reaprovechamiento de gases generado por la basura. Se mitigará la contaminación del aire debido a la quema de basura y gases que estos producen, del suelo por infiltraciones producidas por las lluvias que mojan a los residuos que no fueron recogidos, ni del agua ya que los pobladores suelen verter basura al río.

Con respecto a la justificación científica, el desarrollo del proyecto permitirá aplicar conocimientos en las diferentes especialidades que comprende su elaboración, estas son: realizar ensayos en laboratorio de suelos con el fin de determinar las cualidades y características del suelo, el levantamiento topográfico del área del terreno, estudio hidrológico, análisis de costos unitarios, el presupuesto y programación de obra.

Por último, en justificación personal, se eligió este proyecto puesto que está orientado en su mayoría a la rama ambiental, siendo esta una de las especialidades que más me interesó, motivo principal para lograr su desarrollo.

Se presenta como objetivo general el diseño de la infraestructura de disposición final de residuos sólidos Municipales del distrito de Pátapo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. Además, los objetivos específicos son: Analizar y elegir la mejor propuesta de solución técnica y económica para diseño de relleno sanitario, estudiar el destino final de los líquidos lixiviados, el diseño en sí, la elaboración del diseño de una infraestructura de segregación manual y un área de compostaje e implementar un punto limpio, elaborar el análisis de costos del proyecto, realizar el levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos, estudio hidrológico, evaluación de impacto ambiental, etc.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

Entre los diversos estudios relacionados al tema a nivel Internacional, Nacional y regional tenemos:

Gustavo Ángel Román Guillén.2011. “Evaluación del diseño de la Infraestructura de disposición final de Residuos Sólidos del ámbito municipal de Cajamarca, distrito de Jesús, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca”. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Ingeniería.

En esta tesis se evalúa el diseño del relleno sanitario de Cajamarca en base al estudio "Ampliación y mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos en el distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca"

Parí Y chuta Susana.2016. “Propuesta de gestión de residuos sólidos mediante un relleno sanitario manual, para el municipio de Taraco”. Tesis de grado. Universidad Nacional del Altiplano.

Habla del estudio que se realizó en el Distrito de Taraco, tomando en cuenta las características de la zona de estudio, planteando una propuesta de diseño de relleno sanitario manual, para el municipio de Taraco. Esta propuesta de relleno sanitario considera resolver en gran parte los problemas que se generan por la inadecuada disposición de los residuos sólidos, teniendo una correcta planeación ya sea desde su etapa de inicio hasta la etapa de clausura.

Fernández Sandoval, Ivana Yanet.2010. “Diseño y Factibilidad de relleno sanitario manual para el municipio de la Libertad, Departamento de la Libertad”. Tesis de grado. Universidad de el salvador.

En el estudio incluye la recopilación de información necesaria para saber qué tan factible es el diseño de un Relleno Sanitario Manual para el municipio de La Libertad, ubicado en el departamento de La Libertad.

Juan José Villalobos Maldonado.1996. “Manejo y Disposición final de los Residuos sólidos Municipales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.” Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.

En esta tesis se planteó mediante un diagnóstico, la situación actual en la recolección, manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales generados en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; para después elaborar propuestas que ayuden a optimizar este servicio, así como la localización de un sitio para disponer los residuos sin causar mayor deterioro al ambiente.

2.2. Bases teóricas científicas.

Se tuvo en cuenta las bases teóricas- científicas relacionadas al presente proyecto como: leyes y normativas vigentes, las cuales se describen a continuación:

Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos

La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. [10]

Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)-LeyN° 29325

El Sistema tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente. [11]

Ley Marco Del Sistema Nacional De Gestión Ambiental Ley N° 28245

Tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. [12]

Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia. [13]

Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual, MINAM

El Ministerio del Ambiente con la finalidad de facilitar a las municipalidades y empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos da esta herramienta ágil para la implementación de infraestructuras de disposición final de residuos sólidos municipales en el País. [14]

Norma E.050. Suelos y Cimentaciones. 2006. Perú: Reglamento Nacional de Edificaciones.

El objetivo de esta norma es establecer los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos (EMS), con fines de cimentación, de edificios y otras obras indicadas en esta norma. [16]

Norma OS.070. Redes de aguas residuales. 2006. Perú: Reglamento Nacional de Edificaciones.

Esta Norma contiene los requisitos mínimos a los cuales deben sujetarse los proyectos y obras de infraestructura sanitaria para localidades mayores de 2 000 habitantes. [17]

Norma OS.090. Planta de tratamiento de aguas residuales. 2006. Perú. Reglamento nacional de Edificaciones.

La presente norma está relacionada con las instalaciones que requiere una planta de tratamiento de aguas residuales municipales y los procesos que deben experimentar las aguas residuales antes de su descarga al cuerpo receptor a su reutilización. [18]

Norma E.060. CONCRETO ARMADO. 2011. Perú: Reglamento Nacional de edificaciones. (RNE)

Esta Norma ayudará al diseño estructural de los elementos de Concreto Armado, el cual nos aseguren que puedan resistir las cargas permanentes que estas expuestas y a eventuales cargas sísmicas, de tal manera que se asegure que el proyecto se mantenga en el tiempo. [19]

Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje – Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

El Manual da recomendaciones de diseño para la elaboración de estudios de hidrología, hidráulica y drenaje, ofrece a una herramienta práctica para el desarrollo de estudios con criterios ingenieriles, metodologías y recomendaciones para obtener consistentemente la estimación de la magnitud del caudal de diseño para diferentes periodos de retorno y diseñar obras de drenaje. [20]

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación.

Por el fin que persigue será de tipo aplicada, ya que aparece ante un problema y/o necesidad de una localidad y requiere de una solución específica, el problema al que responde son los residuos sólidos del distrito de Pátapo, proponiendo una solución específica.

3.2. Diseño de Investigación.

De acuerdo al diseño es Descriptiva, puesto que conocerá las propiedades y características actuales de la zona a evaluar mediante la observación, mediante las visitas que se hagan al lugar del proyecto para la recogida de los datos necesarios para poder elaborar el proyecto.

3.3. Población y muestra.

La población para que el presente proyecto se desarrolle es determinada según la zona de influencia, siendo el caso el distrito de Pátapo.

3.4. Operacionalización de variables.

Este proyecto contiene las siguientes variables independientes y dependientes:

- **Variable independiente:** Diseño de la Infraestructura de disposición final de residuos sólidos.
- **Variables dependientes:** Infraestructura de disposición final de residuos sólidos.

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

3.5.1. Técnicas

- **Observación:** Por medio de los recorridos hacia la zona de estudio y así recoger la información básica que permitan la concesión del presente proyecto.
- **Análisis de Contenido:** Para poder interpretar los datos que encontremos en las distintas fuentes bibliográficas.

3.5.2. Instrumentos

- Laboratorio de Mecánica de suelos
- Instrumentos Topográficos
- Programas de cómputo y/o de ingeniería

3.6. Procedimientos

3.6.1 Estudio topográfico

Un estudio topográfico se puede decir que son los procedimientos que se realizan en un terreno con los instrumentos adecuados para así adquirir una representación gráfica del terreno o mejor llamado: plano.

Para realizar el levantamiento topográfico se ubicaron puntos estratégicos con la cual se formó una poligonal cerrada de 4 lados esta fue señalada sobre el terreno en cada uno de los vértices.

FOTOGRAFÍA N° 06: Topografía con Estación Total



Fuente: Propia

3.6.2 Estudios de suelos

3.6.2.1 Exploración de suelos

La exploración de campo consta de la realización de calicatas que se hacen con el fin de conocer el tipo de suelo que tiene el terreno.

Se realizaron un total de 10 calicatas, de las cuales 8 tuvieron una profundidad de 1.5m y los 2 restantes una profundidad de 2.5m.

FIGURA 06: Delimitación de la calicata a excavar



Fuente: Propia

FIGURA 07: Excavación de calicatas



Fuente: Propia

FIGURA 08: Identificación de la calicata N°5



Fuente: Propia

3.6.2.2 Ensayos en laboratorio

Los ensayos respectivos a las muestras de suelo se realizaron en el laboratorio de ingeniería civil de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Los ensayos realizados fueron los siguientes:

Ensayo de contenido de humedad del suelo (NTP 339.127).

Procedimiento:

- Se pesa la muestra de suelo más el recipiente.
- Se deja en el horno por 24 horas.
- Se retira, para luego pesar nuevamente el recipiente más material seco.

FOTOGRAFÍA 09: Muestras dentro de horno



Fuente: Propia

Ensayo de Análisis granulométrico por tamizado (NTP 339.128).

Procedimiento:

- Primero se tuvo la muestra del material totalmente seco
- Se pesa 1500 gr de muestra.
- Se arman los tamices.
- Una vez armados los tamices se coloca la muestra en el tamiz 3”
- Se procede a mover y agitar todos los tamices para que así la muestra vaya pasando por los diversos tamices de diferentes diámetros, en este caso las partículas se comienzan a retener a partir del tamiz de 1”, así que sobre una bandeja se recoge lo retenido por el tamiz mencionado y se sigue agitando el resto de tamices y se vuelven a pesar las partículas retenidas por lo tamices.
- Se realizaron los cálculos respectivos para determinar el % retenido acumulado y el % que pasa. Y se graficó la curva granulométrica.

FIGURA 10: Granulometría



Fuente: Propia

Ensayo de Limite líquido (NTP 339.129).

Procedimiento:

- Se amasa el suelo para que pase el tamiz # 40.
- La muestra que pasa por el tamiz # 40 se satura por 24 horas.
- Se colocó la muestra a la copa Casagrande mediante la espátula.
- Se enrasó de manera de que se obtuvo una masa de 1cm de espesor.
- Mediante el Acantador se hizo una ranura a lo largo de la muestra de 2mm de ancho.
- Se procedió hacer los golpes respectivos hasta que se unan las muestras.
- Se tomó parte del suelo para determinar la humedad del mismo.
- Se llevaron los recipientes que contenían los suelos húmedos a pesar.
- Luego se llevó al horno y una vez seca el suelo, se lo volvió a pesar.

FOTOGRAFÍA 11: Ensayo de Limite Liquido



Fuente: Propia

Limite plástico (NTP 339.129).

Procedimiento:

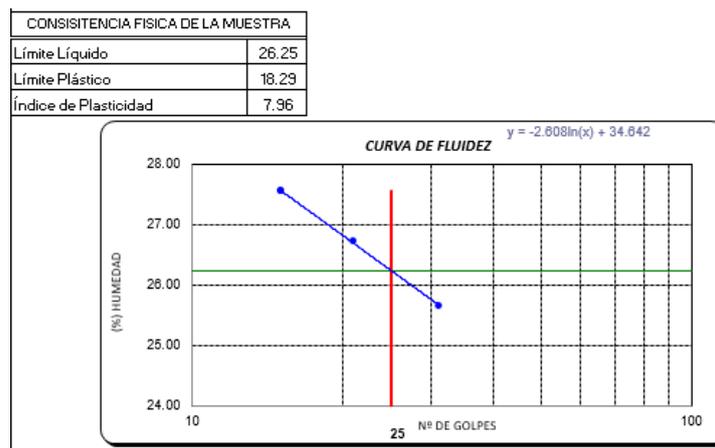
- Se amasa el suelo para que pase el tamiz # 40.
- La muestra que pasa por el tamiz # 40 se satura por 24 horas.
- Se amasó la muestra hasta obtener una consistencia que permita rolar el suelo.
- Se continuó rolando el suelo hasta conseguir pequeños cilindros que al llegar al diámetro de 3mm se agrieten.
- Se introdujeron los cilindros de suelos dentro de recipientes.
- Se pesaron los recipientes que contienen los cilindros. Se llevó al horno y una vez seca, se volvió a pesar.

FOTOGRAFÍA 12: Ensayo de Limite Plástico



Fuente: Propia

Fotografía N°13: Curva de Fluidez



Fuente: Propia

Ensayo de Gravedad Específica (NTP 339.131).

Procedimiento:

- Se deja la muestra en el horno por 24 horas.
- Después se extrae la muestra del horno para realizar el ensayo.
- La muestra se pasará por el tamiz n° 10 y se pesará 100g de la muestra.
- Después se pesa la fiola de 500ml, se apunta este dato, luego con un embudo, procedemos a pasar los 100 g de muestra dentro de la fiola y también se llenará con el agua destilada hasta cierto punto, esto también se pesa.
- Luego se enciende la estufa electrónica, sobre esta se coloca una bandeja que contiene agua para así poner la fiola sobre esta y así vaya desapareciendo las partículas de aire.
- Finalmente, cuando se observa que la muestra no tiene la presencia de aire, se sacará de la bandeja y se colocará en un lugar para que repose durante 24 horas, hasta que decante, y el agua adquiera una tonalidad cristalina.

FOTOGRAFÍA 14: Ensayo de Gravedad Especifica



Fuente: Propia

Compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (Proctor Modificado) (NTP 339.141)

Procedimiento:

- Se mide el diámetro y la altura del anillo metálico. Estos datos permiten obtener el volumen del molde y por lo mismo de la muestra.
- Cuando más del 20% en peso del material se retiene en el tamiz 3/8 pulg (9,53mm) y menos de 30% en peso es retenido en el tamiz 3/4 pulg (19,0 mm), se aplica el método "C".
- El método C varía con respecto al A y B, en el molde debido a que se utilizará uno de 6", número de capas que serán 5 y el número de golpes a ejecutar serán 56.
- Se procede a compactar la muestra dentro del molde con el pistón, con un número de 56 golpes cada 5 capas.
- Una vez que está lleno por completo enrazamos la muestra de suelo con cuchillo procurando dejar las dos superficies homogéneas.
- Pasamos el molde más la muestra compactada.

FOTOGRAFÍA 15: Ensayo de Proctor modificado



Fuente: Propia

Ensayo de corte directo (NTP 339.171).

Procedimiento:

- Pesar la muestra de suelo.
- Se cubre enteramente la muestra con cera líquida.
- Una vez seca la cera, se vuelve a pesar (por diferencia de pesos se tiene el peso de la cera)
- Colocar agua en tarro graduado y anotar el volumen inicial.
- Colocar la muestra con cera en el frasco y medir el volumen.
- Obtenida la densidad de la cera y su peso se calcula el volumen de la cera.
- Se resta este volumen al volumen total para obtener el volumen del suelo.
- Tomar una muestra de suelo, pesarla y llevarla al horno.
- Posteriormente volver al laboratorio para conocer el peso seco del suelo.

FOTOGRAFÍA N° 18: Ensayo de corte directo

Fuente: Propia

Ensayo de permeabilidad Triaxial

Este ensayo determina el coeficiente de permeabilidad mediante un flujo laminar de agua a través de suelos finos, bajo diferentes presiones confinantes.

La importancia radica en conocer la permeabilidad de los suelos para poder realizar algún diseño hidráulico que requiera este parámetro.

Los especímenes deben ser cilindros y tener un diámetro mínimo de 33 mm, el tamaño máximo de partícula debe ser menor a un sexto de diámetro del espécimen.

Procedimiento:

- Se coloca el espécimen en la cámara triaxial y se satura, una vez confirmada la saturación total de este, se deja pasar un flujo de agua controlado a través del espécimen y se determina la permeabilidad de la muestra.

3.6.3 Estudio Hidrológico

Los datos hidrológicos y meteorológicos que se utilizarán en el proyecto serán proporcionados por el SENAMHI, cuya entidad es la encargada de las actividades hidrometeorológicas en el país.

Delimitación de cuenca

Para poder la delimitar la cuenca utilizaré el programa ArcGIS, el cual me permitirá obtener las propiedades morfométricas de la cuenca para así luego obtener un caudal final, para poder delimitar la cuenca tenemos que tener las curvas de nivel del lugar así que he descargado las cartas nacionales desde la página del Minedu las cuales pertenecen al distrito de Pátapo, estas cartas nacionales son las 14d y 14e.

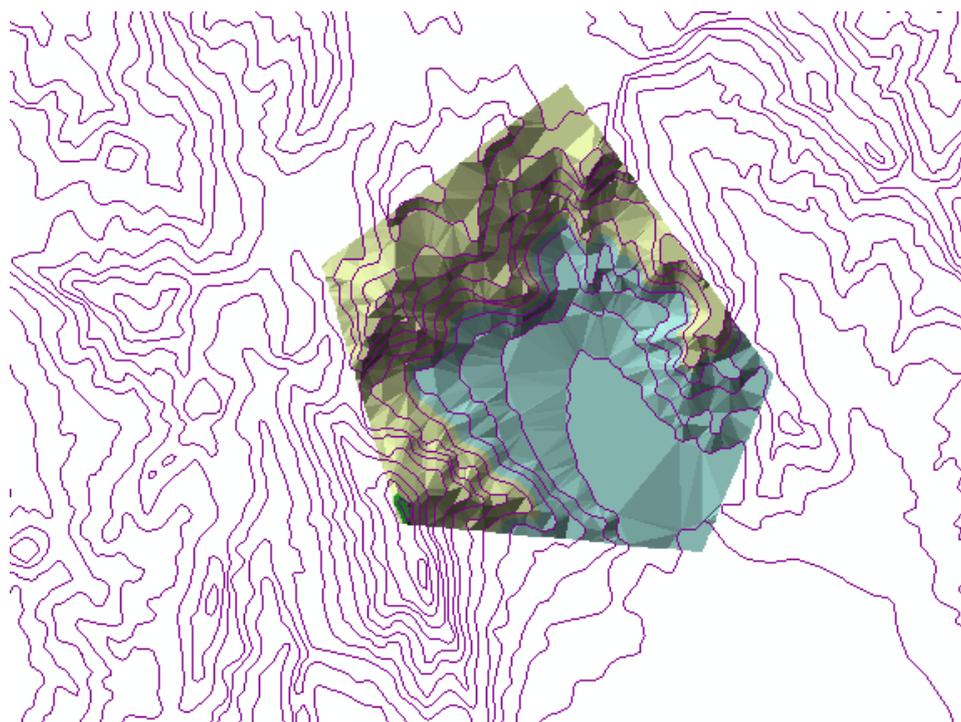
FOTOGRAFÍA N° 19: Cartas Nacionales



Fuente: Minedu

Ya obtenida las cartas nacionales, procedemos a cargarlas en el programa ArcGIS para así proceder a la delimitación de la cuenca. Una vez delimitado la cuenca podemos obtener los parámetros morfométricos.

FOTOGRAFÍA N° 20: Delimitación de la Cuenca



Fuente: Propia

Precipitaciones

Los datos de precipitaciones lo obtenemos por medio del Senamhi y según las estaciones cercanas al lugar del proyecto, en nuestro caso utilizaremos la estación más cercana que es la estación Cayalti.

Para este tipo de proyecto se sugiere tomar datos de precipitaciones de los últimos 25 años.

Con respecto a las precipitaciones del año 2019 que aún no se acaba he considerado hasta el mes de marzo, ya que las precipitaciones máximas en general se dan hasta estos meses, luego son meses de pocas lluvias.

Intensidad

Es la porción de agua que escurre en determinado tiempo. Para calcular la intensidad nos apoyaremos del programa Hidroesta 2, por los cuales cargaremos las precipitaciones de la estación cayalti, el programa Analizará por varios métodos estadísticos los cuales son: Long-normal2, Normal, Long-normal3, Gamma2, Gamma3, Log-pearson, Gumbel, LogGumbel, el programa nos mostrará gráficos y podremos observar cual método es el que mejor coeficiente de correlación tiene.

FOTOGRAFÍA N°21: Métodos Estadísticos en el programa Hidroesta2



Fuente: Propia

Caudal

El manual de hidrología, hidráulica y drenaje nos dice que hay varios métodos para hallar el caudal según el tamaño de la cuenca, en este caso utilizaremos el método racional debido a que nuestra cuenca es menor a 10 Km². La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$Q = 0.278 \text{ CIA}$$

Donde:

Q: Descarga máxima de diseño (m³/s)

C: Coeficiente de escorrentía (Ver Tabla N° 08)

I: Intensidad de precipitación máxima horaria

(mm/h)A: Área de la cuenca (Km²).

3.6.4 Flujo de destino

El flujo de destinos nos permitirá conocer las cantidades de residuos que irán al relleno sanitario como también para las plantas de compostaje y reciclaje.

Necesitamos los datos del estudio de caracterización para poder saber cuántos residuos sólidos se están generando por día.

FOTOGRAFÍA N° 22: Tipos de residuos y generación por día

Materia Orgánica	Materia inorgánica	Materia no reciclable	Generación de Residuos (Ton/día)
46.56%	26.44%	27.00%	15.537

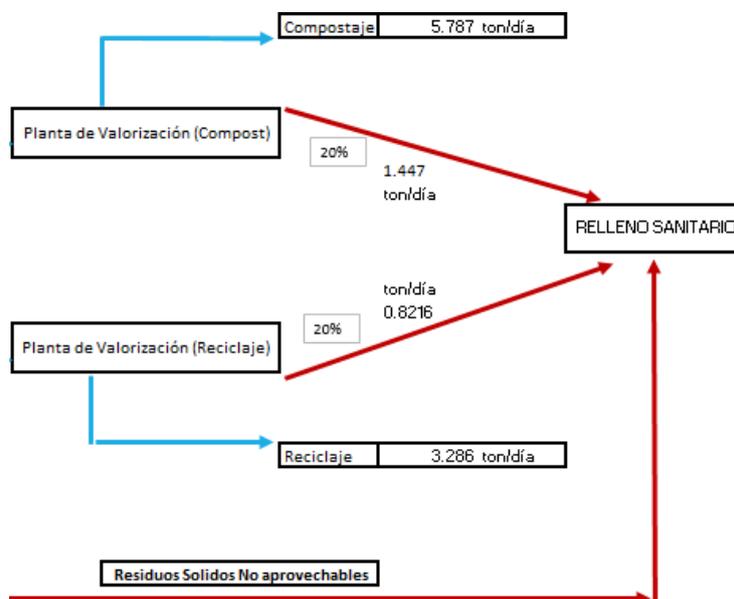
FOTOGRAFÍA N°23: Tipos de residuos y generación por día

Residuos Sólidos Orgánicos	
Composición	46.56%
Cantidad	7.234 ton/día
Residuos Sólidos Inorgánicos	
Composición	0.2644
Cantidad	4.108105 ton/día
Residuos Sólidos No aprovechables	
Composición	0.27
Cantidad	4.195115 ton/día

Fuente: Propia

De toda la cantidad de residuos (Orgánicos e inorgánicos) que se generen, irán hacia la planta de compostaje y reciclaje el 80 % y el 20% sobrante irá hacia el relleno sanitario de igual manera los residuos sólidos no aprovechables.

FOTOGRAFÍA N° 24: Cantidad de residuos que y sus destinos.



Fuente: Propia

3.6.5 Relleno sanitario Manual

Según lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, el relleno sanitario es una infraestructura de disposición final, debidamente equipada y operada, que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos. [14]

3.6.6 Selección de método de relleno

El método constructivo y la subsecuente operación de un relleno sanitario están determinados principalmente por la topografía del terreno, aunque dependen también del tipo de suelo y de la profundidad del nivel freático. [14]

3.6.6.1 Método de trinchera o zanja

Método utilizado generalmente en terrenos con pendientes planas y suelos no rocosos para su fácil excavación, donde el nivel freático se encuentra a buena profundidad. [14]

Este método consiste en la excavación de zanjas con determinadas dimensiones, de acuerdo al diseño y a lo descrito en el expediente técnico, empleando para ello maquinaria pesada como retroexcavadora o un tractor de orugas. [14].

3.6.7 Diseño de taludes

El relleno sanitario debe ser construido con material impermeable como la arcilla y que las alturas de corte para las trincheras sean menores de 5 metros, para este caso se ha considerado 3m de altura. En base de estas recomendaciones no se requieren estudios de estabilidad.

El sitio elegido para el Relleno Sanitario cuenta con suelos de arena y limo; el talud 2H: 1V es lo recomendable y que ha sido utilizado en este diseño.

3.6.8 Planta de compostaje

Es una infraestructura que está destinada al reaprovechamiento de los residuos que son orgánicos, será por medio de un tratamiento que tiene forma biológica, obteniendo como resultado abono orgánico también llamado compost.

Fase y Proceso de compostaje

Se entiende por etapa de descomposición el periodo en el que los materiales que se han de compostar contienen mucha materia orgánica biodegradable y debe asegurarse un suministro de oxígeno en el interior que sea suficiente para cubrir la demanda de los microorganismos. [21]

Se entiende por etapa de maduración el periodo posterior en el que ya no queda tanta materia orgánica biodegradable (por lo tanto, no hay tanto requerimiento de oxígeno) y en la que de forma espontánea ya se mantienen condiciones de aerobiosis. [21]

La duración de las distintas etapas del proceso de compostaje es variable, ya que depende de la riqueza de la materia orgánica, del control que se lleva a cabo del proceso, de la calidad de la mezcla, de los sistemas tecnológicos utilizados, etc. [21]

FOTOGRAFÍA N° 25: fases del compostaje



Fuente: Guía práctica para el diseño y explotación de plantas de compostaje.

3.6.9 Planta de Reciclaje

La Plana de reciclaje es una instalación en la que se intervienen las diferentes clases de materiales que luego serán reaprovecharles.

Según el destino de flujo, la capacidad de la planta de compostaje es de 4.11 ton/día.

La planta de reciclaje está conformada por las diferentes áreas las cuales son:

- Área de recepción.

FOTOGRAFÍA N° 26.1: Área de recepción

AREA DE RECEPCIÓN		
Densidad de los residuos:	0.289	Tn./m3
Generación o capacidad:	4.11	ton/día
Volumen de Residuos	14.21	m3
Altura de la Ruma:	1.00	m
Espacio libres (10%)	10	%
Área	14	m2
Área con espacios libres:	16	m2

Fuente: Propia

- Área de segregación.

FOTOGRAFÍA N° 26.2: Área de segregación.

AREA DE SEGREGACION	
Longitud de la faja	20 m
Ancho	4 m
Área	80 m2
*Area incluye espacios libres	

Fuente: Propia

- Área de patio o maniobra vehicular.

FOTOGRAFÍA N° 26.3: Área de patio o maniobra vehicular

AREA DE PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR

Las dimensiones del área de patio de maniobra del vehículo está a base de las dimensiones del área de toda la planta que tiene que circular en el área de acopio y recepción.

Area con espacios libres : 70 m2

Fuente: Propia

- Área de depósito o acopio.

FOTOGRAFÍA N° 26.4: Área de depósito o acopio



Fuente: Propia

- Área de control de operaciones.

FOTOGRAFÍA N° 26.5: Área de control de operaciones.

AREA DE CONTROL DE OPERACIONES

Considero el 30 % de la sumatoria de las areas anteriores

30% de areas 71.00 m²

Fuente: Propia

3.6.10. Capacidad útil de relleno

- El total de residuos sólidos a disponer a partir del balance de masa, para ello se determina un balance para cada año durante un periodo de 20 años
- La densidad de los residuos sólidos estabilizados en el relleno sanitario manual de 0.6 ton/m³
- La cantidad del material de cobertura (20-25%) del volumen compactado de los residuos sólidos. Para este diseño se tomó 20%.

La capacidad útil de diseño tendrá que ser superior al volumen mínimo útil y la forma se definirá según la topografía del terreno y método de relleno a utilizar.

Año	Población (Hab.)	GPC (kg/hab/día)	Generación de Residuos (Ton/día)	Generación de Residuos (Ton/mes)	Generación de Residuos (Ton/año)	Densidad de residuos estabilizados (Ton/m ³)	VAR (m ³ /Año)	Cantidad de material de cobertura (%)	Cantidad de material de cobertura (m ³ /Año)	YARD (m ³ /año)	YARD Acumulado (m ³ /año)	Area Total (Vol. De RRSS Municipales + MC)/H (m ² /año)
2018	19475	0.51	9.932	297.968	3625.271	0.6	6042.119	20%	1208.42	7250.539	7250.54	2416.85
2019	19709	0.52	10.157	304.714	3688.830	0.6	6114.717	20%	1222.94	7337.657	14588.20	2445.89
2020	19945	0.52	10.387	311.600	3712.762	0.6	6187.936	20%	1237.59	7425.526	22013.72	2475.18
2021	20185	0.53	10.622	318.661	3757.438	0.6	6262.396	20%	1252.48	7514.876	29528.60	2504.96
2022	20427	0.53	10.862	325.868	3802.486	0.6	6337.477	20%	1267.5	7604.977	37133.58	2534.99
2023	20672	0.54	11.108	333.239	3848.093	0.6	6413.488	20%	1282.7	7696.188	44829.76	2565.40
2024	20920	0.54	11.359	340.778	3894.258	0.6	6490.430	20%	1298.09	7788.520	52618.28	2596.17
2025	21171	0.55	11.616	348.487	3940.982	0.6	6568.303	20%	1313.66	7881.963	60500.25	2627.32
2026	21425	0.55	11.879	356.371	3988.264	0.6	6647.106	20%	1329.42	7976.526	68476.77	2658.84
2027	21682	0.56	12.148	364.433	4036.104	0.6	6726.841	20%	1345.37	8072.211	76548.98	2690.74
2028	21942	0.57	12.423	372.675	4084.503	0.6	6807.506	20%	1361.5	8169.006	84717.99	2723.00
2029	22206	0.57	12.704	381.120	4133.647	0.6	6889.412	20%	1377.88	8267.292	92985.28	2755.76
2030	22472	0.58	12.991	389.735	4183.163	0.6	6971.938	20%	1394.39	8366.328	101351.61	2788.78
2031	22742	0.58	13.285	398.559	4233.423	0.6	7055.706	20%	1411.14	8466.846	109818.45	2822.28
2032	23015	0.59	13.586	407.578	4284.242	0.6	7140.404	20%	1428.08	8568.484	118386.94	2856.16
2033	23291	0.60	13.893	416.797	4335.620	0.6	7226.033	20%	1445.21	8671.243	127058.18	2890.41
2034	23570	0.60	14.207	426.218	4387.556	0.6	7312.593	20%	1462.52	8775.113	135833.29	2925.04
2035	23853	0.61	14.529	435.865	4440.236	0.6	7400.393	20%	1480.08	8880.473	144713.77	2960.16
2036	24139	0.62	14.857	445.722	4493.475	0.6	7489.125	20%	1497.82	8986.945	153700.71	2995.65
2037	24429	0.62	15.194	455.813	4547.458	0.6	7579.097	20%	1515.82	9094.917	162795.63	3031.64
2038	24722	0.63	15.537	466.124	5612.636	0.6	9354.393	20%	1870.88	11225.273	174020.90	3741.76

Para el área requerida se empleará la densidad de los residuos para determinar el VAR (volumen anual de residuos) más el 20% de material de cobertura, así obtendremos el VARD (volumen anual de residuos dispuestos) y para 20 años tendremos el total de residuos que viene a ser el VMU (volumen mínimo útil) el cual definirá que el proyecto de relleno será factible de ser autorizado. Finalmente definiendo la altura en este caso de 3m podremos hallar el área requerida para el relleno.

3.6.10. Estudio de Caracterización

El estudio de caracterización nos ayuda a tener la información de generación, densidad, composición de los residuos sólidos, entre otros parámetros que son posibles determinar (humedad, capacidad de campo, etc.) de los residuos sólidos, a la vez nos permite poder gestionar una proyección de parámetros para planificar la gestión de residuos sólidos a mediano y largo plazo. [5]

La municipalidad del distrito de Pátapo en el año 2016 dicho estudio.

3.6.11 Estudio de selección de área

Este estudio permitió conocer si las alternativas (áreas) identificadas eran técnica, ambiental y socialmente adecuadas para el establecimiento de la infraestructura de manejo de residuos sólidos y generar condiciones de salubridad e higiene que colaboren a erguir la calidad de vida de la comunidad local.

3.7 Plan de procesamiento y análisis de datos

FASE I

- Reunión con las autoridades del distrito Pátapo.
- Recorrido al lugar de estudio y recopilación de información necesaria.
- Visita a rellenos sanitarios ya realizados.
- Recopilación de datos bibliográficos y antecedentes.
- Revisión de la normativa nacional vigente.
- Obtención de datos bibliográficos para E I A .

FASE II

- Realizar el Estudio Hidrológico.
- Efectuar levantamiento Topográfico del terreno destinado para el Proyecto.
- Elaborar los Planos Topográficos.

- Realizar ensayos de Mecánica de Suelos.
- Realizar el análisis y elección método de diseño de relleno sanitario.
- Efectuar el diseño del relleno sanitario con un sistema de dren para lixiviados.
- Diseño de estructuras complementarias.
- Realizar el diseño de una planta de compostaje y respectivo almacenamiento.

FASE III

- Desarrollo de la memoria descriptiva.
- Desarrollo de las especificaciones técnicas.
- Desarrollo de la memoria de cálculo.
- Elaboración de planos definitivos.
- Elaboración de metrados, costos y presupuesto.
- Continuación de la evaluación de Impacto Ambiental.

FASE IV

- Elaborar planos definitivos.
- Desarrollar el presupuesto
- Concluir informe final de EIA.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Realizar los Costos de Operación y Mantenimiento.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. El terreno donde se llevará a cabo el proyecto es topografía casi llana, no presenta relieves accidentados, está rodeado por cerros de media altura, por lo que se procedió a tomar puntos que delimitan el terreno destinado para el relleno, así tomando sus coordenadas y azimuts. La topografía es importante para el tipo de método que se empleará.

Cuadro N° 5: Cuadro de coordenadas

CUADRO DE COORDENADAS					
VERTICE	LADOS	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	163.65 ml.	92°34'11"	654332.592	9258403.530
P2	P2-P3	410.45 ml.	89°47'35"	654465.431	9258499.107
P3	P3-P4	181.66 ml.	94°22'06"	654224.512	9258831.413
P4	P4-P5	424.06 ml.	83°16'09"	654069.745	9258736.298
PERIMETRO SEGÚN LEV. TOPOGRAFICO :		1179.81 ml.			
ÁREA SEGÚN LEV. TOPOGRAFICO :		7.2 Ha.			

Fuente: Propia

4.2 Los resultados del estudio de mecánica de suelos:

Cuadro N° 6: Resultados de estudio de mecánica de suelos.

N° calicata	Muestra	Granulometría (% acumulado que pasa)						LL (%)	LP (%)	IP (%)	SUCS	AASHTO	IG	DENOMINACION	H (%)
		4	10	20	50	100	200								
1	M1	44.6	32.5	27.2	21.2	18.4	13.2	26.25	18.29	7.96	GC	A-2-4	0	Grava arcillosa con arena	14.5
2	M1	65	49.4	39.9	29.3	23	16.4	34.45	19.82	14.62	SC	A-2-6	0	Arena arcillosa con grava	19.09
3	M1	65.7	50.2	40.7	30.1	23.7	17.1	37.04	17.02	20.02	SC	A-2-6	0	Arena arcillosa con grava	18.9
4	M1	43.1	34.8	29.4	23.5	20.5	15.2	25.53	14.19	11.34	GC	A-2-6	0	Grava arcillosa con arena	15.85
5	M1	43.2	32.6	27.2	21.2	18.2	13.2	25.52	16.68	8.84	GC	A-2-4	0	Grava arcillosa con arena	14.5
6	M1	68.2	53.7	43.8	32.5	25	16.4	33.64	11.48	22.16	SC	A-2-6	0	Arena arcillosa con grava	18.91
7	M1	43.8	27	19.5	11	5.9	0.5	33.72	19.85	13.87	GP	A-2-6	0	Grava pobremente graduada con arena	2.08
8	M1	44.6	28.6	20.8	12	6.8	0.7	26.91	23.44	3.48	GP	A-1-a	0	Grava pobremente graduada con arena	2.36
9	M1	54.3	36.4	28.7	18.5	12.8	0.6	28.29	20.34	7.95	SP	A-2-4	0	Arena pobremente graduada con grava	2.78
10	M1	57.2	40	32.7	22.3	16.6	0.4	25.05	24.09	0.96	SP	A-1-a	0	Arena pobremente graduada con grava	1.49

Fuente: Propia

Cuadro N° 7: Contenidos de sulfatos y cloruros solubles

	C1	C2
Profundidad	0.00 - 1.50 m	0.00 - 2.50 m
contenido de sulfatos solubles	0.0751	0.0278
contenido de cloruros solubles	0.0026	0.0498

Fuente: Propia

4.3 Se realizó el ensayo especial: ensayo de la medición de la conductividad hidráulica de materiales porosos saturados utilizando un permeámetro de pared flexible.

Cuadro N°8: Resultado de ensayo de permeabilidad

	C1-M1
Profundidad	0.00 - 1.50 m
Coefficiente (k)	1.66E-08 cm/seg

Fuente: Propia

4.4 De acuerdo con la nueva norma Técnica de Edificación E.030 Diseño sismo resistente y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los análisis sismo resistente, los siguientes parámetros:

Cuadro N° 9: valores de factores para el área de estudio.

Z	Zonificación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1
T_p	Periodo de la Plataforma	0.60

Fuente: RNE.

- 4.5.** La profundidad de cimentación que se adoptó para los módulos administrativos fue de 1.50 m, con respecto al nivel de terreno natural.
- 4.6.** La capacidad de carga de las muestras de calicatas C1, C2, C7 son 1.09 kg/cm², 1.01 kg/cm², 1.09 kg/cm², respectivamente.
- 4.7.** El terreno presenta baja concentración de sales y cloruros totales, por lo que el tipo de cemento a utilizar en las obras de concreto será el cemento Tipo I.
- 4.8.** Tras modelar la cuenca en el programa ArcGIS podemos obtener los parámetros morfométricos de la cuenca.

Cuadro N° 10: Parámetros Morfométricos de la cuenca

PARAMETROS MORFOMETRICOS CUENCA - RELLENO SANITARIO PATAPO		
DESCRIPCIÓN	UND	VALOR
De la superficie		
Area	km ²	8.636067
Perímetro de la cuenca	km	11.36118
Cotas		
Cota máxima	msnm	836.98584
Cota mínima	msnm	200
Centroide (PSC:wgs 1984 UTM Zone 18S)		
X centroide	m	655066.3005
Y centroide	m	9264347.114
Z centroide	msnm	526.672748
Altitud		
Altitud media	msnm	526.672748
Altitud más frecuente	msnm	704.28
Altitud de frecuencia media (1/2)	msnm	507.8683948
Pendiente		
pendiente promedio de la cuenca	%	40
De la Red Hídrica		
Longitud del curso principal	km	3.66
Orden de la Red Hídrica	UND	1
Longitud de la red hídrica	km	5.85
Pendiente Promedio de la Red Hídrica	%	2.58
Parámetros Generados		
Tiempo de concentración	horas	0.353
pendiente del cauce prinpal	m/km	173.960

Fuente: Propia

4.9. Con ayuda del programa Hidroestra 2, obtuvimos el valor de intensidad máxima horaria:

FOTOGRAFÍA N° 27: Intensidad máxima horaria

Calcular Imáx de diseño:

Periodo de retorno (T): años

Duración (D): min

mm/hr

Fuente: Propia

4.10. Para hallar el caudal se tuvieron en cuenta datos como:

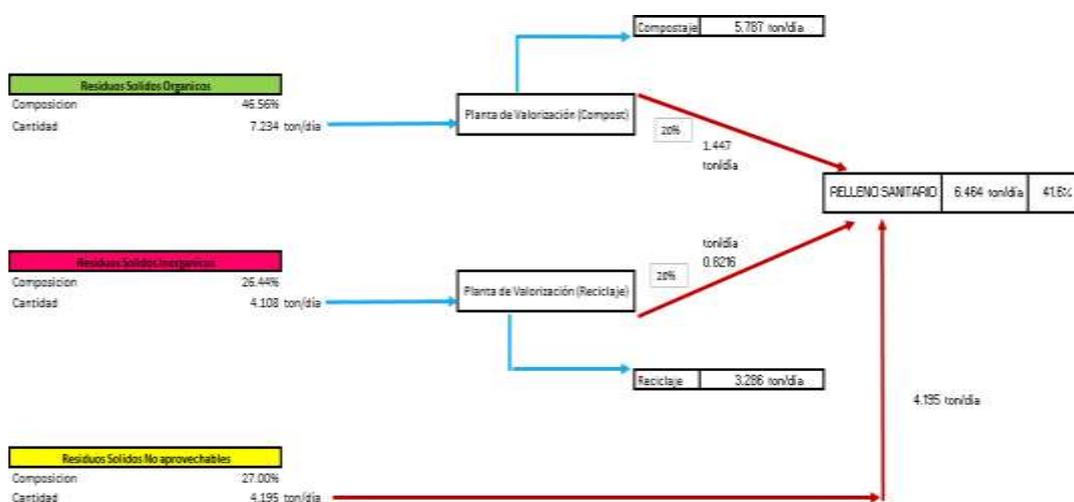
Cuadro N° 11: Caudal

Coeficiente	0.4
Intensidad	0.58 mm/h
Area cuenca	8.636 km ²
Q	0.56 m ³ /s

Fuente: Propia

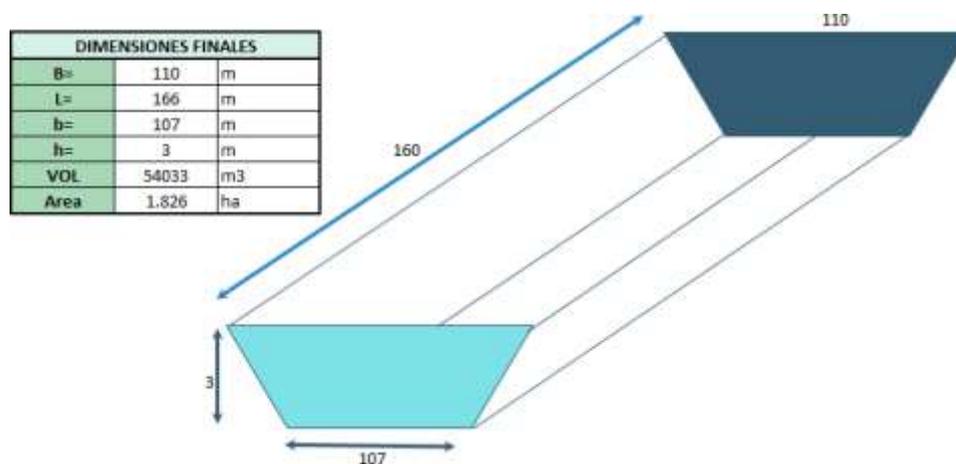
4.11. El Cálculo de Flujo de destino es importante porque nos ayudará a saber qué porcentaje del total de generación de residuos irán directamente al relleno sanitario. Debido a esto, al relleno sanitario irá 6.46 ton al día de residuos sólidos, mientras que a las plantas de valoración de compostaje y reciclaje irá: 5.79 ton/día y 3.29 ton/día respectivamente.

FOTOGRAFÍA N° 28: Flujo de destino de residuos sólidos.



Fuente: Propia

4.12. Las longitudes totales del relleno sanitario se hallarán gracias al volumen de residuos proyectados para el año 2038, también dependerá del tipo de talud y altura de celdas.



Fuente: Propia

4.13. El área final para planta de Compostaje se halló mediante la magnitud de residuos sólidos que ingresarán a esta planta y teniendo en cuenta su proyección de 20 años de vida útil.

Cuadro N° 11: Cálculo de Área de Compostaje

Volumen hilera

V hilera= 135.00 m³/hilera

Números de hilera

hilera= 6 hileras

Distancias entre hileras (Hay una columna en medio)

hilera= 3.00 m

Cálculo de área en planta más área de distancia entre hileras

Área= 378.00 m²/hilera

Cálculo de área de disposición de compost

Área= 0.227 Ha

Ancho= 32.00 m.

Largo= 60.00 m.

Area Ajustada

Área= 0.180 Ha

Ancho= 30.00 m.

Largo= 60.00 m.

Fuente: Propia

4.14. El área final para planta de reciclaje se halló mediante la magnitud de residuos sólidos que ingresarán a esta planta y teniendo en cuenta su proyección de 20 años de vida útil y a su vez también considerando los distintos tipos de ambientes con los que contará esta planta.

2. Planta de valorización: reciclaje

capacidad de la planta:	4.11 ton/día		
		→ Área de recepción	16 m ²
		→ Área de segregación	80 m ²
		→ Área de patio de maniobra vehicular	70 m ²
		→ Área de depósito o acopio	72 m ²
		→ Área de control de operaciones	71.00 m ²
		AREA TOTAL	401 m²

Fuente: Propia

4.15. Al calcular la cantidad de lixiviados que se generará se tendrá en cuenta las precipitaciones máximas de la zona, así como la compactación de la basura y área del relleno sanitario.

Cálculo de la generación de lixiviados			
Método Suizo			
$Q = (1/t)PxAxK$	P=	70	mm
	A=	18083.4	m ²
	t=	31536000	seg/año
	K=	0.25	
Q: Caudal medio de lixiviado			
P: Precipitación media anual (mm/año)			
A: Área superficial del relleno (m ²)			
t: Número de segundos en un año (31 536 000) seg/año			
K: Coeficiente que depende del grado de compactación de la basura.			
Siendo la operación manual del relleno, su característica en general será de débil compactación (hasta 0.6 ton/m ³) con lo que el rango de generación de lixiviados será entre 25 y 50% de la precipitación media anual correspondiente al área de relleno.			
Q= 0.01003489 l/seg	VOL. DIARIO=	867.0141521 L	
	=	0.87 m ³	
Q= 26.010 m³/mes			

V. CONCLUSIONES

- El estudio de caracterización permitió conocer la cantidad de residuos sólidos municipales que se generan en del distrito de Pátapo, de lo cual se identificó que el porcentaje de materia orgánica producida es de 46.56 %, material inorgánico 26.44 % y residuos sólidos no aprovechables 27%.
- Del estudio topográfico se obtuvo que la pendiente del terreno para el relleno sanitario es de 1.09 %.
- Tras realizarse el EMS, se identificó que los estratos son similares, teniendo grava arcillosa con arena (GC), grava pobremente graduada con arena (GP), Arena arcillosa con grava (GC), Arena pobremente graduada con grava (SP).
- Del estudio hidrológico se obtuvo un periodo de retorno de 20 años, una precipitación de 70 mm, intensidad de 0.58 mm/hr y un caudal de 0.56 m/seg.
- Para el diseño del relleno sanitario se consideró el método de zanja o trinchera ya que generalmente se utiliza para terrenos con pendientes planas y donde el nivel freático está a una considerable profundidad.
- Se consideró una planta de compostaje para los residuos orgánicos dando como resultado un compost o abono orgánico y a su vez una planta de reciclaje por la cual se procesan diferentes clases de materiales para poder reaprovecharlos, ambas a su vez disminuyen la cantidad de residuos sólidos municipales hacia el relleno sanitario.
- Para la generación de los lixiviados se tuvo en cuenta la precipitación, área del relleno, tiempo y el coeficiente de compactación de basura.
- El diseño propuesto es un proyecto con desarrollo sustentable y sostenible con beneficios ambientales, sociales y económicos.
- La infraestructura de gestión y manejo de residuos sólidos comprende 4 etapas a lo largo de su vida útil; cada una de ellas realizadas en tiempos diferentes, estas etapas son las siguientes:
 - 1.- Etapa de Habilitación,
 - 2.- Etapa de Operación

3.- Etapa de Cierre

4.- Etapa de Post Cierre

Este proyecto solo corresponde al desarrollo de la etapa de Habilitación (diseño)

- El beneficio económico, será mediante la comercialización producto de la valorización de los residuos orgánicos y reciclables. Se realizó una referencia de análisis económico que se podría obtener mediante la valorización de los residuos para verificar la recuperación anual de capital, así tenemos:

Tipo de residuo	Costo(s/.)Kg	Tn recuperas/día	Recuperación/día (s/.)	Recuperación/anual (s/.)
Papel	S/ 0.85	0.29	S/ 242.54	S/ 88,528.71
Cartón	S/ 0.40	0.47	S/ 187.08	S/ 68,283.89
Pet	S/ 1.30	0.36	S/ 470.82	S/ 171,849.85
vidrios	S/ 0.10	0.26	S/ 25.83	S/ 9,429.09
Metales ferrosos (hojalatas)	S/ 0.40	0.29	S/ 115.15	S/ 42,030.34
				380121.87
Tipo de residuo	Costo(s/.) 40kg	Tn recuperas/día	Recuperación/día (s/.)	Recuperación/anual (s/.)
Compostaje	S/ 10.00	5.78	S/ 1,445.00	S/ 527,425.00

Recuperación total de valorización anual= **S/ 907,546.87**

VI. RECOMENDACIONES

- De acuerdo a la población actual y el manejo de la disposición de residuos sólidos municipales del distrito de Pátapo, objeto del presente estudio, representa un gran peligro para la salud pública, para el ambiente y el aspecto estético de los alrededores del actual sitio de disposición.
- El estudio de caracterización se debe realizar periódicamente cada 2 años, teniendo en cuenta también las zonas rurales, esto permitirá un diseño más óptimo.
- Mejorar en el sistema de recolección de residuos sólidos con la finalidad de llegar a las zonas más alejadas del distrito y estos puedan gozar de sus beneficios.
- Implementar una planta de transferencia en un punto estratégico para facilitar el recojo de los residuos y reducir gastos de transporte hasta la zona del proyecto.
- Se recomienda realizar más puntos de exploración a posibles canteras que contengan arcilla para que puedan ser usadas como material impermeabilizante.
- Para el material de cobertura es necesario un suelo tipo arcilla, el terreno no cuenta con material arcilloso así que es necesario buscar un lugar de préstamo de material siendo en el distrito de Pomalca el lugar donde se encontró en un campo despejado el material arcilloso que se necesita.
- De acuerdo al estudio hidrológico se concluye que en el área del proyecto del relleno sanitario no existe probabilidad de inundaciones, lo que reducen aún más el riesgo de contaminación de aguas superficiales.
- Promover la educación ambiental para el cambio de conducta de las personas que el manejo de los residuos sólidos requiere.
- Es necesario plantear un programa de reciclaje de residuos de la construcción que explote el potencial existente, ya que el 20% de dichos residuos son aprovechables.
- Se recomiendan especialistas en producción de compostaje, para una mejor producción en calidad y cantidad.

VII. LISTA DE REFERENCIAS

- [1] GARRIGUES, Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos. El consultor de los ayuntamientos y de los juzgados., Madrid: Ecoiuris, 2003.
- [2] S. A. CANTANHEDE A., Manejo Integral de Residuos Sólidos, Lima, 1997.
- [3] MINAM, PLAN NACIONAL DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS, Lima, 2016.
- [4] MINAM, Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos, Lima, 2015.
- [5] P. Y. Susana., Propuesta de gestión de residuos sólidos mediante un relleno sanitario manual, para el municipio de Taraco, 2016.
- [6] I. Y. Fernández Sandoval, Diseño y Factibilidad de relleno sanitario manual para el municipio de la Libertad, Departamento de la Libertad, 2010.
- [7] J. J. V. Maldonado, Manejo y Disposición final de los Residuos sólidos Municipales en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 1996.
- [8] MINAM, Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), 2005.
- [9] MINAM, Ley General de Residuos Sólidos (Ley N°27314), 2000.
- [10] OEFA, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)-Ley N° 29325, 2013.
- [11] MINAM, Ley Marco Del Sistema Nacional De Gestión Ambiental Ley N° 28245, 2004.
- [12] MINAM, Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972, 2003.
- [13] MINAM, Guía de: Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual, 2011.
- [14] c. y. s. Ministerio de vivienda, Reglamento Nacional de Edificaciones., 2010.
- [15] c. y. s. Ministerio de vivienda, Norma E.050. Suelos y Cimentaciones., 2006.

- [16] c. y. s. Ministerio de vivienda, Norma OS.070. REDES DE AGUAS RESIDUALES, 2006.
- [17] c. y. s. Ministerio de vivienda, NORMA OS.090. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, 2006.
- [18] c. y. s. Ministerio de vivienda, NORMA E.060. CONCRETO ARMADO, 2011.
- [19] M. d. t. y. comunicaciones, Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje, 2011.
- [20] A. d. R. d. Catalunya, Guía práctica para el diseño y la explotación de plantas de compostaje, Catalunya, 2007.
- [21] MINAM, Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM), Lima, 2015.

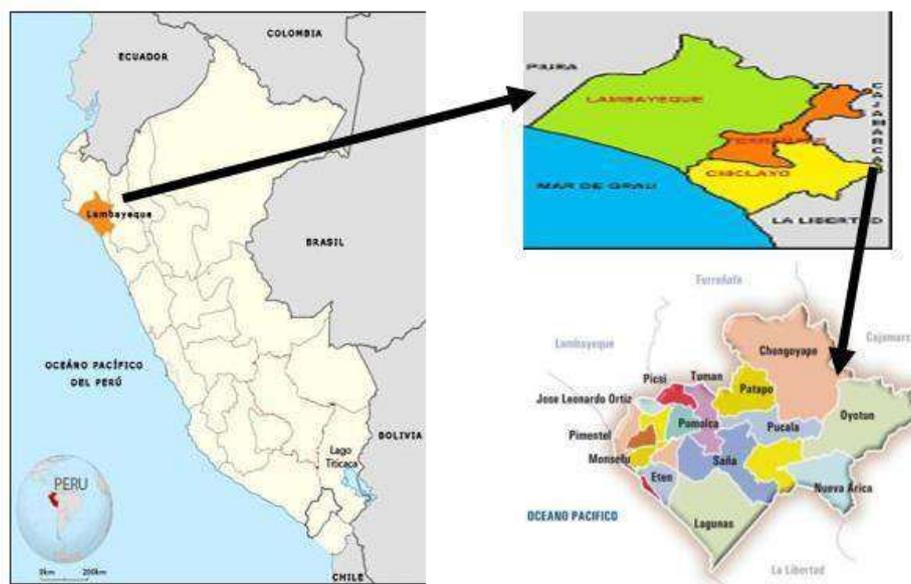
VIII. ANEXOS

**ANEXO N° 8.1:
MEMORIA
DESCRIPTIVA**

MEMORIA DESCRIPTIVA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El lugar donde se desarrollará el proyecto se encuentra en el Distrito de Pátapo, perteneciendo a la Provincia de Chiclayo y al Departamento de Lambayeque.



GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS

La necesidad del distrito de Pátapo es poder implementar una Infraestructura de disposición final de residuos sólidos municipales, para lo que utilizaron los siguientes datos:

POBLACIÓN

Por medio del INEI, podemos saber que el distrito de Pátapo al año 2017 tiene una población de 22,624 habitantes contando la zona urbana y rural.

IMAGEN N° 01: POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PÁTAPU



Teniendo en cuenta la tasa de crecimiento que es de 1.2 % según INEI, la población futura urbana para 20 años será

IMAGEN N° 02: Población futura

Año	Población (Hab)
2018	19475.00
2019	19708.70
2020	19945.20
2021	20184.55
2022	20426.76
2023	20671.88
2024	20919.95
2025	21170.98
2026	21425.04
2027	21682.14
2028	21942.32
2029	22205.63
2030	22472.10
2031	22741.76
2032	23014.66
2033	23290.84
2034	23570.33
2035	23853.17
2036	24139.41
2037	24429.09
2038	24722.23

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

La Municipalidad de Pátapo en el año 2016 realizó un estudio de caracterización obteniendo como resultado que la generación per cápita es de 0.51Kg/hab/día.

IMAGEN N° 03: Generación per capita de residuos sólidos municipales.

Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Kg/día)	Generación No domiciliaria (Kg/día)	Generación Municipal (Kg/día)	GPC Municipal (Kg/día)
23,242	0.43	10,097.44	1,733.15	11,830.59	0.51



GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES FUTUROS

Teniendo la población futura y generación percapita futura obtendremos la generación de residuos sólidos municipales proyectada.

IMAGEN Nª 04: Proyección de la generación de residuos sólidos de Pátapo

Año	Población (Hab.)	GPC (kg/hab/día)	Generación de Residuos (Ton/día)	Generación de Residuos (Ton/mes)	Generación de Residuos (Ton/año)
2018	19475	0.51	9.932	297.968	3625.271
2019	19709	0.52	10.157	304.714	3668.830
2020	19945	0.52	10.387	311.600	3712.762
2021	20185	0.53	10.622	318.661	3757.438
2022	20427	0.53	10.862	325.868	3802.486
2023	20672	0.54	11.108	333.239	3848.093
2024	20920	0.54	11.359	340.778	3894.258
2025	21171	0.55	11.616	348.487	3940.982
2026	21425	0.55	11.879	356.371	3988.264
2027	21682	0.56	12.148	364.433	4036.104
2028	21942	0.57	12.423	372.675	4084.503
2029	22206	0.57	12.704	381.120	4133.647
2030	22472	0.58	12.991	389.735	4183.163
2031	22742	0.58	13.285	398.559	4233.423
2032	23015	0.59	13.586	407.578	4284.242
2033	23291	0.60	13.893	416.797	4335.620
2034	23570	0.60	14.207	426.218	4387.556
2035	23853	0.61	14.529	435.865	4440.236
2036	24139	0.62	14.857	445.722	4493.475
2037	24429	0.62	15.194	455.813	4547.458
2038	24722	0.63	15.537	466.124	5612.636

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que van a ser dispuestos al relleno sanitario son de origen domiciliario y admisible a él. El estudio de caracterización nos da la composición física de residuos.

IMAGEN N° 5: COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES

TIPO RR.SS.	COMPOS.(%)
Materia orgánica	46.56%
Madera, Follaje	10.37%
Papel	3.38%
Cartón	5.54%
Vidrio	3.06%
Plástico PET	4.29%
Plástico DURO	3.91%
Bolsas	1.22%
Tetrapak	0.58%
Tecnopor y similares	0.40%
Metal	0.66%
Telas, textiles	0.39%
Caucho, cuero, jebe	2.27%
Pilas	0.16%
Restos de medicina, etc.	0.45%
Residuos Sanitarios	4.23%
Residuos Inertes	6.86%
Envolturas	0.54%
Latas	3.41%
RAEE	1.12%
Huesos	0.00%
Otros (Cabello)	0.60%
TOTAL	100.00%

	Material Organico
	Material Inorganico
	No reciclable

Según la imagen n°5, realizaremos un flujo de destino anual, para conocer las cantidades diarias que entraran a cada planta de valorización y sobre todo al relleno sanitario. Estas cantidades específicas no ayudarán a dimensionar nuestra infraestructura.

INFRAESTRUCTURAS DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se contará con 3 infraestructuras:

- 3.1. Infraestructura de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos:
 - a) Área reutilización de residuos sólidos Orgánicos.
 - b) Patio maniobras.
 - c) Área de recepción.

d) Área de Almacén.

3.2. Planta de Valorización de Residuos Sólidos Inorgánicos

a) Área de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos.

b) Patio de maniobras.

c) Área de Prensado.

d) Área de Almacén.

e) Área de recepción.

3.3. Infraestructura de disposición final (relleno sanitario)

a) Infraestructura Sanitaria.

b) Infraestructuras Auxiliares (Oficina administrativa, Almacén, comedor, servicios higiénicos, caseta de control, caseta de registro y pesaje, caseta de estación eléctrica)

c) Zona de celdas de disposición final

d) Bascula de control

e) Sistema de abastecimiento de agua

f) Sistema de tratamiento de lixiviados

g) Sistema de tratamiento de gases

h) Vías de acceso de circulación interna

i) Canal Pluvial

j) Pozo de monitoreo

k) Zona de acumulación de material de cobertura

l) Cerco Perimétrico

m) Cerco Vivo

PLANTAS DE VALORIZACIÓN

La valorización consiste en la dirección y manejo que se les da a los residuos. Para este caso incorpora acciones de reciclaje y compostaje mediante la habilitación de plantas de valorización:

- Planta de Valorización de Residuos Sólidos Inorgánicos. En donde se distribuirá el siguiente equipamiento:
 - ✓ Transportador para desechos con bandeja de recepción
 - ✓ Carritos de transporte
 - ✓ Prensa compactadora hidráulica para material reciclado.
 - ✓ Balanza manual
 - ✓ Techo metálico
 - ✓ Cuenta con un área de 400 m²
- Planta de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos
 - ✓ Balanza manual
 - ✓ Techo metálico
 - ✓ Cuenta con área de 2400 m².

INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL

Según el MINAM, es una instalación bien equipada y bien administrada que puede manejar residuos sólidos de manera higiénica y ambientalmente segura.

Dependiendo de la cantidad de residuos sólidos que se generen en el área de Pátapo, se implementarán rellenos sanitarios artificiales, ya que las actividades como compactación, esparcimiento y recubrimiento de residuos se realizan a mano o con herramientas livianas.

METODO A UTILIZAR

De acuerdo con la topografía del área, se ha propuesto el método de trinchera de zanja. Este método consiste en depositar los residuos sólidos en la pendiente de una excavación (pendiente 2H: 1V), donde los residuos sólidos se esparcen y compactan mediante equipos adecuados en una capa homogénea hasta formar un solo sólido, luego se cubrirá con material excavado de la zanja, se extenderá una vez al día y luego se compactará en basura.

DISEÑO DE TALUDES

En un relleno sanitario se sugiere que el terreno sea de un material impermeable (arcilla y que las alturas de corte para las trincheras sean menores de 5 metros). En base de estas recomendaciones no se solicitan estudios de estabilidad.

El sitio elegido para el Relleno Sanitario cuenta con suelos de arena gravosa, el talud 2H: 1V es lo recomendable y que ha sido utilizado en este diseño.

DISEÑO DE TRINCHERA Y PLATAFORMA

Para el diseño de las trincheras de residuos sólidos municipales se han considerado lo establecido en la normativa ambiental. Se ha tomado en cuenta como base las siguientes dimensiones:

Diseño de las Trincheras y Plataforma

Se han considerado para el diseño que estas tengan dimensiones considerables, de longitud y de ancho menor, debido a las precipitaciones pluviales que se dan en las épocas de avenidas.

Se ha considerado como base 01 Trinchera de las siguientes dimensiones:

Ancho de la Trinchera Base	: 110 m
Largo de la Trinchera Base	: 170 m
Profundidad de la Trinchera Base	: 3 m
Talud de corte de trinchera	: H/V: 2/1

IMPERMEABILIZACIÓN

Las Instalaciones mínimas en un relleno sanitario, dice textualmente que la Impermeabilización de la base y los taludes del relleno para evitar la contaminación ambiental por lixiviados tenga un coeficiente de permeabilidad ($k \leq 1 \times 10^{-6}$ cm/s y una profundidad mínima de 0.40 m) salvo que se cuente con una barrera geológica natural para dichos fines, lo cual estará sustentado técnicamente.

El terreno de fundación tiene un coeficiente de permeabilidad de $k = 7.25 \times 10^{-6}$ cm/seg, situándonos en un suelo, que requiere ser reforzado la impermeabilización con geo membrana para garantizar que no se contamine el suelo por lixiviados.

Trinchera de Residuos Sólidos:

El fondo de la base se impermeabilizará con geo membrana, y geotextil con la finalidad de evitar filtraciones de los lixiviados que se generen.

Drenes de Lixiviados:

El fondo de la base se impermeabilizará junto con los lados verticales del dren, se utilizará una geo membrana y será salvaguardado con geotextil debajo de la geo membrana.

MATERIAL DE COBERTURA DIARIA

El material utilizado para la cobertura diaria será proveniente de las excavaciones que se realizarán en el relleno; debido a sus características de permeabilidad y soporte; para el buen confinamiento de los residuos.

MODULOS DEL RELLENO SANITARIO**Modulo Administrativo**

El módulo administrativo, está destinado para lo que es la administración, en este lugar se reportarán las unidades recolectoras de los residuos, por lo que se debe colocar el módulo lo más cerca posible a la entrada principal del relleno sanitario. Los siguientes ambientes que se encontrarán en el módulo son:

Ambiente	Area (m2)
Oficina administrativa	55.50
Almacen	40.6
SSH y Vestuario	48
Cocina y comedor	39.75
Casetade control / vigilancia	8.75
Caseta de registro y pesaje	9

Instalaciones Sanitarias**Infraestructura sanitaria:**

Para el abastecimiento de agua se considera la instalación de una red de agua fría con tuberías de PVC, también se contará con 1 tanque prefabricados de 6000 L. cada uno, que serán abastecidos por camiones cisternas con conexión domiciliaria. Estos tanques estarán a una altura de 5 m para ello se prevé una estructura de base y columnas de concreto donde el agua será impulsada por una bomba de 1 HP.

Las aguas residuales serán tratadas mediante:

Tanque séptico:

Se construirá un tanque séptico de 4.49 m².

Lecho de secado de lodos:

Cuyo diseño prevé un área de 9 m²., donde el muro de cemento tiene una altura de 1.60 m., y la base está constituida por capas de materiales (ladrillo, arena y grava) que actúan como filtro natural hasta que las aguas ingresen por la tubería del medio de la base y fluya hacia la tubería de salida al terreno natural.

Vías de acceso

Vía de acceso Interior.

Se consideró para las vías de acceso una capa de 20 cm de afirmado.

Construcciones en la infraestructura

Construcción de la Trinchera Base.

Una vez conformada la rasante realizaremos los trabajos de construcción de la trinchera, realizando la construcción de los drenes de lixiviados en el fondo; dicha trinchera tendrá un talud de H/V= 2/1 y una profundidad de 3.00 metros.

Se realizarán trabajos de relleno, excavando material suelto hasta el nivel más bajo de la zanja, nivelando y compactando piso y paredes. Una vez conformada la trinchera se impermeabilizará con geo membrana, geotextil, capa de arcilla y arena.

En la parte inferior se construirán tuberías de drenaje, a través de las cuales estas tuberías de drenaje drenarán el agua al alcantarillado, que se sellará con geo membrana, se filtrará y se enterrará higiénicamente con geotextiles.

Se construirán chimeneas al interior de la trinchera, debido a los gases que se producen por la degradación de la materia, estos gases deben ser evacuados de manera estable y controlada, las chimeneas cuadradas de 60 centímetros; construidas por piedras (máximo 8" de diámetro) y soporte de madera.

Construcción de poza para los lixiviados.

Se construirá 01 poza para la captación de los lixiviados. Esta poza captará los lixiviados a través de los drenes provenientes en las

trincheras y plataforma de residuos sólidos; llegarán aquí para su evaporación y/o recirculación mediante bombeo, utilizando una bomba de recirculación de lixiviados. Asimismo, en época de lluvias en donde el volumen de lixiviados aumentara, se utilizará un vehículo que transporte los lixiviados a la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad.

Esta poza será impermeabilizada mediante geo membrana, llevará una estructura de soporte de techo para prevenir el ingreso de las aguas de lluvias en ella.

Las aguas serán tratadas con antioxidantes para mantener el pH neutro, para lo cual se utilizará cal, ya que es una de los antioxidantes más económicos que existe en el mercado.

La recirculación se realizará con el objetivo de reducir la mayor cantidad posible de lixiviados almacenados en la poza a través de la evo transpiración y también para acelerar la descomposición de los residuos sólidos almacenados en el relleno sanitario.

Construcción de canal pluvial

Con el fin de evitar que por algún fenómeno natural trate de ingresar escorrentía superficial llegue al Relleno Sanitario, se decidió la implementación de un canal pluvial con la finalidad de que desvíe las aguas superficiales del Relleno Sanitario.

Se implementará un canal de sección cuadrangular, el cual estará acomodado en suelo natural y podrá captar las aguas de lluvia.

Construcción de cerco perimétrico.

El cerco perimétrico permitirá delimitar y proteger toda el área de la infraestructura del ingreso personas o animales, estará conformado de madera de 3"x 3" de diámetro", de madera de la zona. Estará conformado por parantes de 1.80 m de altura, llevará hileras de alambre en toda su longitud, distribuidas en una longitud total de 1506.28 ml.

También permitirá el libre desplazamiento ya sea de personas y vehículos de formar organizada en la entrada y salida.

Por último, se plantará un cerco vivo de árboles típicos de la región ubicada en la zona de amortiguamiento ubicado dentro del área del relleno sanitario manual.

Pozo de monitoreo

Se establecerá 1 Pozo de Monitoreo, el cual estará ubicado en la fuente de agua más cercana o cerca a la poza de lixiviados y al relleno sanitario, con el fin de evitar accidentes con introducciones o vertido hacia el terreno que se puedan dar en la etapa de operación.

ANEXO N° 8.2: ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

1. GENERALIDADES

1.1.OBJETIVO

El presente trabajo tiene por objetivo realizar el estudio de mecánica de suelos de la zona donde se encuentra emplazado el proyecto: “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”. Por lo que podremos Conocer las características físico-mecánicas del suelo.

1.2. NORMATIVIDAD

El estudio realizado, se encuentra referido principalmente a la Norma E 050 de Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- **TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN EN CAMPO:** Método para clasificación de suelos con propósito de ingeniería (sistema unificado de clasificación de suelos SUCS). NTP 339.134
- **APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:** Pozos o calicatas. NTP 339.162

1.3. UBICACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO

La ubicación del proyecto se ubica en la cantera LA VICTORIA, distrito de Pátapo, Chiclayo, Lambayeque.

2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1. EXPLORACIÓN DE SUELOS

La exploración de campo consta de la realización de calicatas que se hacen con el fin de conocer el tipo de suelo que tiene el terreno. Se realizaron un total de 10 calicatas, de las cuales 8 tuvieron una profundidad de 1.5m y los 2 restantes una profundidad de 2.5m.

3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos se han realizado en el laboratorio de Ensayo de materiales de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, se han realizado los siguientes ensayos:

Se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio:

- Contenido de Humedad. NTP 339.127
- Análisis Granulométrico. NTP 339.128
- Límites de Consistencia. NTP 339.129
- Peso específico relativo de las partículas sólidas. NTP 339.131
- Clasificación Unificada de Suelos (SUCS). NTP 339.134
- Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada. NTP 339.141
- Método de ensayo de CBR (Relación de soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. NTP 339.145
- Método de ensayo estándar para la densidad y peso unitario del suelo in situ mediante el método del cono de arena. NTP 339.143
- Ensayo de corte directo. NTP 339.171

Se realizaron ensayos de análisis químico de muestras de suelo en un laboratorio externo, para determinar el grado de agresividad del suelo a la cimentación

- Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea. NTP 339.178

CARACTERISITICAS

Perforación – 01

M – 1 (0.00m – 1.5m)

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.5m, se ubica un sub – estrato formado por Grava arcillosa con arena, del tipo SUCS “GC”

- Contenido de Humedad: 14.5 %
- Limite Liquido: 26.25 %
- Limite Plástico: 18.29%
- Índice de Plasticidad: 7.96% |

Calicata – 02**M – 1 (0.00m – 1.5m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por una arena arcillosa con grava, del tipo SUCS “SC”

- Contenido de Humedad: 19.09 %
- Limite Liquido: 34.45 %
- Limite Plástico: 19.82%
- Índice de Plasticidad: 14.62%

Perforación – 03**M – 1 (0.00m – 1.5m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por una arena arcillosa con grava, del tipo SUCS “SC”

- Contenido de Humedad: 18.9 %
- Limite Liquido: 37.04 %
- Limite Plástico: 17.02 %
- Índice de Plasticidad: 20.02%

Perforación – 04**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por una Grava arcillosa con arena, del tipo SUCS “GC”

- Contenido de Humedad: 15.85 %
- Limite Liquido: 25.53 %
- Limite Plástico: 14.19. %
- Índice de Plasticidad: 11.34. %

Perforación – 05**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por una por Grava arcillosa con arena, del tipo SUCS “GC”

- Contenido de Humedad: 14.5 %
- Limite Liquido: 25.52%
- Limite Plástico: 16.68. %
- Índice de Plasticidad: 8.84 %

Perforación – 06**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por una arena arcillosa con grava, del tipo SUCS “SC”

- Contenido de Humedad: 18.91. %
- Limite Liquido: 33.64. %
- Limite Plástico: 11.48. %
- Índice de Plasticidad: 22.16 %

Perforación – 07**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por Grava pobremente graduada con arena, del tipo SUCS “GP”

- Contenido de Humedad: 2.08 %
- Limite Liquido: 33.72 %
- Limite Plástico: 19.85 %
- Índice de Plasticidad: 13.87 %

Perforación – 08**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por Grava pobremente graduada con arena, del tipo SUCS “GP”

- Contenido de Humedad: 2.36 %
- Limite Liquido: 26.91%
- Limite Plástico: 23.44%
- Índice de Plasticidad: 3.48%

Perforación – 09**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por Arena pobremente graduada con grava, del tipo SUCS “SP”

- Contenido de Humedad: 2.78 %
- Limite Liquido: 28.29 %
- Limite Plástico: 20.34 %
- Índice de Plasticidad: 7.95 %

Perforación – 10**M – 1 (0.00m – 1.50m)**

Por debajo y hasta la profundidad promedio de 1.50m, se ubica un sub – estrato formado por Arena pobremente graduada con grava, del tipo SUCS “SP” |

- Contenido de Humedad: 1.49 %
- Limite Liquido: 25.05 %
- Limite Plástico: 24.09 %
- Índice de Plasticidad: 0.96 %

4. PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS

4.1 Ensayo de contenido de humedad del suelo

Procedimiento:

- Se pesa la muestra de suelo más el recipiente.
- Se deja en el horno por 24 horas.
- Se retira, para luego pesar nuevamente el recipiente más material seco.

4.2 Ensayo de Análisis granulométrico por tamizado

Procedimiento:

- Primero se tuvo la muestra del material totalmente seco
- Se pesa 1500 gr de muestra.
- Se arman los tamices desde el de 3", hasta el N. ° 200 y fondo (bandeja).
- Una vez armados los tamices se coloca la muestra en el tamiz 3"
- Se procede a mover y agitar todos los tamices para que así la muestra vaya pasando por los diversos tamices de diferentes diámetros, en este caso las partículas se comienzan a retener a partir del tamiz de 1", así que sobre una bandeja se recoge lo retenido por el tamiz mencionado y se sigue agitando el resto de tamices y se vuelven a pesar las partículas retenidas por lo tamices.
- Se realizaron los cálculos respectivos para determinar el % retenido acumulado y el % que pasa. Y se graficó la curva granulométrica.

4.3 Ensayo de Límite líquido

Procedimiento:

- Se amasa el suelo para que pase el tamiz # 40.
- La muestra que pasa por el tamiz # 40 se satura por 24 horas.
- Se colocó la muestra a la copa Casagrande mediante la espátula.
- Se enrasó de manera de que se obtuvo una masa de 1cm de espesor.
- Mediante el Acantador se hizo una ranura a lo largo de la muestra de 2mm de ancho.
- Se procedió hacer los golpes respectivos hasta que se unan las muestras.
- Se tomó parte del suelo para determinar la humedad del mismo.

- Se llevaron los recipientes que contenían los suelos húmedos a pesar.
- Luego se llevó al horno y una vez seca el suelo, se lo volvió a pesar

4.4 Limite Plástico

Procedimiento:

- Se amasa el suelo para que pase el tamiz # 40.
- La muestra que pasa por el tamiz # 40 se satura por 24 horas.
- Se amasó la muestra hasta obtener una consistencia que permita rolar el suelo.
- Se continuó rolando el suelo hasta conseguir pequeños cilindros que al llegar al diámetro de 3mm se agrieten.
- Se introdujeron los cilindros de suelos dentro de recipientes.
- Se pesaron los recipientes que contienen los cilindros. Se llevó al horno y una vez seca, se volvió a pesar.

