



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO

“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE
MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

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

AUTOR

RISCO BARTOLO, SANTOS JOSÉ

ASESOR

ING. GABRIELA MORENO HERRADA

LINEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO SÍSMICO ESTRUCTURAL

TRUJILLO – PERU

2017

PAGINA DEL JURADO



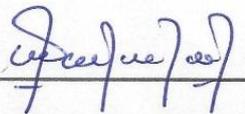
MAG. HILBE ROJAS SALAZAR

PRESIDENTE



MAG. MARLON FARFAN CORDOVA

SECRETARIO



MAG. GABRIELA MORENO HERRADA

Vocal

DEDICATORIA

En primer lugar doy gracias a Dios por darme vida cada día que pasa, y también por darle vida a toda mi familia que me apoyo incondicionalmente para cumplir cada meta trazada en el ámbito profesional.

A mi querida madre y padre por darme la vida y contar con su apoyo incondicional para en cuanto a mi educación, también sin dejar de lado a mis dos hermanos Vicente Risco y Florentino Risco por ser tan buenos amigos y hermanos a la misma vez gracias a su apoyo sincero e incondicional.

Sin dejar de lado a todos los que se vieron involucrados en cuando a mi cercanía estudiantil como mis compañeros la cual me brindaron su amistad cordial y sincera, como no mencionar a la plana docente de ingeniería Civil en especial a la ingeniera Gabriela Moreno Herrada por ser participe como asesora de mi proyecto de investigación.

AGRADECIMIENTO

A nuestra universidad Cesar Vallejo por brindarnos sus instalaciones y plana docente calificada para formarnos en el ámbito profesional y seguir el camino del aprendizaje e investigación que exige la carrera.

A toda la plana docente de ingeniería civil por brindarnos sus conocimientos y consejos que gracias a ello nos incentivaron a seguir el camino del aprendizaje en nuestros días de estudio.

A la asesora designada Ing. Gabriela Moreno Herrada por brindarme su apoyo y consejos profesionales para la realización y finalización de mi proyecto de investigación.

Para el jurado calificador Ing. Hilbe Rojas Salazar, Ing. Marlon Farfan Cordova, Ing. Gabriela Moreno Herrada, por sus sabios consejos y recomendaciones para hacer realidad y finalizar el proyecto de investigación satisfactoriamente.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Risco Bartolo Santos José, estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la facultad de ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI N° 46199667 con el afín de cumplir con las disposiciones estipuladas por el Reglamento de Grados y Títulos de la universidad Cesar Vallejo, declaro bajo juramento que el proyecto de investigación (Tesis) es de mi autoría y toda documentación datos e información que se presenta es veraz y autentica.

De tal manera, asumo la responsabilidad de cualquier tipo de falsedad, ocultamiento u omisión del contenido del proyecto u otra información adicional, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 15 Diciembre del 2017



Risco Bartolo Santos José

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes el proyecto de investigación (Tesis) titulada "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD", con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Agradezco por la buena voluntad y aportes brindados durante y a lo largo del desarrollo del proyecto de investigación. Por otro lado agradecemos a todos las personas involucradas como es al personal policial del Distrito de Mache el cual nos facilitaron mucha información para la realización del diseño de este proyecto el cual es de gran importancia para el Distrito de Mache.

Trujillo, 15 Diciembre del 2017



Risco Bartolo Santos José

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

PRESENTACIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCION.....	15
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	15
1.1.1. ASPECTOS GENERALES.....	16
1.1.1.1 Ubicación política.....	16
1.1.1.2. Ubicación geográfica.....	17
1.1.1.3. Limites.....	17
1.1.1.4. Topografía.....	17
1.1.1.5. Clima.....	18
1.1.1.6. Vías de acceso.....	18
1.1.2. ASPECTOS SOCIO ECONOMICOS.....	19
1.1.2.1. Actividades productivas.....	19
1.1.2.2. Salud.....	19
1.1.2.3. Educación.....	19
1.1.2.4. Servicios.....	20
1.1.2.5. Vivienda.....	20
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	20
1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA.....	23
1.3.1. MARCO TEORICO REFERENCIAL.....	23
1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	29
1.5. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO.....	29
1.6. HIPOTESIS.....	30
1.7. OBJETIVOS.....	31
1.7.1. OBJETIVO GENERAL.....	31
1.7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	31
II. METODO.....	33
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACION.....	33

2.2. VARIABLES OPERACIONALES.....	33
2.2.1. VARIABLES.....	33
2.2.2. DEFINICION CONCEPTUAL.....	33
2.2.3. DIMENSION DE LAS VARIABLES.....	33
2.2.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	35
2.3. POBLACION Y MUESTRA.....	36
2.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	36
2.5. METODO DE ANALISIS DE DATOS.....	36
2.6. ASPECTOS ETICOS.....	36
III. RESULTADOS.....	38
3.1. ESTUDIO TOPOGRAFICO.....	38
3.1.1. GENERALIDADES.....	38
3.1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO.....	39
3.1.3. METODOLOGIA.....	40
3.1.4. TRABAJOS REALIZADOS.....	40
3.1.4.1. Trabajos de campo.....	40
3.1.4.2. Trabajos de gabinete.....	41
3.2. DISEÑO ARQUITECTONICO.....	43
3.2.1. CONCEPTO GENERAL.....	43
3.2.2. DESCRIPCION ARQUITECTONICA.....	43
3.2.2.1. Descripción espacial.....	43
3.2.2.2. Parámetros y criterios de diseño.....	45
3.2.3. CRITERIOS ARQUITECTONICA PARA EL DISEÑO.....	46
3.2.3.1. Niveles de iluminación.....	46
3.2.3.2. Del terreno.....	46
3.2.3.3. del diseño.....	47
3.3. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.....	50
3.3.1 GENERALIDADES.....	50
3.3.2. OBJETIVO.....	50
3.3.3. SISMISIDAD.....	50
3.3.4. TRANAJOS DE CAMPO.....	51
3.3.5. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	51
3.3.5.1. Análisis Granulométrico.....	51
3.3.5.2. contenido de Húmeda.....	53
3.3.5.3. Límites de Atterberg.....	53

3.3.5.4. Clasificación de Suelos.....	54
3.3.6. DESCRIPCION DEL ESTRATIGRAFICO.....	54
3.3.7. CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE.....	55
3.3.8. RESULTADOS.....	56
3.4. ANÁLISIS SISMORRESISTENTE.....	57
3.4.1. GENERALIDADES.....	57
3.4.2. METRADO DE CARGAS VERTICALES.....	57
3.4.2.1. Cargas Muertas.....	57
3.4.2.2. Cargas Vivas.....	59
3.4.3. CALCULO DEL PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA.....	61
3.4.4. ESTRUCTURACIÓN.....	63
3.4.4.1. Predimensionamiento de losa aligerada.....	63
3.4.4.2. Predimensionamiento de vigas.....	64
3.4.4.3. Predimensionamiento de columnas.....	66
3.4.5. MODELAMIENTO ESTRUCTURAL.....	68
3.4.5.1. Parámetros Sísmicos.....	68
3.4.6. ANALISIS DINAMICO.....	71
ANALISIS DINAMICO EJE X-X.....	73
ANALISIS DINAMICO EJE Y-Y.....	74
3.4.6.1. Análisis Modal.....	75
3.4.6.2. Fuerza cortante y momentos de diseño sísmico.....	75
3.4.7. JUNTA DE SEPARACION SISMICA.....	77
3.5. DISEÑO Y ANALISIS ESTRUCTURAL.....	78
3.5.1. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	78
3.5.1.1. Diseño de vigas.....	78
3.5.1.2. Diseño de losa aligerada.....	88
3.5.1.3. Diseño de columnas.....	91
3.5.1.4. Diseño de cimentacion.....	94
Cimentaciones superficiales.....	94
Zapatas.....	95
3.6. INSTALACIONES SANITARIAS.....	102
3.6.1. GENERALIDADES.....	102
3.6.1.1. Numero requerido de aparatos sanitarios.....	102
3.6.2. SISTEMA DE AGUA FRÍA.....	103
3.6.2.1. Dotación de agua.....	103
3.6.2.2. Calculo de las redes de agua.....	105

3.6.3. SISTEMA DE DESAGÜE.....	106
3.6.3.1. Generalidades.....	106
3.6.3.2. Partes de una red de desagüe.....	106
cajas de registro.....	106
Redes colectoras.....	106
Registros.....	107
Sifones y trampas.....	107
Ventilación sanitaria.....	107
3.6.3.3. CALCULO DE RED DE DESAGÜE.....	108
3.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	109
3.7.1. GENERALIDADES.....	109
3.7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	109
3.7.3. BASES DE CÁLCULO.....	111
3.7.4. DEMANDA DE POTENCIA.....	111
3.7.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	113
3.7.5.1. Calculo de máxima demanda.....	109
3.8. IMPACTO AMBIENTAL.....	115
3.8.1. GENERALIDADES.....	115
3.8.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	115
3.8.3. DIAGNOSTICO AMBIENTA ACTUAL.....	115
AMBIENTE FISICO.....	115
AMBIENTE BIOTICO.....	116
COMPONENTES SOCIO-ECONOMICOS.....	117
DIAGNOSTICO AMBIENTAL INTEGRADO.....	118
3.8.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	118
3.8.4.1. Área de influencia directa.....	118
3.8.4.2. Área de influencia indirecta.....	119
3.8.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	119
3.8.5.1. Matriz de identificación de impacto ambiental.....	119
3.8.5.2. Impactos ambientales negativos – positivos.....	122
3.8.5.3. Costo de manejo ambiental.....	123
3.8.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	123
3.9. ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.....	125
3.9.1. METRADOS.....	125
3.9.2. RESUMEN DE METRADOS.....	153
3.9.3. PRESUPUESTO GENERAL.....	156

3.9.4. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS.....	162
3.9.5. RELACIÓN DE INSUMOS.....	199
3.9.6. FORMULA POLINOMICA.....	204
3.9.7. ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	206
IV. DISCUSIÓN.....	271
V. CONCLUSIONES.....	273
VI. RECOMENDACIONES.....	276
VII. REFERENCIAS.....	277
VIII. ANEXOS.....	278

RESUMEN

La importancia de una infraestructura, en este caso una comisaria, es los beneficios obtenidos tales como la seguridad de la zona, entre otros, por lo que resultó conveniente plantear un proyecto que favorezca a la zona de influencia. En tal sentido, la finalidad de la presente investigación es diseñar la infraestructura de la comisaría en el distrito de Mache. La zona del proyecto presenta una topografía accidentada con pendiente que oscila entre 5 y 8%, por otro lado la arquitectura adoptada para la edificación se siguió acorde a la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011, aún vigente. En el diseño estructural se tomó en cuenta los parámetros de diseño de tres principales normas E.020, E.030 y E.060, haciendo énfasis en cada una de ellas para poder tener una mejor visualización y realización del análisis estructural en los predimensionamientos y cálculos de acero. De los diseños de instalaciones eléctricas y sanitarias se realizó teniendo en cuenta a las normas EM.010 y la IS.010 para edificaciones especiales (comisarias) obteniendo los puntos y circuitos de salida para cada ambiente de la edificación, en cuanto a las instalaciones sanitarias se realizó una distribución de las redes de desagüe y agua respetando las pendientes mínimas normadas. Se concluye que esta infraestructura de comisaria se basa en los parámetros establecidos a la Norma Técnica Peruana.

Palabras claves: estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, arquitectura.

ABSTRACT

The importance of an infrastructure, in this case a police station, is the benefits obtained such as the security of the zone, among others, so it was convenient to propose a project that favors the area of influence. In this regard, the purpose of the present investigation is to design the infrastructure of the police station in the district of Mache. The project area presents a rugged topography with slope that oscillates between 5 and 8%, on the other hand the architecture adopted for the construction was followed according to the DIRECTIVE OF NORMS FOR THE CONSTRUCTION OF POLICE STATIONS PNP 2011, still in force. In the structural design, the design parameters of three main standards E.020, E.030 and E.060 were taken into account, emphasizing each of them in order to have a better visualization and realization of the structural analysis in the pre-dimensions and steel calculations. The design of electrical and sanitary installations was made taking into account the standards EM.010 and IS.010 for special buildings (police stations) obtaining points and exit circuits for each environment of the building, in terms of sanitary facilities a distribution of the drainage and water networks was made respecting the minimum regulated slopes. It is concluded that this police station infrastructure is based on the parameters established in the Peruvian Technical Standard.

Keywords: structures, sanitary installations, electrical installations, architecture

CAPITULO I
INTRODUCCION

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

El proyecto surge, principalmente por las malas condiciones y deterioros de la infraestructura de (adobe) hecha por los mismos moradores de la ciudad de mache, en esta se presenta paredes resquebrajadas grietas y calaminas agujeradas que fácilmente penetra el agua a los interiores de la comisaria en temporadas de intensas lluvias, haciendo de esta una inadecuada labor policial para los que integran diariamente en esta comandancia de mache.

Actualmente está comisaria no cuenta con una buena infraestructura que perdure y de confiabilidad a los trabajadores policiales, debido mayormente a las paredes de (adobe) que presentan gran cantidad de humedecimiento en sus bases por las fuertes lluvias, como también la cobertura de techo de esta comisaria es de material de (calamina) en el cual presenta un gran avance de deterioro con agujeros y goteras por donde fácilmente el agua puede ingresar hacia los interiores de la comisaria.

Los ambientes de jefatura, archivos, cocina, baños, etc. No cuentan con el mobiliario e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento, en cuanto a los dormitorios para los policías que trabajan en esta dependencia carecen de las comodidades en cuanto a servicios de primera necesidad sin embargo ellos siguen ejerciendo su labor de trabajo.

El sistema de agua potable también es uno de los problemas que viene afrontando esta comisaria, debido a que no cuenta con la presión necesaria para abastecer y dotar de agua a los ambientes que aún se encuentran en pie de dicha comisaria.

1.1.1. ASPECTOS GENERALES

1.1.1.1. Ubicación Política

DEPARTAMENTO : La Libertad

PROVINCIA : Otuzco

DISTRITO : Mache

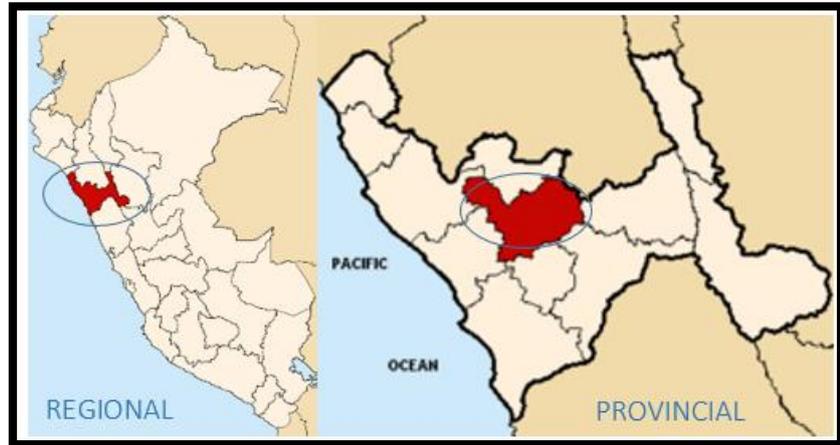


Figura 01: ubicación en el ambito regional y provincial
Fuente: Gobierno Regional de la Libertad



Figura 02: ubicación en el ámbito distrital
Fuente: GRLL

1.1.1.2. Ubicación Geográfica

El proyecto se ubica en la parte sur-este con respecto a la región departamental de la libertad, considerado como una zona alto andina por ubicarse dentro de la cordillera de los andes del Perú.

Cuadro N°1: coordenadas UTM Distrito de Mache

CUADRO COORDENADAS UTM			
CIUDAD	NORTE	ESTE	ALTITUD
DISTRITO DE MACHE	9111350	771729	3323.00

Fuente: Elaboración propia

1.1.1.3. Límites

- **Por el Norte** → Distrito de Agallpampa
- **Por el Sur** → Provincia de Viru
- **Por el Este** → Distrito de Salpo
- **Por el Oeste** → Provincia de Julcan

1.1.1.4. Topografía

La topografía de la zona del proyecto es irregular, en su mayor parte muy accidentada con fuertes pendientes y tramos conformados por picos montañosos.

En cuanto al terreno donde se desarrollará el proyecto es de topografía accidentada, siendo necesario de cortes previos para la conformación de terrazas para el emplantillado de la nueva infraestructura.

1.1.1.5. Clima

En el distrito de Mache y sus alrededores presentan climas fuertes, en los meses de mayo a octubre su clima es de verano con muchas bajadas de temperatura durante las noches a extremos de congelamiento del agua en su superficie. Y las temporadas de lluvia se presentan en los meses de noviembre hasta abril con fuertes precipitaciones durante los días y en las noches, el clima que presenta mache mayormente es húmedo con una temperatura promedio de 15°C.

1.1.1.6. Vías de acceso

Partiendo de la Ciudad de Trujillo por carretera asfaltada se llega hasta Agallpampa distrito perteneciente a la provincia de Otuzco esta se encuentra ubicada en la trayectoria de la carretera asfaltada que une Trujillo con la serranía huamachiquina, el tiempo aproximado de llegada es de 2 Horas, de Agallpampa hacia el Distrito de Mache se llega por carretera asfaltada que presenta deterioro en la actualidad en un tiempo aproximado de 30 minutos respectivamente.

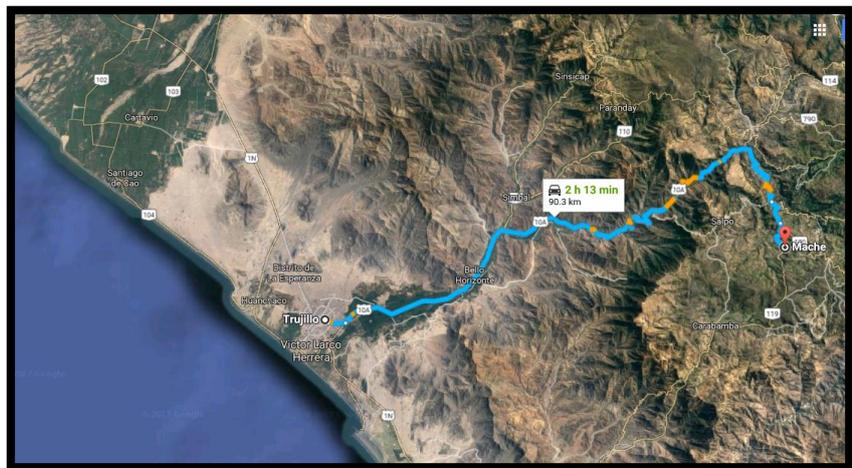


Figura 03: vía de acceso al Distrito de Mache

Fuente: Google Maps

1.1.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

1.1.2.1. Actividades productivas

La base económica de la población es primaria, destacando la actividad agrícola y ganadera que caracterizan a la mayor parte de empleo, los productos más cultivables son: Maíz, trigo, papa, arveja, habas, lenteja, etc. En cuanto a la ganadería está el ganado vacuno, equino, entre otros. En cuanto a la flora existen variedades de plantas tales como: Eucalipto, Aliso, Pino, Quinual, Sauco, Retama, Molle y tuna. Como también existe fauna entre ella están el conejo, la perdiz entre otras variedad de aves.

1.1.2.2. Salud

En la localidad del distrito de Mache cuenta con un puesto de salud necesario para atender a todos sus habitantes, en la actualidad el puesto de salud está equipado para atender a la población recurrente que principalmente las atenciones son por fuertes síntomas de gripe ocasionadas por las bajas temperaturas que presenta la zona, los más afectados son los niños de 1 – 5 años que según los reportes de la posta medica son los más propensos de adquirir estas enfermedades.

1.1.2.3. Educación

En cuanto a educación el distrito de Mache cuenta con una institución educativa con niveles de primaria y secundaria, en donde los alumnos llegan desde el mismo pueblo de mache y sus alrededores para recibir su educación teniendo en cuenta que algunos tienen que caminar por varios minutos o cuartos de hora, ya que no existe movilidad permanente o concurrente en la zona para que se puedan trasladar hasta su centro de estudios.

1.1.2.4. Servicios

Servicios Públicos

- ✓ **Agua Potable:** Tiene servicio a través de red y también piletas domiciliarias.
- ✓ **Desagüe:** si tiene servicio de alcantarillado y en las zonas alejadas tienen letrinas.
- ✓ **Señal Radial:** Señal de la frecuencia de radio programas radio nacional y de frecuencias locales de las provincias de Otuzo, Julcan.

1.1.2.5. Vivienda

Las viviendas en la localidad se encuentran construidas en forma desordenada, son construcciones comunes hechas de formas similares con materiales de la zona como sus muros de tapial y adobe, techo de teja de arcilla quemada paja o calaminas, puertas y ventanas de madera, entre otros, en las áreas empleadas para la construcción se presenta una geometría similar con dos ambientes o más y una inclinación a dos aguas.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Para este proyecto de investigación se buscó información de proyectos similares y ejecutados en diferentes lugares de nuestra región.

- **PERFIL TECNICO (2015): MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS POLICIALES DE LA COMISARIA PNP PICSÍ - DISTRITO DE PICSÍ - PROVINCIA DE CHICLAYO - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.** El siguiente perfil consiste en la demolición de un total de 41.25 m³, se plantea la construcción de la comisaria en 04 niveles el primer piso con una área techada de 258.45 m², el segundo piso con un área techada de 209.94m², el tercer piso con un área techada de 209.30m², en la azotea con un área techada de 62.29m², presentado

un área total techada de 739.98m², contando con un área libre de 138.55m², área sin techar 146.04 m², un total de área ocupada de 1,024.57 m².

- PERFIL TECNICO (2014): CREACION E IMPLEMENTACION DE LA COMISARIA PNP EN LA LOCALIDAD DE PARCOY, DISTRITO DE PARCOY - PATAZ - LA LIBERTAD.

El perfil presenta a una comisaria que se construirán los siguientes ambientes para atender la demanda: primer nivel: secretaria y mesa de partes, oficina del comandante guardia y prevención, oficina secretaria de juzgado de paz, juez de paz incluye ss.hh, oficina de fiscalía, jefatura de investigación policial, jefatura de investigación, sala de interrogatorio, jefatura de reconocimiento, sala de retención, sala de meditación – hombres, sala de meditación – mujeres, oficina de tránsito, almacén general, depósito de especies recuperadas.

- PERFIL TECNICO (2014): MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS POLICIALES DE LA DIVISIÓN POLICIAL PAIJÁN, DISTRITO DE PAIJÁN, PROVINCIA DE ASCOPE, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD.

Este perfil consiste en la construcción de la infraestructura de siete bloques, cada una de dos niveles de 253.56 m², con adecuados ambientes para las Unidades Especializadas, así como también se contará con ambientes complementarios; Adquisición de Equipos, Mobiliarios y Unidades Vehiculares, del mismo modo se contará con Capacitación para el personal de la División Policial de Paiján.

- PERFIL TECNICO (2013): MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS POLICIALES DE LA COMISARIA PNP ANGASMARCA, DISTRITO DE ANGASMARCA - SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD.

El perfil presenta el mejoramiento de la comisaria PNP – Angasmarca consiste en; albañilería Confinada de concreto simple $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, y $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$ y concreto armado con zapatas, vigas de cimentación, pantallas reforzadas, sobre cimientos reforzados,

columnas de confinamiento, losa aligerada y escalera de concreto $F_c=210 \text{ Kg/cm}^2$, con muros de ladrillo KK de arcilla de cabeza, considerando criterios técnicos y normativos para un establecimiento de este tipo.

- PERFIL TECNICO (2012): MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS POLICIALES DE LA V COMISARIA PNP BELLAVISTA EN EL DISTRITO DE LA ESPERANZA-PROVINCIA DE TRUJILLO-DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

Este perfil consiste en la construcción de la Comisaría PNP. Bellavista consta de un área de 901.65 m², utilizando el sistema estructural aporticado, con su respectiva implementación. Equipamiento y capacitación al personal policial y grupos organizados de la población.

- PERFIL TECNICO (2010): MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE LA CIUDAD DE USQUIL, DISTRITO DE USQUIL - OTUZCO - LA LIBERTAD.

El perfil indica que la comisaria contara con una infraestructura con sistema de construcción de albañilería confinada; además de un adecuado equipamiento mobiliario, además se plantea la capacitación del personal policial vía desarrollo de talleres.

- PERFIL TECNICO (2008): CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DE LA COMISARIA PNP CASCAS - LA LIBERTAD.

El perfil técnico consiste en la demolición del edificio existente la cual está hecho de material de abobe para después proceder con la construcción e implementación de una Comisaría Tipo C. La mayoría de los beneficiarios se dedican principalmente a la actividad agropecuaria.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1. MARCO TEORICO REFERENCIAL

Para este proyecto se consideró los siguientes autores:

- CAMPO (2016) - VARIA ARCHITECTONICA: En este libro define la libertad que forma la estructura arquitectónica, explica y analiza la arquitectura con sus propios conocimientos y experiencia recogida durante sus proyectos realizados, explica lo importante que es definir una arquitectura bien estructurada y aprovechada en todo su ámbito de espacios y luces de cada proyección.
- CASANOVA (2012) - TOPOGRAFIA PLANA: En este libro encontramos diferentes tipos de mediciones topográficas, así como también diferentes instrumentos explicativos de sus funciones y rangos de precisión como un teodolito, GPS, nivel, etc. En el capítulo 9 nos hace entender cómo aplicar las curvas de nivel, cálculos de pendientes, tasa de pendientes y como hallar las cotas de un punto cualquiera en el plano.
- CERVERA Y BLANCO DIAZ (2012) - MECANICA DE ESTRUCTURAS I-II:
Libro I: se exponen principalmente los fundamentos de la teoría de la elasticidad y resistencia de los materiales donde se estudian los estados de deformaciones y tensiones que pueden provocar los diferentes esfuerzos sobre las secciones rectas de la estructura.
Libro II: en este libro se aborda principalmente los fundamentos de análisis de estructuras que estudian los métodos de resolución de la estructura en cuestión. También se estudia el método de equilibrio en su versión matricial.
- BELTRAN (2012) - COSTOS Y PRESUPUESTOS: Se hace referencia al presupuesto que se descompone de una obra en conceptos y sus precios unitarios que constituye cada elemento,

que se pueden analizar y estudiar desde un punto de vista del rendimiento, desperdicios y costos. Las partes de un presupuesto detallado y valorativo con: 01 la cuantificación, 02 los precios unitarios y justificación, 03 la aplicación de precios unitarios a la cuantificación.

- MUELAS RODRIGUEZ (2010) - MANUAL DE MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES: En este libro podemos encontrar que el autor considera a los ensayos de suelos como rápidos y eficientes de elaborar, teniendo en cuenta las normas vigentes Sucs y Asstho, para los análisis de granulometría, CBR, límites líquidos y plástico, etc.

- NORMA E.050 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES DEL (RNE): Norma Aprobada por Decreto Supremo 011-2006-Vivienda.

Esta norma establece los requisitos para procedimiento de los Estudios de Mecánica de Suelos (EMS), para fines de cimentaciones en edificaciones de pequeñas y grandes envergaduras. Los EMS se ejecutaran con el fin de tener la capacidad portante del suelo y así poder diseñar las cimentaciones de la edificación a construir en el lugar.

NORMA E.060 CONCRETO ARMADO DEL (RNE): Aprobada por Decreto Supremo N° 010-2009-Vivienda.

En esta norma nos hace referencia de lo importante que es el diseño, la construcción, control de calidad y supervisión, Haciéndonos saber de las exigencias mínimas estipuladas en esta norma para estructuras de concreto armado respectivamente.

- NORMA E.030 DISEÑO SISMORESISTENTE DEL (RNE): Aprobada por Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda, Modificada con Decreto Supremo N° 002-2014-Vivienda.

Esta norma establece las condiciones mínimas para que las nuevas edificaciones tengan un comportamiento sísmico de acuerdo con los principios básicos sismoresistentes.

- NORMA E.020 CARGAS DEL (RNE): Norma Aprobada por Decreto Supremo 011-2006-Vivienda.

Esta norma nos ayudara a fijar las fuerzas u y cargas que resultan de los pesos de materiales de construcción (C.M), ocupantes y sus mobiliarios en los ambientes (C.V.) y efectos naturales del medio ambiente.

- NORMA IS.010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES DEL (RNE): Norma Aprobada por Decreto Supremo 011-2006-Vivienda.

Esta norma presenta en su contenido los parámetros y normatividad para definir un diseño de instalaciones sanitarias en su ámbito de edificaciones en general.

- NORMA EM.010 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES DEL (RNE): Norma Aprobada por Decreto Supremo 011-2006-Vivienda.

La presente Norma es de aplicación obligatoria a todo proyecto de instalación eléctrica interior como por ejemplo: viviendas, locales comerciales, locales industriales, locales de espectáculos, hospitales, hospedajes, estacionamientos, etc.

Los siguientes conceptos han sido extraídos del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

- Dual (R = 7) Norma (E0.60).- Las acciones sísmicas son soportadas por un conjunto de muros y pórticos. Los pórticos deberán ser diseñados de tal manera que se debe tomar el 25% del cortante en su base. En cuanto a los muros estructurales tienen que ser diseñados para soportar las fuerzas que se obtienen de los análisis, según la norma NTE E.30 Diseño Sismoresistente. P. 153
- Dual Tipo I (E 0.60): este se genera cuando en la base de una estructura, resulta la fuerza cortante producida u ocasionada por un sismo en los muros tendrá que ser mayor o igual al 60% y menor del 80% del cortante total. P. 154
- Dual Tipo II (E 0.60): en este caso pasa cuando en la base de una estructura, la fuerza cortante que ha sido producida por un sismo en los muros debe de ser menor al 60% del cortante total. P. 154
- CARGA DE SERVICIO (E0.60)

Para las cargas de servicio sin amplificar está estipulada y especificada en la norma NTE. E020 cargas del RNE. P. 14
- COLUMNA (E0.60)

Son elementos estructurales verticales que mantienen una relación de altura y menores dimensiones laterales mayores a tres, y que este es usado para soportar cargas axiales de compresión. P. 14
- CONCRETO (E0.60)

Es una mezcla que consiste de cemento portland, agregados

finos y gruesos, y una cantidad apropiada de agua, que pueden ser con o sin aditivos. P. 14

- CONCRETO ESTRUCTURAL (E0.60)

Se le dice a todo concreto que es utilizado para fines estructurales y que también se le incluye a este al concreto simple y reforzado. P. 14

- CONCRETO ARMADO O REFORZADO (E0.60)

Es aquel concreto que tiene acero reforzado y que no debe tener menos de la cantidad mínima recomendada de acero preesforzado. P. 14

- ESTRIBO (E0.60)

Son refuerzos que van colocados perpendicularmente al refuerzo longitudinal, y que cumplen la función de soportar los esfuerzos de corte y torsión en un elemento estructural. A los estribos también se les considera como refuerzos para controlar el pandeo de las barras longitudinales y el confinamiento al concreto armado. P. 15

- GRAVA (E 0.60)

Es el agregado grueso que proviene de la desintegración natural de los materiales pétreos. Estos se encuentran comúnmente en las canteras y ríos que se depositan en forma natural. P. 15

- LOSA (E0.60)

Es un elemento estructural que tiene un espesor de dimensiones pequeñas en comparación a sus otras dimensiones y que es usado en techos y pisos, son encofrados mayormente en forma horizontal y su armado de la losa se

puede hacer en una o dos sentidos u dirección dependiendo del tipo de apoyo que tiene en su contorno. A esta losa también se le utiliza para unir diafragmas rígidos y así mantener unida la estructura en casos de haber cargas o vientos horizontales u en todo caso sismos. P. 15

- MURO ESTRUCTURAL (E0.60)

Son elementos estructurales generalmente verticales y son empleados para separar o encerrar ambientes, estos muros pueden soportar cargas axiales por gravedad y a su vez soportar cargas laterales provenientes de suelos o líquidos que empujan al muro perpendicularmente a su plano. P. 15

- PERALTE EFECTIVO O ALTURA ÚTIL DE LA SECCIÓN (E0.60)

Es la distancia que se encuentra entre los refuerzos longitudinales que están sometidos a compresión y tracción medidos desde sus centroides de ambos refuerzos, es decir la distancia que separa entre uno del otro. P. 16

- RESISTENCIA ESPECIFICADA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO (f_c) (E0.60)

Es una prueba que se hace al concreto sometándolo a una resistencia a la compresión que es diseñada y evaluada acorde al capítulo 5, esta prueba arroja un valor numérico expresado en MPa. Esta cantidad estará bajo un signo radical y que requerirá la raíz cuadrada del valor numérico. Y el resultado estará en MPa. P. 17

- VIGA (E0.60)

Es un elemento que trabaja mayormente horizontal y que está sometido a esfuerzos de flexión y por corte. P. 17

- ZONA DE ANCLAJE (E0.60)

Para los elementos postensados la proporción que existe de elementos en la distribución y que además por esta se ve afectado gracias a las concentraciones de algunos u otros esfuerzos generados por el anclaje. Para esta la longitud de mayor dimensión será igual a su extensión acorde a su sección transversal de cada elemento. P. 17

- PERFIL TIPO S2: SUELOS INTERMEDIOS (E 0.30)

Estos suelos son medianamente rígidos, que cuentan con propagación de las ondas de corte V_s , generalmente tienen un valor de 180 m/s y 500 m/s que también incluye casos que se cimientan en: Arenas densas, gruesas, o grava arenosa parcialmente densa, que tienen un valor según SPT N60 entre 15 y 50.

Los suelos cohesivos compactados con una resistencia por corte en condiciones no drenadas S_u , entre 50 kPa (0,5 kg/cm²) y 100 kPa (1 kg/cm²) con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con las profundidades. P. 6

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué criterios técnicos deberá cumplir el diseño de la infraestructura de la comisaría PNP en el - Distrito de Mache – Provincia de Otuzco – Departamento la Libertad?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Actualmente la comandancia está hecho de material de adobe por lo que su deterioro hace que incumpla los parámetros mínimos que demanda la norma E 0.80 (adobe) del reglamento nacional de edificaciones (RNE) en varios aspectos, en cuanto a los estudios previos del proyecto se ejecutara según los criterios de la normas por ejemplo; la topografía se ejecutara a campo abierto, en cuanto al análisis de suelos se realizaran

en campo y luego se trasladara al laboratorio de suelos en la universidad cesar vallejo. Los estudios y análisis del proyecto estarán basados y normados por los parámetros de las normas del (RNE) en todos sus campos, arquitectura, suelos, estructural, sísmico, eléctricas y sanitarias.