4.5 Ensayo de Gravedad Específica (NTP 339.131).

Procedimiento:

- Se deja la muestra en el horno por 24 horas.
- Después se extrae la muestra del horno para realizar el ensayo.
- La muestra se pasará por el tamiz nº 10 y se pesará 100g de la muestra.
- Después se pesa la fiola de 500ml, se apunta este dato, luego con un embudo, procedemos a pasar los 100 g de muestra dentro de la fiola y también se llenará con el agua destilada hasta cierto punto, esto también se pesa.
- Luego se enciende la estufa electrónica, sobre esta se coloca una bandeja que contiene agua para así poner la fiola sobre esta y así vaya desapareciendo las partículas de aire.
- Finalmente, cuando se observa que la muestra no tiene la presencia de aire, se sacará de la bandeja y se colocará en un lugar para que repose durante 24 horas, hasta que decante, y el agua adquiera una tonalidad cristalina.

4.6 Ensayo de Limite líquido (NTP 339.129).

Procedimiento:

- Se amasa el suelo para que pase el tamiz # 40.
- La muestra que pasa por el tamiz # 40 se satura por 24 horas.
- Se colocó la muestra a la copa Casagrande mediante la espátula.
- Se enrasó de manera de que se obtuvo una masa de 1cm de espesor.
- Mediante el Acantador se hizo una ranura a lo largo de la muestra de 2mm de ancho.
- Se procedió hacer los golpes respectivos hasta que se unan las muestras.
- Se tomó parte del suelo para determinar la humedad del mismo.
- Se llevaron los recipientes que contenían los suelos húmedos a pesar.
- Luego se llevó al horno y una vez seca el suelo, se lo volvió a pesar.

4.7 Compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (Proctor Modificado) (NTP 339.141)

Procedimiento:

- Se mide el diámetro y la altura del anillo metálico. Estos datos permiten obtener el volumen del molde y por lo mismo de la muestra.
- Cuando más del 20% en peso del material se retiene en el tamiz 3/8 pulg (9,53mm) y menos de 30% en peso es retenido en el tamiz 3/4 pulg (19,0 mm), se aplica el método "C".
- El método C varía con respecto al A y B, en el molde debido a que se utilizará uno de 6", número de capas que serán 5 y el número de golpes a ejecutar serán 56.
- Se procede a compactar la muestra dentro del molde con el pistón, con un número de 56 golpes cada 5 capas.
- Una vez que está lleno por completo enrazamos la muestra de suelo con cuchillo procurando dejar las dos superficies homogéneas.
- Pasamos el molde más la muestra compactada.

4.8 Ensayo de corte directo

Procedimiento:

- Pesar la muestra de suelo.
- Se cubre enteramente la muestra con cera líquida.
- Una vez seca la cera, se vuelve a pesar (por diferencia de pesos se tiene el peso de la cera)
- Colocar agua en tarro graduado y anotar el volumen inicial.
- Colocar la muestra con cera en el frasco y medir el volumen.
- Obtenida la densidad de la cera y su peso se calcula el volumen de la cera.
- Se resta este volumen al volumen total para obtener el volumen del suelo.
- Tomar una muestra de suelo, pesarla y llevarla al horno.
- Posteriormente volver al laboratorio para conocer el peso seco del suelo.

4.9 Ensayo de permeabilidad Triaxial

Este ensayo determina el coeficiente de permeabilidad mediante un flujo laminar de agua a través de suelos finos, bajo diferentes presiones confinantes.

La importancia radica en conocer la permeabilidad de los suelos para poder realizar algún diseño hidráulico que requiera este parámetro.

Los especímenes deben ser cilindros y tener un diámetro mínimo de 33 mm, el tamaño máximo de partícula debe ser menor a un sexto de diámetro del espécimen.

Procedimiento:

- Se coloca el espécimen en la cámara triaxial y se satura, una vez confirmada la saturación total de este, se deja pasar un flujo de agua controlado a través del espécimen y se determina la permeabilidad de la muestra.

5. ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN

Analizando los perfiles estratigráficos, los resultados de los ensayos de laboratorio y teniendo en consideración las características estructurales del proyecto, se considera:

PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN

La profundidad de cimentación será 1.50 m

TIPO DE CIMENTACIÓN

Por la naturaleza de la estructura y del suelo se ha considerado una del tipo superficial (poco profunda) en base a zapatas corridas o aisladas, ya sea rectangulares o cuadradas, interconectadas con vigas de cimentación y eventualmente algunos cimientos corridos convencionales para elementos de poca importancia, en la hipótesis que se tenga un sistema estructural de Albañilería Confinada o Pórticos de Concreto Armado respectivamente, según el Art. 13 de la Norma E-030.

CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA

Se ha calculado la capacidad admisible de carga para el área en estudio de acuerdo al tipo de edificación. Para tal efecto, se ha utilizado el criterio de TERZAGHI – PECK (1967), tanto para cimentación continua y aislada.

CIMENTACION CONTINUA

CIMENTACION CONTINUA

CAPACIDAD PORTANTE **(FALLA LOCAL)**

$$q_d = (2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot D_f \cdot N'_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N'_y$$

Donde:

q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m²

C = Cohesión del suelo en Tm/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³

D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'_c N'_q , N'_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

\emptyset =	26.4 °
\emptyset' =	18.31°
C =	0.157
Y =	1.5
Df =	1.5
B =	1.00
Nc =	15.83
Nq =	6.24
Ny =	2.68

$q_d =$	32.62 Tm/m ²
---------	-------------------------

$q_d =$	3.26 Kg/cm ²
---------	-------------------------

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$q_a =$	1.09 Kg/cm ²
---------	-------------------------

CIMENTACION CUADRADA**CIMENTACION AISLADA****CAPACIDAD PORTANTE**
(FALLA LOCAL)

$q_d = 1.3(2/3)C \cdot N'_c + Y \cdot Z \cdot N'_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N'_y$
--

Donde:

 q_d = Capacidad de Carga limite en Tm/m²C = Cohesión del suelo en Tm/m²Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

N'c N'q, N'y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

\emptyset =	26.40°
\emptyset' =	18.31°
C =	0.157
Y =	1.5
Df =	1.50
B =	1.00
N'c =	15.83
N'q =	6.24
N'y =	2.68

$q_d =$	37.19 Tm/m ²
---------	-------------------------

$q_d =$	3.72 Kg/cm ²
---------	-------------------------

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$q_a =$	1.24 Kg/cm ²
---------	-------------------------

Se tomará el valor más desfavorable por tema de seguridad, entonces la capacidad portante para cimentación será:

$$q_{adm} = 1.09 \text{ Kg/cm}^2.$$

CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS

En el caso del diseño de cimentaciones es necesario tomar en cuenta la interacción suelo-estructura, además sus interpretaciones son a menudo función de la experiencia personal.

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S = \frac{qB(1 - u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Modulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	8.65
B =	1.00
u =	0.40
I _f =	112
E _s =	20000

$$S = 0.04 \text{ cm}$$

$$S = 0.41 \text{ mm}$$

6. PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografía N°1: Excavación de calicatas



Fotografía N°2: Excavación de calicatas



Fotografía N°3: Vista calicata 05



Fotografía N°4: Vista de calicata 04



Fotografía N°5: Vista de calicata 06



Fotografía N°6: Realizando ensayo de granulometría



Fotografía N°7: Moldeando muestra para ensayo de límites de consistencia



Fotografía N°8: Pesando muestras



Fotografía N°9: Utilizando la Copa Casagrande



Fotografía N°10: Realizando ensayo de Proctor modificado



Fotografía N°11: Realizando ensayo de Gravedad Especifica



Fotografía N°11: Chancando muestras para Proctor



7. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE SUELOS

Perfil estratigráfico, Granulometría y Límites de consistencia. Calicata n°1:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
Av. San Josémaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

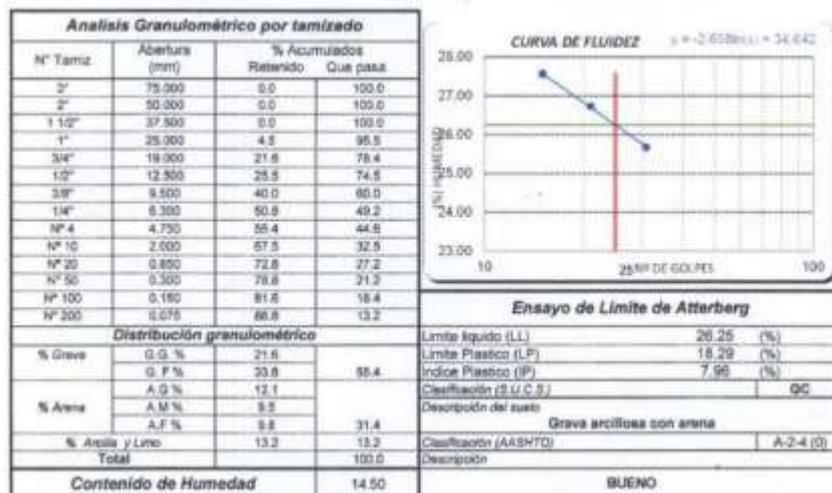
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309 128 : 1992
N.T.P. 309 131
N.T.P. 309 127 1998.

Calicata - 01

Muestra: M-1

Profundidad: 0.00m - 1.50m.



[Firma]
RIVERA VEYRA / OBITOS, JENNY
TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Calicata: C-1
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Clasificación	Descripción visual (IN-SITU)
0.0				SUCS	
0.1	A			GC	Grava Arcillosa con arena Límite líquido : 26.25% Índice plástico : 7.96% Humedad natural : 14.50%
0.2	C				
0.3	I				
0.4	E				
0.8	L				
1.0	O				
1.2	A				
1.4	B				
1.50	I				
	E				
	R				
	T				
	O				

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra

Rivadeiro Oblitas Arroyo
 TÉCNICO DE LABORATORIO

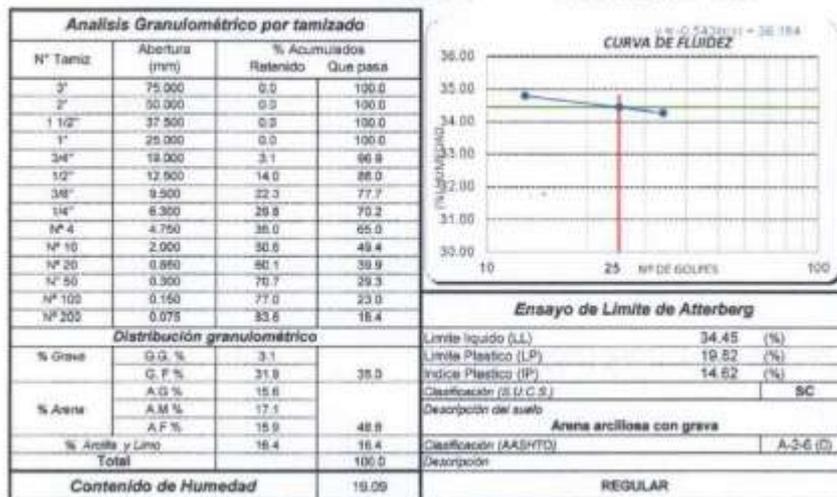
Calicata n°2:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL, AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josémaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309.128 - 1999
 : N.T.P. 309.131
 : N.T.P. 309.127 - 1988

Calicata - Q2 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 2.50m.



[Handwritten Signature]
 RIVERA SANCHEZ OLIVERA JESSY
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 UBCACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Calicata: C-2
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestral nº	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.0	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SC	Arena arcillosa con grava Límite líquido : 34.62% Índice plástico : 14.80% Humedad natural : 19.09%
0.1					
0.2					
0.3					
0.4					
0.8					
1.0					
1.2					
1.6					
2.0					
2.4	2.50				

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra

Rivaldo Obitas Ariza
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°3:



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-3
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad		Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Clasificación	Descripción visual (IN-SITU)
0.0	(m)		Nº		SUCS	
0.1		A				
0.2		C				
0.3		I				
0.4		E				
0.8		L	M-1		SC	Arena arcillosa con grava Límite líquido : 38.53% Índice plástico : 21.51% Humedad natural : 18.90%
1.0		A				
1.2		B				
1.4	1.50	I				
		E				
		R				
		T				
		O				

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra


 Rivaldo Obitas Benty
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°4:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josémaría Escrivá N°855 Chiclayo - Perú

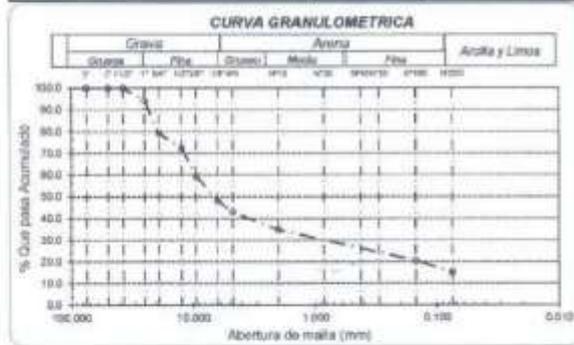
ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 388.129 : 1989
 N.T.P. 388.131
 N.T.P. 335.127 : 1995

Calicata - 04 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	27.2	72.8
1/2"	12.500	27.7	72.3
3/8"	9.500	40.3	59.7
1/4"	6.300	61.9	38.1
N° 4	4.750	66.9	33.1
N° 10	2.000	85.3	14.7
N° 20	0.850	95.6	4.4
N° 50	0.300	98.3	1.7
N° 100	0.150	98.5	1.5
N° 200	0.075	98.8	1.2

Distribución granulométrica			
% Grava	S.D. %	27.2	
	G.F. %	36.7	59.9
	A.C. %	8.3	
% Arena			
	A.M. %	9.9	
	A.F. %	37.9	
% Arcilla y Limo		15.2	
Total		100.0	

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (L.L.)	25.53 (%)
Límite Plástico (L.P.)	14.19 (%)
Índice Plástico (I.P.)	11.34 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	GC
Descripción del suelo	Grava arcillosa con arena
Clasificación (AASH/TD)	A-2-B (II)
Descripción	REGULAR



[Signature]
 Ricardo Obispo Obispo
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-4
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad		Tipo de Excavación	Muestra #	Símbolo	Clasificación	Descripción visual (IN-SITU)
0.0	(m)				SUCS	
0.1		A C I E L O	M-1		GC	
0.2						
0.3						
0.4						
0.8						
1.0		A B I E R T O				Grava arcillosa con arena Límite líquido : 25.51% Índice plástico : 11.32% Humedad natural : 15.85%
1.2						
1.4	1.50					

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra

RIVERA Obllón Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°5:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josémaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

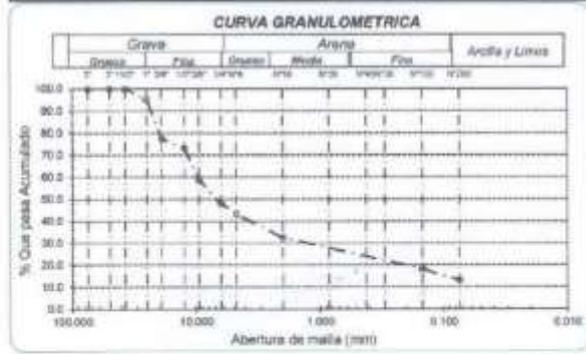
ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESISISTA : MANUEL EDUARDO GAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO: Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309.128 1999
 N.T.P. 308.131
 N.T.P. 308.127 1998

Calicata - 05 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	4.7	95.3
3/4"	19.000	22.5	77.5
1/2"	12.500	26.8	73.2
3/8"	9.500	41.3	58.7
1/4"	6.300	52.0	48.0
N° 4	4.750	58.9	41.1
N° 10	2.000	67.4	32.6
N° 20	0.850	72.8	27.2
N° 50	0.300	79.8	20.2
N° 100	0.150	81.8	18.2
N° 200	0.075	86.8	13.2

Distribución granulométrica	
% Grava	0.0 %
D. F. %	34.3
A. G. %	10.5
A. M. %	9.9
A. F. %	9.5
% Arena y limo	13.2
Total	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (L.L.)	25.52 (%)
Límite Plástico (L.P.)	16.68 (%)
Índice Plástico (I.P.)	8.84 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	GC
Descripción del suelo	Grava arcillosa con arena
Clasificación (AASHTO)	A-2-4 (1)
Descripción	BUENO



[Handwritten Signature]
 Ronald Reyna Oballos Jent
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-5
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.0					
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GC	Grava arcillosa con arena Límite líquido : 25.59% Índice plástico : 8.91% Humedad natural : 14.50%
0.2					
0.3					
0.4					
0.6					
1.0					
1.2					
1.4 - 1.50					

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra

Rivassegura Oblitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°6:



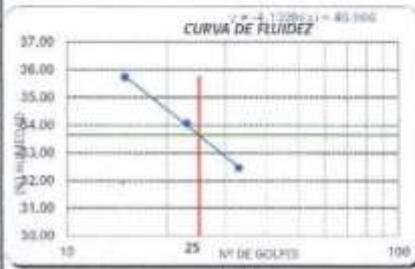
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San José María Escrivé N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 306 136 : 1999
 : N.T.P. 306 131
 : N.T.P. 306 127 : 1992

Calicata - 06 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada Retenido	Que pasa
-3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.000	3.5	96.2
1/2"	12.500	11.4	88.6
3/8"	9.500	19.4	81.6
1/4"	6.300	26.6	73.4
N° 4	4.750	31.9	68.1
N° 10	2.000	46.3	53.7
N° 20	0.850	56.2	43.8
N° 50	0.300	67.5	32.5
N° 100	0.150	75.0	25.0
N° 200	0.075	83.6	16.4

Distribución granulométrica		Ensayo de Límite de Atterberg	
% Grava	G.G. % 3.9	Límite líquido (L.L.)	33.64 (%)
	G.F. % 26.0	Límite Plástico (L.P.)	11.48 (%)
	A.G. % 14.5	Índice Plástico (I.P.)	22.16 (%)
% Arena	A.M. % 17.0	Clasificación (U.S.C.S.)	SC
	A.F. % 20.3	Descripción del suelo	Arena arcillosa con grava
% Arcilla y Limo	18.4	Clasificación (AASHTO)	A-2-5 (U)
Total	100.0	Descripción	REGULAR
Contenido de Humedad		18.91	



[Signature]
 Rivaldo Ayra Obitos Araya
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-6
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Clasificación	Descripción visual (IN-SITU)
0.0				SUCS	
0.1	A				
0.2	C				
0.3	I				
0.4	E				
0.6	L	M-1		SC	Arena arcillosa con grava Límite líquido : 33.64% Índice plástico : 22.16% Humedad natural : 19.09%
1.0	A				
1.2	B				
1.4	I				
1.50	E				
	R				
	T				
	O				

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra


 Rufadreyra Obillas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°7:



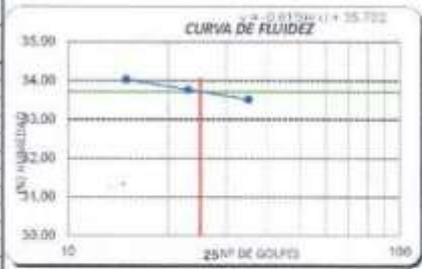
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Joaquina Escribá N°555. Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESTERA : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309 126 : 1999
 : N.T.P. 308 131
 : N.T.P. 330 127 : 1998

Calicata - 07

Muestra: M-1

Profundidad: 0.00m. - 1.50m.



[Handwritten Signature]
 Ronald Reyna Obilias Arroyo
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS
 MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO. DEPARTAMENTO
 LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-7
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra nr	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A		○ ○ ○		
0.2	C		○ ○ ○		
0.3	I		○ ○ ○		
0.4	E	M-1	○ ○ ○	GP	Grava pobremente graduada con arena Límite líquido : 33.80% Índice plástico : 13.95% Humedad natural : 2.08%
0.8	L		○ ○ ○		
1.0	A		○ ○ ○		
1.2	B		○ ○ ○		
1.4	I		○ ○ ○		
1.50	E		○ ○ ○		

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra


 Susana Oblitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°8:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josémaría Escobá N°655. Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO GAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 389 126 - 1995
 N.T.P. 389 121
 N.T.P. 335 127 - 1998

Calicata - 08 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1.1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	5.4	94.6
3/4"	19.000	12.4	87.6
1/2"	12.500	39.6	60.4
3/8"	9.500	58.5	41.5
1/4"	6.300	92.2	7.8
Nº 4	4.750	95.4	4.6
Nº 10	2.000	71.4	28.6
Nº 20	0.850	70.2	29.8
Nº 50	0.300	66.0	34.0
Nº 100	0.150	33.2	66.8
Nº 200	0.075	36.3	63.7



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	25.92 (%)
Límite Plástico (LP)	23.44 (%)
Índice Plástico (IP)	2.48 (%)
Clasificación (U.C.S.)	GP
Descripción del suelo	Grava pobremente graduada con arena
Clasificación (AASHTO)	A-1-g (2)
Descripción	BUENO



[Handwritten Signature]
 Ricardo Uribas
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESISISTA: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-8
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0,0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra en	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0,1	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GP	Grava pobremente graduada con arena Límite líquido : 28.36% Índice plástico : 4.91% Humedad natural : 2.36%
0,2					
0,3					
0,4					
0,8					
1,0					
1,2					
1,4					
1,50					

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra

Rómulo Obitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°9:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josémaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.129 : 1999
 : N.T.P. 399.131
 : N.T.P. 399.127: 1998

Calicata - 09 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m. - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1.1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	18.5	81.5
3/8"	9.500	24.7	75.3
1/4"	6.300	37.2	62.8
N° 4	4.750	48.7	51.3
N° 10	2.000	63.8	36.2
N° 20	0.850	71.3	28.7
N° 50	0.300	87.5	12.5
N° 100	0.150	87.2	12.8
N° 200	0.075	89.4	10.6

Distribución granulométrica	
% Grava	G.G. % 0.0 G.F. % 48.7
% Arena	A.G. % 17.8 A.M. % 15.0 A.F. % 20.2
% Arcilla y Limo	0.6
Total	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	28.29 (%)
Límite Plástico (LP)	20.34 (%)
Índice Plástico (IP)	7.95 (%)
Clasificación (S.U.C.E.)	SP
Descripción del suelo	Arena pobremente graduada con grava
Clasificación (AASHTO)	A-2-4 (0)
Descripción	BUENO



[Handwritten Signature]
 Rómulo ... Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°10:



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
 MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO
 LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 Calicata: C-9
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra M	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP	Arens pobremente graduada con grava Límite líquido : 28.26% Índice plástico : 7.92% Humedad natural : 2.78%
0.2					
0.3					
0.4					
0.6					
1.0					
1.2					
1.4					
1.50					

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra


 Gladys Obitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San José María Escobal N° 855, Chiclayo - Perú

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
 TESIS : MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 Ubicación : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.126 - 1999
 N.T.P. 399.131
 N.T.P. 399.127 - 1998

Calicata - 10 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00m, - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	16.6	83.4
3/8"	9.500	24.7	75.3
1/4"	6.300	34.3	65.7
N° 4	4.750	43.8	56.2
N° 10	2.000	60.0	40.0
N° 20	0.850	67.3	32.7
N° 50	0.300	77.7	22.3
N° 100	0.150	83.4	16.6
N° 200	0.075	88.6	11.4

Distribución granulométrica		Ensayo de Límite de Atterberg	
% Grava	G.C. %	0.0	Límite líquido (LL)
	G.F. %	42.8	25.05 (%)
% Arena	A.G. %	17.3	Límite Plástico (LP)
	A.M. %	75.4	24.09 (%)
	A.F. %	24.2	Índice Plástico (IP)
% Arcilla y Limo		0.4	0.96 (%)
Total		100.0	Clasificación (U.C.S.)
			SP
			Descripción del suelo
			Arena pobremente graduada con grava
			Clasificación (ASHTO)
			A-1-s (2)
			Descripción
			BUENO



[Handwritten Signature]
 RIVERA OBITAS JENY
 TÉCNICO DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855. Chiclayo - Perú

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Calicata: C-10
 Tipo de Excavación: A CIELO ABIERTO

Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.0					
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP	Arena pobremente graduada Límite líquido : 25.12% Índice plástico : 1.03% Humedad natural : 1.49%
0.2					
0.3					
0.4					
0.8					
1.0					
1.2					
1.4 - 1.50					

Observaciones:

M = Muestra
 C = Calicata
 S/M = Sin muestra


 Rivaldeyra Oblitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

A. PROCTOR MODIFICADO, CBR Y CORTE DIRECTO

Calicata n°1:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES, SUELOS Y
 PAVIMENTOS
 Av. San Josemaría Escrivá N°855, Chiclayo - Perú

Pág. 01 de 01

ESCUELA : INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS : CAVERO SANTA CRUZ MANUEL EDUARDO

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS
 SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO,
 DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN : DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE
 LAMBAYEQUE

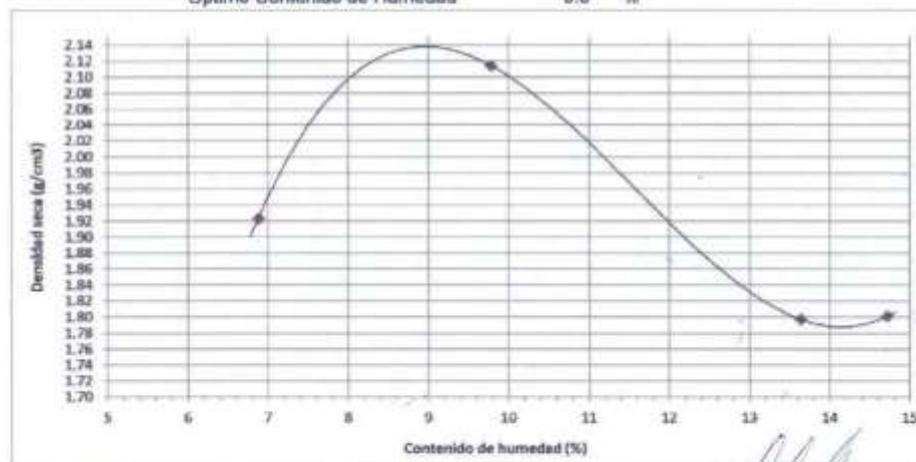
ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando
 una energía modificada (2700 kN-m/m³ (56000 ple-lbf/pe³))

REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Según el solicitante la muestra es:

Muestra : Terreno Natural
 Profundidad : 0,00 - 1,50 mts
 Calicata : C-1

Máxima Densidad Seca 2.140 g/cm³
 Óptimo Contenido de Humedad 9.0 %



OBSERVACIONES:

Método : "C"

Risadeneira Oblitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

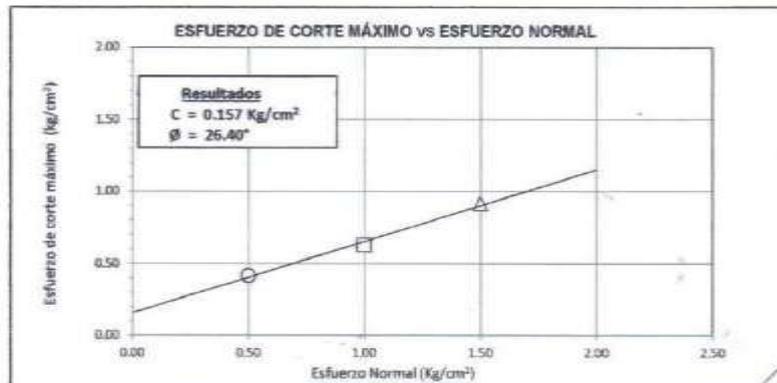
ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

CALICATA C - 1

MUESTRA 1

Profundidad : 0,00 a 1,50 m



Rivadeneira Obiñas Henry
TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°2:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE CONCRETO, SUELOS Y PAVIMENTOS
 USAT

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 ASTM D 3080

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TEMATA: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

CALICATA C - 2 MUESTRA 1 Profundidad : 0,00 a 2,50 m

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³	DENSIDAD SECA g/cm ³	ESFUERZO NORMAL kg/cm ²	HUMEDAD NATURAL %	GRADO DE SATURACIÓN %	ESFUERZO CORTE MAX. kg/cm ²
N° 01	1.540	1.337	0.50	15.17	41.74	0.395
N° 02	1.808	1.397	1.00	15.12	45.61	0.594
N° 03	1.488	1.061	1.50	40.30	72.25	0.935

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.054	0.108	0.10	0.043	0.043	0.10	0.109	0.073
0.20	0.076	0.152	0.20	0.142	0.142	0.20	0.219	0.146
0.35	0.087	0.174	0.35	0.208	0.208	0.35	0.373	0.249
0.50	0.098	0.196	0.50	0.263	0.263	0.50	0.428	0.286
0.75	0.120	0.240	0.75	0.307	0.307	0.75	0.484	0.322
1.00	0.131	0.262	1.00	0.318	0.318	1.00	0.517	0.344
1.25	0.142	0.284	1.25	0.362	0.362	1.25	0.539	0.359
1.50	0.164	0.328	1.50	0.373	0.373	1.50	0.561	0.374
1.75	0.175	0.350	1.75	0.384	0.384	1.75	0.583	0.388
2.00	0.186	0.372	2.00	0.395	0.395	2.00	0.594	0.396
2.50	0.197	0.394	2.50	0.406	0.406	2.50	0.605	0.403
3.00	0.208	0.416	3.00	0.417	0.417	3.00	0.616	0.410
3.50	0.241	0.482	3.50	0.450	0.450	3.50	0.627	0.418
4.00	0.252	0.504	4.00	0.473	0.473	4.00	0.649	0.433
4.50	0.263	0.526	4.50	0.484	0.484	4.50	0.671	0.447
5.00	0.296	0.592	5.00	0.495	0.495	5.00	0.693	0.462
5.50	0.318	0.637	5.50	0.506	0.506	5.50	0.704	0.469
6.00	0.329	0.659	6.00	0.528	0.528	6.00	0.715	0.477
6.50	0.362	0.725	6.50	0.561	0.561	6.50	0.737	0.491
7.00	0.373	0.747	7.00	0.572	0.572	7.00	0.781	0.521
7.50	0.384	0.769	7.50	0.583	0.583	7.50	0.803	0.535
8.00	0.395	0.791	8.00	0.583	0.583	8.00	0.825	0.550
8.50	0.395	0.791	8.50	0.594	0.594	8.50	0.836	0.557
9.00	0.395	0.791	9.00	0.594	0.594	9.00	0.858	0.572
9.50	0.395	0.791	9.50	0.594	0.594	9.50	0.913	0.606
10.00	0.395	0.791	10.00	0.594	0.594	10.00	0.935	0.623
11.00	0.395	0.791	11.00	0.594	0.594	11.00	0.935	0.623
12.00	0.395	0.791	12.00	0.594	0.594	12.00	0.935	0.623

Riandreyra Obitas Beny
 TÉCNICO DE LABORATORIO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

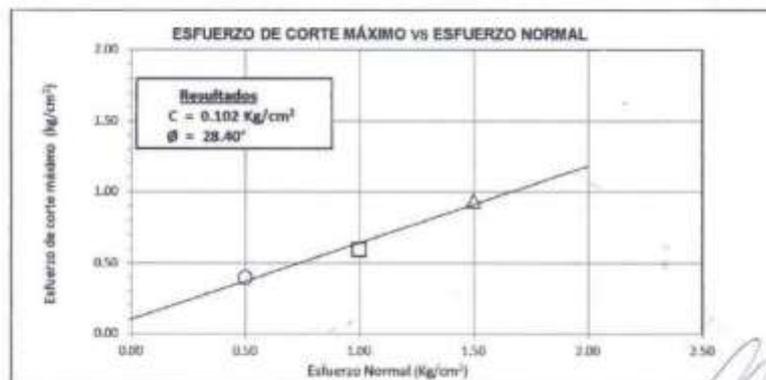
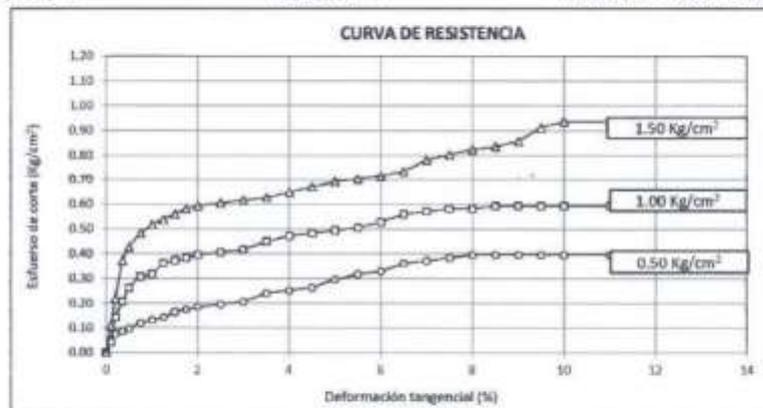
ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS
SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO,
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE.

CALICATA C - 2

MUESTRA 1

Profundidad: 0,00 a 2,50 m



Riudeneira Obitos Arroyo
TÉCNICO DE LABORATORIO

Calicata n°7:



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 LABORATORIO DE CONCRETO, SUELOS Y PAVIMENTOS
 USAT

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 ASTM D 3080

ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
TESISTA: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

CALICATA C-7 MUESTRA 1 Profundidad: 0,00 a 1,50 m

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³	DENSIDAD SECA g/cm ³	ESFUERZO NORMAL kg/cm ²	HUMEDAD NATURAL %	GRADO DE SATURACIÓN %	ESFUERZO CORTE MÁX. kg/cm ²
N° 01	1.585	1.286	0.50	21.67	54.17	0.417
N° 02	1.605	1.300	1.00	23.51	59.97	0.649
N° 03	1.529	1.104	1.50	38.53	72.89	0.913

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ. (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ. (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZ. (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.065	0.130	0.10	0.065	0.065	0.10	0.087	0.058
0.20	0.098	0.196	0.20	0.109	0.109	0.20	0.142	0.095
0.35	0.131	0.262	0.35	0.120	0.120	0.35	0.197	0.131
0.50	0.153	0.306	0.50	0.142	0.142	0.50	0.230	0.153
0.75	0.208	0.418	0.75	0.153	0.153	0.75	0.252	0.168
1.00	0.241	0.482	1.00	0.175	0.175	1.00	0.296	0.197
1.25	0.263	0.526	1.25	0.186	0.186	1.25	0.307	0.205
1.50	0.285	0.570	1.50	0.241	0.241	1.50	0.351	0.234
1.75	0.351	0.703	1.75	0.274	0.274	1.75	0.362	0.242
2.00	0.373	0.747	2.00	0.318	0.318	2.00	0.406	0.271
2.50	0.395	0.791	2.50	0.340	0.340	2.50	0.417	0.278
3.00	0.395	0.791	3.00	0.362	0.362	3.00	0.450	0.300
3.50	0.406	0.813	3.50	0.384	0.384	3.50	0.473	0.315
4.00	0.417	0.835	4.00	0.395	0.395	4.00	0.528	0.352
4.50	0.417	0.835	4.50	0.417	0.417	4.50	0.561	0.374
5.00	0.417	0.835	5.00	0.461	0.461	5.00	0.583	0.388
5.50	0.417	0.835	5.50	0.473	0.473	5.50	0.605	0.403
6.00	0.417	0.835	6.00	0.495	0.495	6.00	0.616	0.410
6.50	0.417	0.835	6.50	0.528	0.528	6.50	0.660	0.440
7.00	0.417	0.835	7.00	0.561	0.561	7.00	0.693	0.462
7.50	0.417	0.835	7.50	0.583	0.583	7.50	0.715	0.477
8.00	0.417	0.835	8.00	0.605	0.605	8.00	0.737	0.491
8.50	0.417	0.835	8.50	0.649	0.649	8.50	0.803	0.535
9.00	0.417	0.835	9.00	0.649	0.649	9.00	0.858	0.572
9.50	0.417	0.835	9.50	0.649	0.649	9.50	0.891	0.594
10.00	0.417	0.835	10.00	0.649	0.649	10.00	0.902	0.601
11.00	0.417	0.835	11.00	0.649	0.649	11.00	0.913	0.609
12.00	0.417	0.835	12.00	0.649	0.649	12.00	0.913	0.609

Rivadeneira Obitos Denis
 TÉCNICO DE LABORATORIO

ENSAYO DE CORTE DIRECTO

ASTM D 3080

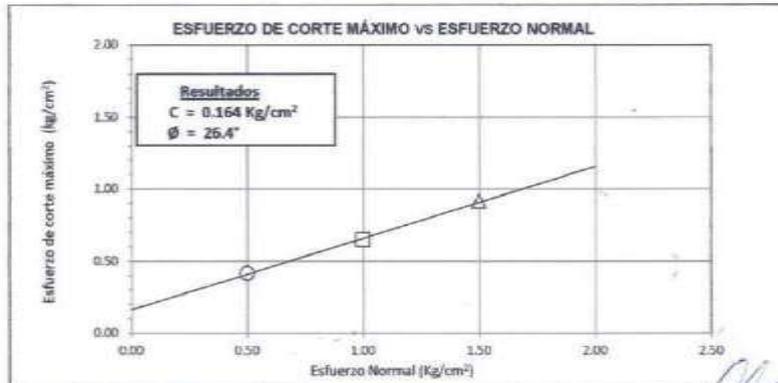
ESCUELA: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
 TESIS: MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
 TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS
 SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO,
 DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN: DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE
 LAMBAYEQUE.

CALICATA C-7

MUESTRA 1

Profundidad : 0,00 a 1,50 m



Rivadeneira Obitas Henry
 TÉCNICO DE LABORATORIO

B. SULFATOS Y CLORUROS**Calicata n°1:****SOILS E.I.R.L.**

Prolongación Bolognesi Km. 3.5
 Pimentel – Lambayeque
 R.U.C. 20548885974
 Email: servicios@soilseirl.com

SOLICITUD DE ENSAYO: CS1576-EQ

CERTIFICADO DE ENSAYO EN SUELO

SOLICITADO POR: Manuel Eduardo Cavero Santa Cruz
PROYECTO TESIS: Diseño de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales para el Distrito de Pátapo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
UBICACIÓN: Distrito de Pátapo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
FECHA DE ENSAYO: 16/05/2019
EQUIPO UTILIZADO: Balanza con división de escala de 0.001 g., capacidad máxima 210 g. Marca Ohaus, clase III. Certificado y fecha de calibración CCB-167-2018, 2018-09-12.
 Horno mufla con alcance de indicación de 1100°C, marca Thermo Scientific. Certificado y fecha de calibración CMI-011-2018, 2018-09-14.

Norma de Ensayo	Denominación	Resultado (%)
Norma Técnica Peruana 339.178	Método de ensayo para la determinación cuantitativa de Sulfatos Solubles en Suelos y Agua Subterránea	0.0751

Identificación de la muestra de suelo
Calicata N°1, Profundidad (m) 0.0 - 1.50

Norma de Ensayo	Denominación	Resultado (%)
Norma Técnica Peruana 339.177	Método de ensayo para la determinación cuantitativa de Cloruros Solubles en Suelos y Agua Subterránea	0.0026

Potencial de Hidrógeno (pH)	Temperatura (°C)
7.11	16.8

Identificación de la muestra de suelo
Calicata N°1, Profundidad (m) 0.0 - 1.50

Chiclayo, 16.05.2019



Calicata n°2:


SOILS E.I.R.L.

 Prolongación Bolognesi Km. 3.5
 Pimentel – Lambayeque
 R.U.C. 20548885974
 Email: servicios@soilseirl.com

SOLICITUD DE ENSAYO: CS1576-EQ

CERTIFICADO DE ENSAYO EN SUELO

SOLICITADO POR: Manuel Eduardo Cavero Santa Cruz
PROYECTO TESTIS: Diseño de la infraestructura para la disposición final de residuos sólidos municipales para el Distrito de Pátapo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
UBICACIÓN: Distrito de Pátapo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
FECHA DE ENSAYO: 16/05/2019
EQUIPO UTILIZADO: Balanza con división de escala de 0.001 g., capacidad máxima 210 g. Marca Ohaus, clase III. Certificado y fecha de calibración CCB-167-2018, 2018-09-12.
 Horno mufla con alcance de indicación de 1100°C, marca Thermo Scientific. Certificado y fecha de calibración CMI-011-2018, 2018-09-14.

Norma de Ensayo	Denominación	Resultado (%)
Norma Técnica Peruana 339.178	Método de ensayo para la determinación cuantitativa de Sulfatos Solubles en Suelos y Agua Subterránea	0.0278

Identificación de la muestra de suelo
Calicata N°2, Profundidad (m) 0.0 - 2.5

Norma de Ensayo	Denominación	Resultado (%)
Norma Técnica Peruana 339.177	Método de ensayo para la determinación cuantitativa de Cloruros Solubles en Suelos y Agua Subterránea	0.0498

Potencial de Hidrógeno (pH)	Temperatura (°C)
7.02	16.1

Identificación de la muestra de suelo
Calicata N°2, Profundidad (m) 0.0 - 2.5

Chiclayo, 16.05.2019


ADOLFO E. CAMAYO GINCHE
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP. N° 153550

C. ENSAYO TRIAXIAL

Calicata n°1:



MASTERLEM S.A.C.
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

R.U.C. 20506076235
Av. Circunvalación S/N - Huachipa
Teléfono: 968632055
E-mail: serviciosmasterlem@gmail.com

Peticionario: Manuel Eduardo Cervero Santa Cruz
Obras: Diseño de la infraestructura de disposición final de residuos sólidos municipales del Distrito de Pítipa, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
Ubicación: Distrito de Pítipa, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
Fecha de recepción: 02/05/2019
Fecha de ensayo: 21/05/2019
Fecha de entrega: 29/05/2019

MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA DE MATERIALES POROSOS SATURADOS UTILIZANDO UN PERMEAMETRO DE PARED FLEXIBLE
 Norma Técnica Peruana 339.156 - American Society for Testing and Materials D5084

Identificación del Suelo
 Calicata: C-1
 Muestra: M-1
 Profundidad: 0.0 - 1.5 m
 Ubicación: Distrito de Pomalca, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque

Características del Suelo

Longitud (L)	14.65	cm
Diámetro (D)	6.71	cm
Área de sección transversal (A)	35.36	cm ²
Volumen	918.06	cm ³
Contenido de humedad	22.73	%
Gravedad específica	2.69	
Densidad húmeda	1.772	cm ³
Densidad seca	1.444	cm ³
Relación de vacíos	0.852	
Estado	Remoldeado	

Ensayo de Conductividad Hidráulica

Ensayo	1	2	3	
Área de sección de bureta	15.49	15.49	15.49	cm ²
Carga hidráulica (h1)	2125.7	2124.6	2125.6	cm
Carga hidráulica (h2)	2125.6	2124.5	2125.5	cm
Tiempo (t)	7860	13320	22320	seg
Temperatura en el ensayo, (T)	22	22	22	°C
Coefficiente (k)	1.66E-08	1.69E-08	1.77E-08	cm/seg

Coeficiente de Conductividad Hidráulica a 20°C: 1.83E-08 cm/seg

Observaciones:

- La muestra de suelos fue proporcionada e identificada por el Peticionario.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio, salvo que la reproducción sea en su totalidad.
- El laboratorio no se hace responsable por el mal uso de los resultados presentados.




 JORGE FRANCISCO RAMIREZ JARPA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del CIP N° 64286

7. PANEL FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N°1: Tamizado de muestras de suelo



FOTOGRAFÍA N°2: Muestras humedecidas para ensayo



FOTOGRAFÍA N°3: Ensayo de limistes de consistencia.



FOTOGRAFÍA N°4: Pesando muestra de suelo seco.



FOTOGRAFÍA N°5: Triturando muestra de suelo.



FOTOGRAFÍA N°6: Preparando muestra para ensayo de corte directo.



FOTOGRAFÍA N°7: Preparando fiola para ensayo de peso específico.



FOTOGRAFÍA N°8: Apuntando resultados de ensayo de corte.



FOTOGRAFÍA N°9: Realizando ensayo de proctor.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La zona del Proyecto “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”, se encuentra ubicado en el distrito de Pátapo, perteneciente a la provincia de Chiclayo en el departamento de Lambayeque.

Para el presente estudio se realizaron las Pruebas de Campo, que consistió en 10 calicatas o pozos a cielo abierto a las que se denominaron desde C-1 hasta C- 10, la cual fue ubicada dentro del área donde se desarrollara el proyecto.

El sub suelo está conformado de la siguiente manera:

- CALICATA N°1:

Presenta Grava Arcillosa con arena, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como GC y según AASHTO como A-2-4(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°2:

Presenta Arena Arcillosa con grava, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como SC y según AASHTO como A-2-6(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°3:

Presenta Arena Arcillosa con grava, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como SC y según AASHTO como A-2-6(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°4:

Presenta Grava Arcillosa con arena, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como GC y según

AASHTO como A-2-6(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°5:

Presenta Grava Arcillosa con arena, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como GC y según AASHTO como A-2-4(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°6:

Presenta Arena Arcillosa con grava, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como SC y según AASHTO como A-2-6(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°7:

Presenta Grava pobremente graduada con arena, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como GP y según AASHTO como A-2-6(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°8:

Presenta Grava pobremente graduada con arena, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como GP y según AASHTO como A-1-a (0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°9:

Presenta Arena pobremente graduada con grava, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como SP y según AASHTO como A-2-4(0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

- CALICATA N°10:

Presenta Arena pobremente graduada con grava, de color marrón claro a beige, baja humedad, textura áspera granular, de compacidad media, con presencia de piedras de 3/8" hasta 1/2", Clasificado según SUCS como SP y según AASHTO como A-1-a (0), yendo su potencia hasta los límites de la exploración de 1.50 m.

Para la calicata N°1 se realizó el ensayo de Proctor modificado y se obtuvo como resultado Máxima Densidad Seca de 2.140 g/cm³ y un óptimo contenido de humedad de 9.0 %

Para la calicata N°1 y 2 se realizó el ensayo de Sulfatos y Cloruros y se obtuvo el porcentaje de estos en cada muestra, siendo mínimo los porcentajes obtenidos sin poder afectar a una futura cimentación.

A la calicata N° 1 se le realizó el ensayo Triaxial, para obtener la resistencia al cortante

El nivel freático, no fue hallado a la Prof. máxima explorada de 1.50 m.

En la zona del proyecto si se notara la presencia de filtraciones superficiales debido a lluvias, aniegos o elevación del Nivel de aguas Freáticas a la profundidad de cimentación con respecto a la superficie natural del terreno, se recomienda diseñar un sistema de drenaje superficial (sangría) para poder evacuar el agua de filtración y pueda facilitar el proceso constructivo.

Se estima una capacidad de carga Admisible de: $Q_{adm.} = 1.09 \text{ kg/cm}^2$ (considerando $D_f=1.50 \text{ m}$).

Las conclusiones y recomendaciones incluidas en este informe, así como la descripción generalizada del perfil del suelo que presenta, están basados en el programa de exploración de campo descrito en la sección respectiva. De acuerdo a la práctica usual de la Ingeniería de Suelos, dicho programa se considera adecuado, tanto en el número de sondajes como en la profundidad de éstos, para la ubicación del terreno estudiado, su extensión y el tipo de estructura de la que se trata. Sin embargo, por la naturaleza misma de los suelos encontrados, en los que siendo necesario generalizar la información obtenida en algunos sondeos a toda el área del proyecto, no siempre es posible tener seguridad total acerca de la información obtenida.

ANEXO N° 8.3: ESTUDIO HIDROLÓGICO

ESTUDIO HIDROLÓGICO

1. OBJETIVOS

El objetivo general es determinar el caudal para el terreno en pocas de máximas avenidas, con el fin de determinar los diseños de drenaje pluvial y lixiviado.

2. GENERALIDADES

2.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El terreno destinado para el uso del relleno sanitario se llama sector las canteras que es propiedad de la Municipalidad de Pátapo y se encuentra concesionada por la empresa La Victoria quien administra la cantera la victoria.

El terreno está ubicado al Este de la Ciudad de Pátapo, en el terreno denominado Sector Las Canteras, a 9.58 km, y a 10 minutos de la Plaza de armas de la ciudad de Pátapo, los vértices que encierran las 21.72 hectáreas del terreno, forman un polígono irregular, no existe presencia de cultivos ni zonas de aprovechamiento industrial.

2.2 UBICACIÓN POLITICA

El área de estudio del proyecto, se encuentra ubicado en:

Región : Lambayeque
Departamento : Lambayeque
Provincia : Lambayeque
Distrito : Lambayeque

2.3 CONDICION CLIMATICA Temperatura

El distrito de Pátapo presenta temperaturas máximas y mínimas media anuales de 34°C y 14.5°C respectivamente, teniendo un promedio anual de 24.2°C, registradas en la Estación Lambayeque. Las temperaturas máximas se generan mayormente en el mes de febrero y las temperaturas mínimas en el mes de agosto.

2.4 CONDICIONES DEL TERRENO

La fuente de agua superficial más cercana es el río Taymi, a una distancia de 2.3km.

3. METODOLOGIA

3.1 ARCGIS

Mediante este programa podremos obtener las siguientes características morfométricas:

Propiedades de la superficie:

- Área
- Perímetro
- Cotas
- Máximas
- Mínimas
- Centroide
- Curva hipsométrica
- Frecuencia de altitudes
- Altitud
- Altitud media
- Altitud más frecuente
- Altitud de frecuencia media
- Pendiente promedio

Propiedades de la red hídrica:

- Longitud del curso principal
- Orden de la red hídrica
- Sumatoria de las longitudes de cada orden de la red hídrica.
- Longitud total de la red hídrica
- Pendiente promedio de la red hídrica.

Parámetros generados:

- Tiempo de concentración
- Pendiente del cauce principal

3.2 CARTOGRAFÍA

Para poder la delimitar la cuenca utilizaré el programa Arcgis, el cual me permitirá obtener las propiedades morfométricas de la cuenca para así luego obtener un caudal final, para poder delimitar la cuenca tenemos que tener las curvas de nivel del lugar así que he descargado las cartas nacionales desde la página del Minedu las cuales pertenecen al distrito de Pátapo, estas cartas nacionales son las 14d y 14e.

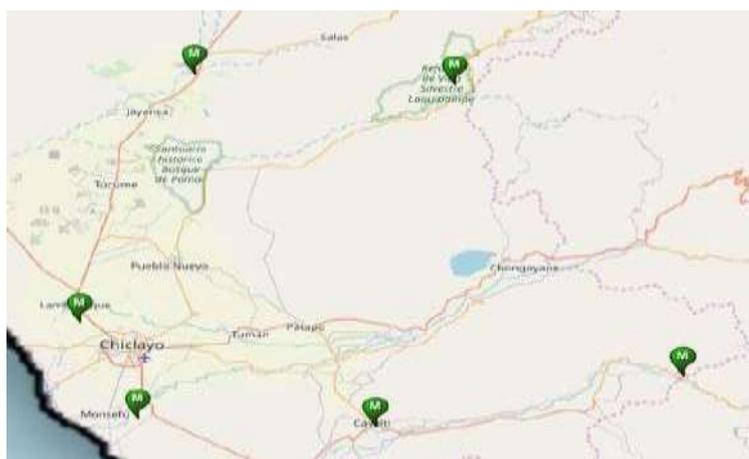


Fuente: Minedu

3.3 METEOROLOGÍA

Las estaciones pluviométricas son las estaciones meteorológicas constituidas por un pluviómetro a fin de hacer las mediciones de lluvia. Estas estaciones climatológicas ordinarias además de estar constituidas por un pluviómetro que mide las precipitaciones, determinan las temperaturas máximas y mínimas, evaporación, velocidad del viento, humedad relativa, horas de sol, etc.

FOTOGRAFIA N° 2: Estaciones Pluviométricas en Lambayeque



Fuente: Senahmi

Debido a que a no todas las estaciones se encuentran operando y porque no todas cuentan con datos actuales, la única estación con la cual trabajaremos con la estación Cayalti.

Estación : CAYALTI , Tipo Convencional - Meteorológica											
Departamento : LAMBAYEQUE		Provincia : CHICLAYO		Distrito : CAYALTI		Ir : 2017-02 ▼					
Latitud : 6° 52' 50.86"		Longitud : 79° 32' 49.25"		Altitud : 90							
Día/mes/año	Temperatura Max (°c)	Temperatura Min (°c)	Temperatura Bulbo Seco (°c)			Temperatura Bulbo Humedo (°c)			Precipitación (mm)	Dirección del Viento 13h	Velocidad del Viento 13h (m/s)
			07	13	19	07	13	19			

Fuente: Senamhi

3.4 PRECIPITACIONES

En el distrito de Pátapo las precipitaciones pluviales son escasas y esporádicas. Su precipitación media anual es de 45.00 mm. Normalmente las precipitaciones pluviales no suelen afectar al distrito de Pátapo, pero cuando se da el Fenómeno del niño, las precipitaciones pluviales se ven alteradas notablemente y se produce un incremento extraordinario del caudal de los ríos del departamento generándose así desbordes e inundaciones, como en el año 1998 y el niño costero en el año 2017.

Según la estación cayalti tenemos los siguientes datos:

FOTOGRAFIA N° 4: Precipitaciones Máximas – Estación Cayalti

Precipitacion Maximas - Estacion Cayalti	
Año	Pricipit Max
1994	17
1995	13.1
1996	5.5
1997	29.8
1998	77.3
1999	24
2000	11
2001	10.2
2002	7.5
2003	6.3
2004	3.5
2005	3.3
2006	5.9
2007	5.2
2008	7.2
2009	9.9
2010	11.9
2011	8.6
2012	12.7
2013	14
2014	9.9
2015	4.6
2016	13.6
2017	42.4
2018	4.8
2019	7.9

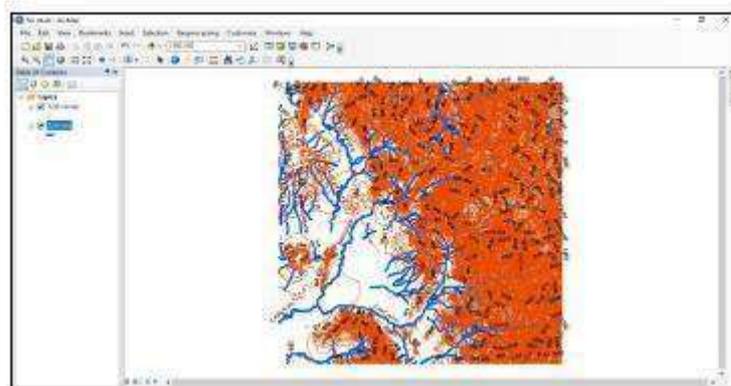
Fuente: Senamhi

3.5 MODELAMIENTO DE LA CUENCA

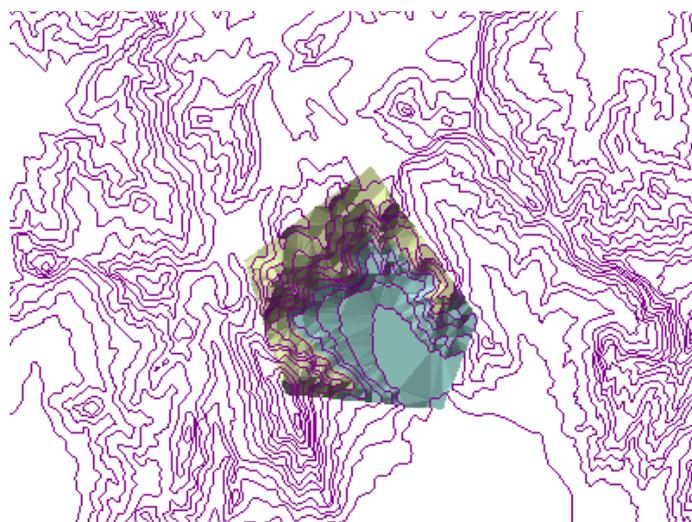
- Se descarga las cartas nacionales respectivas.



- Las cartas nacionales se cargan dentro del programa Arcgis, debido a que estas contienen las curvas de nivel y líneas de agua nos ayudará a poder delimitar nuestra cuenca.



- Se delimita la cuenca.



3.6 ÁREA Y PERÍMETRO DE LA CUENCA

- Una vez que se delimito la cuenca, siguiendo una serie de procedimientos, obtenemos el área y perímetro de la cuenca.

DESCRIPCIÓN	UND	VALOR
De la superficie		
Area	km2	8.636067
Perímetro de la cuenca	km	11.36118

TAMAÑO DE LA CUENCA (km ²)	DESCRIPCIÓN
< 25	Muy pequeña
25 a 250	Pequeña
250 a 500	Intermedia - pequeña
500 a 2500	Intermedia - grande
2500 a 5000	Grande
> 5000	Muy grande

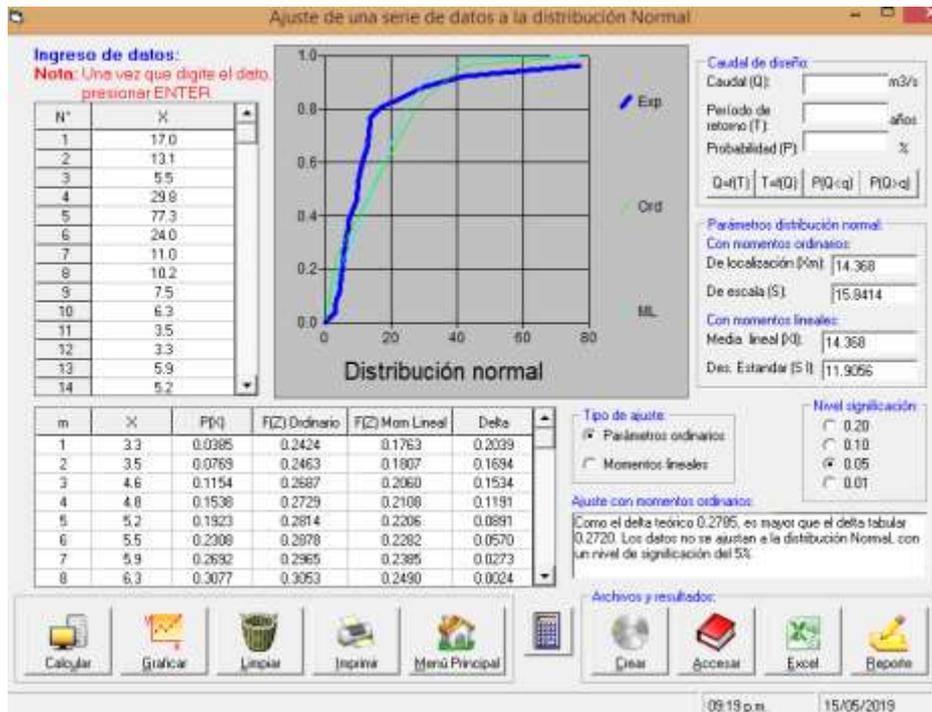
Fuente: Hidrología – Ing. Máximo Villon.

PARAMETROS MORFOMETRICOS CUENCA - RELLENO SANITARIO PATAPO		
DESCRIPCIÓN	UND	VALOR
De la superficie		
Area	km2	8.636067
Perímetro de la cuenca	km	11.36118
Cotas		
Cota máxima	msnm	836.98584
Cota mínima	msnm	200
Centroide (PSC:wgs 1984 UTM Zone 18S)		
X centroide	m	655066.3005
Y centroide	m	9264347.114
Z centroide	msnm	526.672748
Altitud		
Altitud media	msnm	526.672748
Altitud más frecuente	msnm	704.28
Altitud de frecuencia media (1/2)	msnm	507.8683948
Pendiente		
pendiente promedio de la cuenca	%	40
De la Red Hídrica		
Longitud del curso principal	km	3.66
Orden de la Red Hídrica	UND	1
Longitud de la red hídrica	km	5.85
Pendiente Promedio de la Red Hídrica	%	2.58
Parámetros Generados		
Tiempo de concentración	horas	0.353
pendiente del cauce principal	m/km	173.960

Fuente: Propia

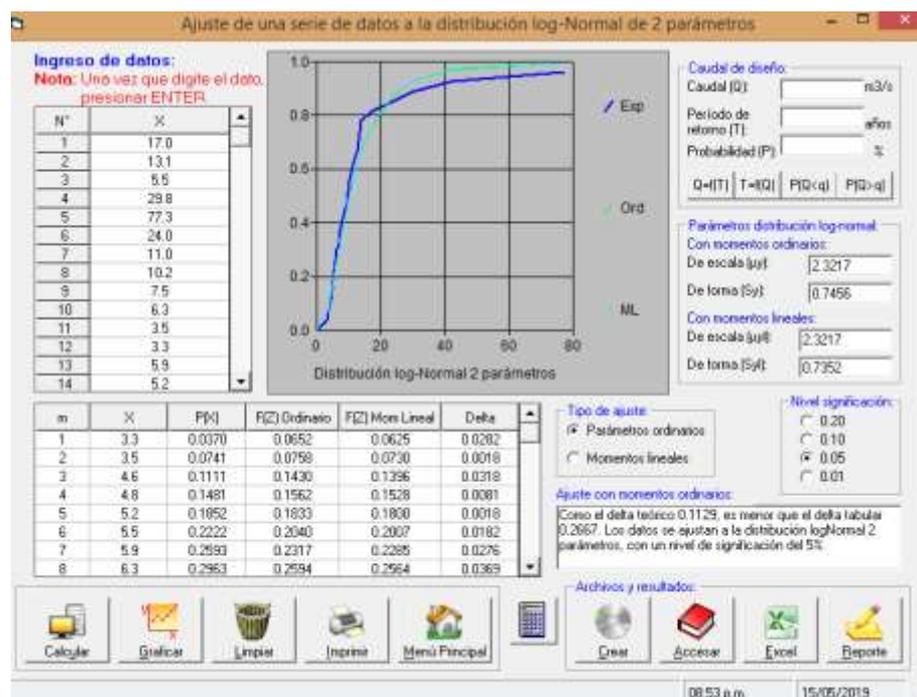
3.7 INTENSIDAD

Para calcular la intensidad nos apoyaremos del programa Hidroesta 2, por los cuales cargaremos las precipitaciones de la estación cayalti, el programa Analizará por varios métodos estadísticos los cuales son: Long-normal2, Normal, Long-normal3, Gamma2, Gamma3, Log-pearson, Gumbel, LogGumbel, el programa nos mostrará gráficos y podremos observar cual método es el que mejor coeficiente de correlación tiene.



Distribución Normal

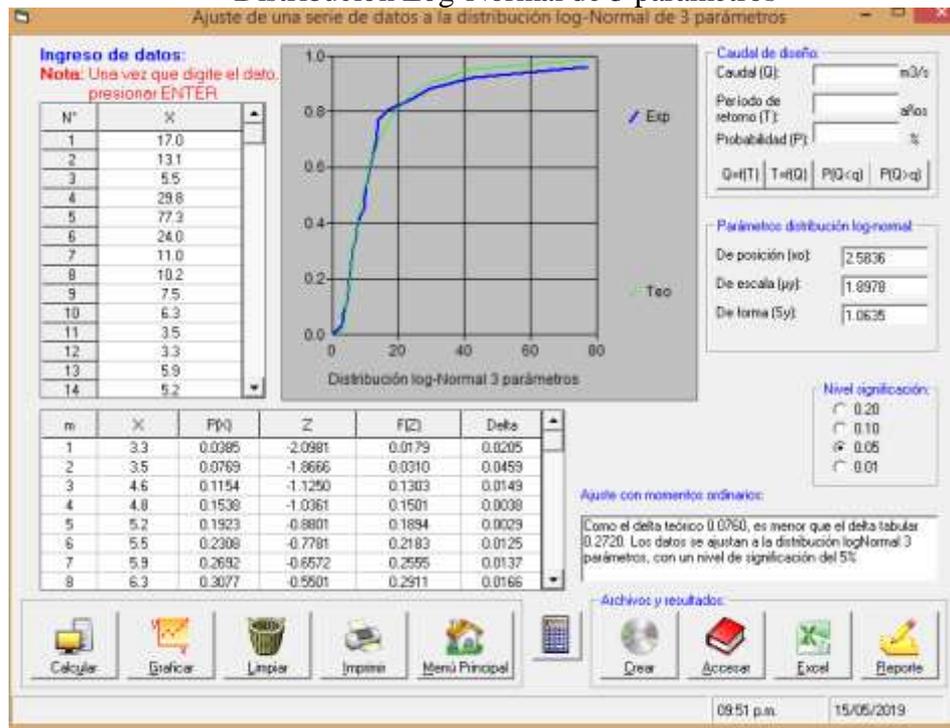
Fuente: Propia



Distribución Log-Normal de 2 parámetros

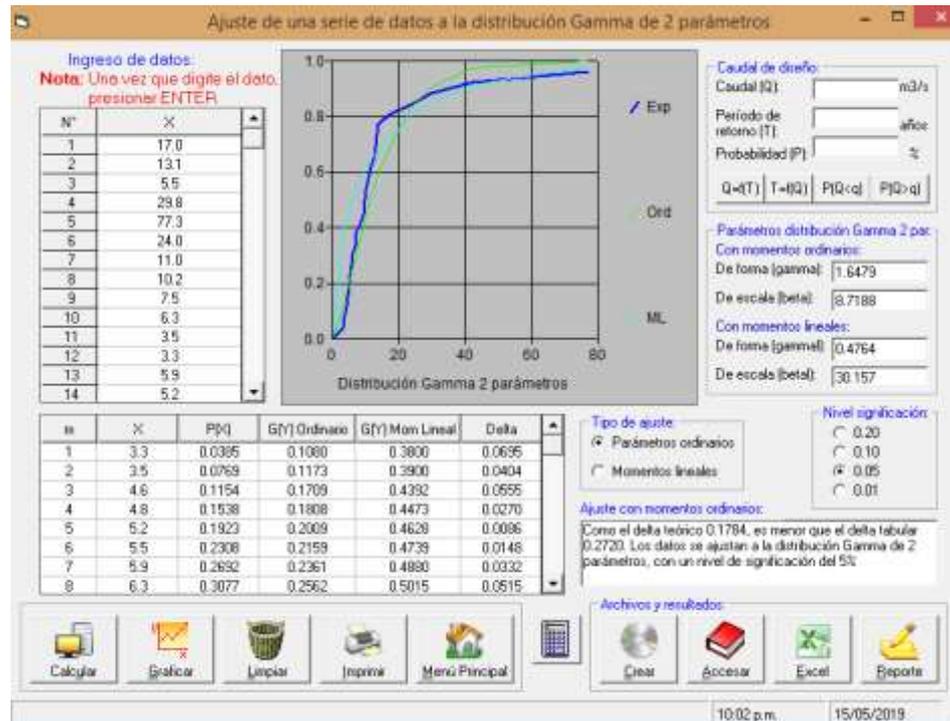
Fuente: Propia

Distribución Log-Normal de 3 parámetros



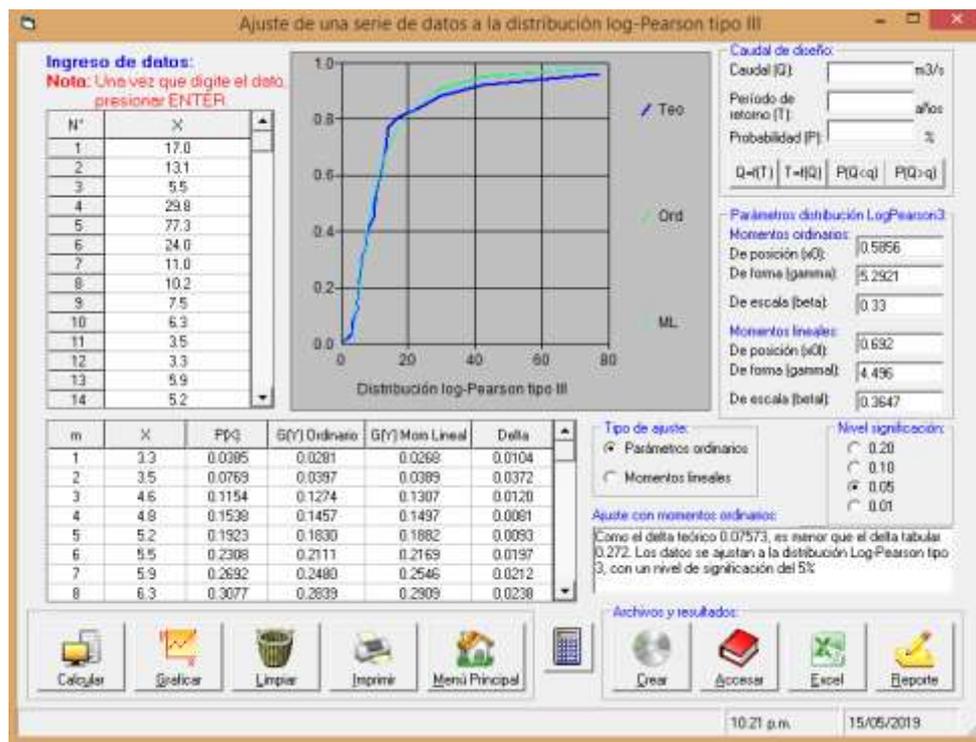
Fuente: Propia

Distribución Gamma de 2 parámetros



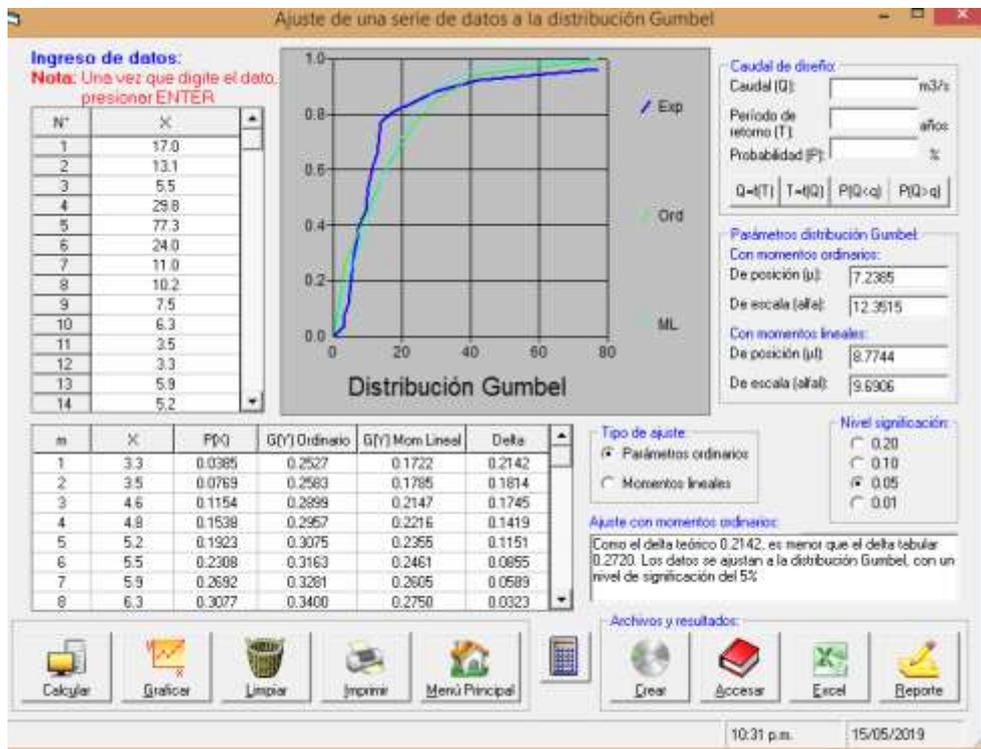
Fuente: Propia

Distribución Log-Pearson Tipo III



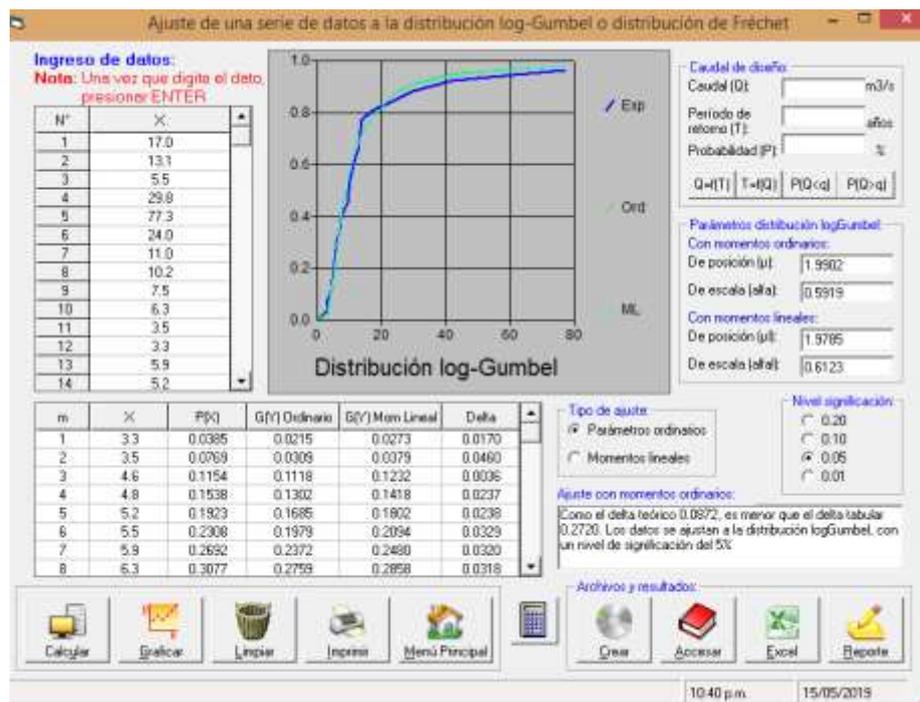
Fuente: Propia

Distribución Gumbel



Fuente: Propia

Distribución Gumbel



Fuente: Propia

- Observamos que el grafico que mejor correlación tiene es el método de distribución Gumbel, entonces trabajaremos con esos datos para obtener la intensidad
- El programa nos da una opción que por medio de un periodo de retorno de 10 años nos arroja un caudal y también poder hallar la intensidad.

Caudal de diseño:
Caudal (Q): 27.72 m3/s
Período de retorno (T): 10 años
Probabilidad (P): 0.05 %

Q=f(T) T=f(Q) P(Q<q) P(Q>q)

- Este caudal de 27.7 m3/s, lo dividiremos entre 24 h, para obtener la intensidad con respecto a ese periodo de retorno, esta intensidad nos da 1.155
- Utilizaremos otra opción del programa Hidroesta2 que es: Calculo de intensidad máxima con el criterio de federic bell.
- Para utilizar la opción de intensidad máxima con el criterio de federic Bell, pondremos el dato $I = 1.155$.

Ingreso de datos y cálculo ecuación Imax

Ingreso de dato necesario:
Este dato, se genera a partir de los datos de Pmax diaria (24 hr), para un T=10 años, con la distribución que mejor la ajuste.