Con el diseño del proyecto se espera mejorar la infraestructura de la comandancia para su respectivo y adecuado funcionamiento, para así atender las denuncias de los pobladores de mache eficientemente y no trasladarse a las comisarias provinciales para hacer llegar sus denuncias u otras trámites legales. Los trabajadores policiales tendrán más facilidades de poder ejercer su desempeño laboral en la comandancia, teniendo al alcance una comisaria equipada con los ambientes adecuados como: oficinas, servicio de baños, dormitorios, cocina, auditorio, etc. Se buscara un sistema de abastecimiento de agua potable adecuado para que los policías tengas a disposición de los servicios básicos de saneamiento para mejorar su calidad de vida.

El presente estudio abarca un análisis global del proyecto analizando detalladamente todos sus componentes. El enfoque que se acoge pretende detectar todos los conflictos y además las relaciones positivas que se pueden presentar entre intereses y actividades (impactos ambientales) que pueden ser; polvo, ruidos excesivos por la maquinaria de construcción, contaminación por materiales químicos o aditivos en la ejecución, con el estudio se espera disminuir en lo mínimo las contaminaciones o ruidos que pueda ocasionar la ejecución del proyecto.

1.6. HIPÓTESIS

El “Diseño de la infraestructura de la Comisaria PNP de Mache en el – Distrito de Mache – Provincia de Otuzco – Departamento de la Libertad” Cumple con los parámetros técnicos y normativos de diseño vigentes y actualizados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el diseño de la infraestructura de la comisaria PNP de mache en el – Distrito de Mache – Provincia de Otuzco – Departamento de la Libertad.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar el levantamiento topográfico de la zona en estudio.
- ✓ Realizar el diseño arquitectónico según (RNE).
- ✓ Realizar el diseño de mecánica de suelos (EMS).
- ✓ Realizar el diseño estructural de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- ✓ Realizar el diseño de instalaciones eléctrico según (EM.010).
- ✓ Realizar el diseño de instalaciones sanitarias según (IS.010)
- ✓ Determinar el estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Calcular los metrados, costos y presupuesto del proyecto.

CAPITULO II
METODO

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto empleará el diseño descriptivo, como se muestra a continuación:



Donde:

- ✓ **M:** Representa lugar donde se realizan los estudios.
- ✓ **O:** Información recogida en la zona de estudio.

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

2.2.1. VARIABLE

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

2.2.2. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

El Diseño de esta comisaria tendrá como fin proveer una estructura cómoda, confortable y segura para que los ciudadanos y trabajadores policiales puedan acudir a realizar sus gestiones, esta comandancia policial será diseñada de acuerdo a los parámetros de las normas vigentes tales como el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

2.2.3. DIMENSIÓN DE LAS VARIABLES

- ✓ **Topografía del Terreno:**
Recopilación de información en campo y procesadas en gabinete para obtener la altimetría y relieve del terreno en estudio.
- ✓ **Calidad del Terreno:**
Se obtiene del Estudio de Mecánica de Suelos (EMS) sacando las muestras en campo mediante calicatas u otros métodos, para

luego llevar estas muestras a un laboratorio de suelos para sus análisis correspondientes.

✓ **Diseño Arquitectónico:**

En este ámbito nos permite realizar el diseño arquitectónico de cualquier tipo de edificaciones, que consiste en el aprovechamiento adecuado de cada espacio disponible de la edificación por el diseñador.

✓ **Diseño estructural:**

Nos permite diseñar adecuadamente cada elemento que conforma la estructura, haciendo y siguiendo las normas de diseño estructural como son: E0.20, E0.30, E0.50 y E0.60 del (RNE)

✓ **Diseño de instalaciones eléctricas y sanitarios**

En este estudio permite diseñar de manera correcta las instalaciones eléctricas y sanitarias acometidas, puntos de luz, interruptores, etc. En sanitarias presión de abastecimiento de agua, aparatos sanitarios, dotaciones, etc. Según las normas: **EM.010** Instalaciones Eléctricas Interiores y la **IS.010** Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

✓ **Presupuesto:**

Estudio que permite determinar de manera precisa el costo total del proyecto con precios y de insumos actualizados a la fecha actual.

2.2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Cuadro N°02: Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD
Diseño de la Infraestructura de la Comisaria PNP de Mache en el Distrito de Mache - Provincia de Otuzco - Departamento de la Libertad	El Diseño de esta comisaria tendrá como fin proveer una estructura cómoda, confortable y segura para que los ciudadanos y trabajadores policiales puedan acudir a realizar sus gestiones, esta comandancia policial será diseñada de acuerdo a los parámetros de las normas vigentes tales como el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	El diseño de la infraestructura de la comisaria PNP, se elabora mediante las pruebas obtenidas en campo con la topografía y estudios de suelos en el laboratorio siguiendo los parámetros requeridos por el proyecto, en gabinete ya se maneja los diseños de arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas eh sanitarios y el presupuesto según precios de insumo actualizados al mercado actual.	Levantamiento Topográfico	Área de estudio	m ²
				Perfil Longitudinal	m
				Levantamiento a Curvas de Nivel	m
			Diseño Arquitectónico	Área total del terreno	m ²
				Área mínima en ambientes	m ²
				Área libre y techada	m ²
			Estudio de Mecánica de Suelos	Análisis Granulométrico	%
				Contenido de Humedad	%
				Peso Específico	Kg/cm ³
				Límites de consistencia	%
				Perfil Estratigráfico del Suelo	m
				Capacidad Portante	Kg/cm ²
			Diseño Estructural	Metrado de cargas	Kg,tn
				Predimensionamiento Vigas y columnas	m
				Calculo de acero vigas, losa aligera	Kg, varilla
				Cálculos sísmico	Kg/cm ² , kg-m
				Calculo de cimentaciones	Kg,tn,ml
			Diseño Instalaciones Eléctricas	Entrega de suministro eléctrico público	W/h
				Tomacorrientes y puntos de luz mínimo	un
				Pozo puesta tierra	Kw,ml
			Diseño Instalaciones Sanitarias	Dotaciones de agua	Lt /día
				Diámetros de tubería	mm
				Pendientes mínimas en tuberías desagüe	%
Estudio de Impacto Ambiental	Impacto positivo	+0-			
	Impacto negativo	+0-			
Costos y Presupuestos	Metrados	und, ml, m ² , m ³ , ka, alb.			
	Análisis de Costos Unitarios	S/.			
	Fórmula Polinómica	%			
	Presupuestos	S/.			

Fuente: Elaboración Propia.

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

- ✓ En este caso la población es nuestra área de influencia por el diseño de la comisaria en beneficio de la comuna de Mache.
- ✓ En caso de muestra no tenemos por ser un proyecto de investigación descriptiva.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó mediante técnicas de la observación visual y fotográfica.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para facilitar el procedimiento de los datos se usarán programas especializados como:

- ✓ **AutoCAD, AutoCAD civil 3D:** se utilizó para la importación de puntos de la topografía ejecutada en campo para diseñar el plano topográfico según la normativa.
- ✓ **Sketchup:** se utilizó para moldear la arquitectura en un formato 3D para ahí tener una mejor visualización del proyecto en su conjunto.
- ✓ **S10 Presupuestos:** se utilizara para elaborar el presupuesto e ingreso de partidas y sub partidas e insumos así arrojar un presupuesto de ejecución de obra.
- ✓ **Ms Project:** para la elaboración del cronograma de ejecución de las partidas o tareas del proyecto así tener un mejor control y avance en obra.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Poner en práctica siempre los valores morales y éticos, así como también nuestra honestidad y veracidad al ser responsables de nuestros actos.

CAPITULO III
RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO TOPOGRAFICO

3.1.1. GENERALIDADES

Para la realización de los estudios topográficos para la determinación detallada de las condiciones de la comisaria, el mismo que está ubicado en el Distrito de Mache, Provincia de Otuzco, Región de La Libertad; se realizó el levantamiento Topográfico mediante un experto topógrafo de profesión.

El presente informe técnico abarca el desarrollo de todas las actividades necesarias para el Levantamiento Topográfico, cuya finalidad es generar la información requerida para el diseño de la estructura policial.

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIOS

El proyecto está ubicado en:

Distrito : Mache
Provincia : Otuzco
Región : La Libertad

El Distrito de Mache se ubica políticamente en la provincia de otuzco, exactamente en la parte sur-este de la Región La Libertad; la ubicación geográfica de la zona de estudio está ubicada en sector 17 L, en la zona horaria del Perú, como se detalla en el cuadro N°3.

Cuadro N°03: Coordenadas Geográficas

Coordenadas UTM			
PUNTO	NORTE	ESTE	ALTITUD
E1	9111431.0040	771814.9390	3335.950
E2	9111435.2070	771757.1140	3327.4690
BM1	9111383.6580	771766.4150	3327.898
BM2	9111435.4340	771814.9070	3335.785

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO

- El objetivo de un estudio topográfico es brindar información específica y básica recopilada en informes y datos recogidas en campo para luego procesarlo en gabinete.
- El objetivo del levantamiento topográfico es recopilar tanto en planimetría como en altimetría los puntos del terreno en estudio para luego elaborar planos topográficos a escalas adecuadas para su análisis.

3.1.3. METODOLOGIA

Para logara los objetivos antes mencionados se adoptó la siguiente metodología:

- ❖ Desde la ciudad de Trujillo nos trasladamos a la zona de estudio un grupo necesarios para realizar la topografía.
- ❖ Luego de reconocer el terreno en cuestión, se procedió hacer un reconocimiento de toda la zona verificando y tomando apuntes de las zonas aledañas al sitio de estudio.
- ❖ En el levantamiento topográfico se utilizó una poligonal abierta que nos sirvió de apoyo para tomar todos los puntos a detalle necesarios para el estudio.
- ❖ Para cumplir con el levantamiento topográfico se emplearon los siguientes instrumentos:

01 Estación Total TopCom ES 105 motor servo con una precisión de 5 seg. Para ángulos 1 mm en distancia, 01 prisma y 01 GPs.

- ❖ Una vez recopilada toda la información se trasladó a la ciudad de Trujillo en donde se procesó los datos en el software AutoCAD Civil 3D 2016.

3.1.4. TRABAJOS REALIZADOS

3.1.4.1. Trabajos de Campo

Un levantamiento topográfico consiste en la toma de puntos de control horizontal y vertical, como también la toma de cualquier cantidad y necesario de puntos con el único fin de representar fidedignamente el terreno existente en planos. A continuación de describe como se efectuó el trabajo:

- Durante el día de llegada se recopiló todos los datos de campo necesarios.
- Para en siguiente día bajamos toda la información a una computadora.
- En la computadora verificamos que todos los apuntes tomados en campo estén presentes.
- Procesamos toda la información para luego generar planos.

Equipo y Personal de Ingeniería empleado

El levantamiento topográfico se ejecutó el día miércoles 24 de Mayo desde 10:00am – 4:00pm.

Personal Empleado:

- ✓ 01 topógrafo profesional
- ✓ 01 ayudante de topografía.

Recursos Empleados:

- ✓ 01 Estación total TopCom ES – 105
- ✓ 01 Prismas.
- ✓ 01 GPS portátil.

- ✓ 01 también se emplearon otros elementos tales como trípode, baterías, wincha, etc.

3.1.4.2. Trabajos de Gabinete

Para la realización de los trabajos en gabinete se hizo de la siguiente manera:

- ❖ Exportación de puntos topográficos a cuadros de Excel para su respectiva compensación de la poligonal.
- ❖ Procesamiento de los datos topográficos recogidos en campo durante el levantamiento topográfico.
- ❖ Diseño y conformación de planos topográficos a escalas adecuadas para su estudio.

Equipo empleado

Los datos recogidos en campo fueron procesados y ejecutados en los sistemas computarizados, con la utilización de los siguientes equipos y herramientas:

- 01 PC Intel (R) (TM) i7 CPU 2.93 GHz de 4.0 GB de RAM.
- Software AutoCAD Civil 3D 2016 para la elaboración de los datos topográficos y su diseño.
- Software AutoCAD 2016 utilizado para el diseño de los planos topográficos.

Plano Topográfico de la Zona

En la siguiente imagen se muestra el plano topográfico elaborado gracias a la toma de datos en campo, ahí se detalla la zona de estudios y sus áreas correspondientes del lote, área de construida y área libre como sus perímetro correspondiente.

PLANO LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

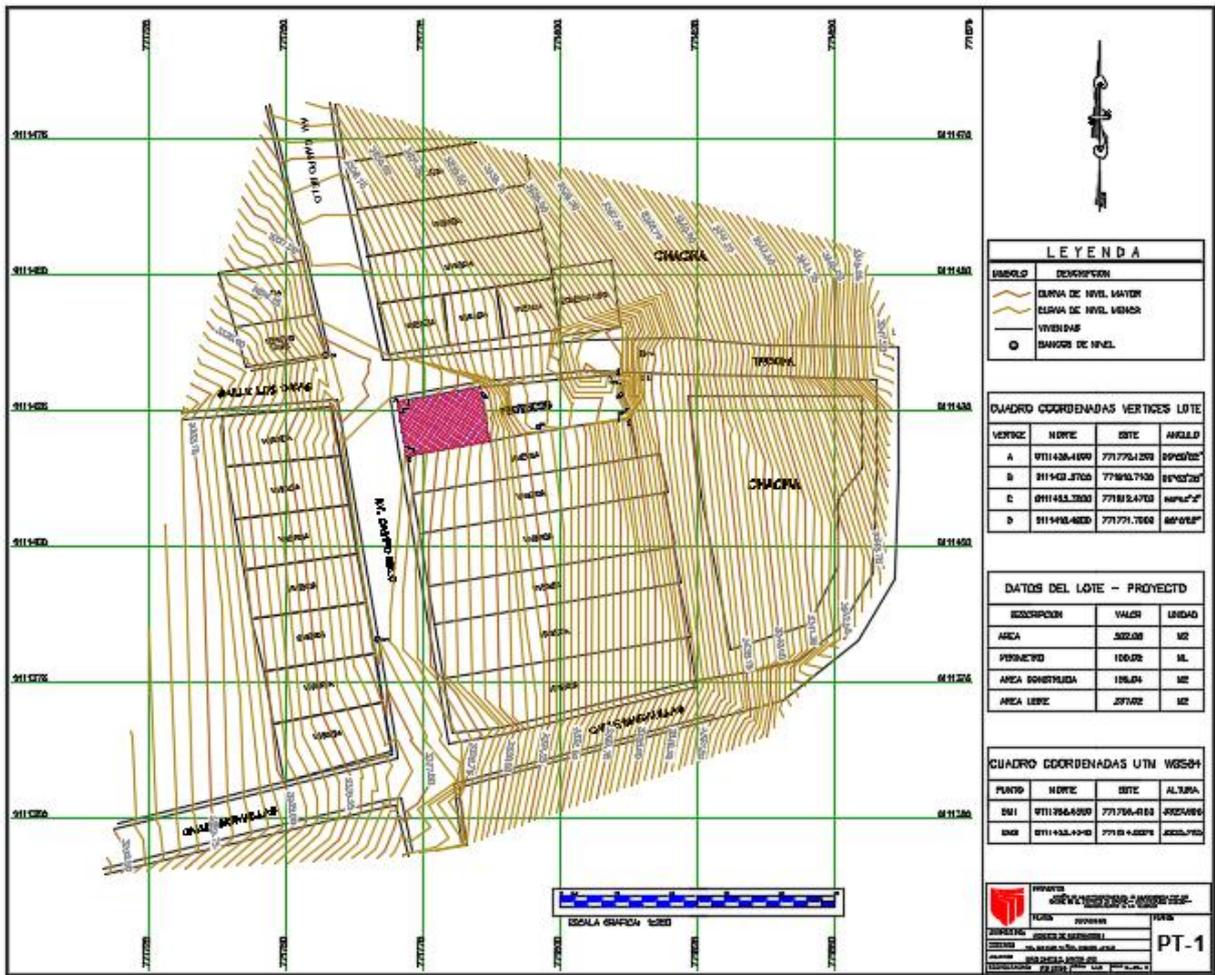


Figura 04: Plano topografico de la zona de estudio

Fuente: Civil 3D 2016

3.2. DISEÑO ARQUITECTONICO

3.2.1. CONCEPTO GENERAL

El diseño de este proyecto busca mejorar la calidad de trabajo y laborar diario de los policías asignados para la ciudad del distrito de mache, actualmente la comandancia no cuenta con los ambientes y áreas requeridas para ejercer una buena labor de trabajo de los policías, con este diseño y mejoramiento de espacios de trabajos y descansos no abra impedimento para que la PNP brinde una atención de calidad y buen servicio a la comunidad del distrito de Mache y sus caseríos.

3.2.2. DESCRIPCION ARQUITECTONICA

3.2.2.1. Descripción Espacial

Para el diseño de los espacios y áreas de ambientes requeridos se trabajó de acuerdo la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP. A NIVEL NACIONAL 2011.

Según el terreno disponible mínimo requerido se diseñó los siguientes ambientes.

AMBIENTES EN EL PRIMER NIVEL

Interior

- 01 oficina asignada a jefatura (10.71 m2)
- 01 oficina para sección delitos y faltas (13.35 m2)
- 01 oficina para secretaria mesa de partes y administración (14.45 m2)
- 01 oficina para atención ciudadana (6.20 m2)
- 01 dormitorio + ss-hh para jefatura (9.55 m2)
- 02 calabozos (18.12 m2)

- 01 oficina para radio y comunicaciones (5.21 m2)
- SS-HH. Para hombres y mujeres (3.85 m2)

Exterior

- 03 espacios para áreas verdes (28.35 m2)
- 02 espacios asignados a estacionamientos (29.50 m2)

AMBIENTES EN EL SEGUNDO NIVEL

Interior

- 01 oficina sección INPOL (11.20 m2)
- 01 oficina sección PREPOL (11.10 m2)
- 01 dormitorio para oficiales (16.18 m2)
- 01 dormitorio para suboficiales (19.42 m2)
- 01 cocina-comedor (18.05 m2)
- 01 ambiente para armería (5.37 m2)
- SS-HH. Para suboficiales (8.58 m2)
- SS-HH para oficiales (3.78 m2)

Exterior

- 01 cuarto de máquinas (2.28 m2)
- 02 espacios para áreas verdes (22.56 m2)
- 01 deposito vehicular (130.94 m2)

3.2.2.2. Parámetro y Criterios de Diseño

Se consideró los parámetros de diseño según el RNE. Norma A.080 OFICINAS Y la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011.

✓ Puertas

Las dimensiones de las puertas de acceso, comunicación y de salida serán calculadas según el uso de cada ambiente y de acuerdo al número de usuarios que lo empleara.

- Alturas mínimas de puertas 2.10 m.
- Ingreso principal ancho mínimo 1.00 m.
- Ambientes internos oficinas ancho mínimo 0.90 m.
- Servicios higiénicos ancho mínimo 0.80 m.

✓ Vanos

De acuerdo a la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011. El área de los vanos será el 15% respecto a la superficie del piso, además se recomienda disponer en las ventanas corredizas y vidrio tipo catedral en ventanas de frontis con la finalidad de no tener que disponer del uso de cortinas o persianas.

✓ Pasillos de circulación

Son pasajes que unen los ambientes para diversos usos, estos serán calculados según el número de ocupantes de la comandancia.

Para este proyecto se consideró un ancho de pasillo de 1.50 m.

✓ Escaleras

El número y ancho de las escaleras será calculado según el número de ocupantes que laboran en el recinto policial, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los pasos tendrán una dimensión de 28 a 30 cm.
- Los contrapasos tendrán una dimensión de 16 a 17 cm.
- Debe contar con un pasamano de seguridad.

Para este proyecto se consideró un ancho de 1.10 m con pasos de 0.30 m y un contrapaso de 0.17 cm cumpliendo con lo estipulado en la norma.

3.2.3. CRITERIOS ARQUITECTONICOS PARA EL DISEÑO

Para el diseño de la arquitectura de la comisaria se tomó en consideración del RNE. Y también la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011.

3.2.3.1. Niveles de Iluminación

Según la normatividad del RNE (norma arquitectura) cada ambiente debe contar con un nivel de iluminación diferente según el tipo de ambiente que se presenta en la comisaria la cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N°04: Niveles de Iluminación

OFICINAS	Jefatura, delitos y faltas, mesa de partes y administración, atención ciudadana, PREPOL INPOL	500 LUXES
LOCALES ESPECIALES	Cocina - comedor	300 LUXES
	Dorm. Suboficiales, oficiales y jefatura	200 LUXES
ESPACIOS COMUNES	Pasillos y corredores	70 LUXES
	Locales de servicios sanitarios baños	100 LUXES

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2. Del Terreno

Para el caso de comisarias rurales la directiva de normas para la construcción de comisarias PNP 2011 estipula que se debe contar con un área mínima de 400.00 m². Considerando lo más

recomendable un área de 600.00 m² para posibles ampliaciones futuras.

En el caso del terreno disponible con el que cuenta la comisaria PNP del Distrito de Mache es de 402.61 m², estando dentro de los parámetros permisibles según la norma antes mencionada.

3.2.3.3. Del Diseño

Según la directiva de normas para la construcción de comisarias PNP 2011 nos hace mención de algunos criterios para consideración de diseño como se indica en los siguientes ítems.

✓ Área de retiro

Tener una mejor visual y mejor circulación para las personas que son ajenas al personal policial, se recomienda disponer de un retiro mínimo de 6.00 m desde el límite de la propiedad hasta el frontis principal, como para también generar una protección de la instalaciones policiales y se puede aprovechar el retiro para estacionamientos vehiculares y áreas verdes (jardines).

✓ Área de calabozos

Contar con un área de detención al cual será de acceso restringido para el público, pero se debe tener una mejora visual de los calabozos.

✓ características espaciales para comisarias

Según la directiva de normas para la construcción de comisarias PNP 2011 en los siguientes cuadros se adecuan los parámetros a seguir teniendo una comisaria de categoría E (zona sierra).

CARACTERES ESPACIALES DE SIERRA			
ALTURA Y ACABADOS	MASA TÉRMICA	ORIENTACIÓN	PORCENTAJE DE PENDIENTE EN TECHOS Y EVACUACION PLUVIAL.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edificaciones ▪ Considerar patrones normativos edificatorios o por similitud, e interiores con alturas no menores a los 2.85 ml., siendo la altura más apropiada de 3.00 ml. ▪ Adobe estabilizado o mampostería de ladrillo ▪ Y cunetas de desagüe y registros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplear, materiales con capacidad alta de almacenamiento de calor en pisos, paredes y techumbres. ▪ Aprovechamiento de la radiación solar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Del eje central de la edificación Norte – Sur. para aprovechamiento de vientos locales y radiación solar. ▪ Empleo de ductos, patios techados con teatinas o invernaderos de orientación Norte u Oeste. ▪ Protección de vanos por parasoles o viseras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pendiente del 40 a 70%, empleo de aleros y sistemas de canaletas para protección contra lluvias y granizado. ▪ Zócalos exteriores de h: 1.10 ml. contra humedad ocasionada por precipitaciones pluviales.
VANOS	ILUMINACIÓN NATURAL, COLORES Y REFLEJOS.	VENTILACIÓN	VEGETACIÓN.
<p>Área de vanos respecto a superficie de piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 15% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventanas, orientadas al este y oeste; definiendo las primeras bajas. ▪ Variación de orientación 22.5°, empleo de aleros y parasoles verticales. ▪ Luminiscencia exterior de 9000 lúmenes. ▪ Uso de tonalidades mate. ▪ Pisos semi-oscuros (< 20%) ▪ Paredes tonalidad neutra (50, 60%). ▪ Cielo razo, continuo del color de las paredes o blanco (70%). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección del viento. ▪ Ventilación cruzada desde patios. ▪ Renovación de aire en ambientes sin pérdida de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de arboleda de hojas caducas que procuran sombra. ▪ Árboles de hoja frondosa como cortina contra vientos.
<p>Apertura de vano para ventilación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 - 7% 		<p>Implementación mecánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Empleo de equipo de calefacción según ambientes a considerar (12,000 / 24,000 BTU/hr.) 	

Figura 05: Características espaciales para comisarías

Fuente: Directiva de Normas para la construcción de Comisarías PNP

✓ **PROGRAMACION ARQUITECTONICA**

De acuerdo a la DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP. Se obtiene las áreas mínimas requeridas y el número de ambientes necesarios, el tipo de comisaría que pertenece de acuerdo al tipo de zona y según la cantidad de población pertenece a una comisaría del tipo E.

COMISARIA TIPO "E"

ZONA	FUNCION	DENOMINACION DEL AMBIENTE	AREA MINIMA (m2.)
AREA TECHADA	PREVENCION Y SEGURIDAD	1. HALL DE RECEPCION AL PUBLICO 1.1. Sala de Espera o Hall Publico 1.2. Atención Ciudadana 1.3. ½ Baño Publico 1.4. Escaleras 02 niveles	35.00 12.50 7.00 2.00 13.50
	ADMINISTRACION	2. SECRETARIA, MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION 2.1. Secretaria, Mesa de Partes y Administración 2.2. Despacho de Jefatura 2.3. Dormitorio de Jefatura 2.4. ¾ Baño 2.5. Radio y Comunicaciones	48.00 16.00 15.00 9.00 3.00 5.00
	POLICIAL	3. ATENCION CIUDADANA 3.1. Sección PREPOL 3.2. Sección INPOL 3.3. Sección Delitos y Faltas	34.50 11.50 11.50 11.50
	DESCANSO	4. DORMITORIOS DEL PERSONAL 4.1. Dormitorio de Oficial Subalterno 4.2. S.H. OO.SS (1 inodoro, 1 ducha, 1 lavabo) 4.3. Dormitorio de Suboficiales 4.4. SS.HH. Suboficiales (2 inodoros, 3 duchas, 02 lavabos y 01 urinario)	38.00 9.00 3.00 16.00 10.00
	DETENCION Y MANTENIMIENTO	5. DETENCION 5.1. Calabozo 5.2. Retrete 5.3. Deposito General 5.4. Grupo Electrónico	29.00 12.00 1.00 9.50 6.50
	SUBTOTAL	- Área Construida - Circulación y muros AREA TOTAL CONSTRUIDA	184.50 60.00 244.50
	AREA LIBRE	FORMACION, INSTRUCCIÓN Y ESTACIONAMIENTO	6. PATIO POLIFUNCIONAL (Sugerido)

AREA MINIMA REQUERIDA 244.50M2

Figura 06: Programacion arquitectonica

Fuente: Directiva de Normas para la construccion de Comisarias PNP

3.3. ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

3.3.1. GENERALIDADES

Para la elaboración y diseño de un proyecto es requisito indispensable el estudio de mecánica de suelos como lo establece la norma peruana (Reglamento Nacional de Edificaciones) para el proyecto: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

3.3.2. OBJETIVO

Este estudio tiene como objetivo realizar la verificación geológica y geotécnica del suelo, para el diseño del proyecto proyectado: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.

3.3.3. SISMIIDAD

El Perú se encuentra ubicado en una de las zonas con más altos riesgos de sismos, debido a que se encuentra la placa tectónica de Nazca que se va introduciendo por debajo de la placa sudamericana, el territorio peruano se subdivide en 4 tipos de zonas según su variedad de intensidad respecto a un sismo.

Zona 1: abarca parte del departamento de Loreto, Madre de Dios, Ucayali y parte del Departamento de Puno; en este tipo de zona se considera de intensidad baja.

Zona 2: en esta región los sismos son de envergadura media. Que comprende parte de la región selva, Madre de Dios, Puno y una parte del territorio de Cusco. En esta zona la sismicidad se presenta con mucha más frecuencia pero de menores intensidad casi imperceptibles para el hombre.

Zona 3: en esta zona la sismicidad es alta, comprende parte de la costa peruana, la sierra norte y central; es la zona poco afectada por los fenómenos sísmicos.

Zona 4: en esta zona la sismicidad es la más alta de todas, comprende parte de la costa peruana desde Tumbes hasta Tacna.

3.3.4. TRABAJO DE CAMPO

Con la finalidad de conformar el perfil estratigráfico de la zona de estudio, se ejecutó 03 calicatas a cielo abierto respectivamente, asignándole C-1, C-2 y C-3 los cuales se ubicaron estratégicamente con la finalidad de obtener la información exacta y precisa de cada calicata.

EXCAVACIONES

Una vez ubicada estratégicamente las calicatas se procedió a hacer sus ejecuciones de excavación a cielo abierto respectivamente, las dimensiones de excavación de las 3 calicatas fueron las siguientes 1m x 1m y 1.50 m de profundidad.

TOMA Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

Para esta toma de muestras se ejecutó muy cuidadosamente utilizando los instrumentos y depósitos adecuados para su respectivo análisis en el laboratorio, las muestras se recogieron en bolsas impermeables para mantener su contenido de humedad inalterados, en el laboratorio se llenó la información tales como nombre del tesista, fecha de ingreso, ubicación de origen y número de calicata que pertenece.

3.3.5. ENSAYOS Y LABORATORIO

3.3.5.1. Análisis Granulométrico

Con este análisis se pretende determinar las cantidades que existen en el suelo como los tamaños y porcentajes de las partículas que se presentan en el suelo.

La distribución de los tamaños de las partículas indicaran las propiedades físicas del suelo, teniendo en cuenta que los suelos bien graduados tienen un mejor comportamiento o resisten mejor para proyectos de ingeniería civil; pero en los suelos finos sus propiedades hidráulicas y mecánicas dependerán del tipo de estructura de la plasticidad.

Equipos utilizados en el ensayo

- ✓ Tamices de 3", 2 1/2", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", 1/4", N°4,8,10,16,20,30,40,50,60,80,100,200, < 200, plato.
- ✓ 01 balanza de 2 kg.
- ✓ Recipientes para su lavado del material con una malla 200 y otro para el secado del material resistente al calor.
- ✓ 01 Horno 110° - 5°C
- ✓ Cepillos de acero para la limpieza de los tamices.

Procedimientos para realizar el ensayo

1. se saca la muestra a una bandeja para proceder hacer el cuarteo respectivamente.
2. luego se extrae en un recipiente aproximadamente 2 kg como estipula la normativa.
3. Con el recipiente o tamiz con malla 200 de realiza el lavado de material para eliminar las partículas más finas.
4. A continuación se procede con el secado en un horno por 24 horas sin interrupción.
5. Luego teniendo la muestra seca se procede a tamizarlo con las mallas establecidas según la norma.
6. Por ultimo pasamos al pesaje de las cantidades retenidas en cada tamiz para luego ejecutarlos en los formatos de cálculo.

3.3.5.2. Contenido de Húmeda

El contenido de humedad es una cierta cantidad de peso expresada en porcentaje que contiene una cierta cantidad de masa de suelo.

Equipos utilizados en el ensayo

- Una balanza 1000 gr.
- Un horno 110°C
- Recipientes que resistan al calor.

Procedimiento para realizar el ensayo

1. Teniendo el material de ensayo que se trajo desde el lugar del proyecto pesamos una cantidad de 500 gr.
2. A continuación lo ubicamos en un recipiente apto para soportar una gran cantidad de calor.
3. Luego se traslada al horno a 110°C por un lapso de 24 horas sin interrumpir.
4. Luego de haber pasado las 24 horas se procede a pesarlo de cada muestra que se trajo para pasarlo a los formatos de cálculo.

3.3.5.3. Límites de Atterberg

- **Límite Líquido (LL)**

El límite líquido es contenido de humedad que se encuentra en una frontera de estado semi-líquido y plástico, por lo cual el material puede fluir lo suficientemente para poder cerrar una ranura que se ejecuta en una muestra de suelo en el laboratorio en el planto golpeado ciertos números de golpes.

- **Límite Plástico (LP)**

Para este límite plástico se puede decir que es el más bajo en cuanto al contenido de humedad que se ve reflejado en una frontera convencional de estados plásticos y semi-sólidos, por lo que la muestra que se elaboró en el laboratorio se puede hacer rollos pequeños de 1/8" de diámetro aproximadamente.

3.3.5.4. Clasificación de Suelos

Según SUCS y AASHTO en los ensayos de laboratorio que se realizaron de 03 calicatas nos arrojaron el siguiente cuadro de resultados de suelos.

3.3.6. DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO

De acuerdo a los materiales que se ejecutaron en campo de las calicatas C1, C2 y C3 se tiene los siguientes perfiles estratigráficos.

- **CALICATA N°01:**

Este suelo está compuesto por arenas arcillosas inorgánicas con plasticidad baja a media, presentan también arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, el material tiene un 55.77% de finos (pasa la malla n° 200), que según SUCS es un suelo (CL), por otro lado de acuerdo a AASHTO tiene un tipo de suelo A-1-7-6(8).

- **CALICATA N°02:**

Estrato que está compuesto por limos orgánicos, arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad, y que un 61.46% de material pasa la malla N° 200 material fino, y según SUCS pertenece a un suelo de tipo (OL), y según AASHTO es un que pertenece a la clasificación de A-7-5 (6).

- **CALICATA N°03**

En esta calicata se presenta arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas limosas y arcillas magras, y que un 57.78% de material fino pasa la malla N°200, de acuerdo a SUCS tiene un tipo de suelo (CL), y según AASHTO presenta un suelo de tipo A-7-6 (12).

3.3.7. CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE

En las cimentaciones la capacidad portante se denomina a la capacidad del terreno que tiene para soportar las cargas aplicadas sobre él, técnicamente la capacidad portante es la máxima presión media de contacto entre una cimentación y el terreno de tal manera que esta no produzca un fallo por cortante o asentamiento.