Pmax para 24hr con T=10 años:

Resultado parcial (P6010):
P con D=60 min y T=10 años (P6010):

Precipitaciones para diferentes duraciones y periodos de retorno, obtenidos con la fórmula de Bell:

$$P_D^T = (0.21 \ln(T) + 0.52)(0.54D^{0.25} - 0.50)P_{60}^{10}$$

T	5 min	10 min	20 min	30 min	60 min	120 min
100	0.24	0.36	0.50	0.59	0.78	1.00
50	0.22	0.32	0.45	0.53	0.70	0.90
25	0.19	0.29	0.40	0.48	0.63	0.80
10	0.16	0.24	0.34	0.40	0.53	0.67
5	0.14	0.21	0.29	0.34	0.45	0.58
3	0.12	0.19	0.25	0.30	0.39	0.50
2	0.11	0.16	0.22	0.27	0.35	0.45

Imax para diferentes duraciones (D) y periodos de retorno (T):

T	5 min	10 min	20 min	30 min	60 min	120 min
100	2.86	2.14	1.49	1.19	0.78	0.50
50	2.58	1.93	1.35	1.07	0.70	0.45
25	2.30	1.72	1.20	0.95	0.63	0.40
10	1.93	1.45	1.01	0.80	0.53	0.34
5	1.65	1.24	0.86	0.68	0.45	0.29
3	1.45	1.08	0.75	0.60	0.39	0.25
2	1.28	0.96	0.67	0.53	0.35	0.22

Calcular Imax de diseño:
Periodo de retorno (T): años
Duración (D): min
Imax: mm/hr

Ecuación de Ajuste:

Ecuación	R	R ²	Se
Imax = 3.0320 * T ^{-10.2040} * D ^{-1.05535}	0.9965	0.9930	0.0007

06:51 p.m. 04/06/2019

- Entonces la intensidad máxima horaria para un periodo de retorno de 20 años, es de 0.58 mm/h.

3.8 METODO PARA CALCULO DE CAUDAL

Para el cálculo del caudal el Ministerio de Transportes y comunicaciones nos dice:

Método Racional

Estima el caudal máximo a partir de la precipitación, abarcando todas las abstracciones en un solo coeficiente c (coef. escorrentía) estimado sobre la base de las características de la cuenca. Muy usado para cuencas, $A < 10$ Km². Considerar que la duración de P es igual a tc.

La descarga máxima de diseño, según esta metodología, se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q = 0,278 CIA$$

Donde:

Q: Descarga máxima de diseño (m³/s)

C: Coeficiente de escorrentía (Ver Tabla N° 08)

I: Intensidad de precipitación máxima horaria (mm/h)

A: Área de la cuenca (Km²).

El valor del coeficiente de escorrentía se establecerá de acuerdo a las características hidrológicas y geomorfológicas de las quebradas cuyos cursos interceptan el alineamiento de la carretera en estudio. En virtud a ello, los coeficientes de escorrentía variarán según dichas características.

Coeficientes de escorrentía

TABLA N° 08: Coeficientes de escorrentía método racional

COBERTURA VEGETAL	TIPO DE SUELO	PENDIENTE DEL TERRENO				
		PRONUNCIADA	ALTA	MEDIA	SUAVE	DESPRECIABLE
		> 50%	> 20%	> 5%	> 1%	< 1%
Sin vegetación	Impermeable	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
	Semipermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Permeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Cultivos	Impermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Semipermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Permeable	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Semipermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Permeable	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
Hierba, grama	Impermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Semipermeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
	Permeable	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Bosques, densa vegetación	Impermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Semipermeable	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	Permeable	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05

Fuente: Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje

3.2 CALCULO DE CAUDAL

Reemplazando Valores :

Coeficiente	0.4
Intensidad	0.58 mm/h
Area cuenca	8.636 km ²
Q	0.56 m³/s

**ANEXO N° 8.4:
EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL**

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Un relleno sanitario es un método para la disposición final de residuos sólidos con la finalidad mitigar los diversos daños que pueda haber hacia el medio ambiente, los peligros hacia la seguridad pública y la salud.

Este proyecto procura estimar los impactos que se puedan dar, ya sean negativos o positivos dada la intervención de un relleno sanitario. Los contaminantes que mayor efecto hay en un relleno sanitario son los lixiviados, que llegan a contaminar normalmente a la tierra y acuíferos, los biogases que se dan bajo el efecto de la descomposición anaerobia de los residuos.

2. OBJETIVO

Objetivo general

Identificar, calificar y diagnosticar los posibles impactos que se generarán en los medios biológicos, físicos, culturales y socioeconómicos y también especificar planes contrarrestar, corregir, compensar y/o prever los impactos desfavorables para los medios.

3. REQUISITOS LEGALES ASOCIADOS

El marco legal existente en el Perú relacionado con el manejo de los residuos sólidos es el siguiente:

- a) La Constitución política, promulgada en el año 1993, que nos menciona que toda persona tiene el derecho a la protección de la salud y de que pueda gozar de un ambiente amigable.
- b) Ley General de Salud No. 26842, del 20 de Julio de 2000, Donde se menciona que el Estado tiene la responsabilidad frente a la salud ambiental, también menciona que en la disposición de productos peligrosos se deben tomar las medidas necesarias para que se pueda prevenir los diferentes daños hacia la salud humana.
- c) Ley Forestal y de Fauna Silvestre No. 27308, del 15 de Julio del 2000, que norma, regula y supervisa el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país.

- d) Ley General de Residuos Sólidos No. 27314, del 21 de Julio del 2000, mencionando que todo proyecto tiene la obligación de elaborar un estudio de impacto ambiental.
- e) Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental No. 27446, del 23 de abril del 2001, que establece un proceso uniforme que comprende los requerimientos, etapas, y alcances de cualquier proyecto que implique actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos, involucrando la participación ciudadana en dicho proceso.
- f) Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, del 22 de junio del 2001, que considera los niveles de concentración máxima de elementos contaminantes del aire.
- g) Reglamento de la Ordenanza 295 – MML, Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos, del 10 de diciembre del 2001, que señala las especificaciones técnicas que deben poseer una estación de transferencia.
- h) Ley General del Ambiente No. 28611, el cual nos da normas para poder asegurar un ambiente equilibrado y saludable para que haya un correcto desarrollo de la vida.
- i) Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto
- j) Reglamento del decreto legislativo N° 1278, decreto supremo N°014-2017-MINAM ley de gestión integral de residuos sólidos, que establece los criterios técnicos bajo los cuales se debe realizar el manejo de los residuos sólidos.

4. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El relleno sanitario es un método de disposición final de los residuos sólidos en el suelo, que utiliza principios de ingeniería para confinar los residuos de manera tal que no causen perjuicio al ambiente, molestias a la población o daños a la salud pública. En un relleno sanitario los residuos se compactan al menor volumen posible y se cubren diariamente con tierra u otro material inerte. Los riesgos ambientales de estas instalaciones se reducen a través de una correcta selección del lugar y una adecuada operación, que comprende, entre otros, la compactación y la cobertura de los residuos y la instalación de sistemas de control para gases y lixiviados, tales como chimeneas, drenes y canales perimétricos.

4.1. Aspectos Generales

Ubicación:

El terreno destinado para el uso del relleno sanitario se llama sector las canteras que es propiedad de la Municipalidad de Pátapo y se encuentra concesionada por la empresa La Victoria quien administra la cantera la victoria.

El terreno está ubicado al Este de la Ciudad de Pátapo, en el terreno denominado Sector Las Canteras, a 9.58 km, y a 10 minutos de la Plaza de armas de la ciudad de Pátapo, los vértices que encierran las 21.72 hectáreas del terreno, forman un polígono irregular, no existe presencia de cultivos ni zonas de aprovechamiento industrial.

Coordenadas de ubicación del área del proyecto

ALTERNATIVA	VÉRTICE	ESTE(X)	NORTE(Y)
Sector Las Canteras	1	654116	9258555
	2	654142	9258787
	3	654039	9258817
	4	654026	9258571

Accesibilidad

El terreno propuesto es accesible mediante una carretera asfaltada de 5.5 km y 4.08 km de trocha carrozable, con una distancia equivalente desde la Plaza principal de Pátapo hacia el lugar de 9.58 km. |

Estudio de selección de área del proyecto

El estudio lo realizó la municipalidad de Pátapo y se está adjuntando en los anexos, donde se ha elegido el sector Las canteras como el lugar para que se realice el proyecto.

Área de Influencia del proyecto

El área de influencia es el distrito de Pátapo.

Método de diseño

El método de empleado para el diseño es el “método de área”

Tiempo de vida útil

La vida útil para el proyecto se ha estimado en 20 años

Características de los residuos solidos

Lo residuos que serán dispuestos en la infraestructura son del tipo municipal

Aspectos operativos del relleno sanitario para los residuos sólidos

4.1.1. Etapa de habilitación

Para que el relleno pueda ser habilitado se realizarán las siguientes acciones:

a) Construcción de instalaciones administrativas y de servicios

Aquí se encontrará los ambientes que están destinados para la administración, la infraestructura de disposición final, también se verá la contratación de un comedor con su respectiva cocina, vestuarios y servicios higiénicos y un almacén.

b) Construcción de estructuras sanitarias

Se proyecta el uso de cisternas para el almacén de agua potable, con capacidad de 6 m³, por medio de estos se podrá distribuir el agua a las instalaciones previstas. Para el tratamiento de las aguas residuales se ha visto necesario la construcción de un pozo séptico que trabajará conjuntamente con un lecho de secado de lodos.

c) Construcción de vías de accesos interiores

Debido a que el lugar de la infraestructura es en una cantera y que las vías serán de afirmado, se ha previsto usar el material propio de la cantera y el sistema de

drenaje se hará por medio de cunetas laterales. Se ha previsto la habilitación de vías internas temporales para lo que serán los trabos de operación.

d) Área para parqueo

EL área estará desinada para el resguardo de las maquinarias y a su vez servir como estacionamiento cuando no se las requiera.

e) Construcciones en relleno sanitario

Aquí se van a realizar los trabajos más importantes como: áreas para la disposición final de residuos, excavaciones de zanjas, instalaciones de geo-membranas, canales pluviales, pozos para lixiviados, etc.

• **Movimiento de tierras.**

Son las actividades que se realizarán ya sea con equipos mecánicos o con herramientas manuales hasta que llegue al punto requerido.

• **Nivelación en taludes.**

Se realizará movimiento de tierra con herramientas manuales y conseguir que la superficie quede libre de piedras grandes, se extenderá tierra seleccionada a lo largo de toda la superficie con el fin de que se pueda compactar con facilidad la superficie.

• **Compactación.**

Una vez realizada el movimiento de tierras y taludes impermeabilizados, se necesita una superficie que ese encuentre uniforme y compactada. Para esto se realizará el vertido de agua, así de esta manera tendrá una humedad óptima que permitirá una facilidad a la hora de compactación.

• **Instalación de geosintéticos.**

Los geosintéticos vendrían a ser la geo membrana y geotextil, Para poder colocar los geosintéticos en los bordes de la superficie que será impermeabilizada, se tiene que realizar una excavación para las zanjas perimetrales.

- a) Obtener las dimensiones de la superficie a ser impermeabilizada.
- b) Adecuar la geo membrana según las medidas que se requieren.
- c) Traslado de las geomembranas hacia la zona a ser empleada.
- d) Una vez libre la superficie donde se colocará la geo membrana, se extenderá teniendo en cuenta las dimensiones de traslape para la

soldadura, se considera los dobleces y dimensiones de las zanjas laterales de confinamiento.

- e) Se procederá a la adherencia de las geomembranas, siguiendo los procedimientos y controles de calidad.

- **Instalación de geotextil.**

Sera realizará por medio del personal de la empresa proveedora y se efectuará de la siguiente manera:

- a) Medir la superficie de la geo membrana que será cubierta con el geotextil.
- b) El geotextil se irá extendiendo longitudinalmente sobre la superficie de la geo membrana, según el avance de la extensión del geotextil se deben ir apoyando para evitar su desplazamiento.
- c) Se realizará la soldadura de las mantas de geotextil, según los controles de calidad para la instalación.

- **Confinamiento Lateral de los geosinteticos.**

Una vez terminada la instalación de los geosinteticos, se debe realizar el confinamiento de estos.

- **Colocación de capa de material seleccionado.**

Ya colocados lo geosinteticos de protección, se procede a la colocación del suelo sobre la base horizontal y/o inclinada que constituyen a la base del relleno sanitario, esta misma servirá para la protección de los geosinteticos. También sirve para la capa de drenaje de los lixiviados.

- **Drenaje para gases.**

Están conformado por cilindros metálicos con perforaciones laterales y rebutido con piedras de tamaño variable (Max. 20" de diámetro). Los cilindros se van añadiendo de forma vertical.

En el extremo superior del dren vertical, se instalará el quemador para posibilitar la combustión controlada de los gases que pudieran emanar.

- **Drenaje para lixiviados**

Los líquidos lixiviados serán enviados a la zona de menor profundidad de la infraestructura, por medio del dren principal que se desarrollará en la base del relleno sanitario.

El dren principal que a su vez está conectado a los drenes secundarios (transversales), transportará los lixiviados hasta la zona habilitada para la acumulación de estos y que será succionada hacia la poza de captación.

- **Construcción de poza de captación.**

Esta poza servirá para el almacenamiento y recirculación de los lixiviados, estos últimos serán monitoreados de manera permanente debido que a cuando lleguen a su máximo nivel sean enviados a la poza de almacenamiento que está ubicada fuera del relleno sanitario. La poza de almacenamiento estará cubierta en su base y talud con una geo membrana de 1 mm de espesor.

- **Construcción de canal pluvial.**

Debido a las posibles precipitaciones pluviales que se den en el transcurso de la vida útil del relleno sanitario, se evitará que las aguas superficiales lleguen a la infraestructura, es que se considera el acondicionamiento de canales pluviales para mantener la escorrentía fuera del área del relleno. Estos canales serán permanente y temporales.

- **Cerco Perimetral**

Debido a que el relleno sanitario será un área de acceso restringido, se ha visto la necesidad de un cerco perimétrico con la finalidad de evitar el ingreso ya sea de personas u animales. El cerco será de dos maneras: cerco vivo y mallas de alambre.

4.1.2. Etapa de operación

En esta etapa se ejecutarán las siguientes actividades:

- **Descarga de residuos sólidos**

Los camiones recolectores que llegan de las zonas de generación y recolección, descargan los residuos en las áreas establecidas, en forma ordenada y respetando los frentes de trabajo.

- **Acumulación, conformación y compactación**

Todas estas actividades se realizarán con maquinaria (tractor sobre orugas) e ira formando capas de alturas variables que no debe exceder los 3 m. La compactación suele darse por lo menos 3 veces sobre las mismas superficies.

- **Cobertura diaria y sellado final**

Las superficies que se formen debido a la acumulación y compactación de los residuos deberán ser protegidas diariamente mediante capas de tierra, con espesores entre 0,15 y 0,30 m. Debido al método trinchera que se utilizará, el material de cobertura será extraído de la misma cantera pudiendo así anticipar la formación de las celdas.

El material de cobertura será abastecido por cargadores frontales y volquetes, posteriormente será extendido y compactado con el tractor de orugas.

El sellado final de las plataformas, consiste en colocar una capa adicional de tierra hasta que el espesor final de la cobertura alcance aproximadamente 0.60 m., se realiza al transcurrir los 60 días de la culminación de una plataforma y/o simultáneamente a la cobertura de la última capa de residuos.

- **Drenaje de gases**

El drenaje de gases está constituido por un sistema de ventilación de piedra o tubería perforada de concreto (revestida con piedra) que funciona a manera de chimeneas o tubos de ventilación que atraviesan en sentido vertical todo el relleno. Estas se construyen conectándolas a los drenajes de lixiviado que se encuentran en el fondo y se las proyecta hasta la superficie, a fin de lograr una mejor eficiencia en el drenaje de líquidos y gases.

Estas chimeneas se van construyendo verticalmente en forma que avanza el relleno, teniendo en cuenta que su entorno esté bien compactado. Su diámetro normalmente varía entre 30 y 50 centímetros y su separación varía entre 20 y 50 metros.

4.1.3. Etapa de clausura

- **Cobertura final**

El material de cobertura se utilizará de la cantera donde estará ubicada el relleno, debido a la cobertura se van a reducir la emisión de fuertes olores, lo mal que se vería la basura descubierta y dispersión de partículas debido al viento.

- **Canales pluviales**

Se tendrá en cuenta el estado en el que están los canales existentes para el control del agua de lluvia que escurre, en esta etapa se verá lo que será la limpieza, reparación, reconstrucción si es necesaria de tramos del canal.

- **Reforestación**

Se tendrá en cuenta el plantado de arbustos y/o similares con características de la zona para su fácil florecimiento.

4.1.4. Etapa de pos clausura

Aquí se verán las dificultades que se puedan presentar al paso de los años, sabiendo que no son muchos, pero aun así se debe tener un plan para con éstos.

- **Monitoreo de la cobertura final**

Se deberá verificar periódicamente que el volumen de material de cobertura siga igual, de no ser el caso se deberá agregar más y de ser necesario compactar.

- **Monitoreo de los drenes verticales para gases**

Se verificará periódicamente el estado de los quemadores que están ubicados en los extremos superiores de los drenes, de haber diferencias en su funcionamiento se debe tomar las medidas del caso.

- **Monitoreo la infraestructura destinada al manejo de los lixiviados**

Se deberá hacer un seguimiento periódico a los componentes los lixiviados, ya que pueden surgir lixiviados en las partes más bajas, también observar los niveles de lixiviados en las zonas de almacenamiento y captación para que se puedan recircular.

- **Condiciones del cerco perimétrico**

Se deberá hacer una verificación periódica al cerco perimétrico, con el fin de hallar alguna imperfección y proceder a tomar las medias del caso.

5. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

5.1. Línea de base física

5.1.1. Ubicación Política y Geográfica

El distrito de Pátapo, políticamente está ubicada en la provincia de Chiclayo y en el departamento de Lambayeque.

5.1.2. Medio Natural Clima y Meteorología

Temperatura

El distrito de Pátapo presenta temperaturas máximas y mínimas media anuales de 34°C y 14.5°C respectivamente, teniendo un promedio anual de 24.2°C, registradas en la Estación Lambayeque. Las temperaturas con mayor crecimiento se generan en el mes de febrero y las temperaturas más bajas en el mes de agosto.

Humedad

La humedad atmosférica en el distrito de Pátapo es considerablemente alta, con una media al año entre 62% y 84%.

Vientos

El régimen de vientos es uniforme, durante casi todo el año, con dirección Este-Oeste.

Precipitaciones

En el distrito de Pátapo las precipitaciones pluviales son escasas y esporádicas. Su precipitación media anual es de 45.00 mm. Normalmente las precipitaciones pluviales no suelen afectar al distrito de Pátapo, pero cada cierto tiempo el Fenómeno del niño afecta a toda la costa y las precipitaciones pluviales se ven alteradas notablemente y se produce un incremento descomunal del caudal de los ríos generándose así desbordes e inundaciones, como en el año 1998 y el más reciente fenómeno: niño costero que se dio a cabo en el año 2017.

Geomorfología

El uso actual del área de influencia son suelos eriazos y áridos, asentadas mayormente en médanos con pendientes moderados, cercano a especies nativas que concuerdan con este tipo de suelos secos.

Hidrogeología

De acuerdo a estudios realizados en la zona, dicho sector cuenta con una Napa freática de 70m.

5.2. Línea de base biológica

5.2.1. Flora

Flora Natural

Pájaro bobo:	<u>Texaria integrifolia</u>	Arbusto de madera muy suave.
Carrizo	<u>Arundo donax</u>	Es una caña nudosa y hueca
Caña brava	<u>Arundo donax</u>	Se utiliza en la construcción de viviendas.
Cola de caballo	<u>Equisetum arvense</u>	Hierba nudosa y fina, de uso medicinal

Flora Cautivada

Caña de azúcar	higuera,
Maíz	higuera,
Palto	pepino
limonero	manzana,
naranja	melón,
plátano,	guanábana,

5.2.2. Fauna

Animales Silvestres

Zorro	Zorrillo	<u>Raton</u> de campo
Venados	Serpientes	Hurones
Sajinos	Sapos	Ranas

Animales Domésticos

Ganado vacuno	Gallina	Patos
Ganado ovino	Ganado porcino	Palomas
Cuyes	Conejos	Ovejas
Perros	Gatos	Loros
Pavillas	Gansos	Burros

5.3. Línea base Socioeconómica

5.3.1. Aspecto Social

Servicio de Agua, Desagüe y Alcantarillado

Año 2003, el manejo del sistema de agua potable y de alcantarillado fue reemplazado con uno nuevo, debido a la ejecución de proyectos de mejoramiento conexiones domiciliarias.

Características del servicio de Agua

Zona Urbana	Servicio Administrado	Tipo de Abastecimiento	Cobertura de Servicio (%)	Horario de Consumo	Total viviendas
PÁTAPO	Municipalidad de Pátapo	Pozo	95	6 – 9 am 12 – 2 pm	2,116
POSOPE ALTO	Epsel	Pozo	98	6 – 7.30 am 11 – 12 am 4 – 5 pm	1,614

FUENTE: Administración de epsel Pósope Alto, y EL área de la Unidad Prestadora de Servicios de Agua Potable de Pátapo MDP (UPSAP) Elaboración Equipo Técnico.

Servicio de Electrificación

El servicio cuenta con una cobertura del 98%, aún hay viviendas que aún no tienen el servicio eléctrico.

Servicio de Electrificación - Pátapo

DISTRITO	TOTAL Viviendas	DISPONE DE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA	
		SI	NO
PATAPO	1746	98 %	2%

Fuente: Oficina Electro norte Tumán.

Servicio de Salud

Existen dos Hospitales, dos centros de salud y un puesto de salud. Establecimientos de Salud en el distrito de Pátapo.

Educación

Nº	Nombre del Establecimiento	Tipo de Establecimiento	Tipo de Institución	DISA	RED
1	Centro Salud Pósope Alto	Centro de Salud	MINSA	Lambayeque	Chiclayo
2	Centro de Salud Municipal	Centro de Salud	MUNICIPALIDAD PATAPO	Privado	No pertenece
3	Hospital Pátapo	Hospital	Emp. Agro. Ind. Pucala	Privado	No pertenece
4	UBAP. Pátapo	Hospital	Es Salud	Privado	No pertenece
5	Puesto de Salud "Pampa la Victoria"	Puesto de Salud	MINSA	Lambayeque	Chiclayo

Fuente: Dirección Centro de Salud Pósope Alto. Elaboración Equipo Técnico

Existen instituciones educativas desde el nivel inicial hasta nivel secundario. Habiendo un total de 18 centros educativos de los cuales 7 son nacionales y 11 particulares. Contando con una población estudiantil de 3,470.

5.3.2. Aspecto Económico

Población Económicamente Activa (PEA)

Se conoce como PEA aquellas personas que están en la capacidad de poder laborar.

PEA-por sexo

Distrito	PEA	PEA	
		Varones	Mujeres
PICSI	3 681	3 075	606
POMALCA	7 747	5 322	2 425
TUMAN	9 746	6 912	2 834
PATAPO	7353	5312	2041
PUCALA	3,030	2,216	814
CAYALTI	5,148	3,721	1,427

Fuente: Mancomunidad Azucarera Región de Lambayeque.

Turismo

En Pátapo el mayor atractivo turístico está ligado al Ecoturismo, por lo que preponderan los bosques, teniendo algunos centros llamados “El señorío del sinto” y “La laguna del Inca”.

Actividad Agrícola

La caña de azúcar es la actividad agraria más importante y los cultivos de maíz chala en menor escala.

5.3.3. Situación del manejo de residuos sólidos

a) Almacenamiento

El almacenamiento lo viene haciendo mediante diversos recipientes, siendo los más comunes los baldes de plástico, bolsas plásticas descartables, cajas de cartón, sacos que luego se entregan a las unidades recolectoras.

b) Limpieza de calles

El servicio viene desempeñando de manera manual de lunes a domingo de 3 a 6 am y de 2 a 4 pm, se cuenta con 13 obreros de limpieza, entre las herramientas que tienen hay: escobas, carretillas, recogedores, sacos. Se estima una recolección diaria de 0.45 ton/día.

c) Recolección

La recolección se realiza por medio de maquinarias como: un volquete (6m³), 1 compactador (3 m³) y 1 moto furgón (1.5 m³), cada una con tres tripulantes. En algunos centros poblados con menos de 100 casas no cuentan con el servicio de recolección debido a la distancia.

d) Transporte

El transporte se realiza de lunes a sábado de turno mañana y tarde, se realiza por los vehículos recolectores desde el centro de Pátapo hasta su disposición final. La vía de acceso para esto es la carretera hacia Chongoyape, se llega al final del sector cruz tres de mayo, luego una trocha carrozable de 500 metros hacia el cerro que es el botadero informal.

Turnos y frecuencias de transporte de residuos sólidos-Pátapo

Turno	Horario	Frecuencia
Mañana	3.00 a 6.00	4 viajes
Tarde	2.00 a 4.00	3 viajes

FUENTE: PIGARS PATAPO

e) Disposición final

Actualmente no se cuenta con un tratamiento alguno con el asunto de los residuos sólidos que llegan al botadero que es a cielo abierto, los recicladores informales están sin las mínimas medidas de protección, de este modo poniendo en peligro su salud. La disposición final de residuos sólidos está dándose de manera inapropiada, a su vez cerca al botadero hay un sector llamado cruz tres de mayo y esto pone en emergencia la salud de estos y debe clausurar inmediatamente este botadero.

Zonas Críticas de acumulación de residuos solidos

UBICACION	OBSERVACIÓN
PUENTE ERRE	Todos ubicados sobre el rio seco "Ex Canal Taymi" en el tramo que cruza el Distrito.
PUENTE COLGANTE	
PUENTE MERCADO	
PUENTE BLANCO	
PUENTE COLORADO	

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se han determinado, estimado los diferentes impactos que puedan generar a causa de la habilitación, operación, clausura y pos clausura del proyecto. Se va presentar los impactos que se generarán en las diferentes etapas del relleno sanitario. Para una identificación más detallada nos apoyaremos de la matriz de Lepold.

a) Etapa de Anteproyecto

Esta etapa se encuentra los trabajos preliminares a realizar antes de que se ejecute el proyecto, según las actividades a desarrollarse estos serán los posibles impactos que se generarán:

- Reconocimiento de campo.
- Estudio de mecánica de suelos (perforaciones).
- Estudio topográfico.
- Estudio de sondeo (geo eléctrico).
- Delimitación de área del proyecto.

Estos trabajos realizados no presentan muchos impactos negativos, ya que, si bien se describe los estudios más bien se ve un leve impacto o muy poco significativo positivo en el medio socioeconómico

b) Etapa de Construcción

En esta etapa, podremos visualizar y tener en cuenta que es aquí que se van a ejecutar la mayoría de las partidas analizadas, es por ende que se considera la mayor parte de efectos negativos en el área de estudio e influencia.

Medio físico:**Calidad del aire:**

Esta estará afectada por el acarreo de partículas en suspensión (polvo) producto de la extracción y excavación de los montículos de tierra a cortar y rellenar, como también los gases que emanen las maquinarias pesadas y volquetes, como las demás partidas.

Calidad del Agua:

Mayormente no se ve afectado este factor, ya que la capa freática se encuentra a 48 metros de profundidad y como también el principal río está alejado a 4 km de distancia.

Calidad del Suelo:

La morfología del suelo se ve afectado drásticamente ya que, es en éste donde se va a realizar la mayor parte de trabajos, excavación, movimiento de tierra, extracción, etc. Por eso la magnitud con la que se ha evaluado es la mayor como también la importancia que se le dio a este tipo de trabajo.

Medio Biológico:

En ella se ve afectado nuestra biodiversidad, es decir, La Flora y la Fauna, es por eso que la valoración que se le dio fue más por las transmisiones de enfermedades directas o indirectamente por parte de los agentes transmisores como ratas, moscas, mosquitos, lagartijas, aves carroñeras, etc.

Medio Socioeconómico:**Impactos negativos:**

El simple hecho de hacer transportes de desechos, genera molestias entre los habitantes de dicha localidad (que están próximos al área de proyecto), también pueden afectar el estilo de vida que las personas llevan, ya que a esto se suma las personas foráneas que van a rondar dichos lugares y estén asechando la privacidad de los lugareños. Otro impacto negativo es el numeroso tránsito que se avecina en la zona urbana.

Impactos potenciales como son las afecciones en la salud de cada poblador, personal de obra, personas cercanas a dicho proyecto en las diferentes etapas.

Impacto positivo:

El incremento de trabajo propuesto por el hecho de haber un proyecto de construcción, se podrían organizar y hacer un sindicato de trabajadores. La generación indirecta de ingresos por parte de los agentes.

c) Etapa de Operación

Se realizarán las labores por medio de personal profesional., técnico calificado y es la etapa con mayor duración, seguidamente, se verán los posibles impactos que se encuentren:

Medio Físico:

Calidad del aire:

Impacto negativo:

Emisión de Gases presente por medio del dióxido de carbono que emiten los vehículos que llegarán a la planta de compostaje, planta de reciclaje, volquetes que dejarán los residuos sólidos. Emisión de partículas en suspensión, malos olores.

Impacto positivo:

En su etapa final del relleno sanitario se efectuará sembríos de áreas verdes, con esto se mitigará un poco la contaminación que se efectúa a lo largo del tiempo, esto ayudará a la oxigenación y la calidad del aire del área del proyecto.

Medio Biológico:

Con la presencia de áreas verdes se recuperará la escaza vegetación que le hace falta a nuestra área de proyecto.

Medio Socioeconómico:

Impacto negativo:

- El alto transito puede degradar ligeramente las vías de acceso o pistas que se encuentren presente.
- Acumulación de residuos sólidos, así como contaminación de residuos.
- Riesgos a accidentes producidos por los vehículos pesados.

Impacto positivo:

- Generación de empleo directamente
- Generación de ingresos económicos de forma indirectamente a los pobladores.

d) Etapa de post cierre

En esta etapa se busca que el terreno utilizado para el relleno sanitario se vuelva uno con el paisaje natural sin poder perjudicar la salud ni el ambiente, los efectos de esta etapa deberían ser mayormente positivos como:

- Los monitoreos ambientales permitirán saber qué medidas tomar si hay o no contaminación.
- La reforestación y vegetación será un impacto positivo.
- Se necesitará de mano de obra local y la población local será beneficiada por las diversas actividades que se den.

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se requiere identificar y/o caracterizar todas las medidas posibles para poder prever, reducir, restablecer, y así mismo compensar los impactos ambientales negativos, pero a su vez potenciar los impactos positivos.

Programa de medidas preventivas, mitigadoras y correctivas.

Se busca prevenir y mitigar los diferentes tipos de impactos ambientales, los cuales se aplicarán en la fase de ejecución y clausura con el propósito de precaver la alteración y minorar la incidencia de las diferentes actividades del proyecto.

- **Calidad del aire y emisión de fuentes móviles**
 - a. Integrar un programa de mantenimiento para los vehículos que trasladan los residuos hasta el relleno sanitario y que a su vez asegure un buen funcionamiento. El camión no tendrá que exceder los 20 km/h.
 - b. Si se cayeran fuera del área los residuos o del relleno vías internas, estos deben ser recogidos inmediatamente y los residuos no se deben dejar acumular por más de 2 horas.
 - c. Debido a las partículas o gases que se generen, todos los operadores deben portar con equipos de protección personal.

- **Calidad del suelo**

- a) El operador debe asesorarse antes de que deposite los residuos sólidos, que las paredes del relleno estén impermeabilizadas.
- b) Se deben disponer los residuos en sus áreas previstas.
- c) Se deberá cubrir diariamente los residuos con fin de moderar la presencia de vectores como insectos, roedores, papeles, etc. La capa a cubrir generalmente es de 0.1 a 0.15 m de espesor y será empleada al final de cada jornada de operación.
- d) Los lixiviados se recogerán y manejarán, para así, evitar que lleguen al suelo o estén escurriéndose libremente, aquí entra a tallar la fosa séptica.

- **Calidad del agua**

Las medidas de prevención para no contaminar el agua son:

- a) Contar con un pozo de almacenamiento y así poder hacer el monitoreo respectivo, para obtener muestras de agua y así analizarlas.
- b) Se debe hacer análisis de estos lixiviados para ver si el tratamiento está siendo el adecuado.

- **Control de plagas**

El área interior y exterior del relleno sanitario debe mantenerse libre de plagas que puedan ocasionar inconvenientes, a la vez ser contaminantes, si hay presencia de vectores eso indica que hay un mal manejo del relleno sanitario. Debido a eso las actividades propuestas son las siguientes:

- a) De haber presencia de vectores se debe revisar minuciosamente las áreas que estén deterioradas ya que presuntamente pueden ser hábitat de los vectores.
- b) Se colocarán trampas con raticida para evitar a los roedores.
- c) Evitar causar malos olores y gases, en el lugar donde se está llevando a cabo el Relleno Sanitario, como en el desarrollo de confinamiento de residuos y compostaje, es fundamental en un relleno sanitario utilizar material de cobertura para que así la basura del ambiente exterior pueda separarse adecuadamente y eliminarlas al terminar la jornada, ya que el cubrir a diario los residuos sólidos es importante para obtener mejores resultados en el relleno sanitario.

- **Control de Olores**

A diario se tendrá que cubrir todos los residuos con una capa de cobertura temporal, con un espesor de 0, 20m en el lugar más conveniente.

- a) En los lugares que por diferentes razones los residuos quedan expuestos, se rellenará una capa adicional de cobertura temporal con material ya sea de origen natural o sintético y así sirve de barrera.
- b) De no haberlo obtenido, se podrá agregar cal para minimizar este impacto, debiendo contar con el personal adecuado para esta actividad, así como de herramientas y equipos de protección personal.

- **Producción y control de biogás**

- a) Se contará con la instalación de materiales y equipos para garantizar la debida evacuación que se originan de los gases.
- b) Los gases que se originen serán captados, evacuados y quemados mediante las chimeneas.

- **Generación y manejo de lixiviados**

- a) Se recomienda tener en los filtros a los lixiviados. Por medio de procesos anaerobios, se descontaminará el agua y así no generará inconvenientes a los alrededores. Además, teniendo en cuenta que el suelo es impermeable, tampoco contaminará las aguas subterráneas. La interconexión entre los canales de lixiviados y chimeneas, ayuda a que los gases que se producen en esta descomposición sean evacuados.
- b) Se debe cubrir las celdas con material plástico, con la finalidad de impedir la filtración del agua de lluvia a través de los residuos. De esta manera se reducirá la cantidad de lixiviados.

- **Nivel sonoro**

Las medidas que se optarán en este aspecto son las siguientes:

- a) Es la responsabilidad de los supervisores de la obra, mantener la vigilancia de los altos niveles de ruido y vibraciones que se generan, como de identificar posibles causas que los producen, para así notificar a la administración para tomar medidas correspondientes junto con los operadores de las maquinarias.
- b) Si las maquinarias y equipos producen niveles de ruidos mayores de 75 dB serán llevadas a los talleres para repararlas y así cumplir con los

parámetros admisibles y podrán volver al lugar de trabajo.

- c) Para reducir los niveles de ruidos se instalará silenciadores.
- d) Plantar árboles que sirvan como barreras, para contrarrestar el ruido que son generados por las maquinarias.

- **Tratamiento de desechos Orgánicos**

- a) Para tratar los residuos orgánicos que se encuentran en el interior del relleno sanitario, se implementará una planta de compostaje que estará en el mismo lugar del terreno del relleno sanitario.

- **Reforestación**

- a) Se busca la reforestación con especies de la propia zona, con el objetivo de moderar el aspecto estético natural y a su vez reducir los niveles sonoros.

Programa de monitoreo ambiental

Calidad de Agua

Se debe especificar cambios en las características microbiológicas y fisico-químicas de las fuentes de agua, que se produce en las descargas de residuos sólidos. Las ubicaciones de los dos puntos de monitoreo son: en la poza de lixiviados y en el punto de monitoreo basal. Los cuerpos receptores serán monitoreados de forma mensual en todas las etapas del relleno.

Calidad de Aire

Se tomarán en cuenta los parámetros establecidos en el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental de aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM), y estándares de calidad ambiental para aire (Decreto Supremo N° 03-2008-MINAM). La ubicación del primer punto de monitoreo corresponde al punto de monitoreo basal y el segundo punto corresponde a la ubicación del vaso de vertido en cuanto a la dirección predominante del viento. La frecuencia de monitoreo será trimestral en todas las etapas del relleno.

Calidad de Ruido Ambiental

Para el monitoreo de niveles de ruido ambiental, se optó por los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, para la zona residencial en centros poblados y zona industrial para el área de construcción de la obra. La ubicación de los puntos de monitoreo tendrá como principios la localización de las diferentes actividades del proyecto como: el movimiento de tierra y el transporte vehicular. La frecuencia de monitoreo debe ser trimestral para la etapa de construcción y semestral para los años de operación y cierre.

Programa de medidas compensatorias

Estas medidas ejercen un beneficio ambiental que contrarrestan los impactos negativos que no puede ser solucionado fácilmente. De esta manera para compensar los daños ambientales, que son causados por los trabajos que se llevan a cabo dentro del Relleno Sanitario, se propone lo siguiente:

a) Recuperación de las zonas verdes de la del sitio del proyecto.

Una de las propuestas más importantes para los terrenos del proyecto, es la de recuperar las áreas verdes para ambientes de descanso y recreación, como la recolección de escombros y la reforestación en la zona cercana al centro de acopio y la parte del terreno donde funcionaba el Relleno Sanitario.

b) Siembra de especies nativas.

Si bien es cierto que no existe un inventario de árboles en el terreno, actualmente existe una mínima cantidad de árboles en la zona del proyecto, lo cual es muy favorable. Habiendo espacios de terreno donde se puede hacer una siembra de árboles nativos que capturen al máximo el dióxido de carbono para compensar, los impactos ambientales por emisiones.

Programa de monitoreo ambiental

Para este punto, el plan de manejo ambiental, se debe realizar acciones para manejar cualitativa y cuantitativamente, la calidad del entorno mediato e inmediato que haya sido afectado, en cuanto a sus características fundamentales, el programa de monitoreo ambiental se ha definido mediante la implantación de indicadores cualitativos y cuantitativos, con el fin de establecer el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados en el mismo, como servir de instrumento para vigilar y verificar que los diseños considerados en el P.M.A, cumplan con las metas y normas de protección ambiental. La identificación de deficiencias o inconsistencias de los programas diseñados, permitirá las correcciones necesarias en el momento de la ejecución del proyecto.

El P.M.A se encontrará a cargo de la consultoría ambiental que esta designada por la entidad administrativa del Relleno Sanitario, según los parámetros establecidos para el control de la obra, y quienes harán el cumplimiento de cada uno de los programas propuestos y a su vez la verificación de los monitores requeridos para la observación ambiental. Los siguientes puntos que se consideraran para el monitoreo de las medidas de manejo ambiental posteriores son:

a) Implementación de un cronograma para la evaluación de la calidad de las aguas superficiales aledañas al área del relleno sanitario.

Estas evaluaciones deberán abarcar los mínimos parámetros físicos, químicos y organolépticos, que son obtenidos a través de ensayos de laboratorio, con intervalos mínimos de seis meses, lo cual estará en manos del operador del relleno sanitario, estas actividades se deberán llevar a cabo durante las etapas de operación, clausura y post-clausura, se sugiera que se use para el registro de monitoreo de las aguas superficiales y de escorrentía.

b) Diseño de un esquema cronológico de control de las aguas subterráneas.

Se debe especificar las propiedades fisicoquímicas del agua (pH, Conductividad, DQO, DBO, Materia Orgánica, Metales Pesados, Oxígeno Disuelto, Amoníaco, Nitritos y Nitratos) y organolépticas (Color, Olor, Salinidad), para realizar un control secuencial de dichas propiedades, lo cual se conseguirá en pruebas de laboratorio, con intervalos mínimos de seis meses, que estará supervisado y controlado por el operador del relleno sanitario. Esta medida deberá ejecutarse en las etapas de operación, clausura y post-clausura.

c) Implementación de un sistema cronológico de control y evaluación de la calidad biológica de las aguas superficiales.

Para ello se usarán como indicadores los coliformes fecales, coliformes totales y macro invertebrados. Estas pruebas se realizarán con intervalos mínimos de seis meses bajo la observación del operador del relleno.

d) Diseño de un cronograma para el control de la densidad de compactación del material de cobertura final.

Se dispondrá como indicador primordial el Coeficiente de Permeabilidad máxima, cuyo valor es 1×10^{-5} cm/s, estas pruebas se llevarán a cabo con una regularidad mínima de dos meses, bajo la supervisión del operador del relleno, durante las fases de operación, clausura y post-clausura del relleno.

e) Implementación de un cronograma para la verificación de la estabilidad del relleno.

A través de esta medida se determinará los posibles asentamientos y deslizamientos que se puedan generar al interior del relleno, este control deberá efectuarse en un intervalo mínimo una semana, y en las fases de operación, clausura y post-clausura.

Programa de asuntos sociales

Subprograma de Plan de relaciones comunitarias

Es necesario que el proyecto desarrolle un plan de relación comunitaria específico para atender los problemas sociales que puedan ocasionar las actividades de las etapas del relleno sanitario, pues servirá de guía para la gestión de la relación entre los responsables. El proyecto y los vecinos de la zona, directa o indirectamente. Para su aplicación o implementación, esta política requiere de procedimientos; qué significa determinar los beneficiarios de las comunidades locales y sitios de intervención del proyecto; realizar investigaciones etnográficas, calcular posibles impactos y formular planes de actividades con estrategias de participación de la seguridad social.

Por consiguiente, se desarrollarán acciones de acuerdos con la comunidad:

- Realizar reuniones, para hablar de los beneficios y restricciones del proyecto, con un lenguaje apropiado para explicar los conceptos técnicos.
- Asegurar la participación de mujeres y adolescentes en cualquier momento de diálogo y/o acuerdos que genere el proyecto, con el objetivo de que haya igualdad en todos los aspectos y la capacitación de futuros líderes y dirigentes.
- Estimular el interés de las familias en el proyecto para sensibilizar a la comunidad, hacerles comprender la higiene y la salud ambiental, y al mismo tiempo considerar lo importante que es saber ubicar los residuos sólidos, y evitar enterrar o quemar la basura de mala forma.
- Se diseñará y realizará acciones que estén dedicadas a organizar y fortalecer el desarrollo de diversos temas, para potenciar la identidad de las familias de la comunidad, y así formen su propia crítica a conciencia, de esa manera cuando necesiten exponer y evidenciar sus necesidades, se puede gestionar propuestas de desarrollo.

Subprograma de contratación de mano de obra

Su propósito es incrementar la cantidad de personas locales contratados en la construcción del proyecto, y así contribuir con el económico familiar de los pobladores; y previniendo el arribo de personas que vengan de otro lugar.

Subprograma de participación ciudadana

A lo largo del proyecto se realizarán actividades junto con la población para que tengan una activa participación y estén informados sobre la problemática ambiental y así el proyecto tenga la aceptación de la comunidad.

También se busca que al trabajar en el proyecto los pobladores desarrollen hábitos en el cuidado medioambiental.

Labores de capacitación**a) Al personal**

Se organizará, planificará y realizará seminarios antes y durante el proyecto para capacitar a todo el personal que trabajará en el sitio de construcción. Serán asistidos por sus supervisores, quienes demostrarán el correcto uso y funcionamiento de los equipos y maquinaria, enfocándose en los métodos, peligros y estándares de seguridad de cada actividad. El personal designado para este campo debe seleccionarse en función de su educación y capacidad para abordar los problemas ambientales. Brindarle la capacitación profesional más reciente mensualmente o según sea necesario. El campo profesional debe enfatizar los objetivos ambientales y aclarar las responsabilidades de cada trabajador para verificar y optimizar el desempeño ambiental de cada parte del trabajo. La formación incluirá la enseñanza en el aula

b) A la población

Paralelamente se realizará un programa de Educación Sanitaria, para la población y estará a cargo de la empresa que ejecutará el proyecto.

Programa de seguridad, salud y medio ambiente

Son documentos escritos que contienen todas las medidas preventivas y normativas del plan de seguridad, salud y protección ambiental que debe tener cada proyecto. Su finalidad es eliminar los riesgos asociados a la actividad. Los planes se formularán partiendo de la premisa de que se pueden evitar todos los accidentes y lesiones. Este plan comprenderá al menos:

Política de prevención de accidentes y protección al medio ambiente

Se deberá contar con una política de prevención, para desarrollar todas sus actividades laborales en el marco de condiciones de Trabajo y Seguridad. De esta política surge que:

- Los accidentes deberán ser previstos y así manera ser reducidos lo mayor posible.
- Toda causa que se genere de algún accidente, debe ser controlada y/o eliminada.
- Se debe tener como prioridad unificada la constitución de la prevención de riesgos en el trabajo junto con la calidad, los costos. La empresa que ejecuta el proyecto, debe realizar sus actividades respetando el medio ambiente.
- Elaborar un plan de Gestión que permita descubrir, estimar e inspeccionar los daños al medio ambiente, por medio del programa de gerencia que estará basado en la instrucción y el compromiso de los trabajadores con el medio ambiente.
- Se deberá cumplir con todas las leyes y normas, así como los requerimientos para el cuidado ambiental, que la empresa encargada dictamine.
- Difundir este compromiso con los pobladores de la comunidad donde se está ejecutando el proyecto, y así mantener una plática constante con las partes involucradas.
- Difundir la cultura de protección del medio ambiente a todos los involucrados ya sean proveedores, clientes, comunidad y contratista.
- Se debe fijar objetivos y metas para tener una actitud activa hacia la prevención de algún accidente contra los trabajadores o con el medio ambiente.
- Optimizar de manera constante el desempeño ambiental, utilizando toda la tecnología que la empresa pueda brindar, para contrarrestar el impacto negativo que se pudiera originar a lo largo del proyecto.
- Se evaluará de forma periódica el cumplimiento de la Política Ambiental.

- Es compromiso de todo el personal técnico garantizar que la política Ambiental sea correctamente empleada por el personal de la empresa.

Capacitación al Personal

Todos los trabajadores que estarán trabajando en el proyecto tendrán capacitación de los temas siguientes:

- Inducción sobre Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Plan de manejo ambiental.
- Comunicación con los pobladores.
- Diálogo constante sobre la seguridad por el supervisor.
- Empleo de equipos de protección personal.
- Trabajos en altura.
- Verificación constante de equipos e instalaciones.
- Prevención de posibles accidentes de trabajo y contingencias ambientales.
- Orden y Limpieza.
- Áreas restringidas.

Conformación del Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Al iniciar con la ejecución del proyecto, se formará el Comité de Seguridad de Obra, quienes lo integraran los siguientes sectores:

- Gerente de Obra.
- Seguridad, Salud y Medio Ambiente
- Supervisión.
- Personal.
- Servicios generales.
- Invitados.

El Gerente de Obra debe convocar dicho comité como mínimo una vez al mes, donde se elabora un acta.

Procedimientos de trabajo

Se ejecutará un procedimiento de trabajo para todas las actividades que se realizarán cuyos temas serán:

- Descripción de la actividad a realizar.
- Equipos y herramientas.

- Métodos de trabajo.
- Análisis de riesgos.
- Medidas de control.

Análisis seguro de trabajo

Constantemente y antes de empezar las actividades se realizará el Análisis Seguro del Trabajo, tiene como objetivos identificar, evaluar y controlar cualquier incidente.

Este análisis estará bajo supervisión y participación de todo el personal que opera en el proyecto.

Revisión inicial y periódica de equipos, vehículos e instalaciones

Todos los equipos, herramientas e instalaciones, serán revisados con regularidad para evitar problemas durante su uso.

Auditorias en los frentes de trabajo

El encargado del proyecto estará a cargo de auditar las actividades de trabajo, comunicando el proceso para la obra.

Los resultados de las auditorías serán reportados al gerente comercial, registrando actividad, desviaciones, acciones correctivas y plazos.

Su análisis y seguimiento será un tema de discusión durante las reuniones del Comité Directivo.

Supervisiones periódicas de Seguridad

La Dirección de Obra y los encargados del área de Seguridad, Salud y Medio Ambiente llevarán a cabo supervisiones en los diferentes frentes de trabajo.

Si hubiera algún riesgo que pudiera causar pérdidas humanas o perjuicios al medio ambiente, es obligación de la Dirección de Obra y el personal de departamento de SSOMA suspender cualquier tipo de trabajo hasta que la situación sea corregida.

Cualquier paralización de los trabajos se dará a conocer a la Dirección y Gerencia de Obra.

Prevención de incendios

Se elaborará un plan efectivo de prevención y control ante posibles incendios en la zona de trabajo que incluirá lo siguiente:

- Cumplimiento de normas internas de Planta.
- Identificación, manejo y uso adecuado de materiales inflamables.
- Manejo adecuado de equipos de oxicorte, soldadura, amoladora, etc.
- Inspección y mantenimiento de los extintores.
- Provisión de extintores de incendio manuales.
- Capacitación en el uso de extintores.

Programa de capacitación

Se definieron las necesidades de capacitación de los integrantes de la organización (incluso contratistas), buscando identificar las necesidades del personal del relleno, principalmente de aquel, cuyo empleo generó un impacto positivo en el medio ambiente con sus competencias y responsabilidades en el contexto del PMA establecido.

Objetivo

Reforzar las capacidades puestas en el Plan de Manejo Ambiental, facilitando los instrumentos necesarios para la debida supervisión y monitoreo del programa.

Alcance

Los trabajos que se desarrollaran durante la ejecución del proyecto pueden causar algún incidente por lo cual, la capacitación de los trabajadores es un deber necesario para un mejor desenvolviendo en las actividades de la obra y asistir ante cualquier problema que se pueda presentar.

Programa de cierre técnico

Objetivo

Recuperar las áreas verdes que fueron dañadas durante el tiempo de construcción del proyecto, que serán restauradas mediante la siembra de especies vegetativas propias de la zona y a su vez recuperar la calidad visual del área.

Alcance

El plan de cierre técnico, da a conocer las metodologías y técnicas que se deben realizar, con el fin de estimar las características del área del proyecto y que están presentes en todos los factores ambientales considerando la aplicación del PMA, luego de las consideraciones se realizará las actividades de revegetación o reforestación, así como la de la recuperación de la calidad paisajística.

Consideraciones

Debido a la magnitud de un proyecto de estas características, en los siguientes años luego de terminada la vida útil del proyecto, y la generación de gases y/o posibles explosiones, en el área del proyecto no se podrá realizar ninguna clase de proyectos de urbanización, en su defecto esta podrá ser aprovechada reforestación de bosques.

Actividades a realizar

Identificación de áreas

- a) Con la obtención de información, el personal responsable de la reforestación, tendrá que verificar las áreas a restaurar, como identificar las áreas idóneas para esta actividad.
- b) Lo siguiente es realizar una visita de campo con el objetivo de comprobar la información obtenida.

Durante el Cierre o Clausura se debe realizar:

- Revegetalización de Componente Biótico
- Por medio de la restauración de la cubierta vegetal se crearan habitas similares a los afectados en las zonas aledañas al relleno
- Adecuada disposición de la cobertura final del relleno sanitario clausurado (Componente Paisajístico y Biótico).
- Mantenimiento e inspección adecuado a los canales de recolección de aguas de escorrentía (Componente Geosférico y Paisajístico).

Programa de prevención de pérdidas y contingencias

Subprograma de prevención y control de riesgos laborales

Este programa consiste en diferentes medidas que se tomarán para reconocer los posibles daños desfavorables que puedan encontrarse en el proyecto, con el fin de realizar un programa de contingencia que se deberá aplicar en la ocasión que sea

requerido, para eso debemos tener en cuenta lo siguiente:

- Identificar zonas de riesgo.
- Preparar un sistema de alerta y difusión
- Instruir, capacitar, informar el plan de contingencia.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Plazos (meses)
Prevención de Riesgos	Contingencias y posibles emergencias ambientales	Identificar los escenarios de riesgos	Zonas marcadas como riesgosas	Fotografías	Trimestral
		Preparación del sistema de alerta y difusión	Personas informadas acerca del sistema de alerta. Personas involucradas en el sistema de Difusión	Registro de creación de alertas, y difusión dentro de la empresa	Trimestral
		Educación, capacitación, información y socialización del plan de contingencias	Número de personas capacitadas	Registro de asistencia. Fotografías	Trimestral

Subprograma de contingencias

Se especificará las acciones y medidas que se tendrán en cuenta para aminorar, y prevenir, algún suceso que pueda ocurrir durante el desarrollo del relleno sanitario. También ayudará a reparar los daños que se puedan generar en el ambiente, y a los pobladores que se puedan ver afectados durante la ejecución del proyecto.

A. RESPUESTA A EMERGENCIAS

La empresa encargada de la obra tiene un plan establecido para dar respuesta, ante posiciones de riesgo donde se está realizando la construcción de la obra. Este plan comprende detalles de las responsabilidades del personal. El personal deberá ser informado sobre estos procedimientos para que estén atentos ante cualquier emergencia y dar una respuesta más efectiva.

B. TIPOS DE EMERGENCIAS

Una emergencia puede resolverse de maneras diferentes, algunas pueden ser controladas en un tiempo breve (en horas) y otras toman mayor tiempo movilizand o grandes recursos, razón por lo cual es importante clasificar las emergencias en niveles distintos, y de qué manera pueden ser asistidas.

C. NIVELES DE EMERGENCIAS

La clasificación e identificación de los niveles de Emergencia se encuentran detallados en el presente cuadro y describir los posibles riesgos que puedan ocurrir durante la construcción de la obra su es objetivo.

NIVEL	DESCRIPCIÓN
Nivel I	<p><u>Al Personal</u> No hay daños personales en los trabajadores o personal de obra, pero pudieron existir leves circunstancias que afectasen ligeramente la integridad o salud del personal.</p> <p><u>Al Ambiente</u> No hay daño al ambiente circundante al proyecto así como tampoco en el interior del área de trabajo e instalaciones del personal, pero pudo existir daño leve de no ser controlado.</p> <p><u>A la Propiedad e Instalaciones</u> No hay daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber de no ser controlado.</p>
Nivel II	<p><u>Al Personal</u> Daños personales leves en el personal del proyecto, pero pudo existir circunstancias que afectasen en mayor grado la salud del personal no hay daños temporales o permanentes (heridas, cortes, desmayos, caídas leves, contusiones leves, mareos, dolores de cabeza, fiebre, etc.)</p> <p><u>Al Medio Ambiente</u> Ligera afectación al medio ambiente circundante al proyecto o al interior del área de trabajo e instalaciones del personal, pero pudo existir mayor afectación de no ser controlado</p> <p><u>A la Propiedad e Instalaciones</u> Leve daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber mayor afectación de no ser controlado (choques leves entre vehículos, ruptura de una herramienta, desperfecto causado en una maquinaria, desperfecto o fallas en las instalaciones de la obra (Luz, Teléfono, Agua), amago de incendio en equipos, vehículos e instalaciones). Es una emergencia de nivel moderada. Se debe llamar al Equipo de Respuesta de la Emergencia, por si fuera necesaria su intervención. Este equipo es puesto en alerta pero sin activarlo.</p>
Nivel III	<p><u>Al Personal</u> Daños personales en los trabajadores o personal de obra de moderada afectación, pueden causar incapacidad temporal o posible lesión permanente a menos que se preste atención médica inmediata (heridas punzo cortantes, luxaciones, quemaduras de 1er. y 2do. Grado en menos del 15 % del cuerpo fracturas internas sin mayor compromiso, procesos fisiológicos intempestivos, apendicitis, fiebres altas).</p> <p><u>Al Medio Ambiente</u> Daño al medio ambiente circundante de la obra u proyecto o en el interior del área de trabajo e instalaciones del personal, de moderada afectación pero pudo existir mayores niveles de afectación de no ser controlado</p> <p><u>A la Propiedad e Instalaciones</u> Daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber mayores consecuencias de no ser controlado (accidentes vehiculares con heridos leves, pérdida de maquinarias y equipos por daños generados, caída de parte de instalaciones, fractura de elementos de montaje, incendio en tableros eléctricos, vehículos, o instalaciones que requieran para su extinción líneas de agua.)</p>

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

A. POSIBLES EMERGENCIAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Los sucesos o incidentes que pueden ocasionar algún tipo de emergencia son los siguientes:

Accidentes/Eventos Ambientales

- Incendios
- Derrame de sustancias peligrosas
- Emanación de olores molestos
- Imposibilidades de acceso al frente de trabajo
- Accidente vehicular
- Accidentes personales de todo tipo.

Fenómenos Naturales

- Sismos.
- Deslizamientos.

Comunicaciones

- Problemas con Autoridades locales
- Problemas con población beneficiada o problemas con instituciones

ACCIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Para el manejo de accidentes las acciones a tomar, tienen el propósito de dar una respuesta eficaz frente a los hechos, que puedan afectar al correcto desarrollo de la obra, o causar algún daño en las personas y en el medio ambiente. Estas son algunas acciones que se tomarán si ocurre algún accidente en la etapa de construcción del relleno sanitario.

En Caso De Sismos

Si se produjera un sismo, el personal debe evacuar de forma segura las instalaciones para evitar algún daño que pueda ocasionarse.

Según el nivel sísmico, el contratista o Gerente de obra tomará la decisión si la obra debe parar un momento y/o tomar las medidas adecuadas para el retorne de las actividades.

Evento: Sismo	
Aplicación:	Siniestro que genera pánico a personal.
Acciones	
Antes:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participación del brigadista evacuación/rescate a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento. ✓ Desarrollo de simulacros de sismo. ✓ Mantenimiento de señales referidas a protección en caso de sismo. ✓ Definir rutas de escape y asegurarse que estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal. ✓ Las construcciones serán sismo resistentes y de acuerdo a normas de diseño ✓ Verificar que las puertas y ventanas sean de fácil apertura (se abran hacia fuera de los ambientes).
Durante:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores. ✓ De ser posible, disponer la evacuación de todo personal hacia zonas de seguridad y fuera de zonas de trabajo. ✓ Paralización de toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.
Después:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Jefe de seguridad debe informar sobre el evento ✓ Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiado y/o afectado. ✓ Ordenar y disponer que el personal, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico. ✓ Mantener al personal, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.
Requerimientos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Botiquín de primeros auxilios ✓ Equipos de comunicación ✓ Ambulancia ✓ Vehículo de apoyo ✓ Camillas ✓ Dispositivos de señalización ✓ Directorio telefónico de instituciones de emergencia ✓ Otros que se consideren necesarios.

Caso de lluvias torrenciales

- Se deberá evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio.
- Ubicarse en partes altas.

Caso de deslizamientos

- Evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio. Alejarse de las estructuras o zonas afectadas.
- No tocar o mover cables eléctricos.
- Ubicarse en partes altas.

En caso de incendios

Si se da el caso de un incendio se tomarán las siguientes medidas.

Evento: Incendio	
Aplicación:	Incendios en el área de trabajo, incendio en el vehículo o equipos, incendio en el campamento u oficinas.
Acciones	
Evento: Incendio	
Antes:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participación del brigadista a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento. ✓ Señalética: Prohibido fumar y/o generar puntos de ignición. ✓ Mantenimiento preventivo de equipos. ✓ Inspección de seguridad industrial.
Durante:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicar el evento. ✓ Usar los extintores adecuados para el tipo o clase de fuego. De ser posible usar arena o tierra. ✓ De no poder controlar el incendio, solicitar apoyo.
Después:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ordenar y limpiar la zona afectada que evite el reinicio del fuego. ✓ El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.
Requerimientos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extintor para cada tipo de fuego. ✓ Elementos de señalización. ✓ Equipos específicos para combatir el fuego. ✓ Equipos de comunicación. ✓ Vehículo de apoyo. ✓ Directorio telefónico de instituciones de emergencia. ✓ Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013.

En caso de accidente personales

Aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lesión que requiera asistencia médica urgente ✓ Lesiones múltiples graves ✓ Accidente fatal.
Acciones
Antes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Participación del brigadista de primeros auxilios a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento ✓ Inspecciones de seguridad para detectar condiciones inseguras que generen el evento.
Durante: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Atender al accidentado, dándole los primeros auxilios, dentro de las posibilidades del caso. ✓ Solicitar atención médica de urgencia. ✓ Solicitar apoyo de una ambulancia o asistencia de unidad de rescate, si amerita el caso. ✓ Señalizar y cercar el lugar donde ocurrió el accidente. ✓ Reportar inmediatamente el accidente a la Gerencia. ✓ Llamar a la Autoridad Policial o Fiscal, si justifica la gravedad del caso. ✓ Sólo se responderá a las preguntas de la policía y fiscalía. ✓ Solo el funcionario representante del proyecto deberá atender y declarar a la prensa.
Después: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El Jefe de brigada debe informar sobre el evento ✓ Incidir en charlas de seguridad ocupacional.
Requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Botiquín de primeros auxilios. ✓ Equipos de comunicación. ✓ Ambulancia. ✓ Vehículo de apoyo. ✓ Camillas. ✓ Dispositivos de señalización. ✓ Dinero en efectivo. ✓ Datos personales y antecedentes del accidentado. ✓ Directorio telefónico de instituciones de emergencia. ✓ Otros que se consideren necesarios.

Programa de inversiones

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Presupuesto por los mecanismos de comunicación e información entre pobladores y empresa

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	PARCIAL
PIZARRA ACRÍLICA	Und	1	150.00	150.00
PAPELÓGRAFOS	GLB	1	100.00	100.00
FOLLETOS	GLB	1	1,000.00	1,000.00
LAPICEROS Y PLUMONES	GLB	1	100.00	100.00
LOCAL,EQUIPO,MATERIALES	GLB	1	20000	20000
MOVILIDAD	GLB	1	5000	5,000.00
TOTAL				26,350.00

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Presupuesto del monitoreo de la calidad del agua

Parámetros	Precio Unitario S/.	Parcial S/.	Frecuencia (meses)	Metrado	Total S/.
Ph	30.00				
Aceites y grasas	50.00				
DBOs	40.50				
Nitrógeno Amoniacal	32.40				
Oxígeno Disuelto	24.30	400	3	20	24,000.00
Sólidos Disueltos Totales	32.40				
Sólidos Suspendidos Totales	32.40				
Coliformes Termotolerantes	60.00				
Coliformes Totales	60.00				
Ph	30.00				
Turbiedad	50.00				
Cloro residual libre	55.00	255.00	3	20	15,300.00
Coliformes Totales	60.00				
Coliformes Fecales	60.00				
TOTAL					39,300.00

Presupuesto del monitoreo de la calidad del aire

Parámetros	Precio Unitario S/.	Parcial S/.	Frecuencia (meses)	Metrado	Sub Total S/.
PM 10	400.00	400.00	3	20	24,000.00
SO ₂	70.00				
NO ₂	70.00	240.00	3	20	14,400.00
CO	100.00				
TOTAL					38,400.00

Presupuesto del monitoreo de la calidad del ruido

Parámetros	Precio Unitario S/.	Parcial S/.	Frecuencia (meses)	Metrado	Sub Total S/.
Ruido Ambiental	189.00	189.00	3	20	11,340.00
TOTAL					11,340.00

Presupuesto del personal encargado del monitoreo

Parámetros	Precio Unitario S/.	Parcial S/.	Frecuencia (meses)	Metrado	Sub Total S/.
Especialista Ambiental	2000.00	2000.00	3	20	120,000.00
TOTAL					120,000.00

PROGRAMA DE CONTINGENCIA

Presupuesto del equipo de primeros auxilios

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Parcial
Equipo para medición presión corporal	Und	1	300.00	300.00
Jeringas	Und	30	2.00	60.00
Tijeras	Und	1	5.00	5.00
Medicamentos varios	Gib	1	250.00	250.00
Vendas	Und	30	5.00	150.00
Apósitos y tablillas	Gib	1	50.00	50.00
Cuerdas de nylon 1/2"	metros	50	1.50	75.00
Cuerdas de nylon 3/8"	metros	50	1.00	50.00
Camilla para evacuación	Und	2	100.00	200.00
Radios portátiles (alquiler)	mes	6	100.00	600.00
Megáfono (alquilado)	mes	6	100.00	600.00
TOTAL				2340.00

Presupuesto de los implementos de seguridad

Para personal Profesional

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Parcial
Casco	Und	2	20.00	40.00
Zapatos con punta de acero	Und	2	120.00	240.00
Lentes	Und	2	6.00	12.00
COSTO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD POR PERSONA				292.00
NÚMERO DE PERSONAS				7.00
SUB TOTAL 1				2,044.00

Para personal Técnico

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Parcial
Casco	Und	1	20.00	20.00
Overol	Und	1	60.00	60.00
Zapatos con punta de acero	Und	1	120.00	120.00
Lentes	Und	5	6.00	30.00
Guantes	Und	5	15.00	75.00
Respirador	Und	1	50.00	50.00
COSTO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD POR PERSONA				355.00
NÚMERO DE PERSONAS				7.00
SUB TOTAL 2				2,485.00

Para Capataces, Operarios, Oficiales y Peones

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Parcial
Casco	Und	1	20.00	20.00
Overol	Und	1	60.00	60.00
Zapatos con punta de acero	Und	1	120.00	120.00
Lentes	Und	5	6.00	30.00
Guantes	Und	5	15.00	75.00
COSTO IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD POR PERSONA				305.00
NÚMERO DE OBREROS				89.00
SUB TOTAL 3				27,145.00

Número de Respiradores y Tapones de oídos

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Parcial
Respirador (con filtros)	Und	30	60.00	1800.00
Tapones de oídos	Und	30	5.00	150.00
SUB TOTAL 4				1,950.00

Presupuesto del equipo contra incendios

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Total
Extintores polvo químico seco (ABC) 11 a 15Kg	Und	15	120.00	1,800.00
Mangueras de 1" x 100mts	Und	15	200.00	3,000.00
Baldes de 5 galones	Und	20	5.00	100.00
Radios portátiles (alquiler)	Und	10	100.00	1,000.00
Guantes de seguridad	Und	20	25.00	500.00
Gafas de seguridad	Und	15	25.00	375.00
Botines de seguridad	Und	15	150.00	2,250.00
Escalera metálica	Und	15	300.00	4,500.00
TOTAL				13,525.00

Presupuesto del equipo contra derrame de sustancias tóxicas

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Parcial
Estopas absorbentes x 50 unidades	Und	30	760.00	22,800.00
Paño absorbente para derrames de hidrocarburo	Und	30	17.00	510.00
Cordon absorbente para derrames de hidrocarb.	Und	90	25.00	2,250.00
Pico	Und	10	35.00	350.00
Palana	Und	10	35.00	350.00
Cilindros de 55 galones con tapa hermética	Und	15	60.00	900.00
Bidones de plástico de 50 galones	Und	15	60.00	900.00
Bidones de plástico de 20 galones	Und	15	40.00	600.00
TOTAL				28,660.00

PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES

Subprograma de relaciones comunitarias

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT	PARCIAL
MENSAJES RADIALES	GLB	1	1,000.00	1,000.00
FOLLETOS	GLB	1	500.00	500.00
Oficina de atención al usuario	GLB	1	4,800.00	4,800.00
Profesionales para capacitación	GLB	1	24,000.00	24,000.00
CARTELES	GLB	1	500.00	500.00
TOTAL				30,800.00

PRESUPUESTO DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO	P. UNIT.	PARCIAL
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				26,350.00
Capacitación y educación ambiental	Glb	1	26,350.00	
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS				43,631.23
a) Para el Medio Físico				
Medidas preventivas por acumulación de residuos sólidos y líquidos generados				
- Construcción y mantenimiento de letrinas	Und	2	750.00	1,500.00
- Apertura del Depósito de Material Excedente (DME)	Ha	1	4,817.87	4,817.87
- Almacenamiento de lubricantes, grasas, combustibles y otros	Glb	1	397.36	397.36
- Disposición Final de lubricantes, grasas, combustibles y otros.	Glb	1	9,396.00	9,396.00
b) Para el Medio Socio Económico				
b.1) Aspecto Salud				
- Examen médico a trabajadores*	unid	172	160.00	27,520.00
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				209,040.00
a) Monitoreo de la calidad del agua	Glb	1	39,300.00	39,300.00
b) Monitoreo de la calidad del aire	Glb	1	38,400.00	38,400.00
c) Personal encargado del monitoreo	Glb	1	120,000.00	120,000.00
d) Monitoreo del ruido	Glb	1	11,340.00	11,340.00
PROGRAMA DE CONTINGENCIA				78,149.00
a) Equipo de primeros auxilios	Glb	1	2,340.00	2,340.00
b) Implementos de seguridad de la obra	Glb	1	33,624.00	33,624.00
c) Equipo contra incendios	Glb	1	13,525.00	13,525.00
d) Equipo contra derrame de sustancias tóxicas	Glb	1	28,660.00	28,660.00
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL				12,592.90
a) Señales Temporales	Und	20	180.00	3,600.00
b) Señales ambientales (Permanentes)	m2	10	899.29	8,992.90
PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRAS				68,538.16
a) Readequación ambiental de campamento y patio de máquinas	m²	6,057.50	0.98	5,936.35
b) Readequación ambiental de pase provisional	m²	1,420.14	3.97	5,637.96
c) Acomodo de material excedente en DME	m²	1,594.82	2.83	4,513.34
d) Rehabilitación de canteras en tierra	m²	4,122.00	0.98	4,039.56
e) Rehabilitación de canteras en lecho de río	m²	9,872.00	0.98	9,674.56
f) Revegetación	Ha	7.00	5,533.77	38,736.39
PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES				30,800.00
a) Subprograma de relaciones comunitarias	Est	1	30,800.00	30,800.00
TOTAL				469,101.29

* Los costos se encuentran dentro de la memoria técnica del proyecto

8. PLAN DE COMPENSACIÓN

Etapa de Construcción

Drenajes perimetrales.

Se construirán canales con el objetivo de vigilar el ingreso de aguas de lluvia hacia el área del relleno, por lo que se mitigaran impactos negativos como la creación de lixiviados y erosión del suelo.

Construcción de poza séptica y del sistema de tratamiento de aguas residuales

Su objetivo es moderar los posibles efectos de contaminación de agua, como la prevención de derrames de residuos, sólidos o líquidos en el mismo relleno.

Esquema de seguridad laboral.

Su finalidad es prevenir posibles accidentes que se puedan dar a causa de las labores propias de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas del relleno.

Utilización de mano de Obra

Reducir los índices de empleo de la zona, generando puesto de trabajos en el proyecto.

Etapa de Operación

Sistema para impermeabilización, drenaje, recolección y tratamiento de lixiviados

Se tendrá que impermeabilizar el fondo del relleno con una geo- membrana, a la vez se debe impulsar la circulación de los lixiviados para facilitar su degradación, todo esto con el fin de prevenir la contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de lixiviados y de cuerpos superficiales de agua por su vertido.

Compactación de residuos de baja densidad

La compactación de los residuos, evitará que el viento transporte o levante dichos residuos como evitar una mala apariencia del relleno.

Riego de las vías

Su objetivo es reducir la dispersión de partículas de polvo que son levantadas por el viento a causa de la circulación de los vehículos en dirección al relleno

Construcción de chimeneas para la evacuación de gases

Se tienen que considerar las chimeneas para la pronta evacuación de gases que se originan por la descomposición de la basura y así también poder prevenir posibles incendios o exposiciones que atenten contra la vida de los trabajadores.

Enterramiento adecuado de basura con material de cobertura adecuado

Su fin es eliminar la presencia de todo tipo de vectores de enfermedades y animales carroñeros, así mismo controlar los olores, dispersión de basura e impacto visual.

Campañas Ambientales

Estas campañas tendrán como objetivo concientizar a la población local, para un manejo correcto de los residuos generados. Conocerán los beneficios económicos y ambientales del reciclaje.

Etapas de cierre**Inspección y Mantenimiento de los canales de recolección de aguas de escorrentía**

Se realizarán con mayor frecuencia en épocas de lluvias, para evitar la sedimentación de los canales y el acceso de las aguas de escorrentía que podríangenerar erosión.

Creación de hábitats similares o iguales a los afectados

Se realizará mediante la reforestación en las zonas del relleno, para compensar los daños sobre la flora y fauna.

Disposición adecuada de la cobertura final del relleno sanitario clausurado

Su fin es evitar que las aguas de escorrentía lleguen al interior de las capas del relleno y aumenten la cantidad de lixiviados que por contaminarían el suelo y las aguas subterráneas.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El impacto de la instalación de la infraestructura de disposición final para el distrito de Pátapo es positivo.
- Los impactos negativos serán minimizados mediante la implementación de las medidas de mitigaciones planteadas.
- La mayoría de medias estas enfocadas hacia los componentes (aguas superficiales y subterráneas) y atmosférico (ruidos y calidad del aire), debido a que son los elementos más impactados.
- Debido a la adecuada disposición de los residuos se mejorará la calidad del entorno.
- La participación ciudadana se hace imprescindible para la aprobación y puesta en marcha del proyecto. Se necesita que se cuente con la intervención de la comunidad desde antes de la habilitación del proyecto.
- De igual manera, se recomienda una vigilancia y control rigurosos por parte de la Municipalidad de Pátapo y de las autoridades de salud para asegurar el cumplimiento de lo señalado en las especificaciones técnicas del proyecto y en las medidas de mitigación propuestas, evitando así los posibles efectos ambientales negativos que pudiera ocasionar la instalación del relleno sanitario.

10. BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

- Conesa Fernández Vitora, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundiprensa. Madrid. España 2010.
- Gómez Orea Domingo, Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundiprensa. Madrid. España. 2010.
- Canter Larry. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mc Graw Hill. Santa Fe Bogotá. Colombia. 1999
- Valdivia Mercado, Sonia. Instrumentos de Gestión Ambiental para el Sector Construcción. Lima, Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú. 2009.

Matriz de identificación de impactos (matriz de leopold)

Para la identificación de impactos se utilizará la matriz de leopold, que mide según la magnitud e importancia de los impactos y se tomarán en cuenta las etapas de construcción y funcionamiento.

Etapa de construcción

MAGNITUD		OBRAS PROVISIONALES								
		OFICINAS	ALMACEN	CASETA DE CONTROL	COMEDORES	SERVICIOS HIGIENICOS	CERCOS	CARTELES	INSTALACIONES PROVISIONALES	ENERGIA ELÉCTRICA PROVISIONAL
IMPOR'										
FACTORES	FÍSICO	TIERRA								
		SUELOS	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-2
		MORFOLOGIA DEL TERRENO	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2
		AGUA								
		CALIDAD								
		AIRE								
	QUÍMICA	CALIDAD (Emisión de gases)	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2
		RUIDO	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2
		FLORA								
		ARBOL	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
		ARBUSTOS	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-3
		FAUNA								
	BIOLÓGICA	AVES	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
		ANIMALES TERRESTRES (Reptiles)	-3	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-1
		INSECTOS	-3	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1
		ANIMALES DOMESTICOS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		USO DEL SUELO								
		NATURALEZA Y ESPACIOS ABIERTOS	-2	-2	2	1	-1	-1	-1	-1
	CULTURALES	COMERCIAL								
MINERIA Y CANTERAS		-3	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-2	
ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO										
CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO							-2	2	-1	
COMPOSICIÓN DE PAISAJE							-1	-1	-3	
PRESENCIA DE MARGINADOS		-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	
SOCIALES	ESTATUS CULTURAL									
	COMODIDAD									
	SEGURIDAD									
	EMPLEO	4	2	2	2	1	1	1	3	
	DENSIDAD DE POBLACION									
	ACTIVIDADES E INSTALACIONES									
ECOSISTEMAS	REDES DE TRANSPORTES									
	REDES DE SERVICIO									
	ELIMINACION DE RESIDUOS							-3	3	
	INSECTOS, VECTORES Y ENFERMEDADES									
	CADENAS TRÓFICAS									

MAGNITUD +/- IMPORTANCIA		TRABAJOS PRELIMINARES						MOVIMIENTO DE TIERRAS			
		ELIMINACION DE BASURA Y ELEMENTOS SUELTOS	LIMPIEZA DE MALEZA	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	CORTES PARA RELLENO SANITARIO	RELLENOS PARA RELLENO SANITARIO	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
F A C T O R E S	F I S I C O	TIERRA									
		SUELOS	-5 5			-4 4		-1 1			
		MORFOLOGIA DEL TERRENO	-5 5			-4 4		-1 1			
		AGUA									
		CALIDAD									
		AIRE									
		CALIDAD (Emisión de gases)	-3 2			-3 3	-3 3	-2 2			
	RUIDO	-3 3	-3 3		-3 3	-3 3	-2 2				
	Q U I M I C A	FLORA									
		ARBOLES	-1 1	-3 3							
		ARBUSTOS	-1 1	-3 3							
		FAUNA									
		AVES	-1 1	-3 3		-2 2	-2 2	-1 1			
		ANIMALES TERRESTRES (Reptiles)	-1 1	-3 3		-2 2	-2 2	-1 1			
		INSECTOS	-1 1	-3 3		-2 2	-2 2	-1 1			
		ANIMALES DOMESTICOS									
		C O N D I O L O G I O C I O N A	USO DEL SUELO								
			NATURALEZA Y ESPACIOS ABIERTOS	-1 1			-2 2	-2 2	-1 1		
	COMERCIAL										
	MINERIA Y CANTERAS		-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2			
	ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO										
	CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO					-2 2	-2 2	-2 2			
	COMPOSICIÓN DE PAISAJE		-2 2			-2 2	-2 2	-2 2			
	PRESENCIA DE MARGINADOS		-1 1								
	ESTATUS CULTURAL										
	COMODIDAD										
	SEGURIDAD										
	EMPLEO		1 1	3 3	3 3	4 4	4 4	2 2			
	DENSIDAD DE POBLACION										
	ACTIVIDADES E INSTALACIONES										
REDES DE TRANSPORTES					-1 1	-1 1	-1 1				
REDES DE SERVICIO											
ELIMINACION DE RESIDUOS	-3 3										
C E O S O L O N L C	INSECTOS, VECTORES Y ENFERMEDADES				-2 2	-2 2	-2 2				
	CADENAS TRÓFICAS										

MAGNITUD +/-		RECIRCULACION DE LIXIVIADOS						
		IMPORTANCIA						
		EXCAVACION CIM. Y POZO TIERRA	TERRAPLEN CON PRODUCTO DE EXCAVACIÓN	CONCRETO F°C 210 KG/CM2	ENCONFRADO Y DESENCOFRADO	JUNTAS	MORTERO IMPERMEABILIZANTE	COLOCACIÓN DE TUBERIA
F I S I C O	TIERRA							
	SUELOS	-3 2	-3 2	-3 2	-3 2	-3 2	-3 2	-3 2
	MORFOLOGIA DEL TERRENO	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3
	AGUA							
	CALIDAD							
	AIRE							
	CALIDAD (Emisión de gases)	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2
	RUIDO	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2
	FLORA							
	ARBOLES							
ARBUSTOS								
Q U I M I C A	FAUNA							
	AVES							
	ANIMALES TERRESTRES (Reptiles)	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1
	INSECTOS	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1
	ANIMALES DOMESTICOS							
	USO DEL SUELO							
	NATURALEZA Y ESPACIOS ABIERTOS	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2
COMERCIAL								
MINERIA Y CANTERAS	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	
C B O I N D I O C I O C N A	ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO							
	CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1
	COMPOSICIÓN DE PAISAJE	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1	-2 1
	PRESENCIA DE MARGINADOS							
	ESTATUS CULTURAL							
	COMODIDAD							
	SEGURIDAD							
	EMPLEO	4 4	3 2	4 4	2 2	1 1	1 1	1 1
	DENSIDAD DE POBLACION							
	ACTIVIDADES E INSTALACIONES							
REDES DE TRANSPORTES	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	
REDES DE SERVICIO								
ELIMINACION DE RESIDUOS	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	-2 2	
F A C T O R E S	INSECTOS, VECTORES Y ENFERMEDADES	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1
	CADENAS TRÓFICAS							
C E Ó I E C G O S O I N L C								

MAGNITUD +/-		IMPORTANCIA		ELECTRICIDAD				
				LINEA 4(1X25)mm ² Cu + TT Cu	CUADRO ELÉCTRICO BAJA TENSIÓN	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 2 DN 80 mm	ARQUETA ELÉCTRICA DE OBRA	LINEA Cu TETRAPOLAR RV-K 0,6/1KV 4x6 mm ² + TT
FACTORES	FÍSICO	TIERRA						
		SUELOS						
		MORFOLOGIA DEL TERRENO						
		AGUA						
		CALIDAD						
		AIRE						
		CALIDAD (Emisión de gases)						
	QUÍMICA	RUIDO						
		FLORA						
		ARBOLES						
		ARBUSTOS						
		FAUNA						
		AVES	-1	1	-1	1	-1	1
		ANIMALES TERRESTRES (Reptiles)	-1	1	-1	1	-1	1
	BIODIVERSIDAD	INSECTOS	-1	1	-1	1	-1	1
		ANIMALES DOMESTICOS						
		USO DEL SUELO						
		NATURALEZA Y ESPACIOS ABIERTOS						
		COMERCIAL						
		MINERIA Y CANTERAS	-2	2	-2	2	-2	2
		ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO						
	FACTORES CULTURALES	CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO						
		COMPOSICIÓN DE PAISAJE						
		PRESENCIA DE MARGINADOS						
		ESTATUS CULTURAL						
		COMODIDAD						
		SEGURIDAD						
		EMPLEO	1	1	1	1	1	1
		DENSIDAD DE POBLACION						
		ACTIVIDADES E INSTALACIONES						
REDES DE TRANSPORTES								
REDES DE SERVICIO								
ELIMINACION DE RESIDUOS								
EÓSOIN	INSECTOS, VECTORES Y ENFERMEDADES							
	CADENAS TRÓFICAS							

Etapa de Funcionamiento

MAGNITUD +/-		ETAPA: FUNCIONAMIENTO DE OBRA											
		EQUIPAMIENTO								SEÑALIZACION			
		CONTRATACION DE MAQUINARIA PESADA	EQUIPOS MECANICOS	SONDA DE NIVEL	GRUPO DE IMPULSION	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	COLOCACION Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS	INGRESO Y SALIDA DE VOLQUETES A LA PLANTA	CARGA Y DESCARGA COMPOST	PINTADO DE SEÑALETICA	INSTALACION DE SEÑALIZACION DE MAQUINARIA	SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA	
FACTORES	FISICO	TIERRA											
		SUELOS	-2	-2	-3	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1
		MORFOLOGIA DEL TERRENO	-2	-2	-3	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1
		AGUA											
		CALIDAD											
		AIRE											
		CALIDAD (Emisión de gases)	-2	-1					-1			-1	
	QUIMICA	RUIDO	-3	-2					-1			-1	
		FLORA											
		ARBOLES											
		ARBUSTOS											
		FAUNA											
		AVES											
		ANIMALES TERRESTRES (Reptiles)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	BIODIVERSIDAD	INSECTOS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
		ANIMALES DOMESTICOS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
		USO DEL SUELO											
		NATURALEZA Y ESPACIOS ABIERTOS											
		COMERCIAL											
		MINERIA Y CANTERAS	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
		ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO											
	FACTORES CULTURALES	CUALIDADES DE ESPACIO ABIERTO									-1	-1	-1
		COMPOSICIÓN DE PAISAJE									-1	-1	-1
		PRESENCIA DE MARGINADOS									-1	-1	-1
		ESTATUS CULTURAL											
		COMODIDAD											
SEGURIDAD													
EMPLEO		4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
DENSIDAD DE POBLACION		4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
ACTIVIDADES E INSTALACIONES													
REDES DE TRANSPORTES													
REDES DE SERVICIO													
ELIMINACION DE RESIDUOS													
ECOSISTEMAS	INSECTOS, VECTORES Y ENFERMEDADES												
	CADENAS TRÓFICAS												

**ANEXO N° 8.5:
ESTUDIO
TOPOGRÁFICO**

INFORME TOPOGRÁFICO

1. OBJETIVOS

1.1.OBJETIVO PRINCIPAL

El objeto principal es determinar, tanto en planta como en altura, puntos espaciales del terreno, necesarios para determinar el trazo de curvas de nivel

1.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el reconocimiento de campo y levantamiento topográfico del área de estudio.
- Procesamiento de la información adquirida.
- Elaboración de planos topográficos.

2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN POLITICA

El área de estudio del proyecto, se encuentra ubicado en:

Región : Lambayeque

Departamento : Lambayeque

Provincia : Lambayeque

Distrito : Lambayeque



2.2. ACCESEBILIDAD Y VIAS DE COMUNICACIÓN

El terreno propuesto es accesible mediante una carretera asfaltada de 5.5 km y 4.08 km de trocha carrozable, con una distancia equivalente desde la Plaza principal de Pátapo hacia el lugar de 9.58 km.

2.3 ALTITUD

La altitud del área de estudio está situada a 78 m.s.n.m.

2.4. CLIMA

Temperatura

El distrito de Pátapo presenta temperaturas máximas y mínimas media anuales de 34°C y 14.5°C respectivamente, teniendo un promedio anual de 24.2°C, registradas en la Estación Lambayeque. Las temperaturas máximas se generan mayormente en el mes de febrero y las temperaturas mínimas en el mes de agosto.

Humedad

La humedad atmosférica relativa en Pátapo es alta, con una media anual entre 62% y 84%.

2.5 DESCRIPCION DEL TERRENO

El terreno está ubicado al Este de la Ciudad de Pátapo, en el terreno denominado Sector Las Canteras, a 9.58 km, y a 10 minutos de la Plaza de armas de la ciudad de Pátapo, los vértices que encierran las 21.72 hectáreas del terreno, forman un polígono irregular, no existe presencia de cultivos ni zonas de aprovechamiento industrial.

ALTERNATIVA	VÉRTICE	ESTE(X)	NORTE(Y)
Sector Las Canteras	1	654116	9258555
	2	654142	9258787
	3	654039	9258817
	4	654026	9258571

Coordenadas del terreno para el proyecto

3. METODOLOGIA

El estudio consta de 3 etapas, actividades preliminares, etapa de campo y gabinete, el desarrollo se describirá a continuación:

3.1.RECURSOS UTILIZADOS

3.1.1 PERSONAL

- Mi persona, como topógrafo.
- 2 jaloneros.

3.1.2. EQUIPOS

- Estación total
- Trípode
- GPS
- Jalones
- Prismas
- Wincha

3.1.3. SOFTWARE

- AutoCAD
- Civil 3D
- Word y Excel

3.2.ACTIVIDADES PRELIMINARES

Viene a ser la actividad más importante del proceso de estudio topográfico, debido a que se efectúan las coordinaciones necesarias para realizar el estudio.

3.3.TRABAJOS DE CAMPO

3.3.1. ACTIVIDADES INICIALES

- Reconocimiento del terreno.
- Inducción del personal.
- Localización de BM y su georreferenciación.
- Establecimiento de poligonal topográfica.
- Levantamiento topográfico

3.4. TRABAJO DE GABINETE

Una vez realizados los trabajos preliminares y de campo, se empieza con la labor de gabinete, en la cual se realizarán las siguientes actividades.

- Procesamiento e interpretación de la información procesada en campo.
- Elaboración de planos topográficos: curvas de nivel (1.0m)

4. PROCESAMIENTO DE INFORMACION DE CAMPO-TOPOGRAFIA

4.1. PROCESAMIENTO DE LA DATA TOPOGRAFICA

- La primera labor del procesamiento de datos de campo, fue el cálculo de la nivelación geométrica, así como el ajuste de la poligonal de apoyo que se han establecido en campo, a fin de disponer de las coordenadas para los levantamientos topográficos.
- Se contó en campo con una computadora laptop, con la cual se hizo el procesamiento diario de la información obtenida de campo, a fin de mantener un estricto control de calidad del trabajo. Por lo tanto, al detectarse algún vacío en la toma de datos se corrige al día siguiente, de manera que, al culminar los trabajos de campo, no existan deficiencias.
- La data topográfica que se registró en la memoria de las estaciones totales, se descargó y depuró en una PC y mediante el uso del software AutoCAD Civil 3D.
- Resaltar que una vez generado el modelo digital del terreno, conformado por la superficie formada por la malla de triángulos (TIN) que elabora el software AutoCAD Civil 3D, uniendo entre ellos, mediante triángulos, los puntos tomados en el levantamiento y, donde cada lado de los triángulos viene a ser una línea de interpolación de curvas de nivel, se ha procedido a la revisión minuciosa de toda la superficie, a fin de reacomodar las líneas que no se hallen en posición correcta y, por lo tanto, no producen una buena interpolación de las curvas de nivel. También se han generado las breaklines o líneas obligatorias para definir las líneas de cambio de pendiente del terreno o bordes de estructuras, para que el software las identifique y las tenga en cuenta al generar el TIN.

5. MEMORIA DESCRIPTIVA

La memoria del trabajo topográfico, tuvo como partida el acopio de información de accesibilidad a la zona y de las condiciones actuales del terreno.

5.1. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

- **Trabajo de campo**

Se realizó el levantamiento topográfico del área donde se desarrollará el proyecto.

5.2. CONTROL PLANIMETRICO Y ALTIMETRICO

- Se ha tornado como base o punto de partida el BM, ubicada en una piedra inamovible del terreno natural.

5.3. TRAZO Y CALCULO DE LAS COORDENADAS

La metodología adoptada para el levantamiento topográfico corresponde a una Topografía de 2 estaciones, ubicadas en los puntos estratégicos que permitieron tomar todos los datos planimétricos y altimétricos a detalle. Se realizaron las siguientes actividades:

- Georreferenciación de los puntos, estos puntos nos sirven como BM y así establecer a partir de estos la poligonal abierta de apoyo que servirá de control topográfico durante el levantamiento.
- Levantamiento topográfico con Estación Total en el área de del proyecto partiendo de las estaciones hacia los diversos puntos. Se han establecido 1200 puntos y se ha establecido 1 punto de control denominado BM1.

5.4. RESUMEN DE CUADRO DE COORDENADAS

CUADRO DE COORDENADAS					
VERICE	LADOS	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	163.65 ml.	92°34'11"	654332.592	9258403.530
P2	P2-P3	410.45 ml.	89°47'35"	654465.431	9258499.107
P3	P3-P4	181.66 ml.	94°22'06"	654224.512	9258831.413
P4	P4-P5	424.06 ml.	83°16'09"	654069.745	9258736.298
PERIMETRO SEGÚN LEV. TOPOGRAFICO :		1179.81 ml.			
ÁREA SEGÚN LEV. TOPOGRAFICO :		7.2 Ha.			

6. PANEL FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N°1: Punto de estación



FOTOGRAFÍA N°2: GPS para ubicación de las coordenadas del terreno



FOTOGRAFÍA N°3: Ubicación de BM



FOTOGRAFÍA N°4: Obteniendo coordenadas de BM



FOTOGRAFÍA N°5: Ayudante en utilización del prisma



FOTOGRAFÍA N° 6: Levantamiento topográfico



FOTOGRAFÍA N°2: Toma de puntos altos



FOTOGRAFÍA N°2: Toma de puntos más bajos



ANEXO N° 8.6: MEMORIA DE CÁLCULO

MEMORIA DE CÁLCULO

1. INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTION Y MANEJO DE RESIDUOSSOLIDOS: PLANTA DE VALORIZACION E INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL

Para el planteamiento de las infraestructuras de gestión y manejo de residuos sólidos, se ha considerado datos como:

- Generación de residuos sólidos municipales

GPC Municipal (Kg/hab/día)
0.51

- Densidad de residuos sólidos, porcentaje de humedad.

Densidad de residuos sólidos compactados (Kg/m³)	600
Densidad de residuos sólidos sueltos (Kg/m³)	289.1
Porcentaje de humedad (%)	20%

2. BALANCE DE MASA

Para determinar las cantidades de residuos sólidos municipales que serán reciclados, compostados y dispuestos, se muestra a continuación:

- Cantidad de residuos sólidos municipales
- Composición de residuos sólidos.
- Flujo de destino de los residuos sólidos municipales.

2.1 Cantidad de residuos sólidos municipales

PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Año	Población (Hab.)	GPC (kg/hab/día)	Generación de Residuos (Ton/día)	Generación de Residuos (Ton/mes)	Generación de Residuos (Ton/año)
2018	19475	0.51	9.932	297.968	3625.271
2019	19709	0.52	10.157	304.714	3668.830
2020	19945	0.52	10.387	311.600	3712.762
2021	20185	0.53	10.622	318.661	3757.438
2022	20427	0.53	10.862	325.868	3802.486
2023	20672	0.54	11.108	333.239	3848.093
2024	20920	0.54	11.359	340.778	3894.258
2025	21171	0.55	11.616	348.487	3940.982
2026	21425	0.55	11.879	356.371	3988.264
2027	21682	0.56	12.148	364.433	4036.104
2028	21942	0.57	12.423	372.675	4084.503
2029	22206	0.57	12.704	381.120	4133.647
2030	22472	0.58	12.991	389.735	4183.163
2031	22742	0.58	13.285	398.559	4233.423
2032	23015	0.59	13.586	407.578	4284.242
2033	23291	0.60	13.893	416.797	4335.620
2034	23570	0.60	14.207	426.218	4387.556
2035	23853	0.61	14.529	435.865	4440.236
2036	24139	0.62	14.857	445.722	4493.475
2037	24429	0.62	15.194	455.813	4547.458
2038	24722	0.63	15.537	466.124	5612.636

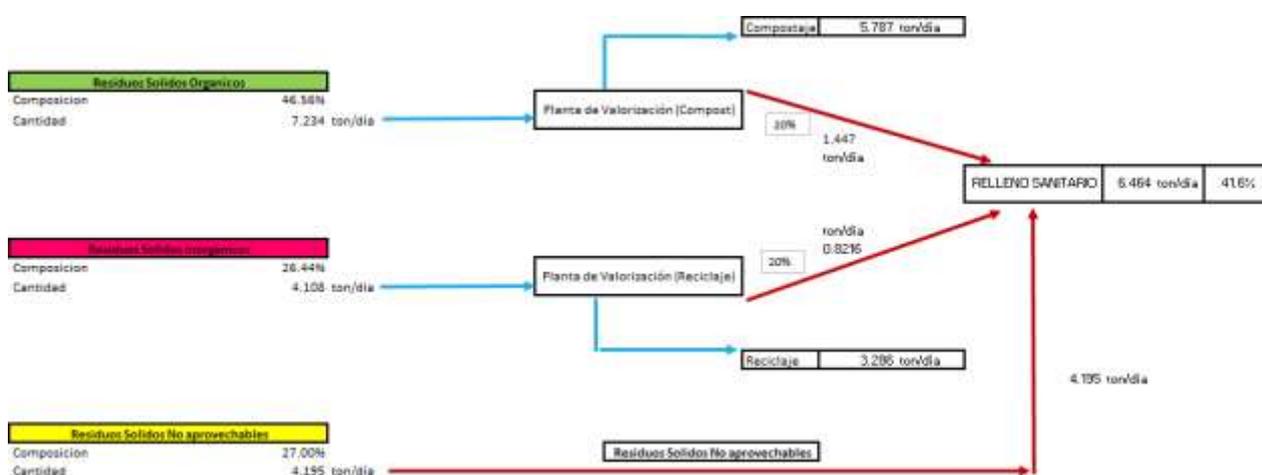
Fuente: Propia

2.2 Composición de residuos sólidos

Materia orgánica	Materia no inorgánica	Materia no reciclable	TOTAL
46.56%	26.44%	27.00%	100.00%

Fuente: Municipalidad distrital de Patapo

2.3 Flujo de destino de los residuos sólidos municipales



3. PLANTA DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGANICOS

Considerando los valores indicados en el Balance de Masa, se requiere: Planta de Valorización de residuos sólidos inorgánicos.

La planta de valorización de residuos sólidos inorgánicos (planta de reciclaje) contará con las siguientes áreas.

2. Planta de valorización: reciclaje



AREA DE DEPOSITO O ACOPIO

Material	Composición	Composición en planta	Cantidad en planta (Kg/día)	Densidad Compactada (kg/m ³)	Volumen ¹ d (a m ³)	Altura de la paca	Ancho paca	Largo paca	Altura mínima de acopio (m)	Espacio de separación maniobra (m)	Largo de faja de empaque
Papel	3.28%	12.92%	594.46	300	1.75	1	1	1	2	3	0.88
Cartón	5.94%	20.52%	943.23	400	2.08	1	1	1	2	3	1.05
Vidrio	3.05%	11.34%	465.76	2500	0.06	1	1	1	2	3	0.09
Plástico PET	4.25%	15.03%	632.97	250	2.09	1	1	1	2	3	1.55
Plástico Duro	3.37%	11.43%	595.32	300	2.02	1	1	1	2	3	1.57
Bolsas	1.22%	4.52%	185.69	300	0.377	1	1	1	2	3	0.49
Tetrapak	0.66%	2.58%	98.26	300	0.095	1	1	1	2	3	0.25
Teconopor y similares	0.40%	1.48%	60.88	300	0.202	1	1	1	2	3	0.18
Metal	0.68%	2.45%	98.46	800	0.124	1	1	1	2	3	0.06
Escombros	0.04%	0.00%	12.19	300	0.0432	1	1	1	2	3	0.22
Lata	3.45%	12.42%	519.02	300	0.449	1	1	1	2	3	0.32
Total	26.95%	100.00%	4109.10		13.22						6.61

Área aproximada: 72 m²

AREA DE SEGREGACION

Longitud de la faja: 20 m
 Ancho: 4 m
 Área: 80 m²
 *Área incluye espacios libres



AREA DE RECEPCION

AREA DE RECEPCIÓN		
Densidad de los residuos:	0.289	Tn./m3
Generación o capacidad:	4.11	ton/día
Volumen de Residuos	14.21	m3
Altura de la Ruma:	1.00	m
Espacio libres (10%)	10	%
Área	14	m2
Área con espacios libres:	16	m2

AREA DE PATIO DE MANIOBRA VEHICULAR

Las dimensiones del área de patio de maniobra del vehículo está a base de las dimensiones del área de toda la planta que tiene que circular en el área de acopio y recepción.

Area con espacios libres : 70 m2

AREA DE CONTROL DE OPERACIONES

Considero el 30 % de la sumatoria de las areas anteriores

30% de areas 71.00 m2

Así obtenemos un área total de:

AREA TOTAL DE LA PLANTA DE VALORIZACION (RECICLAJE)

*Aumentare el area total en un 30 % , considerando las areas libres

Area Total 308.63
 Area Total con
 area libre 401 m2

Planta de Valorización de residuos sólidos orgánicos.

La planta de valorización de residuos sólidos orgánicos (planta de Compostaje) contará con las siguientes áreas.

Teniendo en cuenta que el 37% de los residuos totales irán hacia esta planta se trabajará en base a estas.

Gpc= 0.51 Kg./hab./día

	%	GPC Municipal (Kg/hab/día)
Planta de Compost	0.37	0.19
Planta de Reciclaje	0.21	0.11
Relleno Sanitario	0.42	0.21

$$Pf = Po (1 + r)^n$$

Poblacion actual= 19475.00 hab.

Tasa de crecimiento= 1.20%

Intervalo de años= 20 años

Poblacion futura= 24722.00 personas

Generación per cápita

Gpc= 0.19 Kg./hab./día

Proyección de la producción total

$$Gpf = Gpa (1 + r)^n$$

r%= 1.05%

Gpf= 0.234 Kg./hab./día

Generación de residuos orgánico por día

RS= 5787.39 Kg./día

Generación de residuos orgánico por semana

RS= 40511.76 Kg./semana

Densidad de residuos sólidos compactados

δRS= 600.00 Kg./m³

Tiempo de retención

TR= 3 meses

Ancho de hilera de compostaje

a= 3.0 m.

Altura de hilera de compostaje

h= 1.5 m.

Longitud de hilera de compostaje

L= 60 m.

Área transversal de hilera de compostaje

ÁREA= 2.25 m².

Volumen

$$V = 67.52 \text{ m}^3/\text{semana}$$

Volumen semestral

$$V = 810.24 \text{ m}^3/3\text{meses}$$

Volumen hilera

$$V \text{ hilera} = 135.00 \text{ m}^3/\text{hilera}$$

Números de hilera

$$\# \text{ hilera} = 6 \text{ hileras}$$

Distancias entre hileras (Hay una columna en medio)

$$\# \text{ hilera} = 3.00 \text{ m}$$

Cálculo de área en planta más area de distancia entre hileras

$$\text{Área} = 378.00 \text{ m}^2/\text{hilera}$$

Cálculo de área de disposición de compost

$$\text{Área} = 0.227 \text{ Ha}$$

$$\text{Ancho} = 37.80 \text{ m.}$$

$$\text{Largo} = 60.00 \text{ m.}$$

Area Ajustada

$$\text{Área} = 0.240 \text{ Ha}$$

$$\text{Ancho} = 40.00 \text{ m.}$$

$$\text{Largo} = 60.00 \text{ m.}$$

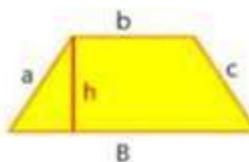
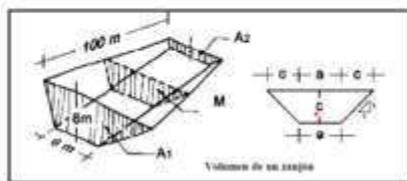
Infraestructura de disposición final (relleno sanitario).

La capacidad del área de disposición final será de 6.46 ton/día que vendría a ser el 41% del total de residuos sólidos generados, entonces en base a este porcentaje se diseñará el relleno.

CÁLCULO DE CAPACIDAD VOLUMÉTRICA DEL SITIO

Volúmenes de gran longitud (alrededor de un eje)

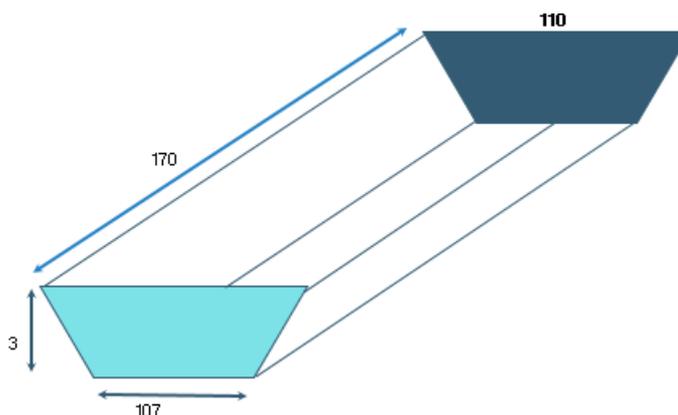
Volumen a partir de las áreas extremas



DIMENSIONAMIENTO	
PROFUNDIDAD ASUMIDA	3
TALUD	0.5
FORMA DE LAGUNA	0.5
VOLUMEN	71348.57

B=	110	m
L=	165	m
b=	106.798112	m
h=	3	m

DIMENSIONES FINALES	
B=	110 m
L=	170 m
b=	107 m
h=	3 m
VOL	55335 m ³
Area	1.87 ha



4. EN EL RELLENO SANITARIO

4.1. Cálculo de la vida útil.

Asimismo, para lograr como mínimo una vida útil de 20 de años. De esta manera no habrá problemas en buscar nuevos terrenos, ya que se será lo suficiente para abastecer a la población.

4.2. Cobertura Diaria y final

Se instalará a su vez una geo membrana que cuenta con las siguientes características.

- Baja permeabilidad.
- Resistencia a la intemperie. Resistente a álcalis y ácidos
- Termosellable excepcionales características mecánicas. A prueba de rayos U.V.
- Larga duración (material inerte). Gran resistencia a la abrasión.
- Inmune a la agresión biológica.

La forma de instalación de la geo membrana de HDPE de 2mm, en la celda y la zanja deanclaje, se indican en los planos presentados en el presente expediente.

4.3 Drenes de lixiviados.

Descripción:

La Ley Peruana no acepta el almacenamiento de los lixiviados en el interior de las plataformas, por lo que se debe de tratar o recircularlos; para lo cual, se deben llevar a una poza de captación de lixiviados; consideraremos entonces el uso de drenes para la evacuación de los lixiviados afuera de la plataforma.

Considerando drenes de sección rectangular de 0.60 metros de base y una altura de 1m., esta tiene por función asegurar el desfogue de estos lixiviados, por lo que hemos considerado colocar drenes en forma longitudinal (largo de la plataforma) y transversal (ancho de la plataforma) en el fondo de la plataforma, con pendientes del 1% en dirección a la planta de tratamiento de lixiviado.

Estos drenes serán impermeabilizados con geo membranas de espesor de 2mm de espesor y protegida con geotextil, de igual manera que la impermeabilización de la base de la primera plataforma. Se considera la colocación de piedras seleccionadas de 6" a 8" de diámetro en todo su interior y a lo largo del dren.

Dimensionamiento:

Su dimensión es la siguiente:

Sección = Rectangular Ancho = 0.60 m.

Altura = 1.50 m.

Longitud del sistema de zanjas para el lixiviado.

Ancho mín zanja:	0.6 m
Profundidad:	1.5 m

V=	78.031	Volúmen de lixiviado que será almacenado durante los periodos de lluvia (m3)
a=	0.9	Área superficial de la zanja (m2)
L=	86.70 m	Longitud de las zanjas de almacenamiento (m)

L=	86.70 metros
----	--------------

4.4. Generación de lixiviados

Cálculo de la generación de lixiviados						
Método Suizo						
$Q = (1/t)PxAxK$	P=	70	mm			
	A=	18083.4	m2			
	t=	31536000	seg/año			
	K=	0.25				
Q: Caudal medio de lixiviado						
P: Precipitación media anual (mm/año)						
A: Área superficial del relleno (m2)						
t: Número de segundos en un año (31 536 000) seg/año						
K: Coeficiente que depende del grado de compactación de la basura.						
Siendo la operación manual del relleno, su característica en general será de débil compactación (hasta 0.6 ton/m3) con lo que el rango de generación de lixiviados será entre 25 y 50% de la precipitación media anual correspondiente al área de relleno.						
Q= 0.01003489 l/seg	VOL. DIARIO=	867.0141521 L				
	=	0.87 m3				
<table border="1"> <tr> <td>Q=</td> <td>26.010</td> <td>m3/mes</td> </tr> </table>				Q=	26.010	m3/mes
Q=	26.010	m3/mes				

Volumen del lixiviado

$$V = Q * t$$

Q=	26.010 m3/mes	Caudal medio de lixiviado o liquido percolado (m3/mes)
t=	3 meses	Número maximo de meses con lluvias consecutivas (mes)

V =	78.031 m3
-----	-----------

4.5 Pozo de monitoreo

Servirá para el control de los lixiviados que puedan producirse en las plataformas de residuos sólidos domésticos.

El pozo de monitoreo estará constituido por una tubería de PVC D= 6" de diámetro, a una profundidad de 4.00 metros, en el fondo llevará una grava de 2" a 4" que facilitará la captación del fluido a través de la tubería perforada a ese nivel.

En la parte superior del pozo llevará una tapa de concreto para realizar la toma de muestras respectivas.

Dimensiones:

Pozo de Monitoreo		
Datos	Valor	Unidad
Tubería	6.00	pulg
Altura de Pozo	5.00	m
Altura de Grava	1.00	m

Fuente: Elaboración Propia

5 ELEMENTOS ESTRUCTURALES – CONCRETO ARMADO

5.1 Factor de zona

ZONIFICACIÓN	
Zona	Z
1	0.10
2	0.25
3	0.35
4	0.45

5.2 Perfil del suelo

El tipo de perfil según su capacidad portante de 1.09 kg/cm² pertenece a suelos Intermedios (S2)

5.3 Parámetros del sitio

PERIODOS T_p y T_L				
	S0	S1	S2	S3
T_p	0.30	0.40	0.60	1.00
T_L	3.00	2.50	2.00	1.60

5.4 Periodo fundamental de vibración.

PERIODO FUNDAMENTAL DE VIBRACIÓN	
Condición	Ct
1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	35
2. Pórticos Dúctiles de acero con uniones resistentes a momentos, sin	35
3. Pórticos de Concreto Armado con muros en caja de ascensores y	45
4. Pórticos de Acero Arriostrado	45
5. Edificios de albañilería y edificaciones de concreto armado duales, de muros estructurales y muros de ductilidad limitada.	60

5.5 ANÁLISIS SISMICO

5.5.1 Ambiente Administrativo.

ANÁLISIS SÍSMICO				
Características de Edificación				
Dirección X			Dirección Y	
Z	4	Factor de zona	Z	4
S	2	Tipo de Suelo	S	2
U	C	Categoría de Edificación	U	C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro	Pórticos
A	55 m ²	Área del Terreno	A	55 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn	3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N	1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.2 Almacén – Deposito

ANÁLISIS SÍSMICO				
Características de Edificación				
Dirección X			Dirección Y	
Z	4	Factor de zona	Z	4
S	2	Tipo de Suelo	S	2
U	C	Categoría de Edificación	U	C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro	Pórticos
A	41 m ²	Área del Terreno	A	41 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn	3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N	1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.3 Caseta de Energía

ANÁLISIS SÍSMICO

Características de Edificación

Dirección X		Dirección Y		
Z	4	Factor de zona	Z	4
S	2	Tipo de Suelo	S	2
U	C	Categoría de Edificación	U	C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro	Pórticos
A	9 m ²	Área del Terreno	A	9 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn	3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N	1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.4 Caseta de Vigilancia

ANÁLISIS SÍSMICO

Características de Edificación

Dirección X		Dirección Y		
Z	4	Factor de zona	Z	4
S	2	Tipo de Suelo	S	2
U	C	Categoría de Edificación	U	C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro	Pórticos
A	9 m ²	Área del Terreno	A	9 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn	3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N	1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.5 Cocina – comedor

ANÁLISIS SÍSMICO

Características de Edificación

Dirección X		Dirección Y	
Z	4	Factor de zona	Z 4
S	2	Tipo de Suelo	S 2
U	C	Categoría de Edificación	U C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro Pórticos
A	40 m ²	Área del Terreno	A 40 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn 3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N 1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct 1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.6 Patio de maniobras

ANÁLISIS SÍSMICO

Características de Edificación

Dirección X		Dirección Y	
Z	4	Factor de zona	Z 4
S	2	Tipo de Suelo	S 2
U	C	Categoría de Edificación	U C
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro Pórticos
A	40 m ²	Área del Terreno	A 40 m ²
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn 3.00 m
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N 1
Ct	1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.	Tipo de Sistema	Ct 1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte.

5.5.7 SSHH - Vestidores

ANÁLISIS SÍSMICO

Características de Edificación

Dirección X			Dirección Y		
Z	4	Factor de zona	Z	4	
S	2	Tipo de Suelo	S	2	
U	C	Categoría de Edificación	U	C	
Ro	Pórticos	Sistema Estructural	Ro	Pórticos	
A	48 m ²	Área del Terreno	A	48 m ²	
Hn	3.00 m	Altura de Edificación	Hn	3.00 m	
N	1	Numero de Niveles(Pisos)	N	1	
1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte. Ct			1. Pórticos de Concreto Armado sin muros de corte. Ct		
Tipo de Sistema					

5.6 ANÁLISIS ESTÁTICO

5.6.1 Ambiente Administrativa

SÍSMO ESTÁTICO

Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonfificación	0.45	Z	Zonfificación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
la	Irregularidad de Altura	1	la	Irregularidad de Altura	1
lp	Irregularidad de Planta	1	lp	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.2 Almacén – Deposito

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
Ia	Irregularidad de Altura	1	Ia	Irregularidad de Altura	1
Ip	Irregularidad de Planta	1	Ip	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.3 Caseta de energía

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
Ia	Irregularidad de Altura	1	Ia	Irregularidad de Altura	1
Ip	Irregularidad de Planta	1	Ip	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.4 Caseta de vigilancia

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
Ia	Irregularidad de Altura	1	Ia	Irregularidad de Altura	1
I _p	Irregularidad de Planta	1	I _p	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.5 Cocina – Comedor

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
Ia	Irregularidad de Altura	1	Ia	Irregularidad de Altura	1
I _p	Irregularidad de Planta	1	I _p	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.6 Patio de maniobras

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
I _a	Irregularidad de Altura	1	I _a	Irregularidad de Altura	1
I _p	Irregularidad de Planta	1	I _p	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.6.7 SSHH – Vestidores

SÍSMO ESTÁTICO					
Sentido X - X			Sentido Y - Y		
Z	Zonficiación	0.45	Z	Zonficiación	0.45
S	Tipo de Suelo	1.05	S	Tipo de Suelo	1.05
U	Categoría de Edificación	1	U	Categoría de Edificación	1
T _p	Periodo de la Plataforma	0.60	T _p	Periodo de la Plataforma	0.60
T _L	Perido del Terreno	2.00	T _L	Perido del Terreno	2.00
Ct	Coef. Periodo de Vibración	35	Ct	Coef. Periodo de Vibración	35
T	Per. Vibra. del Edificación	0.09	T	Per. de Vibra. del Edificación	0.09
C	Factor Amplificación Sísmica	2.50	C	Factor Amplificación Sísmica	2.50
Ro	Coef. Básico de Reducción	3	Ro	Coef. Básico de Reducción	7
I _a	Irregularidad de Altura	1	I _a	Irregularidad de Altura	1
I _p	Irregularidad de Planta	1	I _p	Irregularidad de Planta	1
R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8	R	Coef. Reducción de F. Sísmica	8
Coef.		0.1477	Coef.		0.1477

5.7 CORTANTE EN LA BASE

5.7.1 Ambiente Administrativo

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-1.0656	1.393E-15	-5E-16	-7.66E-15	-4.26228	1.46516
SyE	LinStatic		1.735E-18	-1.0656	5.551E-17	4.26228	-6.66E-16	-2.05122
SxD	LinRespSp	Max	1.0647	8.133E-16	5.008E-14	1.349E-13	4.24131	1.3309
SyD	LinRespSp	Max	5.795E-16	1.0653	7.427E-14	4.281	1.175E-13	1.86431

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 1.07 Tn

VxD= 1.06 Tn

0.8xVE= 0.85 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 1.07 Tn

VyD= 1.07 Tn

0.8yVE= 0.85 Tn

Cumple

5.7.2 Almacén – Deposito

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-3.8697	-6.64E-15	-1.42E-14	4.38E-14	-15.47873	18.44631
SyE	LinStatic		7.123E-15	-3.8697	7.216E-16	15.47873	3.197E-14	-10.21596
SxD	LinRespSp	Max	3.8452	3.138E-10	5.308E-08	4.57E-07	15.22836	15.90659
SyD	LinRespSp	Max	1.407E-09	3.8694	0.0072	15.53171	0.01729	9.28649

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 3.87 Tn

VxD= 3.85 Tn

0.8xVE= 3.10 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 3.87 Tn

VyD= 3.87 Tn

0.8yVE= 3.10 Tn

Cumple

5.7.3 Caseta de energía

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-1.0656	1.393E-15	-5E-16	-7.66E-15	-4.26228	1.46516
SyE	LinStatic		1.735E-18	-1.0656	5.551E-17	4.26228	-6.66E-16	-2.05122
SxD	LinRespSpe	Max	1.0647	8.133E-16	5.008E-14	1.349E-13	4.24131	1.3309
SyD	LinRespSpe	Max	5.795E-16	1.0653	7.427E-14	4.281	1.175E-13	1.86431

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 1.07 Tn

VxD= 1.06 Tn

0.8xVE= 0.85 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 1.07 Tn

VyD= 1.07 Tn

0.8yVE= 0.85 Tn

Cumple

5.7.4 Caseta de vigilancia

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-1.0656	1.393E-15	-5E-16	-7.66E-15	-4.26228	1.46516
SyE	LinStatic		1.735E-18	-1.0656	5.551E-17	4.26228	-6.66E-16	-2.05122
SxD	LinRespSpe	Max	1.0647	8.133E-16	5.008E-14	1.349E-13	4.24131	1.3309
SyD	LinRespSpe	Max	5.795E-16	1.0653	7.427E-14	4.281	1.175E-13	1.86431

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 1.07 Tn

VxD= 1.06 Tn

0.8xVE= 0.85 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 1.07 Tn

VyD= 1.07 Tn

0.8yVE= 0.85 Tn

Cumple

5.7.5 Cocina – Comedor

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-4.0424	8.243E-15	3.886E-16	-3.45E-14	-16.16972	16.78867
SyE	LinStatic		1.02E-15	-4.0424	3.575E-14	16.16972	-1.34E-13	-11.7953
SxD	LinRespSp	Max	4.0295	0.0032	0.0005234	0.01257	16.16968	14.60192
SyD	LinRespSp	Max	0.0032	4.036	0.0579	16.01396	0.15359	10.73752

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 4.04 Tn

VxD= 4.03 Tn

0.8xVE= 3.23 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 4.04 Tn

VyD= 4.04 Tn

0.8yVE= 3.23 Tn

Cumple

5.7.6 Patio de maniobras

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-4.0424	8.243E-15	3.886E-16	-3.45E-14	-16.16972	16.78867
SyE	LinStatic		1.02E-15	-4.0424	3.575E-14	16.16972	-1.34E-13	-11.7953
SxD	LinRespSp	Max	4.0295	0.0032	0.0005234	0.01257	16.16968	14.60192
SyD	LinRespSp	Max	0.0032	4.036	0.0579	16.01396	0.15359	10.73752

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 4.04 Tn

VxD= 4.03 Tn

0.8xVE= 3.23 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 4.04 Tn

VyD= 4.04 Tn

0.8yVE= 3.23 Tn

Cumple

5.7.7 SSHH – Vestidores

TABLE: Base Reactions								
OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
SxE	LinStatic		-4.6313	1.717E-15	-2.93E-14	-8.7E-14	-18.52511	16.63868
SyE	LinStatic		9.546E-15	-4.6313	2.331E-15	18.52511	3.553E-14	-19.20386
SxD	LinRespSp	Max	4.6041	0.1413	0.1168	0.72584	18.40544	14.18356
SyD	LinRespSp	Max	0.1413	4.5761	0.0066	18.36504	0.56297	15.8062

Verificación de Fuerza Cortante Mínima

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VxE= 4.63 Tn

VxD= 4.60 Tn

0.8xVE= 3.71 Tn

Cumple

Condición: Estructura Regular=80%

VD>0.8VE

VyE= 4.63 Tn

VyD= 4.58 Tn

0.8yVE= 3.71 Tn

Cumple

5.8 DETERMINACION DEZPLAZAMIENTO LATERALES

5.8.1 Ambiente Administrativo

DERIVA MAXIMA EN X-X

REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$					
SISMO X-X							
R =	8	M. Estruct.	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
Sap2000	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
0.2739	1	300	1.643	1.6434	0.006	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

0.00372

REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$					
SISMO X-X							
R =	8	M. Estruct.	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
Sap2000	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
0.2437	1	300	1.462	1.4622	0.005	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.2276	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct.	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	300	1.366	1.3656	0.005	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2712	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct.	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	300	1.627	1.6272	0.005	0.007	SI CUMPLE

5.8.2 Almacén – Deposito

DERIVA MAXIMA EN X-X

Sap2000 0.2617	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.570	1.5702	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2203	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.322	1.3218	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.2136	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.282	1.2816	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2136	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe	De la tabla de los desplazamientos en el SAP2000			
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.282	1.2816	0.003	0.007	SI CUMPLE

5.8.3 Caseta de energía

DERIVA MAXIMA EN X-X

	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
Sap2000	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
0.1430	1	400	0.858	0.8580	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
Sap2000	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
0.1430	1	400	0.858	0.8580	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.1269	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.761	0.7614	0.002	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.1269	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.761	0.7614	0.002	0.007	SI CUMPLE

5.8.4 Caseta de vigilancia

DERIVA MAXIMA EN X-X

Sap2000 0.1430	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.858	0.8580	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.1430	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.858	0.8580	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.1269	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.761	0.7614	0.002	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.1269	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	0.761	0.7614	0.002	0.007	SI CUMPLE

5.8.5 Cocina – Comedor

DERIVA MAXIMA EN X-X

Sap2000 0.2127	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.276	1.2762	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.1861	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.117	1.1166	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.2068	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.241	1.2408	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2058	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.235	1.2348	0.003	0.007	SI CUMPLE

5.8.6 Patio de maniobras

DERIVA MAXIMA EN X-X

Sap2000 0.2127	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.276	1.2762	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.1861	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.117	1.1166	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.2068	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP200				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.241	1.2408	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2058	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP200				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.235	1.2348	0.003	0.007	SI CUMPLE

5.8.7 SSHH – Vestidores

DERIVA MAXIMA EN X-X

Sap2000 0.2481	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP200				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.489	1.4886	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2207	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO X-X						
	R =	8	M. Estructe la tabla de los desplazamientos en el SAP200				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.324	1.3242	0.004	0.007	SI CUMPLE

DERIVA MAXIMA EN Y-Y

Sap2000 0.2078	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.247	1.2468	0.003	0.007	SI CUMPLE

DERIVA OPUESTA

Sap2000 0.2617	REGULAR	0.75	$\Delta/h \leq 0.007$				
	SISMO Y-Y						
	R =	8	M. Estruct. e la tabla de los desplazamientos en el SAP2000				
	PISO	h (cm)	D (cm)	Δ (cm)	Δ/h	Δ Max	Verif.
	1	400	1.570	1.5702	0.004	0.007	SI CUMPLE

5.9 IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES

5.9.1 Ambiente Administrativo

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EN EJE X

Irregularidad torsional 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.55	1.64	1.05	1.06	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn 5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.55	1.64	1.05	1.06	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	7.40	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	32.56	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EN EJE Y

Irregularidad torsional 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.49	1.37	1.05	0.91	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn 5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.50	1.37	1.05	0.91	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	4.40	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	32.56	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.2 Almacén – Depósito

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.44	1.57	1.40	1.09	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.45	1.57	1.40	1.09	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	4.80	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	40.56	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE Y**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.28	1.28	1.40	1.00	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.28	1.28	1.40	1.00	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	8.45	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	40.56	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.3 Caseta de energía

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional 1**

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	0.86	0.86	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$	Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	0.86	0.86	1.40	NO APLICA	REGULAR		0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	3.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	8.75	0.00	0.05		0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1**IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE Y****Irregularidad torsional 1**

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	0.76	0.76	1.40	1.00	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$	Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	0.76	0.76	1.40	1.00	REGULAR		0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	2.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	8.75	0.00	0.05	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.4 Caseta de vigilancia

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	0.86	0.86	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$	Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	0.86	0.86	1.40	NO APLICA	REGULAR		0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	3.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	8.75	0.00	0.05		0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1**IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA** 1.00 EJE Y**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	0.76	0.76	1.40	1.00	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$	Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	0.76	0.76	1.40	1.00	REGULAR		0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	2.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	8.75	0.00	0.05	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.5 Cocina – Comedor

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.19	1.28	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.20	1.28	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	5.31	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	39.83	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1**IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA** 1.00 EJE Y**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.24	1.24	1.40	1.00	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.24	1.24	1.40	1.00	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	7.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	39.825	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.6Patio de maniobras

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.19	1.28	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.20	1.28	1.40	NO APLICA	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	5.31	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	39.83	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE Y**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.24	1.24	1.40	1.00	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cn.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.24	1.24	1.40	1.00	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	7.50	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf	m	tfR m	COMPR.	f. cast.
1	39.825	0.00	0.05	0	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

5.9.7 SSHH - Vestidores

IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA 1.00 EJE X**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.41	1.49	1.40	1.06	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.41	1.49	1.40	1.06	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	7.45	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf m	tfr m	COMPR.	f. cast.
1	48.05	0.00	0.05	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1**IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA** 1.00 EJE Y**Irregularidad torsional** 1

PISO	ΔCM Cm	ΔMax Cm	$0.5\Delta Perm.$ Cm	COMP	SIMPLE	f. cast.
1	1.40	1.25	1.40	0.89	REGULAR	0.75

Irregularidad torsional 1

PISO	$\Delta Prom$ Cm	ΔMax	$Cr.5\Delta Perm.$ Cr	COMP	EXTREMA	f. cast.
1	1.41	1.25	1.40	0.89	REGULAR	0.6

Esquinas entrantes 1

PISO	L. Etrante m	L. total m	COMP	CONDICION	f. cast.
1	0	6.45	0%	REGULAR	0.9

Discontinuidad del diafragma 1

PISO	A_{TOTAL} m ²	A_{DUCTOS}	tf m	tfr m	COMPR.	f. cast.
1	48.0525	0.00	0.05	0	REGULAR	0.85

Sistemas no paralelos 1

DISEÑO DE ZAPATA:

- Del estudio de mecánica de suelos y la norma E.060 obtenemos los siguientes datos:

ESTUDIO DE SUELOS	
$\sigma_{admissible} =$	10.00 Tn/m ²
$\gamma_{Natural} =$	1.70 Tn/m ³
$S/C =$	0.25 Tn/m ²
$\sigma_{neto} =$	7.20 Tn/m ²
$\sigma_{neto\ sismo} =$	9.36 Tn/m ²
$D_f =$	1.50 m

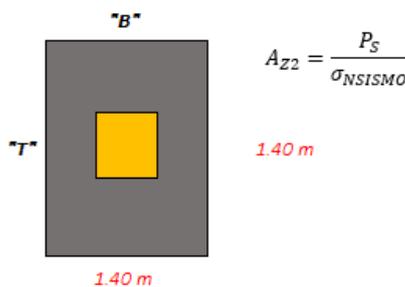
- Para el pre dimensionamiento de las zapatas debemos tener en cuenta datos como los que se muestran en la tabla datos, y las fuerzas y momentos obtenidos del programa sap2000

DISEÑO DE Z1

PREDIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS AISLADAS

DATOS:	
$\sigma_{adm} =$	10.00 Tn/m ²
$\sigma_{neto} =$	7.20 Tn/m ²
$\sigma_{neto\ sismo} =$	9.36 Tn/m ²
$f'c =$	2100 Tn/m ²
$f_y =$	42000.00 Tn/m ²
Dimensiones Columnas	
"Columna 1"	
$b =$	0.30 m
$h =$	0.30 m

PUNTO	COMBINACIÓN	F1	M1	M2
Z1	CM + CV	11.7075	0.15799	-0.36723
	CM + CV + 0.8 Sx	11.8365	0.1845	0.69879
	CM + CV - 0.8 Sx	11.8365	0.1845	0.69879
	CM + CV + 0.8 Sy	11.8337	1.18202	-0.33631
	CM + CV - 0.8 Sy	11.8337	1.18202	-0.33631



Combo:	A _z =	B2 =	T2 =
1	1.17 m	1.10 m	1.10 m
2	1.26 m	1.15 m	1.15 m
3	1.26 m	1.15 m	1.15 m
4	1.26 m	1.15 m	1.15 m
5	1.26 m	1.15 m	1.15 m

Dimensiones Z2	B	T	H _z
	1.15 m	1.15 m	0.50 m
ASUMIDAS	1.40 m	1.40 m	0.50 m

VERIFICACIÓN DE PRESIONES DEL SUELO

COMBINACIÓN	P1	M1	M2	q1	q2	q3	q4	Verif.	Verif.	Verif.	Verif.
CM + CV	11.708	0.158	-0.367	6.319	5.628	5.170	6.776	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CM + CV + 0.8 Sx	11.837	0.185	0.699	6.442	5.636	7.567	4.511	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CM + CV - 0.8 Sx	11.837	0.185	0.699	6.442	5.636	7.567	4.511	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CM + CV + 0.8 Sy	11.834	1.182	-0.336	8.622	3.453	5.302	6.773	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
CM + CV - 0.8 Sy	11.834	1.182	-0.336	8.622	3.453	5.302	6.773	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple

SAP2000 v21.1.0 Ultimate 64-bit - Oficina

Select Assign Analyze Display Design Options Tools Help

3-d xy xz yz nv

Joint Reactions

File View Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted Joint Reactions

Filter:

	Joint Text	OutputCase Text	CaseType Text	StepType Text	F1 Tonf	F2 Tonf	F3 Tonf	M1 Tonf-m	M2 Tonf-m	M3 Tonf-m
	108	CM+CV	Combination		-0.2475	-0.1043	11.7075	0.15799	-0.36723	-0.00033
	108	CM+CV+0.8...	Combination	Max	0.274	-0.0913	11.8365	0.1845	0.69879	0.01012
	108	CM+CV+0.8...	Combination	Min	-0.769	-0.1173	11.5785	0.13148	-1.43326	-0.01077
	108	CM+CV-0.8Sx	Combination	Max	0.274	-0.0913	11.8365	0.1845	0.69879	0.01012
	108	CM+CV-0.8Sx	Combination	Min	-0.769	-0.1173	11.5785	0.13148	-1.43326	-0.01077
	108	CM+CV+0.8...	Combination	Max	-0.2323	0.3972	11.8337	1.18202	-0.33631	0.01513
	108	CM+CV+0.8...	Combination	Min	-0.2626	-0.6058	11.5813	-0.86604	-0.39816	-0.01579
	108	CM+CV-0.8Sy	Combination	Max	-0.2323	0.3972	11.8337	1.18202	-0.33631	0.01513
	108	CM+CV-0.8Sy	Combination	Min	-0.2626	-0.6058	11.5813	-0.86604	-0.39816	-0.01579

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

PRESIÓN ÚLTIMA DE ZAPATAS

COMBINACIÓN	F1	M1	M2	q1	q2	q3	q4
1.4CM +1.7 CV	17.0453	0.23055	-0.53809	9.201	8.192	7.520	9.873
1.25CM + 1.25CV + Sx	14.7956	0.23063	0.87349	8.053	7.044	9.459	5.639
1.25CM + 1.25CV - Sx	14.7956	0.23063	0.87349	8.053	7.044	9.459	5.639
1.25CM + 1.25CV + Sy	14.7921	1.47753	-0.42039	10.778	4.316	6.628	8.466
1.25CM + 1.25CV - Sy	14.7921	1.47753	-0.42039	10.778	4.316	6.628	8.466
0.9CM + Sx	8.7336	0.14724	1.07392	4.778	4.134	6.804	2.108
0.9CM - Sx	8.7336	0.14724	1.07392	4.778	4.134	6.804	2.108
0.9CM + Sy	8.7301	1.39415	-0.21996	7.503	1.406	3.973	4.935
0.9CM - Sy	8.7301	1.39415	-0.21996	7.503	1.406	3.973	4.935
				10.778	8.192	9.459	9.873

DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

PRESIÓN ÚLTIMA DE ZAPATA

qu = 10.778 Tn/m2

VERIFICACIÓN POR PUNZONAMIENTO

f'c	210	kg/cm2
d	0.402	m
Área hueca	0.492	m2
Área Total	1.96	m2
Vu	15.82	Tn
bo	2.806	m
β	1	
φVc =	224.81	Tn
φVc =	289.39	Tn
φVc =	147.10	Tn

$V_u \leq \phi \cdot V_c$

$\phi = 0.850$

$$V_c \leq \begin{cases} 0.27 \cdot \left(2 + \frac{4}{\beta}\right) \cdot \sqrt{f'c} \cdot b_o \cdot d \\ 0.27 \cdot \left(\frac{\alpha_s \cdot d}{b_o} + 2\right) \cdot \sqrt{f'c} \cdot b_o \cdot d \\ 1.06 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b_o \cdot d \end{cases}$$

$b_o = 2 \cdot (t1 + d) + 2 \cdot (t2 + d)$

Cumple

Cumple

Cumple

α

40 Col. Inter.

30 Col. Late.

20 Col. Esq.

VERIFICACIÓN POR CORTANTE

DIRECCIÓN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

f_c	210	kg/cm ²
f_y	4200	kg/cm ²
d	0.402	m
b	1.400	m
L_v	0.55	m
∅	0.85	
V_u	2.241	Tn
ϕV_c	36.696	Tn

$$V_u = q_u * b * (L_v - d)$$

$$V_c = (0.53 * \sqrt{f'_c}) * b * d$$

Cumple

DISEÑO POR FLEXIÓN

DIRECCIÓN LONGITUDINAL

B	1.400	m
L	1.400	m
h	0.500	m
M_u	2.282	Tn*m
L_v	0.55	m
∅	0.9	
d	0.402	
A_s	1.51	cm ²
ρ min	0.0018	
A_s min	12.6	
A_s asum	12.60	
A_v	1.27	1/2
# var	10.00	
Esp. S	15.00	

$$M_u = q_u * L_v * \frac{L_v}{2} * B$$

$$a = \frac{A_s * f_y}{0.85 * f'_c * b}$$

$$A_s = \frac{M_u}{\emptyset * f_y * (d - a/2)}$$

A_s	a
1.67	8.03
1.51	0.28
1.51	0.25
1.51	0.25

DIRECCIÓN TRANSVERSAL

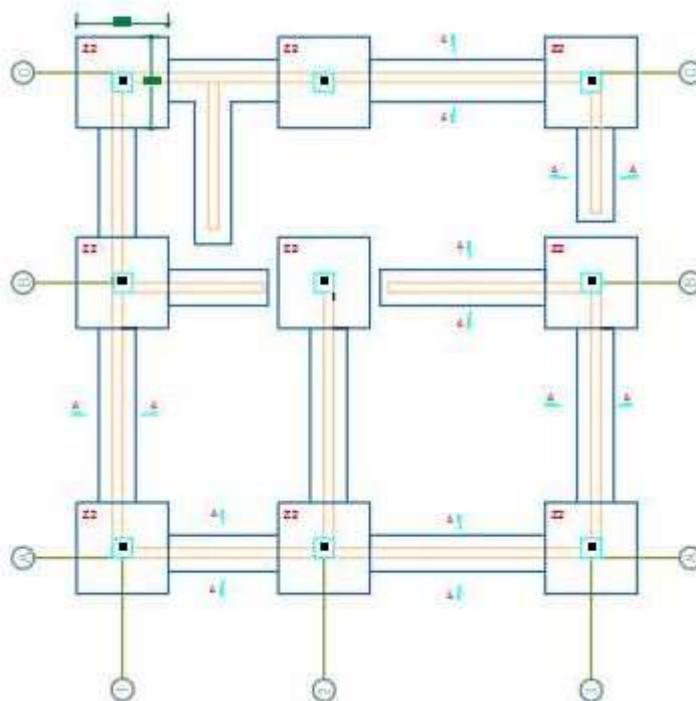
B	1.400	m
L	1.400	m
h	0.500	m
Mu	2.282	Tn*m
Lv	0.55	m
∅	0.9	
d	0.402	
As	0.00	cm2
ρ min	0.0018	
As min	12.6	
As asum	12.60	
Av	1.27	1/2
# var	9.95	
Esp. S	15.00	

$$Mu = qu * Lv * \frac{Lv}{2} * B$$

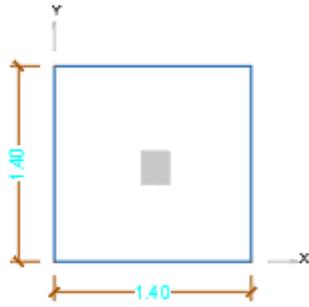
$$a = \frac{As * fy}{0.85 * f'c * b}$$

$$As = \frac{Mu}{\phi * fy * (d - a/2)}$$

As	a
1.67	8.03
1.51	0.28
1.51	0.25
1.51	0.25



Zapatas y cimiento corrido en oficina administrativa.

TIPO	Z-2	
DIMENSIONES		
ACERO	EJE "X": Ø 1/2" @ 0.15	EJE "Y": Ø 1/2" @ 0.15
hc(m)	0.50 m	
Df(m)	1.50 m	

Medidas y distribución de acero en zapata.

DISEÑO DE COLUMNAS

Se diseñarán las columnas por flexión

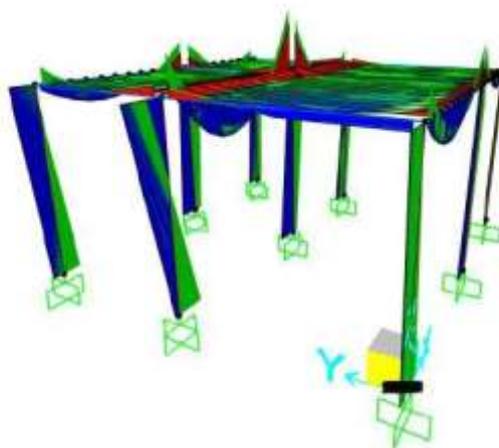


Diagrama de momentos en columnas y vigas.

$f'c=$	210.00	Kg/cm ²
$E_c=$	2173706.5	Tn/m ²
$f_y=$	4200.00	Kg/cm ²
$EAs=$	2100000	kg/cm ²
$Eco=$	0.003	
$EAs=$	0.0021	

0.1.f'c.Ag

COMB.	Pu (tn)	LONG. (m)	t (m)	Ag (m ²)	0.1.f'c.Ag	VERIF.
1.4CM+1.7CV	15.834	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
1.25(CM+CV)+Sx	13.392	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
1.25(CM+CV)-Sx	13.392	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
1.25(CM+CV)+Sy	13.395	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
1.25(CM+CV)-Sy	13.395	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
0.9CM+Sx	7.633	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
0.9CM-Sx	7.633	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
0.9CM+Sy	7.636	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión
0.9CM-Sy	7.636	0.30	0.30	0.09	18.90	Flexión

Diseño de columnas por flexión

Sección 1 30x30 cm

Sección 1.-



Características de la sección:

b=	30	cm
h=	30	cm
d=	23.78	cm
a=	4.756	cm
$\phi=$	0.90	->Para vigas a flexión
$\beta_1=$	0.85	

Datos técnicos:

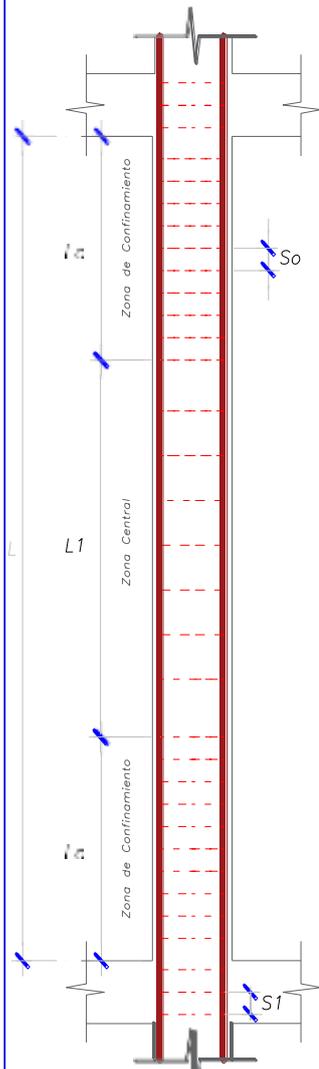
$f'c=$	210	kg/cm ²
$f_y=$	4200	kg/cm ²

M 2-2

Nudo/ Tramo	Mu (Tn-m)		Mu (Tn-m)	Iteración				
	-	+		As	a	As	a	
B	-	-1.0406	1.041	As	1.286	1.183	1.181	1.181
				a	1.009	0.928	0.926	0.926
	+	1.5517	1.552	As	1.918	1.783	1.779	1.778
				a	1.504	1.398	1.395	1.395
C	-	-1.4775	1.478	As	1.826	1.695	1.691	1.691
				a	1.432	1.329	1.326	1.326
	+	1.1659	1.166	As	1.441	1.329	1.326	1.326
				a	1.130	1.042	1.040	1.040

As req. (cm ²)	Aceros requeridos (pulg.)				As a usar(cm ²)	ρ	Verificación para ρ
	1/2	5/8	3/4	1			
1.18		2			3.96	0.00555	OK
1.78		2			3.96	0.00555	OK
1.69		2			3.96	0.00555	OK
1.33		2			3.96	0.00555	OK

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS PARA COLUMNAS SEGÚN-EO60



b= 30 cm
 h= 30 cm
 Luz Libre= 400.00 cm
 ØBarra Long= 5/8" 1.59cm
 ØBarra Estri.= 3/8" 0.95cm

Longitud de Confinamiento (Lo)

*Un sexto luz libre (h/6) 67 cm
 *Mayor dimen. Secc. Transversal 30 cm
 *50 cm 50 cm
Lo= 70 cm

Separación en Zona de Confinamiento (So)

*6 veces menor Φ varillas 10 cm
 *1/3 menor dimensión sección 10 cm
 *10 cm 10 cm
So= 10 cm
#Estribos= 7

Separación Fuera de la Zona de Confinamiento (Smax)

*1/2 menor dimensión sección 15cm
 *48 veces diámetro estribo 46cm
 *Menor dimen. de la sección 30 cm
 *25cm 25 cm
Smax= 15 cm
#Estribos= 17

Estribos de **S= 10.00 cm**
#Estrb= 2

Distribución de Estribos:

□ φ 3/8: 1 @ 0.05; 7 @ 0.1; 2@0.1; Rto@0.15

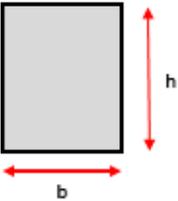
DISEÑO DE VIGAS

POR CORTANTE

- Tenemos defina la sección de la viga

Sección 1 30x35 cm

Sección 1.-

	Características de la sección:	Datos técnicos:		
	b=	30 cm		
	h=	35 cm		
	d=	28.78 cm		
	a=	5.756 cm		
	φ=	0.85	->Para vigas a cortante	
	β1=	0.85		
		f'c=	210 kg/cm ²	
		fy=	4200 kg/cm ²	

- Formulas a tener en cuenta, para saber cuantías máximas y mínimas de acero, área de acero requerido, espaciamiento.

$$A_s = \frac{M_u}{\phi \cdot f_y \cdot (d - \frac{a}{2})}$$

$$a = \frac{A_s \cdot f_y}{0.85 \cdot f'c \cdot b}$$

$$\rho_{\min} = 0.70 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$\rho_b = 0.85 \cdot \beta_1 \cdot \frac{f'c}{f_y} \cdot \left(\frac{6300}{6300 + f_y} \right)$$

$$\rho_{\max} = 0.75 \cdot \rho_b$$

- Tenemos en cuenta las características de los diferentes tipos de diámetros de acero y valores de cuantías que salen de las fórmulas anteriores.

Refuerzo.-

Características del refuerzo:

Barra N°	Diámetro		Peso (kg/m)	A (cm ²)	P (cm)
	(pulg.)	(cm)			
3	3/8	0.98	0.559	0.71	2.99
4	1/2	1.27	0.993	1.27	3.99
5	5/8	1.59	1.552	1.98	4.99
6	3/4	1.91	2.235	2.85	5.98
8	1	2.54	3.973	5.07	7.98

Cuantías mínima, balanceada y máxima.-

ρ _{mín} =	0.00242
ρ _b =	0.02168
ρ _{máx} =	0.01626

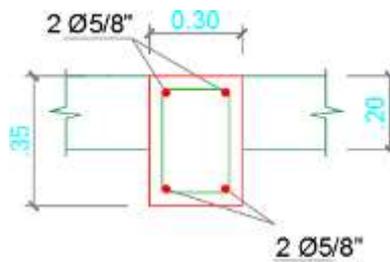
- Resolvemos las fórmulas para los valores de “As” y “a”, a la vez se realiza el metrado de cargas, se tomarán las cargas que soportaran las vigas, en este caso las vigas soportaran su peso propio, el de la losa, los acabados, la sobre carga y así obtenemos los valores para la carga muerta y viva.

EJE 1-1

PISO 1											
Nudo	As (cm ²)		a (cm)	Metrado de cargas						CM (tn/m)	CV (tn/m)
				Losa (tn/m ²)	Acabados (tn/m ²)	Tabiquería sobre losa (tn/m ²)	Tabiquería sobre viga (tn/m)	S/C (tn/m ²)	Peso viga (tn/m ³)		
B	-	3.96	3.106	0.300	0.100	0.000	0.000	0.125	2.400	1.6420	0.46
	+	3.96	3.106								
C	-	3.96	3.106								
	+	3.96	3.106								

- Realizando una serie de cálculos obtenemos, cuantos estribos irán en la viga y su espaciamiento.

1er espaciamiento	2do espaciamiento	3er espaciamiento	Nº de estribos 1er espaciamiento	Nº de estribos 2do espaciamiento
5	14.00	14.00	1	5

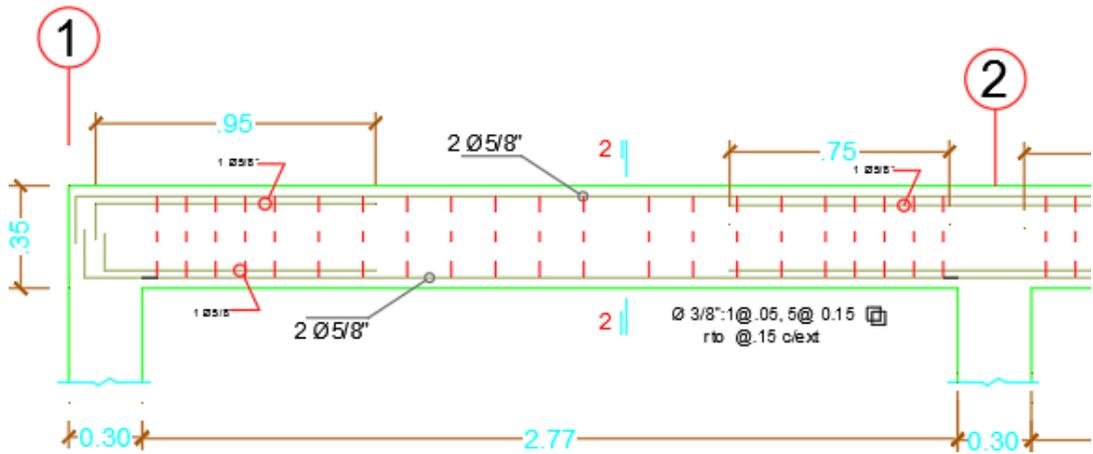


Seccion 2-2

V-02(0.30x0.35)

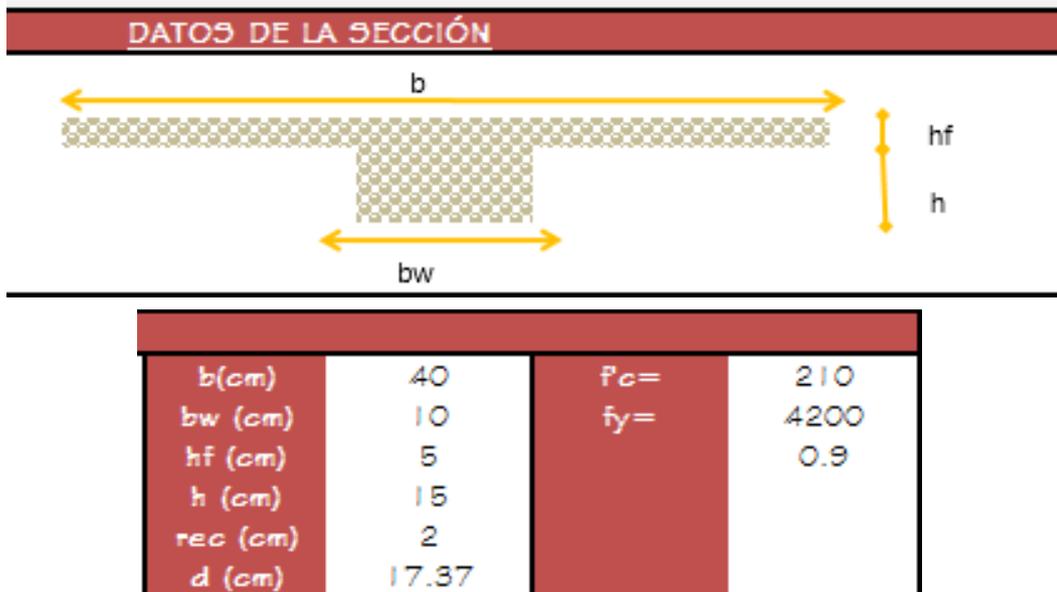
Ø 3/8": 1 @ .05, 5 @ 0.15
rto @ .15 c

Sección transversal de vigas



Distribución de estribos en vigas

DISEÑO DE LOSA ALIGERADA



- Del programa sap2000, obtenemos los momentos que serán utilizados para su posterior diseño.

ANÁLISIS SAP 2000		
NUDOS		A B C
DIAGRAMA		
MOMENTOS SAP	NEGATIVOS t/m ²	0 0.55 0
	POSITIVOS t/m ²	0.44 0.18
MOMENTOS PARA DISEÑAR	NEGATIVOS t/m ²	0.147 0.760 0.060
	POSITIVOS t/m ²	0.420 0.430

- Siguiendo las fórmulas indicadas, se realiza iteraciones y se obtienen los siguientes valores.