Fórmulas de cálculo:

$$\frac{p_u}{b} = qN_q + cN_c + \frac{\gamma b}{2} N_\gamma$$

Donde:

P_u = carga vertical máxima

q = sobrecarga sobre el terreno adyacente a la cimentación

c = cohesión del terreno

b = ancho transversal de la cimentación

γ = peso específico

N_q = coeficiente dependiendo del ángulo de rozamiento

3.3.8. RESULTADOS

Cuadro N°05: contenido de humedad

Contenido de Humedad	
Calicata	% de Humedad
C-01	21.53
C-02	31.59
C-03	21.66

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°06: clasificación de suelos

Clasificación de Suelos		
Calicata	SUCS	AASHTO
C-01	CL	A-1-7-6(8)
C-02	OL	A-7-5(6)
C-03	SM	A-7-6(12)

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS CAPACIDAD PORTANTE

Cuadro N°07: capacidad portante

Clasificación de Suelos							
Calicata	Prof. zapata	Angulo fricción	Cohesión	Nc	Nq	Ny	qadm. Kg/cm ²
C-01	2.00	20	0.019	14.83	6.40	5.39	0.87
C-02	1.50	15	0.10	10.97	3.94	2.65	0.78
C-03	1.50	20	0.020	14.83	6.40	5.39	0.66

Fuente: Elaboración propia

La profundidad adoptada la zona de la infraestructura será de 1.50 m según calicata 03, y el qadm. Es de 0.66 kg/cm² para cálculo de la cimentación.

3.4. ANÁLISIS SISMORRESISTENTE

3.4.1. GENERALIDADES

Los sismos en el Perú son muy frecuentes por lo que frente a las costas peruanas se encuentra la falla sudamericana teniendo en alerta casi siempre a toda la población del territorio peruano. En el territorio peruano presenta 4 tipos de zonas según la sismología realizada en todo el territorio peruano, se tiene a las zona 01 que se encuentra en toda la costa del territorio peruano, la zona 02 que abarca gran parte de los andes peruanos (sierra), también la zona 03 que se presenta en gran parte de la selva peruana y una pequeña fracción de la los andes peruanos, y por último se tiene la zona 04 que abarca la región Lorero y madre de dios pertenecientes a la selva peruana.

Según la norma E.030 nos establece las condiciones y parámetros mínimos para que toda estructura o edificación tenga un comportamiento sísmico, y así poder evitar pérdidas humanas durante un sismo de media y o mayor envergadura.

3.4.2. METRADO DE CARGAS VERTICALES

De acuerdo a la norma E.020 toda edificación deberá ser capaz de soportar cualquier tipo de carga prevista durante su uso, las cargas de una edificación cualquiera está conformada por dos tipos de cargas, cargas muertas y cargas vivas.

3.4.2.1. Cargas Muertas

Se los considera a todo el peso real que conforma una edificación con la que está construida a estas cargas no se les pueden hacer variar o cambiar de posición por lo que se consideran el peso propio de una estructura o elemento, las cargas muertas de una edificación se componen de diversos elementos que serán mencionados a continuación:

Losas aligerada:

La losa aligerada esta compuesta por ladrillos de arcilla de dimensiones variables, también cuenta con viguetas de concreto y acero que se ubican cada 0.40 m entre ejes, por ultimo lo conforma una losa de 5 cm de espesor de concreto y acero de temperatura, de acuerdo a la norma E.020 establece los siguientes valores para los diferentes espesores de losa:

Losas aligeradas armadas en una sola dirección de Concreto Armado		
Con vigueta 0,10 m de ancho y 0,40 m entre ejes.		
Espesor del aligerado (m)	Espesor de losa superior en metros	Peso propio kPa (kgf/m ²)
0,17	0,05	2,8 (280)
0,20	0,05	3,0 (300)
0,25	0,05	3,5 (350)
0,30	0,05	4,2 (420)

Figura 07: Cargas muertas en losas aligeradas

Fuente: Norma E.020 cargas

Columnas:

Son elementos verticales y su principal función es de transmitir las cargas de toda una edificación hasta la cimentación del suelo.

Para realizar el cálculo de su peso propio de las columnas se termina sacando su volumen de cada elemento y a este se le multiplica por una densidad del material que está compuesto que es el concreto, de acuerdo a las norma el concreto tiene una densidad de 2.40 Tn/m³ o 2400 kg/m³.

Vigas:

Son elementos estructurales comúnmente horizontales de una edificación, cumplen una función de recibir y resistir las cargas

de la losa aligerada mediante las viguetas y la vez apoyándose en sus dos extremos en las columnas respectivamente.

En caso de las vigas seguir el mismo procedimiento de calculo que el de las columnas utilizar densidad 2400 kg/m³.

Acabados:

Los acabados de una edificación lo conforman las vestiduras en cielos rasos y también por otro lado los contrapisos de los ambientes superiores de una losa aligerada.

Para el cálculo de los acabados se tomara el siguiente valor de acuerdo a lo establecido en la norma de 150 kg/m²

3.4.2.2. Cargas Vivas

Estas cargas lo conforman todos los ocupantes móviles, materiales, equipos, etc. entre otros elementos que se puedan mover, la edificación contara con el análisis y diseño para soportar estas cargas adicionales ya previstas según su categoría.

Para el cálculo de estas cargas vivas la norma E.020 establece un cuadro de cargas según el tipo de edificación se requiera diseñar.

OCUPACION O USO	CARGAS REPARTIDAS kPa (kgf/m ²)
Almacenaje	5,0 (500) Ver 6.4
Baños	Igual a la carga principal del resto del área, sin que sea necesario que exceda de 3,0 (300)
Bibliotecas	Ver 6.4
Salas de lectura	3,0 (300)
Salas de almacenaje con estantes fijos (no apilables)	7,5 (750)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Centros de Educación	
Aulas	2,5 (250)
Talleres	3,5 (350) Ver 6.4
Auditorios, gimnasios, etc.	De acuerdo a lugares de asambleas
Laboratorios	3,0 (300) Ver 6.4
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Garajes	
Para parqueo exclusivo de vehículos de pasajeros, con altura de entrada menor que 2,40 m	2,5 (250)
Para otros vehículos	Ver 9.3
Hospitales	
Salas de operación, laboratorios y zonas de servicio	3,0 (300)
Cuartos	2,0 (200)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Hoteles	
Cuartos	2,0 (200)
Salas públicas	De acuerdo a lugares de asamblea
Almacenaje y servicios	5,0 (500)
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Industria	Ver 6.4
Instituciones Penales	
Celdas y zona de habitación	2,0 (200)
Zonas públicas	De acuerdo a lugares de asamblea
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Lugares de Asamblea	
Con asientos fijos	3,0 (300)
Con asientos móviles	4,0 (400)
Salones de baile, restaurantes, museos, gimnasios y vestíbulos de teatros y cines.	4,0 (400)
Graderías y tribunas	5,0 (500)
Corredores y escaleras	5,0 (500)
Oficinas (*)	
Exceptuando salas de archivo y computación	2,5 (250)
Salas de archivo	5,0 (500)
Salas de computación	2,5 (250) Ver 6.4
Corredores y escaleras	4,0 (400)
Teatros	

Figura 08: Cargas vivas mínimas repartidas

Fuente: Norma E.020 cargas

Coberturas:

Según el artículo 7 de la norma E.020 para casos de edificaciones con coberturas se tendrá en cuenta una carga adicional de 30 Kg/m².

3.4.3. CALCULO DEL PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA

Es la suma total de todos sus elementos que componen una edificación entre ellas son las vigas, columnas, losas, etc. A esto también se le suma la carga viva o sobrecarga según el tipo de edificación que está siendo diseñada, en otras palabras se podría decir que el peso total de una edificación es la suma de las cargas muertas y cargas vivas.

PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL PESO TOTAL

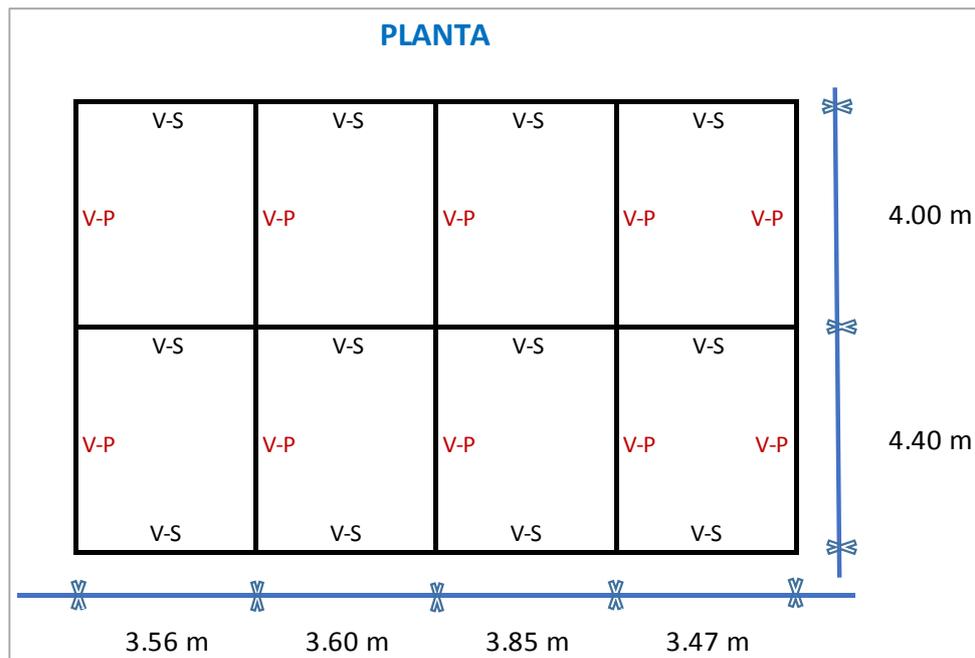


Figura 09: Distribucion de vigas

Fuente: Elaboracion propia

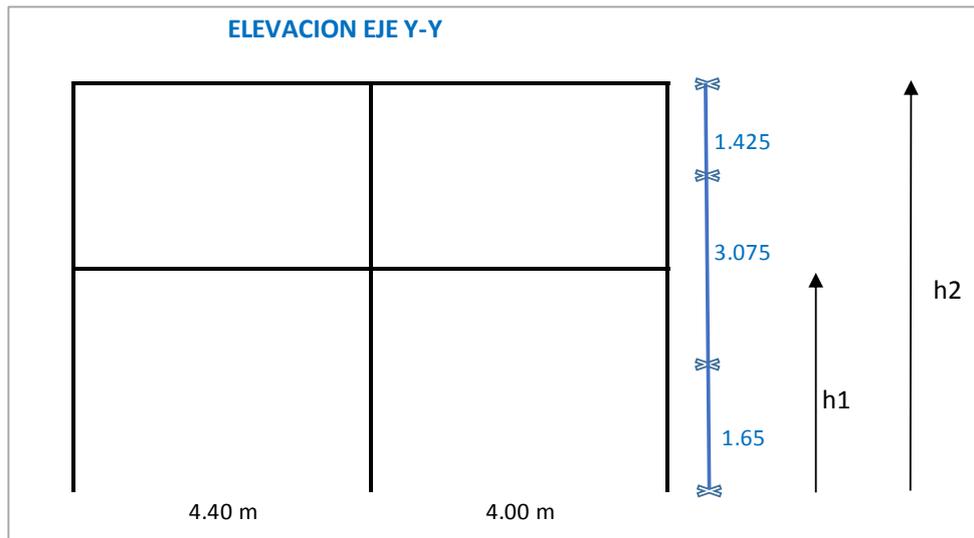


Figura 10: Elevacion de portico

Fuente: Elaboracion propia

a) Datos

V-P	0.30	0.40	m	h1=	3.3	m
V-S	0.30	0.35	m	h2=	2.85	m
C	0.35	0.35	m			

Área total=	107.82	m ²	F'y=	4200	kg/cm ²
P.Concreto=	2400	kg/m ³	F'c=	210	kg/cm ²
P.losa=	300	kg/m ²	E.losa=	0.2	m
P.acabados=	150	kg/m ²			
P.cobertura=	30	kg/m ²			
S/C=	500	kg/m ²			

b) Metrado de cargas

LOSA ALIGERADA

(107.82 m²) x (300 Kg/m²)

ACABADOS

(107.82 m²) x (150 Kg/m²)

COBERTURA DE TEJA

(107.82 m²) x (30 Kg/m²)

	P0	P1	P2
LOSA ALIGERADA		32346.00	32346.00
ACABADOS		16173.00	16173.00
COBERTURA DE TEJA			3234.60

VIGAS PRINCIPALES (0.30x0.40x43.75 m) x (2400 Kg/m3)		12600.00	12600.00
VIGAS SECUNDARIAS (0.30x0.35x42.20 m) x (2400 Kg/m3)		10634.40	10634.40
COLUMNAS P2= (0.35x0.35x15x1.425m) x (2400 Kg/m3) P1= (0.35x0.35x15x3.075m) x (2400 Kg/m3) P0= (0.35x0.35x15x1.65m) x (2400 Kg/m3)	7276.50	13560.75	6284.25
SOBRECARGA (50% de su carga categoría A) (132.38m2) x (500 Kg/m2)x(0.5)		33095.00	
(Kg)	7,276.50	118,409.15	81,272.25

c) Peso total

$$Pt = 206,957.90 \text{ Kg}$$

3.4.4. ESTRUCTURACIÓN

3.4.4.1. Predimensionamiento de Losa Aligerada

De acuerdo a la norma E.060 para realizar el cálculo de espesores de losas aligeradas deben cumplir con ciertos criterios las viguetas deben ser de 10 cm de ancho y bloques de ladrillos de arcilla de 30 cm y una losa de concreto de 5 cm de espesor, cumpliendo con estas características la fórmula planteada por la norma para calcular es:

$$h = \frac{ln}{25}$$

DONDE:

h= espesor de la losa

Ln= longitud de losa

CALCULO DE ESPESOR DE LOSA

De los planos tenemos Ln = 3.85 m

$$h = \frac{3.85 \text{ m}}{25} = 0.154 \text{ m} \implies h = 0.20 \text{ m}$$

Correspondiente a una carga de 300 kg/m² de peso propio de losa.

3.4.4.2. Predimensionamiento de Vigas

Estas se clasifican dos tipos de vigas pueden ser peraltadas o chatas, las vigas peraltadas se caracterizan por tener una dimensión superior con respecto a la losa aligerada sobresaliendo de la losa esta puede ser visible a la vista humana, en cuanto a las vigas chatas estas son del mismo espesor que la losa aligerada y no presentan un desfase o sobresalen de la losa y no es visible en los cielos rasos.

Para el predimensionamiento de las vigas se utilizó las siguientes fórmulas de acuerdo a la normatividad del RNE norma E.060 donde se utiliza considerando un peralte con el orden de L/10, L/11 y L/12, donde L= luz libre entre ejes:

- ✓ El ancho mínimo no será menor que 0.25m ni mayor que el ancho de la columna medidos desde un ángulo perpendicular al eje de la viga.

$$25\text{cm} \leq h \leq 2\left(h_c + \frac{3d}{4}\right)$$

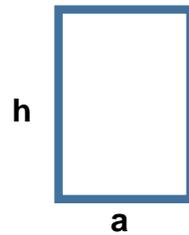
- ✓ El peralte efectivo de las vigas (d) será menor o igual a un cuarto de la luz libre.

$$d \leq \frac{1}{4}$$

- ✓ La relación que debe tener una viga ancho – peralte no deben ser menos a 0.3

$$\frac{h}{d} \geq 0.3$$

a) PREDIMENSIONAMIENTO VIGA PRINCIPAL (V-P)



Usaremos: $L/11$

$$L = 4.40 \text{ m}$$

$$h = \frac{4.40 \text{ m}}{11} = 0.40 \text{ m} \implies h = 0.40 \text{ m}$$

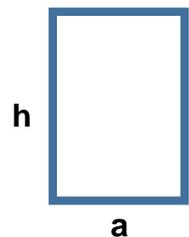
Calculando el "a" de la viga

Se tendrá en cuenta que para vigas principales el "a" mínimo es de 0.30m

$$a = \frac{h}{2} + 0.05 = 0.25 \text{ m} \implies a = 0.30 \text{ m}$$

ENTONCES V-P (0.30 X 0.40)

b) PREDIMENSIONAMIENTO VIGA SECUNDARIA (V-S)



Usaremos: $L/11$

$$L = 3.85 \text{ m}$$

$$h = \frac{3.85 \text{ m}}{11} = 0.35 \text{ m} \rightarrow h = 0.35 \text{ m}$$

Calculando el “a” de la viga

Se tendrá en cuenta que para vigas secundarias el “a” mínimo es de 0.30m

$$a = \frac{h}{2} + 0.05 = 0.225 \text{ m} \rightarrow a = 0.30 \text{ m}$$

ENTONCES V-S (0.30 X 0.35)

3.4.4.3. Predimensionamiento de Columnas

Son elementos verticales que transmiten las cargas de la losa aligerada y las vigas de los diferentes niveles hasta la cimentación, las columnas conjuntamente con las vigas conforman el exoesqueleto de una estructura que recibe las cargas de sismo en sus diferentes sentidos en y-y o x-x estos tienen la capacidad de llevar y transmitir toda la fuerza sísmica para mantenerse en pie durante y después de cada evento sísmico.

Las columnas están sometidas a cargas axiales y momentos flectores respectivamente, en el análisis se avalúa en simultáneo para considerar cuál de estos gobierna más para contrarrestarlo y minimizar con cálculos y diseño.

- ✓ Según la norma E.060 la resistencia especificada para las columnas no debe ser menor que 210 kg/cm².

$$f'c \geq 210 \text{ kg/cm}^2$$

- ✓ El ancho mínimo para las columnas serán de 30 cm según lo establecido por la norma.

$$d \geq 30 \text{ cm}$$

- ✓ En los siguientes cuadros obtenemos formulas y coeficientes para verificación de columnas comúnmente utilizadas y vigentes.

Cuadro N°08: coeficientes de verificación y predimensionamiento.

CARGAS DE SERVICIO		COEFICIENTE K	
Categoría	kg/m ²	Tipo	K
A	1500	Centrica	0.45
B	1250	Excentrica	0.35
C	1000	Esquina	0.35

VERIFICACION	
Tipo	Formula
Centrica	H/8
Excentrica	H/9
Esquina	H/10

Donde:
H= altura de entresijos

Fuente: Elaboración propia

PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA MÁS CARGADA CÉNTRICA

COLUMNA C-1

Formulas:

$$Pt = Ainf. \times Pserv. \quad ; \quad Ac = \frac{Pt}{K \times F'c}$$

Donde:

Pt= peso total

Ainf.= área de influencia de la columnas

Pserv.= peso de servicio

Ac= área de columna

K=coeficiente

F'c= 210 kg/cm²

a) Peso total que resistirá la columna

$$Pt = (15.42 \text{ m}^2) \times (1500 \text{ kg/m}^2) \times (2 \text{ niveles})$$

$$Pt = 46,260.00 \text{ kg}$$

b) Área de columna

$$Ac = \frac{46,260.00 \text{ kg}}{0.45 \times 210 \text{ kg/cm}^2} = 489.52 \text{ cm}^2$$

c) Sección de columna cuadrada

$$C-1 = \sqrt{489.52 \text{ cm}^2}$$

$$C-1 = 22.12 \rightarrow (25 \times 25)$$

d) Verificación de la sección

$$C - 1 = \frac{2.85 \text{ m}}{8} = 0.35$$

La sección no cumple por lo tanto se adoptara una sección cuadra de: **C-1 (35 x35)**

e) Verificación por rigidez

$$R. viga \leq R. column$$

Calculando rigideces:

$$R. viga = \frac{(30 \times 40^3)/12}{440 \text{ cm}} = 363.64$$

$$R. columna = \frac{(35 \times 35^3)/12}{330 \text{ cm}} = 378.95$$

$$363.64 \leq 378.95 \dots \dots \dots \text{si cumple ok}$$

3.4.5. MODELAMIENTO ESTRUCTURAL

3.4.5.1. Parámetros Sísmicos

Para el análisis sísmico se consideró los parámetros de la norma E.030 describiendo los tipos de zonas y tipos de suelos que se mencionan a continuación.

ZONIFICACION (Factor de Zona “Z”)

En el territorio peruano existen cuatro tipos de zonificación según la norma E.030 las cuales se distinguen en el siguiente cuadro:

FACTORES DE ZONA “Z”	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Figura 11: Zonificación de zona

Fuente: Norma E.030 diseño sismorresistente

Para el distrito de Mache se ubica en la parte alta de la serranía a una altitud que bordea entre los 3000 y 3500 msnm. Teniendo el tipo de zona 3.

TIPO DE SUELO (S)

El suelo donde se encuentra ubicado nuestro proyecto es de un suelo tipo S2, son suelos que presentan estratos intermedios que para llegar a la conclusión se determinó con el tipo de zona y el suelo que muestra la siguiente tabla.

FACTOR DE SUELO “S”				
SUELO \ ZONA	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃
Z ₄	0,80	1,00	1,05	1,10
Z ₃	0,80	1,00	1,15	1,20
Z ₂	0,80	1,00	1,20	1,40
Z ₁	0,80	1,00	1,60	2,00

Figura 12: Factor de suelo

Fuente: Norma E.030 diseño sismorresistente

FACTOR DE AMPLIACION SISMICA (C)

Donde:

$$C \leq 2.5$$

$$C = 2.5 \frac{T_p}{T}$$

Este coeficiente es el factor de ampliación como respuesta de la una estructura con respecto a la aceleración del suelo.

$$T = \frac{hn}{C_t}$$

$$T = \frac{6.15 \text{ m}}{35} = 0.1757$$

$$C = 2.5 \frac{0.6}{0.1757} = 8.53 \leq 2.5$$

CALCULO DEL CORTANTE EN LA BASE

$$V = \frac{ZUCS}{R} x P$$

Datos:

Factor de zona: Z = 0.35

Factor de uso: U = 1.5

Factor de ampliación sísmica: C = 2.5

Tipo de suelo: S2 = 1.15

Coefficiente de reducción pórticos: R = 8

Peso total de la estructura: P = 206.957 Tn

$$V = \frac{(0.35 \times 1.5 \times 2.5 \times 1.15)}{8} x 206.957 = 39.047 \text{ Tn}$$

FUERZAS CORTANTE EN CADA NIVEL

Cuadro N°09: cálculo de F. cortante en los niveles

Piso	h	hi	Pi	hi x Pi	α	V
2	2.85	6.15	118.409	728.216	0.731	28.537
1	3.3	3.3	81.272	268.198	0.269	10.510
Σ				996.415	1.00	39.047

Fuente: Elaboración propia

3.4.6. ANALISIS DINAMICO

El análisis dinámico de una edificación consiste en determinar sus periodos, frecuencias naturales y desplazamientos en cada nivel comprándolos con los mínimos permisibles según la norma E.030. Para el proyecto se considera hacer el análisis dinámico en los dos ejes X-X y Y-Y.

RIGIDEZ.- para el cálculo de la rigidez en los pórticos se realizó mediante el proceso del método mutuo el cual se realizó mediante el cálculo manual y se llegó a los resultados que se presenta en el pórtico del análisis dinámico.

MASAS.- el cálculo de masas no es más que la relación que existe entre el peso de una estructura y la gravedad, para ello se calculara con la siguiente formula:

$$m = \frac{Pi}{981} = \dots \dots \dots (Tn. \frac{cm}{seg})$$

FRECUENCIA NATURAL.- para calcular la frecuencia natural del pórtico se utiliza la siguiente expresión.

$$Wn = \sqrt{\frac{k}{m}} = \dots \dots \dots (rad/seg)$$

PERIODO DE VIBRACION.- el periodo natural no es más que el tiempo en que una estructura tarda en recorrer un ciclo de vibración libre, para estimar el valor se tendrá en cuenta la siguiente formula.

$$T = \frac{2 \pi}{Wn} = \dots \dots (\text{Seg.})$$

DESPLAZAMIENTOS.- para determinar los desplazamientos de cada nivel de los entrepisos de la edificación se utilizaron varias expresiones que se dan a conocer a continuación, como también las verificaciones según la norma E.30 de acuerdo a los desplazamientos máximos permitidos que se muestra en la siguiente tabla.

LÍMITES PARA LA DISTORSIÓN DEL ENTREPISO	
Material Predominante	(Δ_i / h_{ei})
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010
Edificios de concreto armado con muros de ductilidad limitada	0,005

Figura 13: Desplazamientos máximos

Fuente: Norma E.030 diseño sismorresistente

Fórmula para determinar el desplazamiento

$$U_i = \frac{V_i (Tn)}{K (Tn/cm)}$$

ANALISIS DINAMIENCO EN EL EJE X-X

ANALISIS EJE X-X					
K2=	3.5988	5.7152	5.5842	5.649	3.6678
K1=	4.1871	5.2736	5.2091	5.241	4.2397

Figura 14: Regidez en columnas x-x

Fuente: Elaboracion propia

Sumatoria de los ks de las columnas

$$K2 = 24.2150 \text{ (3 Porticos)} = 72.6450 \text{ Tn/cm}$$

$$K1 = 24.1505 \text{ (3 Porticos)} = 72.4515 \text{ Tn/cm}$$

Análisis de los desplazamientos según la E.030

Cuadro N°10: Desplazamientos X-X

NIVELES	V (Tn)	P (Tn)	K (Tn/cm)	masas	Wn (Rad/seg)	T (Seg)	Desplazami	E.030
2	28.5370	81.2723	72.6450	0.08285	29.6119	0.2122	0.0039	0.007
1	10.5100	118.4092	72.4515	0.12070	24.5000	0.2565	0.0015	0.007
Σ	39.0470							

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro la estructura tiene un desplazamiento en cada nivel de piso que son 1 y 2, dichos desplazamientos están dentro del rango permisible de los desplazamientos máximos dados por la norma E.030 que es 0.007, obteniendo que la rigidez de las columnas en el eje X-X es lo suficientemente para soportar las cargas sísmicas.

ANALISIS DINAMIENCO EN EL EJE Y-Y

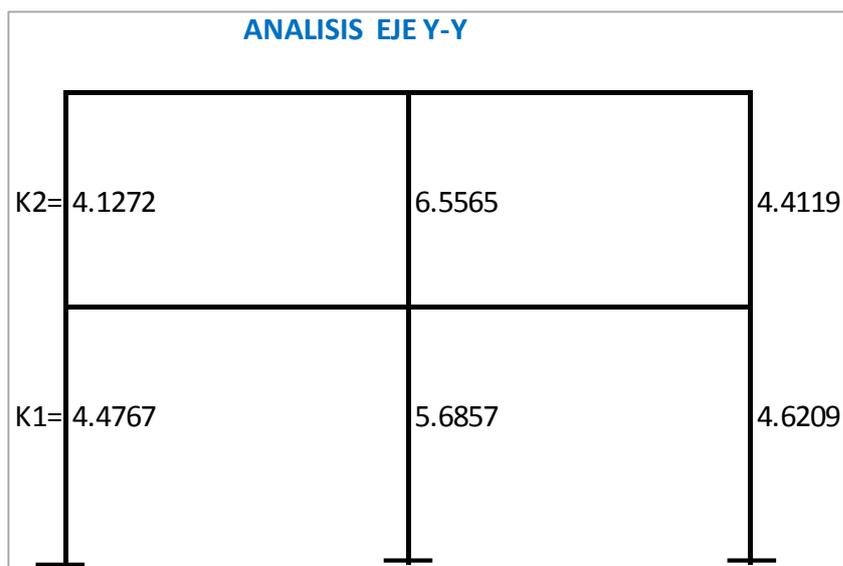


Figura 14: Rigidez en columnas y-y

Fuente: Elaboracion propia

Sumatoria de los Ks de las columnas y luego multiplicadas por el n° de pórticos que presenta la estructura.

$$K2 = 15.0956 \text{ (5 Porticos)} = 75.4780 \text{ Tn/cm}$$

$$K1 = 14.7833 \text{ (5 Porticos)} = 73.9165 \text{ Tn/cm}$$

Cuadro N°11: Desplazamientos Y-Y

NIVELES	V (Tn)	P (Tn)	K (Tn/cm)	masas	Wn (Rad/seg)	T (Seg)	Desplazami	E.030
2	28.5370	81.2723	75.4780	0.08285	30.1838	0.2082	0.0038	0.007
1	10.5100	118.4092	73.9165	0.12070	24.7464	0.2539	0.0014	0.007
Σ	39.0470							

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro de desplazamientos x-x también muestra que está dentro del rango permisibles con respecto a la norma E.030, por lo tanto en este eje la rigidez de las columnas estarían en condiciones de poder soportar los eventos sísmicos.

3.4.6.1. Análisis Modal

En mundo actual hay diferentes tipos de materiales con los que están hechas las edificaciones, en Perú actual lo que más prevalece son de concreto armado por lo tanto el análisis modal nos permite predecir el comportamiento dinámico de una estructura, los periodos naturales y modos de vibración son calculados con la rigidez y las masas de cada nivel de la estructura.

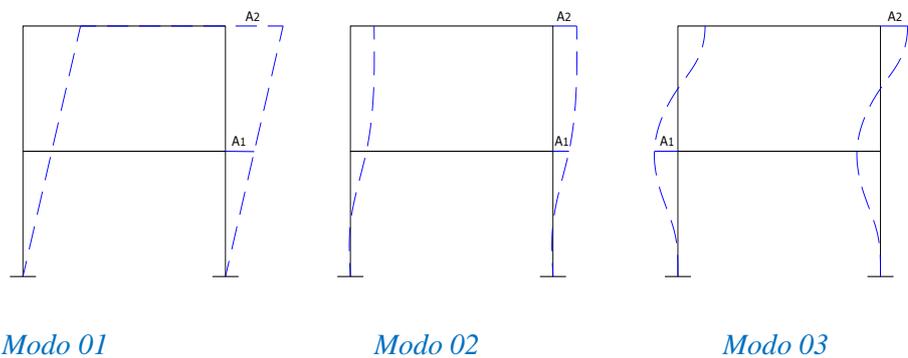


Figura N°18: Deformaciones

Fuente: Elaboracion propia

Cuadro N°12: frecuencias y periodos naturales

NIVEL	EJE X-X		EJE Y-Y	
	Frecu. (rad/s)	Periodo (seg)	Frecu. (rad/s)	Periodo (seg)
02	29.61	0.21	30.18	0.21
01	24.50	0.26	24.75	0.25

Fuente: elaboración propia

3.4.6.2. Fuerza Cortante y Momento de Diseño Sísmico

Fuerza cortante distribuida en altura:

La fuerza cortante sísmica no es más que la acción sísmica que actúa en la base de una edificación, y que esta fuerza cortante debe ser distribuida en altura, es decir la fuerza cortante se distribuirá en todos los pisos de una edificación.

Método de Análisis:

El método utilizado para determinar las fuerzas cortantes y momentos flectores en vigas y columnas fue el método Mutuo, este método es rápido y eficiente en casos de edificaciones de pequeñas envergaduras por lo tanto en la siguiente figura se muestra los resultados del análisis.

M° = 21.810			34.639		23.308 KN-cm	
Vc = 15.305			24.308		16.357 KN	
M° = 21.810			34.639		23.308 KN-cm	
<hr/>						
M° = 26.785			34.021		27.649 KN-cm	
Vc = 23.190			29.455		23.939 KN	
M° = 49.743			63.182		51.348 KN-cm	
<hr/>						
	Mvi	Vc	Mvder	Mvi	Vc	Mvder
2° piso =	21.810	8.706	16.495	18.144	10.363	23.308
<hr/>						
1° piso =	48.595	18.475	32.695	35.965	21.730	50.957
<hr/>						

Figura N°19: Momentos en vigas y columnas

Fuente: Elaboracion propia

Diagramas de fuerza cortante y momento flector:

De acuerdo al diagrama de momento flector en las columnas, se tiene que en la base de la estructura se generan momentos mucho mas mayores que en los niveles mas altos, se puede decir que el momento y el cortante en la base es mayor debido a que el sismo actua o ataca por los cimientos de una estructura cualquiera.

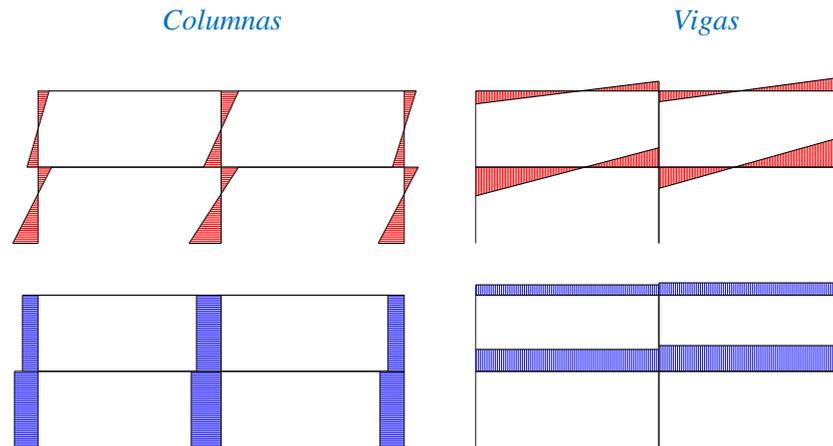


Figura N°20: Diagramas de fuerza cortante y momento flector
Fuente: Elaboracion propia.

3.4.7. JUNTA DE SEPARACION SISMICA

De acuerdo a la norma E.030, nos precisa que en caso de viviendas colindantes con nuestro proyecto se debe tener en cuenta una separación sísmica “s” para evitar colisiones durante un evento sísmico, para esto la norma nos precisa opciones y plantea los siguientes parámetros de cálculo.

- La separación sísmica “s” no podrá ser menor que los 2/3 de los desplazamientos de los bloques de la estructura.
- Tampoco será menor que $S=3+0.004(h-500)$. Donde $s > 3$ cm, además h = la altura total medida desde el nivel de terreno en (cm).