ÁREAS DE ACEROS REQUERIDO	A _o (-) cm ²	0.25 0.89 0.00
	A _o (+) cm ²	0.65 0.25
ÁREAS DE ACERO MÍNIMOS	A _o (-) cm ²	0.84 0.84 0.84
	A _o (+) cm ²	0.42 0.42
ÁREAS DE ACERO PROPORCIONADO	A _o (-) cm ²	1.27 1.27 1.27
	A _o (+) cm ²	0.71 0.71

- Entonces los datos de la losa aligerada para su diseño serán los siguientes:

Espesor de losa (cm)	20
Peso de losa (Kg/m ²)	300
Ancho de vigueta (cm)	40
Tabiquería (Kg/m ²)	80
Acabados (Kg/m ²)	100
Sobrecargas (Kg/m ²)	125

- Se utilizarán las siguientes cargas para el diseño

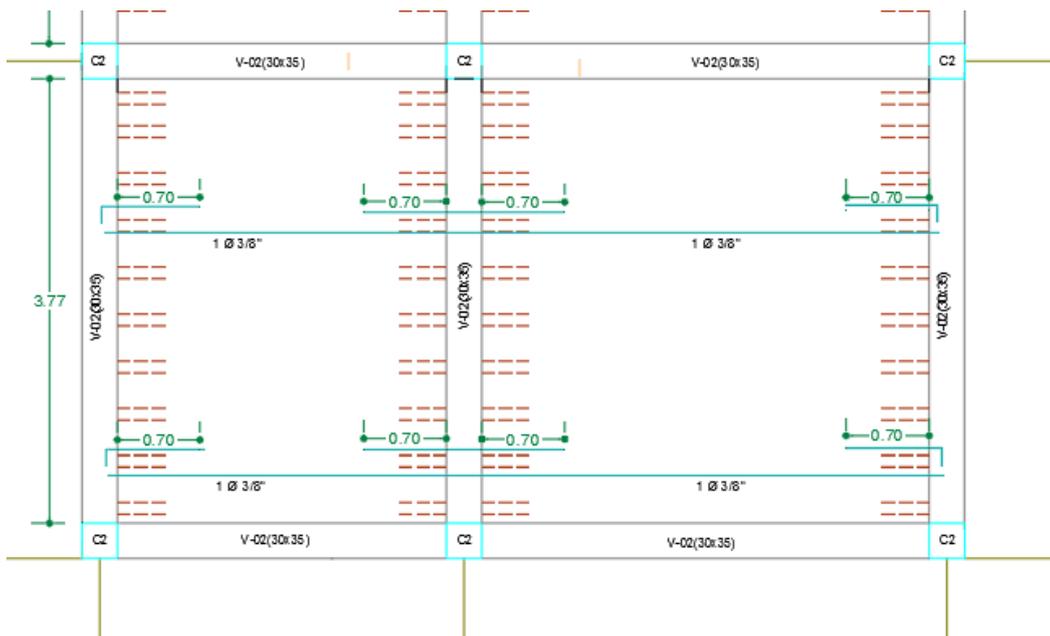
CARGAS		TRAMOS	
		A-B	B-C
CARGA PERMANENTE	PESO PROPIO	0.120	0.120
	TABICUERÍA	0.032	0.032
	ACABADOS	0.040	0.040
	TOTAL (Tn/m)	0.190	0.190
SOBRECARGA	S/C	0.05	0.05
	TOTAL (Tn/m)	0.05	0.05
CARGA AMPLIFICADA	1.4D+1.7L		
	Wu	0.351	0.351

- Se diseña por cortante y temperatura siguiendo ciertas verificaciones.

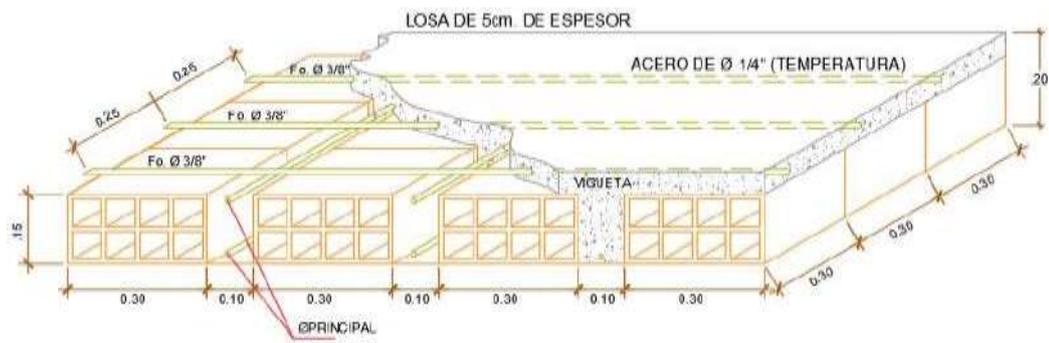
REVISIÓN POR CORTANTE	TRAMOS	
	A-B	B-C
Longitud	4.20	3.2
Cortante actuante Vu (Kg)	847.67	645.84
Cortante tomado por el concreto Vn (Kg)	1333.71	1333.71
$\phi Vn = 0.85 \cdot Vn$	1133.65	1133.65
Cumple	Cumple	Cumple

REVISIÓN POR TEMPERATURA	
$\phi 3/8$	0.71 cm ²
pt	0.0018
b	100 cm
h	5 cm
As	0.9 cm ²
St	78.89 cm
st(USAR)	1@25

VERIFICACIONES	
<5hf	CUMPLE
<40 cm	CUMPLE



Distribución de acero en losa aligerada



DETALLE DE LOSA ALIGERADA H=0.20m

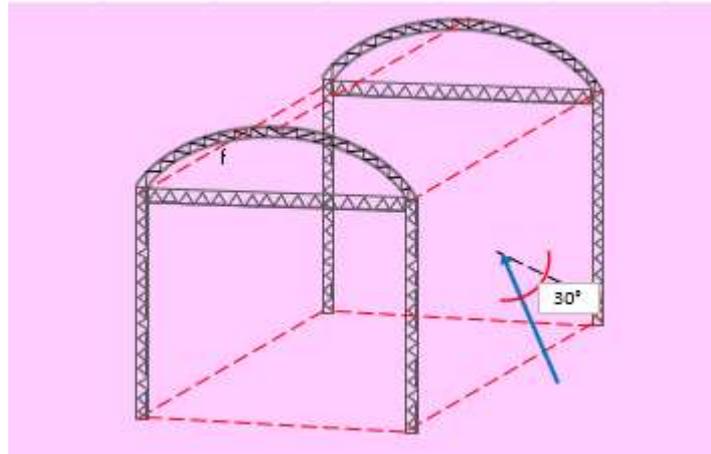
ESC.: S/E

- El resto de Ambientes se diseñarán de la misma forma, que se encuentran detalladas en los archivos Excel y planos,

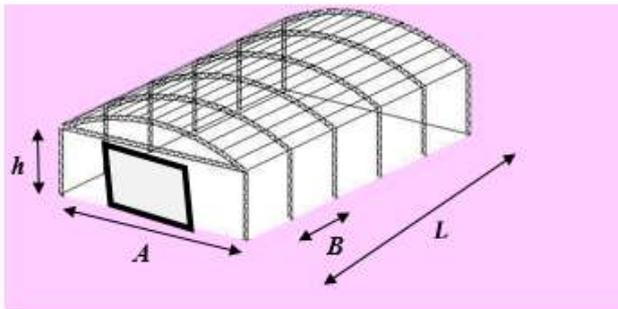
6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES – ACERO

6.1 Características generales

UBICACIÓN	PATAPO		
VELOCIDAD	85.00 km/h		
DIRECCIÓN CON RESPECTO AL NORTE	MAÑANA	32°	30°
	TARDE	28°	

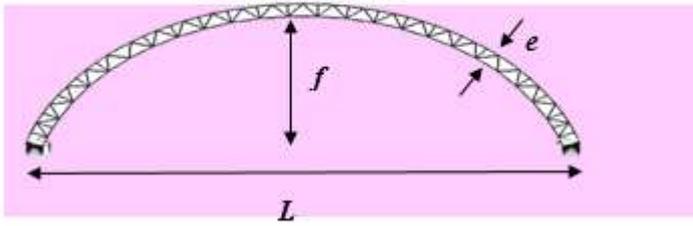


I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA COBERTURA TIPO ARCO



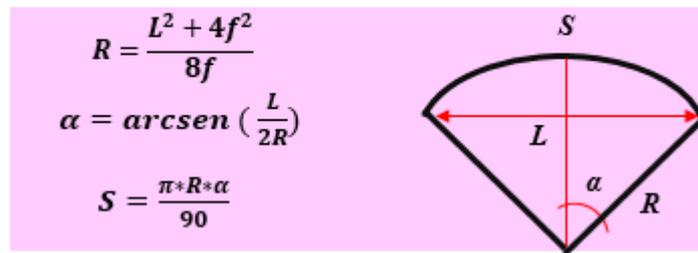
DATOS GENERALES		
<i>L</i>	60	<i>m</i>
<i>A</i>	40	<i>m</i>
<i>B</i>	6	<i>m</i>
<i>h</i>	6	<i>m</i>

A. CÁLCULO DE LA FLECHA DEL ARCO (f) Y ESPACIAMIENTO (e) :



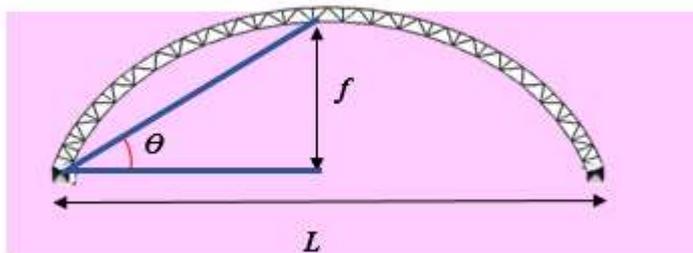
RECOMENDACIONES			
f	$L/5-L/10=$	4.00	m
e	$L/40-L/45=$	1.00	m
Recomendable $f= L/7$			

B. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ARCO:



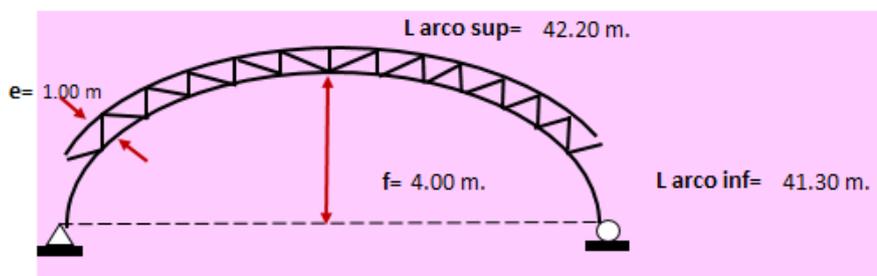
SUPERIOR			INFERIOR		
R	53.00	m	R	52.00	m
α	22.80	°	α	22.70	°
S	42.20	m	S	41.30	m

C. INCLINACIÓN DE LA COBERTURA:



INCLINACIÓN		
θ	11.31	°

D. MODELO DE ARMADURA:

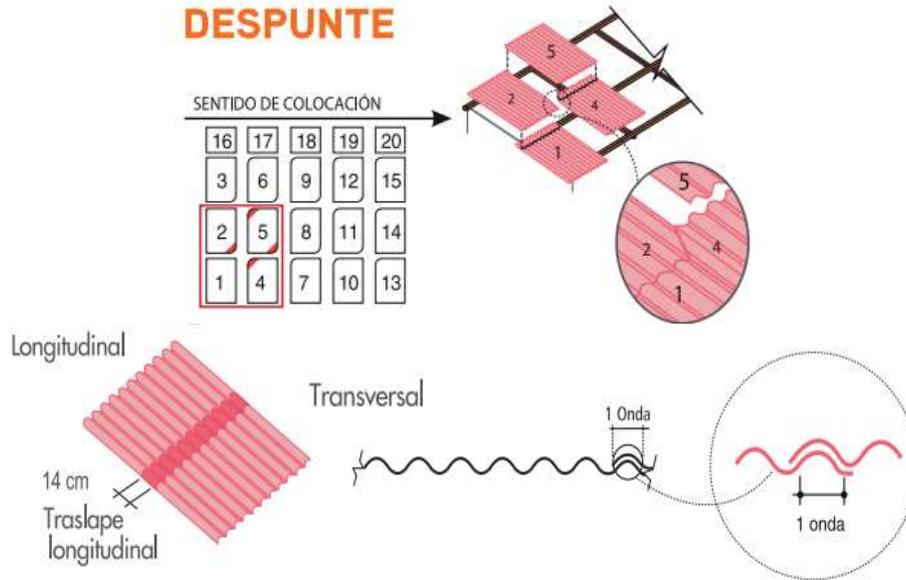


E. SECCIÓN DE LA COBERTURA:

PLANCHA	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO					
	Ancho (m)	Largo (m)	Espesor (mm)	Peso (kg)	Área de Plancha (m ²)	Área Util (m ²)
Perfil 4	1.10	1.80	5.00	19.70	1.98	1.77
	1.10	2.40	5.00	26.30	2.64	2.40
	1.10	3.00	5.00	32.90	3.30	3.05

Características del material eternit ondulado perfil 4

DESPUNTE



Longitud de arco	42.20 m.
------------------	----------

Características por plancha

Longitud total	1.80 m.
Traslape	0.15 m.
Longitud útil	1.65 m.

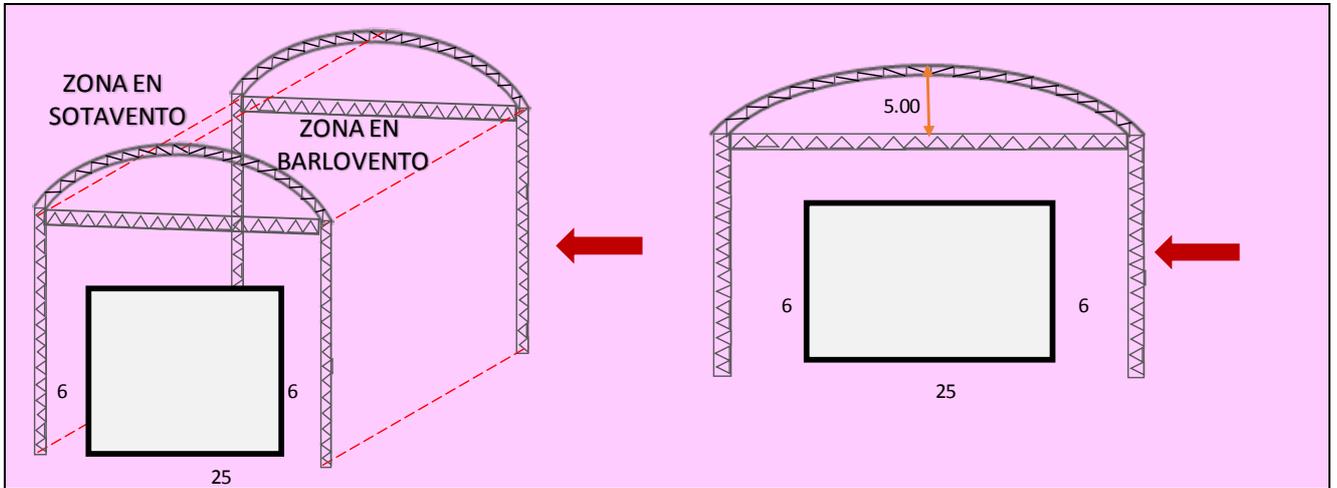
Características de la cobertura

Dist. Entre correas	1.65 m.
N° de correas	25.58 m.
N° de correas a tomar	26
Separacion / correas	1.60 m.

Área m2	1.77 m2.
Área trib. Intermedia	9.60 m2.
Área trib. Borde	4.80 m2.
Peso kg/m2	11.13 kg/m2.

6.2 Cálculo de la presión del viento

A. ANÁLISIS DE CARGAS DE VIENTO (RNE)



B. VELOCIDAD DE DISEÑO

UBICACIÓN	PATAPO
VELOCIDAD	85.00 km/h
ALTURA DE DISEÑO	11.00 m
DIRECCIÓN	60.00 °
INCL. TECHO	11.31 °
VELOCIDAD CORREGIDA	

$$V_h = V \left(\frac{h}{10} \right)^{0.22}$$

VELOCIDAD DE DISEÑO	86.80	$\geq 75 \text{ kph}$
---------------------	-------	-----------------------

C. CÁLCULO DE LA PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO:

$$q = 0.005 (v_h^{\text{m}})^2$$

q	37.67	Kg/m ²	≥ 15 kg/m ²
q	37.67	Kg/m ²	

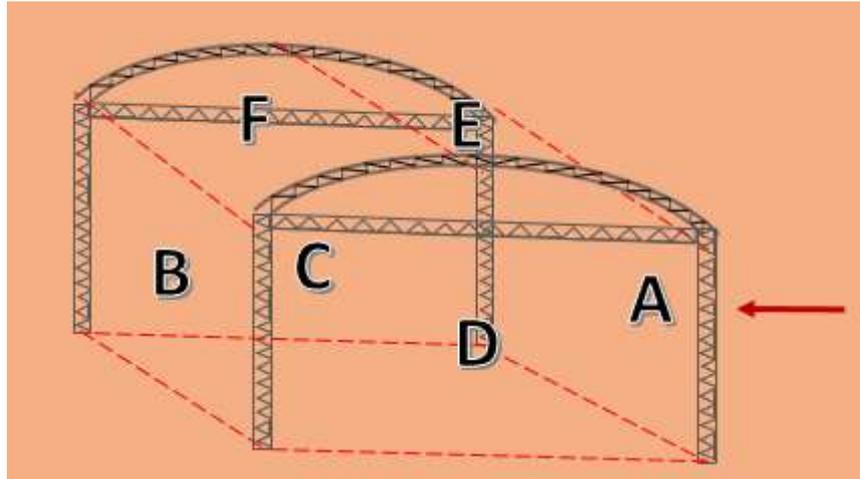
D. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE RÁFAGA:

CLASIFICACIÓN DE EFICACIONES SUJETOS A VIENTO		
TIPOS	DESCRIPCIÓN	CR
TIPO 1	Edificaciones comunes, poco sensibles a las ráfagas, edificios de poca altura, edificaciones cerradas	1.00
TIPO 2	Edificaciones sensibles a las ráfagas, tanques elevados, anuncio, estructuras con dimensión corta en la dimensión del viento	1.20
TIPO 3	Edificaciones con problemas aerodinámicos, domos, arcos, antenas, chimeneas, cubiertas colgantes	>1

Cr	1.00
-----------	------

6.3 Factores de forma por carga exterior de viento

FACTORES DE FORMA ©				
CONSTRUCCIÓN	BARLOVENTO		SOTAVENTO	
Superficies verticales de edificios.	-	0.8	-0.6	-
Anuncios, muros aristados, elementos con una dimensión corta en el sentido del viento	-	1.5	-	-
Tanques de agua, chimeneas y otros de sección circular o elíptica.	-	0.7	-	-
Tanques de agua, chimeneas y otros de sección cuadrada o rectangular.	-	2	-	-
Arcos y cubiertas cilíndricas con un ángulo de inclinación que no exceda 45°.	-0.8	0.8	-0.5	-
Superficies inclinadas a 15° o menos.	-0.7	0.3	-0.6	-
Superficies inclinadas entre 15° y 60°.	-0.3	0.7	-0.6	-
Superficies inclinadas entre 60° y la vertical.	-	0.8	-0.6	-
Superficies verticales o inclinadas (planas o curvas) paralelas a la dirección del viento	-0.7	-	-0.7	-



CALCULO DE ÁREAS

CARA	AREA ABIERTA		AREA	CARA CONSTRUIDA		AREA	% DE ABERTURA
	LONGITUD	ALTURA		LONGITUD	ALTURA		
A	0	0	0	60	6	360	0%
B	0	0	0	60	6	360	0%
C	0	0	0	40	6	240	0%
D	25	6	150	40	6	240	63%

Principales en lado a sotavento o en los costados

RESUMEN DE COEFICIENTES:

CARAS	SOTA.	BARLO.
	F	E
C_{pe}	-0.5	0.8
C_{pi}	-0.6	-0.6
C_p	0.1	1.4
		-0.2

FACTORES DE FORMA PARA DETERMINAR CARGAS ADICIONALES EN ELEMENTOS DE CIERRE ©		
Uniforme en lados a barlovento y sotavento	Principales en lado a barlovento	Principales en lado a sotavento o en los costados
0.3 -0.3	0.8	-0.6

E. DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN DEL VIENTO:

$$W = C_p * C_r * q$$

Donde:

w=	Carga distribuida equivalente por viento (kg cm ²)
C _p =	C _{pe} - C _{pi} = Coeficiente de Presión
C _r =	Coeficiente de ráfaga
q=	Presión dinámica

	CARAS	
	Sotavento	Barlovento
	F	E
PCERR.	-18.84	30.14
		-30.14
PABIERT.	3.77	52.74
		-7.53

A) PUERTAS CERRADAS (C_p = C_{pe})

B) PUERTAS ABIERTAS (C_p = C_{pe}-C_{pi})

6.4 Cargas

A. METRADO DE CARGAS:

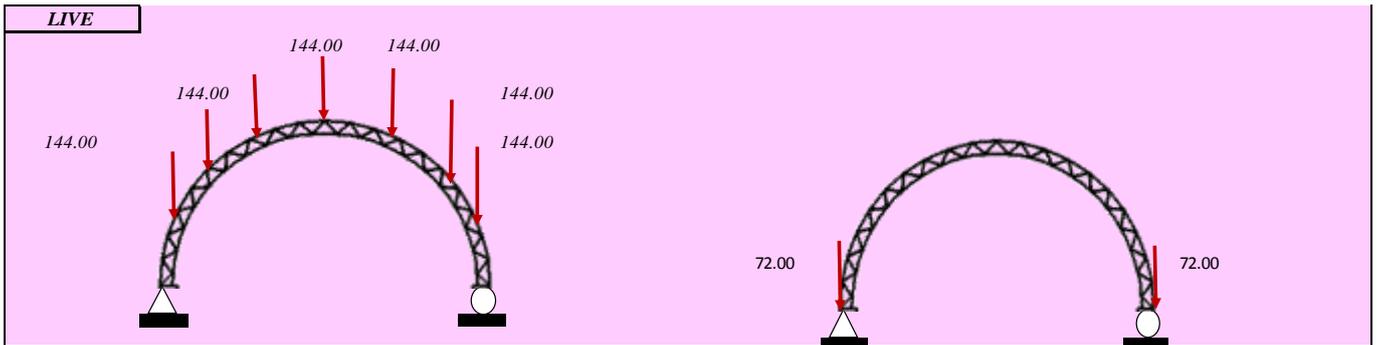
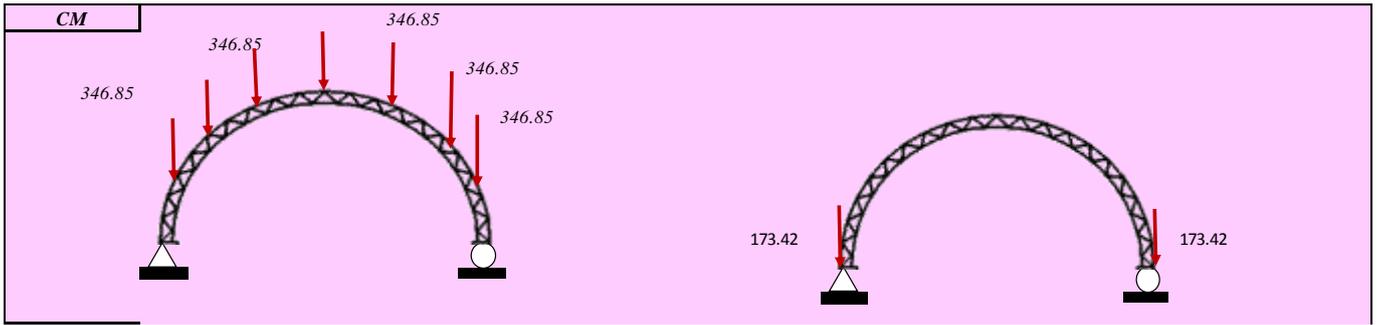
DEAD		
Wcob. Eternit	11.13	kg/m ²
Wtij. Metálicos	15.00	kg/m ²
Wcorr. metálica	5.00	kg/m ²
W. acces.	5.00	kg/m ²
Σ	36.13	kg/m ²

Área útil m ²	1.77 m ² .
Área trib. Intermedia	9.60 m ² .
Área trib. Borde	4.80 m ² .
Peso kg/m ²	11.13 m ² .

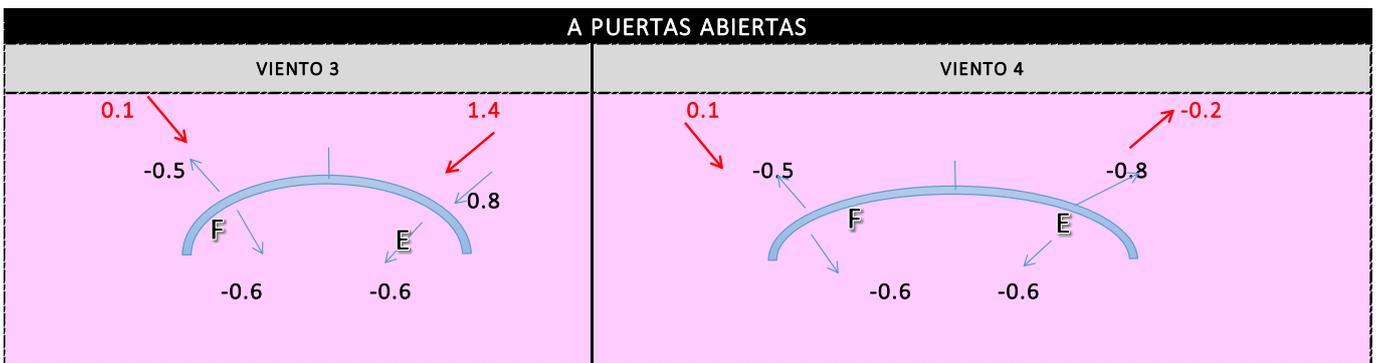
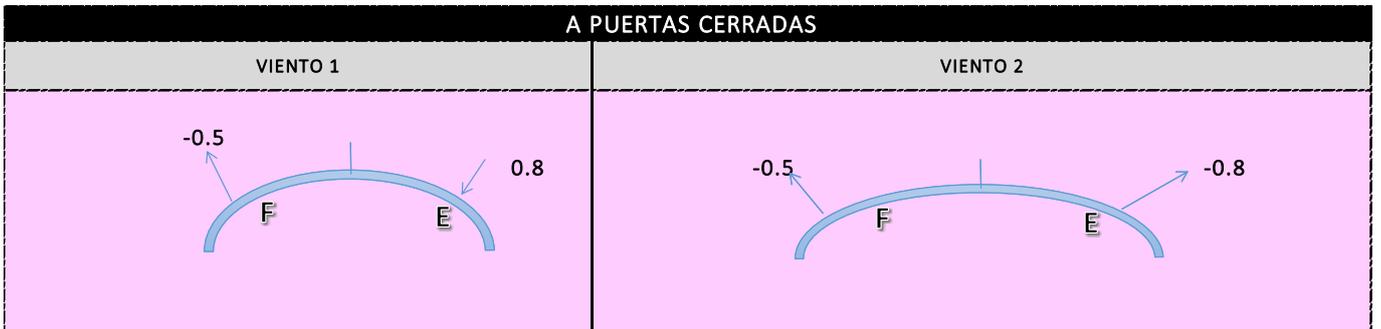
LIVE		
Sobrecarga	30.00	kg/m ²

EN PUNTOS INTERMEDIOS		
AREA TRI.	DEAD	LIVE
9.60	346.85 kg/m ²	144.00 kg/m ²

EN PUNTOS EXTREMOS		
AREA TRI.	DEAD	LIVE
4.80	173.42 kg/m ²	72.00 kg/m ²



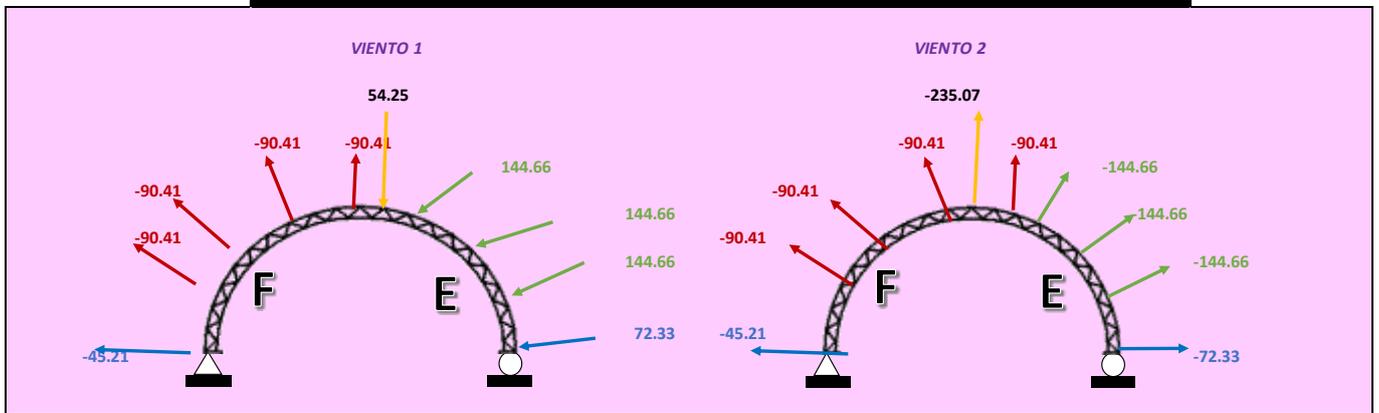
B. CARGAS DE VIENTO:



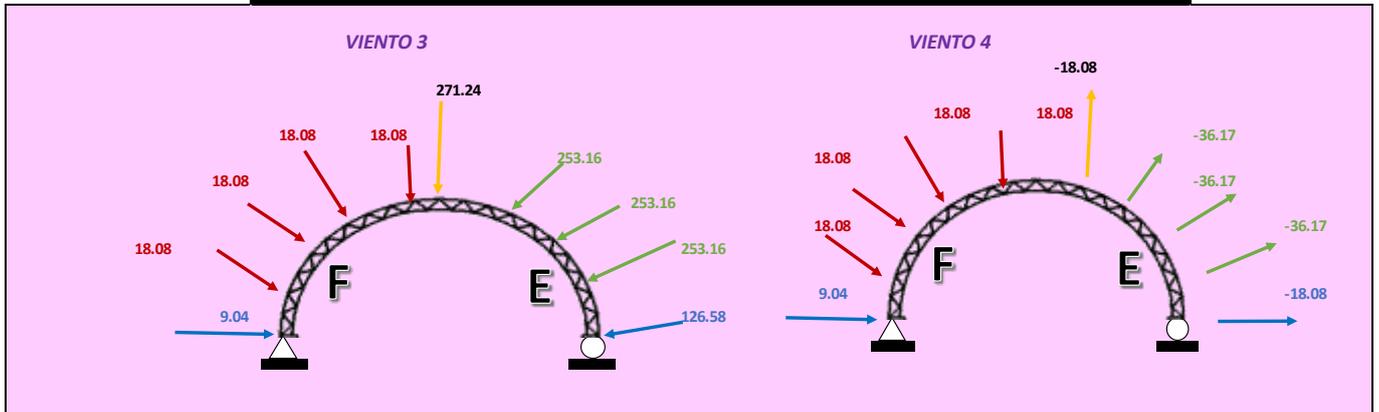
EN PUNTOS INTERMEDIOS					
PRESIÓN	Cerradas	Abiertas	AREA TRI.	Cerradas	Abiertas
CARA E	30.14	52.74	9.60	144.66	253.16
	-30.14	-7.53	9.60	-144.66	-36.17
CARA F	-18.84	3.77	9.60	-90.41	18.08

EN PUNTOS EXTREMOS					
PRESIÓN	Cerradas	Abiertas	AREA TRI.	Cerradas	Abiertas
CARA E	30.14	52.74	4.80	72.33	126.58
	-30.14	-7.53	4.80	-72.33	-18.08
CARA F	-18.84	3.77	4.80	-45.21	9.04

A PUERTAS CERRADAS



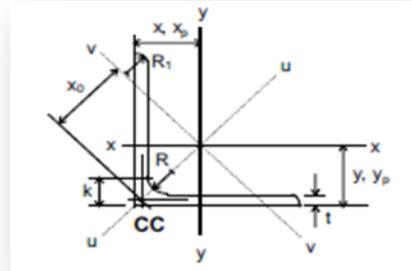
A PUERTAS ABIERTAS



6.5 Diseño – Acero en compresión

BRIDAS SUPERIORES

	SI	
Pu =	44.33 kip	
L =	22.44 in	0.57 m

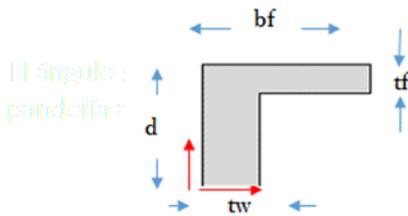


Seleccionar Perfil dos Ángulos **L 65x65X8**

Geometría:		
bf =	65.00 mm	2.56 in
tf =	8.00 mm	0.32 in
d =	65.00 mm	2.56 in
tw =	8.00 mm	0.32 in

rv = 0.50 in

Átotal =	1.529 in ²
lv =	0.3759 in ⁴
rv =	0.50 in



Trabajar con el menor:

lzz =	0.376 in ⁴
rzz =	0.50 in ²

Diseño según LRFD:

Relación de esbeltez efectiva $\lambda_c = 0.486$ → Pandeo Inelástico

Fr:

a. Pandeo Elastico	126.52 Ksi
b. Pandeo Inelastico	30.92 Ksi

1° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO

CARGAS		VERIFICACIÓN	
Pu =	44.33 kip	Aumentar Perfil	110.33 %
Fcr =	30.92 Ksi		
Pn =	47.27 kip		
Pu = φPn =	40.18 kip		

2° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR ESBELTEZ

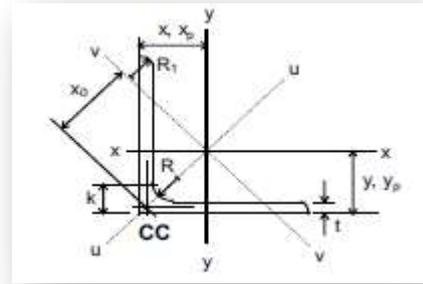
k	L	rx	KL/r ≤ 200	VERIFICACIÓN
1.00	22.44 in	0.50 in	45.20	CUMPLE

3° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO LOCAL

b	tw	Rigidizado	b/tw	$0.45 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	VERIFICACIÓN
2.56 in	0.32 in	No	8.13	13.311	CUMPLE

BRIDAS INFERIORES

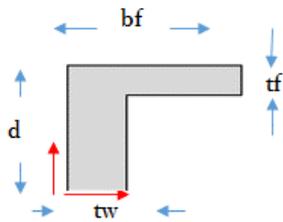
	SI
Pu =	37.58 kip
L =	22.44 in



Seleccionar Perfil dos Angulos **L 65x65X6**

Geometría:		
bf =	65.00 mm	2.56 in
tf =	6.00 mm	0.24 in
d =	65.00 mm	2.56 in
tw =	6.00 mm	0.24 in
rv =	0.50 in	

Átotal =	1.169in ²
lv =	0.2916in ⁴
rv =	0.50in



Trabajar con el menor:

lzz =	0.292in ⁴
rzz =	0.50in ²

Diseño según LRFD:

Relación de esbeltez efectiva $\lambda c =$ **0.483** → Pandeo Inelastico

Fr:

a. Pandeo Elastico	128.54 Ksi
b. Pandeo Inelastico	30.96 Ksi

1° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO

CARGAS		VERIFICACIÓN	
Pu =	37.58 kip	Aumentar Perfil	122.15 %
Fcr =	30.96 Ksi		
Pn =	36.20 kip		
Pu = φPn =	30.77 kip		

2° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR ESBELTEZ

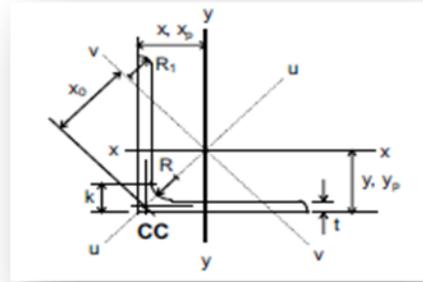
k	L	rx	KL/r ≤ 200	VERIFICACIÓN
1.00	22.44 in	0.50 in	44.85	CUMPLE

3° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO LOCAL

b	tw	Rigidizado	b/tw	$0.45 \sqrt{\frac{E}{fy}}$	VERIFICACIÓN
2.56 in	0.24 in	No	10.83	13.311	CUMPLE

DIAGONAL

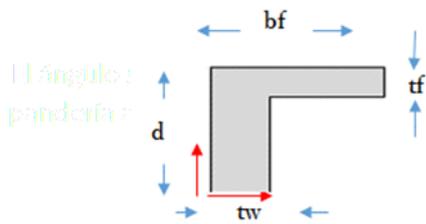
	SI	
Pu =	6.81 kip	
L =	47.24 in	1.32m



Seleccionar Perfil dos Angulos L 50x50X4

Geometría:		
bf =	50.00 mm	1.97 in
tf =	4.00 mm	0.16 in
d =	50.00 mm	1.97 in
tw =	4.00 mm	0.16 in
rv =	0.39 in	

Átotal =	0.604in ²
lv =	0.0899in ⁴
rv =	0.39in



Trabajar con el menor:

lzz =	0.090in ⁴
rzz =	0.39in ²

Diseño según LRFD:

Relación de esbeltez efectiva $\lambda_c =$ 1.318 → **Pandeo Inelastico**

Fr:

a. Pandeo Elastico	17.23 Ksi
b. Pandeo Inelastico	16.50 Ksi

1° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO

CARGAS		VERIFICACIÓN	
Pu =	6.81 kip	PERFIL CORRECTO	80.43 %
Fcr =	16.50 Ksi		
Pn =	9.96 kip		
Pu = φPn =	8.47 kip		

2° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR ESBELTEZ

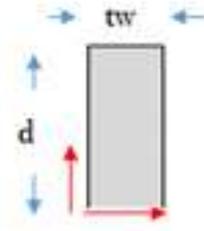
k	L	rx	KL/r ≤ 200	VERIFICACIÓN
1.00	47.24 in	0.39 in	122.48	CUMPLE

3° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO LOCAL

b	tw	Rigidizado	b/tw	$0.45 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$	VERIFICACIÓN
1.97 in	0.16 in	No	12.50	13.311	CUMPLE

MONTANTE

	SI
$P_u =$	0.00 kip
$L =$	51.97 in



Seleccionar Perfil dos Angulos

Geometría:		
$bf =$	3.18 mm	0.13 in
$tf =$	25.40 mm	1.00 in
$d =$	3.18 mm	0.13 in
$tw =$	25.40 mm	1.00 in

$\hat{A}_{total} =$	0.125in ²
$I_v =$	0.0104in ⁴
$r_v =$	0.29in

Trabajar con el menor:

$I_{zz} =$	0.010in ⁴
$r_{zz} =$	0.29in ²

Diseño según LRFD:

Relación de esbeltez efectiva $\lambda_c =$ 1.936 → Pandeo Elastico

F_r :

a. Pandeo Elastico	7.99 Ksi
b. Pandeo Inelastico	7.11 Ksi

1° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO

CARGAS		VERIFICACIÓN	
$P_u =$	0.00 kip	PERFIL CORRECTO	0.00 %
$F_{cr} =$	7.99 Ksi		
$P_n =$	1.00 kip		
$P_u = \phi P_n =$	0.85 kip		

2° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR ESBELTEZ

k	L	r_x	$KL/r \leq 200$	VERIFICACIÓN N
1.00	51.97 in	0.29 in	179.89	CUMPLE

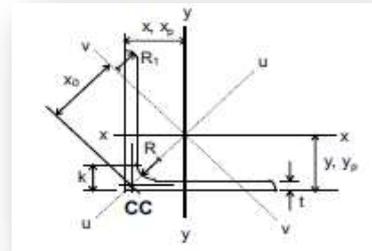
3° VERIFICACIÓN DE COMPRESIÓN : POR PANDEO LOCAL

b	tw	Rigidizado	b/tw	$0.45 \sqrt{\frac{E}{f_y}}$	VERIFICACIÓN
0.13 in	1.00 in	No	0.13	13.311	CUMPLE

6.6 Diseño – Acero en Tracción

BRIDAS SUPERIORES

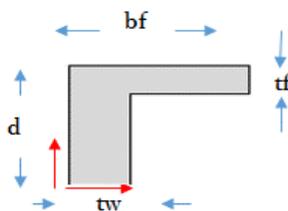
	SI
Pu =	34.24 kip
L =	22.44 in



Seleccionar Perfil dos Ángulos **L 65x65X8**

Geometría:		
bf =	65.00 mm	2.56 in
tf =	8.00 mm	0.32 in
d =	65.00 mm	2.56 in
tw =	8.00 mm	0.32 in
rv =	0.50 in	

Átotal =	1.529in ²
lv =	0.3759in ⁴
rv =	0.50in



Trabajar con el menor:

lzz =	0.376in ⁴
rzz =	0.50in ²

Diseño

1° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR FLUENCIA DE LA SECCIÓN TOTAL

DATOS		VERIFICACIÓN	
Pu=	34.24 kip	PERFIL CORRECTO	72.89
Fy =	34.14 Ksi		
Ag=	1.529in ²		
Pn =	52.20 kip		
φ=	0.90		
Pu=φPn =	46.98 kip		

2° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ROTURA

DATOS		VERIFICACIÓN
Pu=	34.24 kip	49.98
Fu =	59.74 Ksi	
Ae=	1.529in ²	
φ=	0.75	
Pu=φRn =	68.51 kip	

$A_e = A_n * U$

$U = 1$

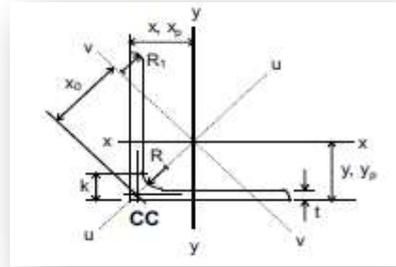
PORQUE CONSIDERAREMOS SOLDADURA

3° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ESBELTEZ

k	L	r	KL/r ≤ 300	VERIFICACIÓN
1.00	22.44	0.50	45	CUMPLE

BRIDAS INFERIORES

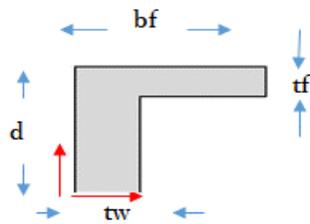
	SI
Pu =	32.81 kip
L =	22.44 in



Seleccionar Perfil dos Angulos **L 65x65X6**

Geometría:		
bf =	65.00 mm	2.56 in
tf =	6.00 mm	0.24 in
d =	65.00 mm	2.56 in
tw =	6.00 mm	0.24 in
rv =	0.50 in	

Átotal =	1.169in ²
lv =	0.2916in ⁴
rv =	0.50in



Trabajar con el menor:

lzz =	0.292in ⁴
rzz =	0.50in ²

Diseño

1° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR FLUENCIA DE LA SECCIÓN TOTAL

DATOS		VERIFICACIÓN	
Pu=	32.81 kip	PERFIL CORRECTO	91.38
Fy =	34.14 Ksi		
Ag=	1.169in ²		
Pn =	39.90 kip		
φ=	0.90		
Pu=φPn =	35.91 kip		

2° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ROTURA

DATOS		VERIFICACIÓN
Pu=	32.81 kip	62.66
Fu =	59.74 Ksi	
Ae=	1.169in ²	
φ=	0.75	
Pu=φRn =	52.37 kip	

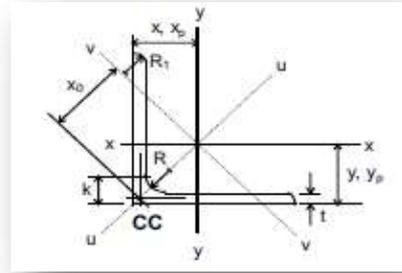
Ae= An* U
 U= 1
 PORQUE
 CONSIDERAREMOS
 SOLDADURA

3° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ESBELTEZ

k	L	r	KL/r ≤ 300	VERIFICACIÓN
1.00	22.44	0.50	45	CUMPLE

DIAGONAL

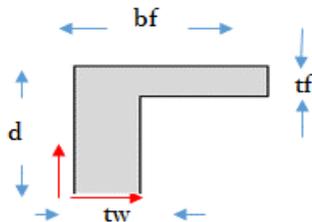
	SI	
Pu =	6.24 kip	
L =	47.24 in	1.32 m



Seleccionar Perfil dos Angulos L 50x50X4

Geometría:		
bf =	50.00 mm	1.97 in
tf =	4.00 mm	0.16 in
d =	50.00 mm	1.97 in
tw =	4.00 mm	0.16 in
rv =	0.39 in	

Átotal =	0.604in ²
Iv =	0.0899in ⁴
rv =	0.39in



Trabajar con el menor:

Izz =	0.090in ⁴
rzz =	0.39in ²

Diseño

1° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR FLUENCIA DE LA SECCIÓN TOTAL

DATOS		VERIFICACIÓN	
Pu =	6.24 kip	PERFIL CORRECTO	33.64
Fy =	34.14 Ksi		
Ag =	0.604in ²		
Pn =	20.61 kip		
φ =	0.90		
Pu = φPn =	18.55 kip		

2° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ROTURA

DATOS		VERIFICACIÓN
Pu =	6.24 kip	23.07
Fu =	59.74 Ksi	
Ae =	0.604in ²	
φ =	0.75	
Pu = φRn =	27.05 kip	

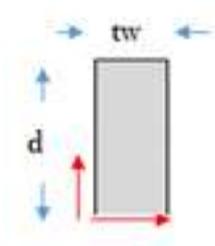
Ae = An * U
 U = 1
 PORQUE
 CONSIDERAREMOS
 SOLDADURA

3° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ESBELTEZ

k	L	r	KL/r ≤ 300	VERIFICACIÓN
1.00	47.24	0.39	122	CUMPLE

MONTANTE

	SI
Pu =	0.00 kip
L =	51.97 in



Seleccionar Perfil dos Angulos

Geometría:		
bf =	3.18 mm	0.13 in
tf =	25.40 mm	1.00 in
d =	3.18 mm	0.13 in
tw =	25.40 mm	1.00 in

Átotal =	0.125in ²
Iv =	0.0104in ⁴
rv =	0.29in

Trabajar con el menor:

I _{menor} =	0.010in ⁴
r _{menor} =	0.29in ²

Diseño

1° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR FLUENCIA DE LA SECCIÓN TOTAL

DATOS		VERIFICACIÓN	
Pu=	0.00 kip	PERFIL CORRECTO	0.00
Fy =	34.14 Ksi		
Ag=	0.125in ²		
Pn =	4.27 kip		
φ=	0.90		
Pu=φPn =	3.85 kip		

2° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ROTURA

DATOS		VERIFICACIÓN
Pu=	0.00 kip	0.00
Fu =	59.74 Ksi	
Ae=	0.125in ²	
φ=	0.75	
Pu=φRn =	5.61 kip	

$A_e = A_n * U$
 $U = 1$
PORQUE CONSIDERAREMOS SOLDADURA

3° VERIFICACIÓN DE TRACCIÓN : POR ESBELTEZ

k	L	r	$KL/r \leq 300$	VERIFICACIÓN N
1.00	51.97	0.29	180	CUMPLE

6.7 RESUMEN

RESUMEN	SECCION		SECCION FINAL EN PULGADAS		
	COMPRESION	TRACCION			
BRIDA SUPERIOR	<i>L 65x65X8</i>	<i>L 65x65X8</i>	2 1/2 "	2 1/2 "	3/8 "
BRIDA INFERIOR	<i>L 65x65X6</i>	<i>L 65x65X6</i>	2 1/2 "	2 1/2 "	3/8 "
DIAGONAL	<i>L 50x50X4</i>	<i>L 50x50X4</i>	2 "	2 "	1/8 "
MONTANTE	<i>1/8</i>	<i>1</i>	1/8 "	1 "	
CABLE TENSOR	Φ 1 1/2"		Φ 1 1/2"		

7. INSTALACIONES ELECTRICAS

7.1 Tablero general y distribución

MAXIMA DEMANDA INSTALADA NECESARIA						
IDENTIFICACIÓN	DIMENSIÓN			ÁREA (m ²)	CARGA UNITARIA A (w/m ²)	MÁX. DEMANDA INST. (w)
	Ancho(m)	largo(m)	Alto (m)			
Oficina administrativa	7.45	7.45	3.00	55.50 m ²	10.00	555.025
Caseta de vigilancia	3.50	2.50	2.70	8.75 m ²	10.00	87.50
caseta de registro y pesaje	3.00	3.00	3.00	9.00 m ²	10.00	90.00
almacén y deposito	8.45	4.80	3.00	40.56 m ²	10.00	405.60
cuarto de control	2.65	2.75	3.00	7.29 m ²	10.00	72.88
almacén orgánico e inorgánico	7.50	4.85	3.00	36.38 m ²	10.00	363.75
área control operaciones	3.60	4.85	3.00	17.46 m ²	10.00	174.60
SS.HH y vestuarios	6.45	7.45	3.00	48.05 m ²	10.00	480.53
lavadero y sshh	3.75	3.60	3.00	13.50 m ²	10.00	135.00
Cocina y comedor	7.50	5.30	3.00	39.75 m ²	50.00	1987.50
Planta de Reciclaje	10.00	40.00	3.00	400.00 m ²	50.00	20000.00
planta compostaje	40.00	60.00	3.00	2400.00 m ²	50.00	120000.00
TOTAL			AREA	3076.24 m ²	M.D.I	144352.38 w

MAXIMA DEMANA INSTALADA	
Máxima Demana Instalada (w)	144352.38 w
Máxima Demana Instalada (Kw)	144.35 Kw

CARGA DE DEMANDA			
144.35 Kw	FACTOR	100%	144.35 Kw

CÁLCULOS JUSTIFICADOS PARA EL ITM GENERAL

CALCULO DE CAPACIDAD DE CORRIENTE:

$$I_{ag} = \frac{1,25 * MDT}{K_1 * V * COS \phi}$$

I _{ag} =	288.92 A
-------------------	----------

Constante =	1.25
MDT =	144.35 Kw
K1 =	1.73
V =	380.00 Kw
COS =	0.95

TABLA N° 4 -IV DEL CNE (TIPOS DE CONDUCTORES Y USOS)

Resistente al calor y a la humedad	RHW	75 °C	Elastómero resistente al calor y a la humedad	* cubierta no metálica resistente a la humedad y retardante de la llama	Lugares mojados y secos para tensiones mayores de 2,000 V, el aislante será resistente al ozono.
Termoplástico resistente a la humedad	TW	60 °C	Termoplástico resistente a la humedad y retardante de la llama.	Ninguna	Lugares mojados y secos
Termoplástico resistente al calor	TWT	60 °C	Termoplástico resistente a la humedad y retardante de la llama.	Cubierta termoplástica	Lugares mojados y secos
Termoplástico resistente a la humedad y al calor	THBN	90 °C	Termoplástico resistente a la humedad y retardante de la llama.	Cubierta de nylon	Lugares secos
Termoplástico resistente a la humedad y al calor	THW	75 °C	Termoplástico resistente a la humedad y al calor, retardante de la llama.	Ninguna	Lugares mojados y secos.
	THW	90 °C			Usos Especiales dentro de aparatos de distribución de energía eléctrica. Hasta 1,000 V o menos en circuito abierto. (Las secciones nominales de 1.5-6 mm ² , solamente como está permitido en 5.8.8.10).

TIPO THW 75°C

TABLA N° 4 -V DEL CNE (TIPOS DE CONDUCTORES Y USOS)

MES: DGE Código Nacional de Electricidad TOMO V

**TABLA 4-V
CAPACIDADES DE CORRIENTE PERMISIBLES EN AMPERES DE LOS
CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS**

No más de tres conductores en cada tubo (basadas en una temperatura ambiente de 30° C, salvo nota **)

Sección Nominal mm ²	TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERACIÓN DEL CONDUCTOR							
	60°C	75°C	90°C	90°C	105°C	125°C	200°C	250°C
	Tipos TW, MTW	Tipos RHW, THW, THWN, XHHW	Tipo MI	Tipos TA, TBS, SA, SIS, MTW, +FEB, +FEFB, +RHH, +THHN, +XHHW, THW	Tipo THHW+*	Tipos AL, ALA	Tipos A, AA, FEP, FEPB	Tipo TFE Solamente e Níquel y Níquel recubierto de cobre
0.75	6	-	-	-	6	-	-	-
1.00	8	-	-	-	8	-	-	-
1.50	10	-	22	22+	10	-	-	-
2.50	18	20	27	27+	17	34	35	45
4	25	27	34	34+	25	44	46	62
6	35	38	42	42	33	55	58	79
10	46	50	60	60	46	75	80	110
16	62	75	78	78	62	97	110	135
25	80	95	100	100	80	125	140	165
35	100	120	125	125	100	155	175	200
50	125	145	150	150	125	190	215	240
70	150	180	190	190	150	240	265	290
95	180	215	225	225	180	290	320	345
120	210	245	260	260	210	330	360	390
150	240	285	300	300	240	380	-	-
185	275	320	330	330	275	430	-	-
240	320	375	400	400	320	500	-	-
300	355	420	455	455	355	570	-	-

320 A > 288.92 A (valor de MDT)

SECCION 185 mm²

CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN

$$\Delta V = \frac{K_2 * I * r_u * L * \text{COS } \phi}{S}$$

AV= 0.587 V

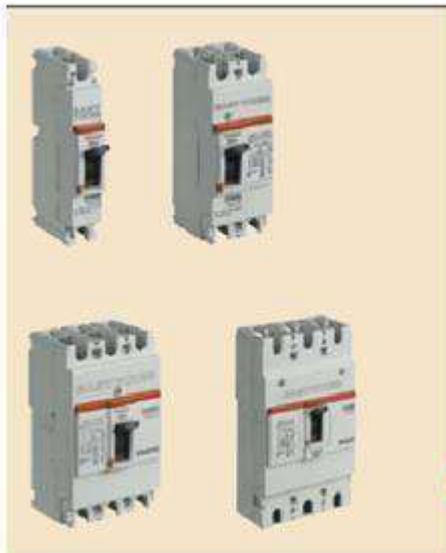
k2	1.73
I	288.92 A
Resistividad del cobre	0.01724
L	14
cos	0.9
S	185

$$\Delta V = 0.34079 \text{ V} * 100 / 220 \text{ V}$$

Porcentaje de voltaje er 0.267%

$$I_s = I_{ca} / 0.80$$

I= corriente máxima a circular por el ITM del alimentador GRAL = 288.92 A
 Factor = 0.8
361.1525 A



INTERRUPTORES EN CAJA MOLDEADA EASYTIKER					
Versión	Tensión	Capacidad interruptiva Icu (kA)	Corriente nominal In (Amperes)	Serie	Interruptor
1 polo	220/240V-	25	15	E100H	T6031/15
			20	E100H	T6031/20
	380/415V-	12	30	E100H	T6031/30
			40	E100H	T6031/40
			50	E100H	T6031/50
	60V-	10	60	E100H	T6031/60
			75	E100H	T6031/75
			100	E100H	T6031/100
3 polos	220/240V-	60	15	E100H	T6032/15
			25	E100H	T6032/20
	380/415V-	35	30	E100H	T6032/30
			40	E100H	T6032/40
			50	E100H	T6032/50
	480/550V-	20	60	E100H	T6032/60
			75	E100H	T6032/75
			100	E100H	T6032/100
3 polos	220/240V-	100	15	E100H	T6033/15
			20	E100H	T6033/20
	380/415V-	35	30	E100H	T6033/30
			40	E100H	T6033/40
			50	E100H	T6033/50
	480/550V-	20	60	E100H	T6033/60
			75	E100H	T6033/75
			100	E100H	T6033/100
3 polos	220/240V-	65	125	E250H	T6133/125
			150	E250H	T6133/150
	380/415V-	35	175	E250H	T6133/175
			200	E250H	T6133/200
			225	E250H	T6133/225
600V-	15	250	E250H	T6133/250	

Del catálogo BTICINO –con 74.41A,
 Se selecciona: Interruptor bipolar: 3 x 150 A –T6133/150

CON ESTO HALLAMOS EL TABLERO GENERAL

De la misma manera se calculará los tableros de distribución, teniendo TD1, TD2, TD3, TD4, TD5, TD6, TD7:



INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BTPLUG 2 (LIMITADORES DE CORRIENTE)

Versión	Tensión nominal (V~)	Capacidad interruptiva (kA)	Curva característica de intervención	Corriente nominal In (Amperes)	Código
1 Polo	120/240	10	C	10	BTC110
				15	BTC115
				20	BTC120
				30	BTC130
				40	BTC140
				50	BTC150
2 Polos	120/240	10	C	60	BTC160
				10	BTC210
				15	BTC215
				20	BTC220
				30	BTC230
				40	BTC240
				50	BTC250

Del catálogo BTICINO
Se selecciona: Interruptor bipolar: 30A – BTC130

Y TD8, TD9:



INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BTPLUG 2 (LIMITADORES DE CORRIENTE)

Versión	Tensión nominal (V~)	Capacidad interruptiva (kA)	Curva característica de intervención	Corriente nominal In (Amperes)	Código
1 Polo	120/240	10	C	10	BTC110
				15	BTC115
				20	BTC120
				30	BTC130
				40	BTC140
				50	BTC150
2 Polos	120/240	10	C	60	BTC160
				10	BTC210
				15	BTC215
				20	BTC220
				30	BTC230
				40	BTC240
				50	BTC250

Del catálogo BTICINO
Se selecciona: Interruptor bipolar: 10A – BTC110

7.2. Cálculo de luminarias

AREA ADMINISTRATIVA

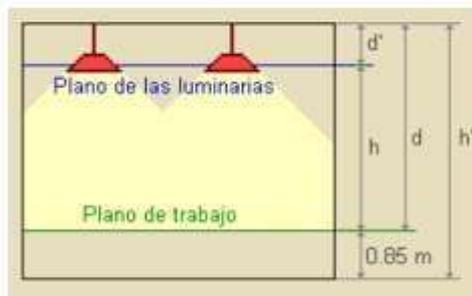
DATOS

Ancho 7.45m
Largo 7.45m
Alto 3m

Tipo de area de trabajo : Oficinas generales y salas de computo

Por el tipo su nivel de iluminacion π $E_m = 100 \text{ lux}$

Tipo de lampara a usar :



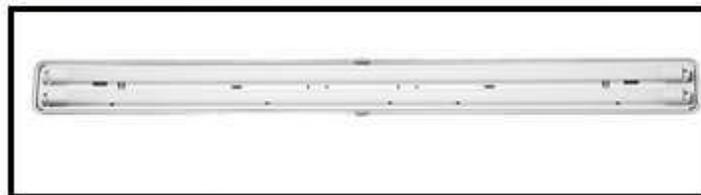
h : altura entre el plano de trabajo y las luminarias
 h' : altura del local
 d : altura del plano de trabajo al techo
 d' : altura entre el plano de trabajo y las luminarias

Locales de altura normal (oficinas, viviendas, aulas...)	Altura de las luminarias Lo más altas posibles
---	---

mesa de trabajo =	0.85m
h' =	3.00m
h =	2.15m
d' =	0.00m
d =	2.15m

TIPO DE LAMPARA

Hermético Led IP65 3600 Lúmenes Blanco Karson



Luminaria LED - iLight
FLUJO TOTAL (ϕL) 3600 lm

CALCULO DE COEFICIENTES

INDICE DEL LOCAL (K)

$$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

K = 1.733

Ancho = 7.45m
 Largo = 7.45m
 Alto = 2.15m

COEFICIENTE DE REFLEXION

* Valores para los diferentes tipos de materiales, superficies y acabados.

	Color	Factor de reflexión (ρ)
Techo	Blanco o muy claro	0.7
	claro	0.5
	medio	0.3
Paredes	claro	0.5
	medio	0.3
	oscuro	0.1
Suelo	claro	0.3
	oscuro	0.1

FACTOR DE UTILIZACION (n,cu)

* Debido a que no hay un valor exacto de K, se interpola

Tipo de aparato de alumbrado	Indice del local k	Factor de utilización																							
		Factor de reflexión del techo																							
		0.8			0.7			0.5			0.3			0											
Factor de reflexión de las paredes																									
												0.5			0.3			0.1			0				
												0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0	0.3	0.1	0	0.3	0.1	0		
<p>10 %</p>	0.6	.39	.35	.32	.38	.34	.32	.38	.34	.31	.33	.31	.30												
	0.8	.48	.43	.40	.47	.42	.40	.46	.42	.39	.41	.38	.37												
	1.00	.53	.49	.46	.52	.48	.45	.51	.47	.45	.46	.44	.41												
	1.25	.58	.54	.51	.57	.53	.50	.55	.51	.49	.50	.48	.45												
	1.5	.62	.58	.54	.61	.57	.54	.58	.55	.52	.53	.51	.48												
<p>60 %</p>	2.00	.66	.62	.59	.64	.61	.58	.61	.59	.57	.56	.55	.52												
	2.5	.68	.65	.63	.67	.64	.62	.64	.61	.60	.59	.57	.54												
	3.00	.70	.67	.65	.69	.66	.64	.65	.63	.61	.60	.59	.56												
	4.00	.72	.70	.68	.70	.69	.67	.67	.66	.64	.63	.61	.58												
	5.00	.73	.71	.70	.71	.70	.68	.68	.67	.66	.64	.63	.59												

Cu = 57.00
 Cu = 0.57

COEFICIENTE DE MANTENIMIENTO (fm)

Este coeficiente dependerá del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local. Para una limpieza periódica anual podemos tomar los siguientes valores:

Ambiente	Factor de mantenimiento (fm)
Limpio	0.8
Sucio	0.6

$$f_m = 0.80$$

FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO

$$\Phi_T = \frac{E \cdot S}{n \cdot f_m}$$

Φ_T = Flujo total necesario
 E_m = Iluminación media (lux)
 S = Superficie a iluminar (m²)
 n = Rendimiento de la iluminación
 f_m = Factor de conservación de la instalación

E_m =	100 lux
S =	56 m ²
C_u =	57%
C_m =	0.80
Φ_T =	12172 lm

NUMERO DE LUMINARIAS NECESARIAS

$$NL = \frac{\Phi_T}{n \cdot \Phi_L}$$

NL = Numero de luminarias
 Φ_T = Flujo luminoso total
 Φ_L = Flujo luminoso de una lampara
 n = numero de lamparas por luminaria

Φ_T	12171.60 Lúmenes
n	1.00
Φ_L	3600 lm
NL	3.4
NL	4

EMPLAZAMIENTO DE LUMINARIAS

*Numero de filas de luminarias

$$N_{ancho} = \sqrt{\frac{N_{total}}{b} \cdot a}$$

Ntotal	3
A	7.5 m
B	7.5 m
N ancho	2

*Numero de filas de luminarias

$$N_{largo} = N_{ancho} \cdot \left(\frac{b}{a}\right)$$

N ancho	2
A	7.45 m
B	7.45 m
N largo	2

Distancias entre luminarias

Tipo de Luminaria	Altura del Local	Distancia Máxima entre Luminarias
Intensiva	>10 m	e ≤ 1.2 h
Extensiva	6-10 m	e ≤ 1.5 h
Semiextensiva	4-6 m	
Extensiva	≤ 4 m	e ≤ 1.6 h

*Por altura del local es extensiva

$$e = 3.4\text{m}$$

Comprobamos que la iluminancia obtenida sea superior o igual al de la tabla

$$E_m = \frac{NL \cdot n \cdot \Phi_L \cdot C_u \cdot C_m}{S} \geq E_{tablas}$$

$$E_m \quad 118.31 \text{ lux} \quad \geq \quad E_m \quad 100.00 \text{ lux}$$

CUMPLE



De la misma forma se calcularán las luminarias para los distintos ambientes.

8. INSTALACIONES SANITARIAS

AREAS PARA LAS INSTALACIONES SANITARIAS

IDENTIFICACIÓN	DIMENSIÓN		ÁREA (m ²)
	Ancho(m)	largo(m)	
Oficina administrativa	7.45	7.45	55.50 m ²
Caseta de vigilancia	3.50	2.50	8.75 m ²
caseta de registro y pesaje	3.00	3.00	9.00 m ²
almacén y deposito	8.45	4.80	40.56 m ²
cuarto de control	2.65	2.75	7.29 m ²
almacén orgánico e inorgánico	7.50	4.85	36.38 m ²
área control operaciones	3.60	4.85	17.46 m ²
SS.HH y vestuarios	6.45	7.45	48.05 m ²
lavadero y sshh	3.75	3.60	13.50 m ²
Cocina y comedor	7.50	5.30	39.75 m ²
Planta de Reciclaje	10.00	40.00	400.00 m ²
planta compostaje	40.00	60.00	2400.00 m ²
AREA TOTAL			3076.24 m²

AREAS AGRUPADAS SEGÚN SUS USOS

USOS	ÁREA TOTAL
OFICINAS	174.94 m ²
COCINA - COMEDOR	13.50 m ²
ESTACIONAMIENTO	84.36 m ²
PLANTA COMPOSTAJE	2400.00 m ²
PLANTA RECICLAJE	400.00 m ²

CALCULO DE LA DOTACION

a) OFICINAS

i) La dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 L/d por m² de área útil del local.

Area (m ²)	Dotacion (Lt/m ² /dia)	Total (Its/día)
174.935	6	1049.61

b) COMEDOR - RESTAURANT

d) La dotación de agua para restaurantes estará en función del área de los Comedores, según la siguiente tabla

Área de los comedores en m ²	Dotación
Hasta 40	2000 L
41 a 100	50 L por m ²
Más de 100	40 L por m ²

Area (m ²)	Dotacion (Lt/m ² /dia)	Total (Its/día)
13.5	2000	2000

c) ESTACIONAMIENTO

o) La dotación de agua para las estaciones de servicio, estaciones de gasolina, garajes y parques de estacionamiento de vehículos, según la siguiente tabla.

Estaciones y Parques de Estacionamientos	Dotaciones
Lavado automático.	12 800 L/d por unidad de lavado
Lavado no automático.	8000 L/d por unidad de lavado
Estación de gasolina	300 L/d por surtidor
Garajes y parques de estacionamiento de vehículos por área cubierta.	2 L por m ² de área.

Area (m2)	Dotacion (Lt/m2/dia)	Total (lts/día)
84.36	2	168.72

d) PLANTA DE COMPOSTAJE

m) El agua para consumo industrial deberá calcularse de acuerdo con la naturaleza de la industria y su proceso de manufactura. En los locales industriales la dotación de agua para consumo humano en cualquier tipo de industria, será de 80 litros por trabajador o empleado, por cada turno de trabajo de 8 horas o fracción.

La dotación de agua para las oficinas y depósitos propios de la industria, servicios anexos, tales como comercios, restaurantes, y riego de áreas verdes, etc. se calculará adicionalmente de acuerdo con lo estipulado en esta Norma para cada caso.

Nº de trabajadores	Dotacion (Lt/trabajador)/dia)	Total (lts/día)
15	80	1200

e) PLANTA DE COMPOSTAJE

m) **El agua para consumo industrial** deberá calcularse de acuerdo con la naturaleza de la industria y su proceso de manufactura. En los locales industriales la dotación de agua para consumo humano en cualquier tipo de industria, será de 80 litros por trabajador o empleado, por cada turno de trabajo de 8 horas o fracción.

La dotación de agua para las oficinas y depósitos propios de la industria, servicios anexos, tales como comercios, restaurantes, y riego de áreas verdes, etc. se calculará adicionalmente de acuerdo con lo estipulado en esta Norma para cada caso.

Nº de trabajadores	Dotacion (Lt/trabajador)/dia	Total (Its/día)
15	80	1200

DOTACION TOTAL (Lts/día)	5618.33
DOTACION TOTAL (m3/día)	5.62

VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

VOLUMEN DE CISTERNA DE AGUA

Dotacion: 5.62 m3/dia

$$Vol\ Cisterna = \frac{3}{4} \times Dotación$$

Vol. Cisterna 4.21 m3/dia

Vol. Cisterna 6 m3/dia

VOLUMEN DE TANQUE ELEVADO

$$\text{Vol Tanque Elev.} = \frac{1}{3} \times \text{Dotación}$$

Vol. Tanque
Elevado 1.87 m³/día

DIMENSIONES DE CISTERNA

$$\frac{2}{3} = \frac{A}{L} \quad \text{Relacion largo - ancho}$$

Hutil = 1.5 m

$$\frac{2}{3} \times L = A$$

$$\text{Vol. Cisterna} = A \times L \times \text{Huti}$$

$$6 = \frac{2}{3} L \times L \times \text{Huti}$$

$$6 = \frac{2}{3} \times L^2 \times 1.5$$

Dimensiones Cisterna	
Largo	2.45 m
Ancho	1.63 m
Altura Util	1.50 m

Altura libre

Según reglamento el diametro de resbose y la altura libre estan en funcion del volumen de almacenamiento.

Vol. Almc.	Ørebose	HL		
hasta 5 m ³	2" (5cm)	0.20+0.15+0.10	=	0.45 m
5 - 12 m ³	3" (7.5 cm)	0.20+0.15+0.10	=	0.45 m
12 - 30 m ³	4" (10 cm)	0.20+0.20+0.10	=	0.50 m
> 30 m ³	6" (15 cm)	0.20+0.30+0.15	=	0.65 m

Dimensiones Internas de Cisterna	
Largo	2.45 m
Ancho	1.63 m
Altura Util	1.50 m
Altura Libre	0.45 m

Capacidad del depósito (L)	Diámetro del tubo de resbose
Hasta 5000	50 mm (2")
5001 a 12000	75 mm (3")
12001 a 30000	100 mm (4")
Mayor de 30000	150 mm (6")

Para las dimensiones externas se le debe sumar a las dimensiones interiores los espesores de la pared

Dimensiones Externas de Cisterna			
Largo	2.45 m	0.30 m	2.80 m
Ancho	1.63 m	0.30 m	2.00 m
Altura Util	1.95 m	0.40 m	2.50 m

Se
redondearon
la medidas

DIAMETRO DE CONEXIÓN DOMICILIARIA

$$\varnothing_{cd} = 0.28 \times \sqrt{V_c}$$

$$\varnothing_{cd} = 0.28 \times \sqrt{6}$$

$\varnothing_{cd} =$	0.686	m
$\varnothing_{cd} =$	3/4	pulg

DIAMETRO DE REBOSE

Capacidad del depósito (L)	Diámetro del tubo de rebose
Hasta 5000	50 mm (2")
5001 a 12000	75 mm (3")
12001 a 30000	100 mm (4")
Mayor de 30000	150 mm (6")

El volumen de la cisterna es de 6 m³, por lo tanto el diámetro de rebose será de 3"

∅R =	3	pulg
------	---	------

AREA	APARATOS	CANTIDAD	UH	UH total
SS.HH varones	inodoros	3	5	15
	lavatorios	3	2	6
	urinario pared	3	3	9
	duchas	3	2	6
SS.HH mujeres	inodoros	2	5	10
	lavatorios	2	2	4
	duchas	3	2	6
cocina- comedor	lavatorio	1	2	2
baño-zona de plantas	inodoro	1	5	5
	lavatorio	1	2	2
	ducha	1	2	2
lavadero- zona de plantas	lavaderos	3	3	9

TOTAL UH	76	UH
----------	----	----

ANEXO N° 3

GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE HUNTER

N° de unidades	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	N° de unidades	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	N° de unidades	Gasto Probable
3	0.12	-	120	1.83	2.72	1100	8.27
4	0.16	-	130	1.91	2.80	1200	8.70
5	0.23	0.91	140	1.98	2.85	1300	9.15
6	0.25	0.94	150	2.06	2.95	1400	9.56
7	0.28	0.97	160	2.14	3.04	1500	9.90
8	0.29	1.00	170	2.22	3.12	1600	10.42
9	0.32	1.03	180	2.29	3.20	1700	10.85
10	0.43	1.06	190	2.37	3.25	1800	11.25
12	0.38	1.12	200	2.45	3.36	1900	11.71
14	0.42	1.17	210	2.53	3.44	2000	12.14
16	0.46	1.22	220	2.60	3.51	2100	12.57
18	0.50	1.27	230	2.65	3.58	2200	13.00
20	0.54	1.33	240	2.75	3.65	2300	13.42
22	0.58	1.37	250	2.84	3.71	2400	13.86
24	0.61	1.42	260	2.91	3.79	2500	14.29
26	0.67	1.45	270	2.99	3.87	2600	14.71
28	0.71	1.51	280	3.07	3.94	2700	15.12
30	0.75	1.55	290	3.15	4.04	2800	15.53
32	0.79	1.59	300	3.32	4.12	2900	15.97
34	0.82	1.63	320	3.37	4.24	3000	16.20
36	0.85	1.67	340	3.52	4.35	3100	16.51
38	0.88	1.70	380	3.67	4.46	3200	17.23
40	0.91	1.74	390	3.83	4.60	3300	17.85
42	0.95	1.78	400	3.97	4.72	3400	18.07
44	1.00	1.82	420	4.12	4.84	3500	18.40
46	1.03	1.84	440	4.27	4.96	3600	18.91

N° de unidades	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	N° de unidades	Gasto Probable Tanque	Gasto Probable Válvula	N° de unidades	Gasto Probable
46	1.09	1.92	460	4.42	5.08	3700	19.23
50	1.13	1.97	480	4.57	5.20	3800	19.75
55	1.19	2.04	500	4.71	5.31	3900	20.17
60	1.25	2.11	550	5.02	5.57	4000	20.50
65	1.31	2.17	600	5.34	5.83		
70	1.36	2.23	650	5.85	6.09		
75	1.41	2.29	700	5.95	6.35		
80	1.45	2.35	750	6.20	6.61		
85	1.50	2.40	800	6.60	6.84		
90	1.56	2.45	850	6.91	7.11		
95	1.62	2.50	900	7.22	7.36		
100	1.67	2.55	950	7.53	7.61		
110	1.75	2.60	1000	7.84	7.85		

PARA EL NUMERO DE UNIDADES DE ESTA COI LIMNARS INDIFERENTE QUE LOS APARATOS SEAN DE TANQUE O DE VALVULA

TENEMOS QUE :

$$Q_{m\text{ds}} = 76 \text{ UH}$$

ENTONCES PROCEDAMOS A INTERPOLAR

$$\begin{array}{l} 75 \text{ UH} \longrightarrow 1.41 \\ 76 \text{ UH} \longrightarrow X \\ 80 \text{ UH} \longrightarrow 1.45 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 80 - 75 \text{ UH} \longrightarrow 1.45 - 1.41 \\ 76 - 75 \text{ UH} \longrightarrow X - 1.41 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 \text{ UH} \longrightarrow 0.04 \\ 1 \text{ UH} \longrightarrow X - 1.41 \end{array}$$

$$4X - 5.64 = 0.04$$

$$X = 1.42 \text{ lts/seg}$$

entonces :

$$Q_{m\text{ds}} = 1.42 \text{ lts/seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL DE BOMBEO

Para edificaciones menos a 15 niveles , utilizaremos :

$$Qb = Qmds + Qllte(2h)$$

Qb Caudal de bombeo
 Qmds Caudal maximo diario
 Qllte Caudal tanque elevado lleno

Ya se tiene el valor de Qmds, nos faltaria cuando es Qllte(Caudal tanque lleno)

Vol Util TE 2.5 m3

Teniendo en cuenta que el tiempo de llenado es de 2 horas

$$QLLTE (2h) = \frac{2.5 \text{ m}^3}{7200 \text{ seg}}$$

$$QLLTE = 0.000347 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$QLLTE = 0.34722 \text{ lts}/\text{seg}$$

Teniendo los valores de Qmds y Qllte, hallamos Qb

Qmd =	1.42 lts/seg
QLLTE =	0.34722222 lts/seg
Qb =	1.77 lts/seg

CALCULO DE DIAMETROS (IMPULSION Y SUCCION)

DIAMETRO DE IMPULSION

Se puede hallar de dos maneras

Por Norma IS.010:

Sabiendo que $Q_b = 1.77$ Its/Seg

ANEXO N° 5	
DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN EN FUNCIÓN DEL GASTO DE BOMBEO	
Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0,50	20 (3/4")
Hasta 1,00	25 (1")
Hasta 1,60	32 (1 1/4")
Hasta 3,00	40 (1 1/2")
Hasta 5,00	50 (2")
Hasta 8,00	65 (2 1/2")
Hasta 15,00	75 (3")
Hasta 25,00	100 (4")

Según la tabla del Anexo n°5 de IS.010, tendremos un diametro de:

$$\varnothing_i = 1\ 1/2\ \text{pulg}$$

Por Bresse:

$$\varnothing_i = 28\sqrt{Q_b}$$

$$\varnothing_i = 28\sqrt{1.71}$$

$$Q_b = 1.77\ \text{Its/seg}$$

$$\varnothing_i = 1.177\ \text{pulg}$$

$$\varnothing_i = 1\ 1/2\ \text{pulg}$$

DIAMETRO DE SUCCION

Para el diametro de succion, se toma el diametro comercial inmediato superior del diametro de impulsion

$$\varnothing_{\text{impulsor}} = 1 \frac{1}{2} \text{ pulg}$$

$$\varnothing_{\text{succion}} = 2 \text{ pulg}$$

POTENCIA DE LA BOMBA

ALTURA DINAMICA TOTAL

Altura Vertical

Hutil	1.5
espesor losa	0.2
H tanque	1.6
H libre	0.45
H piso	3
H base tanque	2

$$H_{\text{vertical}} = 8.75 \text{ m}$$

Cuadro de capacidades

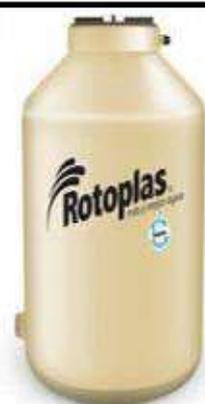
Tinaco Garantía de por vida

Capacidad	Diametro	Alta	Personas
400L	0.65 m	0.95 m	2
480L	0.67 m	1.12 m	3
750L	1.10 m	1.02 m	4
1100L	1.10 m	1.40 m	5
2300L	1.55 m	1.60 m	10

Tinaco Garantía de por vida horizontal

Capacidad	Largo	Alta	Ancho	Personas
1100L	1.20 m	1.21 m	1.54 m	5
1700L	1.40 m	1.00 m	1.64 m	5

Tinacos



Pendientes

$$S = \left(\frac{Q_b}{(0.2785 \times C \times D^{2.63})} \right)$$

$$Q_b = \begin{matrix} 1.77 & \text{l/s} \\ 0.00177 & \text{m}^3/\text{s} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} C \text{ para PVC} = & 140 \\ D_s = & 0.0508 \\ D_i = & 0.0381 \end{matrix}$$

Impulsión

COMPONENTES DE SISTEMA DE IMPULSION	
01 Valvula Check	4.318
01 Valvula Compuerta	0.328
04 Codos de 90°	6.216
Longitud de tubería	25.44
	36.302

Si = 0.07
 Hfi = 2.68

Succión

COMPONENTES DE SISTEMA DE SUCCION	
01 Valvula de Pie y Canastilla	13.841
02 Codos de 90°	4.09
01 Valvula Compuerta	0.432
Longitud de tubería	50
	68.363

Si = 0.02
 Hfi = 1.25

Hft = 3.93

Valores K		6.10	0.90	1.80	2.50	1.88	0.19
Ø Nominal							
mm	pulg.	Valvula de pie y Canastilla	Codo corriente	Tee salida de lado y bilateral	Valvula Check Vertical - Tipo Pesado	Valvula Check Horizontal - Tipo Liviano	Valvula de Compuerta - Todo abierto
13	1/2	3.599	0.532	1.054	1.420	1.099	0.112
18	3/4	5.280	0.777	1.554	2.159	1.608	0.164
25	1	6.920	1.023	2.045	2.841	2.114	0.216
32	1 1/4	8.858	1.309	2.618	3.636	2.705	0.275
38	1 1/2	10.519	1.554	3.109	4.318	3.213	0.328
50	2	13.841	2.045	4.091	5.662	4.227	0.432
63	2 1/2	17.440	2.577	5.154	7.159	5.326	0.544
75	3	20.761	3.068	6.136	8.523	6.341	0.648
88	3 1/2	24.260	3.600	7.200	10.000	7.440	0.780
100	4	27.682	4.091	8.182	11.264	8.455	0.864
150	6	41.523	6.136	12.273	17.045	12.692	1.295
200	8	55.364	8.182	16.364	22.727	16.909	1.727
250	10	69.204	10.227	20.455	28.409	21.136	2.159
300	12	83.045	12.273	24.545	34.091	25.964	2.591
350	14	96.886	14.318	28.636	39.773	29.591	3.023
400	16	110.727	16.364	32.727	45.455	33.818	3.455
450	18	124.568	18.409	36.818	51.136	38.045	3.886
500	20	138.409	20.455	40.909	56.818	42.273	4.318

$$ADT = H_v + H_{ft} + P_m$$

Hv = 8.75 m
 Hft = 3.93 m
 Pm = 2 m
 ADT = 14.68 m

La potencia de la bomba :

ADT 14.68 m
 Qb 1.77 lts/seg
 eficiencia 60% %
 coeficiente 75

$$F\acute{o}rmula \quad H \cdot P = \frac{\text{Altura Total Elevaci3n en M.} \times Q \text{ lps.}}{75 \times \text{Eficiencia motor.}}$$

Potencia Bomba = 0.576 HP

$$Potencia Bomba comercial = 1 \quad HP$$

TABLA RESUMEN DE DATOS

Pot B	1.00 HP
Qb	1.77 lt/seg
ADT	14.68 m
Eficiencia =	60%
Ø Impulsion =	1 1/2 pulg
Ø Succión =	2 pulg
Øcd	3/4 pulg
ØR =	3 pulg

9. DISEÑO DE VIA DE ACCESO

DISEÑO DEL AFIRMADO

DATOS		
IMD		29.00veh/día
AUTO		2
STATION WAGON		1
CAMIONETA		3
MINIBAN		0
COMBI		0
Camión 2E	C2	23
Camión 3E	C3	2
Tiempo de DISEÑO		20.00años
T. DE CRECIMIENTO		0.020
F. CRECIMIENTO		24.30

TIPO DE VEHÍCULO	Nº veh/día (2 sent.) 1	Nº veh/día (1 sent.) 2=50%(1)	Nº veh/año (1 sent.) 3=2*(365)	F.C. 4	F.CRECI MIENTO ANUAL 5	ESAL diseño 6=3x4*5
Ligeros	6	3	1095	0.0001	24.30	2.660561993
C2	23	11.5	4197.5	3.707	24.30	378082.8831
Total	29	14.5	5292.5			378085.5437

DISEÑO DE PAVIMENTO METODO NAASRA

$$e = [219 - 211 \times (\log_{10} \text{CBR}) + 58 \times (\log_{10} \text{CBR})^2] \times \log_{10} (\text{Nrep}/120)$$

CBR= 23.7 Km 6+961

Nrep= 378085.54 Eeq

e= 155.54319 mm

e=	20.00cm
----	---------

espesor de diseño

10. DISEÑO TANQUE SEPTICO

El siguiente diseño de tanque séptico se ha realizado tomando en cuenta la norma IS.020 del RNE

Se cuenta con los siguientes datos iniciales:

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales

P = número de personas

Para el caudal de aporte unitario de aguas residuales se toma el valor promedio de 70 litros/hab.día, considerando la infraestructura, la zona y la actividad de las personas que habitarán

q	75	litros/hab.día
P	40	personas

Periodo de retención hidráulica (IS. 020 - 6.2)

El período de retención hidráulico en los tanques sépticos será estimado mediante la siguiente fórmula:

$$PR = 1,5 - 0,3 \cdot \text{Log}(P \cdot q)$$

donde :

PR = Tiempo promedio de retención hidráulica, en días

P = Población Servida

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales, Lt/hab.día.

El tiempo mínimo de retención hidráulico será de 6 horas.

Reemplazando los datos, obtenemos:

PR = 0.46 días, que equivale a 11 horas.

Volumen del tanque séptico (IS. 020 - 6.3)a) Volumen de sedimentación V_s

$$V_s = 10^{-3} \cdot (P \cdot q) \cdot PR$$

P =	40	personas
q =	75	l/día
PR =	0.46	días

Con los datos anteriores se obtiene el V_s

$$V_s = 1.37 \quad \text{m}^3$$

b) Volumen de digestión y almacenamiento de lodos V_d

$$V_d = ta \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

donde,

N: Es el intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remoción de lodos, expresado en años.

El tiempo mínimo de remoción de lodos es de 1 año.

ta: Tasa de acumulación de lodos expresada en L/hab.año. Su valor se ajusta a la siguiente tabla.

Intervalo entre limpieza del tanque séptico (años)	ta (L/h.año)		
	T ≤ 10 °C	10 < T ≤ 20 °C	T > 20 °C
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137

Se considerará un intervalo "N" de 2 años para la remoción de lodos, con el cual se obtiene de la tabla anterior el valor de "ta"

N =	2	años
ta =	70	L/h.año
P =	40	trabajadores

Con los datos anteriores se obtiene el V_d

$$V_d = 5.6 \quad \text{m}^3$$

c) Volumen de natas tomado de la norma IS 0.20 - 6.4

$$V_{\text{natas}} = 0.7 \quad \text{m}^3$$

d) Volumen total

$$V_t = V_s + V_d + V_{\text{natas}}$$

$$V_t = 7.67 \text{m}^3$$

Se adopta como volumen: 8.00 m³

Profundidad del tanque séptico (IS. 020 - 6.4)

Se considerarán las siguientes medidas de profundidad establecidas:

e) Profundidad libre $H_l = 0.3 \text{ m}$

f) Espacio de seguridad $= 0.15 \text{ m}$

Considerando el siguiente dimensionamiento rectangular para el tanque séptico:

Largo $= 4.5 \text{ m}$

Ancho $= 1.7 \text{ m}$

Área (A) $= 7.6 \text{ m}^2$

g) Profundidad máxima de espuma sumergida

6.4.1. Profundidad máxima de espuma sumergida (H_e)

Se debe considerar un volumen de almacenamiento de natas y espumas, la profundidad máxima de espuma sumergida (H_e , en m) es una función del área superficial del tanque séptico (A, en m^2) y se calcula mediante la ecuación.

$$H_e = \frac{0,7}{A}$$

donde,

A : Área superficial del tanque séptico, en m^2

$$A = 7.6 \text{ m}^2$$

$$H_e = 0.09 \text{ m}$$

h) Profundidad de para la sedimentación

$$H_s = \frac{V_s}{A}$$

Donde:

A : Área superficial del tanque séptico

V_s : Volumen de sedimentación

El valor del volumen de sedimentación V_s se calculó en el ítem 2) a)

$$V_s = 1.37 \text{ m}^3$$

$$A = 7.6 \text{ m}^2$$

Hallando el valor de H_s se obtiene:

$$H_s = 0.18 \text{ m}$$

i) Profundidad de digestión y almacenamiento

El valor del volumen de digestión y almacenamiento V_d se calculó en el ítem 2) b)

$$V_d = 5.6 \text{ m}^3$$

$$A = 7.6 \text{ m}^2$$

Hallando el valor de H_d se obtiene:

$$H_d = 0.74 \text{ m}$$

j) Profundidad total efectiva

La profundidad total resulta de la suma de $H_e + H_s + H_d +$ espacio de seguridad

$H_{total} = 1.16 \text{ m}$

Se adopta una profundidad $H = 1.20 \text{ m}$

2) Dimensiones del tanque séptico

Se adoptará:

Ancho 4.5 m

Largo 1.7 m

Profundidad 1.20 m

11. DISEÑO CANAL

Para obtener las medidas del canal, se utilizó el programa Hcanal que nos pide datos como el caudal, rugosidad (en este caso concreto), y la pendiente (1%)

- En el estudio hidrológico con la siguiente formula se obtuvo el caudal:

$$Q = 0,278 CIA$$

Reemplazando Valores :

Coficiente	0.4
Intensidad	0.58 mm/h
Area cuenca	8.636 km ²
Q	0.56 m ³ /s

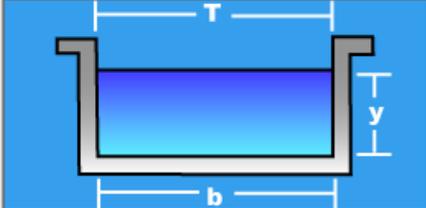
- Ingresamos los datos que nos pide y nos arroja los valores como el tirante, ancho de base, incluso el tipo de flujo.

Diseño para una sección trapezoidal de máxima eficiencia hidráulica

Lugar: <input type="text"/>	Proyecto: <input type="text"/>
Tramo: <input type="text"/>	Revestimiento: <input type="text"/>

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.56"/>	m ³ /s
Talud (Z):	<input type="text" value="0"/>	
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.014"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.001"/>	m/m



Resultados:

Tirante (y):	<input type="text" value="0.5436"/>	m	Ancho de solera (b):	<input type="text" value="1.0871"/>	m
Perímetro (p):	<input type="text" value="2.1742"/>	m	Area hidráulica (A):	<input type="text" value="0.5909"/>	m ²
Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.2718"/>	m	Espejo de agua (T):	<input type="text" value="1.0871"/>	m
Velocidad (v):	<input type="text" value="0.9477"/>	m/s	Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.4104"/>	
Energía específica (E):	<input type="text" value="0.5893"/>	m-Kg/Kg	Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>	


 Calcular


 Limpiar Pantalla


 Imprimir


 Menú Principal


 Calculadora

Activa la calculadora

02:23 p.m. 07/06/2019

ANEXO N° 8.7: METRADOS

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
Lugar	PATAPO, CHICLAYO, LAMBAYEQUE
Elab. Por	MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ
Fecha	12/07/2021

PARTIDAS	UND	TOTAL
01 OBRAS PROVISIONALES Y SEGURIDAD OCUPACIONAL		
01.01 OBRAS PROVISIONALES Y SEGURIDAD OCUPACIONAL		
01.01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA OBRA	glb	1.00
01.01.02 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60M X 2.40M	und	1.00
01.01.03 MOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A OBRA	glb	1.00
01.01.04 SEGURIDAD COLECTIVA DE OBRA	GLB	1.00
01.01.05 SEGURIDAD PERSONAL DE OBRA	GLB	1.00
01.01.06 SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	MES	7.00
01.01.07 LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	mes	7.00
02 INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS		
02.01 PLATAFORMA PARA TRINCHERA		
02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	24,200.00
02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	71,348.57
02.01.02.02 PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.	M2	71,348.57
02.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	71,348.57
02.01.03 IMPERMEABILIZACIONES		
02.01.03.01 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA	M3	4,500.00
02.01.03.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA	M3	6,000.00
02.01.03.03 SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTRO DRENANTE BIAIXAL	M2	24,200.00
02.01.03.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	24,200.00
02.01.04 DRENES E INTERIORES DE LIXIVADOS		
02.01.04.01 EXCAVACION DE DRENES CON EQUIPO	M3	100.00
02.01.04.02 RELLENO FILTRANTE REALIZADO CON GRAVA GRUESA	M3	100.00
02.01.04.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRANA LISA HDPE e=1.5mm	M2	300.00
02.01.04.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	300.00
02.01.04.05 TUBERIA REFORZADA PEAD 12"	M	800.00
02.01.05 CHIMENEAS		
02.01.05.01 MALLA GAVION 2X1 ALAMBRE N° 14	UND	20.00
02.01.05.02 TUBERIA PERFORADA PEAD 6" PN 12.5	M	50.00
02.02 POZA DE LIXIVADOS		
02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES		
02.02.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	300.00
02.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	500.00
02.02.02.02 PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.	M2	500.00
02.02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	500.00
02.02.02.04 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTACIÓN MANUAL DE FONDO DE POZA	M2	100.00
02.02.03 IMPERMEABILIZACIONES		
02.02.03.01 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA	M3	15.00
02.02.03.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA	M3	15.00
02.02.03.03 SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTRO DRENANTE BIAIXAL	M2	100.00
02.02.03.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	100.00
02.03 SISTEMA DE RECIRCULACION Y ASPERSION		
02.03.01 EQUIPO DE BOMBEO (ELECTROBOMBA 1HP-60L/MIN)	UND	1.00
02.03.02 TUBERIA PEAD DE 2" PN 5.2	m	100.00
02.03.03 TANQUE PLÁSTICO DE 5.00 m3	UND	1.00
02.03.04 MANGUERA DE RIEGO 1" x 50M	UND	10.00
02.03.05 VALVULA DE REGISTRO PARA TUBERIA 2" PEAD	UND	20.00
02.04 CANALES		
02.04.01 TRABAJOS PRELIMINARES		
02.04.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	400.00
02.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.04.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA	M3	550.00
02.04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	550.00
02.04.03 CONCRETO SIMPLE		
02.04.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2.	M3	30.00

02.05 OBRAS COMPLEMENTARIAS				
02.05.01 VIA DE ACCESO				
02.05.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				
02.05.01.01.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	1,000.00	
02.05.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.05.01.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO CON TRACTOR SOBRE ORUGA	M3	487.96	
02.05.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	29.16	
02.05.01.02.03	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	M2	30.00	
02.05.01.03 PAVIMENTOS				
02.05.01.03.01	BASE GRANULAR E=0.20m (AFIRMADO)	M3	200.00	
02.05.02 CERRAMIENTO PERIMETRICO DE MADERA				
02.05.02.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	100.00	
02.05.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA	M3	30.00	
02.05.02.03	POSTE DE MADERA ROLLIZA	UND	140.00	
02.05.02.04	ALAMBRE GALVANIZADO DE PUAS 05 LINEAS	M	280.00	
02.05.02.05	CONCRETO FC=175 KG/CM2.	M3	25.00	
02.05.02.06	PUERTA EN CERCO PERIMETRICO	UND	1.00	
02.05.03 SUMINISTRO DE MOTOBOMBA				
02.05.03.01	SUMINISTRO DE MOTOBOMBA DIESEL 5HP P/AGUA DE LLUVIAS	UND	1.00	
02.05.04 CERCO VIVO				
02.05.04.01	CERCO VIVO DE ARBOLES Y ARBUSTOS	M	100.00	
02.05.05 INSTALACIONES ELECTRICAS TABLERO GENERAL E ILUMINACION EXTERIOR				
02.05.05.01 TABLERO GENERAL				
02.05.05.01.01	EXCAVACION DE CIMENTO PARA MURO DE TABLERO GENERAL	M3	0.80	
02.05.05.01.02	TABLERO GENERAL TG-01 TRIFASICO 15 POLOS PARA EMPOTRAR, EQUIPADO	UND	1.00	
02.05.05.01.03	MURO DE CONCRETO PARA INSTALACION DE TABLERO GENERAL (TG 1.0x0.50x0.20)	UND	1.00	
02.05.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 3- 1X 120 + 1X70MM2(T) MM2 NYY DIRECTAMENTE ENTERRADO	M	5.00	
02.05.05.02 ILUMINACION EXTERNA				
02.05.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS DE 60X60cm E TERRENO NORMAL	M3	0.29	
02.05.05.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 2- 1X 6 MM2 NYY DIRECTAMENTE ENTERRADO	M	200.00	
02.05.05.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 3- 1X 6 MM2 NYY DIRECTAMENTE ENTERRADO	M	250.00	
02.05.05.02.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-SG DE 10 POLOS, EQUIPADO	UND	1.00	
02.05.05.02.05	POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO CAC 8.00/200	UND	22.00	
02.05.05.03 OTROS				
02.05.05.03.01	POZO DE PROTECCION PUESTA A TIERRA ESTABILIZADO 5 OHM	UND	1.00	
02.05.05.03.02	REGISTROS A POZOS DE TIERRA DE CONCRETO 24" X24"	UND	1.00	
02.05.05.03.03	CABLE DE COBRE DESNUDO 1X95 MM2	M	20.00	
02.05.06 OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTO DE BALANZA ELECTRONICA				
02.05.06.01	OBRAS CIVILES PARA BALANZA ELECTRONICA	GLB	1.00	
02.05.06.02	SUM. E INSTAL. DE BALANZA ELECTRONICA CAMIONERA DE 60 TN	GLB	1.00	
02.05.07 OBRAS EXTERIORES				
02.05.07.01 REDES EXTERIORES DE AGUA				
02.05.07.01.01 OBRAS PRELIMINARES				
02.05.07.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M	100.00	
02.05.07.01.01.02	EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)	M	261.29	
02.05.07.01.01.03	CAMA DE ARENA (RED DE AGUA)	M	261.29	
02.05.07.01.01.04	RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO Y AGUA (HASTA 1m)	M	261.29	
02.05.07.01.01.05	LIMPIEZA, DESINFECCION Y PRUEBAS RED AGUA FRIA	M	261.29	
02.05.07.01.02 TUBERIA DE AGUA				
02.05.07.01.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	M	10.00	
02.05.07.01.02.02	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	M	198.31	
02.05.07.01.02.03	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	M	25.55	
02.05.07.01.02.04	TUBERIA PVC CLASE 10 - 2"	M	27.43	
02.05.07.01.02.05	TEE PVC-SAP 1"	UND	3.00	
02.05.07.01.02.06	CODO PVC 1/2" X90°	UND	4.00	
02.05.07.02 REDES EXTERIORES DE DESAGUE				
02.05.07.02.01 OBRAS PRELIMINARES				
02.05.07.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M	100.00	
02.05.07.02.01.02	EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)	M	196.55	
02.05.07.02.01.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	M	196.55	
02.05.07.02.01.04	RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO	M	196.55	
02.05.07.02.02 REDES COLECTORAS				
02.05.07.02.02.01	TUBERIA DE DESAGUE PVC DE 4"	M	196.55	
02.05.07.02.03 CAJA DE REGISTRO				
02.05.07.02.03.01	CAJA DE REG. ALB. 12" x 24" C/ TAPA CONCRETO	UND	17.00	

02.05.08 CISTERNA				
02.05.08.01 TRABAJOS PRELIMINARES				
02.05.08.01.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	2.00	
02.05.08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.05.08.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	6.39	
02.05.08.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	6.39	
02.05.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	6.39	
02.05.08.03 CONCRETO ARMADO				
02.05.08.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA	M3	0.79	
02.05.08.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	
02.05.08.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	46.04	
02.05.08.04 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				
02.05.08.04.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=50	M2	46.04	
02.05.08.05 PISOS Y PAVIMENTOS				
02.05.08.05.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	3.55	
02.05.08.05.02	PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm	M2	3.55	
02.05.09 POZO PERCOLADOR				
02.05.09.01 TRABAJOS PRELIMINARES				
02.05.09.01.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	14.06	
02.05.09.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.05.09.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	28.12	
02.05.09.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	28.12	
02.05.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	28.12	
02.05.09.03 POZO PERCOLADOR				
02.05.09.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	1.13	
02.05.09.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	
02.05.09.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	9.00	
02.05.09.04 INSTALACIONES HIDRAULICAS DE LOS POZOS PERCOLADORES				
02.05.09.04.01	ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	glb	1.00	
02.05.10 TANQUE SEPTICO				
02.05.10.01 TRABAJOS PRELIMINARES				
02.05.10.01.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	5.00	
02.05.10.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.05.10.02.01	EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	7.65	
02.05.10.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.65	
02.05.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.65	
02.05.10.03 CONCRETO ARMADO				
02.05.10.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA	M3	9.18	
02.05.10.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	
02.05.10.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	25.00	
02.05.10.04 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				
02.05.10.04.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=50	M2	15.00	
02.05.10.05 PISOS Y PAVIMENTOS				
02.05.10.05.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	7.65	
02.05.10.05.02	PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm	M2	7.65	
02.05.10.06 INSTALACIONES HIDRAULICAS DEL TANQUE SEPTICO				
02.05.10.06.01	ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	glb	1.00	
02.05.10.06.02	INTERCONEXIONES ENTRE UNIDADES CON TUBERIA DE PVC DE DESAGUE	PTO	2.00	
03 EDIFICACIONES				
03.01 CONTROL DE BALANZA				
03.01.01 ESTRUCTURAS				
03.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.01.01.01.01 EXCAVACIONES				
03.01.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	1.50	
03.01.01.01.02 RELLENOS				
03.01.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	1.00	
03.01.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
03.01.01.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.00	
03.01.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				
03.01.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	1.00	
03.01.01.02 CONCRETO SIMPLE				
03.01.01.02.01 CIMENTOS CORRIDOS				
03.01.01.02.01.01	CIMENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	1.50	
03.01.01.02.02 SOBRECIMENTOS				
03.01.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	2.00	
03.01.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.20	
03.01.01.02.03 FALSO PISO				
03.01.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	1.00	

03.01.01.03 CONCRETO ARMADO				
03.01.01.03.01 ZAPATAS				
03.01.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	1.00	
03.01.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO f _y = 4200 kg/cm ²	KG	15.00	
03.01.01.03.02 COLUMNAS				
03.01.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	0.55	
03.01.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.75	
03.01.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL f _y = 4200 kg/cm ²	KG	85.00	
03.01.01.03.03 VIGAS				
03.01.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM ²	M3	0.35	
03.01.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL f _y = 4200 kg/cm ²	KG	50.00	
03.01.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	11.20	
03.01.01.03.04 LOSA				
03.01.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	4.00	
03.01.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	5.00	
03.01.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL f _y = 4200 kg/cm ²	KG	20.00	
03.01.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	15.00	
03.01.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				
03.01.01.03.05.01	NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	0.68	
03.01.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm ² SEMIPULIDO.	M3	0.23	
03.01.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.25	
03.01.02 ARQUITECTURA				
03.01.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
03.01.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	17.71	
03.01.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
03.01.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	16.50	
03.01.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	8.25	
03.01.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	0.50	
03.01.02.02.04	BRUNA (1 X 1CM)	M	10.00	
03.01.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				
03.01.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	0.09	
03.01.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.05	
03.01.02.04 CONTRAZOCALOS				
03.01.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	0.60	
03.01.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				
03.01.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	1.00	
03.01.02.05.02	V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	1.00	
03.01.02.06 PINTURAS				
03.01.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	20.00	
03.01.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	15.00	
03.01.02.07 EXTINTORES				
03.01.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	
03.01.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				
03.01.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	
03.01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				
03.01.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	2.00	
03.01.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	2.00	
03.01.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	2.00	
03.01.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	
03.02 CASETA DE CONTROL DE INGRESO				
03.02.01 ESTRUCTURAS				
03.02.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.02.01.01.01 EXCAVACIONES				
03.02.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	2.00	
03.02.01.01.02 RELLENOS				
03.02.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	1.50	
03.02.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
03.02.01.01.03.01	NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.50	
03.02.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				
03.02.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	1.50	
03.02.01.02 CONCRETO SIMPLE				
03.02.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				
03.02.01.02.01.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm ² (CEM.TIP. V)	M3	0.64	
03.02.01.02.02 SOBRECIMENTOS				
03.02.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm ² (CEM. TIP. V)	M3	1.44	
03.02.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.82	
03.02.01.02.03 FALSO PISO				
03.02.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm ² E=4"	m2	3.20	
03.02.01.03 CONCRETO ARMADO				
03.02.01.03.01 ZAPATAS				
03.02.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	1.00	
03.02.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO f _y = 4200 kg/cm ²	KG	35.00	
03.02.01.03.02 COLUMNAS				
03.02.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	0.25	
03.02.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.06	
03.02.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL f _y = 4200 kg/cm ²	KG	60.00	
03.02.01.03.03 VIGAS				
03.02.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM ²	M3	0.56	
03.02.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL f _y = 4200 kg/cm ²	KG	18.00	
03.02.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.55	

03.02.01.03.04 LOSA			
03.02.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	3.21
03.02.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	3.50
03.02.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	15.65
03.02.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	7.64
03.02.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO			
03.02.01.03.05.01	NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	3.71
03.02.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	0.58
03.02.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.51
03.02.02 ARQUITECTURA			
03.02.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA			
03.02.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	30.58
03.02.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS			
03.02.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	30.58
03.02.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	0.99
03.02.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	7.00
03.02.02.02.04	BRUÑA (1 X 1CM)	M	15.00
03.02.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS			
03.02.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	0.30
03.02.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.15
03.02.02.04 CONTRAZOCALOS			
03.02.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	0.75
03.02.02.05 CARPINTERIA DE MADERA			
03.02.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	1.00
03.02.02.05.02	V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	1.00
03.02.02.06 PINTURAS			
03.02.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	30.58
03.02.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	30.58
03.02.02.07 EXTINTORES			
03.02.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00
03.02.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS			
03.02.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00
03.02.03 INSTALACIONES ELECTRICAS			
03.02.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	2.00
03.02.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	2.00
03.02.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	2.00
03.02.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00
03.03 OFICINA ADMINISTRATIVA			
03.03.01 ESTRUCTURAS			
03.03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.03.01.01.01 EXCAVACIONES			
03.03.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	12.00
03.03.01.01.02 RELLENOS			
03.03.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	3.00
03.03.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO			
03.03.01.01.03.01	NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	49.00
03.03.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE			
03.03.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	12.00
03.03.01.02 CONCRETO SIMPLE			
03.03.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS			
03.03.01.02.01.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	5.59
03.03.01.02.02 SOBRECIMENTOS			
03.03.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	3.35
03.03.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	20.65
03.03.01.02.03 FALSO PISO			
03.03.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	2.22
03.03.01.03 CONCRETO ARMADO			
03.03.01.03.01 ZAPATAS			
03.03.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68
03.03.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00
03.03.01.03.02 COLUMNAS			
03.03.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	2.02
03.03.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	17.33
03.03.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	72.00
03.03.01.03.03 VIGAS			
03.03.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	2.75
03.03.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	55.00
03.03.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	22.00
03.03.01.03.04 LOSA			
03.03.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	5.59
03.03.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	55.50
03.03.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	125.00
03.03.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	222.00
03.03.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO			
03.03.01.03.05.01	NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.92
03.03.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.04
03.03.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	11.92

03.03.02 ARQUITECTURA				
03.03.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
03.03.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	81.95	
03.03.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
03.03.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	81.95	
03.03.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	1.73	
03.03.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	3.35	
03.03.02.02.04	BRUNA (1 X 1CM)	M	5.00	
03.03.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				
03.03.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	2.22	
03.03.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	1.11	
03.03.02.04 CONTRAZOCALOS				
03.03.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	5.55	
03.03.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				
03.03.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	3.00	
03.03.02.05.02	V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	2.00	
03.03.02.06 PINTURAS				
03.03.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	40.98	
03.03.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	40.98	
03.03.02.07 EXTINTORES				
03.03.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	
03.03.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				
03.03.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	
03.03.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				
03.03.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	4.00	
03.03.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	4.00	
03.03.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	7.00	
03.03.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	
03.04 COCINA Y COMEDOR				
03.04.01 ESTRUCTURAS				
03.04.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.04.01.01.01 EXCAVACIONES				
03.04.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	5.20	
03.04.01.01.02 RELLENOS				
03.04.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.00	
03.04.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
03.04.01.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.50	
03.04.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				
03.04.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.00	
03.04.01.02 CONCRETO SIMPLE				
03.04.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				
03.04.01.02.01.01	CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F' >= 100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	8.00	
03.04.01.02.02 SOBRECIMENTOS				
03.04.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	4.00	
03.04.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	
03.04.01.02.03 FALSO PISO				
03.04.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	25.00	
03.04.01.03 CONCRETO ARMADO				
03.04.01.03.01 ZAPATAS				
03.04.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68	
03.04.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00	
03.04.01.03.02 COLUMNAS				
03.04.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	1.98	
03.04.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	5.20	
03.04.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	30.00	
03.04.01.03.03 VIGAS				
03.04.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	4.10	
03.04.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	65.00	
03.04.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	
03.04.01.03.04 LOSA				
03.04.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	5.25	
03.04.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	50.00	
03.04.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	130.00	
03.04.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	140.00	
03.04.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				
03.04.01.03.05.01	NIVELACION Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.20	
03.04.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'c=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.10	
03.04.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	35.00	

03.04.02 ARQUITECTURA				
03.04.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
03.04.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1.5 E=1.5 CM	M2	93.50	
03.04.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
03.04.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	103.50	
03.04.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	19.80	
03.04.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	20.00	
03.04.02.02.04	BRUÑA (1 X 1CM)	M	30.00	
03.04.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				
03.04.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	2.24	
03.04.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	1.12	
03.04.02.04 CONTRAZOCALOS				
03.04.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	6.20	
03.04.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				
03.04.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	2.00	
03.04.02.05.02	V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	3.00	
03.04.02.06 PINTURAS				
03.04.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	93.50	
03.04.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	106.00	
03.04.02.07 EXTINTORES				
03.04.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	
03.04.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				
03.04.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	
03.04.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				
03.04.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	4.00	
03.04.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	5.00	
03.04.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	6.00	
03.04.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	
03.04.04 INSTALACIONES SANITARIAS				
03.04.04.01 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				
03.04.04.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS				
03.04.04.01.01.01	LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	UND	1.00	
03.04.04.01.02 INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				
03.04.04.01.02.01	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	2.00	
03.04.04.01.02.02	INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	2.00	
03.04.04.02 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION				
03.04.04.02.01 SALIDAS DE DESAGUE				
03.04.04.02.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"	PTO	1.00	
03.04.04.02.02 VENTILACION				
03.04.04.02.02.01	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	PTO	1.00	
03.04.04.02.03 OTROS				
03.04.04.02.03.01	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"	PZA	1.00	
03.04.04.02.03.02	SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"	PZA	1.00	
03.04.04.02.03.03	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL D=2"	PZA	1.00	
03.04.04.03 SISTEMA DE AGUA FRIA				
03.04.04.03.01 SALIDA DE AGUA FRIA				
03.04.04.03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"	PTO	1.00	
03.04.04.03.02 VALVULAS				
03.04.04.03.02.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"	UND	1.00	
03.05 ALMACEN Y DEPOSITO				
03.05.01 ESTRUCTURAS				
03.05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.05.01.01.01 EXCAVACIONES				
03.05.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	3.00	
03.05.01.01.02 RELLENOS				
03.05.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.33	
03.05.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
03.05.01.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	2.54	
03.05.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				
03.05.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.33	
03.05.01.02 CONCRETO SIMPLE				
03.05.01.02.01 CIMENTOS CORRIDOS				
03.05.01.02.01.01	CIMENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	4.50	
03.05.01.02.02 SOBRECIMENTOS				
03.05.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	9.60	
03.05.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	65.00	
03.05.01.02.03 FALSO PISO				
03.05.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	1.46	
03.05.01.03 CONCRETO ARMADO				
03.05.01.03.01 ZAPATAS				
03.05.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68	
03.05.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	65.00	
03.05.01.03.02 COLUMNAS				
03.05.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	3.71	
03.05.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	25.00	
03.05.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	35.00	
03.05.01.03.03 VIGAS				
03.05.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	3.20	
03.05.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	35.25	
03.05.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	46.24	

03.05.01.03.04 LOSA				
03.05.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	6.10	
03.05.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	
03.05.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	115.00	
03.05.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	128.00	
03.05.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				
03.05.01.03.05.01	NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.69	
03.05.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	1.69	
03.05.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	15.00	
03.05.02 ARQUITECTURA				
03.05.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
03.05.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	68.15	
03.05.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				
03.05.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	93.15	
03.05.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	25.00	
03.05.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	15.00	
03.05.02.02.04	BRUÑA (1 X 1CM)	M	20.00	
03.05.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				
03.05.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	1.62	
03.05.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.81	
03.05.02.04 CONTRAZOCALOS				
03.05.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	4.03	
03.05.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				
03.05.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	2.00	
03.05.02.06 PINTURAS				
03.05.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	74.16	
03.05.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	25.00	
03.05.02.07 EXTINTORES				
03.05.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	
03.05.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				
03.05.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	
03.05.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				
03.05.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	3.00	
03.05.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	3.00	
03.05.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	3.00	
03.05.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	
03.06 VESTUARIOS Y SSHH				
03.06.01 ESTRUCTURAS				
03.06.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.06.01.01.01 EXCAVACIONES				
03.06.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	3.25	
03.06.01.01.02 RELLENOS				
03.06.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.25	
03.06.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				
03.06.01.01.03.01	NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.85	
03.06.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				
03.06.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.25	
03.06.01.02 CONCRETO SIMPLE				
03.06.01.02.01 CIMENTOS CORRIDOS				
03.06.01.02.01.01	CIMENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	4.80	
03.06.01.02.02 SOBRECIMENTOS				
03.06.01.02.02.01	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	7.80	
03.06.01.02.02.02	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	45.00	
03.06.01.02.03 FALSO PISO				
03.06.01.02.03.01	FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"	m2	40.00	
03.06.01.03 CONCRETO ARMADO				
03.06.01.03.01 ZAPATAS				
03.06.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68	
03.06.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00	
03.06.01.03.02 COLUMNAS				
03.06.01.03.02.01	COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	1.73	
03.06.01.03.02.02	COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	17.33	
03.06.01.03.02.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	65.00	
03.06.01.03.03 VIGAS				
03.06.01.03.03.01	VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	3.92	
03.06.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	75.00	
03.06.01.03.03.03	VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	65.00	
03.06.01.03.04 LOSA				
03.06.01.03.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	4.20	
03.06.01.03.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	52.50	
03.06.01.03.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	105.25	
03.06.01.03.04.04	LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	168.00	
03.06.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				
03.06.01.03.05.01	NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	10.40	
03.06.01.03.05.02	VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.10	
03.06.01.03.05.03	VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	23.25	
03.06.02 ARQUITECTURA				
03.06.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
03.06.02.01.01	MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	90.35	

03.06.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS			
03.06.02.02.01	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	93.50
03.06.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	5.94
03.06.02.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	15.00
03.06.02.02.04	BRUÑA (1 X 1CM)	M	20.00
03.06.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS			
03.06.02.03.01	CONTRAPISO DE 40 mm	M2	42.00
03.06.02.03.02	PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	38.00
03.06.02.04 CONTRAZOCALOS			
03.06.02.04.01	ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	5.50
03.06.02.05 CARPINTERIA DE MADERA			
03.06.02.05.01	P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	8.00
03.06.02.05.02	V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	4.00
03.06.02.06 PINTURAS			
03.06.02.06.01	PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	48.00
03.06.02.06.02	PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	51.00
03.06.02.07 EXTINTORES			
03.06.02.07.01	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00
03.06.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS			
03.06.02.08.01	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00
03.06.03 INSTALACIONES ELECTRICAS			
03.06.03.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	5.00
03.06.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	5.00
03.06.03.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	8.00
03.06.03.04	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00
03.06.04 INSTALACIONES SANITARIAS			
03.06.04.01 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS			
03.06.04.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS			
03.06.04.01.01.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	UND	5.00
03.06.04.01.01.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	UND	5.00
03.06.04.01.01.03	DUCHA CROMADA INC. GRIFERIA DE 1 LLAVE	UND	6.00
03.06.04.01.01.04	URINARIO DE CERAMICA VITRIFICADA EN PARED	UND	2.00
03.06.04.01.02 SUMINISTRO DE ACCESORIOS SANITARIOS			
03.06.04.01.02.01	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm	PZA	5.00
03.06.04.01.02.02	JABONERAS DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm	PZA	2.00
03.06.04.01.03 INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS			
03.06.04.01.03.01	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	5.00
03.06.04.01.03.02	INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	5.00
03.06.04.02 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION			
03.06.04.02.01 SALIDAS DE DESAGUE			
03.06.04.02.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"	PTO	2.00
03.06.04.02.02 VENTILACION			
03.06.04.02.02.01	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	PTO	3.00
03.06.04.02.03 OTROS			
03.06.04.02.03.01	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"	PZA	6.00
03.06.04.02.03.02	SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"	PZA	7.00
03.06.04.02.03.03	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL D=2"	PZA	3.00
03.06.04.03 SISTEMA DE AGUA FRIA			
03.06.04.03.01 SALIDA DE AGUA FRIA			
03.06.04.03.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"	PTO	2.00
03.06.04.03.02 VALVULAS			
03.06.04.03.02.01	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"	UND	2.00
03.07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO			
03.07.01 CASETA DE CONTROL DE INGRESO			
03.07.01.01 MOBILIARIO			
03.07.01.01.01	ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	1.00
03.07.01.01.02	SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	1.00
03.07.02 CASETA DE CONTROL DE BALANZA			
03.07.02.01 MOBILIARIO			
03.07.02.01.01	ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	1.00
03.07.02.01.02	SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	1.00
03.07.03 OFICINA ADMINISTRATIVA			
03.07.03.01 MOBILIARIO			
03.07.03.01.01	ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	2.00
03.07.03.01.02	SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	10.00
03.07.03.01.03	ESTANTTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80	UND	2.00
03.07.04 COCINA Y COMEDOR			
03.07.04.01 MOBILIARIO			
03.07.04.01.01	MUEBLE DE COCINA BAJO 2.40m x 0.50m	UND	1.00
03.07.04.01.02	CASILLERO METALICO H=1.80M	UND	2.00
03.07.04.01.03	MESA DE COMEDOR CUADRADA 0.80m x 0.80m . incluye 4 sillas	UND	4.00
03.07.04.01.04	SILLA PARA COMEDOR	UND	16.00
03.07.05 CASETA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS			
03.07.05.01 MOBILIARIO			
03.07.05.01.01	ESTANTTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80	UND	1.00
03.07.05.01.02	MESA RECTANGULAR ACERO INOXIDABLE 1.00 M X 2.00M	UND	1.00
03.07.05.01.03	CONTENEDOR DE 360 LITROS	UND	1.00
03.07.05.01.04	CONTENEDOR DE 660 LITROS	UND	1.00
03.07.05.01.05	PALLETS DE MADERA	UND	1.00

03.07.05.02 EQUIPAMIENTO			
03.07.05.02.01	BALANZA INDUSTRIAL MOVIL DE 300 KG	UND	1.00
03.07.05.02.02	ENFARDADORA VERTICAL PARA RESIDUOS SOLIDOS	UND	1.00
03.07.05.02.03	HERRAMIENTAS	GLB	1.00
03.08 PLANTA DE COMPOSTAJE			
03.08.01 ESTRUCTURAS			
03.08.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.08.01.01.01 EXCAVACIONES			
03.08.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	30.00
03.08.01.01.02 RELLENOS			
03.08.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	15.00
03.08.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO			
03.08.01.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	9.00
03.08.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE			
03.08.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	7.00
03.08.01.01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	9.00
03.08.01.02 CONCRETO SIMPLE			
03.08.01.02.01 SOLADO			
03.08.01.02.01.01	CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	M3	9.00
03.08.01.03 CONCRETO ARMADO			
03.08.01.03.01 ZAPATAS			
03.08.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	25.00
03.08.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	250.00
03.08.01.03.02 PEDESTALES			
03.08.01.03.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	22.00
03.08.01.03.02.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	180.00
03.08.01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	100.00
03.08.01.03.03 LOSA			
03.08.01.03.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	120.00
03.08.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	1,350.00
03.08.01.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	452.00
03.08.01.03.03.04	JUNTA DE DILATACION EN LOSA	M	325.00
03.08.01.04 ESTRUCTURAS METALICAS			
03.08.01.04.01 COLUMNAS			
03.08.01.04.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1,250.00
03.08.01.04.01.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	380.00
03.08.01.04.01.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00
03.08.01.04.02 VIGAS			
03.08.01.04.02.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	2,320.00
03.08.01.04.02.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	500.00
03.08.01.04.02.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00
03.08.01.04.03 CORREAS			
03.08.01.04.03.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1,080.00
03.08.01.04.03.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	320.00
03.08.01.04.03.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00
03.08.01.04.04 CONEXIONES			
03.08.01.04.04.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	850.00
03.08.01.04.04.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	280.00
03.08.01.04.04.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00
03.08.01.04.05 COBERTURA			
03.08.01.04.05.01	COBERTURA TIPO TR4	M2	1,800.00
03.08.02 INSTALACIONES ELECTRICAS			
03.08.02.01 SALIDA PARA ALUMBRADO			
03.08.02.01.01	SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO	PTO	30.00
03.08.02.01.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR	PTO	30.00
03.08.02.02 TUBERIAS			
03.08.02.02.01	TUBERIA PVC 20 mm	M	500.00
03.08.02.03 TABLERO			
03.08.02.03.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-009	UND	1.00
03.08.02.04 INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION			
03.08.02.04.01	LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER	UND	21.00
03.09 PLANTA DE RECICLAJE			
03.09.01 ESTRUCTURAS			
03.09.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.09.01.01.01 EXCAVACIONES			
03.09.01.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	20.00
03.09.01.01.02 RELLENOS			
03.09.01.01.02.01	RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	10.00
03.09.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO			
03.09.01.01.03.01	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	7.00
03.09.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE			
03.09.01.01.04.01	ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	5.00
03.09.01.01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.00
03.09.01.02 CONCRETO SIMPLE			
03.09.01.02.01 SOLADO			
03.09.01.02.01.01	CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	M3	7.50
03.09.01.03 CONCRETO ARMADO			
03.09.01.03.01 ZAPATAS			
03.09.01.03.01.01	ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	20.00
03.09.01.03.01.02	ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	200.00

03.09.01.03.02 PEDESTALES				
03.09.01.03.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	18.00	
03.09.01.03.02.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	150.00	
03.09.01.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	85.00	
03.09.01.03.03 LOSA				
03.09.01.03.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	105.00	
03.09.01.03.03.02	ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	1,150.00	
03.09.01.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	405.00	
03.09.01.03.03.04	JUNTA DE DILATACION EN LOSA	M	305.00	
03.09.01.04 ESTRUCTURAS METALICAS				
03.09.01.04.01 COLUMNAS				
03.09.01.04.01.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1,040.00	
03.09.01.04.01.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	310.00	
03.09.01.04.01.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	180.00	
03.09.01.04.02 VIGAS				
03.09.01.04.02.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1,850.00	
03.09.01.04.02.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	405.00	
03.09.01.04.02.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	186.00	
03.09.01.04.03 CORREAS				
03.09.01.04.03.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	925.00	
03.09.01.04.03.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	295.00	
03.09.01.04.03.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	193.00	
03.09.01.04.04 CONEXIONES				
03.09.01.04.04.01	FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	798.00	
03.09.01.04.04.02	MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	220.00	
03.09.01.04.04.03	PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	185.00	
03.09.01.04.05 COBERTURA				
03.09.01.04.05.01	COBERTURA TIPO TR4	M2	400.00	
03.09.02 INSTALACIONES ELECTRICAS				
03.09.02.01 SALIDA PARA ALUMBRADO				
03.09.02.01.01	SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO	PTO	25.00	
03.09.02.01.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR	PTO	25.00	
03.09.02.02 TUBERIAS				
03.09.02.02.01	TUBERIA PVC 20 mm	M	400.00	
03.09.02.03 TABLERO				
03.09.02.03.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-008	UND	1.00	
03.09.02.04 INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION				
03.09.02.04.01	LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER	UND	12.00	
04 MANEJO AMBIENTAL				
04.01 PROGRAMA DE MEDIDAS CONSTRUCTIVAS Y DE RECUPERACION				
04.01.01 ETAPA DE CONSTRUCCION				
04.01.01.01	CONTROL DE POLVO	UND	6.00	
04.01.01.02	INSPECCIONES TECNICAS	UND	6.00	
04.01.01.03	SEÑALIZACION	GLB	1.00	
04.01.02 ETAPA DE OPERACION				
04.01.02.01	INSPECCIONES TECNICAS	UND	60.00	
04.01.03 ETAPA DE CIERRA Y POST CIERRE				
04.01.03.01	CONTROL DE POLVO	UND	15.00	
04.01.03.02	INSPECCIONES TECNICAS	UND	15.00	
04.01.03.03	SEÑALIZACION	GLB	1.00	
04.02 PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				
04.02.01	MATERIAL EDUCATIVO	UND	10.00	
04.02.02	CAPACITACIONES AL PERSONAL	UND	40.00	
04.02.03	CAPACITACIONES A LA COMUNIDAD	UND	40.00	
04.03 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				
04.03.01	CONSULTAS MEDICAS	UND	21.00	
04.04 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL				
04.04.01 ETAPA DE CONSTRUCCION				
04.04.01.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	1.00	
04.04.01.02	MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO	UND	1.00	
04.04.02 ETAPA DE OPERACION				
04.04.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	25.00	
04.04.02.02	MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO	UND	25.00	
04.04.02.03	MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	25.00	
04.04.02.04	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	25.00	
04.04.02.05	MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	25.00	
04.04.03 ETAPA DE CIERRA Y POST CIERRE				
04.04.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	9.00	
04.04.03.02	MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	9.00	
04.04.03.03	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	9.00	
04.04.03.04	MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	9.00	
04.05 PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA				
04.05.01	CHARLAS DE INFORMACION	UND	20.00	
04.05.02	INFORMACION DE OFERTAS DE TRABAJO	UND	20.00	
04.06 PLAN DE CONTINGENCIAS				
04.06.01	IDENTIFICACION DE ESCENARIOS DE RIESGOS	GLB	1.00	
04.06.02	PREPARACION DEL SISTEMA DE ALERTA	GLB	1.00	
04.06.03	EDUCACION Y CAPACITACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA	GLB	1.00	
04.07 PROGRAMA ABANDONO Y CIERRE				
04.07.01	LIMPIEZA	GLB	1.00	
04.07.02	MONITOREO	UND	8.20	
04.07.03	SUPERVISION	UND	8.20	

**ANEXO N° 8.8:
ANÁLISIS DE
COSTOS UNITARIOS**

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS						
Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.					
Lugar	PATAPO, CHICLAYO, LAMBAYEQUE					
Elab. Por	MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ					
Fecha						
Cod.	Insumos	Unidad	Cuadr.	Cantidad	P.U.	PARCIAL
01.01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA OBRA						
				Rendimiento: 1 glb/DIA	Costo unitario directo por: glb	6520.00
MATERIALES						
1620	CONSTRUCCION PROVISIONAL DE OFICINAS DE OBRA	UNS		1.0000	2500.00	2500.00
1621	CONSTRUCCION PROVISIONAL ALMACEN (40m2)	UND		1.0000	800.00	800.00
1622	CONSTRUCCION PROVISIONAL DE CASETA DE VIGILANCIA (5M2)	UND		1.0000	500.00	500.00
1623	CONSTRUCCION PROVISIONAL DE COMEDOR Y VESTUARIOS (30M2)	UND		1.0000	1300.00	1300.00
1624	CONSTRUCCION PROVISIONAL DE TANQUE DE AGUA PARA CAMPAMENTO	UND		1.0000	1000.00	1000.00
						6100.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1218	LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	m2		150.0000	2.80	420.00
						420.00
01.01.02 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60M X 2.40M						
				Rendimiento: 1 und/DIA	Costo unitario directo por: und	2650.93
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.25	2.0000	25.00	50.00
1002	OPERARIO	HH	3	24.0000	23.80	571.20
1004	PEON	HH	2.5	20.0000	17.01	340.20
						961.40
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		1.2000	21.19	25.43
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		146.0000	5.80	846.80
1241	TRIPLAY DE ESPESOR 6mm	M2		20.1600	35.00	705.60
1625	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	Kg		2.0000	5.60	11.20
1626	PERNS HEXAGONALES DE 3/4" X 6" INC. TUERCA	UND		12.0000	0.50	6.00
1627	FLETE TRANSPORTE LOCAL	KG		51.0000	0.50	25.50
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.4800	50.00	24.00
1629	PINTURA ESMALTE	GAL		1.0000	45.00	45.00
						1689.53
01.01.03 MOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A OBRA						
				Rendimiento: 1 glb/DIA	Costo unitario directo por: glb	16010.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	1	8.0000	25.00	200.00
1004	PEON	HH	20	160.0000	17.01	2721.60
						2921.60
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2921.60	58.43
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3	24.0000	130.00	3120.00
3963	CAMION PLATAFORMA 19 ton	HM	3	24.0000	250.38	6009.12
3964	CAMION SEMI TRAILER 35 TON	HM	2	16.0000	243.83	3901.28
						13088.83
01.01.04 SEGURIDAD COLECTIVA DE OBRA						
				Rendimiento: 1 GLB/DIA	Costo unitario directo por: GLB	44790.00
MATERIALES						
1232	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA DE SEGURIDAD	M		2000.0000	1.10	2200.00
1235	CONO D/FIBRA D/ VIDRIO FOSFOR, D=0.31m, H=0.67m C/BASE F°	UND		50.0000	5.50	275.00
1630	CARTEL DE MANO PARA TRANSITO (SIGA/PARE)	GLB		8.0000	30.00	240.00
1631	CARTEL DE INFORMACION 0.8X1.20M (PROV.)	UND		10.0000	25.00	250.00
1632	LIMPIEZA DE OBRA	MES		4.0000	300.00	1200.00
1633	PUENTE DE MADERA P/PEATONES	UND		20.0000	250.00	5000.00
1634	PUENTE DE MADERA P/PASO VEHICULAR	UND		10.0000	500.00	5000.00
1635	TRANQUERA T/CABALLETE P/SEÑALIZACION-PROTECCION (PROV)	UND		10.0000	50.00	500.00
1636	CERCO DE MALLA HDP DE 1M DE ALTURA PARA LIMITE DE SEGURIDAD	M		750.0000	3.50	2625.00
						17290.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1637	JEFE DE SEGURIDAD	MES		5.0000	5500.00	27500.00
						27500.00

01.01.05 SEGURIDAD PERSONAL DE OBRA						
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		28530.35	
MATERIALES						
1638	CHALECO REFLECTIVO	UND		60.0000	6.78	406.80
1639	UNIFORME DE TRABAJO (CAMISA/PANTALON)	UND		60.0000	50.85	3051.00
1640	TRAJE IMPERMEABLE	UND		60.0000	21.19	1271.40
1641	CASCO	UND		60.0000	8.47	508.20
1642	BARBIQUEJO	UND		100.0000	1.61	161.00
1643	TAPONES AUDITIVOS DE JEBE	PAR		300.0000	1.41	423.00
1644	OREJERA ADAPTABLE PARA CASCO	UND		30.0000	26.27	788.10
1645	LENTES DE SEGURIDAD	UND		100.0000	3.38	338.00
1646	CARETA	UND		5.0000	18.02	90.10
1647	MASCARILLA ANTIPOLVO	UND		300.0000	1.69	507.00
1648	MASCARILLA DOS VIAS P/POLVO	UND		15.0000	9.39	140.85
1649	ARNES DE SEGURIDAD INC. LINEA DE VID	UND		30.0000	189.90	5697.00
1650	GUANTES DE CUERO	PAR		30.0000	7.63	228.90
1651	GUANTES DE NITRIL	PAR		100.0000	5.93	593.00
1652	BOTAS DE JEFE CON PUNTA DE ACERO	PAR		35.0000	22.88	800.80
1653	BOTIN PUNTA DE ACERO	PAR		60.0000	25.42	1525.20
1654	EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL (INGRESO/SALIDA)	GLB		60.0000	200.00	12000.00
					28530.35	
01.01.06 SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES						
Rendimiento: 1 MES/DIA			Costo unitario directo por: MES		3080.00	
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1236	BAÑO PORTATIL (INODORO Y LAVADERO) TIPO DISAL O SIMILAR	UND		5.0000	300.00	1500.00
1655	BAÑO PORTATIL EJECUTIVO (ALQUILER)	UND		2.0000	350.00	700.00
1656	ALQUILER DUCHAS PORTATILES STANDARD	UND		4.0000	220.00	880.00
					3080.00	
01.01.07 LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCION DE OBRA						
Rendimiento: 0.8 mes/DIA			Costo unitario directo por: mes		383.46	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	1.0000	25.00	25.00
1004	PEON	HH	2	20.0000	17.01	340.20
					365.20	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	365.20	18.26
					18.26	
02.01.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		3.36	
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
					1.88	
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
					0.11	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
					1.37	
02.01.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA						
Rendimiento: 860 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		11.15	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1004	PEON	HH	2	0.0186	17.01	0.32
					0.34	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3.5	0.0326	130.00	4.24
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0093	245.00	2.28
3968	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP CAP. 2.4M3	HM	1	0.0093	460.00	4.28
					10.81	
02.01.02.02 PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.						
Rendimiento: 2400 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		1.57	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	1	0.0033	25.00	0.08
1004	PEON	HH	4	0.0133	17.01	0.23
					0.31	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.31	0.01
3910	MOTONIVELADORA 125 HP	HM	1	0.0033	200.00	0.66
3969	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.4	0.0013	100.00	0.13
3970	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	HM	1	0.0033	140.00	0.46
					1.26	

02.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		16.83	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
02.01.03.01 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA						
Rendimiento: 30 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		106.64	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1710	ARCILLA	M3		1.0000	90.00	90.00
						90.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
02.01.03.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA						
Rendimiento: 30 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		56.64	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1231	ARENA GRUESA	M3		1.0000	40.00	40.00
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
						40.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
02.01.03.03 SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTO DRENANTE BIAxIAL						
Rendimiento: 1200 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		27.17	
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	4	0.0267	23.80	0.64
1004	PEON	HH	13	0.0867	17.01	1.47
						2.11
MATERIALES						
1910	GEO COMPUESTO DRENANTE BIAxIAL	M2		1.0000	25.00	25.00
						25.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.11	0.06
						0.06
02.01.03.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N						
Rendimiento: 320 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		11.64	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0025	25.00	0.06
1004	PEON	HH	12	0.3000	17.01	5.10
						5.16
MATERIALES						
1663	TRANSPORTE DE GEOSINTETICOS	M2		1.0500	3.40	3.57
1911	GEOTEXTIL CBR 2000N	M2		0.1000	20.00	2.00
						5.57
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1666	SC INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	M2		1.0000	0.65	0.65
						0.65
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.16	0.26
						0.26

02.01.04.01 EXCAVACION DE DRENES CON EQUIPO						
Rendimiento: 300 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		26.12
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	0.1	0.0027	18.84	0.05
1004	PEON	HH	1	0.0267	17.01	0.45
						0.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02
3921	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP	HM	3	0.0800	320.00	25.60
						25.62
02.01.04.02 RELLENO FILTRANTE REALIZADO CON GRAVA GRUESA						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		66.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1912	GRAVA GRUESA	M3		1.0000	50.00	50.00
						50.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
02.01.04.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRANA LISA HDPE e=1.5mm						
Rendimiento: 1200 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		18.96
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	4	0.0267	23.80	0.64
1004	PEON	HH	13	0.0867	17.01	1.47
						2.11
MATERIALES						
1249	GEOMEMBRANA HDPE LISA e=1.5mm	M2		1.1500	14.60	16.79
						16.79
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.11	0.06
						0.06
02.01.04.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N						
Rendimiento: 320 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		11.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0025	25.00	0.06
1004	PEON	HH	12	0.3000	17.01	5.10
						5.16
MATERIALES						
1663	TRANSPORTE DE GEOSINTETICOS	M2		1.0500	3.40	3.57
1911	GEOTEXTIL CBR 2000N	M2		0.1000	20.00	2.00
						5.57
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1666	SC INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	M2		1.0000	0.65	0.65
						0.65
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.16	0.26
						0.26
02.01.04.05 TUBERIA REFORZADA PEAD 12"						
Rendimiento: 22 M/DIA				Costo unitario directo por: M		78.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.125	0.0455	25.00	1.14
1002	OPERARIO	HH	1.25	0.4545	23.80	10.82
1004	PEON	HH	2.5	0.9091	17.01	15.46
						27.42
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1913	TUBERIA PERFORADA PEAD 12"	M		1.0000	50.00	50.00
						50.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		4.0000	27.42	1.10
						1.10
02.01.05.01 MALLA GAVION 2X1 ALAMBRE Nº 14						
Rendimiento: 25 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		262.32
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.3200	23.80	7.62
1004	PEON	HH	1	0.3200	17.01	5.44
						13.06
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		2.5000	4.50	11.25
1304	MADERA TORNILLO	P2		6.0000	6.00	36.00
1669	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 1"	KG		0.0200	5.50	0.11
1670	MALLA MET. ELECTROSOLDADA GALV. 2"x1"	M2		8.0500	25.00	201.25
						248.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	13.06	0.65
						0.65

02.01.05.02 TUBERIA PERFORADA PEAD 6" PN 12.5						
Rendimiento: 15 M/DIA				Costo unitario directo por: M		451.89
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.125	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	18.28	9.7493	23.80	232.03
1004	PEON	HH	13.77	7.3440	17.01	124.92
						358.62
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1671	TUBERIA NOVAFORT 6"	M		1.0500	75.00	78.75
						78.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		4.0000	358.62	14.34
						14.34
02.02.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.02.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA						
Rendimiento: 860 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		11.15
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1004	PEON	HH	2	0.0186	17.01	0.32
						0.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3.5	0.0326	130.00	4.24
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0093	245.00	2.28
3968	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP CAP. 2.4M3	HM	1	0.0093	460.00	4.28
						10.81
02.02.02.02 PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.						
Rendimiento: 2400 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		1.57
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	1	0.0033	25.00	0.08
1004	PEON	HH	4	0.0133	17.01	0.23
						0.31
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.31	0.01
3910	MOTONIVELADORA 125 HP	HM	1	0.0033	200.00	0.66
3969	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	HM	0.4	0.0013	100.00	0.13
3970	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	HM	1	0.0033	140.00	0.46
						1.26
02.02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
02.02.02.04 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTACIÓN MANUAL DE FONDO DE POZA						
Rendimiento: 200 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		16.48
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.0400	23.80	0.95
1004	PEON	HH	5	0.2000	17.01	3.40
						4.35
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.35	0.13
3912	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7HP	HM	12	0.4800	25.00	12.00
						12.13

02.02.03.01 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA						
Rendimiento: 30 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			106.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1710	ARCILLA	M3		1.0000	90.00	90.00
						90.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
02.02.03.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA						
Rendimiento: 30 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			56.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1231	ARENA GRUESA	M3		1.0000	40.00	40.00
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
						40.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
02.02.03.03 SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTO DRENANTE BIAIXAL						
Rendimiento: 1200 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			27.17
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	4	0.0267	23.80	0.64
1004	PEON	HH	13	0.0867	17.01	1.47
						2.11
MATERIALES						
1910	GEO COMPUESTO DRENANTE BIAIXAL	M2		1.0000	25.00	25.00
						25.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.11	0.06
						0.06
02.02.03.04 SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N						
Rendimiento: 320 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			11.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0025	25.00	0.06
1004	PEON	HH	12	0.3000	17.01	5.10
						5.16
MATERIALES						
1663	TRANSPORTE DE GEOSINTETICOS	M2		1.0500	3.40	3.57
1911	GEOTEXTIL CBR 2000N	M2		0.1000	20.00	2.00
						5.57
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1666	SC INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	M2		1.0000	0.65	0.65
						0.65
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.16	0.26
						0.26
02.03.01 EQUIPO DE BOMBEO (ELECTROBOMBA 1HP-60L/MIN)						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			2192.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8000	25.00	20.00
1002	OPERARIO	HH	1	8.0000	23.80	190.40
						210.40
MATERIALES						
1689	ELECTROBOMBA 1 HP MONOFASICA	UND		1.0000	1500.00	1500.00
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		30.0000	1.50	45.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		18.0000	2.00	36.00
1692	CONTROL DE NIVEL (NACIONAL)	und		2.0000	45.00	90.00
1693	TABLERO ALTERN. DE ELECT. MONOF. C/ FUSIBLE	und		1.0000	250.00	250.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		4.0000	6.00	24.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		15.0000	1.80	27.00
						1972.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	210.40	10.52
						10.52

02.03.02 TUBERIA PEAD DE 2" PN 5.2						
Rendimiento: 10 m/DIA				Costo unitario directo por: m		79.71
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.125	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1.25	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	2.5	2.0000	17.01	34.02
						60.32
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1696	TUBERIA PEAD 2" PN 12.5	M		1.0500	16.00	16.80
						16.98
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		4.0000	60.32	2.41
						2.41
02.03.03 TANQUE PLÁSTICO DE 5.00 m3						
Rendimiento: 3 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		3981.47
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2667	25.00	6.67
1002	OPERARIO	HH	1	2.6667	23.80	63.47
1004	PEON	HH	1	2.6667	17.01	45.36
						115.50
MATERIALES						
1697	TANQUE ELEVADO 5M3	UND		1.0000	3750.00	3750.00
						3750.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1698	VARIOS (% MATERIALES)	%MT		0.0300	3750.00	112.50
						112.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.50	3.47
						3.47
02.03.04 MANGUERA DE RIEGO 1" x 50M						
Rendimiento: 1 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		100.00
MATERIALES						
1699	MANGUERA P/RIEGO 50M X 1"	UND		1.0000	100.00	100.00
						100.00
02.03.05 VALVULA DE REGISTRO PARA TUBERIA 2" PEAD						
Rendimiento: 1 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		80.00
MATERIALES						
1700	VALVULA DE REGISTRO DE BRONCE DE 2"	UND		1.0000	80.00	80.00
						80.00
02.04.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.04.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
02.04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49

02.04.03.01 CONCRETO FC=175 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		491.66
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5	8.0000	17.01	136.08
						208.30
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	208.30	6.25
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						56.65
02.05.01.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.05.01.02.01 CORTE DE MATERIAL SUELTO CON TRACTOR SOBRE ORUGA						
Rendimiento: 690 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		17.60
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	1	0.0116	17.01	0.20
1009	CONTROLADOR OFICIAL	HH	0.2	0.0023	0.00	0.00
						0.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.20	0.01
3908	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	HM	10	0.1159	150.00	17.39
						17.40
02.05.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		25.85
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	3	1.0000	17.01	17.01
						17.01
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.01	0.51
3912	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7HP	HM	1	0.3333	25.00	8.33
						8.84
02.05.01.02.03 PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE						
Rendimiento: 2200 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		14.80
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	4	0.0145	17.01	0.25
						0.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.25	0.01
3910	MOTONIVELADORA 125 HP	HM	20	0.0727	200.00	14.54
						14.55

02.05.01.03.01 BASE GRANULAR E=0.20m (AFIRMADO)						
Rendimiento: 357 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		81.80
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	1	0.0224	25.00	0.56
1004	PEON	HH	4	0.0896	17.01	1.52
						2.08
MATERIALES						
1672	AFIRMADO	M3		1.2000	60.00	72.00
						72.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.08	0.10
3910	MOTONIVELADORA 125 HP	HM	1	0.0224	200.00	4.48
3970	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	HM	1	0.0224	140.00	3.14
						7.72
02.05.02.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.05.02.02 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
02.05.02.03 POSTE DE MADERA ROLLIZA						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		114.38
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	2	2.0000	17.01	34.02
						60.32
MATERIALES						
1701	CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 2 1/2"	Kg		0.5000	4.50	2.25
1702	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3' X 3 M	PZA		1.0000	50.00	50.00
						52.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.32	1.81
						1.81
02.05.02.04 ALAMBRE GALVANIZADO DE PUAS 05 LINEAS						
Rendimiento: 350 M/DIA				Costo unitario directo por: M		2.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0023	25.00	0.06
1004	PEON	HH	1	0.0229	17.01	0.39
						0.45
MATERIALES						
1703	CLAVOS DE ANCLAJE EN "U"	Kg		0.3500	4.50	1.58
						1.58
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.45	0.01
						0.01

02.05.02.05 CONCRETO FC=175 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			491.66
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5	8.0000	17.01	136.08
						208.30
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	208.30	6.25
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						56.65
02.05.02.06 PUERTA EN CERCO PERIMETRICO						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			4042.72
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	2	16.0000	23.80	380.80
1004	PEON	HH	1	8.0000	17.01	136.08
						516.88
MATERIALES						
1914	PUERTA METALICA	UND		1.0000	3500.00	3500.00
						3500.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	516.88	25.84
						25.84
02.05.03.01 SUMINISTRO DE MOTOMBOMBA DIESEL 5HP P/AGUA DE LLUVIAS						
Rendimiento: 250 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			3650.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1705	SUMINISTRO MOTOMBOMBA	UND		1.0000	3650.00	3650.00
						3650.00
02.05.04.01 CERCO VIVO DE ARBOLES Y ARBUSTOS						
Rendimiento: 12 M/DIA			Costo unitario directo por: M			71.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	1	0.6667	17.01	11.34
						28.88
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0200	10.00	0.20
1706	ABONO ORGANICO HUMUS (SACO X 40 KG.)	UND		2.0000	10.00	20.00
1707	PLANTON DE ARBOL TIPO MOLLE	PZA		0.4000	35.00	14.00
						34.20
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1708	SC RIEGO DE CERCO VIVO	MES		5.0000	1.30	6.50
						6.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	28.88	1.44
						1.44
02.05.05.01.01 EXCAVACION DE CIMIENTO PARA MURO DE TABLERO GENERAL						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			32.78
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1004	PEON	HH	1	1.6000	17.01	27.22
						31.22
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.22	1.56
						1.56

02.05.05.01.02 TABLERO GENERAL TG-01 TRIFASICO 15 POLOS PARA EMPOTRAR, EQUIPADO						
Rendimiento: 3 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			444.32
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2667	25.00	6.67
1002	OPERARIO	HH	1	2.6667	23.80	63.47
1004	PEON	HH	1	2.6667	17.01	45.36
						115.50
MATERIALES						
1763	TARUGO 5/16"	UND		6.0000	2.00	12.00
1764	TIRAFON DE 1/4" X 1 1/2"	UND		6.0000	1.50	9.00
1765	CINTA AISLANTE	RLL		0.0100	4.00	0.04
1773	GABINETE METALICO CON BARRA DE COBRE 15 POLOS	UND		1.0000	270.00	270.00
						291.04
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	115.50	5.78
3975	TALADRO PERCUTOR	HM	1	2.6667	12.00	32.00
						37.78
02.05.05.01.03 MURO DE CONCRETO PARA INSTALACION DE TABLERO GENERAL (TG 1.0x0.50x0.20)						
Rendimiento: 6 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			132.97
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1004	PEON	HH	1	1.3333	17.01	22.68
						57.74
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0200	25.00	0.50
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		1.6000	21.19	33.90
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0100	60.00	0.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0200	40.00	0.80
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		12.0000	3.10	37.20
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.0100	50.00	0.50
						73.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.74	1.73
						1.73
02.05.05.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 3- 1X 120 +1X70MM2(T) MM2 NYY DIRECTAMENTE						
Rendimiento: 150 M/DIA			Costo unitario directo por: M			176.24
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0053	25.00	0.13
1002	OPERARIO	HH	1	0.0533	23.80	1.27
1003	OFICIAL	HH	1	0.0533	18.84	1.00
1004	PEON	HH	3	0.1600	17.01	2.72
						5.12
MATERIALES						
1771	BANDA SEÑALIZADORA	M		3.0500	0.80	2.44
1774	CABLE DE ENERGIA NYY 1 X 70 mm2	M		1.0500	24.94	26.19
1775	CABLE DE ENERGIA NYY 3-1 X 120 mm2	M		1.0500	135.56	142.34
						170.97
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.12	0.15
						0.15
02.05.05.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS DE 60X60cm E TERRENO NORMAL						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			32.78
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1004	PEON	HH	1	1.6000	17.01	27.22
						31.22
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	31.22	1.56
						1.56

02.05.05.02.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE 2- 1X 6 MM2 NY DIRECTAMENTE ENTERRADO						
Rendimiento: 150 M/DIA			Costo unitario directo por: M			14.89
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0053	25.00	0.13
1002	OPERARIO	HH	1	0.0533	23.80	1.27
1003	OFICIAL	HH	1	0.0533	18.84	1.00
1004	PEON	HH	3	0.1600	17.01	2.72
						5.12
MATERIALES						
1771	BANDA SEÑALIZADORA	M		3.0500	0.80	2.44
1776	CABLE DE ENERGIA NY 1 X 6 mm2	M		2.0500	3.50	7.18
						9.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.12	0.15
						0.15
02.05.05.02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE 3- 1X 6 MM2 NY DIRECTAMENTE ENTERRADO						
Rendimiento: 120 M/DIA			Costo unitario directo por: M			17.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0067	25.00	0.17
1002	OPERARIO	HH	1	0.0667	23.80	1.59
1003	OFICIAL	HH	1	0.0667	18.84	1.26
1004	PEON	HH	3	0.2000	17.01	3.40
						6.42
MATERIALES						
1770	CABLE DE ENERGIA NY 3-1 X 6 mm2	M		1.0500	7.87	8.26
1771	BANDA SEÑALIZADORA	M		3.0500	0.80	2.44
						10.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.42	0.19
						0.19
02.05.05.02.04 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD-SG DE 10 POLOS, EQUIPADO						
Rendimiento: 3 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			401.32
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2667	25.00	6.67
1002	OPERARIO	HH	1	2.6667	23.80	63.47
1004	PEON	HH	1	2.6667	17.01	45.36
						115.50
MATERIALES						
1763	TARUGO 5/16"	UND		6.0000	2.00	12.00
1764	TIRAFON DE 1/4" X 1 1/2"	UND		6.0000	1.50	9.00
1765	CINTA AISLANTE	RLL		0.0100	4.00	0.04
1777	GABINETE METALICO CON BARRA DE COBRE 10 POLOS	UND		1.0000	227.00	227.00
						248.04
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	115.50	5.78
3975	TALADRO PERCUTOR	HM	1	2.6667	12.00	32.00
						37.78
02.05.05.02.05 POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO CAC 8.00/200						
Rendimiento: 6 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			1360.93
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.2667	25.00	6.67
1002	OPERARIO	HH	2	2.6667	23.80	63.47
1003	OFICIAL	HH	7	9.3333	18.84	175.84
1004	PEON	HH	7	9.3333	17.01	158.76
						404.74
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		6.6240	21.19	140.36
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.6030	60.00	36.18
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4860	40.00	19.44
1661	AGUA	m3		0.1220	10.00	1.22
1776	CABLE DE ENERGIA NY 1 X 6 mm2	M		10.1000	3.50	35.35
1778	CORTACIRCUITO PARA POSTE DE CONCRETO	UND		1.0000	45.00	45.00
1779	POSTE DE CONCRETO CENTRIF. 8/ 200/ 270/ 150	UND		1.0000	650.00	650.00
						927.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	404.74	20.24
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.1	0.1333	25.00	3.33
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.1	0.1333	38.00	5.07
						28.64