Datos:

$h= 720$ cm

$$S = 3 + 0.004(720 - 500) = 3.88 \text{ cm}$$

$3.88 \text{ cm} > 3 \text{ cm} \dots \dots \dots \text{si cumple ok}$

3.5. DISEÑO Y ANALISIS ESTRUCTURAL

3.5.1. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

3.5.1.1. Diseño de Vigas

Para el diseño vigas y sus análisis estará objeto según la norma E.060 Concreto Armado, el primer procedimiento para poder hacer el análisis de nuestras vigas es determinar sus cargas distribuidas a lo largo de sus luces.

De acuerdo al capítulo 9 (9.2) de la norma E.060 especifica la resistencia requerida para cargas muertas y cargas vivas que debe soportar una viga, por lo tanto se debe hacer las siguientes combinaciones de cargas de acuerdo al tipo de edificación que se está diseñando que son las siguientes:

Resistencias Requeridas

$$U= 1.4 CM + 1.7 CV \dots\dots\dots (9-1)$$

$$U= 1.25 (CM+CV) \pm CS \dots\dots\dots (9-4)$$

$$U= 0.9 CM \pm CS \dots\dots\dots (9-5)$$

Cuadro N°13: Cargas distribuidas

<i>PRIMER NIVEL</i>				
Descripcion	V-100	V-101	V-102	V-103
Carga Muerta (CM)	10.23 KN/m	18.00 KN/m	11.35 KN/m	6.93 KN/m
Carga Viva (CV)	8.73 KN/m	18.27 KN/m	11.28 KN/m	5.64 KN/m
U= 1.4 CM + 1.7 CV	29.16 KN/m	56.26 KN/m	35.07 KN/m	19.29 KN/m
U= 1.25 (CM+CV) ± CS	23.70 KN/m	45.34 KN/m	28.29 KN/m	15.71 KN/m
U= 0.9 CM ± CS	9.21 KN/m	16.20 KN/m	10.22 KN/m	6.24 KN/m

Fuente: Elaboración propia

Momento Ultimo (Mu):

Para la resistencia de los momentos últimos positivos en los nodos extremos de cada elemento será calculado según la combinación de momentos, pero de acuerdo a la norma E.060

(21.5.2.2) estos momentos no deberán ser menores que la mitad de la resistencia a los momentos negativos es decir:

$$Mu (+) \geq \frac{Mu(-)}{2} \dots \dots \dots ok$$

Área de Acero:

Para la determinación de las áreas de acero negativo y positivo utilizaremos la siguiente expresión en unidades de (KN.m).

$$As = 315 \frac{Mu}{d(cm)} \dots \dots \dots ok$$

Ajustes del acero en compresión:

Para los aceros sometidos a compresión se tiene que hacer una verificación de la fluencia, si el acero colocado cumple con las verificaciones no se tendrá que hacer ninguna modificación, por otro lado si el acero no cumple con la fluencia este se aumentara el área de acero hasta que cumpla con lo especificado y el acero fluya, se tiene las siguientes fórmulas de verificación.

Fórmula de “a” asumiendo que está fluyendo:

$$a = \frac{(As - A's)Fy}{0.85.F'c.b}$$

Fórmula para determinar el “c”

$$c = \frac{a}{\beta}$$

Donde: $\beta = 0.81$

Calculo del “ $\epsilon's$ ” para verificar si está fluyendo el acero:

$$\epsilon's = \frac{0.003}{c} (d' - c)$$

$\epsilon'_s \geq 0.0021 \text{ mm}$ *el acero no esta fluyendo*

Fórmula para determinar la cuantía del acero colocado:

$$\frac{1}{\rho} = \frac{bxd}{As}$$

Donde b y d en milímetros (mm)

Formula de la cuantía de verificación de fluencia:

$$\rho_1 = \frac{1}{111} - (\rho - \rho')$$

ANALISIS DE LA VIGA V-101 (más cargada)

Para llegar al análisis de acero en la viga dicho el caso es el objetivo de este análisis se realizó con los siguientes pasos.

Primero:

Calcular las cargas muertas y vivas distribuidas en la viga el cual se muestra en el cuadro n°19 para cada una de estas vigas, para llegar a dichas cargas es necesario tener en cuenta las ares tributarias de cada elemento, en el caso de las vigas secundarias se tomara a 1.00 m para ambos lados como estipula la normatividad.

Segundo:

Calculo de los momentos negativos y positivos de la viga, sin dejar de mencionar que para hacer estos cálculos se tiene que hacer las 3 combinaciones de cargas antes ya mencionadas, para lo cual se tiene tres momentos por cargas de gravedad y una por sismo, el método utilizado para el cálculo de los momentos es método dos ciclos se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°14: Momentos de diseño

Wu =	56.26 KN/m		56.26 KN/m		
CM =	25.20 KN/m		25.20 KN/m		
C =	0.350		0.35	0.35	0.35
CD =	0.009		0.009	0.010	0.010
MCM =	-40.66		-40.66	-33.60	-33.60 KN.m
MCT =	-90.76452	45.38	-90.76	-75.01	37.51 -75.01 KN.m
TRASL =	-0.27	0.13	-0.43	-0.39	0.20 -0.18 KN.m
	-91.03	0.22	-91.19	-75.40	0.09 -75.19 KN.m
DIST =	0.86		-0.15	-0.16	0.78 KN.m
DIST =	0.86		-26.96	33.70	0.78 KN.m
M ° EJE =	-90.17	45.73	-118.15	-41.70	37.79 -74.41 KN.m
V (ISOST) =	123.77		123.77	112.52	112.52 KN
v*a /3 ó V*a/6 =	14.44	7.22	14.44	13.13	6.56 13.13 KN.m
M° DISEÑO =	-75.74	38.51	-103.71	-28.57	31.23 -61.28 KN.m

Fuente: Elaboración propia

Tercero:

Las combinaciones de los momentos para determinar la envolvente de la viga el cual se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°15: Combinación de momentos de Diseño (según la norma E.060 Capitulo 9-9.2)

RESISTENCIA REQUERIDA:	Mizq.	Mc	Mder.	Mizq.	Mc	Mder.
Wu = 1.4CM + 1.7CV	-75.74	38.51	-103.71	-28.57	31.23	-61.28
	-75.74	38.51	-103.71	-28.57	31.23	-61.28
Wu = 1.25 (CM + CV) + CS	-61.02	31.03	-39.17	-78.53	25.16	-49.37
	-14.58	37.35	-69.71	-45.10	34.90	-97.79
Wu = 1.25 (CM + CV) - CS	-61.02	31.03	-39.17	-78.53	25.16	-49.37
	-107.46	37.35	-8.63	-111.96	34.90	-0.95
Wu = 0.90 CM + CS	-21.75	11.06	-33.76	-3.36	8.95	-17.57
	24.69	17.39	-64.30	30.07	18.70	-66.00
Wu = 0.90 CM - CS	-21.75	11.06	-33.76	-3.36	8.95	-17.57
	-68.19	17.39	-3.22	-36.79	18.70	30.85
MAXIMO NEGATIVO :	-107.46	0.00	-103.71	-111.96	0.00	-97.79
MAXIMO POSITIVO :	24.69	38.51	-3.22	30.07	34.90	30.85

Fuente: elaboración propia

Cuarto:

Análisis de la envolvente después de la combinación de los momentos, para después hacer el cálculo del área de acero requerido para cada tramo.

Cuadro N°16: envolvente y área de acero (según la norma E.060 - 21.5.2.2)

ENVOLVENTE							
MAXIMO NEGATIVO :	107.46	25.93	103.71	111.96	27.99	97.79	KN.m
MAXIMO POSITIVO :	53.73	38.51	51.86	55.98	34.90	48.90	KN.m
ACERO REQUERIDO							
$As^* = 315 * Mu / d =$	940	227	907	980	245	856	mm2
$As^* = 315 * Mu / d =$	470	337	454	490	305	428	mm2

Fuente: Elaboración propia

Quinto:

Análisis del área de acero colocado, estas áreas deberán tener un valor por encima del área de acero requerido tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N°17: Acero colocado y cuantía

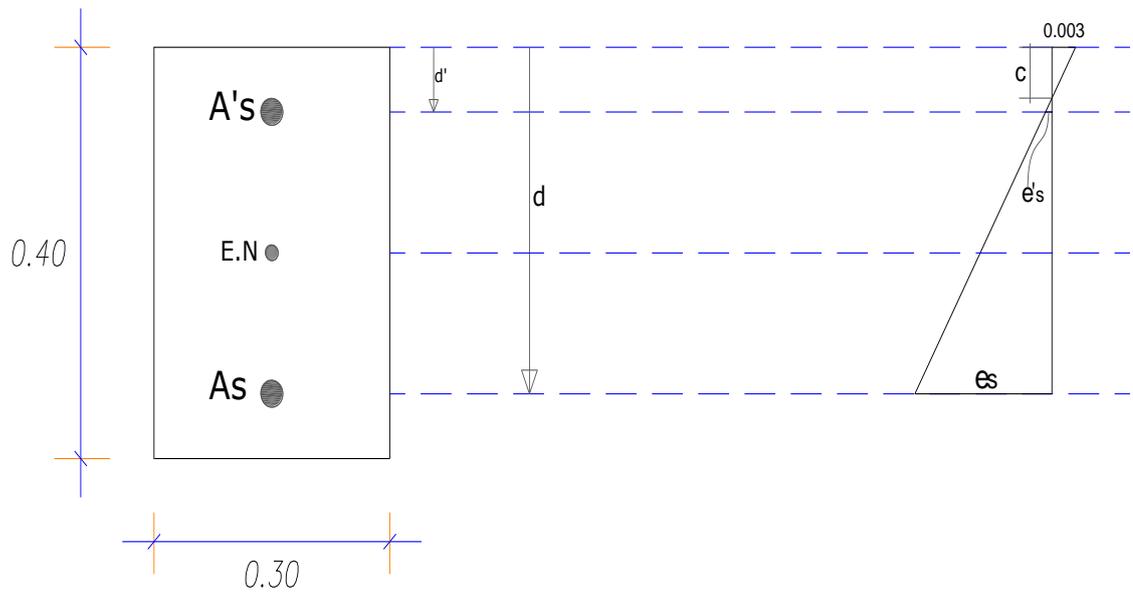
ACERO COLOCADO							
$As (-) =$	966	568	1136	1136	568	966	mm2
$As (+) =$	568	568	568	568	568	568	mm2
CUANTIA							
$1/\rho = b * d / As =$	112	190	95	95	190	112	
$1/\rho = b * d / As =$	190	190	190	190	190	190	

Fuente: Elaboración propia

Sexto:

Verificación del acero colocado por compresión para ver si el acero está fluyendo, se realizara la verificación en las seis secciones de los dos tramos de la viga respectivamente.

Sección 3-3 y 4-4



Datos:

$$A_s = 1136.00 \text{ mm}^2$$

$$A'_s = 568.00 \text{ mm}^2$$

$$d = 360.00 \text{ mm}$$

$$d' = 40.00 \text{ mm}$$

$$F_y = 420 \text{ MPa}$$

$$F'_c = 21 \text{ MPa}$$

Calculamos el "a" asumiendo que está fluyendo

$$a = \frac{(A_s - A'_s)F_y}{0.85 \cdot F'_c \cdot b}$$

$$a = \frac{(1136 - 568)420}{0.85 \cdot 21 \cdot 300} = 44.55 \text{ mm}$$

$$c = \frac{a}{\beta}$$

$$c = \frac{44.55}{0.81} = 55.00$$

Calculo del desplazamiento "ε's"

$$\varepsilon's = \frac{0.003}{c} (d' - c)$$

$$\varepsilon's = \frac{0.003}{55} (55 - 40) = 0.00082$$

$$\varepsilon's \geq 0.0021 \text{ mm. ok}$$

$$0.00082 \geq 0.0021 \text{ mm. el acero no esta fluyendo}$$

Calculo del A's necesario para que fluya

$$\rho_1 = \frac{1}{111} - (\rho - \rho')$$

$$\rho_1 = \frac{1}{111} - \left(\frac{1}{95} - \frac{1}{190} \right) = 3.74 \times 10^{-3}$$

$$A's = \rho_1 * b * d =$$

$$A's = 6.78 \times 10^{-3} \times 300 * 360 = 403.92 \text{ mm}^2$$

$$A's = 1136 - 403.92 = 732.08 \text{ mm}^2$$

$A's = 2 \phi 3/4" + 1 \phi 5/8" \dots \dots$ el acero a compresión está fluyendo.

Cuadro N°18: Acero verificado por compresión

ACERO VERIFICADO POR COMPRESION							
As (-) =	966	568	1136	1136	568	966	mm2
As (+) =	568	966	767	767	966	568	mm2
1/ρ = b*d /As =	112	190	95	95	190	112	
1/ρ = b*d /As =	190	112	141	141	112	190	
w = 20 / (1/ρ) =	0.179	0.105	0.210	0.210	0.105	0.179	
w = 20 / (1/ρ) =	0.105	0.179	0.142	0.142	0.179	0.105	
w (1 - 0.59w) =	0.160	0.099	0.184	0.184	0.099	0.160	
w (1 - 0.59w) =	0.099	0.160	0.130	0.130	0.160	0.099	
ϕMn =	117.58	72.50	135.40	135.40	72.50	117.58	KN.m
ϕMn =	72.50	117.58	95.63	95.63	117.58	72.50	KN.m
ϕ =	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
b =	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	m
d =	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	m
F'c =	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	
ϕ.F'c *b*d^2 =	734.832	734.832	734.832	734.832	734.832	734.832	KN.m

Fuente: Elaboración propia

Séptimo:

Calculo de los estribos de la viga (101), para la distribución de los estribos se realizara por las dos verificaciones de estribos por corte y confinamiento.

Cuadro N°19: Calculo de estribos

CALCULO DEL CORTANTE DE DISEÑO PARA EL PRIMER TRAMO: Vu :						
CM =	18.00 KN/m		18.000 KN/m			KN/m
CV =	18.27 KN/m		18.270 KN/m			KN/m
Ln =	4.050 m		3.650			m
(CM + CV) =	45.34 KN/m		45.338			KN/m
PRIMER CASO						
MPR =	100.69	188.06	121.70	163.30		KN.m
V ISOST. =	91.81	91.81	82.74	82.74		KN
V HIPER. =	-71.30	71.30	-78.08	78.08		KN
Vu =	20.51	163.10	4.66	160.82		KN
SEGUNDO CASO						
MPR =	163.30	121.70	188.06	100.69		KN.m
V ISOST. =	91.81	91.81	82.74	82.74		KN
V HIPER. =	70.37	-70.37	79.11	-79.11		KN
Vu =	162.18	21.44	161.85	3.63		KN

Fuente: elaboración propia

Procedimiento para el cálculo de los estribos con $d/2$ y $d/4$, el procedimiento para este cálculo es el siguiente:

CALCULO DEL CORTANTE DE DISEÑO PARA EL PRIMER TRAMO: V_u : ES EL MAYOR DE AMBOS CASOS :

$$\begin{aligned} V_u &= 163.104 && \text{KN} \\ b &= 30.000 && \text{cm} \\ d &= 36.000 && \text{cm} \\ L_n &= 4.050 && \text{m} \quad \text{depende el } V_u \\ w_u &= 56.259 && \text{KN/m} \quad \text{cacularlo de : } 1.4\text{CM} + 1.7\text{CV} \end{aligned}$$

Calculo del cortante nominal del concreto (ϕV_c) :

$$\begin{aligned} (\phi V_c) &= b \cdot d / 15.10 \quad (\text{toto en cm}) \\ (\phi V_c) &= 71.52 \text{ KN} \\ (\phi V_c / 2) &= 35.76 \text{ KN} \end{aligned}$$

Hallamos la reistencia nominal del acero (ϕV_s) = $\phi \cdot A_v \cdot F_y \cdot d / S$ con estribos de $\phi 3/8$ y $\phi = 0.85$

$$\phi V_s \text{ minimo} = 2 \cdot \phi \cdot A_v \cdot F_y$$

S (esp.) =	ϕV_s	ESTRIBO DE $\phi 3/8$	$AV = 142$
$d/2 =$	101.39	Kn	$F_y = 420$
$d/3 =$	152.08	Kn	$\phi = 0.85$
$d/4 =$	202.78	Kn	

ESTRIBOS A $d/4$:

$$\begin{aligned} d/4 &= 9 && \text{cm} \\ S &= 8.5 && \text{cm} \quad \text{redondear al menor} \end{aligned}$$

calculando ϕV_s que se tendra a este espaciamento:

$$\begin{aligned} \phi V_s' &= ((d/4) / s) \cdot \phi V_s \\ \phi V_s' &= 214.70 && \text{KN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 &= W_u \\ X &= V_u - \phi V_s' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 &= 56.259 \\ X &= 51.600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X &= 0.917 && \text{m} \\ X_e &= 0.867 && \text{m} \end{aligned}$$

$$N^\circ \text{ Estrib} = X_e / s \quad \text{todo en metros}$$

$$N^\circ \text{ Estrib} = 10.202$$

ESTRIBOS A $d/2$:::

$$d / 2 = 18 \quad \text{cm}$$

$$S = 15 \quad \text{cm}$$

calculando ϕV_s que se tendra a este espaciamiento:

$$\phi V_s' = (d/2) / s * \phi V_s$$

$$\phi V_s' = 121.67 \quad \text{KN}$$

$$1 = W_u$$

$$X = \phi V_s'(d/3) - \phi V_s'$$

$$1 = 56.259$$

$$X = 93.038$$

$$X = 1.654 \quad \text{m}$$

$$X_e = 1.654 \quad \text{m}$$

$$N^\circ \text{ Etrib} = X_e / s \text{ todo en metros}$$

$$N^\circ \text{ Etrib} = 11.025$$

3.5.1.2. Diseño de Losa Aligerada

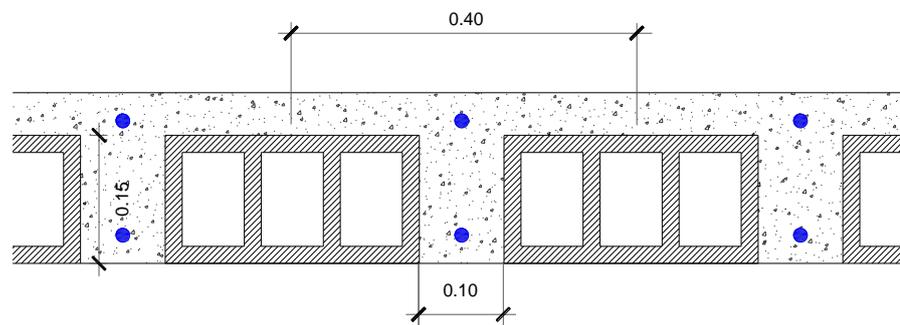
Las losas aligeradas son estructuras que aligera la carga muerta, en comparación con las losas macizas estas losas aligeradas son más eficientes en media y grandes luces, y las losas macizas son más utilizables para luces más pequeñas.

Para el cálculo del acero en viguetas de la losa aligerada se tomara en cuenta cargas distribuidas tanto de cargas muertas y cargas vivas, como también para los cálculos de las viguetas se tomó en cuenta las fórmulas para determinar los momentos y cortes de coeficientes ACI.

Momento negativo en la cara interior de los apoyos exteriores para los elementos construidos monolíticamente con sus apoyos	
Cuando el apoyo es una viga de borde	$w_u \ell_n^2 / 24$
Cuando el apoyo es una columna	$w_u \ell_n^2 / 16$
Cortante en elementos extremos en la cara del primer apoyo interior	
	$1.15 w_u \ell_n / 2$
Cortante en la cara de todos los demás apoyos	
	$w_u \ell_n / 2$

Figura N°21: Coeficientes para momentos ACI

Fuente: ACI (American Concrete Institute)



Metrado de cargas

WD:

$$P. \text{ losa} = (300 \text{ Kg/m}^2) (0.40 \text{ m}) = 120 \text{ kg}$$

$$P. \text{ acab.} = (150 \text{ Kg/m}^2) (0.40 \text{ m}) = 60 \text{ kg}$$

$$WD = 180 \text{ kg}$$

WL:

$$S/\text{carga} = (500 \text{ Kg/m}^2) (0.40 \text{ m}) = 200 \text{ kg}$$

$$WL = 200 \text{ kg}$$

$$W_u = 1.4WD + 1.7 WL$$

$$W_u = 1.4 (180) + 1.7 (200) = 592 \text{ Kg/m}$$

Determinación del área de acero en las viguetas, se terminara en los aceros negativos y positivos con la siguiente expresión:

$$a = \frac{A_s \times F_y}{0.85 \times F'_c \times b}$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F_y \left(d - \frac{a}{2}\right)}$$

Momento ultimo de diseño

$$M_u = \phi \cdot w F_c b d^2 (1 - 0.059w)$$

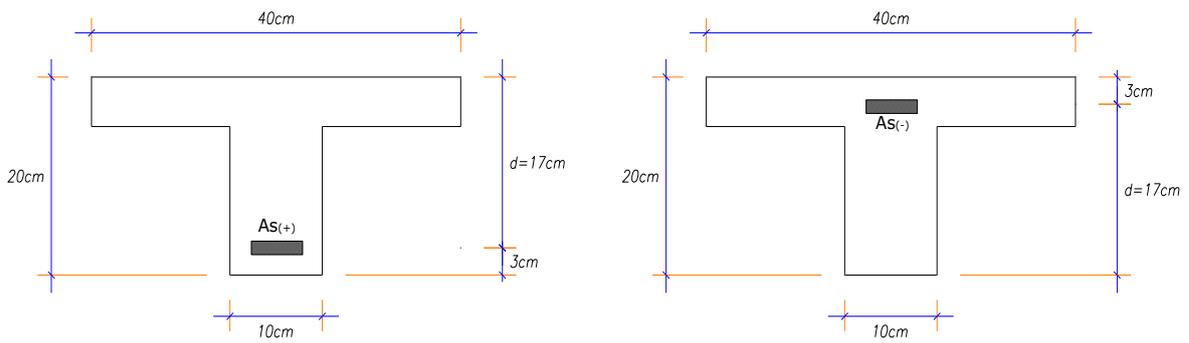
La verificación para las viguetas es por cortante donde debe cumplir con el siguiente parámetro:

$$\phi V_n \geq V_u \dots \dots \dots ok$$

También se calculara el V_c que es la resistencia nominal al cortante del concreto, como también el V_s siendo este la resistencia al cortante proporcionado por el refuerzo del cortante.

$$V_c = 0.53 \sqrt{f'_c} b w d$$

$$V_s = 1.10 \sqrt{f'_c} b w d$$



Cuadro N°20: Acero en viguetas

	592.00 Kg/m			592.00 Kg/m			592.00 Kg/m			592.00 Kg/m			
L=	3.56			3.6			3.85			3.47			
Mtos	312.62	682.07	750.28	767.23	479.52	697.48	797.72	548.43	877.49	712.82	648.02	297.01	Kg.m
As=	0.5405	1.1794	1.2973	1.3266	0.8291	1.2060	1.3793	0.9483	1.5173	1.2325	1.1205	0.5136	cm2
a=	1.2719	0.6937	3.0525	3.1214	0.4877	2.8377	3.2455	0.5578	3.5700	2.9001	0.6591	1.2084	
As=	0.5351	1.1473	1.3582	1.3920	0.8016	1.2539	1.4531	0.9187	1.6155	1.2841	1.0889	0.5074	cm2
a=	1.2591	0.6749	3.1957	3.2752	0.4715	2.9504	3.4191	0.5404	3.8011	3.0213	0.6405	1.1939	
As=	0.5349	1.1466	1.3645	1.3989	0.8012	1.2585	1.4614	0.9183	1.6279	1.2891	1.0883	0.5072	cm2
a=	1.2586	0.6745	3.2106	3.2916	0.4713	2.9611	3.4385	0.5402	3.8302	3.0331	0.6401	1.1934	
As=	0.5349	1.1466	1.3652	1.3997	0.8012	1.2589	1.4623	0.9183	1.6294	1.2896	1.0882	0.5072	cm2
As=	53.490	114.661	136.516	139.969	80.122	125.889	146.231	91.825	162.942	128.957	108.824	50.719	mm2
ACERO COLOCADO													
As(-)	71.0	199.0	199.0	129.0	199.0	199.0	129.0	199.0	129.0	71.0			mm2
As(+)	129.0			129.0			129.0			129.0			mm2

Fuente: Elaboración propia

El acero en las viguetas que se muestra está en unidades de mm², y han sido verificadas por cortante según especifica las formulas ya mencionadas, para mayor detalles del acero colocado en las viguetas ver plano de losa aligerada.

3.5.1.3. Diseño de Columnas

Las columnas son elementos estructurales que su principal función es soportar cargas de compresión, transmitir las cargas de los pisos superiores a la planta más baja para luego transmitirlo mediante la cimentación al suelo.

En el diseño de las columnas se considera que los momentos flectores y las cargas axiales actúan en simultáneo al mismo tiempo, y se lo denomina flexocompresión. En el diseño por flexión se tiene presente un problema adicional que es la esbeltez del elemento.

Esbeltez de columna

La esbeltez de una columna se evalúa utilizando un factor de corrección, este corrige el momento debido a las cargas por gravedad, como también corrige los momentos debido a desplazamientos laterales producidos por los sismos.

$$M_c = \delta_1 M_{uv} + \delta_2 M_s$$

Donde:

M_{uv} = Momentos debido a cargas verticales amplificadas.

M_s = Momentos debido a cargas de sismo.

δ_1 = Factor de corrección por esbeltez local.

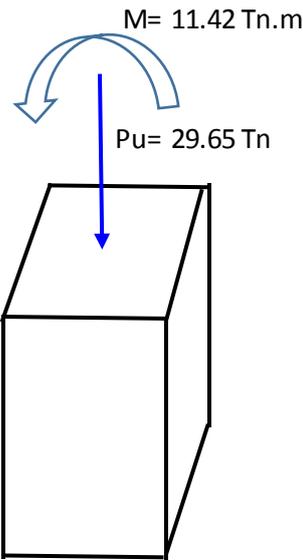
δ_2 = Factor de corrección por esbeltez global.

Cuadro N°21: Cargas por columnas

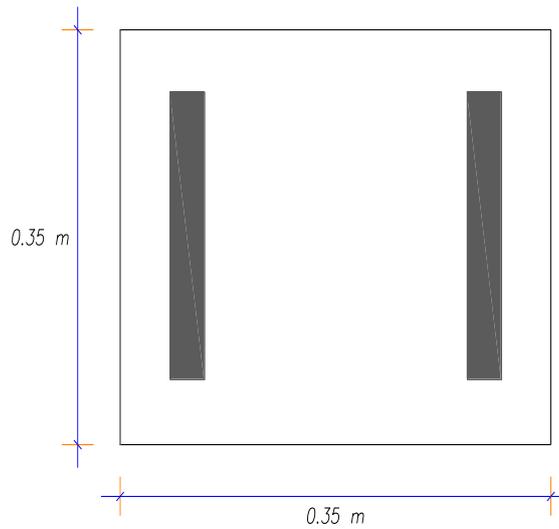
Columnas	Ubicación	Dimensiones		Pu (kg)	Pu (Tn)
		a	b		
C1-a	céntrica	0.35	0.35	29654.34	29.65
C1-b	excéntrica	0.35	0.35	20572.70	20.57
C1-c	excéntrica	0.35	0.35	16965.54	16.97
C1-d	esquina	0.35	0.35	10767.97	10.77

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de cálculo del acero en columna céntrica más cargada.



Sección de la columna para el cálculo del acero en las cuatro caras, como las dimensiones de la columna es cuadrada se calculara en una sola cara sentido x-x.



$$\delta = \frac{h - 2X}{h} \dots \dots \dots \text{donde } X = 10\% \text{ de } (b \text{ o } h)$$

$$\delta = \frac{35 - 2(3.5)}{35} = 0.80$$

Procedemos a calcular los coeficientes de iteración para el diagrama que le corresponde.

$$Kn = \frac{Pu}{Ag \cdot Fc}$$

$$Kn = \frac{29654.35 \text{ Kg}}{(0.65) (35 \times 35)(210)} = 0.177$$

$$Rn = \frac{11.42 \times 10^5 \text{ kg.cm}}{(0.65)(35 \times 35)(210)(35)} = 0.195$$

Para la cuantía tenemos un mínimo de 1% y un máximo de 6% según los ábacos de iteración.

Según Abaco la cuantía es de 1.4 % entonces:

$$As = \rho \times bh$$

$$As = 0.014 \times (350 \text{ mm})(350 \text{ mm}) = 1715 \text{ mm}^2$$

Tenemos el siguiente acero solo en dos caras eje x-x:

$$4 \phi 3/4" + 4 \phi 5/4"$$

Cuadro N°22: Acero colocado en columnas

Columnas	Ubicación	Dimensiones		Mts (Tn.m)
		a	b	
C1-a	céntrica	0.35	0.35	11.42
C1-b	excéntrica	0.35	0.35	8.12
C1-c	excéntrica	0.35	0.35	10.96
C1-d	esquina	0.35	0.35	7.83
ACERO COLOCADO				
C1-a	4 ϕ 3/4" + 8 ϕ 5/8"			
C1-b	4 ϕ 3/4" + 8 ϕ 1/2"			
C1-c	4 ϕ 3/4" + 4 ϕ 5/8" + 4 ϕ 1/2"			
C1-d	4 ϕ 3/4" + 4 ϕ 5/8"			

Fuente: Elaboración propia

3.5.1.4. Diseño de Cimentación

Las cimentaciones son aquellas estructuras encargadas de transmitir las cargas verticales de una edificación al terreno, distribuyéndolas al suelo de tal manera que no supere la presión admisible ni produzcan cargas zonales, debido a que la resistencia del suelo en general es menor en comparación con las columnas o muros.

Las cimentaciones son muy importantes ya que todos sus elementos soportan a la superestructura, la estabilidad en una edificación depende en gran parte del tipo del terreno en que se construirá.

En muchos casos las cimentaciones no solo transmiten las cargas o compresiones, si no que mediante los esfuerzos de rozamiento y adherencia estas llegan a soportar cargas horizontales, por otro lado a pesar de cumplir sus funciones principales los cimientos han de cumplir otros propósitos:

- la cimentación debe ser lo suficientemente resistente para no fallar por corte.
- Debe soportar los esfuerzos de flexión que produce un suelo, para lo cual generalmente se dispone de armaduras de acero en la cara inferior de la cimentación.
- La cimentación deberá acomodarse a posibles movimientos que presente el terreno.
- Soportar las agresiones del terreno y del agua si los hubiera.

Cimentaciones superficiales:

Las cimentaciones superficiales son aquellas que se apoyan en capas de suelos superficiales o poco profundos, esto por tener un suelo con suficiente capacidad portante y por ser

edificaciones de pesos maso menos livianos en comparación con edificios u obras de arte, las cimentaciones superficiales se clasifican en:

- Cimentaciones ciclópeas
- Zapatas
 - Zapatas aisladas
 - Zapatas conectadas
 - Zapatas
- Losas de cimentación

Zapatas:

Una zapata es una ampliación de la base de una columna o muro, que tiene por objeto transmitir la carga al subsuelo a una presión adecuada a las propiedades del suelo. Las zapatas que soportan una sola columna se llaman individuales o zapatas aisladas, la zapata que se construye debajo de un muro se llama zapata conectadas, y una zapata soporta varias columnas se llama zapata combinada.

Cuadro N°23: Cargas de servicio

Zapatas	Ubicación	Pservicio (kg)	Pservicio (Tn)	Qadm. (Kg/m2)	Qadm. (Tn/m2)
Z-1	céntrica	28871.28	28.87	6590.00	6.59
Z-2	excéntrica	20572.70	20.57	6590.00	6.59
Z-3	excéntrica	16965.54	16.97	6590.00	6.59
Z-4	esquina	10767.97	10.77	6590.00	6.59

Fuente: Elaboración propia

El qadmisible necesario para el cálculo de cimentaciones es proporcionado gracias al estudio de mecánica de suelos que fueron analizados en los laboratorios de la universidad.

PROCEDIMIENTO DE CALCULOS

Zapata (Z-1)

$$A_z = \frac{P_{servicio}}{\sigma_{terreno}} \dots\dots\dots 01$$

$$Z - 1 = \sqrt{\frac{P_{servicio}}{\sigma_{terreno}}} \dots\dots\dots 02$$

Verificación de zapata donde:

$$\frac{P_{servicio}}{K \times A_z} \leq q_{admisible} \dots\dots\dots 03$$

Donde:

K= 0.9 para suelos rígidos

K= 0.8 para suelos intermedios

K= 0.7 para suelos flexibles

Entonces:

El 1.15 es un porcentaje de 15% como un factor de seguridad utilizado solo para cimentaciones.

$$A_z = \frac{1.15(28871.28)kg}{6590 kg/m^2} = 5.04 m^2$$

$$Z - 1 = \sqrt{5.04} = 2.24 \implies 2.25 m$$

Verificación de zapata

$$\frac{(28871.28)kg}{0.90 \times (2.25 \times 2.25)} = 6336 \leq 6590 \dots\dots ok$$

La zapata Z-1 tendrá una sección cuadra por lo tanto sus dimensiones sean de 2.25 x 2.25 m.

Zapata (Z-2)

Entonces:

El 1.15 es un porcentaje de 15% como un factor de seguridad utilizado solo para cimentaciones.

$$A_z = \frac{1.15(20572.70)kg}{6590 kg/m^2} = 3.59 m^2$$

$$Z - 2 = \sqrt{3.59} = 1.89 ==> 2.00 m$$

Verificación de zapata

$$\frac{(20572.70)kg}{0.80 \times (2 \times 2)} = 6428 \leq 6590 \dots\dots ok$$

La zapata Z-2 tendrá una sección cuadra por lo tanto sus dimensiones sean de 2.00 x 2.00 m.

Zapata (Z-3)

Entonces:

El 1.15 es un porcentaje de 15% como un factor de seguridad utilizado solo para cimentaciones.

$$A_z = \frac{1.15(16965.54)kg}{6590 kg/m^2} = 2.96 m^2$$

$$Z - 3 = \sqrt{2.96} = 1.72 ==> 1.80 m$$

Verificación de zapata

$$\frac{(16965.54)kg}{0.80 \times (1.8 \times 1.8)} = 6545 \leq 6590 \dots\dots ok$$

La zapata Z-3 tendrá una sección cuadra por lo tanto sus dimensiones sean de 1.80 x 1.80 m.