02.05.05.03.01 POZO DE PROTECCION PUESTA A TIERRA ESTABILIZADO 5 OHM						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			1823.97
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.025	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	0.25	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	3	24.0000	17.01	408.24
						460.84
MATERIALES						
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		1.0000	1.80	1.80
1780	TIERRA CERNIDA	M3		2.0000	45.00	90.00
1781	CABLE DE COBRE 1x16 mm2 Cu DES	M		1.0000	8.00	8.00
1782	CABLE DE COBRE 1x 50mm2 Cu DES	M		17.5000	21.00	367.50
1783	CONECTOR	UND		3.0000	4.00	12.00
1784	VARILLA DE COBRE 3/4" x 2.40m C/ PUNTA	UND		1.0000	550.00	550.00
1785	DOSIS QUIMICA THOR GEL DE 5 Kg	UND		2.0000	85.00	170.00
1786	CAJA DE CONCRETO C/ TAPA	UND		1.0000	150.00	150.00
						1349.30
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	460.84	13.83
						13.83
02.05.05.03.02 REGISTROS A POZOS DE TIERRA DE CONCRETO 24"X24"						
Rendimiento: 2 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			335.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.4000	25.00	10.00
1002	OPERARIO	HH	1	4.0000	23.80	95.20
1004	PEON	HH	1	4.0000	17.01	68.04
						173.24
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		2.0000	21.19	42.38
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0200	60.00	1.20
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0400	40.00	1.60
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		15.0000	3.10	46.50
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.0200	50.00	1.00
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		50.0000	1.20	60.00
						153.68
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	173.24	8.66
						8.66
02.05.05.03.03 CABLE DE COBRE DESNUDO 1X95 MM2						
Rendimiento: 60 M/DIA			Costo unitario directo por: M			66.41
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1003	OFICIAL	HH	1	0.1333	18.84	2.51
1004	PEON	HH	0.5	0.0667	17.01	1.13
						7.14
MATERIALES						
1787	CABLE DE COBRE DESNUDO 95 mm2 (4/0 AWG)	M		1.0500	56.25	59.06
						59.06
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.14	0.21
						0.21
02.05.06.01 OBRAS CIVILES PARA BALANZA ELECTRONICA						
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB			79283.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1789	SC OBRAS CIVILES PARA BALANZA ELECTRONICA	GLB		1.0000	79283.00	79283.00
						79283.00
02.05.06.02 SUM. E INSTAL. DE BALANZA ELECTRONICA CAMIONERA DE 60 TN						
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB			97524.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1790	SC SUM. E INSTAL. DE BALANZA ELECTRONICA CAMIONERA 60TN	GLB		1.0000	97524.00	97524.00
						97524.00

02.05.07.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento: 600 M/DIA			Costo unitario directo por: M			1.36
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	0.5	0.0067	18.84	0.13
1004	PEON	HH	3	0.0400	17.01	0.68
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0133	24.69	0.33
						1.14
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0044	22.00	0.10
						0.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
3902	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1	0.0133	2.85	0.04
3976	MIRAS Y JALONES	HM	1	0.0133	4.00	0.05
						0.12
02.05.07.01.01.02 EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)						
Rendimiento: 4 M/DIA			Costo unitario directo por: M			40.19
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						39.02
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.02	1.17
						1.17
02.05.07.01.01.03 CAMA DE ARENA (RED DE AGUA)						
Rendimiento: 150 M/DIA			Costo unitario directo por: M			7.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0053	25.00	0.13
1003	OFICIAL	HH	1	0.0533	18.84	1.00
1004	PEON	HH	2	0.1067	17.01	1.81
						2.94
MATERIALES						
1231	ARENA GRUESA	M3		0.1050	40.00	4.20
						4.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.94	0.09
						0.09
02.05.07.01.01.04 RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO Y AGUA (HASTA 1m)						
Rendimiento: 10 M/DIA			Costo unitario directo por: M			44.21
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	1	0.8000	17.01	13.61
						30.68
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	30.68	1.53
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1	0.8000	15.00	12.00
						13.53
02.05.07.01.01.05 LIMPIEZA, DESINFECCION Y PRUEBAS RED AGUA FRIA						
Rendimiento: 72 M/DIA			Costo unitario directo por: M			7.82
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.1111	23.80	2.64
1004	PEON	HH	1.5	0.1667	17.01	2.84
						5.48
MATERIALES						
1810	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0090	75.00	0.68
						0.68
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.48	0.27
3977	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	HM	0.5	0.0556	25.00	1.39
						1.66
02.05.07.01.02.01 TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"						
Rendimiento: 32 M/DIA			Costo unitario directo por: M			16.53
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00	0.63
1002	OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80	5.95
1003	OFICIAL	HH	1	0.2500	18.84	4.71
						11.29
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0100	180.00	1.80
1687	CINTA TEFLON	M		0.1500	0.10	0.02
1830	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP 3/4" x 5.00 M ROSCADA	M		1.0300	2.50	2.58
1831	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 3/4" ROSCA	UND		0.2000	2.50	0.50
						4.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.29	0.34
						0.34

02.05.07.01.02.02 TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"						
Rendimiento: 32 M/DIA			Costo unitario directo por: M		17.29	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00	0.63
1002	OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80	5.95
1004	PEON	HH	1	0.2500	17.01	4.25
						10.83
MATERIALES						
1687	CINTA TEFLON	M		0.1500	0.10	0.02
1832	TUBERIA PVC CLASE 10 SP 1" x 5.00 M ROSCADA	M		1.0300	4.00	4.12
1833	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 1" ROSCA	UND		0.2000	10.00	2.00
						6.14
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.83	0.32
						0.32
02.05.07.01.02.03 TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"						
Rendimiento: 32 M/DIA			Costo unitario directo por: M		20.41	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00	0.63
1002	OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80	5.95
1004	PEON	HH	1	0.2500	17.01	4.25
						10.83
MATERIALES						
1687	CINTA TEFLON	M		0.2000	0.10	0.02
1836	TUBERIA PVC CLASE 10 SP 1 1/2" x 5.00 M ROSCADA	M		1.0300	8.00	8.24
1837	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 SP 1 1/2"	UND		0.2000	5.00	1.00
						9.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.83	0.32
						0.32
02.05.07.01.02.04 TUBERIA PVC CLASE 10 - 2"						
Rendimiento: 32 M/DIA			Costo unitario directo por: M		22.88	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00	0.63
1002	OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80	5.95
1004	PEON	HH	1	0.2500	17.01	4.25
						10.83
MATERIALES						
1687	CINTA TEFLON	M		0.2500	0.10	0.03
1838	TUBERIA PVC CLASE 10 SP 2" x 5.00 M ROSCADA	M		1.0300	10.00	10.30
1839	UNION SIMPLE PVC SAP CLASE 10 SP 2" ROSCA	M		0.2000	7.00	1.40
						11.73
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.83	0.32
						0.32
02.05.07.01.02.05 TEE PVC-SAP 1"						
Rendimiento: 6 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		74.79	
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1004	PEON	HH	1	1.3333	17.01	22.68
						54.41
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0064	180.00	1.15
1842	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 1 1/4"	UND		1.0000	9.10	9.10
1843	TEE PVC SAP 1"	UND		1.0000	8.50	8.50
						18.75
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	54.41	1.63
						1.63
02.05.07.01.02.06 CODO PVC 1/2"X90°						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		28.73	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
						26.30
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0030	180.00	0.54
1847	CODO PVC SAP PARA AGUA CON ROSCA DE 1/2" X90°	UND		1.0000	1.10	1.10
						1.64
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.30	0.79
						0.79

02.05.07.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento: 600 M/DIA				Costo unitario directo por: M		1.36
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	0.5	0.0067	18.84	0.13
1004	PEON	HH	3	0.0400	17.01	0.68
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0133	24.69	0.33
						1.14
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0044	22.00	0.10
						0.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
3902	NIVEL TOPOGRÁFICO	HM	1	0.0133	2.85	0.04
3976	MIRAS Y JALONES	HM	1	0.0133	4.00	0.05
						0.12
02.05.07.02.01.02 EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)						
Rendimiento: 4 M/DIA				Costo unitario directo por: M		40.19
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						39.02
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.02	1.17
						1.17
02.05.07.02.01.03 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA						
Rendimiento: 80 M/DIA				Costo unitario directo por: M		2.04
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.0100	23.80	0.24
1004	PEON	HH	1	0.1000	17.01	1.70
						1.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.94	0.10
						0.10
02.05.07.02.01.04 RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO						
Rendimiento: 10 M/DIA				Costo unitario directo por: M		44.21
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	1	0.8000	17.01	13.61
						30.68
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	30.68	1.53
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1	0.8000	15.00	12.00
						13.53
02.05.07.02.02.01 TUBERIA DE DESAGÜE PVC DE 4"						
Rendimiento: 22 M/DIA				Costo unitario directo por: M		42.61
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.125	0.0455	25.00	1.14
1002	OPERARIO	HH	1.25	0.4545	23.80	10.82
1004	PEON	HH	2.5	0.9091	17.01	15.46
						27.42
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1826	TUBERIA PVC SAP 4"	m		1.0300	13.50	13.91
						14.09
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		4.0000	27.42	1.10
						1.10
02.05.07.02.03.01 CAJA DE REG. ALB. 12" x 24" C/ TAPA CONCRETO						
Rendimiento: 2 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		299.94
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.4000	25.00	10.00
1002	OPERARIO	HH	1	4.0000	23.80	95.20
1004	PEON	HH	1	4.0000	17.01	68.04
						173.24
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0200	25.00	0.50
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		1.6000	21.19	33.90
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0100	60.00	0.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0200	40.00	0.80
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		12.0000	3.10	37.20
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.0100	50.00	0.50
1734	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		40.0000	1.20	48.00
						121.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	173.24	5.20
						5.20

02.05.08.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.05.08.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA						
Rendimiento: 860 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		11.15
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1004	PEON	HH	2	0.0186	17.01	0.32
						0.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3.5	0.0326	130.00	4.24
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0093	245.00	2.28
3968	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP CAP. 2.4M3	HM	1	0.0093	460.00	4.28
						10.81
02.05.08.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 540 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		9.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0030	25.00	0.08
1004	PEON	HH	2	0.0296	17.01	0.50
						0.58
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.58	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.5	0.0370	130.00	4.81
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0148	245.00	3.63
						8.46
02.05.08.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
02.05.08.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA						
Rendimiento: 10 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		568.47
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	2	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	2	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	12	9.6000	17.01	163.30
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	1.6000	24.57	39.31
						270.83
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.5000	21.19	180.12
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.6700	60.00	40.20
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4700	40.00	18.80
						239.12
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	270.83	8.12
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.8000	38.00	30.40
						58.52
02.05.08.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

02.05.08.03.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN CISTERNA						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			19.89
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	0.3	0.2000	23.80	4.76
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.2000	18.84	3.77
1004	PEON	HH	0.3	0.2000	17.01	3.40
						11.93
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.1000	4.50	0.45
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		1.0000	5.80	5.80
						7.60
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.93	0.36
						0.36
02.05.08.04.01 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=5CM						
Rendimiento: 18 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			19.31
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.4444	23.80	10.58
1004	PEON	HH	0.5	0.2222	17.01	3.78
						14.36
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0300	25.00	0.75
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1600	21.19	3.39
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0200	4.50	0.09
						4.23
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.36	0.72
						0.72
02.05.08.05.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
02.05.08.05.02 PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm						
Rendimiento: 45 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0178	25.00	0.45
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3200	23.80	7.62
1003	OFICIAL	HH	0.2998	0.0533	18.84	1.00
1004	PEON	HH	2.4998	0.4444	17.01	7.56
						16.63
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0090	25.00	0.23
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0270	60.00	1.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1000	6.00	0.60
1661	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
1791	IMPERMEABILIZANTE LIQUIDO PARA CONCRETO	GAL		0.2500	25.00	6.25
						19.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.63	0.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.3999	0.0711	38.00	2.70
						3.20

02.05.09.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPOGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.05.09.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA						
Rendimiento: 860 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		11.15
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1004	PEON	HH	2	0.0186	17.01	0.32
						0.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3.5	0.0326	130.00	4.24
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0093	245.00	2.28
3968	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP CAP. 2.4M3	HM	1	0.0093	460.00	4.28
						10.81
02.05.09.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 540 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		9.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0030	25.00	0.08
1004	PEON	HH	2	0.0296	17.01	0.50
						0.58
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.58	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.5	0.0370	130.00	4.81
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0148	245.00	3.63
						8.46
02.05.09.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
02.05.09.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06

02.05.09.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
02.05.09.03.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 14 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		52.44
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1003	OFICIAL	HH	1	0.5714	18.84	10.77
						24.37
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.3100	4.50	1.40
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		4.2400	5.80	24.59
						27.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.37	0.73
						0.73
02.05.09.04.01 ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA						
Rendimiento: 1 glb/DIA				Costo unitario directo por: glb		541.84
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	1.6000	25.00	40.00
1002	OPERARIO	HH	2	16.0000	23.80	380.80
						420.80
MATERIALES						
1893	ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	GLB		1.0000	100.00	100.00
						100.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	420.80	21.04
						21.04
02.05.10.01.01 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL						
Rendimiento: 250 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.36
MANO DE OBRA						
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
1005	TOPÓGRAFO	HH	1	0.0320	24.69	0.79
						1.88
MATERIALES						
1659	YESO DE 28 KG	BLS		0.0050	22.00	0.11
						0.11
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.88	0.09
3907	ESTACION TOTAL INC. PRISMA, JALONES Y TELESCOPIO	HM	1	0.0320	40.00	1.28
						1.37
02.05.10.02.01 EXCAVACION C/MAQUINARIA						
Rendimiento: 860 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		11.15
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1004	PEON	HH	2	0.0186	17.01	0.32
						0.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.34	0.01
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	3.5	0.0326	130.00	4.24
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0093	245.00	2.28
3968	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP CAP. 2.4M3	HM	1	0.0093	460.00	4.28
						10.81

02.05.10.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 540 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			9.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0030	25.00	0.08
1004	PEON	HH	2	0.0296	17.01	0.50
						0.58
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.58	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.5	0.0370	130.00	4.81
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0148	245.00	3.63
						8.46
02.05.10.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
02.05.10.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA						
Rendimiento: 10 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			568.47
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	2	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	2	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	12	9.6000	17.01	163.30
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2	1.6000	24.57	39.31
						270.83
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.5000	21.19	180.12
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.6700	60.00	40.20
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4700	40.00	18.80
						239.12
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	270.83	8.12
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	1	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.8000	38.00	30.40
						58.52
02.05.10.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
02.05.10.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			19.89
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	0.3	0.2000	23.80	4.76
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.2000	18.84	3.77
1004	PEON	HH	0.3	0.2000	17.01	3.40
						11.93
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.1000	4.50	0.45
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		1.0000	5.80	5.80
						7.60
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.93	0.36
						0.36

02.05.10.04.01 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=5CM						
Rendimiento: 18 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			19.31
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.4444	23.80	10.58
1004	PEON	HH	0.5	0.2222	17.01	3.78
						14.36
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0300	25.00	0.75
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1600	21.19	3.39
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0200	4.50	0.09
						4.23
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.36	0.72
						0.72
02.05.10.05.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
02.05.10.05.02 PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm						
Rendimiento: 45 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0178	25.00	0.45
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3200	23.80	7.62
1003	OFICIAL	HH	0.2998	0.0533	18.84	1.00
1004	PEON	HH	2.4998	0.4444	17.01	7.56
						16.63
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0090	25.00	0.23
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0270	60.00	1.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1000	6.00	0.60
1661	AGUA	m3		0.0100	10.00	0.10
1791	IMPERMEABILIZANTE LIQUIDO PARA CONCRETO	GAL		0.2500	25.00	6.25
						19.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.63	0.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.3999	0.0711	38.00	2.70
						3.20
02.05.10.06.01 ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA						
Rendimiento: 1 glb/DIA			Costo unitario directo por: glb			541.84
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	1.6000	25.00	40.00
1002	OPERARIO	HH	2	16.0000	23.80	380.80
						420.80
MATERIALES						
1893	ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	GLB		1.0000	100.00	100.00
						100.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	420.80	21.04
						21.04
02.05.10.06.02 INTERCONEXIONES ENTRE UNIDADES CON TUBERIA DE PVC DE DESAGUE						
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			121.60
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						86.62
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0500	180.00	9.00
1818	CODO PVC SAP 4" X 90°	PZA		0.5000	5.10	2.55
1826	TUBERIA PVC SAP 4"	m		0.6000	13.50	8.10
1894	TEE PVC 4" X 4"	PZA		2.0000	5.50	11.00
						30.65
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	86.62	4.33
						4.33

03.01.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
03.01.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.01.01.01.03.01 NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.01.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.01.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F' >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18

03.01.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)						
Rendimiento: 12 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			349.62
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84	25.12
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01	90.72
						149.24
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00	44.50
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00	1.39
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00	29.40
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50	89.78
						170.57
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24	4.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00	25.33
						29.81
03.01.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 16 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			60.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00	1.25
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80	11.90
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84	9.42
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01	6.38
						28.95
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50	1.17
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00	28.98
						30.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95	0.87
						0.87
03.01.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"						
Rendimiento: 105 m2/DIA			Costo unitario directo por: m2			61.48
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80	11.79
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84	1.44
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01	12.31
						26.87
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50	0.03
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00	2.94
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00	1.92
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00	0.21
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50	22.32
						30.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87	0.81
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00	2.90
						3.71
03.01.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33

03.01.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.01.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.01.01.03.02.02 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 10 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			71.82
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.8000	23.80	19.04
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	0.5	0.4000	17.01	6.80
						42.91
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1700	4.50	0.77
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.2500	6.00	25.50
						27.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.91	1.29
						1.29
03.01.01.03.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.01.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			437.00
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17
03.01.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.01.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			83.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.01.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			386.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24

03.01.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		89.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.01.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.01.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.01.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.01.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41

03.01.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.01.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27
03.01.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.01.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78

03.01.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		12.69
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
						10.65
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
						1.72
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
						0.32
03.01.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		8.63
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
						8.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
						0.25
03.01.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
03.01.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		35.16
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
						19.21
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
						12.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
						3.24
03.01.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		90.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
						31.40
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
						57.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
						0.94

03.01.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (-

Rendimiento: 0.9 und/DIA		Costo unitario directo por: und			649.58	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	25.00	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	23.80	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	18.84	167.47
					401.25	
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	4.50	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	6.00	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	35.00	25.52
1719	LJJA PARA MADERA	UND		1.5873	2.50	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	35.00	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	15.00	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00	55.00
					208.20	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	401.25	40.13
					40.13	

03.01.02.05.02 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR DE

Rendimiento: 3.2 und/DIA		Costo unitario directo por: und			291.09	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2500	25.00	6.25
1002	OPERARIO	HH	1	2.5000	23.80	59.50
1003	OFICIAL	HH	0.5	1.2500	18.84	23.55
					89.30	
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0300	4.50	0.14
1304	MADERA TORNILLO	P2		20.2000	6.00	121.20
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.5600	2.50	1.40
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.0500	15.00	0.75
1749	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO 6mm	P2		10.7600	4.50	48.42
1750	ACERO LISO DE 1/2"	M		2.6700	4.50	12.02
					183.93	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	89.30	17.86
					17.86	

03.01.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)

Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2			8.67	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
					5.77	
MATERIALES						
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
					2.61	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
					0.29	

03.01.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)

Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2			14.40	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
					5.77	
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	6.00	5.10
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
					7.81	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	8.00	0.53
					0.82	

03.01.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		89.31
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
						18.84
MATERIALES						
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.84	0.57
						0.57
03.01.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento: 100 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		69.90
MATERIALES						
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
03.01.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81
03.01.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.01.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44

03.01.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002						
Rendimiento: 1.25 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		482.95
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01	54.43
						206.75
MATERIALES						
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
						270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75	6.20
						6.20
03.02.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
03.02.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.02.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.02.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.02.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18

03.02.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)						
Rendimiento: 12 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			349.62
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84	25.12
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01	90.72
						149.24
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00	44.50
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00	1.39
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00	29.40
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50	89.78
						170.57
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24	4.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00	25.33
						29.81
03.02.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 16 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			60.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00	1.25
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80	11.90
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84	9.42
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01	6.38
						28.95
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50	1.17
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00	28.98
						30.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95	0.87
						0.87
03.02.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"						
Rendimiento: 105 m2/DIA			Costo unitario directo por: m2			61.48
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80	11.79
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84	1.44
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01	12.31
						26.87
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50	0.03
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00	2.94
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00	1.92
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00	0.21
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50	22.32
						30.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87	0.81
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00	2.90
						3.71
03.02.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33

03.02.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG		5.02	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.02.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		530.07	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.02.01.03.02.02 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFADO						
Rendimiento: 10 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		71.82	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.8000	23.80	19.04
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	0.5	0.4000	17.01	6.80
						42.91
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1700	4.50	0.77
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.2500	6.00	25.50
						27.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.91	1.29
						1.29
03.02.01.03.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG		5.02	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.02.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		437.00	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17
03.02.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG		5.02	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.02.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		83.56	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.02.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		386.13	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24

03.02.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		89.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.02.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.02.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.02.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.02.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41

03.02.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.02.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27
03.02.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.02.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78

03.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
						10.65
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
						1.72
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
						0.32
03.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
						8.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
						0.25
03.02.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
03.02.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
						19.21
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
						12.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
						3.24
03.02.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
						31.40
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
						57.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
						0.94

03.02.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (F)						
Rendimiento: 0.9 und/DIA		Costo unitario directo por: und				649.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	25.00	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	23.80	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	18.84	167.47
						401.25
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	4.50	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	6.00	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	35.00	25.52
1719	LIJA PARA MADERA	UND		1.5873	2.50	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	35.00	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	15.00	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00	55.00
						208.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	401.25	40.13
						40.13
03.02.02.05.02 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR DE						
Rendimiento: 3.2 und/DIA		Costo unitario directo por: und				291.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2500	25.00	6.25
1002	OPERARIO	HH	1	2.5000	23.80	59.50
1003	OFICIAL	HH	0.5	1.2500	18.84	23.55
						89.30
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0300	4.50	0.14
1304	MADERA TORNILLO	P2		20.2000	6.00	121.20
1719	LIJA PARA MADERA	UND		0.5600	2.50	1.40
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.0500	15.00	0.75
1749	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO 6mm	P2		10.7600	4.50	48.42
1750	ACERO LISO DE 1/2"	M		2.6700	4.50	12.02
						183.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	89.30	17.86
						17.86
03.02.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2				8.67
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1719	LIJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						2.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
						0.29
03.02.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2				14.40
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	6.00	5.10
1719	LIJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						7.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	8.00	0.53
						0.82

03.02.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			89.31
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
						18.84
MATERIALES						
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.84	0.57
						0.57
03.02.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento: 100 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			69.90
MATERIALES						
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
03.02.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81
03.02.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.02.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44

03.02.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002						
Rendimiento: 1.25 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		482.95
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01	54.43
						206.75
MATERIALES						
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
						270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75	6.20
						6.20
03.03.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
03.03.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.03.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.03.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.03.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18

03.03.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)						
Rendimiento: 12 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		349.62	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84	25.12
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01	90.72
					149.24	
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00	44.50
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00	1.39
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00	29.40
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50	89.78
					170.57	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24	4.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00	25.33
					29.81	
03.03.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 16 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		60.56	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00	1.25
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80	11.90
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84	9.42
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01	6.38
					28.95	
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50	1.17
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00	28.98
					30.74	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95	0.87
					0.87	
03.03.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"						
Rendimiento: 105 m2/DIA			Costo unitario directo por: m2		61.48	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80	11.79
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84	1.44
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01	12.31
					26.87	
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50	0.03
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00	2.94
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00	1.92
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00	0.21
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50	22.32
					30.90	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87	0.81
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00	2.90
					3.71	
03.03.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		353.92	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
					72.44	
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
					259.15	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
					22.33	

03.03.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.03.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.03.01.03.02.02 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 10 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			71.82
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.8000	23.80	19.04
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	0.5	0.4000	17.01	6.80
						42.91
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1700	4.50	0.77
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.2500	6.00	25.50
						27.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.91	1.29
						1.29
03.03.01.03.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.03.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			437.00
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17
03.03.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.03.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			83.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.03.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			386.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24

03.03.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		89.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.03.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.03.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.03.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.03.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41

03.03.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.03.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27
03.03.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.03.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78

03.03.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		12.69
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
						10.65
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
						1.72
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
						0.32
03.03.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		8.63
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
						8.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
						0.25
03.03.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
03.03.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		35.16
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
						19.21
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
						12.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
						3.24
03.03.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		90.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
						31.40
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
						57.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
						0.94

03.03.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (I)						
Rendimiento: 0.9 und/DIA			Costo unitario directo por: und			649.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	25.00	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	23.80	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	18.84	167.47
						401.25
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	4.50	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	6.00	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	35.00	25.52
1719	LJA PARA MADERA	UND		1.5873	2.50	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	35.00	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	15.00	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00	55.00
						208.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	401.25	40.13
						40.13
03.03.02.05.02 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR DE						
Rendimiento: 3.2 und/DIA			Costo unitario directo por: und			291.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2500	25.00	6.25
1002	OPERARIO	HH	1	2.5000	23.80	59.50
1003	OFICIAL	HH	0.5	1.2500	18.84	23.55
						89.30
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0300	4.50	0.14
1304	MADERA TORNILLO	P2		20.2000	6.00	121.20
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.5600	2.50	1.40
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.0500	15.00	0.75
1749	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO 6mm	P2		10.7600	4.50	48.42
1750	ACERO LISO DE 1/2"	M		2.6700	4.50	12.02
						183.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	89.30	17.86
						17.86
03.03.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			8.67
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						2.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
						0.29
03.03.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			14.40
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	6.00	5.10
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						7.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	8.00	0.53
						0.82

03.03.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			89.31
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
						18.84
MATERIALES						
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.84	0.57
						0.57
03.03.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento: 100 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			69.90
MATERIALES						
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
03.03.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81
03.03.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.03.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44

03.03.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002						
Rendimiento: 1.25 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		482.95
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01	54.43
						206.75
MATERIALES						
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
						270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75	6.20
						6.20
03.04.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
03.04.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.04.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.04.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.04.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G.F >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18

03.04.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)					
Rendimiento: 12 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3	
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01
					149.24
MATERIALES					
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50
					170.57
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00
					29.81
03.04.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO					
Rendimiento: 16 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2	
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01
					28.95
MATERIALES					
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00
					30.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95
					0.87
03.04.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"					
Rendimiento: 105 m2/DIA				Costo unitario directo por: m2	
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01
					26.87
MATERIALES					
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50
					30.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00
					3.71
03.04.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2					
Rendimiento: 12.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3	
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01
					72.44
MATERIALES					
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50
					203.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00
					12.16
					22.33

03.04.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.04.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.04.01.03.02.02 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 10 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		71.82
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.8000	23.80	19.04
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	0.5	0.4000	17.01	6.80
						42.91
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1700	4.50	0.77
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.2500	6.00	25.50
						27.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.91	1.29
						1.29
03.04.01.03.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.04.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			437.00
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17
03.04.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.04.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			83.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.04.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			386.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24

03.04.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		89.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.04.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.04.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.04.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.04.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41

03.04.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.04.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27
03.04.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.04.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78

03.04.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		12.69
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
10.65						
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
1.72						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
0.32						
03.04.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		8.63
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
8.38						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
0.25						
03.04.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
15.98						
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
9.83						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
3.52						
03.04.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		35.16
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
19.21						
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
12.71						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
3.24						
03.04.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		90.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
31.40						
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
57.70						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
0.94						

03.04.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (F)						
Rendimiento: 0.9 und/DIA			Costo unitario directo por: und			649.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	25.00	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	23.80	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	18.84	167.47
						401.25
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	4.50	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	6.00	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	35.00	25.52
1719	LJJA PARA MADERA	UND		1.5873	2.50	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	35.00	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	15.00	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00	55.00
						208.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	401.25	40.13
						40.13
03.04.02.05.02 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR DE						
Rendimiento: 3.2 und/DIA			Costo unitario directo por: und			291.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2500	25.00	6.25
1002	OPERARIO	HH	1	2.5000	23.80	59.50
1003	OFICIAL	HH	0.5	1.2500	18.84	23.55
						89.30
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0300	4.50	0.14
1304	MADERA TORNILLO	P2		20.2000	6.00	121.20
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.5600	2.50	1.40
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.0500	15.00	0.75
1749	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO 6mm	P2		10.7600	4.50	48.42
1750	ACERO LISO DE 1/2"	M		2.6700	4.50	12.02
						183.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	89.30	17.86
						17.86
03.04.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			8.67
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						2.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
						0.29
03.04.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			14.40
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	6.00	5.10
1719	LJJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						7.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	8.00	0.53
						0.82

03.04.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		89.31
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
						18.84
MATERIALES						
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.84	0.57
						0.57
03.04.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento: 100 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		69.90
MATERIALES						
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
03.04.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81
03.04.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.04.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44

03.04.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002					
Rendimiento: 1.25 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		482.95
MANO DE OBRA					
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01
					206.75
MATERIALES					
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00
					270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75
					6.20
03.04.04.01.01 LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE					
Rendimiento: 3 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		280.00
MATERIALES					
1802	ACCESORIOS PARA INSTALACION DE LAVAMANOS Y GRIFERIA	JGO		1.0000	55.00
1803	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1RA CALIDAD 545x460mm	UND		1.0000	150.00
1804	LLAVE DE LAVATORIO STANDAR L/ ECO 130.E	UND		1.0000	75.00
					280.00
03.04.04.01.02.01 INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS					
Rendimiento: 3 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA		121.28
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2667	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.6667	23.80
1004	PEON	HH	1	2.6667	17.01
					115.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	115.50
					5.78
03.04.04.01.02.02 INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS					
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		44.61
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01
					43.31
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.31
					1.30
03.04.04.02.01.01 SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"					
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO		108.01
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01
					86.62
MATERIALES					
1288	TUBERIA PVC 4" CP NTP 399.003 PARA DESAGÜE	M		0.6000	9.80
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0500	180.00
1818	CODO PVC SAP 4" X 90°	PZA		0.5000	5.10
1819	YEE PVC SAP DE 4"	PZA		0.2000	6.80
					18.79
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	86.62
					2.60
03.04.04.02.02.01 SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"					
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO		100.40
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01
					86.62
MATERIALES					
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00
1822	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	M		2.0000	3.50
1823	CODO PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 90°	UND		2.0000	2.00
					11.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	86.62
					2.60

03.04.04.02.03.01 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"						
Rendimiento: 4 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			69.72
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	0.8	1.6000	23.80	38.08
1004	PEON	HH	0.4	0.8000	17.01	13.61
						51.69
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1395	REGISTRO CROMADOS ROSCADOS DE 2"	UND		1.0000	12.50	12.50
1820	TEE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 2"	UND		1.0000	3.80	3.80
						16.48
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.69	1.55
						1.55
03.04.04.02.03.02 SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"						
Rendimiento: 4 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			63.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
						52.60
MATERIALES						
1821	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	UND		1.0000	11.10	11.10
						11.10
03.04.04.02.03.03 SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL D=2"						
Rendimiento: 50 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			21.86
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.1600	23.80	3.81
1004	PEON	HH	1	0.1600	17.01	2.72
						6.53
MATERIALES						
1824	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PZA		1.0000	15.00	15.00
						15.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.53	0.33
						0.33
03.04.04.03.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"						
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			97.97
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						81.62
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0312	180.00	5.62
1687	CINTA TEFLON	M		1.8000	0.10	0.18
1810	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	75.00	0.75
1811	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP 1/2" x 5.00 M ROSCADA	M		1.5000	2.10	3.15
1812	CODO PVC SAP CLASE 10 SP - 1/2" X 90° ROSCADA	UND		2.0000	1.10	2.20
1813	TEE PVC SAP PARA AGUA CLASE 10 SP 1/2" ROSCADA	UND		1.0000	2.00	2.00
						13.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.62	2.45
						2.45
03.04.04.03.02.01 VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"						
Rendimiento: 4 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			138.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
						52.60
MATERIALES						
1405	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	UND		1.0000	55.00	55.00
1687	CINTA TEFLON	M		2.0000	0.10	0.20
1814	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	UND		2.0000	11.10	22.20
1815	NIPLE FIERRO GALVANIZADO 3/4"x 1 1/4"	UND		2.0000	3.50	7.00
						84.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.60	1.58
						1.58

03.05.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08
03.05.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.05.01.01.03.01 NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.05.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.05.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F '>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18

03.05.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)						
Rendimiento: 12 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			349.62
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84	25.12
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01	90.72
						149.24
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00	44.50
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00	1.39
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00	29.40
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50	89.78
						170.57
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24	4.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00	25.33
						29.81
03.05.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 16 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			60.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00	1.25
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80	11.90
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84	9.42
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01	6.38
						28.95
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50	1.17
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00	28.98
						30.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95	0.87
						0.87
03.05.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"						
Rendimiento: 105 m2/DIA			Costo unitario directo por: m2			61.48
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80	11.79
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84	1.44
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01	12.31
						26.87
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50	0.03
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00	2.94
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00	1.92
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00	0.21
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50	22.32
						30.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87	0.81
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00	2.90
						3.71
03.05.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33

03.05.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		437.00
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17
03.05.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.05.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		83.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.05.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		386.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24

03.05.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		89.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.05.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.05.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.05.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.05.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41

03.05.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.05.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27
03.05.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.05.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78

03.05.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
						10.65
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
						1.72
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
						0.32
03.05.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
						8.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
						0.25
03.05.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52
03.05.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
						19.21
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
						12.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
						3.24
03.05.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
						31.40
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
						57.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
						0.94

03.05.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (F

Rendimiento: 0.9 und/DIA		Costo unitario directo por: und			649.58
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	167.47
					401.25
MATERIALES					
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	25.52
1719	LJA PARA MADERA	UND		1.5873	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00
					208.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	40.13
					40.13

03.05.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)

Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2			8.67
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	2.27
					5.77
MATERIALES					
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	1.23
					2.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.29
					0.29

03.05.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)

Rendimiento: 60 M2/DIA		Costo unitario directo por: M2			14.40
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	2.27
					5.77
MATERIALES					
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	5.10
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	1.23
					7.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	0.53
					0.82

03.05.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG

Rendimiento: 8 UND/DIA		Costo unitario directo por: UND			89.31
MANO DE OBRA					
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84
					18.84
MATERIALES					
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90
					69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.57
					0.57

03.05.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

Rendimiento: 100 UND/DIA		Costo unitario directo por: UND			69.90
MATERIALES					
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90
					69.90

03.05.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81
03.05.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.05.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44
03.05.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002						
Rendimiento: 1.25 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			482.95
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01	54.43
						206.75
MATERIALES						
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
						270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75	6.20
						6.20
03.06.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			71.45
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
						69.37
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
						2.08

03.06.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		76.64
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
						11.56
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
						60.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
						4.58
03.06.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.06.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.06.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F >=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		237.36
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0320	25.00	0.80
1002	OPERARIO	HH	1.6875	0.5400	23.80	12.85
1003	OFICIAL	HH	1.6875	0.5400	18.84	10.17
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
						67.37
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8700	50.00	43.50
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1726	PIEDRA GRANDE (8" A 10")	m3		0.5040	75.00	37.80
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.0450	22.50	68.51
						155.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	67.37	2.02
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.18
03.06.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)						
Rendimiento: 12 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		349.62
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	2	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	2	1.3333	18.84	25.12
1004	PEON	HH	8	5.3333	17.01	90.72
						149.24
MATERIALES						
1628	HORMIGON PUESTO EN OBRA	M3		0.8900	50.00	44.50
1661	AGUA	m3		0.1390	10.00	1.39
1673	PIEDRA MEDIANA DE 4"	M3		0.4200	70.00	29.40
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.1000	25.00	2.50
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		3.9900	22.50	89.78
						170.57
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	149.24	4.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.6667	38.00	25.33
						29.81

03.06.01.02.02.02 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 16 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			60.56
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0500	25.00	1.25
1002	OPERARIO	HH	1	0.5000	23.80	11.90
1003	OFICIAL	HH	1	0.5000	18.84	9.42
1004	PEON	HH	0.75	0.3750	17.01	6.38
						28.95
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2600	4.50	1.17
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.8300	6.00	28.98
						30.74
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.95	0.87
						0.87
03.06.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 E=4"						
Rendimiento: 105 m2/DIA			Costo unitario directo por: m2			61.48
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.7	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	6.5	0.4952	23.80	11.79
1003	OFICIAL	HH	1	0.0762	18.84	1.44
1004	PEON	HH	9.5	0.7238	17.01	12.31
						26.87
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0060	4.50	0.03
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.0490	60.00	2.94
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0480	40.00	1.92
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0210	10.00	0.21
1727	CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5 kg)	BLS		0.9920	22.50	22.32
						30.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.87	0.81
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0762	38.00	2.90
						3.71
03.06.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33
03.06.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.06.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.06.01.03.02.02 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 10 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			71.82
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0800	25.00	2.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.8000	23.80	19.04
1003	OFICIAL	HH	1	0.8000	18.84	15.07
1004	PEON	HH	0.5	0.4000	17.01	6.80
						42.91
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1700	4.50	0.77
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.2500	6.00	25.50
						27.62
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.91	1.29
						1.29
03.06.01.03.02.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.06.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			437.00
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	2	1.0667	23.80	25.39
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	12	6.4000	17.01	108.86
						145.63
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.2000	21.19	194.95
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.8500	60.00	51.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						270.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	145.63	4.37
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						21.17

03.06.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG		5.02	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.06.01.03.03.03 VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 9 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		83.56	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0889	25.00	2.22
1002	OPERARIO	HH	1	0.8889	23.80	21.16
1003	OFICIAL	HH	1	0.8889	18.84	16.75
1004	PEON	HH	0.5	0.4444	17.01	7.56
						47.69
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.69	1.43
						1.43
03.06.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 15 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		386.13	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1003	OFICIAL	HH	1	0.5333	18.84	10.05
1004	PEON	HH	10	5.3333	17.01	90.72
						114.79
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	114.79	3.44
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.2667	25.00	6.67
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.2667	38.00	10.13
						20.24
03.06.01.03.04.02 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		89.70	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	0.5	0.5000	17.01	8.51
						53.65
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.2000	4.50	0.90
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.2400	4.50	1.08
1729	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		5.4100	6.00	32.46
						34.44
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	53.65	1.61
						1.61
03.06.01.03.04.03 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG		5.02	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.06.01.03.04.04 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento: 1500 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			2.49
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0005	25.00	0.01
1002	OPERARIO	HH	1	0.0053	23.80	0.13
1004	PEON	HH	5	0.0267	17.01	0.45
						0.59
MATERIALES						
1731	LADRILLO PARA TECHO DE 17X30X30 cm	UND		1.0100	1.86	1.88
						1.88
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
						0.02
03.06.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA						
Rendimiento: 240 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.06.01.03.05.02 VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.						
Rendimiento: 8 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			392.31
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
1004	PEON	HH	5	5.0000	17.01	85.05
						130.19
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		8.0200	21.19	169.94
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	60.00	30.60
1231	ARENA GRUESA	M3		0.4900	40.00	19.60
1661	AGUA	m3		0.2320	10.00	2.32
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						226.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.19	3.91
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.5000	25.00	12.50
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.5000	38.00	19.00
						35.41
03.06.01.03.05.03 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 30 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			59.34
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1003	OFICIAL	HH	1	0.2667	18.84	5.02
						12.04
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		3.3500	6.00	20.10
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.1300	4.50	0.59
1730	TECKNOPORT E= 1"	M2		1.0500	25.00	26.25
						46.94
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.04	0.36
						0.36
03.06.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM						
Rendimiento: 12 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			85.68
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0667	25.00	1.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.6667	23.80	15.87
1004	PEON	HH	0.7	0.4667	17.01	7.94
						25.48
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2340	21.19	4.96
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0330	40.00	1.32
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0090	10.00	0.09
1679	LADRILLO KK TIPO IV 24 X 13 X 9 cm	UND		39.0000	1.20	46.80
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1735	CAL (BOLSA 20 KG)	BLS		0.1450	15.00	2.18
						58.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	25.48	1.27
						1.27

03.06.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 15 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		25.81
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0533	25.00	1.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.5333	23.80	12.69
1004	PEON	HH	0.5	0.2667	17.01	4.54
						18.56
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0250	6.50	0.16
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.69
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.56	0.56
						0.56
03.06.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM						
Rendimiento: 8 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		39.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.4	0.4000	17.01	6.80
						33.10
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0170	25.00	0.43
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.1170	21.19	2.48
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.5800	6.00	3.48
1661	AGUA	m3		0.0040	10.00	0.04
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0388	6.50	0.25
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
						6.78
03.06.02.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m						
Rendimiento: 24 M/DIA				Costo unitario directo por: M		12.69
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0333	25.00	0.83
1002	OPERARIO	HH	1	0.3333	23.80	7.93
1004	PEON	HH	0.3333	0.1111	17.01	1.89
						10.65
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0020	25.00	0.05
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0180	21.19	0.38
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.1270	6.00	0.76
1661	AGUA	m3		0.0010	10.00	0.01
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0730	6.50	0.47
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0100	4.50	0.05
						1.72
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.65	0.32
						0.32
03.06.02.02.04 BRUÑA (1 X 1CM)						
Rendimiento: 30 M/DIA				Costo unitario directo por: M		8.63
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	0.3	0.0800	17.01	1.36
						8.38
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.38	0.25
						0.25
03.06.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm						
Rendimiento: 100 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		29.33
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.3	0.0240	25.00	0.60
1002	OPERARIO	HH	3	0.2400	23.80	5.71
1003	OFICIAL	HH	1	0.0800	18.84	1.51
1004	PEON	HH	6	0.4800	17.01	8.16
						15.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0400	25.00	1.00
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.3930	21.19	8.33
1661	AGUA	m3		0.0110	10.00	0.11
1720	MADERA CEDRO	P2		0.0600	6.50	0.39
						9.83
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.98	0.48
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.0800	38.00	3.04
						3.52

03.06.02.03.02 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"						
Rendimiento: 40 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			35.16
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0400	25.00	1.00
1002	OPERARIO	HH	1.8	0.3600	23.80	8.57
1003	OFICIAL	HH	0.3	0.0600	18.84	1.13
1004	PEON	HH	2.5	0.5000	17.01	8.51
						19.21
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0900	25.00	2.25
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.4540	21.19	9.62
1231	ARENA GRUESA	M3		0.0210	40.00	0.84
						12.71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.21	0.58
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.35	0.0700	38.00	2.66
						3.24
03.06.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR						
Rendimiento: 8 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			90.04
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	0.3	0.3000	17.01	5.10
						31.40
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0210	25.00	0.53
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2000	21.19	4.24
1743	MAYOLICA O AZULEJO COLOR 40 X 40 NACIONAL	m2		1.0500	45.00	47.25
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.1950	15.00	2.93
1745	RODOPLAST 6mm	M		0.5500	5.00	2.75
						57.70
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.40	0.94
						0.94
03.06.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLAY (H						
Rendimiento: 0.9 und/DIA			Costo unitario directo por: und			649.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.8889	25.00	22.22
1002	OPERARIO	HH	1	8.8889	23.80	211.56
1003	OFICIAL	HH	1	8.8889	18.84	167.47
						401.25
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0500	4.50	0.23
1304	MADERA TORNILLO	P2		10.8200	6.00	64.92
1539	TRIPLAY LUPUNA 4X8X4mm	PLN		0.7292	35.00	25.52
1719	LJA PARA MADERA	UND		1.5873	2.50	3.97
1746	BISAGRA BDE FIERRO 4" C/TORNILLO	UND		1.5873	35.00	55.56
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.2000	15.00	3.00
1748	PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE	M		1.0000	55.00	55.00
						208.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		10.0000	401.25	40.13
						40.13
03.06.02.05.02 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR DE						
Rendimiento: 3.2 und/DIA			Costo unitario directo por: und			291.09
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2500	25.00	6.25
1002	OPERARIO	HH	1	2.5000	23.80	59.50
1003	OFICIAL	HH	0.5	1.2500	18.84	23.55
						89.30
MATERIALES						
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.0300	4.50	0.14
1304	MADERA TORNILLO	P2		20.2000	6.00	121.20
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.5600	2.50	1.40
1747	COLA SINTETICA	GAL		0.0500	15.00	0.75
1749	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO 6mm	P2		10.7600	4.50	48.42
1750	ACERO LISO DE 1/2"	M		2.6700	4.50	12.02
						183.93
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		20.0000	89.30	17.86
						17.86

03.06.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		8.67
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						2.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
						0.29
03.06.02.06.02 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)						
Rendimiento: 60 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		14.40
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0133	25.00	0.33
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	1	0.1333	17.01	2.27
						5.77
MATERIALES						
1304	MADERA TORNILLO	P2		0.8500	6.00	5.10
1719	LJA PARA MADERA	UND		0.2000	2.50	0.50
1728	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KG		0.0220	4.50	0.10
1751	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GAL		0.0350	25.00	0.88
1752	PINTURA LATEX	GAL		0.0440	28.00	1.23
						7.81
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.77	0.29
3933	ANDAMIO METALICO Y/O MADERA (ALQUILER)	HM	0.5	0.0667	8.00	0.53
						0.82
03.06.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		89.31
MANO DE OBRA						
1003	OFICIAL	HH	1	1.0000	18.84	18.84
						18.84
MATERIALES						
1753	EXTINTOR PQS 6KG	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.84	0.57
						0.57
03.06.02.08.01 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS						
Rendimiento: 100 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		69.90
MATERIALES						
1754	BOTIQUIN PRIMERO AUXILIOS	UND		1.0000	69.90	69.90
						69.90
03.06.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR						
Rendimiento: 6 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		119.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1333	25.00	3.33
1002	OPERARIO	HH	1	1.3333	23.80	31.73
1003	OFICIAL	HH	1	1.3333	18.84	25.12
						60.18
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.6000	1.00	2.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		15.5000	1.50	23.25
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		6.5000	1.80	11.70
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.5000	2.00	5.00
						57.45
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.18	1.81
						1.81

03.06.03.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE						
Rendimiento: 14 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			174.85
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0571	25.00	1.43
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1004	PEON	HH	1	0.5714	17.01	9.72
						24.75
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0020	180.00	0.36
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		2.0000	1.00	2.00
1691	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 4 mm2.	m		15.5000	2.00	31.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		1.0000	6.00	6.00
1695	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm 3m	m		7.5000	1.80	13.50
1758	CURVA PVC - P (INST. ELECT.) 20mm	UND		2.0000	2.00	4.00
1759	CONDUCTOR TW SOLIDO 2-1x 4 mm2.	m		15.5000	5.00	77.50
1760	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	UND		1.0000	15.00	15.00
						149.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.75	0.74
						0.74
03.06.03.03 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			67.43
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	0.1	0.1000	23.80	2.38
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						21.89
MATERIALES						
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		0.5000	0.20	0.10
1762	ARTEF. FLUORESC 1x36W AF (REACTOR ALPH)	UND		1.0000	45.00	45.00
						45.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.89	0.44
						0.44
03.06.03.04 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002						
Rendimiento: 1.25 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			482.95
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004	PEON	HH	0.5	3.2000	17.01	54.43
						206.75
MATERIALES						
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
						270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	206.75	6.20
						6.20
03.06.04.01.01.01 INODORO TANQUE BAJO BLANCO						
Rendimiento: 3 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			235.00
MATERIALES						
1805	ACCESORIOS ABS PARA INODORO DE TANQUE BAJO	JGO		1.0000	55.00	55.00
1806	INODORO LOSA 1RA C/ ASIENTO + TQUE BAJO ADULTO	UND		1.0000	180.00	180.00
						235.00
03.06.04.01.01.02 LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE						
Rendimiento: 3 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			280.00
MATERIALES						
1802	ACCESORIOS PARA INSTALACION DE LAVAMANOS Y GRIFERIA	JGO		1.0000	55.00	55.00
1803	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1RA CALIDAD 545x460mm	UND		1.0000	150.00	150.00
1804	LLAVE DE LAVATORIO STANDAR L/ ECO 130.E	UND		1.0000	75.00	75.00
						280.00
03.06.04.01.01.03 DUCHA CROMADA INC. GRIFERIA DE 1 LLAVE						
Rendimiento: 100 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			75.00
MATERIALES						
1373	DUCHA CROMADA INC. GRIFERIA 1 LLAVE	UND		1.0000	75.00	75.00
						75.00
03.06.04.01.01.04 URINARIO DE CERAMICA VITRIFICADA EN PARED						
Rendimiento: 100 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			130.00
MATERIALES						
1374	URINARIO NACIONAL CADET	UND		1.0000	130.00	130.00
						130.00

03.06.04.01.02.01 PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm						
Rendimiento: 20 PZA/DIA				Costo unitario directo por: PZA		54.35
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0400	25.00	1.00
1004	PEON	HH	1	0.4000	17.01	6.80
						7.80
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0200	21.19	0.42
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.0600	15.00	0.90
1809	PAPELERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 cm	UND		1.0000	45.00	45.00
						46.32
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.80	0.23
						0.23
03.06.04.01.02.02 JABONERAS DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm						
Rendimiento: 20 PZA/DIA				Costo unitario directo por: PZA		54.35
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0400	25.00	1.00
1004	PEON	HH	1	0.4000	17.01	6.80
						7.80
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0200	21.19	0.42
1744	PORCELANA BLANCA	KG		0.0600	15.00	0.90
1808	JABONERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 cm	UND		1.0000	45.00	45.00
						46.32
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.80	0.23
						0.23
03.06.04.01.03.01 INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS						
Rendimiento: 3 PZA/DIA				Costo unitario directo por: PZA		121.28
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2667	25.00	6.67
1002	OPERARIO	HH	1	2.6667	23.80	63.47
1004	PEON	HH	1	2.6667	17.01	45.36
						115.50
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	115.50	5.78
						5.78
03.06.04.01.03.02 INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS						
Rendimiento: 8 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND		44.61
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1000	25.00	2.50
1002	OPERARIO	HH	1	1.0000	23.80	23.80
1004	PEON	HH	1	1.0000	17.01	17.01
						43.31
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.31	1.30
						1.30
03.06.04.02.01.01 SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"						
Rendimiento: 4 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		108.01
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						86.62
MATERIALES						
1288	TUBERIA PVC 4" CP NTP 399.003 PARA DESAGÜE	M		0.6000	9.80	5.88
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0500	180.00	9.00
1818	CODO PVC SAP 4" X 90°	PZA		0.5000	5.10	2.55
1819	YEE PVC SAP DE 4"	PZA		0.2000	6.80	1.36
						18.79
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	86.62	2.60
						2.60
03.06.04.02.02.01 SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"						
Rendimiento: 4 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO		100.40
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						86.62
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1822	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	M		2.0000	3.50	7.00
1823	CODO PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 90°	UND		2.0000	2.00	4.00
						11.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	86.62	2.60
						2.60

03.06.04.02.03.01 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"						
Rendimiento: 4 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			69.72
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	0.8	1.6000	23.80	38.08
1004	PEON	HH	0.4	0.8000	17.01	13.61
						51.69
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0010	180.00	0.18
1395	REGISTRO CROMADOS ROSCADOS DE 2"	UND		1.0000	12.50	12.50
1820	TEE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 2"	UND		1.0000	3.80	3.80
						16.48
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	51.69	1.55
						1.55
03.06.04.02.03.02 SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"						
Rendimiento: 4 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			63.70
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
						52.60
MATERIALES						
1821	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	UND		1.0000	11.10	11.10
						11.10
03.06.04.02.03.03 SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL D=2"						
Rendimiento: 50 PZA/DIA			Costo unitario directo por: PZA			21.86
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.1600	23.80	3.81
1004	PEON	HH	1	0.1600	17.01	2.72
						6.53
MATERIALES						
1824	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	PZA		1.0000	15.00	15.00
						15.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.53	0.33
						0.33
03.06.04.03.01.01 SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"						
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			97.97
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
						81.62
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0312	180.00	5.62
1687	CINTA TEFLON	M		1.8000	0.10	0.18
1810	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG		0.0100	75.00	0.75
1811	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 SP 1/2" x 5.00 M ROSCADA	M		1.5000	2.10	3.15
1812	CODO PVC SAP CLASE 10 SP - 1/2" X 90° ROSCADA	UND		2.0000	1.10	2.20
1813	TEE PVC SAP PARA AGUA CLASE 10 SP 1/2" ROSCADA	UND		1.0000	2.00	2.00
						13.90
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.62	2.45
						2.45
03.06.04.03.02.01 VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"						
Rendimiento: 4 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND			138.58
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.2000	25.00	5.00
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
						52.60
MATERIALES						
1405	VALVULA ESFERICA DE 3/4"	UND		1.0000	55.00	55.00
1687	CINTA TEFLON	M		2.0000	0.10	0.20
1814	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	UND		2.0000	11.10	22.20
1815	NIPLER FIERRO GALVANIZADO 3/4"x 1 1/4"	UND		2.0000	3.50	7.00
						84.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.60	1.58
						1.58

03.07.01.01.01 ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	199.00
	MATERIALES				
1896	ESCRITORIO RECTANGULAR	UND	1.0000	199.00	199.00
					199.00
03.07.01.01.02 SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	150.00
	MATERIALES				
1897	SILLA CON APOYABRAZOS	UND	1.0000	150.00	150.00
					150.00
03.07.02.01.01 ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	199.00
	MATERIALES				
1896	ESCRITORIO RECTANGULAR	UND	1.0000	199.00	199.00
					199.00
03.07.02.01.02 SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	150.00
	MATERIALES				
1897	SILLA CON APOYABRAZOS	UND	1.0000	150.00	150.00
					150.00
03.07.03.01.01 ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	199.00
	MATERIALES				
1896	ESCRITORIO RECTANGULAR	UND	1.0000	199.00	199.00
					199.00
03.07.03.01.02 SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	150.00
	MATERIALES				
1897	SILLA CON APOYABRAZOS	UND	1.0000	150.00	150.00
					150.00
03.07.03.01.03 ESTANTTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80					
	Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	149.00
	MATERIALES				
1898	ESTANTE METALICO	UND	1.0000	149.00	149.00
					149.00
03.07.04.01.01 MUEBLE DE COCINA BAJO 2.40m x 0.50m					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	500.00
	MATERIALES				
1899	MUEBL DE COCINA	UND	1.0000	500.00	500.00
					500.00
03.07.04.01.02 CASILLERO METALICO H=1.80M					
	Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	650.00
	MATERIALES				
1900	CASILLERA METALICO	UND	1.0000	650.00	650.00
					650.00
03.07.04.01.03 MESA DE COMEDOR CUADRADA 0.80m x 0.80m . incluye 4 sillas					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	720.00
	MATERIALES				
1901	MESAS	UND	4.0000	120.00	480.00
1902	SILLA	UND	4.0000	60.00	240.00
					720.00
03.07.04.01.04 SILLA PARA COMEDOR					
	Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	60.00
	MATERIALES				
1902	SILLA	UND	1.0000	60.00	60.00
					60.00
03.07.05.01.01 ESTANTTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80					
	Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND	149.00
	MATERIALES				
1898	ESTANTE METALICO	UND	1.0000	149.00	149.00
					149.00

03.07.05.01.02 MESA RECTANGULAR ACERO INOXIDABLE 1.00 M X 2.00M						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		600.00	
MATERIALES						
1903	MESA DE ACERO	UND	1.0000	600.00	600.00	600.00
03.07.05.01.03 CONTENEDOR DE 360 LITROS						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		399.90	
MATERIALES						
1904	CONTENEDOR 360L	UND	1.0000	399.90	399.90	399.90
03.07.05.01.04 CONTENEDOR DE 660 LITROS						
Rendimiento: 8 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		1149.90	
MATERIALES						
1905	CONTENEDOR 660L	UND	1.0000	1149.90	1149.90	1149.90
03.07.05.01.05 PALLETS DE MADERA						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		160.00	
MATERIALES						
1906	PALLETS DE MADERA	UND	4.0000	40.00	160.00	160.00
03.07.05.02.01 BALANZA INDUSTRIAL MOVIL DE 300 KG						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		520.00	
MATERIALES						
1907	BALANZA	UND	2.0000	260.00	520.00	520.00
03.07.05.02.02 ENFARDADORA VERTICAL PARA RESIDUOS SOLIDOS						
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		2000.00	
MATERIALES						
1908	ENFARDADORA	UND	1.0000	2000.00	2000.00	2000.00
03.07.05.02.03 HERRAMIENTAS						
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		1000.00	
MATERIALES						
1909	HERRAMIENTAS VARIAS	UND	1.0000	1000.00	1000.00	1000.00
03.08.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO						
Rendimiento: 4.5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		71.45	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004	PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	69.37	2.08	2.08
03.08.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO						
Rendimiento: 30 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3		76.64	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002	OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004	PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
MATERIALES						
1661	AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672	AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972	PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
03.08.01.01.03.01 NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2		3.50	
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
1.24						

03.08.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.08.01.01.04.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
03.08.01.02.01.01 CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		244.37
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	2	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.3200	18.84	6.03
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.3200	24.57	7.86
						72.67
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		4.5000	21.19	95.36
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.7000	60.00	42.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
						157.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.67	2.18
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.34
03.08.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33
03.08.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04

03.08.01.03.02.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.08.01.03.02.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.08.01.03.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 14 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			52.44
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1003	OFICIAL	HH	1	0.5714	18.84	10.77
						24.37
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.3100	4.50	1.40
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		4.2400	5.80	24.59
						27.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.37	0.73
						0.73
03.08.01.03.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06

03.08.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
1.39						
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
3.59						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
0.04						
03.08.01.03.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 14 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			52.44
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1003	OFICIAL	HH	1	0.5714	18.84	10.77
24.37						
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.3100	4.50	1.40
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		4.2400	5.80	24.59
27.34						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.37	0.73
0.73						
03.08.01.03.03.04 JUNTA DE DILATACION EN LOSA						
Rendimiento: 100 M/DIA			Costo unitario directo por: M			12.72
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.0800	23.80	1.90
1004	PEON	HH	3	0.2400	17.01	4.08
5.98						
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0300	25.00	0.75
1291	ASFALTO RC-250	GAL		0.1330	45.00	5.99
6.74						
03.08.01.04.01.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
3.90						
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXICORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
8.13						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
0.20						
03.08.01.04.01.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
1.30						
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXICORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
6.21						
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
20.55						
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
0.07						

03.08.01.04.01.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.08.01.04.02.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXICORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20
03.08.01.04.02.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXICORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.08.01.04.02.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18

03.08.01.04.03.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20
03.08.01.04.03.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.08.01.04.03.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.08.01.04.04.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20

03.08.01.04.04.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.08.01.04.04.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.08.01.04.05.01 COBERTURA TIPO TR4						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			150.94
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	2	0.2667	17.01	4.54
						7.71
MATERIALES						
1940	COBERTURA TIPO TR4	PZA		1.3000	110.00	143.00
						143.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.71	0.23
						0.23
03.08.02.01.01 SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO						
Rendimiento: 5 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO			126.66
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1004	PEON	HH	1	1.6000	17.01	27.22
						65.30
MATERIALES						
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00	3.60
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		16.0000	1.50	24.00
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00	1.80
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00	2.10
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00	7.20
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20	0.20
1769	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm	m		6.5000	2.00	13.00
1783	CONECTOR	UND		1.5000	4.00	6.00
1916	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		1.5000	1.00	1.50
						59.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	65.30	1.96
						1.96

03.08.02.01.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR					
Rendimiento: 4 PTO/DIA				Costo unitario directo por: PTO	
101.16					
MANO DE OBRA					
1002 OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80	47.60
1004 PEON	HH	1	2.0000	17.01	34.02
81.62					
MATERIALES					
1333 UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		1.0000	1.00	1.00
1755 INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		1.0000	14.00	14.00
1772 CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 4" X 4" X 2"	und		1.0000	2.09	2.09
17.09					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.62	2.45
2.45					
03.08.02.02.01 TUBERIA PVC 20 mm					
Rendimiento: 32 M/DIA				Costo unitario directo por: M	
13.84					
MANO DE OBRA					
1001 CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00	0.63
1002 OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80	5.95
1003 OFICIAL	HH	0.75	0.1875	18.84	3.53
10.11					
MATERIALES					
1289 PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0100	180.00	1.80
1687 CINTA TEFLON	M		0.1500	0.10	0.02
1915 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		1.0000	1.50	1.50
1916 CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		0.1100	1.00	0.11
3.43					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.11	0.30
0.30					
03.08.02.03.01 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-009					
Rendimiento: 1.25 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND	
539.02					
MANO DE OBRA					
1002 OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80	152.32
1004 PEON	HH	1	6.4000	17.01	108.86
261.18					
MATERIALES					
1917 TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00	270.00
270.00					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	261.18	7.84
7.84					
03.08.02.04.01 LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER					
Rendimiento: 6 UND/DIA				Costo unitario directo por: UND	
63.04					
MANO DE OBRA					
1002 OPERARIO	HH	0.2	0.2667	23.80	6.35
1004 PEON	HH	0.5	0.6667	17.01	11.34
17.69					
MATERIALES					
1918 LUMINARIA LED	UND		1.0000	45.00	45.00
45.00					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	17.69	0.35
0.35					
03.09.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO					
Rendimiento: 4.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3	
71.45					
MANO DE OBRA					
1001 CAPATAZ	HH	0.2	0.3556	25.00	8.89
1004 PEON	HH	2	3.5556	17.01	60.48
69.37					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	69.37	2.08
2.08					
03.09.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO					
Rendimiento: 30 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3	
76.64					
MANO DE OBRA					
1001 CAPATAZ	HH	0.1	0.0267	25.00	0.67
1002 OPERARIO	HH	1	0.2667	23.80	6.35
1004 PEON	HH	1	0.2667	17.01	4.54
11.56					
MATERIALES					
1661 AGUA	m3		0.0500	10.00	0.50
1672 AFIRMADO	M3		1.0000	60.00	60.00
60.50					
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900 HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.56	0.58
3972 PLANCHA COMPACTADORA VIBRATORIA 4HP	HM	1.0001	0.2667	15.00	4.00
4.58					

03.09.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO						
Rendimiento: 240 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		3.50
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0033	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1	0.0333	23.80	0.79
1004	PEON	HH	1	0.0333	17.01	0.57
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.0333	24.57	0.82
						2.26
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.26	0.07
3973	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	HM	1	0.0333	35.00	1.17
						1.24
03.09.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M						
Rendimiento: 580 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		7.88
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.2	0.0028	25.00	0.07
1004	PEON	HH	2	0.0276	17.01	0.47
						0.54
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
3929	CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	2.2	0.0303	130.00	3.94
3967	CARGADOR SOBRE ORUGAS 150-180 HP 2.5-2.75 yd	HM	1	0.0138	245.00	3.38
						7.34
03.09.01.01.04.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento: 24 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		16.83
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.6	0.2000	25.00	5.00
1004	PEON	HH	2	0.6667	17.01	11.34
						16.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.34	0.49
						0.49
03.09.01.02.01.01 CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS						
Rendimiento: 25 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		244.37
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	2	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.3200	18.84	6.03
1004	PEON	HH	8	2.5600	17.01	43.55
1006	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1	0.3200	24.57	7.86
						72.67
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		4.5000	21.19	95.36
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.7000	60.00	42.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
						157.36
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.67	2.18
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	1	0.3200	38.00	12.16
						14.34
03.09.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2						
Rendimiento: 12.5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		353.92
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0640	25.00	1.60
1002	OPERARIO	HH	1	0.6400	23.80	15.23
1003	OFICIAL	HH	1	0.6400	18.84	12.06
1004	PEON	HH	4	2.5600	17.01	43.55
						72.44
MATERIALES						
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1850	CEMENTO TIPO MS	BLS		9.0400	22.50	203.40
						259.15
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.44	2.17
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.3200	25.00	8.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.3200	38.00	12.16
						22.33

03.09.01.03.01.02 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.09.01.03.02.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA			Costo unitario directo por: M3			530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.09.01.03.02.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.09.01.03.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 14 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			52.44
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1003	OFICIAL	HH	1	0.5714	18.84	10.77
						24.37
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.3100	4.50	1.40
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		4.2400	5.80	24.59
						27.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.37	0.73
						0.73

03.09.01.03.03.01 CONCRETO FC=210 KG/CM2.						
Rendimiento: 5 M3/DIA				Costo unitario directo por: M3		530.07
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.1600	25.00	4.00
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80	38.08
1003	OFICIAL	HH	1	1.6000	18.84	30.14
1004	PEON	HH	5.5	8.8000	17.01	149.69
						221.91
MATERIALES						
1205	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.0400	21.19	191.56
1230	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	60.00	33.00
1231	ARENA GRUESA	M3		0.5000	40.00	20.00
1661	AGUA	m3		0.2290	10.00	2.29
1674	ACEITE MOTOR GASOLINA SAE 35W	GAL		0.0500	25.00	1.25
1675	GASOLINA 90 OCTANOS	GAL		0.1000	15.00	1.50
1676	GRASA	KG		0.1000	15.00	1.50
						251.10
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	221.91	6.66
3925	VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40"	HM	0.5	0.8000	25.00	20.00
3926	MEZCLADORA DE CONCRETO 11P3 (18HP)	HM	0.5	0.8000	38.00	30.40
						57.06
03.09.01.03.03.02 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2						
Rendimiento: 260 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		5.02
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1008	0.0031	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	1.001	0.0308	23.80	0.73
1003	OFICIAL	HH	1.001	0.0308	18.84	0.58
						1.39
MATERIALES						
1203	ALAMBRE NEGRO # 16	KG		0.0600	4.50	0.27
1244	ACERO CORRUGADO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	KG		1.0700	3.10	3.32
						3.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.39	0.04
						0.04
03.09.01.03.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento: 14 M2/DIA				Costo unitario directo por: M2		52.44
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.5714	23.80	13.60
1003	OFICIAL	HH	1	0.5714	18.84	10.77
						24.37
MATERIALES						
1202	ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	4.50	1.35
1220	CLAVOS PARA MADERA C/CABEZA 2 1/2",3",4"	Kg		0.3100	4.50	1.40
1221	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO Y/O CARPINTERIA	p2		4.2400	5.80	24.59
						27.34
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.37	0.73
						0.73
03.09.01.03.03.04 JUNTA DE DILATACION EN LOSA						
Rendimiento: 100 M/DIA				Costo unitario directo por: M		12.72
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.0800	23.80	1.90
1004	PEON	HH	3	0.2400	17.01	4.08
						5.98
MATERIALES						
1204	ARENA FINA	M3		0.0300	25.00	0.75
1291	ASFALTO RC-250	GAL		0.1330	45.00	5.99
						6.74
03.09.01.04.01.01 FABRICACION DE ESTRUCUTRA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA				Costo unitario directo por: KG		12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20

03.09.01.04.01.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.09.01.04.01.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.09.01.04.02.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20
03.09.01.04.02.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07

03.09.01.04.02.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.09.01.04.03.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20
03.09.01.04.03.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.09.01.04.03.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18

03.09.01.04.04.01 FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 250 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			12.23
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0032	25.00	0.08
1002	OPERARIO	HH	2	0.0640	23.80	1.52
1003	OFICIAL	HH	2	0.0640	18.84	1.21
1004	PEON	HH	2	0.0640	17.01	1.09
						3.90
MATERIALES						
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		0.0320	3.00	0.10
1951	ACERO A36	KG		1.0500	4.50	4.73
1952	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	KG		0.1000	12.00	1.20
1953	SOLDADURA ELECTRICA SUPERCITO DE 1/8"	KG		0.0100	10.47	0.10
						8.13
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
						0.20
03.09.01.04.04.02 MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 900 KG/DIA			Costo unitario directo por: KG			28.13
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0009	25.00	0.02
1002	OPERARIO	HH	3	0.0267	23.80	0.64
1003	OFICIAL	HH	2	0.0178	18.84	0.34
1004	PEON	HH	2	0.0178	17.01	0.30
						1.30
MATERIALES						
1943	ACETLINO	KG		0.0250	35.00	0.88
1944	PETROLEO DB-5	GAL		0.0250	13.00	0.33
1945	EQUIPO OXCORTE	DIA		1.0000	2.00	2.00
1946	EQUIPO DE SOLDAR	HM		1.0000	3.00	3.00
						6.21
OTROS BIENES Y SERVICIOS						
1947	CAMION GRUA	HM		0.0044	90.00	0.40
1948	MAQUINA DE SOLDAR 400A	HM		0.0200	10.00	0.20
1949	MANLIFT 8M	HM		0.0100	45.00	0.45
1950	PERNO DE ACERO A325 DE 5/8	PZA		0.7800	25.00	19.50
						20.55
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.30	0.07
						0.07
03.09.01.04.04.03 PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA						
Rendimiento: 35 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			24.44
MANO DE OBRA						
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0229	25.00	0.57
1002	OPERARIO	HH	1	0.2286	23.80	5.44
						6.01
MATERIALES						
1941	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	GAL		0.0500	25.00	1.25
1942	PINTURA EPOXICA	GAL		0.1000	170.00	17.00
						18.25
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.01	0.18
						0.18
03.09.01.04.05.01 COBERTURA TIPO TR4						
Rendimiento: 60 M2/DIA			Costo unitario directo por: M2			150.94
MANO DE OBRA						
1002	OPERARIO	HH	1	0.1333	23.80	3.17
1004	PEON	HH	2	0.2667	17.01	4.54
						7.71
MATERIALES						
1940	COBERTURA TIPO TR4	PZA		1.3000	110.00	143.00
						143.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.71	0.23
						0.23

03.09.02.01.01 SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO					
Rendimiento: 5 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO		126.66
MANO DE OBRA					
1002	OPERARIO	HH	1	1.6000	23.80
1004	PEON	HH	1	1.6000	17.01
					38.08
					27.22
					65.30
MATERIALES					
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0200	180.00
1690	CONDUCTOR TW SOLIDO 1x 2.5mm2.	m		16.0000	1.50
1694	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA PESADA 4" X 2" X 2 1/4	und		0.3000	6.00
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		0.1500	14.00
1756	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA PESADA DE 4"	und		1.2000	6.00
1757	CINTA AISLANTE ELECTRICA	M		1.0000	0.20
1769	TUBERIA PVC - P INST. ELECT. 20 mm	m		6.5000	2.00
1783	CONECTOR	UND		1.5000	4.00
1916	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		1.5000	1.00
					1.50
					59.40
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	65.30
					1.96
03.09.02.01.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR					
Rendimiento: 4 PTO/DIA			Costo unitario directo por: PTO		101.16
MANO DE OBRA					
1002	OPERARIO	HH	1	2.0000	23.80
1004	PEON	HH	1	2.0000	17.01
					47.60
					34.02
					81.62
MATERIALES					
1333	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20mm)	UND		1.0000	1.00
1755	INTERRUPTOR DOS GOLPES TIPO TICINO	UND		1.0000	14.00
1772	CAJA DE PASE GALVANIZADA DE 4" X 4" X 2"	und		1.0000	2.09
					2.09
					17.09
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.62
					2.45
					2.45
03.09.02.02.01 TUBERIA PVC 20 mm					
Rendimiento: 32 M/DIA			Costo unitario directo por: M		13.84
MANO DE OBRA					
1001	CAPATAZ	HH	0.1	0.0250	25.00
1002	OPERARIO	HH	1	0.2500	23.80
1003	OFICIAL	HH	0.75	0.1875	18.84
					3.53
					10.11
MATERIALES					
1289	PEGAMENTO PARA PVC	GAL		0.0100	180.00
1687	CINTA TEFLON	M		0.1500	0.10
1915	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		1.0000	1.50
1916	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		0.1100	1.00
					0.11
					3.43
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.11
					0.30
					0.30
03.09.02.03.01 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-008					
Rendimiento: 1.25 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		539.02
MANO DE OBRA					
1002	OPERARIO	HH	1	6.4000	23.80
1004	PEON	HH	1	6.4000	17.01
					152.32
					108.86
					261.18
MATERIALES					
1917	TABLERO GABINETE METAL BARRA BRONCE 12 POLOS T-A.P	und		1.0000	270.00
					270.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	261.18
					7.84
					7.84
03.09.02.04.01 LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER					
Rendimiento: 6 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		63.04
MANO DE OBRA					
1002	OPERARIO	HH	0.2	0.2667	23.80
1004	PEON	HH	0.5	0.6667	17.01
					6.35
					11.34
					17.69
MATERIALES					
1918	LUMINARIA LED	UND		1.0000	45.00
					45.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
3900	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	17.69
					0.35
					0.35

04.01.01.01 CONTROL DE POLVO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		850.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1919	CONTROL DE POLVO	UND	1.0000	850.00	850.00
					850.00
04.01.01.02 INSPECCIONES TECNICAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		450.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1920	INSPECCION TECNICAS	UND	1.0000	450.00	450.00
					450.00
04.01.01.03 SEÑALIZACION					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		1350.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1921	SEÑALIZACION	GLB	1.0000	1350.00	1350.00
					1350.00
04.01.02.01 INSPECCIONES TECNICAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		450.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1920	INSPECCION TECNICAS	UND	1.0000	450.00	450.00
					450.00
04.01.03.01 CONTROL DE POLVO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		850.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1919	CONTROL DE POLVO	UND	1.0000	850.00	850.00
					850.00
04.01.03.02 INSPECCIONES TECNICAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		450.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1920	INSPECCION TECNICAS	UND	1.0000	450.00	450.00
					450.00
04.01.03.03 SEÑALIZACION					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		1350.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1921	SEÑALIZACION	GLB	1.0000	1350.00	1350.00
					1350.00
04.02.01 MATERIAL EDUCATIVO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		20.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1930	MATERIAL EDUCATIVO	UND	1.0000	20.00	20.00
					20.00
04.02.02 CAPACITACIONES AL PERSONAL					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		750.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1931	CAPACITACIONES AL PERSONAL	UND	1.0000	750.00	750.00
					750.00
04.02.03 CAPACITACIONES A LA COMUNIDAD					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		1250.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1932	CAPACITACIONES A LA COMUNIDAD	UND	1.0000	1250.00	1250.00
					1250.00
04.03.01 CONSULTAS MEDICAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		1250.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1933	CONSULTAS MEDICAS	UND	1.0000	1250.00	1250.00
					1250.00
04.04.01.01 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		900.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1923	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	1.0000	900.00	900.00
					900.00

04.04.01.02 MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1924	MONITOREO NIVEL DE RUDIO	UND	1.0000	500.00	500.00
					500.00
04.04.02.01 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		900.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1923	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	1.0000	900.00	900.00
					900.00
04.04.02.02 MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1924	MONITOREO NIVEL DE RUDIO	UND	1.0000	500.00	500.00
					500.00
04.04.02.03 MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		3500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1925	MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	1.0000	3500.00	3500.00
					3500.00
04.04.02.04 MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		3200.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1926	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	1.0000	3200.00	3200.00
					3200.00
04.04.02.05 MONITOREO DE LA EMISION DE GASES					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		2500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1927	MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	1.0000	2500.00	2500.00
					2500.00
04.04.03.01 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		900.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1923	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	1.0000	900.00	900.00
					900.00
04.04.03.02 MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		3500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1925	MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	1.0000	3500.00	3500.00
					3500.00
04.04.03.03 MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		3200.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1926	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	1.0000	3200.00	3200.00
					3200.00
04.04.03.04 MONITOREO DE LA EMISION DE GASES					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		2500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1927	MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	1.0000	2500.00	2500.00
					2500.00
04.05.01 CHARLAS DE INFORMACIÓN					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1928	CHARLAS DE INFORMACION	UND	1.0000	500.00	500.00
					500.00
04.05.02 INFORMACIÓN DE OFERTAS DE TRABAJO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		250.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1929	INFORMACION DE OFERTAS DE TRABAJO	UND	1.0000	250.00	250.00
					250.00
04.06.01 IDENTIFICACION DE ESCENARIOS DE RIESGOS					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		1250.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1934	IDENTIFICACION DE ESCENARIOS DE RIESGOS	GLB	1.0000	1250.00	1250.00
					1250.00