Zapata (Z-4)

Entonces:

El 1.15 es un porcentaje de 15% como un factor de seguridad utilizado solo para cimentaciones.

$$A_z = \frac{1.15(10767.97)kg}{6590 kg/m^2} = 1.88 m^2$$

$$Z - 4 = \sqrt{1.88} = 1.37 ==> 1.50 m$$

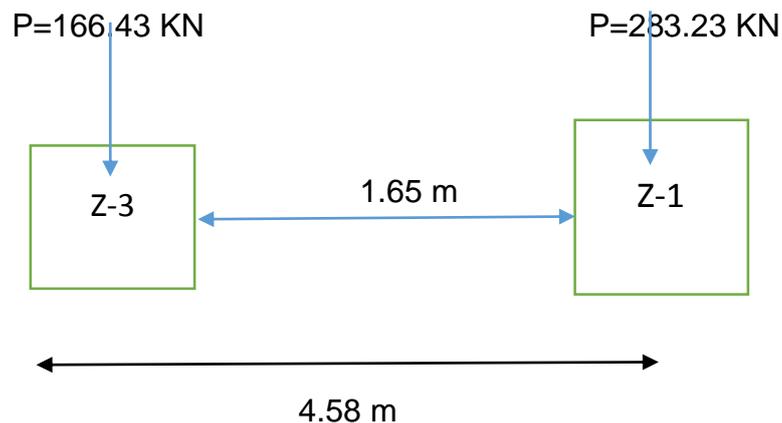
Verificación de zapata

$$\frac{(10767.97)kg}{0.80 \times (1.5 \times 1.5)} = 5982 \leq 6590 \dots \dots \dots ok$$

La zapata Z-4 tendrá una sección cuadra por lo tanto sus dimensiones sean de 1.50 x 1.50 m.

CALCULO DE VIGA DE CIMENTACIÓN

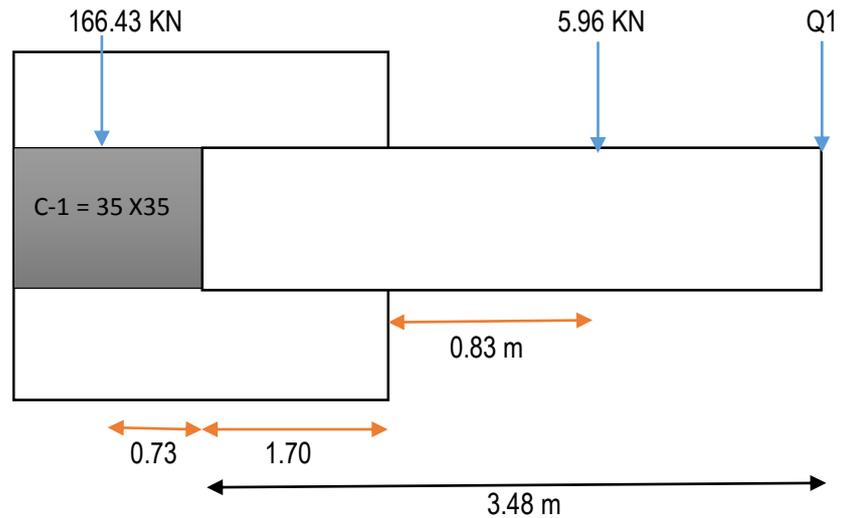
V-C 201 0.30 x 0.50



$$q_{adm} = 64 \text{ KN/m}^2$$

Predimensionamos la viga de cimentación la cual es de 0.30 x 0.50 m, determinamos su peso propio de la viga

$$P_p = 24 \times 0.30 \times 0.40 \times 1.65 = 5.96 \text{ KN}$$



Calculamos el Q1 necesario:

$$5.96 \text{ KN} \times 1.7 \text{ m} = 10.13 \text{ KN.m}$$

$$Q1 \times 3.48 \text{ m} = 3.48 Q1 \text{ KN.m}$$

$$166.43 \text{ KN} \times 0.73 \text{ m} = 120.66 \text{ KN.m}$$

Entonces:

$$120.66 = 10.13 + 3.48 Q1$$

$$Q1 = 31.76 \text{ KN}$$

Calculo del qadm. Con la nueva area de zapata

$$q_{adm.} = \frac{5.96 + 166.43 + 31.76}{1.80 \times 3.20} = 51.55 \text{ KN/m}^2$$

Calculamos el acero de la zapata 3

Hallando vuelo "v"

$$v = 1.80 - 0.35 = 1.45 \text{ m}$$

Hallado "d"

$$d = 3.2\sqrt{51.55 \times 1.45} = 28 \text{ cm}$$

Calculamos el momento

$$M = 1.5(51.55)(0.8)(1.45) = 89.70 \text{ KN.m}$$

Calculo de acero

$$A_s = \frac{270 \times 89.70}{28} = 864.96 \text{ mm}^2$$

$$S = \frac{200 \times 100 \text{ cm}}{864.96} = 23.1 \text{ } \implies 20 \text{ cm}$$

Acero colocado: ϕ 5/8" @ 0.20 m

Calculo de acero para zapata 1

$$Q_2 = Q - Q_1$$

$$Q_2 = 283.23 - 31.76 = 251.47 \text{ KN}$$

Hallando vuelo "v"

$$v = 2.25 - 0.35 = 1.90 \text{ m}$$

Hallado "d"

$$d = 3.2\sqrt{51.55 \times 1.90} = 32 \text{ cm}$$

Calculamos el momento

$$M = F \times q_{adm} \times B \times v$$

$$M = 1.5(51.55)(0.8)\left(\frac{1.90^2}{2}\right) = 111.66 \text{ KN.m}$$

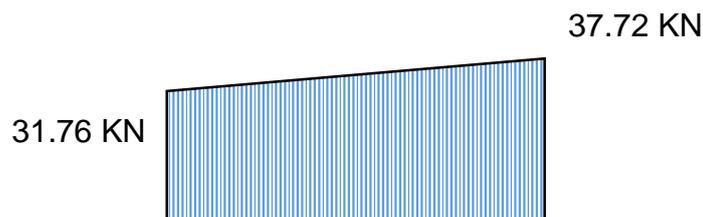
Calculo de acero

$$A_s = \frac{270 \times 111.66}{32} = 942.13 \text{ mm}^2$$

$$S = \frac{200 \times 100 \text{ cm}}{942.13} = 21.22 \text{ } \implies 20 \text{ cm}$$

Acero colocado: ϕ 5/8" @ 0.20 m

Diseño de la viga (v-c 201)



$$V_a = 1.5 (31.76 + 5.96) = 56.58 \text{ KN}$$

Calculo del momento

$$Mu = F(Q1(L - B) + 24(b \times h))$$

$$Mu = 1.5(31.76(4.58 - 1.80) + 24(0.30 \times 0.50))$$

$$Mu = 137.84 \text{ KN.m}$$

Calculo del acero requerido

$$As = \frac{300 \times Mu}{d}$$

$$As = \frac{300 \times 137.84}{40} = 1033.80 \text{ mm}^2$$

Acero colocado: 6 ϕ 5/8" + 4 ϕ 1/2"

Estribos de ϕ 3/8" @ 0.20 m

3.6. INSTALACIONES SANITARIAS

3.6.1. GENERALIDADES

El proyecto de instalaciones sanitarias de la comisaria PNP del Distrito de Mache se desarrolló de acuerdo a los parámetros del RNE – IS.010 teniendo en cuenta las consideraciones arquitectónicas de la edificación.

Debido a las características arquitectónicas y servicios de agua potable en la ciudad de mache se decide hacer el sistema de abastecimiento de agua indirecto, es decir (cisterna – tanque elevado) el cual nos permite almacenar el volumen necesario para dotar de agua a toda la edificación durante las 24 horas del día respectivamente.

3.6.1.1. Numero requerido de aparatos sanitarios

Los aparatos sanitarios deberán ser instalados siguiendo los parámetros de la norma IS.010, también se tendrá en cuenta las pendientes mínimas para cada tipo de tubería instalada en la edificación, el número de aparatos sanitarios serán calculados por unidad tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N°24: Aparatos sanitarios

AMBIENTES	APARATOS SANITARIOS				
	INODORO	LAVATORIO	LAVADERO	URINARIO	DUCHAS
Primer nivel					
ss-hh Mujeres	1.00	1.00	---	---	---
ss-hh Hombres	1.00	1.00	---	---	---
ss-hh jefatura	1.00	1.00	---	---	1.00
Segundo nivel					
ss-hh suboficiales	2.00	2.00	---	1.00	2.00
ss-hh oficiales	1.00	1.00	---	---	1.00
cocina	---	---	1.00	---	---
Total	6.00	6.00	1.00	1.00	4.00

Fuente: elaboración propia.

3.6.2. SISTEMA DE AGUA FRÍA

3.6.2.1. Dotación de Agua

Para la dotación del agua de la comandancia se realizará de acuerdo a los parámetros de dotaciones en la IS.010, como también se calculara las unidades de descarga para cada aparato sanitario como se indica en la siguiente tabla:

Tipos de aparatos	Diámetro mínimo de la trampa (mm)	Unidades de descarga
Inodoro (con tanque).	75 (3")	4
Inodoro (con tanque descarga reducida).	75 (3")	2
Inodoro (con válvula automática y semiautomática).	75 (3")	8
Inodoro (con válvula automática y semiautomática de descarga reducida).	75 (3")	4
Bidé.	40 (1 ½")	3
Lavatorio.	32 – 40 (1 ¼" – 1 ½")	1 – 2
Lavadero de cocina.	50 (2")	2
Lavadero con trituradora de desperdicios.	50 (2")	3
Lavadero de ropa.	40 (1 ½")	2
Ducha privada.	50 (2")	2
Ducha pública.	50 (2")	3
Tina.	40 – 50 (1 ½" – 2")	2 – 3
Urinario de pared.	40 (1 ½")	4
Urinario de válvula automática y semiautomática.	75 (3")	8
Urinario de válvula automática y semiautomática de descarga reducida.	75 (3")	4
Urinario corrido.	75 (3")	4
Bebedero.	25 (1")	1 – 2
Sumidero	50 (2")	2

Figura N°22: Unidades de descarga

Fuente: Norma IS.010 del RNE.

Para el cálculo de los diámetros de las tuberías de la red de distribución de agua fría se calculara según la velocidad que tienen los tramos calculados, para este se verificara según el siguiente cuadro de velocidades.

Diámetro (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1,90
20 (3/4")	2,20
25 (1")	2,48
32 (1 ¼")	2,85
40 y mayores (1 ½" y mayores).	3,00

Figura N°23: Diametros de tuberia agua

Fuente: Norma IS.010 del RNE.

Cuadro N°25: Dotaciones

AMBIENTES	DOTACIONES			
	DOTACION/d	CANTIDAD	AREA m2	TOTAL
Primer nivel				
Oficinas	6.00 L/m2	5.00	49.92	299.52 L/d
dormitorio	500.00 L/d	1.00	---	500.00 L/d
calabozo	600.0 L/cam	2.00	---	1200.00 L/d
Segundo nivel				
Oficinas	6.00 L/m2	2.00	22.30	133.80 L/d
dormitotio	500.00 L/d	2.00	---	1000.00 L/d
cocina	500.00 L/d	1.00	---	500.00 L/d
Total				3633.32 L/d

Fuente: Elaboración propia

Calculo del volumen de la cisterna y el tanque elevado según la dotación de agua requerida.

$$V_{consumo} = \frac{3633.32 \text{ lt}}{1000 \text{ lt/m}^3} = 3.63 \text{ m}^3$$

Volumen de cisterna:

$$V_{cist.} = \frac{3}{4} \times 3.63 = 2.7 \text{ m}^3$$

Volumen de tanque elevado:

$$V_{cist.} = \frac{1}{3} \times 3.63 = 1.2 \text{ m}^3 \text{ =====> } 1100 \text{ lts}$$

3.6.2.2. Cálculo de las Redes de Agua

Cuadro N°26: cálculo de red de agua

TRAMO	LONGITUD			U.H.	Q (LPS)	C	Da (mm)	Di (mm)	De (mm)	S(milesimas)	Hf(m)	V(m/s)	S(recalcula)	Pres. parcial (m)	Pres. final (m)
	FISICA	EQUIVALEN	TOTAL												
A - B	1.55	2.66	4.21	2	0.23	140	4.18	17	20	80	0.16	1.4	0.038434883	2.00	2.16
B - C	1.43	2.24	3.67	6	0.10	140	2.28	17	20	330	0.03	1.6	0.008232449	2.16	2.19
D - E	1.78	3.19	4.97	2	0.23	140	4.18	17	20	80	0.19	1.4	0.038434883	2.00	2.19
E - F	1.54	2.24	3.78	10	0.10	140	2.75	17	20	130	0.03	1.4	0.008232449	2.19	2.22
G - H	1.10	2.13	3.23	5	0.23	140	3.39	17	20	220	0.12	1.6	0.038434883	2.00	2.12
H - I	1.41	2.24	3.65	2	0.10	140	2.85	17	20	110	0.03	1.2	0.008232449	2.12	2.15
J - K	3.40	4.26	7.66	4	0.16	140	3.51	17	20	95	0.15	1.4	0.019640432	2.00	2.15
K - LL	3.09	2.128	5.22	5	0.23	140	4.36	17	20	65	0.20	1.2	0.038434883	2.15	2.35
LL - L	4.05	2.66	6.71	2	0.10	140	2.29	17	20	320	0.06	1.6	0.008232449	2.35	2.41
L - M	1.99	2.24	4.23	3	0.12	140	2.95	17	20	130	0.05	1.4	0.011534914	2.41	2.45
N - O	2.55	2.66	5.21	4	0.16	140	2.86	17	20	260	0.10	1.6	0.019640432	2.00	2.10
O - P	3.09	2.13	5.22	5	0.23	140	4.36	17	20	65	0.20	1.2	0.038434883	2.10	2.30
P - Q	2.32	1.06	3.38	2	0.10	140	2.75	17	20	130	0.03	1.4	0.008232449	2.30	2.33
P1-P2	3.20	1.06	4.26	52	1.03	140	5.63	17	20	300	2.62	2.15	0.615570683	11.35	13.98
TOTAL	32.50	31.84	61.14												

TRAMO	CODO 90°	TE	VALV	L.EQUIV
A - B	3.00	1.00		2.66
B - C	2.00	1.00	1.00	2.24
D - E	4.00	1.00		3.19
E - F	2.00	1.00	1.00	2.24
G - H	2.00	1.00		2.13
H - I	2.00	1.00	1.00	2.24
J - K	6.00	1.00		4.26
K - LL	2.00	1.00		2.13
LL - L	3.00	1.00		2.66
L - M	2.00	1.00	1.00	2.24
N - O	3.00	1.00		2.66
O - P	2.00	1.00		2.13
P - Q	2.00	1.00	1.00	2.24
P1 - P2	2.00			1.06

Fuente: Elaboración propia

3.6.3. SISTEMA DE DESAGÜE

3.6.3.1. Generalidades

Los sistemas de desagües se diseñaran de tal manera que su evacuación por las tuberías sean de manera rápida y eficiente, para esto las tuberías deben cumplir con las pendientes mínimas requeridas para cumplir su función.

Las cajas de registro cumplen una función fundamental en un sistema de desagüe interior de una edificación, estas serán ubicadas estratégicamente en zonas de áreas libres de preferencia, estas cajas reciben todas las descargas de los ramales de una edificación para luego evacuarlas al sistema de alcantarillado público (redes colectoras).

3.6.3.2. Partes de una Red de Desagüe

CAJAS DE REGISTRO:

Las cajas de registro serán calculadas según el diámetro de la tubería según la siguiente tabla:

Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20

Figura N°24: Cajas de registro

Fuente: Norma IS.010 del RNE.

REDES COLECTORAS:

Colectores:

Estas redes son las que mayormente unen o conectan las cajas de registro, estas deben tener un sentido de tramo recto es decir no tendrán quiebres o ninguna inclinación en el terreno para poder así escurrir las aguas residuales sin ninguna dificultad.

Ramales:

Los ramales tienen una función de llevar la agua sucia a los colectores estos no tendrán una pendiente por debajo de 1% para diámetros de hasta 4", los uniones de quiebre entre los ramales y colectores no tendrán un ángulo mayor a los 45° salvo que estos se haga en un buzón o caja de registro entonces podrán ser mayores de 45°.

REGISTROS:

Los registros se ubicaran en lugares accesibles, estos tendrán una distancia mínima de cualquier otro aparato sanitario o pared el cual no debe ser menor que 0.10 m. los registros se colocaran estratégicamente en:

- En el comienzo de cada ramal o colector de desagüe.
- En los colectores cada 15 m si estos tienen longitudes grandes.
- En montantes donde la descarga a una caja de registro se ubica más de 10 m.
- Cuando hay más de dos cambios de dirección en conductos horizontales de desagüe.

SIFONES Y TRAMPAS:

Todos los aparatos sanitarios deben tener su sifón o trampa, la cual el sello del agua en la trampa tomara una altura no menor de los 5 cm y no mayor de 10 cm.

Las trampas deberán colocarse estratégicamente lo más cerca de los orificios de descarga de los aparatos sanitarios, la altura de la trampa no debe de estar colocada por encima de los 60 cm con respecto al orificio y el vertedero de la trampa.

VENTILACION SANITARIA:

El sistema de desagüe debe tener una ventilación adecuadamente por donde escapen los gases y malos olores,

la ventilación cumple con la función de mantener la presión atmosférica en los sellos de agua que tienen los aparatos sanitarios.

Las tuberías de ventilación deben cumplir con una pendiente mínima de 1% con la finalidad de que el agua que se introdujera pueda escurrir por los sellos y de estos hasta los conductos de desagüe.

3.6.3.3. Calculo de Red de Desagüe

Cuadro N°27: Calculo de unidades de desagüe

CALCULO DE UNIDADES DE DESAGUE						
Piso	Descripcion	Sumideros	Urinaros	Lavatorios	Water	Parcial
2° Nivel	ss-hh sub.of.	6.00	4.00	4.00	8.00	22.00
	ss-hh ofic.	4.00	---	2.00	4.00	10.00
	cocina	2.00	---	2.00	---	4.00
1° Nivel	ss-hh muj.	2.00	---	2.00	4.00	8.00
	ss-hh homb.	2.00	---	2.00	4.00	8.00
	ss-hh jefatu.	4.00	---	2.00	4.00	10.00
	calabozos	---	---	---	8.00	8.00
TOTAL UNIDADES						70.00

Fuente: elaboración propia

3.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.7.1. GENERALIDADES

Para el desarrollo del proyecto de la comandancia del distrito de mache, se tendrá en cuenta principalmente los planos de arquitectura, planos de estructuras y la normativas del código nacional de electricidad (CNE).

Descripción de proyecto:

La energía para este proyecto será suministrada por la alta tensión de energía del distrito de mache con una tensión de 380 V, con neutro corrido y sistema trifásico, la entrega de esta energía está encargada por Hidramida S.A.

Para el suministro e instalación de los tableros generales y subtableros proyectados estarán conectados por una acometida interior por separado, en este proyecto se consideró los siguientes tableros:

- ✓ Tablero general en el primer nivel, este está ubicado estratégicamente a un costado del ingreso al segundo nivel teniendo una buena visibilidad u acceso a su manejo con cautela y prevención.
- ✓ Sub tablero en el segundo nivel, está ubicado en el halls del ingreso al segundo nivel cuenta con 5 circuitos de salida tales como para alumbrado interior y exterior, circuito de tomacorrientes, circuito para bomba y un circuito para terma.

3.7.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

PRIMER NIVEL - TABLERO GENERAL

Circuito 01

Este circuito tiene la salida para los puntos de alumbrado interior de la comisaria tales como oficinas, dormitorios, pasadizos, etc. La

cantidad de puntos de alumbrado es de 14 P. que es el nivel máximo que abastece un circuito para alumbrado.

Circuito 02

El segundo circuito que sale del tablero general es para los calabozos, ya que según la normatividad estos ambientes deben contar con un circuito por separado de los demás ambientes con acceso al público.

Circuito 03

Este circuito es designado para los tomacorrientes distribuidos en los distintos ambientes del primer nivel, la cantidad que abastece este circuito es de 14 tomacorrientes.

SEGUNDO NIVEL – SUB TABLERO

Circuito 01

Pertenece a los circuitos de alumbrado interior del segundo piso que llegan a dormitorios, oficinas, cocinas, entre otros, la cantidad de puntos de salida de alumbrado es de 13 P.

Circuito 02

El segundo circuito esta designado para el alumbrado exterior (deposito vehicular) en su mayor cantidad son zacates, llevado la red por el piso casi en su totalidad y cuenta con una cantidad de 5 P. de salida.

Circuito 03

Este pertenece a los tomacorrientes de los ambientes en el segundo nivel, la cantidad de puntos de salida es de 13 P.

Circuito 04

Este circuito se deriva a una therma para agua caliente ya que según la norma estos aparatos deben contar con un circuito independiente de los demás.

Circuito 05

Este último es designado para el cuarto de máquinas donde se encuentra el sistema de bombeo para el agua fría, este consta de una sola tubería de derivación y un punto de tomacorriente para la bomba.

3.7.3. BASES DE CALCULO

Normatividad para el cálculo:

Para la realización del cálculo de redes se tendrá en cuenta las normas vigentes que son las siguientes:

- Reglamento de concesiones eléctricas D.S. N° 009-93 EM
- Reglamento de ley 28749 – D.S. 025-2007 EM
- Código nacional de electricidad CNE.
- Norma DGE/MEM
- Reglamento nacional de edificaciones norma EM. 010

3.7.4. DEMANDA DE POTENCIA

Según el estudio el CNE. Considera como carga mínima para alumbrado de 25 W/m². Para este se ha determinado un suministro monofásico según el área y equipos.

a. Cargas de la instalación (MDCD)

Se tiene la siguiente fórmula para el cálculo.

$$MDcd = \sum W/m^2 \times area \times fs$$

Donde:

W/m² = calificación eléctrica (Watts/m²)

Área = área construida (m²)

fs = factor de simultaneidad

b. Iluminación

En los ambientes se instalara aparatos de iluminación tipo visible con un alto factor de potencia el cual serán de 40 watts, para la determinación de numero de lámparas se utilizara la siguiente expresión.

$$K = (L \times a) / (h \times L \times a)$$

Donde:

L = largo

a = ancho

h = altura de montaje

Obteniendo el factor K tendremos ubicar en los ábacos el cual nos mandara el cálculo de número de lámparas necesarios.

c. Máxima demanda

Con la siguiente expresión se determinara la máxima demanda requerida.

$$MDda = \sum MDcd + \text{equipos} + \text{iluminacion} + \text{otras cargas}$$

De acuerdo al CNE la utilización 050-200 donde se muestra la norma eléctrica para la determinación de cargas eléctricas.

d. Puesta a tierra

Para unir el conductor neutro con la tierra este será de cobre desnudo cableado y recocido con las siguientes características.

- Sección nominal de 16 mm²
- N° de alambre 7
- Diámetro exterior del conductor 6.42 mm
- Masa del conductor 0.224 Kg/m

- Resistencia eléctrica máx. en C.C. a20°: 0.712 Ohm/Km

e. Interruptores

Para los interruptores serán del tipo automático, termomagnéticos NO FUSE, es decir del tipo (PLUG-IN) debiendo emplearse unidades bipolares de un diseño integral con una sola palanca de accionamiento.

Estos interruptores serán de conexión y desconexión rápida tanto en su desconexión automática como en la manual, y además tendrá una característica de tiempo inverso asegurándose para el empleo de un elemento la desconexión bimetálica. Los interruptores tendrán una capacidad de corriente de 220 V. de tensión normal.

f. Tomacorrientes dobles

Los tomacorrientes serán del tipo empotrado y dobles para una demanda de 220 V. y 10 A. serán de color natural con contacto tipo universal, estos deberán tener una altura según indica los planos de instalaciones eléctricas (detalles) con la finalidad de proteger contra cualquier tipo de humedad que se pueda presentar en los ambientes.

3.7.5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

3.7.5.1. Calculo de Máxima Demanda

Para el cálculo de la máxima demanda se tuvo en cuenta el área techada de la futura construcción de la comisaria, como también los artefactos de alto voltaje como es la therma de agua caliente, también se consideró una cocina eléctrica en el cálculo.

Cuadro N°28: Máxima Demanda

CUADRO DE CARGAS NOTABLES			
DESCRIPCION	POTENCIA INSTALADA (P.I.)	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA (M.D.)
ALUMBRADO Y TOMACORRIEN			
AREA TECHADA			
280.470 m ² x 25 w/m ²	7,011.75 w.		
PRIMEROS	2,000.00 w.	1.00	2,000.00 w.
RESTANTES	5,011.75 w.	0.29	1,453.41 w.
AREA LIBRE			
341.74 x 5 w/m ²	1,708.70 w.	1.00	1,708.70 w.
PEQUEÑAS CARGAS	1,500.00 w.	1.00	1,500.00 w.
ELECTROBOMBA (1/2*HP)	373.00 w.	1.00	373.00 w.
COCINA ELECTRICA	3,000.00 w.	1.00	3,000.00 w.
THERMA (7000 w.)			
PRIMEROS	2,000.00 w.	1.00	2,000.00 w.
RESTANTES	5,000.00 w.	0.65	3,250.00 w.
RESERVA	2,000.00 w.	1.00 w.	2,000.00 w.
SUMATORIA TOTAL	22,593.45 w.		17,285.11 w.

Fuente: Elaboración propia

3.8. IMPACTO AMBIENTAL

3.8.1. GENERALIDADES

En la actualidad nuestro país demanda medidas de normatividad con una política ambiental de razón precautoria y preventiva, que son establecidas en las diferentes normas ambientales tales como ley 28611, ley General del Ambiente y la ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto ambiental, entre otras normas internacionales que establecen mediadas de elaboración de estudios de impacto ambiental en las diferentes categorías de actividades relacionadas con la construcción de obras de infraestructura o en desarrollo, de tal modo que el estudio de impacto ambiental se constituya una herramienta en gestión ambiental que nos permita determinar la influencia de este en las áreas destinadas en estudio, y a la vez establecer medidas de prevención y mitigación permitiendo la compactibilidad técnica del proyecto de infraestructura y la protección ambiental.

3.8.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

- Evaluar, analizar e identificar los efectos medios ambientales causados por la ejecución de la infraestructura policial del distrito de Mache.
- Proponer medidas de prevención, mitigación y corregir los efectos causados que se pueden presentar en el proyecto.
- Fortalecer cada uno de los impactos positivos que se producen antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

3.8.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ACTUAL

A. AMBIENTE FÍSICO

Para el ambiente físico se presenta según las siguientes características ambientales:

UBICACIÓN ÁREA DE ESTUDIO:

El área del proyecto se encuentra ubicado:

DEPARTAMENTO : La Libertad

PROVINCIA : Otuzco

DISTRITO : Mache

CALIDAD DEL AIRE EN LA SUPERFICIE:

Las variables meteorológicas y su relación con la altitud donde el aire se presenta más escaso en comparación con las zonas costeras de nuestro territorio nacional, pero el aire que se presenta en la zona es de una calidad pura y no presentan índices contaminación de altos riesgos.

SUELO TOPOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA:

El tipo de topografía que presenta la zona del proyecto es en general accidentada, el emplazamiento paisajístico se preserva ya que no hay gran cantidad de construcciones de viviendas o botaderos que puedan alteren de alguna manera u otra el paisajismo de la zona.

AGUAS DE CONSUMO HUMANO

Las agua de consumo de los pobladores de mache son captadas de manantiales naturales ubicadas en las partes más altas de la ciudad de mache, su abastecimiento de agua es por gravedad el cual almacenan en un reservorio apoyado que luego deriva mediante tuberías a toda las viviendas de la ciudad.

B. AMBIENTE BIÓTICO

FLORA:

Está conformada mayormente por tierras de cultivo, interrumpidas por pequeñas quebradas que descargan a los

ríos como es el río Moche que llega hasta la ciudad de Trujillo que desemboca en el mar, la zona permite hacer días de campo disfrutando de los árboles y paisajes de cultivos como también de animales y aves de la zona, el tipo de clima es variado presentando fuertes precipitaciones en los tiempos de lluvia y fuertes descensos de temperatura durante las noches en tiempos de verano.

En la zona se presenta gran abundancia de vegetación de poca y gran altura e interesantes variedades de flores, en el lugar lo más predominante es la agricultura el cual se puede encontrar sembríos de Maíz, trigo, papa, arveja, habas, lenteja, etc. En cuanto a la ganadería está el ganado vacuno, equino, en plantas existen diferentes tipos como Eucalipto, Aliso, Pino, Quinual, Sauco, Retama, Molle y tuna.

FAUNA:

Las especies de fauna que habitan en la zona son diversas, la ciudad de Mache y sus alrededores han sido afortunadas de tener variedad de fauna que se pueden apreciar animales terrestres y aves tales como conejos, zorros, perdices, colibrí, águilas, entre otra variedad de aves.

C. COMPONENTES SOCIO-ECONÓMICOS

POBLACIÓN:

Mache es uno de los diez distritos que tiene la provincia de Otuzco, según el INE (Instituto Nacional de Estadística e Informática) en el censo del 2007 Mache cuenta con una población de 3195 habitantes, el cual el 51.33% de la población son hombres y el 48.67% de la población total son mujeres.

INFRAESTRUCTURA

Las construcciones de la zona son de carácter rústicos muy propias del lugar, los materiales predominantes de las que

están hechas las viviendas son de adobes o tapial con coberturas de tejas de material arcillosos hechos en la zona y algunas y otras viviendas con calaminas o teja andina.

D. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRADO

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Partidas a ejecutar.- se considera a todas aquellas que se encuentran dentro de un presupuesto de obra, por lo tanto en la etapa de construcción de la infraestructura se dispondrá de reservas adicionales, por lo que se producirán los impactos ambientales por dichas actividades.

Suelo y material superficial.- en cuanto a la partida de movimiento de tierras en las excavaciones se generara un volumen de material excedente los desmontes una parte de esa cantidad regresaran a las excavaciones y el material restante como excedente se transportara a un kilómetro de la obra.

ETAPA DE OPERACIÓN:

Durante las etapas de operación del proyecto de la infraestructura se identificarán impactos positivos en el ámbito ambiental, como por ejemplo en las actividades productivas y económicas el cual abra un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y la valoración respectiva proporcionado por el desarrollo de la zona.

3.8.4. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.8.4.1. Área de Influencia Directa

El are de impacto ambiental directo se manifestara en las áreas donde se ejecutara los trabajos de construcción, es decir la comandancia será la zona de influencia directa. Estos impactos serán generados por diversas partidas de ejecuciones como

pueden ser movimiento de tierras, ruidos sonoros, alteración mínima del tráfico vehicular por entradas y salidas de camiones con material y equipos de construcción, la zona de arbustos y flores paisajísticas que existe en su alrededor del terreno también se verá afectada, con respecto a lo mencionado al finalizar se espera una mejora de áreas verdes que puedan mejorar la zona paisajística en su totalidad.

3.8.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta va más allá de su entorno de este proyecto y los impactos por lo general son positivos, por otro lado la población beneficiaria no solo serán los pobladores de la zona sino que también sus alrededores, es decir pobladores de otros lugares (policías) vendrán a cumplir con sus empleos en la comandancia policial, el cual encontraran todas las comodidades y equipamiento que es indispensable en una comisaría policial.

3.8.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

3.8.5.1. Matriz Identificación de Impacto Ambiental

La matriz tiene por objetivo identificar si las actividades de la ejecución de la infraestructura son negativa, positiva o despreciable.

Así se tiene la matriz con la siguiente nomenclatura de identificación.

- IMPACTOS NEGATIVOS : N
- IMPACTOS POSITIVOS : P
- IMPACTOS DESPRECIABLES : D

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

- IMPACTOS NEGATIVOS : N (-3)
- IMPACTOS POSITIVOS : P (3)
- IMPACTOS DESPRECIABLES : D (1)

Cuadro N°29: Matriz de identificación de impacto Ambiental

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	FÍSICO-QUÍMICO										BIOLÓGICOS					SOCIO CULTURAL Y ECONÓMICO					TOTAL		
	SUELO			AGUA				AIRE			FLORA			FAUNA									
	Calidad			Superficial	Subterránea			Calidad			Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Empleo	Salud Poblacional	Infraestructura Urbana	Area de Valor económico	Area de estética Perceptual	Interacciones	%
HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Erosión	Compactación	Contaminación	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Emisión de Polvos	Emisión de gases y Olores	Emisión de Ruidos	Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Empleo	Salud Poblacional	Infraestructura Urbana	Area de Valor económico	Area de estética Perceptual	Interacciones	%
ESTRUCTURA																							
OBRAS PROVISIONALES	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
TRABAJOS PRELIMINARES	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
MUROS Y TABIQUES	D	N	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
ARQUITECTURA																							
REVOQUES Y ENLUCIDOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
CIELORASOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
PISOS Y PAVIMENTOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
CONTRAZOCALOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
ZOCALOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
CARPINTERIA DE MADERA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	N	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
CERRAJERIA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	N	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	N	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
PINTURA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
INSTALACIONES ELECTRICAS																							
SALIDA PARA INSTALACIONES ELEC.	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
ARTEFACTOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
CONDUCTORES Y/O CABLES	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
TABLEROS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
INSTALACIONES SANITARIAS																							
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
INSTALACION SANITARIA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
SISTEMA DE AGUA FRIA	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	P	D	P	P	P		
RESULTADOS																							
IMPACTOS NEGATIVOS	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.00	4.55%
IMPACTOS POSITIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	23	23	23	92.00	19.05%
IMPACTOS DESPRECIABLES	23	17	23	23	23	23	23	23	23	23	7	23	23	23	23	23	0	23	0	0	0	369.00	76.40%
TOTAL	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	483.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N°30: Matriz de evaluación de Impactos Ambientales

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	FÍSICO-QUÍMICO									BIOLÓGICOS					SOCIO CULTURAL Y ECONÓMICO					TOTAL		
	SUELO			AGUA		AIRE				FLORA			FAUNA									
	Calidad			Superficial	Subterránea	Calidad				Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Hábitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Empleo	Salud Poblacional	Infraestructura Urbana	Área de Valor económico		Área de estética Perceptual	
HABILITACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Erosión	Compactación	Contaminación	Cantidad	Calidad	Cantidad	Calidad	Emisión de Polvos	Emisión de gases y Olores	Emisión de Ruidos	Habitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Hábitad	Diversidad Biológica	Riesgo de Extinción	Empleo	Salud Poblacional	Infraestructura Urbana	Área de Valor económico	Área de estética Perceptual	Interacciones
	ESTRUCTURA																					
OBRAS PROVISIONALES	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
TRABAJOS PRELIMINARES	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
MUROS Y TABIQUES	1	-3	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
ARQUITECTURA																						
REVOQUES Y ENLUCIDOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
CIELORASOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
PISOS Y PAVIMENTOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
CONTRAZOCALOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
ZOCALOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
CARPINTERIA DE MADERA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
CERRAJERIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	21
PINTURA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	25
INSTALACIONES ELECTRICAS																						
SALIDA PARA INSTALACIONES ELEC.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
ARTEFACTOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
CONDUCTORES Y/O CABLES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
TABLEROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
INSTALACIONES ELECTRICAS																						
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
INSTALACION SANITARIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
SISTEMA DE AGUA FRIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	29
																					TOTAL	567

Fuente: Elaboración propia

3.8.5.2. Impactos Ambientales Positivos - Negativos

Los resultados obtenidos de los impactos son los siguientes:

- IMPACTOS NEGATIVOS : 22 impactos (4.55%)
- IMPACTOS POSITIVOS : 92 impactos (19.05%)
- IMPACTOS DESPRECIABLES : 369 impactos (76.40%)

TOTAL IMPACTOS= 483 impactos (100%).

Como se puede observar el 76.40% del total de impacto son despreciables, esto se debe por tener un corto periodo de efecto, y también tenemos un 19.05% de impactos positivos el cual durante la ejecución estos tendrán beneficio de impacto, el restante es de un 4.55% de impactos negativos mayormente estos se presentan en las etapas de excavaciones o movimientos de tierras.

EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

- IMPACTOS NEGATIVOS : 22 impactos (4.55%)
- IMPACTOS POSITIVOS : 92 impactos (19.05%)
- IMPACTOS DESPRECIABLES : 369 impactos (76.40%)

Se calificó de la siguiente manera:

- IMPACTOS NEGATIVOS : -3
- IMPACTOS POSITIVOS : +3
- IMPACTOS DESPRECIABLES : -1

Llegando a una calificación total de 571

Como se observa los resultados de la evaluación de impactos ambientales hay una gran diferencia entre impactos negativos y positivos por el cual el proyecto es viable en cuanto a cualquier tipo de contaminante.

3.8.5.3. Costos de Manejo Ambiental

Dentro de la cuantificación de los costos de implementación de las medidas de manejo ambiental para esta fase del proyecto, se debe mencionar que en el análisis económico del Proyecto se incluye como parte de la partida de obras civiles, todas las obras destinadas a cumplir las Normas de Salud Ocupacional, Seguridad en edificaciones y norma ambiental, así como las medidas de prevención, plan de manejo de contingencias que pudieran darse en el proyecto y finalmente el abandono de la obra o Cierre del proyecto.

Por lo tanto, el costo de las obras complementarias de mitigación ambiental que se realizará simultáneamente con la construcción sólo incluirá lo siguiente:

Cuadro N°31: Costo de implementación del plan de manejo ambiental.

DESCRIPCION	UND	P.U	PARCIAL
Programa de prevención y mitigación ambiental			1,040.00
compra de bidones para depósito de aceite y grasas	4.00	150.00	600.00
compra de cilindros para recolección de desperdicios orgánicos, inorgánicos, etc.	4.00	110.00	440.00
Plan de contingencias			1,800.00
equipos e implementos de primeros auxilios y socorro básico	1.00	1,800.00	1,800.00
Programa de cierre y abandono de obra			2,200.00
restauración de áreas afectadas por el proyecto	1.00	2,200.00	2,200.00
TOTAL DE COSTO AMBIENTAL			S/. 5,040.00

Fuente: Elaboración propia

3.8.6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas de mitigación en el medio físico:

- Se debe evitar en lo más mínimo levantar polvo que pueden afectar la salud de los trabajadores y pobladores.

- se debe manejar los ruidos sonoros a lo más mínimo ya que puede afectar a los vecinos colindantes.
- El manejo adecuado de los drenajes es parte importante de un proyecto donde se presentan fuertes lluvias.
- También es importante designar un lugar de botadero para el material excedente para evitar cualquier problema.

Medidas de mitigación respecto a la salud:

- Se tendrá en cuenta el cuidado de no romper tuberías de agua potable que dota a la población de mache.
- Las características climatológicas de la zona pueden causar infecciones respiratorias, pulmonares y mal de altura, por lo que los trabajadores deberán tomar las medidas de precauciones necesarias para contrarrestar estos males.

3.9. ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

3.9.1. METRADOS

PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL -
DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

PLANILLA DE METRADOS DE ESTRUCTURAS

01-OBRAS PROVISIONALES

PARTIDA: 01.01 MOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS A LA OBRA			UNIDAD : (Glb.)
DESCRIPCION	CANTIDAD (GLB.) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (Glb.) (3) = (1) x (2)
TRANSPORTE DE EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MADERA	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			1.00

PARTIDA: 01.02. CARTEL DE OBRA: De 3.60 x 7.20 m.			UNIDAD : (UNID)
DESCRIPCION	CANTIDAD (UNID.) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UNID.) (3) = (1) x (2)
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			1.00

PARTIDA: 01.03. DEMOLICION DE MUROS DE ADOBE			UNIDAD : (m²)
DESCRIPCION	CANTIDAD (m²) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (m²) (3) = (1) x (2)
MURO	175.45	1.00	175.45
TOTAL :			175.45

PARTIDA: 01.04. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO			UNIDAD : (m²)
DESCRIPCION	CANTIDAD (m²) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (m²) (3) = (1) x (2)
MURO	136.35	1.00	136.35
TOTAL :			136.35

PARTIDA: 01.05. DEMOLICION DE PISOS DE CONCRETO			UNIDAD : (m²)
DESCRIPCION	CANTIDAD (m²) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (m²) (3) = (1) x (2)
PISOS	176.65	1.00	176.65
TOTAL :			176.65

PARTIDA: 01.06. DESMONTAJE DE CALAMINA Y MADERA			UNIDAD : (m²)
DESCRIPCION	CANTIDAD (m²) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (m²) (3) = (1) x (2)
TECHO	128.15	1.00	128.15
TOTAL :			128.15

PARTIDA: 01.07. ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION			UNIDAD : (m³)
DESCRIPCION	CANTIDAD (m³) (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (m³) (3) = (1) x (2)
MATERIAL ELIMINAR	53.46	1.00	53.46
TOTAL :			53.46

03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

PARTIDA: 03.01 EXCAVACION PARA ZAPATAS

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE	VOLUMEN (m³)
	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)x(2)x(3)x(4)
VER PLANO					
Z-1	2.25	2.25	1.70	3.00	25.82
Z-2	2.00	2.00	1.70	2.00	13.60
Z-3	1.80	1.80	1.70	6.00	33.05
Z-4	1.50	1.50	1.70	4.00	15.30
CISTERNA	1.70	1.70	2.00	1.00	5.78
				Esponj.=20%	93.55
TOTAL :					112.26

PARTIDA: 03.02 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE	VOLUMEN (m³)
	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)x(2)x(3)x(4)
VER PLANO					
EJE A entre 13 y 15 (corte4-4)	8.69	0.40	0.75	1.00	2.61
EJE A y C entre 8 y 12 (V-C 203)	7.01	0.30	0.75	2.00	3.15
EJE A entre 1 y 7 (corte 5-5)	18.54	0.50	0.90	1.00	8.34
EJE entre A y B entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.91	0.40	0.75	1.00	1.17
EJE B y B' entre 14 y 15 (corte 4-4)	1.00	0.40	0.75	2.00	0.60
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	4.84	0.30	0.75	1.00	1.09
EJE B' entre 11 y 13 (corte 2-2)	6.02	0.40	0.75	1.00	1.81
EJE B' entre 10 y 11 (corte 1-1)	1.88	0.50	0.75	1.00	0.71
EJE B' entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.29	0.40	0.75	1.00	0.99
EJE B" entre 14 y 15 (corte 4-4)	0.70	0.40	0.75	1.00	0.21
EJE C entre 1' y 4" (corte 5-5)	10.25	0.50	0.90	1.00	4.61
EJE D entre 10' y 15 (corte 3-3)	11.18	0.50	0.75	1.00	4.19
EJE D entre 6 y 10' (corte 5-5)	14.21	0.50	0.90	1.00	6.39
EJE 1 entre A y C (corte 5-5)	7.40	0.50	0.90	1.00	3.33
EJE 6 entre A y D (corte 5-5)	8.76	0.50	0.90	1.00	3.94
EJE 8 y 12 entre A y D (V-C 200)	3.74	0.30	0.75	2.00	1.68
EJE 9,10 y 12 entre A y D (V-C 201)	2.90	0.30	0.75	3.00	1.96
EJE entre 8 y 9, entre A y D (corte 2-2)	4.89	0.40	0.75	1.00	1.47
EJE entre 9 y 10, entre A y D (corte 2-2)	5.92	0.40	0.75	1.00	1.78
EJE entre 10 y 11, entre A y D (corte 2-2)	3.22	0.40	0.75	1.00	0.97
EJE 15 entre B' y B" (corte 4-4)	0.70	0.40	0.75	1.00	0.21
				Esponj.=20%	51.21
TOTAL :					61.45

PARTIDA: 03.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

UNIDAD : (m3)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	VOLUMEN (m3)
	AREA (m2)	ALTURA (m.)		
	(1)	(2)	(3)	(1)x(2)
VER PLANO				
OFICINA DE JEFATURA	10.71	0.30	1.00	3.21
OFICINA SECCION Y DELITOS	13.35	0.30	1.00	4.01
OFICINA MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION	14.45	0.30	1.00	4.34
OFICINA ATENCION CIUDADANA	6.20	0.30	1.00	1.86
SS-HH HOMBRES Y MUJERES	3.85	0.30	1.00	1.16
DORMITORIO JEFATURA + SS-HH	9.55	0.30	1.00	2.87
CALABOZOS	18.12	0.30	1.00	5.44
OFICINA RADIO Y COMUNICACIONES	5.21	0.30	1.00	1.56
PSADIZO	30.58	0.30	1.00	9.17
			Esponj.=20%	33.61
TOTAL :				40.33

PARTIDA: 03.04 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	ÁREA (m²)
	Area (m2)			
	(1)		(2)	(1)x(2)
VER PLANO				
OFICINA DE JEFATURA	10.71		1.00	10.71
OFICINA SECCION Y DELITOS	13.35		1.00	13.35
OFICINA MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION	14.45		1.00	14.45
OFICINA ATENCION CIUDADANA	6.20		1.00	6.20
SS-HH HOMBRES Y MUJERES	3.85		1.00	3.85
DORMITORIO JEFATURA + SS-HH	9.55		1.00	9.55
CALABOZOS	18.12		1.00	18.12
OFICINA RADIO Y COMUNICACIONES	5.21		1.00	5.21
PSADIZO	30.58		1.00	30.58
TOTAL :				112.02

04 CONCRETO SIMPLE

PARTIDA: 04.01 SOLADO CONCRETO C:H 1:12 E=4"

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (3)	ÁREA (m ²) (4) = (1) x (2) x (3)
	LONG. (m.) (1)	ANCHO. (m.) (2)		
VER PLANO				
Z-1	2.25	2.25	3.00	15.19
Z-2	2.00	2.00	2.00	8.00
Z-3	1.80	1.80	6.00	19.44
Z-4	1.50	1.50	4.00	9.00
CISTERNA	1.70	1.70	1.00	2.89
TOTAL :				54.52

PARTIDA: 04.02 CIMIENTO CORRIDO: Concreto 1:10 + 30% P.G. Tam. maximo 6"

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
VER PLANO					
EJE A entre 13 y 15 (corte4-4)	8.69	0.40	0.60	1.00	2.09
EJE A entre 1 y 7 (corte 5-5)	18.54	0.50	0.70	1.00	6.49
EJE entre A y B entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.91	0.40	0.60	1.00	0.94
EJE B y B' entre 14 y 15 (corte 4-4)	1.00	0.40	0.60	1.00	0.24
EJE B' entre 11 y 13 (corte 2-2)	3.39	0.40	0.60	1.00	0.81
EJE B' entre 10 y 11 (corte 1-1)	1.88	0.50	0.60	1.00	0.56
EJE B' entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.29	0.40	0.60	1.00	0.79
EJE B" entre 14 y 15 (corte 4-4)	0.70	0.40	0.60	1.00	0.17
EJE C entre 1' y 4" (corte 5-5)	10.25	0.50	0.70	1.00	3.59
EJE D entre 10' y 15 (corte 3-3)	11.18	0.50	0.60	1.00	3.35
EJE D entre 6 y 10' (corte 5-5)	14.21	0.50	0.70	1.00	4.97
EJE 1 entre A y C (corte 5-5)	7.40	0.50	0.70	1.00	2.59
EJE 6 entre A y D (corte 5-5)	8.76	0.50	0.60	1.00	2.63
EJE entre 8 y 9, entre A y D (corte 2-2)	3.29	0.40	0.60	1.00	0.79
EJE entre 9 y 10, entre A y D (corte 2-2)	5.92	0.40	0.60	1.00	1.42
EJE entre 10 y 11, entre A y D (corte 2-2)	3.22	0.40	0.60	2.00	1.55
EJE 15 entre B' y B" (corte 4-4)	0.70	0.40	0.60	1.00	0.17
TOTAL :					33.15

PARTIDA: 04.03 SOBRECIMENTOS: CONCRETO C:H 1:8 + 25% PM

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
VER PLANO					
EJE A entre 13 y 15 (corte4-4)	7.49	0.15	0.45	1.00	0.51
EJE A y C entre 8 y 12 (V-C 203)	13.08	0.15	0.90	2.00	3.53
EJE entre A y B entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.71	0.15	0.90	1.00	0.50
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	8.13	0.25	0.90	1.00	1.83
EJE B' entre 11 y 13 (corte 2-2)	6.52	0.15	0.90	1.00	0.88
EJE B' entre 10 y 11 (corte 1-1)	1.65	0.25	0.90	1.00	0.37
EJE B' entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.56	0.15	0.90	1.00	0.48
EJE D entre 10' y 15 (corte 3-3)	10.68	0.15	0.45	1.00	0.72
EJE 9 entre A y D (V-C 201)	3.74	0.25	0.90	1.00	0.84
EJE 10 entre A y D (V-C 201)	3.65	0.25	0.90	1.00	0.82
EJE 11 entre A y D (V-C 201)	6.20	0.25	0.90	1.00	1.40
EJE 12 entre A y D (V-C 200)	3.65	0.15	0.90	1.00	0.49
EJE entre 8 y 9, entre A y D (corte 2-2)	5.45	0.15	0.90	1.00	0.74
EJE entre 9 y 10, entre A y D (corte 2-2)	2.00	0.15	0.90	1.00	0.27
EJE entre 10 y 11, entre A y D (corte 2-2)	2.95	0.15	0.90	1.00	0.40
EJE 15 entre B' y B" (corte 4-4)	0.95	0.15	0.45	1.00	0.06
TOTAL :	-				13.84

PARTIDA: 04.04 SOBRECIMIENTO: ENC/DESENC.

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
VER PLANO					
EJE A entre 13 y 15 (corte4-4)	7.49	0.45	2.00	1.00	6.74
EJE A y C entre 8 y 12 (V-C 203)	13.08	0.90	2.00	2.00	47.09
EJE entre A y B entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.71	0.90	2.00	1.00	6.68
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	8.13	0.90	2.00	1.00	14.63
EJE B' entre 11 y 13 (corte 2-2)	6.52	0.90	2.00	1.00	11.74
EJE B' entre 10 y 11 (corte 1-1)	1.65	0.90	2.00	1.00	2.97
EJE B' entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.56	0.90	2.00	1.00	6.41
EJE D entre 10' y 15 (corte 3-3)	10.68	0.45	2.00	1.00	9.61
EJE 9entre A y D (V-C 201)	3.74	0.90	2.00	1.00	6.73
EJE 10 entre A y D (V-C 201)	3.65	0.90	2.00	1.00	6.57
EJE 11 entre A y D (V-C 201)	6.20	0.90	2.00	1.00	11.16
EJE 12 entre A y D (V-C 200)	3.65	0.90	2.00	1.00	6.57
EJE entre 8 y 9, entre A y D (corte 2-2)	5.45	0.90	2.00	1.00	9.81
EJE entre 9 y 10, entre A y D (corte 2-2)	2.00	0.90	2.00	1.00	3.60
EJE entre 10 y 11, entre A y D (corte 2-2)	2.95	0.90	2.00	1.00	5.31
EJE 15 entre B' y B" (corte 4-4)	0.95	0.45	2.00	1.00	0.86
TOTAL :					156.47

PARTIDA: 04.05 FALSO PISO E=4" CONCRETO C:H 1:8

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) (1)x(2)
	Area (m ²) (1)			
AREAS				
OFICINA DE JEFATURA	10.71		1.00	10.71
OFICINA SECCION Y DELITOS	13.35		1.00	13.35
OFICINA MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION	14.45		1.00	14.45
OFICINA ATENCION CIUDADANA	6.20		1.00	6.20
SS-HH HOMBRES Y MUJERES	3.85		1.00	3.85
DORMITORIO JEFATURA + SS-HH	9.55		1.00	9.55
CALABOZOS	18.12		1.00	18.12
OFICINA RADIO Y COMUNICACIONES	5.21		1.00	5.21
PSADIZO	30.58		1.00	30.58
COCHERA	29.42		1.00	29.42
RAMPA PEATONAL + INGRESO	24.40		1.00	24.40
DEPOSITO VEHICULAR	141.23		1.00	141.23
TOTAL :				307.07

PARTIDA: 04.06 CANALETA DE DRENAJE: CONCRETO 175 kg/cm2

UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
VER PLANO					
CANALETA	8.52	0.75	0.15	1.00	0.96
TOTAL :					0.96

PARTIDA: 04.07 CANALETA DE DRENAJE: ENC/DESENC.

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
VER PLANO					
CANALETA	13.54	0.75	1.00	1.00	10.16
TOTAL :					10.16

05 CONCRETO ARMADO

PARTIDA: 05.01 ZAPATAS

PARTIDA: 05.01.01 ZAPATAS: CONCRETO f'c = 210 Kg/cm2

UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LONGITUD (m) (1)	ANCHO (m) (2)	ALTURA (m) (3)		
	VER PLANO				
Z-1	2.25	2.25	0.85	3.00	12.91
Z-2	2.00	2.00	0.85	2.00	6.80
Z-3	1.80	1.80	0.85	6.00	16.52
Z-4	1.50	1.50	0.85	4.00	7.65
TOTAL :					43.88

PARTIDA: 05.01.02 ZAPATAS : ACERO DE REFUERZO f'y =4200 Kg/cm2

UNIDAD: (Kg)

Ver metrado de acero	TOTAL:	881.40
----------------------	---------------	---------------

PARTIDA: 05.02 VIGAS DE CIMENTACION

PARTIDA: 05.02.01 VIGA DE CIMENTACION: CONCRETO f'c = 210 Kg/cm2

UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
	VER PLANO				
EJE A y C entre 8 y 12 (V-C 203)	14.83	0.30	0.35	2.00	3.11
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	14.83	0.30	0.35	1.00	1.56
EJE 8 y 12 entre A y D (V-C 200)	9.03	0.30	0.50	2.00	2.71
EJE 9,10 y 12 entre A y D (V-C 201)	8.15	0.30	0.50	3.00	3.67
TOTAL :					11.05

PARTIDA: 05.02.02 VIGAS DE CIMENTACION: ENC./DEENC.

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
	VER PLANO				
EJE A y C entre 8 y 12 (V-C 203)	14.83	0.35	2.00	2.00	20.76
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	14.83	0.35	2.00	1.00	10.38
EJE 8 y 12 entre A y D (V-C 200)	9.03	0.50	2.00	2.00	18.06
EJE 9,10 y 12 entre A y D (V-C 201)	8.15	0.50	2.00	3.00	24.45
TOTAL :					73.65

PARTIDA: 05.02.03 VIGA DE CIMENTACION : ACERO DE REFUERZO f'y =4200 Kg/cm2

UNIDAD: (Kg)

Ver metrado de acero	TOTAL:	1,395.44
----------------------	---------------	-----------------

PARTIDA: 05.03 SOBRECIMIENTO REFORZADO

PARTIDA: 05.03.01 SOBRECIMIENTO REFORZADO: CONCRETO f'c = 210 Kg/cm2

UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
	VER PLANO				
EJE A entre 1 y 8 (corte 5-5)	19.02	0.15	1.35	1.00	3.85
EJE C entre 1 y 4 (corte 5-5)	10.23	0.15	1.35	1.00	2.07
EJE D entre 6 y 10' (corte 5-5)	14.57	0.15	1.35	1.00	2.95
EJE 1 entre A y C (corte 5-5)	7.16	0.15	1.35	1.00	1.45
TOTAL :					10.32

PARTIDA: 05.03.02 SOBRECIMIENTO REFORZADO: ENC./DESENC.					UNIDAD : (m ²)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
VER PLANO					
EJE A entre 1 y 8 (corte 5-5)	19.02	1.35	2.00	1.00	51.35
EJE C entre 1 y 4 (corte 5-5)	10.23	1.35	2.00	1.00	27.62
EJE D entre 6 y 10' (corte 5-5)	14.57	1.35	2.00	1.00	39.34
EJE 1 entre A y C (corte 5-5)	7.16	1.35	2.00	1.00	19.33
TOTAL :					137.65

PARTIDA: 05.03.03 SOBREC. REFORZADO: ACERO DE REFUERZO f'y =4200 Kg/cm2		UNIDAD : (Kg)
Ver metrado de acero	TOTAL:	385.41

PARTIDA: 05.04 MURO DE CONTENCION					UNIDAD : (m ³)
PARTIDA: 05.04.01 MURO DE CONTENCION f 'c = 210 Kg/cm2					
DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	ALTURA (m.) (3)		
VER PLANO					
EJE 8 entre A y D	8.50	0.20	2.80	1.00	4.76
TOTAL :					4.76

PARTIDA: 05.04.02 MURO DE CONTENCION: ENC./DESENC.					UNIDAD : (m ²)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
VER PLANO					
EJE 8 entre A y D	8.50	2.80	2.00	1.00	47.60
TOTAL :					47.60

PARTIDA: 05.04.03 MURO DE CONTENCION: ACERO DE REFUERZO f'y =4200 Kg/cm2		UNIDAD : (Kg)
Ver metrado de acero	TOTAL:	138.03

PARTIDA: 05.05 COLUMNAS					UNIDAD : (m ³)
PARTIDA: 05.05.01 COLUMNAS: CONCRETO f 'c=210 kg/cm2					
DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (5) (1) x (4)
	LONGITUD (m) (1)	ANCHO (m) (2)	ALTURA (m) (3)		
EDIFICACION					
C-1 a	0.35	0.35	7.65	3.00	2.81
C-1 b	0.35	0.35	7.65	2.00	1.87
C-1 c	0.35	0.35	7.65	6.00	5.62
C-1 d	0.35	0.35	7.65	4.00	3.75
CERCO PERIMETRICO					
C-2	0.25	0.25	4.22	24.00	6.33
C-3	0.20	0.15	3.70	2.00	0.22
C-4	0.50	0.15	2.28	3.00	0.51
C-5	0.80	0.15	4.10	2.00	0.98
TOTAL :					22.11

PARTIDA: 05.05.02 COLUMNAS: ENC./DESENC.					UNIDAD : (m ²)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
EDIFICACION					
C-1 a	1.05	7.25		3.00	22.84
C-1 b	1.05	7.25		2.00	15.23
C-1 c	1.05	7.25		6.00	45.68
C-1 d	1.05	7.25		4.00	30.45
CERCO PERIMETRICO					
C-2	0.70	4.02		24.00	67.54
C-3	0.40	3.50		2.00	2.80
C-4	1.30	2.16		3.00	8.42
C-5	1.70	3.70		2.00	12.58
TOTAL :					205.53

PARTIDA: 05.05.03 COLUMNAS: ACERO DE REFUERZO f'y =420 Kg/cm2	UNIDAD: (Kg)
Ver metrado de acero	TOTAL: 3,995.46

PARTIDA: 05.06 VIGAS	
PARTIDA: 05.06.01 VIGAS: CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1) x (4)
	LONGITUD (m) (1)	ANCHO (m) (2)	ALTURA (m) (3)		
VER PLANO					
PRIMER Y SEGUNDO PISO					
EJE A, B Y C (V-S)	16.40	0.30	0.35	6.00	10.33
EJE 8,9,10 Y 11 (V-P)	8.75	0.30	0.40	10.00	10.50
CERCO PERIMETRICO					
EJE A entre 13 y 15 (V-A)	7.29	0.25	0.25	1.00	0.46
EJE A entre 1 y 7 (V-A)	19.07	0.25	0.25	1.00	1.19
EJE C entre 1' y 4" (V-A)	10.23	0.25	0.25	1.00	0.64
EJE D entre 6 y 10" (V-A)	14.47	0.25	0.25	1.00	0.90
EJE 15 entre A y B (V-A)	1.20	0.25	0.25	1.00	0.08
T O T A L :					24.10

PARTIDA: 05.06.02 VIGAS: ENC./DESENC.	UNIDAD: (m²)
--	----------------------

DESCRIPCION	DIMENSIONES		CARAS A ENCOFRAR (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	LARGO (m.) (1)	Perimetro (m.) (2)			
VER PLANO					
PRIMER Y SEGUNDO PISO					
EJE A, B Y C (V-S)	16.40	0.60		6.00	59.04
EJE 8,9,10 Y 11 (V-P)	8.75	0.70		10.00	61.25
CERCO PERIMETRICO					
EJE A entre 13 y 15 (V-A)	7.29	0.50		1.00	3.65
EJE A entre 1 y 7 (V-A)	19.07	0.50		1.00	9.54
EJE C entre 1' y 4" (V-A)	10.23	0.50		1.00	5.12
EJE D entre 6 y 10" (V-A)	14.47	0.50		1.00	7.24
EJE 15 entre A y B (V-A)	1.20	0.50		1.00	0.60
T O T A L :					146.42

PARTIDA: 05.06.03 VIGAS: ACERO DE REFUERZO f'y =420 Kg/cm2	UNIDAD: (Kg)
Ver metrado de acero	TOTAL: 4,511.08

PARTIDA: 05.07 LOSA MACIZA	
PARTIDA: 05.07.01 LOSA MACIZA: CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	UNIDAD: (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1) x (4)
	AREA (m2) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m3/m2) (3)		
ENTRADA + CUARTO DE MAQUINA					
AREA CAD	14.56	-	0.0875	1.00	1.27
T O T A L :					1.27

PARTIDA: 05.07.02 LOSA MACIZA: ENC./DESENC.	UNIDAD: (m²)
--	----------------------

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	AREA (m2) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m3/m2) (3)		
ENTRADA + CUARTO DE MAQUINA					
AREA CAD	19.35	-	1.00	1.00	19.35
T O T A L :					19.35

PARTIDA: 05.07.03 LOSA MACIZA: ACERO DE REFUERZO f'y =4200 Kg/cm2	UNIDAD: (Kg)
Ver metrado de acero	TOTAL: 425.35

PARTIDA: 05.08 LOSA ALIGERADA

PARTIDA: 05.08.01 LOSA ALIGERADA: CONCRETO f 'c=210 kg/cm2

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1) x (4)
	AREA (m²) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m³/m²) (3)		
PRIMER PISO AREA CAD	107.62	-	0.0875	1.00	9.42
SEGUNDO PISO AREA CAD	119.38	-	0.0875	1.00	10.45
TOTAL :					19.86

PARTIDA: 05.08.02 LOSA ALIGERADA: ENC./DESENC.

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	AREA (m²) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m³/m²) (3)		
PRIMER PISO AREA CAD	112.42	-	1.00	1.00	112.42
SEGUNDO PISO AREA CAD	125.46	-	1.00	1.00	125.46
TOTAL :					237.88

PARTIDA: 05.08.03 LOSA ALIGERADA: ACERO DE REFUERZO f'y=4200 Kg/cm2

UNIDAD : (Kg)

Ver metrado de acero	TOTAL:	1,380.37
----------------------	---------------	-----------------

PARTIDA: 05.08.04 LOSA ALIGERADA: LADRILLO HUECO 0.15 x 0.30 x 0.30 ARCILLA

UNIDAD : (Unid)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		cantidad de ladrillos por m2 (3)	VECES QUE SE REPITE (4)	unidades (unid) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	AREA (m²) (1)	ANCHO (m.) (2)			
PRIMER PISO AREA CAD	107.62	-	9.00	1.00	968.58
SEGUNDO PISO AREA CAD	119.38	-	9.00	1.00	1,074.42
TOTAL :				5% Desperdicio	2,043.00
					2,145.15

PARTIDA: 05.09 ESCALERA

PARTIDA: 05.09.01 ESCALERA: CONCRETO f 'c=210 kg/cm2

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m³) (5) (1) x (4)
	VOL. (m³) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m³/m²) (3)		
VER PLANO VOLUMEN + GRADAS DE INGRESO	6.22	-	-	1.00	6.22
TOTAL :					6.22

PARTIDA: 05.09.02 ESCALERA: ENC./DESENC.

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m²) (5) (1)x(2)x(3)x(4)
	AREA (m²) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m³/m²) (3)		
VER PLANO AREA CAD	13.45	-	-	1.00	13.45
TOTAL :					13.45

PARTIDA: 05.09.03 ESCALERA f'y=4200 Kg/cm2

UNIDAD : (Kg)

Ver metrado de acero	TOTAL:	196.66
----------------------	---------------	---------------

PARTIDA: 05.10 CISTERNA

PARTIDA: 05.10.01 CISTERNA: CONCRETO f'c=210 kg/cm2

UNIDAD : (m³)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	VOLUMEN (m ³) (1) x (4)
	VOL. (m ³) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m ³ /m ²) (3)		
VER PLANO VOLUMEN	2.98	-	-	1.00	2.98
T O T A L :					2.98

PARTIDA: 05.10.02 CISTERNA: ENC./DESENC.