04.06.02 PREPARACION DEL SISTEMA DE ALERTA					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		3000.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1935	PREPARACION DEL SISTEMA DE ALERTA	GLB	1.0000	3000.00	3000.00
					3000.00
04.06.03 EDUCACION Y CAPACITACION DEL PLAN DE CONTIGENCIA					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		5500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1936	EDUCACION Y CAPACITACION DEL PLAN DE CONTIGENCIA	GLB	1.0000	5500.00	5500.00
					5500.00
04.07.01 LIMPIEZA					
Rendimiento: 1 GLB/DIA			Costo unitario directo por: GLB		5500.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1937	LIMPIEZA	GLB	1.0000	5500.00	5500.00
					5500.00
04.07.02 MONITOREO					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		5000.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1938	MONITOREO	UND	1.0000	5000.00	5000.00
					5000.00
04.07.03 SUPERVISION					
Rendimiento: 1 UND/DIA			Costo unitario directo por: UND		3000.00
OTROS BIENES Y SERVICIOS					
1935	PREPARACION DEL SISTEMA DE ALERTA	GLB	1.0000	3000.00	3000.00
					3000.00

ANEXO N° 8.9: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

Proyecto DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE PATAPO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

Lugar PATAPO, CHICLAYO, LAMBAYEQUE

Elab. Por MANUEL EDUARDO CAVERO SANTA CRUZ

Fecha 12/07/2021

PARTIDAS	UND	METRADO	C.U.	PARCIAL
01 OBRAS PROVISIONALES Y SEGURIDAD OCUPACIONAL				122 745.93
01.01 OBRAS PROVISIONALES Y SEGURIDAD OCUPACIONAL				122 745.93
01.01.0: CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA OBRA	glb	1.00	6 520.00	6 520.00
01.01.0: CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60M X 2.40M	und	1.00	2 650.93	2 650.93
01.01.0: MOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A OBRA	glb	1.00	16 010.43	16 010.43
01.01.0: SEGURIDAD COLECTIVA DE OBRA	GLB	1.00	44 790.00	44 790.00
01.01.0: SEGURIDAD PERSONAL DE OBRA	GLB	1.00	28 530.35	28 530.35
01.01.0: SERVICIOS HIGIENICOS PORTATILES	MES	7.00	3 080.00	21 560.00
01.01.0: LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	mes	7.00	383.46	2 684.22
02 INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS				4 532 946.24
02.01 PLATAFORMA PARA TRINCHERA				4 057 841.12
02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				81 312.00
02.01.01: (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	24200.00	3.36	81 312.00
02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				2 108 350.22
02.01.02: (EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	71348.57	11.15	795 536.55
02.01.02: (PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.	M2	71348.57	1.57	112 017.25
02.01.02: (ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	71348.57	16.83	1 200 796.42
02.01.03 IMPERMEABILIZACIONES				1 758 922.00
02.01.03: (RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA	M3	4500.00	106.64	479 880.00
02.01.03: (RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA	M3	6000.00	56.64	339 840.00
02.01.03: (SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTRO DRENANTE BIAXIAL	M2	24200.00	27.17	657 514.00
02.01.03: (SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	24200.00	11.64	281 688.00
02.01.04 DRENES E INTERIORES DE LIXIVIADOS				81 416.00
02.01.04: (EXCAVACION DE DRENES CON EQUIPO	M3	100.00	26.12	2 612.00
02.01.04: (RELLENO FILTRANTE REALIZADO CON GRAVA GRUESA	M3	100.00	66.64	6 664.00
02.01.04: (SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRANA LISA HDPE e=1.5mm	M2	300.00	18.96	5 688.00
02.01.04: (SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	300.00	11.64	3 492.00
02.01.04: (TUBERIA REFORZADA PEAD 12"	M	800.00	78.70	62 960.00
02.01.05 CHIMENEAS				27 840.90
02.01.05: (MALLA GAVION 2X1 ALAMBRE Nº 14	UND	20.00	262.32	5 246.40
02.01.05: (TUBERIA PERFORADA PEAD 6" PN 12.5	M	50.00	451.89	22 594.50
02.02 POZA DE LIXIVIADOS				23 761.20
02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES				1 008.00
02.02.01: (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	300.00	3.36	1 008.00
02.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				16 423.00
02.02.02: (EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	500.00	11.15	5 575.00
02.02.02: (PERFILADO Y NIVELADO DE FONDO C/EQUIP.	M2	500.00	1.57	785.00
02.02.02: (ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	500.00	16.83	8 415.00
02.02.02: (NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTACIÓN MANUAL DE FONDO DE POZA	M2	100.00	16.48	1 648.00
02.02.03 IMPERMEABILIZACIONES				6 330.20
02.02.03: (RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARCILLA	M3	15.00	106.64	1 599.60
02.02.03: (RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO ARENA GRUESA	M3	15.00	56.64	849.60
02.02.03: (SUM. E INSTAL. DE GEO-COMPUESTRO DRENANTE BIAXIAL	M2	100.00	27.17	2 717.00
02.02.03: (SUM. E INSTAL. DE GEOTEXTIL CBR 2000N	M2	100.00	11.64	1 164.00
02.03 SISTEMA DE RECIRCULACION Y ASPERSION				16 745.39
02.03: (EQUIPO DE BOMBEO (ELECTROBOMBA 1HP-60L/MIN)	UND	1.00	2 192.92	2 192.92
02.03: (TUBERIA PEAD DE 2" PN 5.2	m	100.00	79.71	7 971.00
02.03: (TANQUE PLÁSTICO DE 5.00 m3	UND	1.00	3 981.47	3 981.47
02.03: (MANGUERA DE RIEGO 1" x 50M	UND	10.00	100.00	1 000.00
02.03: (VALVULA DE REGISTRO PARA TUBERIA 2" PEAD	UND	20.00	80.00	1 600.00
02.04 CANALES				64 647.80
02.04.01 TRABAJOS PRELIMINARES				1 344.00
02.04.01: (LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	400.00	3.36	1 344.00
02.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				48 554.00
02.04.02: (EXCAVACION MANUAL DE ZANJA	M3	550.00	71.45	39 297.50
02.04.02: (ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	550.00	16.83	9 256.50
02.04.03 CONCRETO SIMPLE				14 749.80
02.04.03: (CONCRETO FC=175 KG/CM2.	M3	30.00	491.66	14 749.80

02.05 OBRAS COMPLEMENTARIAS				369 950.73
02.05.01 VIA DE ACCESO				29 505.89
02.05.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES				3 360.00
02.05.(LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	1000.00	3.36	3 360.00
02.05.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				9 785.89
02.05.(CORTE DE MATERIAL SUELTO CON TRACTOR SOBRE ORUGA	M3	487.96	17.60	8 588.10
02.05.(RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	29.16	25.85	753.79
02.05.(PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE	M2	30.00	14.80	444.00
02.05.01.03 PAVIMENTOS				16 360.00
02.05.(BASE GRANULAR E=0.20m (AFIRMADO)	M3	200.00	81.80	16 360.00
02.05.02 CERRAMIENTO PERIMETRICO DE MADERA				35 398.12
02.05.(LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	100.00	3.36	336.00
02.05.(EXCAVACION MANUAL DE ZANJA	M3	30.00	71.45	2 143.50
02.05.(POSTE DE MADERA ROLLIZA	UND	140.00	114.38	16 013.20
02.05.(ALAMBRE GALVANIZADO DE PUAS 05 LINEAS	M	280.00	2.04	571.20
02.05.(CONCRETO FC=175 KG/CM2.	M3	25.00	491.66	12 291.50
02.05.(PUERTA EN CERCO PERIMETRICO	UND	1.00	4 042.72	4 042.72
02.05.03 SUMINISTRO DE MOTOBOMBA				3 650.00
02.05.(SUMINISTRO DE MOTOBOMBA DIESEL 5HP P/AGUA DE LLUVIAS	UND	1.00	3 650.00	3 650.00
02.05.04 CERCO VIVO				7 102.00
02.05.(CERCO VIVO DE ARBOLES Y ARBUSTOS	M	100.00	71.02	7 102.00
02.05.05 INSTALACIONES ELECTRICAS TABLERO GENERAL E ILUMINACION EXTERIOR				42 629.25
02.05.05.01 TABLERO GENERAL				1 484.71
02.05.(EXCAVACION DE CIMIENTO PARA MURO DE TABLERO GENERAL	M3	0.80	32.78	26.22
02.05.(TABLERO GENERAL TG-01 TRIFASICO 15 POLOS PARA EMPOTRAR, EQUIPADO	UND	1.00	444.32	444.32
02.05.(MURO DE CONCRETO PARA INSTALACION DE TABLERO GENERAL (TG 1.0x0.50x0.20)	UND	1.00	132.97	132.97
02.05.(SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 3- 1X 120 +1X70MM2(T) MM2 NYY DIRECTAMENTE	M	5.00	176.24	881.20
02.05.05.02 ILUMINACION EXTERNA				37 656.79
02.05.(EXCAVACION DE ZANJAS DE 60X60cm E TERRENO NORMAL	M3	0.29	32.78	9.51
02.05.(SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 2- 1X 6 MM2 NYY DIRECTAMENTE ENTERRADO	M	200.00	14.89	2 978.00
02.05.(SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 3- 1X 6 MM2 NYY DIRECTAMENTE ENTERRADO	M	250.00	17.31	4 327.50
02.05.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-SG DE 10 POLOS, EQUIPADO	UND	1.00	401.32	401.32
02.05.(POSTE DE CONCRETO ARMADO CENTRIFUGADO CAC 8.00/200	UND	22.00	1 360.93	29 940.46
02.05.05.03 OTROS				3 487.75
02.05.(POZO DE PROTECCION PUESTA A TIERRA ESTABILIZADO 5 OHM	UND	1.00	1 823.97	1 823.97
02.05.(REGISTROS A POZOS DE TIERRA DE CONCRETO 24"X24"	UND	1.00	335.58	335.58
02.05.(CABLE DE COBRE DESNUDO 1X95 MM2	M	20.00	66.41	1 328.20
02.05.06 OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTO DE BALANZA ELECTRONICA				176 807.00
02.05.(OBRAS CIVILES PARA BALANZA ELECTRONICA	GLB	1.00	79 283.00	79 283.00
02.05.(SUM. E INSTAL. DE BALANZA ELECTRONICA CAMIONERA DE 60 TN	GLB	1.00	97 524.00	97 524.00
02.05.07 OBRAS EXTERIORES				61 803.51
02.05.07.01 REDES EXTERIORES DE AGUA				31 203.75
02.05.07.01.01 OBRAS PRELIMINARES				26 121.30
02.05.(TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M	100.00	1.36	136.00
02.05.(EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)	M	261.29	40.19	10 501.25
02.05.(CAMA DE ARENA (RED DE AGUA)	M	261.29	7.23	1 889.13
02.05.(RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO Y AGUA (HASTA 1m)	M	261.29	44.21	11 551.63
02.05.(LIMPIEZA, DESINFECCION Y PRUEBAS RED AGUA FRIA	M	261.29	7.82	2 043.29
02.05.07.01.02 TUBERIA DE AGUA				5 082.45
02.05.(TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	M	10.00	16.53	165.30
02.05.(TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	M	198.31	17.29	3 428.78
02.05.(TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	M	25.55	20.41	521.48
02.05.(TUBERIA PVC CLASE 10 - 2"	M	27.43	22.88	627.60
02.05.(TEE PVC-SAP 1"	UND	3.00	74.79	224.37
02.05.(CODO PVC 1/2"X90°	UND	4.00	28.73	114.92
02.05.07.02 REDES EXTERIORES DE DESAGUE				30 599.76
02.05.07.02.01 OBRAS PRELIMINARES				17 125.78
02.05.(TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M	100.00	1.36	136.00
02.05.(EXCAV. ZANJAS P/REDES SANITARIAS (HASTA 1 m)	M	196.55	40.19	7 899.34
02.05.(REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	M	196.55	2.04	400.96
02.05.(RELLENO COMPACT. C/EQUIPO, MAT. PROPIO	M	196.55	44.21	8 689.48
02.05.07.02.02 REDES COLECTORAS				8 375.00
02.05.(TUBERIA DE DESAGUE PVC DE 4"	M	196.55	42.61	8 375.00
02.05.07.02.03 CAJA DE REGISTRO				5 098.98
02.05.(CAJA DE REG. ALB. 12" x 24" C/ TAPA CONCRETO	UND	17.00	299.94	5 098.98

02.05.08 CISTERNA				2 740.03
02.05.08.01 TRABAJOS PRELIMINARES				6.72
02.05.(LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	2.00	3.36	6.72
02.05.08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				236.56
02.05.(EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	6.39	11.15	71.25
02.05.(ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	6.39	9.04	57.77
02.05.(ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	6.39	16.83	107.54
02.05.08.03 CONCRETO ARMADO				1 364.83
02.05.(CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA	M3	0.79	568.47	449.09
02.05.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	5.02	0.00
02.05.(ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	46.04	19.89	915.74
02.05.08.04 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				889.03
02.05.(TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=50	M2	46.04	19.31	889.03
02.05.08.05 PISOS Y PAVIMENTOS				242.89
02.05.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	3.55	29.33	104.12
02.05.(PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm	M2	3.55	39.09	138.77
02.05.09 POZO PERCOLADOR				2 701.02
02.05.09.01 TRABAJOS PRELIMINARES				47.24
02.05.(LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	14.06	3.36	47.24
02.05.09.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				1 041.00
02.05.(EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	28.12	11.15	313.54
02.05.(ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	28.12	9.04	254.20
02.05.(ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	28.12	16.83	473.26
02.05.09.03 POZO PERCOLADOR				1 070.94
02.05.(CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	1.13	530.07	598.98
02.05.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	5.02	0.00
02.05.(ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	9.00	52.44	471.96
02.05.09.04 INSTALACIONES HIDRAULICAS DE LOS POZOS PERCOLADORES				541.84
02.05.(ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	glb	1.00	541.84	541.84
02.05.10 TANQUE SEPTICO				7 613.91
02.05.10.01 TRABAJOS PRELIMINARES				16.80
02.05.(LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO INICIAL	M2	5.00	3.36	16.80
02.05.10.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				283.21
02.05.(EXCAVACION C/MAQUINARIA	M3	7.65	11.15	85.30
02.05.(ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.65	9.04	69.16
02.05.(ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.65	16.83	128.75
02.05.10.03 CONCRETO ARMADO				5 715.80
02.05.(CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA CISTERNA	M3	9.18	568.47	5 218.55
02.05.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	0.00	5.02	0.00
02.05.(ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CISTERNA	M2	25.00	19.89	497.25
02.05.10.04 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				289.65
02.05.(TARRAJEO DE MUROS INTERIORES FROTACHADO C/IMPERMEABILIZANTE M=1:3 E=50	M2	15.00	19.31	289.65
02.05.10.05 PISOS Y PAVIMENTOS				523.41
02.05.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	7.65	29.33	224.37
02.05.(PISO FROTACHADO FINO CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:3 e=5cm	M2	7.65	39.09	299.04
02.05.10.06 INSTALACIONES HIDRAULICAS DEL TANQUE SEPTICO				785.04
02.05.(ACCESORIOS PVC DE INGRESO Y SALIDA	glb	1.00	541.84	541.84
02.05.(INTERCONEXIONES ENTRE UNIDADES CON TUBERIA DE PVC DE DESAGUE	PTO	2.00	121.60	243.20
03 EDIFICACIONES				1 084 654.94
03.01 CONTROL DE BALANZA				11 481.42
03.01.01 ESTRUCTURAS				6 845.36
03.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				195.20
03.01.01.01.01 EXCAVACIONES				107.18
03.01.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	1.50	71.45	107.18
03.01.01.01.02 RELLENOS				76.64
03.01.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	1.00	76.64	76.64
03.01.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				3.50
03.01.(NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.00	3.50	3.50
03.01.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				7.88
03.01.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	1.00	7.88	7.88
03.01.01.02 CONCRETO SIMPLE				1 371.11
03.01.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				356.04
03.01.(CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	1.50	237.36	356.04
03.01.01.02.02 SOBRECIMENTOS				953.59
03.01.(SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	2.00	349.62	699.24
03.01.(SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.20	60.56	254.35
03.01.01.02.03 FALSO PISO				61.48
03.01.(FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4'	m2	1.00	61.48	61.48

03.01.01.03 CONCRETO ARMADO				5 279.05
03.01.01.03.01 ZAPATAS				429.22
03.01.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	1.00	353.92	353.92
03.01.01.03.01.01 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	15.00	5.02	75.30
03.01.01.03.02 COLUMNAS				915.75
03.01.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	0.55	530.07	291.54
03.01.01.03.02.01 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.75	71.82	197.51
03.01.01.03.02.01 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00	5.02	426.70
03.01.01.03.03 VIGAS				1 339.82
03.01.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	0.35	437.00	152.95
03.01.01.03.03.01 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	50.00	5.02	251.00
03.01.01.03.03.01 VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	11.20	83.56	935.87
03.01.01.03.04 LOSA				2 130.77
03.01.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	4.00	386.13	1 544.52
03.01.01.03.04.01 LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	5.00	89.70	448.50
03.01.01.03.04.01 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	20.00	5.02	100.40
03.01.01.03.04.01 LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	15.00	2.49	37.35
03.01.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				463.49
03.01.01.03.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	0.68	3.50	2.38
03.01.01.03.05.01 VEREDA - CONCRETO FC=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	0.23	392.31	90.23
03.01.01.03.05.01 VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.25	59.34	370.88
03.01.02 ARQUITECTURA				3 912.62
03.01.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				1 517.39
03.01.02.01.01 MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	17.71	85.68	1 517.39
03.01.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				847.53
03.01.02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	16.50	25.81	425.87
03.01.02.02.01 TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	8.25	39.88	329.01
03.01.02.02.01 VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	0.50	12.69	6.35
03.01.02.02.01 BRUÑA (1 X 1CM)	M	10.00	8.63	86.30
03.01.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				4.40
03.01.02.03.01 CONTRAPISO DE 40 mm	M2	0.09	29.33	2.64
03.01.02.03.01 PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.05	35.16	1.76
03.01.02.04 CONTRAZOCALOS				54.02
03.01.02.04.01 ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	0.60	90.04	54.02
03.01.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				940.67
03.01.02.05.01 P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	1.00	649.58	649.58
03.01.02.05.01 V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	1.00	291.09	291.09
03.01.02.06 PINTURAS				389.40
03.01.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	20.00	8.67	173.40
03.01.02.06.01 PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	15.00	14.40	216.00
03.01.02.07 EXTINTORES				89.31
03.01.02.07.01 EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31	89.31
03.01.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				69.90
03.01.02.08.01 BOTQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90	69.90
03.01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				723.44
03.01.03.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	2.00	119.44	238.88
03.01.03.01 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	2.00	174.85	349.70
03.01.03.01 FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	2.00	67.43	134.86
03.01.03.01 TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95	482.95
03.02 CASETA DE CONTROL DE INGRESO				11 850.53
03.02.01 ESTRUCTURAS				5 572.54
03.02.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				274.93
03.02.01.01.01 EXCAVACIONES				142.90
03.02.01.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	2.00	71.45	142.90
03.02.01.01.02 RELLENOS				114.96
03.02.01.01.02.01 RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	1.50	76.64	114.96
03.02.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				5.25
03.02.01.01.03.01 NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.50	3.50	5.25
03.02.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				11.82
03.02.01.01.04.01 ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	1.50	7.88	11.82
03.02.01.02 CONCRETO SIMPLE				1 145.76
03.02.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				152.39
03.02.01.02.01.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F' >= 100 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	0.64	237.36	152.39
03.02.01.02.02 SOBRECIMENTOS				796.63
03.02.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F' c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	1.44	349.62	505.03
03.02.01.02.02.01 SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.82	60.56	291.60
03.02.01.02.03 FALSO PISO				196.74
03.02.01.02.03.01 FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	3.20	61.48	196.74
03.02.01.03 CONCRETO ARMADO				4 151.85
03.02.01.03.01 ZAPATAS				529.62
03.02.01.03.01.01 ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	1.00	353.92	353.92
03.02.01.03.01.01 ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	35.00	5.02	175.70
03.02.01.03.02 COLUMNAS				581.85
03.02.01.03.02.01 COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	0.25	530.07	132.52
03.02.01.03.02.01 COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.06	71.82	148.13
03.02.01.03.02.01 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	60.00	5.02	301.20
03.02.01.03.03 VIGAS				883.16
03.02.01.03.03.01 VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	0.56	437.00	245.48
03.02.01.03.03.01 ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	18.00	5.02	90.36
03.02.01.03.03.01 VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.55	83.56	547.32

03.02.01.03.04 LOSA				1 651.01
03.02.(LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	3.21	386.13	1 239.48
03.02.(LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	3.50	89.70	313.95
03.02.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	15.65	5.02	78.56
03.02.(LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	7.64	2.49	19.02
03.02.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				506.21
03.02.(NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	3.71	3.50	12.99
03.02.(VEREDA - CONCRETO F'c=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	0.58	392.31	225.60
03.02.(VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.51	59.34	267.62
03.02.02 ARQUITECTURA				5 554.55
03.02.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				2 620.09
03.02.(MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1.5 E=1.5 CM	M2	30.58	85.68	2 620.09
03.02.02.02 REVOQUES,ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1 047.03
03.02.(TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	30.58	25.81	789.27
03.02.(TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	0.99	39.88	39.48
03.02.(VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	7.00	12.69	88.83
03.02.(BRUÑA (1 X 1CM)	M	15.00	8.63	129.45
03.02.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				14.15
03.02.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	0.30	29.33	8.85
03.02.(PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.15	35.16	5.30
03.02.02.04 CONTRAZOCALOS				67.92
03.02.(ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	0.75	90.04	67.92
03.02.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				940.67
03.02.(P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	1.00	649.58	649.58
03.02.(V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	1.00	291.09	291.09
03.02.02.06 PINTURAS				705.48
03.02.(PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	30.58	8.67	265.13
03.02.(PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX	M2	30.58	14.40	440.35
03.02.02.07 EXTINTORES				89.31
03.02.(EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31	89.31
03.02.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				69.90
03.02.(BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90	69.90
03.02.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				723.44
03.02.(SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	2.00	119.44	238.88
03.02.(SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	2.00	174.85	349.70
03.02.(FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	2.00	67.43	134.86
03.02.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95	482.95
03.03 OFICINA ADMINISTRATIVA				41 670.89
03.03.01 ESTRUCTURAS				26 008.13
03.03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				1 353.38
03.03.01.01.01 EXCAVACIONES				857.40
03.03.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	12.00	71.45	857.40
03.03.01.01.02 RELLENOS				229.92
03.03.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	3.00	76.64	229.92
03.03.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				171.50
03.03.(NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	49.00	3.50	171.50
03.03.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				94.56
03.03.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	12.00	7.88	94.56
03.03.01.02 CONCRETO SIMPLE				3 885.09
03.03.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				1 326.13
03.03.(CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	5.59	237.36	1 326.13
03.03.01.02.02 SOBRECIMENTOS				2 422.47
03.03.(SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	3.35	349.62	1 172.10
03.03.(SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	20.65	60.56	1 250.37
03.03.01.02.03 FALSO PISO				136.49
03.03.(FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	2.22	61.48	136.49
03.03.01.03 CONCRETO ARMADO				20 769.66
03.03.01.03.01 ZAPATAS				4 912.64
03.03.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68	353.92	4 485.94
03.03.(ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00	5.02	426.70
03.03.01.03.02 COLUMNAS				2 677.12
03.03.(COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	2.02	530.07	1 071.40
03.03.(COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	17.33	71.82	1 244.28
03.03.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	72.00	5.02	361.44
03.03.01.03.03 VIGAS				3 316.17
03.03.(VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	2.75	437.00	1 201.75
03.03.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	55.00	5.02	276.10
03.03.(VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	22.00	83.56	1 838.32

03.03.01.03.04 LOSA				8 315.94
03.03.(LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	5.59	386.13	2 157.31
03.03.(LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	55.50	89.70	4 978.35
03.03.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	125.00	5.02	627.50
03.03.(LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	222.00	2.49	552.78
03.03.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				1 547.79
03.03.(NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.92	3.50	41.72
03.03.(VEREDA - CONCRETO F'c=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.04	392.31	798.74
03.03.(VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	11.92	59.34	707.33
03.03.02 ARQUITECTURA				13 530.64
03.03.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				7 021.48
03.03.(MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	81.95	85.68	7 021.48
03.03.02.02 MUROS, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				2 269.88
03.03.(TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	81.95	25.81	2 115.13
03.03.(TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	1.73	39.88	69.09
03.03.(VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	3.35	12.69	42.51
03.03.(BRUÑA (1 X 1CM)	M	5.00	8.63	43.15
03.03.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				104.14
03.03.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	2.22	29.33	65.11
03.03.(PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	1.11	35.16	39.03
03.03.02.04 CONTRAZOCALOS				499.72
03.03.(ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	5.55	90.04	499.72
03.03.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				2 530.92
03.03.(P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	3.00	649.58	1 948.74
03.03.(V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	2.00	291.09	582.18
03.03.02.06 PINTURAS				945.29
03.03.(PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	40.98	8.67	355.25
03.03.(PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	40.98	14.40	590.04
03.03.02.07 EXTINTORES				89.31
03.03.(EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31	89.31
03.03.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				69.90
03.03.(BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90	69.90
03.03.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				2 132.12
03.03.(SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	4.00	119.44	477.76
03.03.(SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	4.00	174.85	699.40
03.03.(FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	7.00	67.43	472.01
03.03.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95	482.95
03.04 COCINA Y COMEDOR				50 968.70
03.04.01 ESTRUCTURAS				30 200.38
03.04.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				545.83
03.04.01.01.01 EXCAVACIONES				371.54
03.04.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	5.20	71.45	371.54
03.04.01.01.02 RELLENOS				153.28
03.04.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.00	76.64	153.28
03.04.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				5.25
03.04.(NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.50	3.50	5.25
03.04.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				15.76
03.04.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.00	7.88	15.76
03.04.01.02 CONCRETO SIMPLE				7 256.76
03.04.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS				1 898.88
03.04.(CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	8.00	237.36	1 898.88
03.04.01.02.02 SOBRECIMENTOS				3 820.88
03.04.(SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	4.00	349.62	1 398.48
03.04.(SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	60.56	2 422.40
03.04.01.02.03 FALSO PISO				1 537.00
03.04.(FALSO PISO, CONCRETO fc=140 Kg/cm2 E=4"	m2	25.00	61.48	1 537.00
03.04.01.03 CONCRETO ARMADO				22 397.79
03.04.01.03.01 ZAPATAS				4 912.64
03.04.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	12.68	353.92	4 485.94
03.04.(ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	85.00	5.02	426.70
03.04.01.03.02 COLUMNAS				1 573.60
03.04.(COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	1.98	530.07	1 049.54
03.04.(COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	5.20	71.82	373.46
03.04.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	30.00	5.02	150.60
03.04.01.03.03 VIGAS				5 458.22
03.04.(VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	4.10	437.00	1 789.52
03.04.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	65.00	5.02	326.30
03.04.(VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	83.56	3 342.40
03.04.01.03.04 LOSA				7 513.38
03.04.(LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	5.25	386.13	2 027.18
03.04.(LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	50.00	89.70	4 485.00
03.04.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	130.00	5.02	652.60
03.04.(LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	140.00	2.49	348.60

03.04.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO					2 939.95
03.04.(NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.20	3.50		39.20
03.04.(VEREDA - CONCRETO F'c=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.10	392.31		823.85
03.04.(VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	35.00	59.34		2 076.90
03.04.02 ARQUITECTURA					17 316.76
03.04.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA					8 011.08
03.04.(MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	93.50	85.68		8 011.08
03.04.02.02 REVOQUES,ENLUCIDOS Y MOLDURAS					3 973.66
03.04.(TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	103.50	25.81		2 671.34
03.04.(TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	19.80	39.88		789.62
03.04.(VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	20.00	12.69		253.80
03.04.(BRUÑA (1 X 1CM)	M	30.00	8.63		258.90
03.04.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS					105.08
03.04.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	2.24	29.33		65.70
03.04.(PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	1.12	35.16		39.38
03.04.02.04 CONTRAZOCALOS					558.25
03.04.(ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	6.20	90.04		558.25
03.04.02.05 CARPINTERIA DE MADERA					2 172.43
03.04.(P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	2.00	649.58		1 299.16
03.04.(V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	3.00	291.09		873.27
03.04.02.06 PINTURAS					2 337.05
03.04.(PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	93.50	8.67		810.65
03.04.(PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	106.00	14.40		1 526.40
03.04.02.07 EXTINTORES					89.31
03.04.(EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31		89.31
03.04.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS					69.90
03.04.(BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90		69.90
03.04.03 INSTALACIONES ELECTRICAS					2 239.54
03.04.(SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	4.00	119.44		477.76
03.04.(SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	5.00	174.85		874.25
03.04.(FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	6.00	67.43		404.58
03.04.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95		482.95
03.04.04 INSTALACIONES SANITARIAS					1 212.02
03.04.04.01 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					611.78
03.04.04.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS					280.00
03.04.(LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	UND	1.00	280.00		280.00
03.04.04.01.02 INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					331.78
03.04.(INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	2.00	121.28		242.56
03.04.(INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	2.00	44.61		89.22
03.04.04.02 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION					363.69
03.04.04.02.01 SALIDAS DE DESAGUE					108.01
03.04.(SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"	PTO	1.00	108.01		108.01
03.04.04.02.02 VENTILACION					100.40
03.04.(SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	PTO	1.00	100.40		100.40
03.04.04.02.03 OTROS					155.28
03.04.(REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"	PZA	1.00	69.72		69.72
03.04.(SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"	PZA	1.00	63.70		63.70
03.04.(SOMBREIRO DE VENTILACION PVC SAL D=2"	PZA	1.00	21.86		21.86
03.04.04.03 SISTEMA DE AGUA FRIA					236.55
03.04.04.03.01 SALIDA DE AGUA FRIA					97.97
03.04.(SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"	PTO	1.00	97.97		97.97
03.04.04.03.02 VALVULAS					138.58
03.04.(VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"	UND	1.00	138.58		138.58
03.05 ALMACEN Y DEPOSITO					45 568.72
03.05.01 ESTRUCTURAS					31 497.23
03.05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					420.17
03.05.01.01.01 EXCAVACIONES					214.35
03.05.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	3.00	71.45		214.35
03.05.01.01.02 RELLENOS					178.57
03.05.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.33	76.64		178.57
03.05.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO					8.89
03.05.(NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	2.54	3.50		8.89
03.05.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE					18.36
03.05.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.33	7.88		18.36
03.05.01.02 CONCRETO SIMPLE					8 450.51
03.05.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS					1 068.12
03.05.(CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G F'>=100 kg/cm2 (CEM.TIP. V)	M3	4.50	237.36		1 068.12
03.05.01.02.02 SOBRECIMENTOS					7 292.75
03.05.(SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M F'c >= 140 kg/cm2 (CEM. TIP. V)	M3	9.60	349.62		3 356.35
03.05.(SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	65.00	60.56		3 936.40

03.05.01.02.03 FALSO PISO					89.64
03.05.(FALSO PISO, CONCRETO $f_c=140$ Kg/cm ² E=4"	m2	1.46	61.48		89.64
03.05.01.03 CONCRETO ARMADO					22 626.55
03.05.01.03.01 ZAPATAS					4 812.24
03.05.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	12.68	353.92		4 485.94
03.05.(ZAPATAS - ACERO $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	65.00	5.02		326.30
03.05.01.03.02 COLUMNAS					3 939.08
03.05.(COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	3.71	530.07		1 967.88
03.05.(COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	25.00	71.82		1 795.50
03.05.(ACERO ESTRUCTURAL $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	35.00	5.02		175.70
03.05.01.03.03 VIGAS					5 441.18
03.05.(VIGAS - CONCRETO $f_c=210$ KG/CM ²	M3	3.20	437.00		1 400.41
03.05.(ACERO ESTRUCTURAL $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	35.25	5.02		176.96
03.05.(VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	46.24	83.56		3 863.81
03.05.01.03.04 LOSA					6 838.13
03.05.(LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	6.10	386.13		2 354.11
03.05.(LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.00	89.70		3 588.00
03.05.(ACERO ESTRUCTURAL $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	115.00	5.02		577.30
03.05.(LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	128.00	2.49		318.72
03.05.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO					1 595.92
03.05.(NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	11.69	3.50		40.91
03.05.(VEREDA - CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ² SEMIPULIDO.	M3	1.69	392.31		664.91
03.05.(VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	15.00	59.34		890.10
03.05.02 ARQUITECTURA					12 503.38
03.05.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA					5 839.09
03.05.(MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	68.15	85.68		5 839.09
03.05.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					3 764.15
03.05.(TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	93.15	25.81		2 404.20
03.05.(TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	25.00	39.88		997.00
03.05.(VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	15.00	12.69		190.35
03.05.(BRUÑA (1 X 1CM)	M	20.00	8.63		172.60
03.05.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS					75.81
03.05.(CONTRAPISO DE 40 mm	M2	1.62	29.33		47.40
03.05.(PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	0.81	35.16		28.41
03.05.02.04 CONTRAZOCALOS					363.04
03.05.(ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	4.03	90.04		363.04
03.05.02.05 CARPINTERIA DE MADERA					1 299.16
03.05.(P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	2.00	649.58		1 299.16
03.05.02.06 PINTURAS					1 002.92
03.05.(PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	74.16	8.67		642.92
03.05.(PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	25.00	14.40		360.00
03.05.02.07 EXTINTORES					89.31
03.05.(EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31		89.31
03.05.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS					69.90
03.05.(BOTQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90		69.90
03.05.03 INSTALACIONES ELECTRICAS					1 568.11
03.05.(SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	3.00	119.44		358.32
03.05.(SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	3.00	174.85		524.55
03.05.(FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X 36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	3.00	67.43		202.29
03.05.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95		482.95
03.06 VESTUARIOS Y SSHH					64 316.79
03.06.01 ESTRUCTURAS					33 919.73
03.06.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					428.86
03.06.01.01.01 EXCAVACIONES					232.21
03.06.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	3.25	71.45		232.21
03.06.01.01.02 RELLENOS					172.44
03.06.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	2.25	76.64		172.44
03.06.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO					6.48
03.06.(NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	1.85	3.50		6.48
03.06.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE					17.73
03.06.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	2.25	7.88		17.73
03.06.01.02 CONCRETO SIMPLE					9 050.77
03.06.01.02.01 CIMIENTOS CORRIDOS					1 139.33
03.06.(CIMIENTOS CORRIDOS 1.10 + 30% P.G $f' >= 100$ kg/cm ² (CEM.TIP. V)	M3	4.80	237.36		1 139.33
03.06.01.02.02 SOBRECIMENTOS					5 452.24
03.06.(SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M $f' >= 140$ kg/cm ² (CEM. TIP. V)	M3	7.80	349.62		2 727.04
03.06.(SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	45.00	60.56		2 725.20
03.06.01.02.03 FALSO PISO					2 459.20
03.06.(FALSO PISO, CONCRETO $f_c=140$ Kg/cm ² E=4"	m2	40.00	61.48		2 459.20
03.06.01.03 CONCRETO ARMADO					24 440.10
03.06.01.03.01 ZAPATAS					4 912.64
03.06.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	12.68	353.92		4 485.94
03.06.(ZAPATAS - ACERO $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	85.00	5.02		426.70
03.06.01.03.02 COLUMNAS					2 488.93
03.06.(COLUMNAS - CONCRETO 210 kg/cm ²	M3	1.73	530.07		918.35
03.06.(COLUMNAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	17.33	71.82		1 244.28
03.06.(ACERO ESTRUCTURAL $f_y= 4200$ kg/cm ²	KG	65.00	5.02		326.30

03.06.01.03.03 VIGAS				7 520.94
03.06.I VIGAS - CONCRETO FC=210 KG/CM2	M3	3.92	437.00	1 713.04
03.06.I ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	75.00	5.02	376.50
03.06.I VIGAS- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	65.00	83.56	5 431.40
03.06.01.03.04 LOSA				7 277.68
03.06.I LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	4.20	386.13	1 621.75
03.06.I LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	52.50	89.70	4 709.25
03.06.I ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	105.25	5.02	528.36
03.06.I LADRILLO HUECO h = 15cm PARA TECHO ALIGERADO	UND	168.00	2.49	418.32
03.06.01.03.05 VEREDAS DE CONCRETO				2 239.91
03.06.I NIVELACIÓN Y COMPACTACION P/VEREDA	M2	10.40	3.50	36.40
03.06.I VEREDA - CONCRETO F'C=175 kg/cm2 SEMIPULIDO.	M3	2.10	392.31	823.85
03.06.I VEREDAS-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	23.25	59.34	1 379.66
03.06.02 ARQUITECTURA				21 488.20
03.06.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				7 741.19
03.06.I MUROS DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:1:5 E=1.5 CM	M2	90.35	85.68	7 741.19
03.06.02.02 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				3 013.08
03.06.I TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES FROTACHADO M=1:5 E=1.50CM	M2	93.50	25.81	2 413.24
03.06.I TARRAJEO DE COLUMNAS M=1:5 E=1.50CM	M2	5.94	39.88	236.89
03.06.I VESTIDURA DE DERRAMES M=1:5 E=1.50CM A=0.15m	M	15.00	12.69	190.35
03.06.I BRUÑA (1 X 1CM)	M	20.00	8.63	172.60
03.06.02.03 PISOS Y PAVIMENTOS				2 567.94
03.06.I CONTRAPISO DE 40 mm	M2	42.00	29.33	1 231.86
03.06.I PISO DE CEMENTO SEMIPULIDO ACABADO E=2"	M2	38.00	35.16	1 336.08
03.06.02.04 CONTRAZOCALOS				495.22
03.06.I ZOCALO DE LOSETA CERAMICA 0.40X0.40 COLOR	M2	5.50	90.04	495.22
03.06.02.05 CARPINTERIA DE MADERA				6 361.00
03.06.I P-1 MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJA BATIENTE CONTRAPLACADA CON TRIPLA	und	8.00	649.58	5 196.64
03.06.I V-1 (1.20X1.40) MARCOS DE MADERA TORNILLO, HOJAS CORREDIZAS CON BASTIDOR	und	4.00	291.09	1 164.36
03.06.02.06 PINTURAS				1 150.56
03.06.I PINTURA LATEX EN MURO INTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	48.00	8.67	416.16
03.06.I PINTURA LATEX EN MURO EXTERIOR (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX)	M2	51.00	14.40	734.40
03.06.02.07 EXTINTORES				89.31
03.06.I EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO PQS 6KG	UND	1.00	89.31	89.31
03.06.02.08 KIT PRIMEROS AUXILIOS				69.90
03.06.I BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	UND	1.00	69.90	69.90
03.06.03 INSTALACIONES ELECTRICAS				2 493.84
03.06.I SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ) C/ INTERRUPTOR	PTO	5.00	119.44	597.20
03.06.I SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	PTO	5.00	174.85	874.25
03.06.I FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X36W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALLA	UND	8.00	67.43	539.44
03.06.I TABLERO DE DISTRIBUCION TD-002	UND	1.00	482.95	482.95
03.06.04 INSTALACIONES SANITARIAS				6 415.02
03.06.04.01 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				4 494.90
03.06.04.01.01 SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS				3 285.00
03.06.I INODORO TANQUE BAJO BLANCO	UND	5.00	235.00	1 175.00
03.06.I LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	UND	5.00	280.00	1 400.00
03.06.I DUCHA CROMADA INC. GRIFERIA DE 1 LLAVE	UND	6.00	75.00	450.00
03.06.I URINARIO DE CERAMICA VITRIFICADA EN PARED	UND	2.00	130.00	260.00
03.06.04.01.02 SUMINISTRO DE ACCESORIOS SANITARIOS				380.45
03.06.I PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm	PZA	5.00	54.35	271.75
03.06.I JABONERAS DE LOZA BLANCA DE 15 X 15 cm	PZA	2.00	54.35	108.70
03.06.04.01.03 INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				829.45
03.06.I INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	5.00	121.28	606.40
03.06.I INSTALACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	UND	5.00	44.61	223.05
03.06.04.02 SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION				1 447.02
03.06.04.02.01 SALIDAS DE DESAGUE				216.02
03.06.I SALIDA DE DESAGUE PVC SAP 4"	PTO	2.00	108.01	216.02
03.06.04.02.02 VENTILACION				301.20
03.06.I SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION 2"	PTO	3.00	100.40	301.20
03.06.04.02.03 OTROS				929.80
03.06.I REGISTRO DE BRONCE ROSCADO CROMADO DE D=2"	PZA	6.00	69.72	418.32
03.06.I SUMIDERO DE BRONCE DE D=2"	PZA	7.00	63.70	445.90
03.06.I SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL D=2"	PZA	3.00	21.86	65.58
03.06.04.03 SISTEMA DE AGUA FRIA				473.10
03.06.04.03.01 SALIDA DE AGUA FRIA				195.94
03.06.I SALIDA DE AGUA FRIA PVC D=1/2"	PTO	2.00	97.97	195.94
03.06.04.03.02 VALVULAS				277.16
03.06.I VALVULA ESFERICA DE BRONCE 3/4"	UND	2.00	138.58	277.16
03.07 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO				14 512.80
03.07.01 CASETA DE CONTROL DE INGRESO				349.00
03.07.01.01 MOBILIARIO				349.00
03.07.I ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	1.00	199.00	199.00
03.07.I SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	1.00	150.00	150.00

03.07.02 CASETA DE CONTROL DE BALANZA				349.00
03.07.02.01 MOBILIARIO				349.00
03.07.(ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	1.00	199.00	199.00
03.07.(SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	1.00	150.00	150.00
03.07.03 OFICINA ADMINISTRATIVA				2 196.00
03.07.03.01 MOBILIARIO				2 196.00
03.07.(ESCRITORIO RECTANGULAR CON CAJONERA 0.60 X 1.00	UND	2.00	199.00	398.00
03.07.(SILLA OPERATIVA CON APOYABRAZOS	UND	10.00	150.00	1 500.00
03.07.(ESTANTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80	UND	2.00	149.00	298.00
03.07.04 COCINA Y COMEDOR				4 680.00
03.07.04.01 MOBILIARIO				4 680.00
03.07.(MUEBLE DE COCINA BAJO 2.40m x 0.50m	UND	1.00	500.00	500.00
03.07.(CASILLERO METALICO H=1.80M	UND	2.00	650.00	1 300.00
03.07.(MESA DE COMEDOR CUADRADA 0.80m x 0.80m . incluye 4 sillas	UND	4.00	720.00	2 880.00
03.07.(SILLA PARA COMEDOR	UND	16.00	60.00	960.00
03.07.05 CASETA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS				5 978.80
03.07.05.01 MOBILIARIO				2 458.80
03.07.(ESTANTE METALICO 0.45X1.2-H=1.80	UND	1.00	149.00	149.00
03.07.(MESA RECTANGULAR ACERO INOXIDABLE 1.00 M X 2.00M	UND	1.00	600.00	600.00
03.07.(CONTENEDOR DE 360 LITROS	UND	1.00	399.90	399.90
03.07.(CONTENEDOR DE 660 LITROS	UND	1.00	1 149.90	1 149.90
03.07.(PALLETS DE MADERA	UND	1.00	160.00	160.00
03.07.05.02 EQUIPAMIENTO				3 520.00
03.07.(BALANZA INDUSTRIAL MOVIL DE 300 KG	UND	1.00	520.00	520.00
03.07.(ENFARDADORA VERTICAL PARA RESIDUOS SOLIDOS	UND	1.00	2 000.00	2 000.00
03.07.(HERRAMIENTAS	GLB	1.00	1 000.00	1 000.00
03.08 PLANTA DE COMPOSTAJE				547 623.84
03.08.01 ESTRUCTURAS				532 006.38
03.08.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				3 531.23
03.08.01.01.01 EXCAVACIONES				2 143.50
03.08.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	30.00	71.45	2 143.50
03.08.01.01.02 RELLENOS				1 149.60
03.08.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	15.00	76.64	1 149.60
03.08.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				31.50
03.08.(NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	9.00	3.50	31.50
03.08.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				206.63
03.08.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	7.00	7.88	55.16
03.08.(ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	9.00	16.83	151.47
03.08.01.02 CONCRETO SIMPLE				2 199.33
03.08.01.02.01 SOLADO				2 199.33
03.08.(CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	M3	9.00	244.37	2 199.33
03.08.01.03 CONCRETO ARMADO				126 134.42
03.08.01.03.01 ZAPATAS				10 103.00
03.08.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	25.00	353.92	8 848.00
03.08.(ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	250.00	5.02	1 255.00
03.08.01.03.02 PEDESTALES				17 809.14
03.08.(CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	22.00	530.07	11 661.54
03.08.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	180.00	5.02	903.60
03.08.(ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	100.00	52.44	5 244.00
03.08.01.03.03 LOSA				98 222.28
03.08.(CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	120.00	530.07	63 608.40
03.08.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	1350.00	5.02	6 777.00
03.08.(ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	452.00	52.44	23 702.88
03.08.(JUNTA DE DILATACION EN LOSA	M	325.00	12.72	4 134.00
03.08.01.04 ESTRUCTURAS METALICAS				400 141.40
03.08.01.04.01 COLUMNAS				30 864.90
03.08.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1250.00	12.23	15 287.50
03.08.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	380.00	28.13	10 689.40
03.08.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00	24.44	4 888.00
03.08.01.04.02 VIGAS				47 326.60
03.08.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	2320.00	12.23	28 373.60
03.08.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	500.00	28.13	14 065.00
03.08.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00	24.44	4 888.00
03.08.01.04.03 CORREAS				27 098.00
03.08.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1080.00	12.23	13 208.40
03.08.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	320.00	28.13	9 001.60
03.08.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00	24.44	4 888.00

03.08.01.04.04 CONEXIONES				23 159.90
03.08.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	850.00	12.23	10 395.50
03.08.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	280.00	28.13	7 876.40
03.08.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	200.00	24.44	4 888.00
03.08.01.04.05 COBERTURA				271 692.00
03.08.(COBERTURA TIPO TR4	M2	1800.00	150.94	271 692.00
03.08.02 INSTALACIONES ELECTRICAS				15 617.46
03.08.02.01 SALIDA PARA ALUMBRADO				6 834.60
03.08.(SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO	PTO	30.00	126.66	3 799.80
03.08.(SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR	PTO	30.00	101.16	3 034.80
03.08.02.02 TUBERIAS				6 920.00
03.08.(TUBERIA PVC 20 mm	M	500.00	13.84	6 920.00
03.08.02.03 TABLERO				539.02
03.08.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-009	UND	1.00	539.02	539.02
03.08.02.04 INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION				1 323.84
03.08.(LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER	UND	21.00	63.04	1 323.84
03.09 PLANTA DE RECICLAJE				295 695.35
03.09.01 ESTRUCTURAS				283 168.35
03.09.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				2 377.11
03.09.01.01.01 EXCAVACIONES				1 429.00
03.09.(EXCAVACION MANUAL EN TERRENO	M3	20.00	71.45	1 429.00
03.09.01.01.02 RELLENOS				766.40
03.09.(RELLENO MANUAL COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO C/EQUIPO	M3	10.00	76.64	766.40
03.09.01.01.03 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO				24.50
03.09.(NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO P/FALSO PISO	M2	7.00	3.50	24.50
03.09.01.01.04 ACARREO Y MATERIAL EXCEDENTE				157.21
03.09.(ACARREO DE MAT. EXCEDENTE C/EQUIP. D<500 M	M3	5.00	7.88	39.40
03.09.(ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	7.00	16.83	117.81
03.09.01.02 CONCRETO SIMPLE				1 832.78
03.09.01.02.01 SOLADO				1 832.78
03.09.(CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	M3	7.50	244.37	1 832.78
03.09.01.03 CONCRETO ARMADO				109 382.21
03.09.01.03.01 ZAPATAS				8 082.40
03.09.(ZAPATAS - CONCRETO 210 kg/cm2	M3	20.00	353.92	7 078.40
03.09.(ZAPATAS - ACERO fy= 4200 kg/cm2	KG	200.00	5.02	1 004.00
03.09.01.03.02 PEDESTALES				14 751.66
03.09.(CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	18.00	530.07	9 541.26
03.09.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	150.00	5.02	753.00
03.09.(ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	85.00	52.44	4 457.40
03.09.01.03.03 LOSA				86 548.15
03.09.(CONCRETO FC=210 KG/CM2.	M3	105.00	530.07	55 657.35
03.09.(ACERO ESTRUCTURAL fy= 4200 kg/cm2	KG	1150.00	5.02	5 773.00
03.09.(ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	405.00	52.44	21 238.20
03.09.(JUNTA DE DILATACION EN LOSA	M	305.00	12.72	3 879.60
03.09.01.04 ESTRUCTURAS METALICAS				169 576.25
03.09.01.04.01 COLUMNAS				25 838.70
03.09.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1040.00	12.23	12 719.20
03.09.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	310.00	28.13	8 720.30
03.09.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	180.00	24.44	4 399.20
03.09.01.04.02 VIGAS				38 563.99
03.09.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	1850.00	12.23	22 625.50
03.09.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	405.00	28.13	11 392.65
03.09.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	186.00	24.44	4 545.84
03.09.01.04.03 CORREAS				24 328.02
03.09.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	925.00	12.23	11 312.75
03.09.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	295.00	28.13	8 298.35
03.09.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	193.00	24.44	4 716.92
03.09.01.04.04 CONEXIONES				20 469.54
03.09.(FABRICACION DE ESTRUCTURA METALICA	KG	798.00	12.23	9 759.54
03.09.(MONTAJE DE CONEXIONES DE ESTRUCTURA METALICA	KG	220.00	28.13	6 188.60
03.09.(PINTURA SOBRE ESTRUCTURA METALICA	M2	185.00	24.44	4 521.40
03.09.01.04.05 COBERTURA				60 376.00
03.09.(COBERTURA TIPO TR4	M2	400.00	150.94	60 376.00
03.09.02 INSTALACIONES ELECTRICAS				12 527.00
03.09.02.01 SALIDA PARA ALUMBRADO				5 695.50
03.09.(SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO ADOSADO	PTO	25.00	126.66	3 166.50
03.09.(SALIDA PARA INTERRUPTOR BIPOLAR	PTO	25.00	101.16	2 529.00
03.09.02.02 TUBERIAS				5 536.00
03.09.(TUBERIA PVC 20 mm	M	400.00	13.84	5 536.00
03.09.02.03 TABLERO				539.02
03.09.(TABLERO DE DISTRIBUCION TD-008	UND	1.00	539.02	539.02
03.09.02.04 INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION				756.48
03.09.(LUMINARIA HIGHBAY LED PARA SUSPENDER	UND	12.00	63.04	756.48

04 MANEJO AMBIENTAL				616 600.00
04.01 PROGRAMA DE MEDIDAS CONSTRUCTIVAS Y DE RECUPERACION				57 000.00
04.01.01 ETAPA DE CONSTRUCCION				9 150.00
04.01.(CONTROL DE POLVO	UND	6.00	850.00	5 100.00
04.01.(INSPECCIONES TECNICAS	UND	6.00	450.00	2 700.00
04.01.(SEÑALIZACION	GLB	1.00	1 350.00	1 350.00
04.01.02 ETAPA DE OPERACIÓN				27 000.00
04.01.(INSPECCIONES TECNICAS	UND	60.00	450.00	27 000.00
04.01.03 ETAPA DE CIERRA Y POST CIERRE				20 850.00
04.01.(CONTROL DE POLVO	UND	15.00	850.00	12 750.00
04.01.(INSPECCIONES TECNICAS	UND	15.00	450.00	6 750.00
04.01.(SEÑALIZACION	GLB	1.00	1 350.00	1 350.00
04.02 PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL				80 200.00
04.02.(MATERIAL EDUCATIVO	UND	10.00	20.00	200.00
04.02.(CAPACITACIONES AL PERSONAL	UND	40.00	750.00	30 000.00
04.02.(CAPACITACIONES A LA COMUNIDAD	UND	40.00	1 250.00	50 000.00
04.03 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				26 250.00
04.03.(CONSULTAS MEDICAS	UND	21.00	1 250.00	26 250.00
04.04 PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL				357 300.00
04.04.01 ETAPA DE CONSTRUCCION				1 400.00
04.04.(MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	1.00	900.00	900.00
04.04.(MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO	UND	1.00	500.00	500.00
04.04.02 ETAPA DE OPERACIÓN				265 000.00
04.04.(MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	25.00	900.00	22 500.00
04.04.(MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO	UND	25.00	500.00	12 500.00
04.04.(MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	25.00	3 500.00	87 500.00
04.04.(MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	25.00	3 200.00	80 000.00
04.04.(MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	25.00	2 500.00	62 500.00
04.04.03 ETAPA DE CIERRA Y POST CIERRE				90 900.00
04.04.(MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	UND	9.00	900.00	8 100.00
04.04.(MONITOREO DE LA CANTIDAD Y COMPOSICION DE LIXIVIADO	UND	9.00	3 500.00	31 500.00
04.04.(MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS	UND	9.00	3 200.00	28 800.00
04.04.(MONITOREO DE LA EMISION DE GASES	UND	9.00	2 500.00	22 500.00
04.05 PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA				15 000.00
04.05.(CHARLAS DE INFORMACIÓN	UND	20.00	500.00	10 000.00
04.05.(INFORMACIÓN DE OFERTAS DE TRABAJO	UND	20.00	250.00	5 000.00
04.06 PLAN DE CONTINGENCIAS				9 750.00
04.06.(IDENTIFICACION DE ESCENARIOS DE RIESGOS	GLB	1.00	1 250.00	1 250.00
04.06.(PREPARACION DEL SISTEMA DE ALERTA	GLB	1.00	3 000.00	3 000.00
04.06.(EDUCACION Y CAPACITACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA	GLB	1.00	5 500.00	5 500.00
04.07 PROGRAMA ABANDONO Y CIERRE				71 100.00
04.07.(LIMPIEZA	GLB	1.00	5 500.00	5 500.00
04.07.(MONITOREO	UND	8.20	5 000.00	41 000.00
04.07.(SUPERVISION	UND	8.20	3 000.00	24 600.00
COSTO DIRECTO				6 356 947.11
GASTOS GENERALES (12% CD)				762 833.65
UTILIDAD (10% CD)				635 694.71
SUB TOTAL				7 755 475.47
IMPUESTO (IGV 18%)				1 395 985.58
MONTO REFERENCIAL DE OBRA (VR)				9 151 461.05
GASTOS DE SUPERVISION (4% VR)				366 058.44
MONTO TOTAL DEL PROYECTO				9 517 519.49

ANEXO N° 8.10: CUADROS

CUADRO N° 1: Rellenos sanitarios en el Perú.

N°	Entidad del relleno sanitario
1	Municipalidad Provincial de Bagua
2	Municipalidad Distrital de Independencia, Huaráz, Ancash
3	Municipalidad Provincial de Carhuaz, Ancash
4	Municipalidad Distrital de Cajacay
5	Municipalidad Distrital de Ancohuallo, Apurímac
6	Municipalidad Distrital de Huancarama, Apurímac
7	Municipalidad Provincial de Grau, Apurímac
8	Municipalidad Provincial de Andahuaylas.
9	Municipalidad Provincial de Parí, Ayacucho
10	Municipalidad Provincial de Cangallo, Ayacucho
11	Municipalidad Provincial de La Mar, Ayacucho
12	Municipalidad Distrital de Hualla, Víctor Fajardo,
13	Municipalidad distrital de Puquio
14	Municipalidad Provincial de Huamanga
15	Municipalidad Provincial de Cajamarca
16	Petramas S.A.C., Ventanilla, Callao
17	Municipalidad Provincial de Anta -Cusco
18	Municipalidad Distrital de Urubamba
19	Municipalidad Distrital de Yauli
20	Municipalidad Distrital de Coochaccasa
21	Municipalidad Provincial de Huamán, Huánuco
22	Municipalidad Provincial de Ámbo, Huánuco
23	Municipalidad Provincial de Ica
24	Municipalidad Provincial Concepción, Junín
25	Municipalidad Provincial de Tarma, Junín
26	Municipalidad Distrital de Yauyos
27	Innova Ambiental S.A. Trujillo, La Libertad
28	Innova Ambiental S.A. Carabaylo, Lima
29	Innova Ambiental S.A. Lurín, Lima
30	Petramas S.A.C. Huarochirí, Lima
31	Municipalidad Distrital de Chancay
32	M.P. construcciones y servicios S.R.L. Maynas, Loreto
33	Municipalidad Provincial de Nauta, Loreto, Loreto
34	Municipalidad de Oxapampa
35	Municipalidad de Pozuzo

Fuente: Minam

CUADRO N° 2: Generación per capita de residuos sólidos municipales de Pátapo

ANEXO N° 06
GENERACION PER CAPITA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

Población Urbana del Distrito (hab)	GPC domiciliaria (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Kg/día)	Generación No domiciliaria (Kg/día)	Generación Municipal (Kg/día)	GPC Municipal (Kg/día)
23,242	0.43	10,097.44	1,733.15	11,830.59	0.51



Fuente: Municipalidad Distrital de Pátapo

CUADRO N° 3: Composición generales de los residuos sólidos municipales de Pátapo

Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Pátapo.
Pátapo Limpio y Verde.

Cuadro Nro 29: Composición General

COMPOSICION GENERAL

TIPO DE RESIDUOS	DOMICILIARIA		NO DOMICILIARIA	
	KG	%	KG.	%
1. Materia Orgánica 1	61.83	46.56 ✓	31.01	32.92
2. Madera, Follaje 2	13.77	10.37 ✓	3.91	4.15
3. Papel 3	4.49	3.38 ✓	7.42	7.88
4. Cartón	7.36	5.54 ✓	13.08	13.88
5. Vidrio	4.06	3.06 ✓	5.40	5.73
6. Plástico PET 4	5.70	4.29 ✓	1.58	1.67
7. Plástico Duro 5	5.19	3.91 ✓	1.81	1.92
8. Bolsas	1.62	1.22 ✓	3.39	3.60
9. Tetrapak	0.77	0.58 ✓	1.66	1.76
10. Tecno por y similares 6	0.53	0.40 ✗	0.43	0.46
11. Metal	0.88	0.66 ✓	0.29	0.31
12. Telas, textiles	0.52	0.39 ✓	0.10	0.10
13. Caucho, cuero, jebe	3.01	2.27 ✓	0.09	0.10
14. Pilas	0.21	0.16 ✓	0.02	0.02
15. Restos de medicinas 7	0.60	0.45 ✓	0.95	1.01
16. Residuos Sanitarios 8	5.62	4.23 ✓	5.48	5.82
17. Residuos Inertes 9	9.11	6.86 ✓	15.11	16.04
18. Envolturas	0.72	0.54 ✗	1.08	1.15
19. Latas	4.53	3.41 ✗	1.24	1.32
25. Residuos de aparatos Electricos y Electronicos , RAEE	1.49	1.12 ✗	0.00	0.00
26. Huesos	0.00	0.00 ✓	0.00	0.00
27. Otros.	0.80	0.60 ✓	0.15	0.16
TOTAL	132.80	100.00	94.18	100.00

Fuente: ECRSM Año 2016. Elaboración: Propia




"La educación ambiental del pueblo debe permanecer en la conciencia de su gente y ser sostenible a través del tiempo".

Fuente: Municipalidad Distrital de Pátapo

CUADRO N° 4: Tasa de morbilidad del distrito de Pátapo

Nº	Lista de morbilidad	Frecuencia	%
1	Inf. De vías respiratorias agudas	6532	28.6
2	Enf. Infecciosas Intestinales	1405	6.2
3	Enf. Infecciosas Urinario	1364	6.0
4	Afecciones dentales y periodontales	1327	5.8
5	Enf. Del sistema osteo muscular y del tejido conjuntivo	1305	5.7
6	Enf. De la piel y del tejido subcutaneo	1164	5.1
7	Deficiencias de la nutrición	1094	4.8
8	Enf. De otras partes del aparato digestivo	993	4.4
9	Enf. Hipert. Embar. Parto y puerperio	986	4.3
10	Enf. De la glandula endocrinas y metabólicas	925	4.1
11	Inf. De trasmisión sexual	888	3.9
12	Transtornos del ojo y sus anexos	525	2.3
13	Enf. De las vías respiratorias superiores	436	1.9
14	Enf. Del oído y de apófisis mastoides	350	1.5
15	Resto de las enfermedades	3506	15.4
	Total	22800	100

Fuente: Geresa-Chiclayo

CUADRO N° 5: Equipamiento del personal de barrido

Equipamiento	Cantidad	Condicion	Tiempo de cambio
Escobas	50	Regular estado	mensual
Recogedores	50	Regular estado	semestral
Carretillas	3	Regular estado	semestral
Palanas	3	Regular estado	semestral
Triciclos	3	Regular estado	-

Fuente: Municipalidad de Pátapo.

CUADRO N° 6: Sistema de Recolección de residuos sólidos.

Frecuencia (días/semana)	Personal	Tipo	Capacidad
7	11	compactadora	3
		Volquete	6
		Motofurgon (2)	1.5 ton

Fuente: Municipalidad de Pátapo.

CUADRO N° 7: Frecuencia y Horario de recolección en el distrito de Pátapo.

Zona	Tipo de Vehículo	Horario	Frecuencia	Personal Recolector
Centro	Volquete	7:00 am - 1:00 pm	Diaría	4
	Compactadora	7:00 am - 12:00 pm y 3:00 pm - 5:00 pm	Diaría	3
Afuera	Volquete	7:00 am - 1:00 pm	2 vec/sem	4

Fuente: Municipalidad de Pátapo.

CUADRO N° 8: Porcentaje de composición de residuos sólidos.

GPC Domiciliaria (Kg/hab/día)	GPC No Domiciliaria (Kg/hab/día)	GPC Municipal (Kg/hab/día)
0.43	0.08	0.51
84.31%	15.69%	100.00%
PV Domiciliaria (Kg/m ³)	PV No Domiciliaria (Kg/m ³)	PV Municipal (Kg/m ³)
289.11	214.64	277.43

Materia organica	Materia no inorganica	Materia no reciclable	TOTAL
46.56%	26.44%	27.00%	100.00%

Fuente: Municipalidad de Pátapo.

CUADRO N° 9: Composición de residuos sólidos del distrito de Pátapo.

TIPO RR.SS.	COMPOS.(%)
Materia orgánica	46.56%
Madera, Follaje	10.37%
Papel	3.38%
Cartón	5.54%
Vidrio	3.06%
Plástico PET	4.29%
Plástico DURO	3.91%
Bolsas	1.22%
Tetrapak	0.58%
Tecnopor y similares	0.40%
Metal	0.66%
Telas, textiles	0.39%
Caucho, cuero, jebe	2.27%
Pilas	0.16%
Restos de medicina, etc.	0.45%
Residuos Sanitarios	4.23%
Residuos Inertes	6.86%
Envolturas	0.54%
Latas	3.41%
RAEE	1.12%
Huesos	0.00%
Otros (Cabello)	0.60%
TOTAL	100.00%

Fuente: Municipalidad de Pátapo.

CUADRO N° 10: Rentabilidad del proyecto

Año del horizonte de la evaluación	COSTOS SOCIALES		BENEFICIOS SOCIALES	FLUJOS NETOS	VAN
	Inversiones y gasto de O&M				
0	9,517,519.49		0	-9,517,519.49	
1	60,000.00		907,546.87	847,546.87	784,765.62
2	60,600.00		930,235.55	869,635.55	745,572.31
3	61,206.00		953,491.43	892,285.43	708,324.95
4	61,818.06		977,328.72	915,510.66	672,927.67
5	62,436.24		1,001,761.94	939,325.70	639,289.29
6	63,060.60		1,026,805.99	963,745.38	607,323.07
7	63,691.21		1,052,476.14	988,784.93	576,946.51
8	64,328.12		1,078,788.04	1,014,459.92	548,081.13
9	64,971.40		1,105,757.74	1,040,786.34	520,652.29
10	65,621.12		1,133,401.68	1,067,780.57	494,589.01
11	66,277.33		1,161,736.73	1,095,459.40	469,823.76
12	66,940.10		1,190,780.14	1,123,840.04	446,292.34
13	67,609.50		1,220,549.65	1,152,940.15	423,933.70
14	68,285.60		1,251,063.39	1,182,777.79	402,689.76
15	68,968.45		1,282,339.97	1,213,371.52	382,505.31
16	69,658.14		1,314,398.47	1,244,740.34	363,327.84
17	70,354.72		1,347,258.44	1,276,903.72	345,107.43
18	71,058.27		1,380,939.90	1,309,881.63	327,796.61
19	71,768.85		1,415,463.39	1,343,694.55	311,350.24
20	72,486.54		1,450,849.98	1,378,363.44	295,725.41
					10,067,024.22

VANS	549,504.73
TIRS	8.70%

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N° 8.11

FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 03: Quema de basura.



Fuente: Propia

Fotografía N° 04: Casa más cercana al botadero



Fuente: Google Earth

Fotografía N° 03: Basura en el canal Taymi



Fuente: PIGARS-PATAPO

Fotografía N° 04: Basura en el puente colgante de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 05: Ubicación del Departamento de Lambayeque en el país.



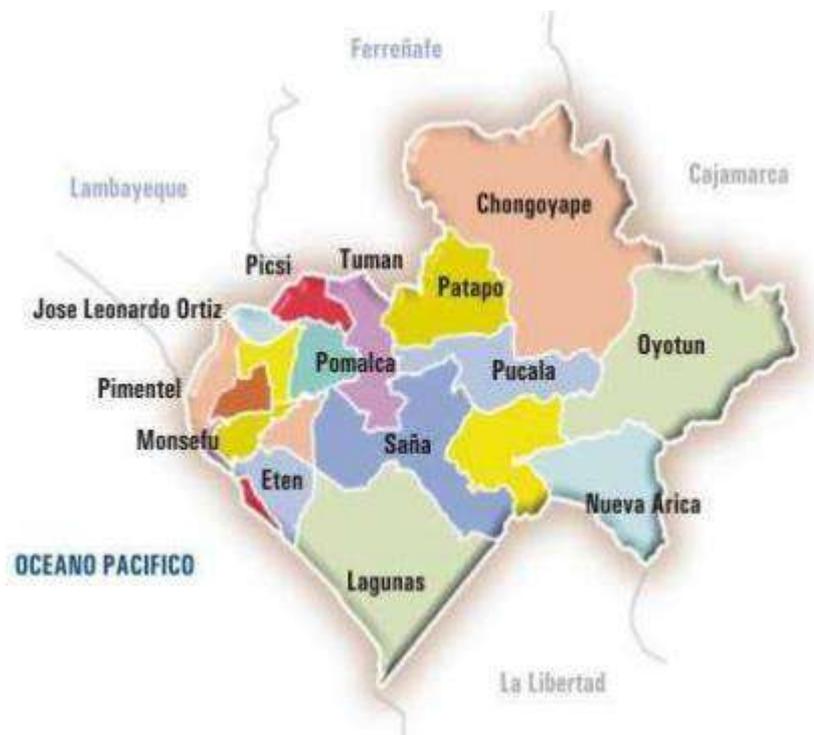
Fuente: Google

Fotografía N° 06: Ubicación de la Provincia de Chiclayo.



Fuente: Google

Fotografía N° 07: Ubicación del Distrito de Pátapo.



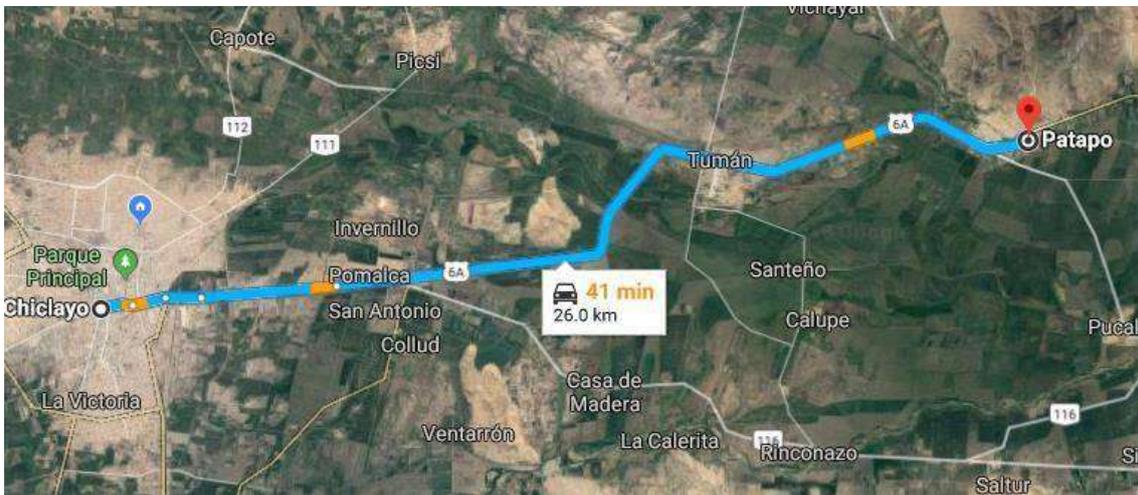
Fuente: Google

Fotografía N° 08: Vista satelital del distrito de Pátapo.



Fuente: Google Earth

Fotografía N° 09: Distancia y tiempo al distrito de Pátapo.



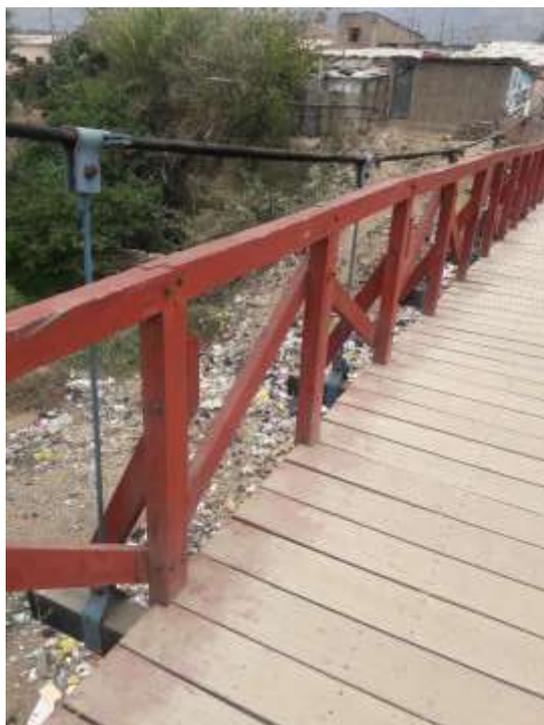
Fuente: Google Earth

Fotografía N° 10: Municipalidad Provincial de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 11: Puente de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 12: Puente de Pátapo afectado por los residuos.



Fuente: Propia

Fotografía N° 13: Botadero del distrito de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 14: Botadero del distrito de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 15: Casas cercanas al botadero.



Fuente: Propia

Fotografía N° 16: Casas cercanas al botadero.



Fuente: Propia

Fotografía N° 17: Quema de basura del botadero del distrito de Pátapo.



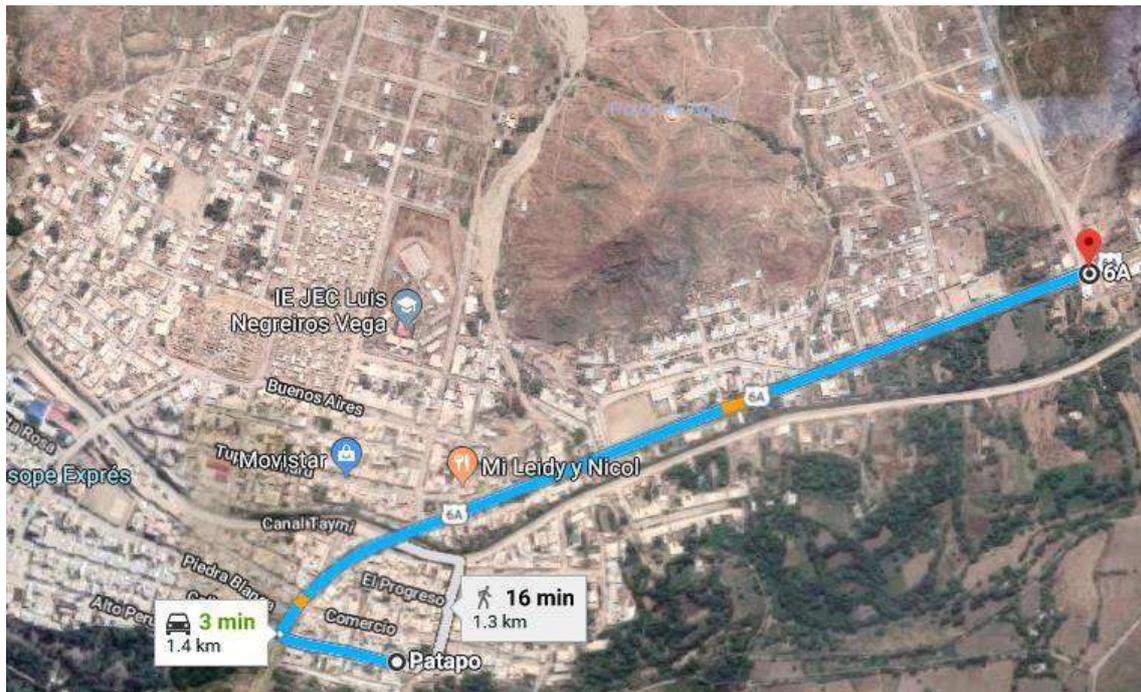
Fuente: Propia

Fotografía N° 18: Quema de basura del botadero del distrito de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 19: Distancia de Pátapo hacia el botadero



Fuente: Google Earth

Fotografía N° 20: Recogedor de basura del distrito de Pátapo.



Fuente: Propia

Fotografía N° 21: Entrada a la cantera la Victoria S.a.



Fuente: Propia

Fotografía N° 22: Servicio de agua potable



Fuente: Propia

Fotografía N° 23: Servicio de Electricidad.



Fuente: Propia

Fotografía N° 24: Constancia de no existencia del proyecto



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PATAPO
 Ley de Creación 26921 de fecha 29 Enero 1998
 PATAPO - CHICLAYO

"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECOINCILIACION NACIONAL"

Patapo, 20 de Octubre de 2018

OFICIO N° 01-2018-OPMI/RACM

Alumno
MANUEL E. CAVERO SANTA CRUZ
 Estudiante de la Especialidad de ingeniería Civil Ambiental
 UNIVERSIDAD CATOLICA SANTO TORIBIO

ASUNTO : Respuesta a Documento
 Referencia : Oficio S/N

Tengo el agrado de dirigirme a usted; para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que habiendo recibido el documento de la referencia, presentado por el estudiante de la Carrera de Ingeniería Civil Ambiental de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo, Sr. Manuel E. Caveró Santa Cruz, en el cual está solicitando a esta Entidad, desarrollar el Proyecto de Tesis denominado: "Diseño de la Infraestructura de Disposición final de Residuos Sólidos del distrito de Patapo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.", Por lo que le comunicamos que dicho proyecto **NO EXISTE NI SE ENCUENTRA EN EL BANCO DE INVERSIONES.**

Esperando haber dado cumplimiento a lo solicitado, me despido de Usted.

Atentamente,



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PATAPO
 ING. RUBÉN CAVERO MONTENEGRO
 RESPONSABLE DE OPMI

Fotografía N° 25: Permisos para realizar estudios en la zona del proyecto