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES			VECES QUE SE REPITE (4)	AREA (m ²) (1) x (2) x (3) x (4)
	AREA (m ²) (1)	ANCHO (m) (2)	COEFICIENTE (m ³ /m ²) (3)		
VER PLANO AREA CAD	13.87	-	-	1.00	13.87
T O T A L :					13.87

PARTIDA: 05.09.03 CISTERNA f'y =4200 Kg/cm2

UNIDAD : (Kg)

Ver metrado de acero	TOTAL:	122.53
----------------------	---------------	---------------

06.00. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

PARTIDA: 06.01 MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA APAREJO DE SOGA

UNIDAD : (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		AREA PARCIAL (m ²) (3)	DESCUENTOS (m ²)	AREA TOTAL (m ²) (4) (1) x (2) x (3)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
PRIMER PISO					
EJE A entre 13 y 15 (corte 4-4)	7.49	2.40	17.98		17.98
EJE A entre 8 y 12 (V-C 203)	13.08	2.40	31.39		31.39
EJE C entre 8 y 12 (V-C 203)	13.08	2.40	31.39	V-1, V-8 y V-9	26.24
EJE entre A y B entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.96	2.55	10.10		10.10
EJE B entre 8 y 12 (V-C 202)	8.13	2.35	19.11	V-3	17.01
EJE B' entre 11 y 13 (corte 2-2)	6.52	2.55	16.63	V-12	11.03
EJE B' entre 8 y 9 (corte 2-2)	3.56	2.55	9.08		9.08
EJE 9 entre A y D (V-C 201)	3.74	2.35	8.79		8.79
EJE 12 entre A y B (V-C 200)	3.65	2.35	8.58	V-4	3.28
EJE entre 8 y 9, entre B y C (corte 2-2)	3.85	2.55	9.82		9.82
EJE entre 9 y 10, entre B y C (corte 2-2)	2.00	2.55	5.10		5.10
EJE entre 10 y 11, entre A y D (corte 2-2)	2.95	2.55	7.52		7.52
EJE 15 entre B' y B" (corte 4-4)	0.95	2.25	2.14		2.14
EJE A entre 1 y 8 (corte 5-5)	19.02	3.45	65.62		65.62
EJE C entre 1 y 4 (corte 5-5)	10.23	3.45	35.29		35.29
EJE D entre 6 y 10' (corte 5-5)	14.57	2.85	41.52		41.52
EJE 1 entre A y C (corte 5-5)	7.16	3.45	24.70		24.70
SEGUNDO PISO					
EJE A entre 8 y 11	9.96	2.70	26.89		26.89
EJE B entre 10 y 11	2.10	2.70	5.67		5.67
EJE B' entre 8 y 12	8.63	2.85	24.60		24.60
EJE C' entre 8 y 12	14.88	2.70	40.18	V-7, V-8, V-9	31.93
EJE 6 entre A y C	6.72	1.30	8.74		8.74
EJE 8 entre A y C	6.55	2.65	17.36	V-6	15.28
EJE entre 8 y 9 entre B y C	3.10	2.85	8.84		8.84
EJE entre 9 y 10 entre B y C	3.10	2.85	8.84		8.84
EJE 10 entre A y B	3.65	2.65	9.67	V-11	9.17
EJE entre 10 y 11 entre A y C	8.70	2.85	24.80		24.80
EJE 11 entre B y C	1.95	2.65	5.17		5.17
EJE 12 entre A y C	6.40	2.65	16.96	V-5	12.58
				5% Desperd.	509.08
T O T A L :					534.54

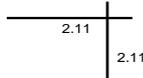
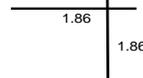
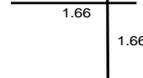
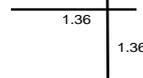
PARTIDA: 06.02 MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA APAREJO DE CABEZA

UNIDAD : (m²)

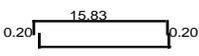
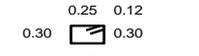
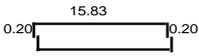
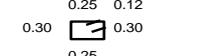
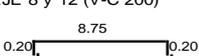
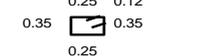
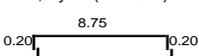
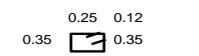
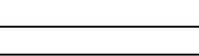
DESCRIPCION	DIMENSIONES		AREA PARCIAL (m ²) (3)	DESCUENTOS (m ²)	AREA TOTAL (m ²) (4) (1) x (2) x (3)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
PRIMER PISO					
EJE B entre 10 y 12 (V-C 202)	8.03	2.40	19.27	V-3	17.17
EJE B' entre 10 y 11 (corte 1-1)	3.25	1.20	3.90		3.90
EJE 10 entre A y B (V-C 201)	3.65	2.20	8.03		8.03
EJE 11 entre A y D (V-C 201)	6.20	2.20	13.64		13.64
PRIMER PISO					
EJE A entre 11 y 12	3.12	2.70	8.42		8.42
EJE B entre 8 y 112	6.99	2.70	18.87		18.87
				5% Desperd.	70.04
T O T A L :					73.54

METRADO DE ACERO

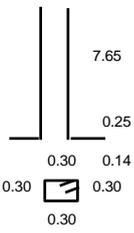
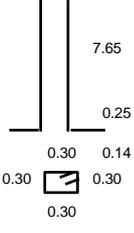
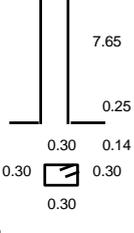
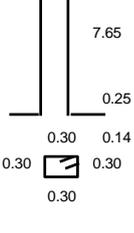
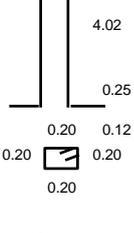
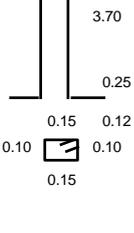
PARTIDA: 05.01.02 ZAPATAS : ACERO DE REFUERZO f_y =4200 Kg/cm²

DESCRIPCIÓN	N° ELEM ZAPATAS	Ø	CANT.	LONG.	LONGITUD TOTAL						
					6mm	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
					f = .23kg/m	f = .25kg/m	f = .58kg/m	f =1.02m	f =1.60kg/m	f =2.26kg/m	f =4.04kg/m
Z-1 	3.00	5/8"	12	2.11					75.96		
	3.00	5/8"	12	2.11					75.96		
Z-2 	2.00	5/8"	14	1.86					52.08		
	2.00	5/8"	14	1.86					52.08		
Z-3 	6.00	5/8"	10	1.66					99.60		
	6.00	5/8"	10	1.66					99.60		
Z-4 	4.00	1/2"	10	1.36			54.40				
	4.00	1/2"	10	1.36			54.40				
					(M.L.)			108.80	455.28		Σ 5% Desp.
					(Kg.)			110.98	728.45		839.42
TOTAL (kg.) :											881.40

PARTIDA: 05.02.03 VIGA DE CIMENTACION : ACERO DE REFUERZO f_y =4200 Kg/cm²

DESCRIPCIÓN	N° ELEM	Ø	CANT. ACERO	LONG.	LONGITUD TOTAL						
					6mm	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
					f = .23kg/m	f = .25kg/m	f = .58kg/m	f =1.02m	f =1.60kg/m	f =2.26kg/m	f =4.04kg/m
ver plano											
EJE A y C (V-C 203) 	2	1/2"	8	16.23			259.68				
	2	3/8"	88	1.22		214.72					
EJE B (V-C 202) 	1	5/8"	4	16.23				64.92			
	1	1/2"	4	16.23			64.92				
	1	3/8"	88	1.22		107.36					
EJE 8 y 12 (V-C 200) 	2	5/8"	4	9.15				73.20			
	2	1/2"	6	9.15			109.80				
	1	3/8"	88	1.32		116.16					
EJE 8,9 y11 (V-C 201) 	3	5/8"	6	9.15				164.70			
	3	1/2"	4	9.15			109.80				
	1	3/8"	46	1.32		60.72					
					(M.L.)		498.96	544.20	302.82		Σ 5% Desp.
					(Kg.)		289.40	555.08	484.51		1,328.99
TOTAL (kg.) :											1,395.44

PARTIDA: 05.05.03 COLUMNAS: ACERO DE REFUERZO fy =420 Kg/cm2

DESCRIPCIÓN	N° ELEM	Ø	CANT.	LONG.	LONGITUD TOTAL						
					6mm	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
					f = .23kg/m	f = .25kg/m	f = .58kg/m	f =1.02m	f =1.60kg/m	f =2.26kg/m	f =4.04kg/m
C-1a 	3.00	3/4"	4	7.90						94.80	
	3.00	5/8"	8	7.90					189.60		
	3.00	3/8"	48	1.34			192.96				
C-1b 	2.00	3/4"	4	7.90						63.20	
	2.00	1/2"	8	7.90				126.40			
	2.00	3/8"	48	1.34			128.64				
C-1c 	6.00	3/4"	4	7.90						189.60	
	6.00	5/8"	4	7.90					189.60		
	6.00	1/2"	4	7.90				189.60			
C-1d 	4.00	3/4"	4	7.90						126.40	
	4.00	5/8"	4	7.90					126.40		
	4.00	3/8"	48	1.34			257.28				
C-2 	24.00	1/2"	4	4.27				409.92			
	24.00	3/8"	28	0.92					618.24		
C-3 	2.00	1/2"	4	3.95				31.60			
	2.00	3/8"	24	0.62					29.76		

C-4		3.00	1/2"	6	2.53			45.54			
		3.00	3/8"	20	1.22		73.20				
C-5		2.00	1/2"	8	4.35			69.60			
		2.00	3/8"	27	1.82		98.28				
						(M.L.)	1,784.28	872.66	505.60	474.00	Σ 5% Desp.
						(Kg.)	1,034.88	890.11	808.96	1,071.24	3,805.20
TOTAL (kg.) :											3,995.46

PARTIDA: 05.06.03 VIGAS: ACERO DE REFUERZO fy =420 Kg/cm2

DESCRIPCIÓN	N° ELEM	Ø	CANT. ACERO	LONG.	LONGITUD TOTAL						
					6mm	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
					f = .23kg/m	f = .25kg/m	f = .58kg/m	f =1.02m	f =1.60kg/m	f =2.26kg/m	f =4.04kg/m
Primer Piso											
EJE A y C entre 8 y 12 (V-S 103)											
	2	1/2"	8	16.33			261.28				
	2	3/8"	124	1.24		307.52					
EJE B entre 8 y 12 (V-S 102)											
	1	5/8"	8	16.33				130.64			
	1	1/2"	9	16.33			146.97				
	1	3/8"	124	1.24		153.76					
EJE 8 y 12 entre A y C (V-S 100)											
	2	3/4"	4	9.25					74.00		
	2	1/2"	6	9.25			111.00				
	2	3/8"	56	1.34		150.08					
EJE 9,10 y 11 entre A y C (V-S 101)											
	3	3/4"	8	9.25					222.00		
	3	1/2"	2	9.25			55.50				
	3	3/8"	56	1.34		225.12					
EJE A entre 12 y 15 (V-A 106)											
	1	3/8"	6	8.79		52.74					
	1	3/8"	53	0.82		43.46					

PARTIDA: 05.08.03 LOSA ALIGERADA: ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

DESCRIPCIÓN	N° ELEM	Ø	CANT. ACERO	LONG.	LONGITUD TOTAL						
					6mm	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
					f = .23kg/m	f = .25kg/m	f = .58kg/m	f =1.02m	f =1.60kg/m	f =2.26kg/m	f =4.04kg/m
PRIMER NIVEL											
Paño A											
0.15 3.70 0.15	9	1/2"	1	4.00				36.00			
1.35 0.15	9	5/8"	1	1.50					13.50		
0.15 1.35	9	3/8"	1	1.50			13.50				
Paño B											
0.15 3.70 0.15	10	1/2"	1	4.00				40.00			
1.35 0.15	10	5/8"	1	1.50					15.00		
0.15 1.35	10	3/8"	1	1.50			15.00				
Paño C											
0.15 3.64 0.15	10	1/2"	1	3.94				39.40			
1.35 0.15	10	3/8"	1	1.50			15.00				
0.15 1.35	10	5/8"	1	1.50					15.00		
Paño D											
0.15 3.97 0.15	9	1/2"	1	4.27				38.43			
1.50 0.15	9	5/8"	1	1.65					14.85		
0.15 1.44	9	5/8"	1	1.59					14.31		
Paño E											
0.15 3.94 0.15	10	1/2"	1	4.24				42.40			
1.41 0.15	10	5/8"	1	1.56					15.60		
0.15 1.45	10	5/8"	1	1.60					16.00		
Paño F											
0.15 3.60 0.15	9	1/2"	1	3.90				35.10			
1.35 0.15	9	3/8"	1	1.50			13.50				
0.15 1.35	9	1/2"	1	1.50				13.50			
Paño G											
0.15 4.38 0.15	9	1/2"	1	4.68				42.12			
1.35 0.15	9	3/8"	1	1.50			13.50				
0.15 1.35	9	1/2"	1	1.50				13.50			

SEGUNDO NIVEL												
Paño A												
0.15	4.60	0.15	9	1/2"	1	4.90		44.10				
	2.00	0.15	9	5/8"	1	2.15			19.35			
0.15	1.95		9	3/8"	1	2.10	18.90					
Paño B												
0.15	4.60	0.15	10	1/2"	1	4.90		49.00				
	1.36	0.15	10	5/8"	1	1.51			15.10			
0.15	2.25		10	3/8"	1	2.40	24.00					
Paño C												
0.15	3.64	0.15	10	1/2"	1	3.94		39.40				
	1.35	0.15	10	3/8"	1	1.50	15.00					
0.15	1.35		10	5/8"	1	1.50			15.00			
Paño D												
0.15	3.97	0.15	9	1/2"	1	4.27		38.43				
	1.50	0.15	9	5/8"	1	1.65			14.85			
0.15	1.44		9	5/8"	1	1.59			14.31			
Paño E												
0.15	3.94	0.15	10	1/2"	1	4.24		42.40				
	1.41	0.15	10	5/8"	1	1.56			15.60			
0.15	1.45		10	5/8"	1	1.60			16.00			
Paño F												
0.15	4.70	0.15	9	1/2"	1	5.00		45.00				
	2.40	0.15	9	3/8"	1	2.55	22.95					
0.15	1.35		9	1/2"	1	1.50		13.50				
Paño G												
0.15	4.70	0.15	9	1/2"	1	5.00		45.00				
	2.40	0.15	9	3/8"	1	2.55	22.95					
0.15	1.35		9	1/2"	1	1.50		13.50				
ACERO DE TEMPERATURA												
PRIMER PISO AREA = 107.62 m2			4	1/4"	1	430.5	430.48					
SEGUNDO PISO AREA = 119.38 m2			4	1/4"	1	477.5	477.52					
							(ML.)	908.00	174.30	630.78	214.47	Σ 5% Desp.
							(Kg.)	227.00	101.09	643.40	343.15	1,314.64
TOTAL (kg.) :											1,380.37	

**PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL -
DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

PLANILLA DE METRADOS DE ARQUITECTURA

PARTIDA: 01.00.00. REVOQUES Y ENLUCIDOS

PARTIDA: 01.01 TARRAJEO EN INTERIORES

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		AREA PARCIAL (m2) (3)	DESCUENTOS (m2)	AREA TOTAL (m ²) (4) (1)x(2)x(3)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
PRIMER PISO					
EJE A entre 13 y 15	7.49	2.95	22.10		22.10
EJE A entre 8 y 12	13.08	2.70	35.32		35.32
EJE C entre 8 y 12	13.08	2.70	35.32	V-1, V-8 y V-9	30.17
EJE entre A y B entre 8 y 9	7.92	2.85	22.57		22.57
EJE B entre 8 y 12	16.26	2.70	43.90	V-3	39.70
EJE B' entre 11 y 13	13.04	2.85	37.16	V-12	25.96
EJE B' entre 8 y 9	7.12	2.85	20.29		20.29
EJE 9 entre A y D	7.48	2.85	21.32		21.32
EJE 12 entre A y B	3.65	2.70	9.86	V-4	4.56
EJE entre 8 y 9, entre B y C	7.70	2.85	21.95		21.95
EJE entre 9 y 10, entre B y C	4.00	2.85	11.40		11.40
EJE entre 10 y 11, entre A y D	5.90	2.85	16.82		16.82
EJE 15 entre B' y B"	1.90	2.55	4.85		4.85
EJE A entre 1 y 8	19.02	3.97	75.51		75.51
EJE C entre 1 y 4	20.46	4.15	84.91		84.91
EJE D entre 6 y 10'	29.14	4.20	122.39		122.39
EJE 1 entre A y C	14.32	3.90	55.85		55.85
EJE B entre 10 y 12	16.06	2.70	43.36	V-3	39.16
EJE B' entre 10 y 11	6.50	1.20	7.80		7.80
EJE 10 entre A y B	7.30	2.20	16.06		16.06
EJE 11 entre A y D	12.40	2.20	27.28		27.28
SEGUNDO PISO					
EJE A entre 8 y 11	9.96	2.70	26.89		26.89
EJE B entre 10 y 11	4.20	2.70	11.34		11.34
EJE B' entre 8 y 12	17.26	2.85	49.19		49.19
EJE C entre 8 y 12	14.88	2.70	40.18	V-7,V-8,V-9	31.93
EJE 6 entre A y C	13.44	1.30	17.47		17.47
EJE 8 entre A y C	13.10	2.65	34.72	V-6	30.56
EJE entre 8 y 9 entre B y C	6.20	2.85	17.67		17.67
EJE entre 9 y 10 entre B y C	6.20	2.85	17.67		17.67
EJE 10 entre A y B	7.30	2.65	19.35	V-11	18.85
EJE entre 10 y 11 entre A y C	17.40	2.85	49.59		49.59
EJE 11 entre B y C	3.90	2.65	10.34		10.34
EJE 12 entre A y C	6.40	2.65	16.96	V-5	12.58
EJE A entre 11 y 12	3.12	2.70	8.42		8.42
EJE B entre 8 y 112	13.98	2.70	37.75		37.75
TOTAL:					1,046.18

PARTIDA: 01.02 TARRAJEO EN EXTERIORES

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		AREA PARCIAL (m2) (3)	DESCUENTOS (m2)	AREA TOTAL (m ²) (4) (1)x(2)x(3)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
PRIMER PISO					
EJE C entre 8 y 12	13.08	2.70	35.32	V-1, V-8 y V-9	30.17
EJE 12 entre A y B	3.65	2.70	9.86	V-4	4.56
SEGUNDO PISO					
EJE C entre 8 y 12	14.88	2.70	40.18	V-7,V-8,V-9	31.93
EJE 12 entre A y C	6.40	3.70	23.68	V-5	19.30
TOTAL:					85.95

PARTIDA: 01.03. TARRAJEO EN VIGAS

UNIDAD: (m²)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		AREA PARCIAL (m2) (3)	DESCUENTOS (m2)	AREA TOTAL (m ²) (4) (1)x(2)x(3)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			
PRIMER PISO					
EJE A,B y C entre 8 y 12	8.05	0.70	5.64		5.64
EJE 8,9,10,11 Y 12 entre A y C	13.85	0.60	8.31		8.31
SEGUNDO PISO					
EJE A,B y C entre 8 y 12	8.05	0.70	5.64		5.64
EJE 8,9,10,11 Y 12 entre A y C	14.35	0.60	8.61		8.61
TOTAL:					28.19

PARTIDA: 01.04. TARRAJEO EN COLUMNAS					UNIDAD : (m ²)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		CANTIDAD UNIDAD (UN) (3)	DESCUENTOS (m2)	AREA TOTAL
	ANCHO (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)			(m ²) (4) (1)x(2)x(3)
VER PLANO					
C-1	0.60	5.70	15.00		51.30
C-2	0.35	3.20	24.00		26.88
C-4	1.30	2.16	2.81		7.88
C-5	1.90	3.70	7.03		49.42
T O T A L :					135.49

PARTIDA: 01.05 TARRAJEO DE DERRAMES				UNIDAD : (ml.)
ESPECIFICACIONES	LONGITUD	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD	
	(m) (1)	(2)	(m) (3) = (1) x(2)	
PRIMER Y SEGUNDO PISO				
P-1	2.40	8.00	19.20	
P-2	2.20	7.00	15.40	
P-3	2.40	1.00	2.40	
P-4	2.65	1.00	2.65	
P-5	2.65	2.00	5.30	
P-6	2.70	1.00	2.70	
P-7	2.00	2.00	4.00	
P-8	2.10	2.00	4.20	
P-9	2.10	1.00	2.10	
V-1	4.20	2.00	8.40	
V-2	5.00	1.00	5.00	
V-3	4.40	1.00	4.40	
V-4	6.55	1.00	6.55	
V-5	6.05	1.00	6.05	
V-6	4.20	2.00	8.40	
V-7	4.60	3.00	13.80	
V-8	2.10	2.00	4.20	
V-9	2.00	4.00	8.00	
V-10	3.30	1.00	3.30	
V-11	3.00	1.00	3.00	
V-12	7.08	2.00	14.16	
T O T A L :				143.21

PARTIDA: 01.06. VESTIDURA DE ESCALERA					UNIDAD : (m ²)
DESCRIPCION	Area (m2.) (1)		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x(2)	
PRIMER NIVEL AREA	17.66		1.00	17.66	
T O T A L :					17.66

PARTIDA: 02.00.00. CIELOS RASOS					UNIDAD : (m ²)
PARTIDA: 02.01. CIELO RASOS CON MEZCLA C:A:1:5					
DESCRIPCION	Area (m2.) (1)		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x(2)	
PRIMER NIVEL AREA	107.62		1.00	107.62	
SEGUNDO NIVEL AREA	119.38		1.00	119.38	
T O T A L :					227.00

PARTIDA: 03.00. PISOS Y PAVIMENTOS					UNIDAD : (m ²)
PARTIDA: 03.01.:CONTRAPISO DE 2.5"					
DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x(2)	
	AREA (m2.) (1)				
PRIMER NIVEL					
OFICINA DE JEFATURA	10.71		1.00	10.71	
OFICINA SECCION Y DELITOS	13.35		1.00	13.35	
OFICINA MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION	14.45		1.00	14.45	
OFICINA ATENCION CIUDADANA	6.20		1.00	6.20	
SS-HH HOMBRES Y MUJERES	3.85		1.00	3.85	
DORMITORIO JEFATURA + SS-HH	9.55		1.00	9.55	
CALABOZOS	18.12		1.00	18.12	
OFICINA RADIO Y COMUNICACIONES	5.21		1.00	5.21	
PSADIZO	30.58		1.00	30.58	
PRIMER NIVEL					
OFICINA INPOL	11.20		1.00	11.20	
OFICINA PREPOL	11.10		1.00	11.10	
DORMITORIO OFICIALES	16.18		1.00	16.18	
DORMITORIO SUBOFICIALES	19.42		1.00	19.42	
COCINA COMEDOR	18.05		1.00	18.05	
ARERIA	5.37		1.00	5.37	
SS-HH PARA OFICIALES	3.78		1.00	3.78	
SS-HH PARA SUBOFICIALES	8.58		1.00	8.58	
PAZADISOS	15.11		2.00	30.22	
T O T A L :					235.92

PARTIDA: 03.02. PISO CERAMICO DE COLOR CON PEGAMENTO				UNIDAD: (m ² .)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x (2)
	AREA (m2.) (1)			
PRIMER NIVEL				
OFICINA DE JEFATURA	10.71		1.00	10.71
OFICINA SECCION Y DELITOS	13.35		1.00	13.35
OFICINA MESA DE PARTES Y ADMINISTRACION	14.45		1.00	14.45
OFICINA ATENCION CIUDADANA	6.20		1.00	6.20
SS-HH HOMBRES Y MUJERES	3.85		1.00	3.85
DORMITORIO JEFATURA + SS-HH	9.55		1.00	9.55
OFICINA RADIO Y COMUNICACIONES	5.21		1.00	5.21
PSADIZO	30.58		1.00	30.58
PRIMER NIVEL				
OFICINA INPOL	11.20		1.00	11.20
OFICINA PREPOL	11.10		1.00	11.10
DORMITORIO OFICIALES	16.18		1.00	16.18
DORMITORIO SUBOFICIALES	19.42		1.00	19.42
COCINA COMEDOR	18.05		1.00	18.05
ARERIA	5.37		1.00	5.37
SS-HH PARA OFICIALES	3.78		1.00	3.78
SS-HH PARA SUBOFICIALES	8.58		1.00	8.58
PAZADISOS	15.11		2.00	30.22
TOTAL:				217.80

PARTIDA: 03.03. PISO CEMENTO PULIDO				UNIDAD: (m ² .)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x (2)
	AREA (m2.) (1)			
COCHERA	29.42		1.00	29.42
RAMPA PEATONAL + INGRESO	24.40		1.00	24.40
DEPOSITO VEHICULAR	141.23		1.00	141.23
CUARTO DE MAQUINAS	2.28		1.00	2.28
CALABOZOS	18.12		1.00	18.12
TOTAL:				215.45

PARTIDA: 03.04. VEREDAS				UNIDAD: (m ² .)
DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (2)	ÁREA (m ²) (3) = (1) x (2)
	AREA (m2.) (1)			
VER PLANO				
VEREDAS	61.23		1.00	61.23
TOTAL:				61.23

PARTIDA: 04.00 ZOCALOS				
PARTIDA: 04.01: ZOCCALO DE CERAMICA 0.20X0.30				
DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (m2)
PRIMER PISO				
SS-HH HOMBRES	4.75	1.50		7.13
SS-HH MUJERES	4.80	1.50		7.20
BAÑOS EN CALABOZOS	5.60	1.40		7.84
SEGUNDO PISO				
SS-HH PARA OFICIALES	7.75	1.50		11.63
SS-HH PARA SUBOFICIALES	16.05	1.50		24.08
COCINA	5.30	2.00		10.60
TOTAL:				68.47

PARTIDA: 04.02: CONTRAZOCALO DE CEMENTO SIN COLOREAR H= 0.30 m				
DESCRIPCION	LONGITUD (m)	ALTURA (m)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (ml)
PRIMER PISO				
EJE C entre 8 y 12	15.33			15.33
EJE A entre 12 y 15	7.74			7.74
EJE D entre 1 y 15	41.83			41.83
EJE 8 entre A y C	7.35			7.35
EJE 12 entre A y C	7.00			7.00
TOTAL:				79.25

PARTIDA: 05.00. CARPINTERÍA DE MADERA

PARTIDA: 05.01 PUERTA CEDRO NAC. CON TABLEROS DE MADERA

ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (m2.)
	ANCHO (m) (1)	ALTURA (m) (2)		ÁREA (m2) (4) (1) x(2) x(3)
PRIMER Y SEGUNDO PISO				
P-1	0.90	2.40	8.00	17.28
P-2	0.80	2.20	9.00	15.84
P-3	0.90	2.40	1.00	2.16
P-4	1.50	2.65	1.00	3.98
P-5	1.15	2.65	2.00	6.10
P-8	0.65	2.10	2.00	2.73
TOTAL :				48.09

PARTIDA: 06.00. CARPINTERÍA METALICA

PARTIDA: 06.01 PUERTA FIERRO

ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (m2.)
	UNIDAD (UN) (1)	ALTURA (m) (2)		ÁREA (m2) (4) (1) x(2) x(3)
PRIMER Y SEGUNDO PISO				
P-6	1.00		1.00	1.00
P-7	1.00		2.00	2.00
P-9	1.00		1.00	1.00
TOTAL :				4.00

PARTIDA: 06.02 PORTON METALICO

ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (UN.)
	UNIDAD (UN) (1)	ALTURA (m) (2)		UNIDAD : (UN.) (UN) (4) (1) x(2) x(3)
SEGUNDO PISO				
PORTON METALICO	1.00		1.00	1.00
TOTAL :				1.00

PARTIDA: 06.03 REJA METALICA

ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (UN.)
	UNIDAD (UN) (1)	ALTURA (m) (2)		UNIDAD : (UN.) (UN) (4) (1) x(2) x(3)
CERCO PERIMETRICO				
EJE D entre 10" y 15	1.00		5.00	5.00
TOTAL :				5.00

PARTIDA: 06.04 PORTON LEVADIZO REJA METALICA

ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (UN.)
	UNIDAD (UN) (1)	ALTURA (m) (2)		UNIDAD : (UN.) (UN) (4) (1) x(2) x(3)
INGRESO				
EJE 15 entre A y C	1.00		2.00	2.00
TOTAL :				2.00

PARTIDA: 06.04 COBERTURA METALICA

DESCRIPCION	DIMENSIONES		KILOGRAMO	DESCUENTO (m ²) (4)	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (KG.)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)				KILOGRAMO (Kg) (6) [(3) - (4)] x(5)
VER DETALLE						
kilogramo			174.72		1.00	174.72
TOTAL :						215.32

PARTIDA: 06.05 BANDERA METALICA

DESCRIPCION	DIMENSIONES		ÁREA BRUTA	DESCUENTO (m ²) (4)	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD : (UN.)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)				UNIDAD : (UN.) (UN) (6) [(3) - (4)] x(5)
VER DETALLE						
BANDERA		5.70			1.00	1.00
TOTAL :						1.00

PARTIDA: 07.00. CERRAJERIA

PARTIDA: 07.01. CERRADURA SOBREPONER 2 GOLPES EN PUERTA

UNIDAD : (PZA.)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE CERRADURA (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (PZA.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO			
P-1	1.00	8.00	8.00
P-2	1.00	9.00	9.00
P-3	1.00	1.00	1.00
P-4	1.00	1.00	1.00
P-5	1.00	2.00	2.00
P-6	1.00	1.00	1.00
P-7	1.00	2.00	2.00
P-9	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			25.00

PARTIDA: 07.02. BISAGRA ALUMINIZADA PESADA DE 3" EN PUERTA DE MADERA

UNIDAD : (PZA.)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE PUERTAS (1)	Nº BISAGRAS (2)	UNIDAD (PZA.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO			
P-1	1.00	4.00	4.00
P-2	10.00	4.00	40.00
P-3	9.00	4.00	36.00
P-4	1.00	4.00	4.00
P-5	1.00	4.00	4.00
P-8	1.00	4.00	4.00
TOTAL :			92.00

PARTIDA: 08.00. VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES

PARTIDA: 08.01. VENTANA CON VIDRIO TEMPLADO 6 mm

UNIDAD : (PIEZ.)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		VECES QUE SE REPITE (3)	ÁREA BRUTA (m ²) (4) = (1) x (2) X (3)	FACTOR DE CONVERSION (5)	ÁREA NETA (pie 2) (6) (4) x (5)
	ANCHO (m) (1)	ALTURA (m) (2)				
PRIMER Y SEGUNDO PISO						
V-1	1.20	1.50	2.00	3.60	10.7639	38.75
V-2	2.00	1.50	1.00	3.00	10.7639	32.29
V-3	1.40	1.50	1.00	2.10	10.7639	22.60
V-4	3.65	1.45	1.00	5.29	10.7639	56.97
V-5	3.65	1.20	1.00	4.38	10.7639	47.15
V-6	1.60	1.30	1.00	2.08	10.7639	22.39
V-7	1.60	1.50	3.00	7.20	10.7639	77.50
V-8	1.10	0.50	2.00	1.10	10.7639	11.84
V-9	1.00	0.50	4.00	2.00	10.7639	21.53
V-10	0.65	1.00	1.00	0.65	10.7639	7.00
V-11	1.00	0.50	2.00	1.00	10.7639	10.76
V-12	2.38	2.35	2.00	11.19	10.7639	120.40
TOTAL :					M2=	469.20

PARTIDA: 09.00. PINTURA

PARTIDA: 09.01. PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS, COLUMNAS Y DERRAMES

UNIDAD : (m².)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		ÁREA BRUTA (3) = (1) x (2)	DESCUENTOS (m ²) (4)	VECES QUE SE REPITE (5)	ÁREA NETA (m ²) (6) [(3) - (4)] x (5)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)				
DE METRADOS						
TARRAJEO INTERIOR DE MUROS			1,046.18		1.00	1,046.18
TARRAJEO EXTERIOR			85.95		1.00	85.95
VESTIDURA DE DERRAMES	143.21	0.15	21.48		1.00	21.48
TOTAL :						1,153.61

PARTIDA: 09.02. PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELORRASO Y VIGAS

UNIDAD : (m².)

DESCRIPCION	LONGITUD (m.) (1)	ANCHO (m.) (2)	VECES QUE SE REPITE (3)	ÁREA (m ²) (4) = (1) x (2) x (3)
PRIMER PISO				
TARRAJEO EN CIELORRASO	107.62		1.00	107.62
SEGUNDO PISO				
TARRAJEO EN CIELORRASO	119.38		1.00	119.38
TOTAL :				227.00

PARTIDA: 10.00. COBERTURAS

PARTIDA: 10.01. COBERTURA DE TEJA ANDINA

UNIDAD : (UN.)

DESCRIPCION	DIMENSIONES		UNIDAD (3) = (1) x (2)	DESCUENTO (m ²) (4)	VECES QUE SE REPITE (5)	UNIDAD (UN.) (6) (3) - (4) x (5)
	LONGITUD (m.) (1)	ALTURA (m.) (2)				
VER DETALLE						
UNIDAD			232.00		1.00	232.00
TOTAL :						232.00

**PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL -
DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

PLANILLA DE METRADOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS

PARTIDA: 01.00.00 **INSTALACIONES ELECTRICAS**
PARTIDA: 01.01.00 **SALIDA PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES**
PARTIDA: 01.01.01 **SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)**

UNIDAD: PTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	PUNTO (PTO) 3= 1x2
	1	2	
PRIMER PISO ver plano	20.00	1.00	20.00
SEGUNDO PISO ver plano	18.00	1.00	18.00
TOTAL =			38.00

PARTIDA: 01.01.02 **SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA**

UNIDAD: PTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	PUNTO (PTO) 3= 1x2
	1	2	
PRIMER PISO ver plano	14.00	1.00	14.00
SEGUNDO PISO ver plano	15.00	1.00	15.00
TOTAL =			29.00

PARTIDA: 01.01.03 **POZO PUESTA A TIERRA**

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND) 3= 1x2
	1	2	
Salida Para Puest a Tierra	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

PARTIDA: 01.02.00 **CANALIZACION Y/O TUBERIAS**

PARTIDA: 02.02.01 **TUBERIA DE 20MM PVC-P**

UNIDAD: M

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M) 3= 1x2
	1	2	
VER PLANO Tuberia 20 mm	227.10	1.00	227.10
TOTAL =			227.10

PARTIDA: 02.02.02 **TUBERIA DE 25MM PVC-P**

UNIDAD: M

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M) 3= 1x2
	1	2	
VER PLANO Tuberia 25 mm	66.80	1.00	66.80
TOTAL =			66.80

PARTIDA: 02.02.03 **TUBERIA PVC 35MM PVC-P**

UNIDAD: M

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M) 3= 1x2
	1	2	
VER PLANO Tuberia 30 mm	35.20	1.00	35.20
TOTAL =			35.20

PARTIDA: 01.03.00 **CONDUCTORES Y/O CABLES**

PARTIDA: 01.03.01 **CABLE DE ALIMENTACIÓN DE ENERGIA 2x10mm2**

UNIDAD: M

DESCRIPCION	LONGITUD (M)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M) 3= 1x2
	1	2	
PRIMER PISO Cable	95.40	2.00	190.80
SEGUNDO PISO Cable	143.15	2.00	286.30
TOTAL =			477.10

PARTIDA: 01.04.00 TABLEROS DE DISTRIBUCION
PARTIDA: 01.04.01 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20 **UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND) 3= 1x2
Tableros Distribucion TD -1	10.00	1.00	10.00
TOTAL =			10.00

PARTIDA: 01.05.00 CAJAS
PARTIDA: 01.05.01 CAJA DE PASE OCTOGONAL **UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND) 3= 1x2
ver plano inst. elect.	13.00	1	13.00
TOTAL =			13.00

PARTIDA: 01.06.00 ARTEFACTOS DE ILUMINACION
PARTIDA: 01.06.01 ARTEFACTO FLUORESCENTE RECTANGULAR 1 x 40 W **UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND) 3= 1x2
Fluorescentes Rectangulares	5.00	1	5.00
TOTAL =			5.00

PARTIDA: 01.06.02 ARTEFACTO FLUORESCENTE CIRCULAR 1 x 20 W **UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND) 3= 1x2
Fluorescente Circular en Servicios Higienicos - Escenario	33.00	1	33.00
TOTAL =			33.00

**PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL -
DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

PLANILLA DE METRADOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

PARTIDA: 01.00.0

SISTEMA DE DESAGUE

PARTIDA: 01.01.00

APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

PARTIDA: 01.01.01

INODORO CON TANQUE

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
PRIMER PISO Inodoros Servicios Higienicos	5.00	1.00	5.00
SEGUNDO PISO Inodoros Servicios Higienicos	3.00	1.00	3.00
TOTAL =			8.00

PARTIDA: 01.01.02

LAVATORIO DE LOSA BLANCA CON PEDESTAL

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
Lavatorios en Servicios Higienicos	6.00	1.00	6.00
TOTAL =			6.00

PARTIDA: 01.01.03

LAVATORIO DE COCINA

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
Lavatorio en cocina	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

PARTIDA: 01.01.04

DUCHA CON ACCESORIOS

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
DUCHA	4.00	1.00	4.00
TOTAL =			4.00

PARTIDA: 01.01.05

DISPENSADOR P/JABON LIQUIDO

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
SS.HH	5.00	1.00	5.00
TOTAL =			5.00

PARTIDA: 01.01.06

DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL

UNIDAD: UND

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
SS.HH	6.00	1.00	6.00
TOTAL =			6.00

PARTIDA: 01.02.00

SALIDA DE DESAGUE

PARTIDA: 01.02.01

SALIDA DE DESAGUE PVC 4"

UNIDAD: PTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	PUNTO (PTO)
	1	2	
PRIMER PISO ver plano	8.00	1.00	8.00
SEGUNDO PISO ver plano	6.00	1.00	6.00
TOTAL =			14.00

PARTIDA: 01.02.02 SALIDA DE DESAGUE PVC 2"		UNIDAD: PTO	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	PUNTO (PTO)
	1	2	
Salidas	17.00	1.00	17.00
TOTAL =			17.00

PARTIDA: 01.02.03 SALIDA PARA VENTILACION PVC 2"		UNIDAD: PTO	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	PUNTO (PTO)
	1	2	
Salidas para ventilación	6.00	1.00	6.00
TOTAL =			6.00

PARTIDA: 01.03.00 TUBERIA PVC		UNIDAD: M	
PARTIDA: 01.03.01 TUBERIA PVC-SAP 2"		LONGITUD (M)	LONGITUD (M)
DESCRIPCION	1	VECES QUE SE REPITE	2
	1	2	
Tub. Ø2"	35.95	1.00	35.95
TOTAL =			35.95

PARTIDA: 01.03.02 TUBERIA PVC-SAP 4"		UNIDAD: M	
DESCRIPCION	LONGITUD (M)	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M)
	1	2	
	1	2	
Tub. Ø 4"	53.28	1.00	53.28
TOTAL =			53.28

PARTIDA: 01.04.00 ADITAMENTOS VARIOS		UNIDAD: UND	
PARTIDA: 01.04.01 SUMIDERO DE BRONCE 2"		CANTIDAD	UNIDAD (UND)
DESCRIPCION	1	VECES QUE SE REPITE	2
	1	2	
Sumidero	10.00	1.00	10.00
TOTAL =			10.00

PARTIDA: 01.04.02 REGISTRO ROSCADO DE 4"		UNIDAD: UND	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
	1	2	
Registros	7.00	1.00	7.00
TOTAL =			7.00

PARTIDA: 01.04.03 CAJA DE REG. 12"x24" MARCO Y TAPA DE CONCRETO		UNIDAD: UND	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (UND)
	1	2	
	1	2	
Caja	2.00	1.00	2.00
TOTAL =			2.00

PARTIDA: 01.04.04 ACCESORIOS SANITARIOS		UNIDAD: GLB	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (GLB)
	1	2	
	1	2	
ACCESORIOS EN GENERAL	6.00	1.00	6.00
TOTAL =			6.00

PARTIDA: 02.00.00**SISTEMA DE AGUA****PARTIDA: 02.01.00****AGUA FRIA Y CALIENTE****PARTIDA: 02.01.01****SALIDA DE AGUA FRIA EN PVC****UNIDAD: PTO**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	CANTIDAD (PTO)
PRIMER PISO ver plano	9.00	1.00	9.00
SEGUNDO PISO ver plano	12.00	1.00	12.00
TOTAL =			21.00

PARTIDA: 02.01.02**SALIDA DE AGUA CALIENTE EN PVC****UNIDAD: PTO**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	CANTIDAD (PTO)
PRIMER PISO ver plano	3.00	1.00	3.00
SEGUNDO PISO ver plano	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			4.00

PARTIDA: 02.02.00**REDES DE DISTRIBUCION****PARTIDA: 02.02.01****TUBERIA DE 1/2" - PVC CLASE 10****UNIDAD: M**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	LONGITUD (M)
Tuberia de 1/2"	91.58	1.00	91.58
TOTAL =			91.60

PARTIDA: 02.02.02**TUBERIA DE 3/4" - PVC CLASE 10****UNIDAD: M**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	LONGITUD (M)
Tuberia de 3/4"	35.75	1.00	35.75
TOTAL =			35.80

PARTIDA: 02.02.03**TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2" - CPVC****UNIDAD: M**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	LONGITUD (M)
Tuberia de 1/2"	28.87	1.00	28.87
TOTAL =			28.90

PARTIDA: 02.03.00**LLAVES Y VALVULAS****PARTIDA: 02.03.01****VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"****UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	CANTIDAD (UND)
Valvulas en ss.hh.	5.00	1.00	5.00
TOTAL =			5.00

PARTIDA: 02.03.02**VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 3/4"****UNIDAD: UND**

DESCRIPCION	CANTIDAD 1	VECES QUE SE REPITE 2	CANTIDAD (UND)
Tanque Elevado	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

PARTIDA: 02.03.03 GRIFOS DE RIEGO DE 1/2"		UNIDAD: UND	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	CANTIDAD (UND)
	1	2	
Jardineria	3.00	1.00	3.00
TOTAL =			3.00

PARTIDA: 02.03.04 ACCESORIOS DE SISTEMA DE AGUA		UNIDAD: GLB	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD (GLB)
	1	2	
ACCESORIOS EN GENERAL	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

PARTIDA: 02.04.00 AGUA PLUVIAL		UNIDAD: M	
PARTIDA: 02.04.01 TUBERIA DE PVC SAP 4"		CANTIDAD	LONGITUD (M)
		1	2
Tuberia de 4"	33.70	1.00	33.70
TOTAL =			33.70

PARTIDA: 02.04.02 CANALETA PARA AGUAS DE LLUVIA DE 6"		UNIDAD: M	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	LONGITUD (M)
	1	2	
Canaleta	35.83	1.00	35.83
TOTAL =			35.80

PARTIDA: 03.00. OTROS		UNIDAD: (GBL)	
PARTIDA: 03.01. TANQUE ELEVADO Y ACCESORIOS		CANTIDAD	GLOBAL (GBL)
		1	2
Tanque	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

PARTIDA: 03.02. ELECTROBOMBA		UNIDAD: (UN)	
DESCRIPCION	CANTIDAD	VECES QUE SE REPITE	UNIDAD: (UN) (UN)
	1	2	
Tanque	1.00	1.00	1.00
TOTAL =			1.00

**PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE
EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA**

PLANILLA DE METRADOS MOBILIARIO

PARTIDA: 01.00.00. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

PARTIDA: 01.01.00 MOBILIARIO OFICINAS

PARTIDA: 01.01.01 ESCRITORIO

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Escritorios	8.00	1.00	8.00
T O T A L :			8.00

PARTIDA: 01.01.02 STAND DE MELAMINE PARA ARCHIVOS

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Stand	9.00	1.00	9.00
T O T A L :			9.00

PARTIDA: 01.01.03 COMPUTADORAS

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Computadoras en Oficinas	9.00	1.00	9.00
T O T A L :			9.00

PARTIDA: 01.01.04 SILLA DE OFICINA

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Sillas	8.00	1.00	8.00
T O T A L :			8.00

PARTIDA: 01.01.05 SILLA DE ATENCION AL PUBLICO

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Sillas	11.00	1.00	11.00
T O T A L :			11.00

PARTIDA: 01.02.00 MOBILIARIO DORMITORIOS

PARTIDA: 01.02.01 CAMAS

UNIDAD : (UN)

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO Camas	10.00	1.00	10.00
T O T A L :			10.00

PARTIDA: 01.02.02 TELEVISOR**UNIDAD: (UN)**

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
PRIMER Y SEGUNDO PISO TV	5.00	1.00	5.00
TOTAL :			5.00

PARTIDA: 01.03.00 MOBILIARIO COCINA**PARTIDA: 01.03.01 COCINA 4 ORNILLAS****UNIDAD: (UN)**

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
SEGUNDO PISO Cocina	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			1.00

PARTIDA: 01.03.02 ESTANTE ALTO DE MELANIME**UNIDAD: (UN)**

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
SEGUNDO PISO Stante	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			1.00

PARTIDA: 01.03.03 UTENCILLOS VARIOS**UNIDAD: (UN)**

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
SEGUNDO PISO Utencillos	1.00	1.00	1.00
TOTAL :			1.00

PARTIDA: 01.04.00 MOBILIARIO ARMERIA**PARTIDA: 01.04.01 STAND METALICO PARA ARMAS****UNIDAD: (UN)**

ESPECIFICACIONES	NUMERO DE MOBILIARIO (1)	VECES QUE SE REPITE (2)	UNIDAD (UN.) (3) (1) x (2)
SEGUNDO PISO Armeria	2.00	1.00	2.00
TOTAL :			2.00

3.9.1.1. RESUMEN DE METRADOS

RESUMEN DE METRADOS ESTRUCTURAS			
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20	und	1.00
01.03	DEMOLICION DE MURO DE ADOBE	m2	175.45
01.04	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	136.35
01.05	DEMOLICION PISO DE CONCRETO	m2	176.65
01.06	DESMONTAJE DE CALAMINA Y MADERA	m2	128.15
01.07	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	53.46
02	OBRAS PRELIMINARES		
02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	402.62
02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	402.62
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS	m3	112.26
03.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	61.45
03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	40.33
03.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	112.02
04	CONCRETO SIMPLE		
04.01	SOLADO E=4"	m2	54.52
04.02	CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	33.15
04.03	CONCRETO SOBRECIMENTOS MEZCLA 1:8 + 25% P.M.	m3	13.84
04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	156.47
04.05	CONCRETO FALSO PISO e=4"	m2	307.07
04.06	CONCRETO CANALETA DE DRENAJE f'c=175 kg/cm2	m3	0.96
04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETA DE DRENAJE	m2	10.16
05	CONCRETO ARMADO		
05.01	ZAPATAS		
05.01.01	CONCRETO ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	m3	43.88
05.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	881.40
05.02	VIGA DE CIMENTACION		
05.02.01	CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm2	m3	11.05
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION	m2	73.65
05.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,395.44
05.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO		
05.03.01	CONCRETO SOBRECIMIENTO REFORZADO f'c=210 kg/cm2	m3	10.32
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	137.65
05.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	385.41
05.04	MUROS DE CONTENCIÓN		
05.04.01	CONCRETO MURO DE CONTENCIÓN f'c=210 kg/cm2	m3	4.76
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	m2	47.60
05.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	138.03
05.05	COLUMNAS		
05.05.01	CONCRETO COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	m3	22.11
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS 35 x 35	m2	205.53
05.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,995.46
05.06	VIGAS		
05.06.01	CONCRETO VIGAS f'c=210 kg/cm2	m3	24.10
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	146.42
05.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4,511.08
05.07	LOSAS MECIZAS		
05.07.01	CONCRETO LOSA MACIZA f'c= 210 kg/cm2	m3	1.27
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSAS MACIZAS	m2	19.35
05.07.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	425.53
05.08	LOSAS ALIGERADAS		
05.08.01	CONCRETO LOSA ALIGERADA f'c= 210 kg/cm2	m3	19.86
05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA ALIGERADA	m2	237.88
05.08.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,380.37
05.08.04	LA DRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	2,145.15
05.09	ESCALERAS		
05.09.01	CONCRETO ESCALERAS f'c=210 kg/cm2	m3	6.22
05.09.02	ENCOFRADO DE ESCALERA	m2	13.45
05.09.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	196.66
05.10	CISTERNA		
05.10.01	CONCRETO CISTENA f'c=210 kg/cm2	m3	2.98
05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA	m2	13.87
05.10.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	122.53
06	MUROS Y TABIQUES		
06.01	MURO LA DRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTER	m2	534.54
06.02	MURO LA DRILLO K.K.DE ARCILLA 18H (09x013x0.24) AMARRE DE CABEZA, JUNTA 1.5 cm. MORTER	m2	73.54
07	FLETE TERRESTRE		
07.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION,CEMENTO Y ACERO CORRUGADO	m3	1.00

RESUMEN DE METRADOS ARQUITECTURA			
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES	m2	1,046.18
01.02	TARRAJEO MUROS EXTERIORES	m2	85.95
01.03	TARRAJEO DE VIGAS	m2	28.19
01.04	TARRAJEO COLUMNAS	m2	135.49
01.05	TARRAJEO DE DERRAMES	m	143.21
01.06	TARRAJEO EN ESCALERAS	m2	17.66
02	CIELO RASOS		
02.01	TARRAJEO DE CIELORASOS	m2	277.00
03	PISOS Y PAVIMENTOS		
03.01	CONTRAPISO DE 4"	m2	235.92
03.02	PISO CERAMICO 40 X 40 ANTIDESLIZANTE	m2	217.80
03.03	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	215.45
03.04	VEREDA DE CONCRETO f'c=175 kg/cm2 E=4"	m2	61.23
04	ZOCALOS		
04.01	ZOCALO DE CERAMICA 20 X 30 EN BAÑO O SIMILAR	m2	68.47
04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO h=0.30 m	m	79.25
05	CARPINTERIA DE MADERA		
05.01	PUERTAS DE MADERA CEDRO NACIONAL CON TABLERO DE MADERA	m2	48.09
06	CARPINTERIA METALICA		
06.01	PUERTAS METALICAS	und	4.00
06.02	PORTON METALICA DE 5.00x3.15 m.DOS HOJAS PIVOTANTE CON TUBO DE 2"	und	1.00
06.03	REJA METALICA	und	5.00
06.04	PORTON ENROLLABLE LEVARIZO CON REJA METALICA	und	2.00
06.05	ESTRUCTURA METALICA EN COBERTURA	kg	215.32
06.06	BANDERA METALICA	und	1.00
07	CERRAJERIA		
07.01	CERRADURA DOS GOLPES EN PUERTA C/TIRADOR	pza	25.00
07.02	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	92.00
08	VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES		
08.01	VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM	p2	43.59
09	PINTURAS		
09.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES, VIGAS Y COLUMNAS	m2	1,153.61
09.02	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	227.00
10	COBERTURAS		
10.01	COBERTURA DE TEJA ANDINA	und	232.00
11	FLETE TERRESTRE		
11.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION,CEMENTO,ACERO,CERAMICA,TEJA ANDINA	m3	1.00

RESUMEN DE METRADOS INSTALACIONES ELECTRICAS			
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	INSTALACIONES ELECTRICAS		
01.01	SALIDAS		
01.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	38.00
01.01.02	SALIDA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA	pto	29.00
01.01.03	POZO PUESTAS A TIERRA	und	1.00
01.02	CANALIZACION Y/O TUBERIAS		
01.02.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 15 mm	m	227.10
01.02.02	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm	m	66.80
01.02.03	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 35 mm	m	35.20
01.03	CONDUCTORES Y/O CABLES		
01.03.01	CABLE THW CABLEADO DE 10 mm2	m	477.10
01.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION		
01.04.01	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20	und	10.00
01.05	CAJAS DE PASE		
01.05.01	CAJA DE PASE OCTOGONAL	und	13.00
01.06	ARTEFACTOS DE ILUMINACION		
01.06.01	ARTEFACTO FLUORESCENTE RECTANGULAR 1 x 40 W	und	5.00
01.06.02	ARTEFACTO FLUORESCENTE CIRCULAR 1 x 20 W	und	33.00
01.07	FLETE TERRESTRE		
01.07.01	TRANSPORTE DE MATERIAL INSTA. ELECTRICAS	m3	1.00

RESUMEN DE METRADOS INSTALACIONES SANITARIAS			
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	SISTEMA DE DESAGUE		
01.01	APARATOS SANITARIOS		
01.01.01	INODORO BAJO NORMAL BLANCO (INCLUYE ACCESORIOS)	pza	8.00
01.01.02	LAVATORIO DE LOSA BLANCA CON PEDESTAL	pza	6.00
01.01.03	LAVADERO DE COCINA	und	1.00
01.01.04	DUCHA CROMADA CON ACCESORIOS	und	4.00
01.01.05	DISPENSADOR DE JABON	und	5.00
01.01.06	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	6.00
01.02	SALIDA DE DESAGUE		
01.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	14.00
01.02.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	14.00
01.02.03	SALIDA DESAGUE VENTILACION DE PVC SAL 2"	pto	6.00
01.03	TUBERIA DE DESAGUE		
01.03.01	TUBERIA PVC SAP 2"	m	35.95
01.03.02	TUBERIA PVC SAP 4"	m	53.28
01.04	ADITAMIENTOS VARIOS		
01.04.01	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	10.00
01.04.02	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	7.00
01.04.03	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"	und	1.00
02	SISTEMA DE AGUA		
02.01	AGUA FRIA		
02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 DE 1/2"	pto	21.00
02.01.02	SALIDA AGUA CALIENTE TUBERIA CPVC O 1/2"	pto	4.00
02.02	REDES DE DISTRIBUCION		
02.02.01	TUBERIA DE 1/2" - PVC CLASE 10	m	91.60
02.02.02	TUBERIA DE 3/4" - PVC CLASE 10	m	35.80
02.02.03	TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2" - CPVC	m	28.90
02.03	LLAVES Y VALVULAS		
02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	5.00
02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und	1.00
02.03.03	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	und	3.00
02.03.04	ACCESORIOS DE INSTALACION	glb	1.00
02.04	AGUA PLUVIAL		
02.04.01	TUBERIA PVC SAP 4"	m	33.70
02.04.02	CANALETAS PARA AGUAS DE LLUVIA DE 6" INCLUYE SOPORTE	m	35.80
03	OTROS		
03.01	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT DE 1100 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS	und	1.00
03.02	ELECTROBOMBA DE 0.5 HP	und	1.00
04	FLETE TERRESTRE		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL INSTA. SANITARIAS	glb	1.00

RESUMEN DE METRADOS MOBILIARIO			
Item	Descripción	Und.	Metrado
01	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO		
01.01	MOBILIARIO OFICINAS		
01.01.01	ESCRITORIO	und	8.00
01.01.02	STAND DE MELAMINE PARA ARCHIVOS	und	9.00
01.01.03	COMPUTADORAS	und	9.00
01.01.04	SILLA DE OFICINA	und	9.00
01.01.05	SILLA DE ATENCION A PUBLICO	und	11.00
01.02	MOBILIARIO DORMITORIOS		
01.02.01	CAMAS	und	10.00
01.02.02	TELEVISORES	und	5.00
01.03	MOBILIARIO COCINA		
01.03.01	COCINA 4 ORNILLAS	und	1.00
01.03.02	STANTE ALTO DE MALAMINE	und	1.00
01.03.03	UTENCILLOS VARIOS	glb	1.00
01.04	MOBILIARIO ARMERIA		
01.04.01	STAND METALICO PARA ARMAS	und	2.00
01.05	FLETE TERRESTRE		
01.05.01	TRANSPORTE DE MOBILIARIO	m3	1.00

3.9.2. PRESUPUESTO GENERAL

S10

Página

1

Presupuesto

Presup 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE -
PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpre 001 ESTRUCTURAS

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE

Costo al 16/12/2017

Lugar LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				14,677.39
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	gib	1.00	3,000.00	3,000.00
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20	und	1.00	866.67	866.67
01.03	DEMOLICION DE MURO DE ADOBE	m2	175.45	10.32	1,810.64
01.04	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	136.35	21.83	2,976.52
01.05	DEMOLICION PISO DE CONCRETO	m2	176.65	20.25	3,577.16
01.06	DESMONTAJE DE CALAMINA Y MADERA	m2	128.15	8.59	1,100.81
01.07	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	53.46	25.17	1,345.59
02	OBRAS PRELIMINARES				1,223.97
02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	402.62	1.72	692.51
02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	402.62	1.32	531.46
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				7,995.43
03.01	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS	m3	112.26	37.34	4,191.79
03.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	61.45	37.34	2,294.54
03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	40.33	18.67	752.96
03.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	112.02	6.75	756.14
04	CONCRETO SIMPLE				30,331.08
04.01	SOLADO E=4"	m2	54.52	28.04	1,528.74
04.02	CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	33.15	257.40	8,532.81
04.03	CONCRETO SOBRECIMENTOS MEZCLA 1:8 + 25% P.M.	m3	13.84	234.54	3,246.03
04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	156.47	36.87	5,769.05
04.05	CONCRETO FALSO PISO e=4"	m2	307.07	34.34	10,544.78
04.06	CONCRETO CANALETA DE DRENAJE fc=175 kg/cm2	m3	0.96	337.60	324.10
04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETA DE DRENAJE	m2	10.16	37.95	385.57
05	CONCRETO ARMADO				148,021.36
05.01	ZAPATAS				19,814.38
05.01.01	CONCRETO ZAPATAS fc=210 kg/cm2	m3	43.88	375.43	16,473.87
05.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	881.40	3.79	3,340.51
05.02	VIGA DE CIMENTACION				12,112.98
05.02.01	CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION fc=210 kg/cm2	m3	11.05	379.70	4,195.69
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION	m2	73.65	35.69	2,628.57
05.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,395.44	3.79	5,288.72
05.03	SOBRECIMIENTO REFORZADO				10,823.30
05.03.01	CONCRETO SOBRECIMIENTO REFORZADO fc=210 kg/cm2	m3	10.32	415.45	4,287.44
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	137.65	36.87	5,075.16
05.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	385.41	3.79	1,460.70
05.04	MUROS DE CONTENCION				3,990.46
05.04.01	CONCRETO MURO DE CONTENCION fc=210 kg/cm2	m3	4.76	409.13	1,947.46
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO	m2	47.60	31.93	1,519.87
05.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	138.03	3.79	523.13

05.05	COLUMNAS				32,988.73
05.05.01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m ³	22.11	434.94	9,616.52
05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS 35 x 35	m ²	205.53	40.04	8,229.42
05.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	3,995.46	3.79	15,142.79
05.06	VIGAS				32,595.82
05.06.01	CONCRETO VIGAS f _c =210 kg/cm ²	m ³	24.10	411.81	9,924.62
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m ²	146.42	38.07	5,574.21
05.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	4,511.08	3.79	17,096.99
05.07	LOSAS MECIZAS				2,842.51
05.07.01	CONCRETO LOSA MACIZA f _c = 210 kg/cm ²	m ³	1.27	417.98	530.83
05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSAS MACIZAS	m ²	19.35	36.12	698.92
05.07.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	425.53	3.79	1,612.76
05.08	LOSAS ALIGERADAS				27,071.11
05.08.01	CONCRETO LOSA ALIGERADA f _c = 210 kg/cm ²	m ³	19.86	457.10	9,078.01
05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA ALIGERADA	m ²	237.88	34.98	8,321.04
05.08.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,380.37	3.79	5,231.60
05.08.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	2,145.15	2.07	4,440.46
05.09	ESCALERAS				3,823.41
05.09.01	CONCRETO ESCALERAS f _c =210 kg/cm ²	m ³	6.22	397.56	2,472.82
05.09.02	ENCOFRADO DE ESCALERA	m ²	13.45	45.00	605.25
05.09.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	196.66	3.79	745.34
05.10	CISTERNA				1,958.66
05.10.01	CONCRETO CISTERNA f _c =210 kg/cm ²	m ³	2.98	360.78	1,075.12
05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA	m ²	13.87	30.22	419.15
05.10.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	122.53	3.79	464.39
06	MUROS Y TABIQUES				43,324.15
06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m ²	534.54	67.45	36,054.72
06.02	MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (09x013x0.24) AMARRE DE CABEZA, JUNTA 1.5 cm MORTERO 1:1:5	m ²	73.54	98.85	7,269.43
07	FLETE TERRESTRE				33,898.31
07.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION,CEMENTO Y ACERO CORRUGADO	m ³	1.00	33,898.31	33,898.31
COSTO DIRECTO					279,471.69
GASTOS GENERALE (7.5%)					20,960.38
UTILIDADES (5%)					13,973.58
SUB TOTAL					314,405.65
IGV (18%)					56,593.02
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					1,260.00
PRESUPUESTO TOTAL					372,258.67
SON : TRESIENTOS SETENTIDOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTIOCHO Y 67/100 NUEVOS SOLES					

Presupuesto

Presup 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE -
PROVINCIA DE OTUZCO DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpre 002 ARQUITECTURA

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE

Costo al 16/12/2017

Lugar LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	REVOQUES Y ENLUCIDOS				35,152.98
01.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES	m2	1,046.18	23.13	24,198.14
01.02	TARRAJEO MUROS EXTERIORES	m2	85.95	31.60	2,716.02
01.03	TARRAJEO DE VIGAS	m2	28.19	41.89	1,180.88
01.04	TARRAJEO COLUMNAS	m2	135.49	35.20	4,769.25
01.05	TARRAJEO DE DERRAMES	m	143.21	12.33	1,765.78
01.06	TARRAJEO EN ESCALERAS	m2	17.66	29.61	522.91
02	CIELO RASOS				10,778.07
02.01	TARRAJEO DE CIELORASOS	m2	277.00	38.91	10,778.07
03	PISOS Y PAVIMENTOS				28,277.32
03.01	CONTRAPISO DE 4"	m2	235.92	22.30	5,261.02
03.02	PISO CERAMICO 40 X 40 ANTIDESLIZANTE	m2	217.80	65.23	14,207.09
03.03	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	215.45	24.10	5,192.35
03.04	VEREDA DE CONCRETO fc=175 kg/cm2 E=4"	m2	61.23	59.07	3,616.86
04	ZOCALOS				4,821.39
04.01	ZOCALO DE CERAMICA 20 X 30 EN BAÑO O SIMILAR	m2	68.47	52.14	3,570.03
04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO h=0.30 m	m	79.25	15.79	1,251.36
05	CARPINTERIA DE MADERA				15,698.02
05.01	PUERTAS DE MADERA CEDRO NACIONAL CON TABLERO DE MADERA	m2	48.09	326.43	15,698.02
06	CARPINTERIA METALICA				21,548.13
06.01	PUERTAS METALICAS	und	4.00	508.47	2,033.88
06.02	PORTON METALICA DE 5.00x3.15 m.DOS HOJAS PIVOTANTE CON TUBO DE 2"	und	1.00	4,800.00	4,800.00
06.03	REJA METALICA	und	5.00	1,200.00	6,000.00
06.04	PORTON ENROLLABLE LEVARIZO CON REJA METALICA	und	2.00	1,800.00	3,600.00
06.05	ESTRUCTURA METALICA EN COBERTURA	kg	215.32	15.16	3,264.25
06.06	BANDERA METALICA	und	1.00	1,850.00	1,850.00
07	CERRAJERIA				2,478.28
07.01	CERRADURA DOS GOLPES EN PUERTA CITIRADOR	pza	25.00	67.52	1,688.00
07.02	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"	und	92.00	8.59	790.28
08	VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES				4,620.10
08.01	VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM	p2	43.59	105.99	4,620.10
09	PINTURAS				17,880.87
09.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES, VIGAS Y COLUMNAS	m2	1,153.61	13.30	15,343.01
09.02	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	227.00	11.18	2,537.86
10	COBERTURAS				6,792.96
10.01	COBERTURA DE TEJA ANDINA	und	232.00	29.28	6,792.96
11	FLETE TERRESTRE				16,949.15
11.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION,CEMENTO,ACERO,CERAMICA,TEJA ANDINA	m3	1.00	16,949.15	16,949.15
COSTO DIRECTO					164,997.27
GASTOS GENERALES (7.5%)					12,374.80
UTILIDADES (5%)					8,249.86
SUB TOTAL					185,621.93
IGV (18%)					33,411.95
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					1,260.00
PRESUPUESTO TOTAL					220,293.88

SON : DOSCIENTOS VEINTE MIL DOSCIENTOS NOVENTITRES Y 88/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presup **0103001** **DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE -
PROVINCIA DE OTUZCO. DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Subpre **003** **INSTALACIONES ELECTRICAS**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE**

Costo al **16/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	INSTALACIONES ELECTRICAS				21,739.00
01.01	SALIDAS				5,148.06
01.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	38.00	65.65	2,494.70
01.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA	pto	29.00	53.44	1,549.76
01.01.03	POZO PUESTAS A TIERRA	und	1.00	1,103.60	1,103.60
01.02	CANALIZACION Y/O TUBERIAS				2,727.02
01.02.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 15 mm	m	227.10	7.64	1,735.04
01.02.02	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm	m	66.80	9.57	639.28
01.02.03	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 35 mm	m	35.20	10.02	352.70
01.03	CONDUCTORES Y/O CABLES				3,664.13
01.03.01	CABLE THW CABLEADO DE 10 mm ²	m	477.10	7.68	3,664.13
01.04	TABLEROS DE DISTRIBUCION				1,642.20
01.04.01	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20	und	10.00	164.22	1,642.20
01.05	CAJAS DE PASE				107.25
01.05.01	CAJA DE PASE OCTOGONAL	und	13.00	8.25	107.25
01.06	ARTEFACTOS DE ILUMINACION				4,213.06
01.06.01	ARTEFACTO FLUORESCENTE RECTANGULAR 1 x 40 W	und	5.00	120.44	602.20
01.06.02	ARTEFACTO FLUORESCENTE CIRCULAR 1 x 20 W	und	33.00	109.42	3,610.86
01.07	FLETE TERRESTRE				4,237.28
01.07.01	TRANSPORTE DE MATERIAL INSTA. ELECTRICAS	m3	1.00	4,237.28	4,237.28
	COSTO DIRECTO				21,739.00
	GASTOS GENERALES (7.5%)				1,630.43
	UTILIDADES (5%)				1,086.95
	SUB TOTAL				24,456.38
	IGV (18%)				4,402.15
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				1,260.00
	PRESUPUESTO TOTAL				30,118.53

SON: TREINTA MIL CIENTO DIECIOCHO Y 53/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presup 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE -
PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpre 004 **INSTALACIONES SANITARIAS**

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE

Costo al 16/12/2017

Lugar LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE DESAGUE				10,089.48
01.01	APARATOS SANITARIOS				5,088.18
01.01.01	INODORO BAJO NORMAL BLANCO (INCLUYE ACCESORIOS)	pza	8.00	272.21	2,177.68
01.01.02	LAVATORIO DE LOSA BLANCA CON PEDESTAL	pza	6.00	115.27	691.62
01.01.03	LAVADERO DE COCINA	und	1.00	296.21	296.21
01.01.04	DUCHA CROMADA CON ACCESORIOS	und	4.00	252.93	1,011.72
01.01.05	DISPENSADOR DE JABON	und	5.00	80.73	403.65
01.01.06	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	6.00	84.55	507.30
01.02	SALIDA DE DESAGUE				2,045.20
01.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	14.00	71.34	998.76
01.02.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	14.00	41.75	584.50
01.02.03	SALIDA DESAGUE VENTILACION DE PVC SAL 2"	pto	6.00	76.99	461.94
01.03	TUBERIA DE DESAGUE				1,736.64
01.03.01	TUBERIA PVC SAP 2"	m	35.95	17.11	615.10
01.03.02	TUBERIA PVC SAP 4"	m	53.28	21.05	1,121.54
01.04	ADITAMIENTOS VARIOS				1,219.46
01.04.01	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	und	10.00	67.40	674.00
01.04.02	REGISTRO DE BRONCE 4"	und	7.00	63.01	441.07
01.04.03	CAJA DE REGISTRO 12" x 24"	und	1.00	104.39	104.39
02	SISTEMA DE AGUA				9,373.10
02.01	AGUA FRIA				1,871.05
02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 DE 1/2"	pto	21.00	74.57	1,565.97
02.01.02	SALIDA AGUA CALIENTE TUBERIA CPVC O 1/2"	pto	4.00	76.27	305.08
02.02	REDES DE DISTRIBUCION				3,251.47
02.02.01	TUBERIA DE 1/2" - PVC CLASE 10	m	91.60	18.22	1,668.95
02.02.02	TUBERIA DE 3/4" - PVC CLASE 10	m	35.80	21.23	760.03
02.02.03	TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2" - CPVC	m	28.90	28.46	822.49
02.03	LLAVES Y VALVULAS				1,470.16
02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	5.00	69.37	346.85
02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und	1.00	72.67	72.67
02.03.03	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	und	3.00	66.88	200.64
02.03.04	ACCESORIOS DE INSTALACION	glb	1.00	850.00	850.00
02.04	AGUA PLUVIAL				2,780.42
02.04.01	TUBERIA PVC SAP 4"	m	33.70	21.05	709.39
02.04.02	CANALETAS PARA AGUAS DE LLUVIA DE 6" INCLUYE SOPORTE	m	35.80	57.85	2,071.03
03	OTROS				1,428.68
03.01	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT DE 1100 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS	und	1.00	926.46	926.46
03.02	ELECTROBOMBA DE 0.5 HP	und	1.00	502.22	502.22
04	FLETE TERRESTRE				6,779.66
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL INSTA. SANITARIAS	glb	1.00	6,779.66	6,779.66
	COSTO DIRECTO				27,670.92
	GASTOS GENERALES (7.5%)				2,075.32
	UTILIDADES (5%)				1,383.55
	SUB TOTAL				31,129.79
	IGV (18%)				5,603.36
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				1,260.00
	PRESUPUESTO TOTAL				37,993.15

SON : TRENTISIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTITRES Y 15/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presup **0103001** **DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE -
PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Subpre **005** **MOBILIARIO**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE**

Costo al **16/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				60,114.48
01.01	MOBILIARIO OFICINAS				35,333.94
01.01.01	ESCRITORIO	und	8.00	664.01	5,312.08
01.01.02	STAND DE MELAMINE PARA ARCHIVOS	und	9.00	420.64	3,785.76
01.01.03	COMPUTADORAS	und	9.00	2,557.40	23,016.60
01.01.04	SILLA DE OFICINA	und	9.00	269.27	2,423.43
01.01.05	SILLA DE ATENCION A PUBLICO	und	11.00	72.37	796.07
01.02	MOBILIARIO DORMITORIOS				11,866.45
01.02.01	CAMAS	und	10.00	801.83	8,018.30
01.02.02	TELEVISORES	und	5.00	769.63	3,848.15
01.03	MOBILIARIO COCINA				2,391.80
01.03.01	COCINA 4 ORNILLAS	und	1.00	684.88	684.88
01.03.02	STANTE ALTO DE MALAMINE	und	1.00	1,206.92	1,206.92
01.03.03	UTENCILLOS VARIOS	glb	1.00	500.00	500.00
01.04	MOBILIARIO ARMERIA				2,047.72
01.04.01	STAND METALICO PARA ARMAS	und	2.00	1,023.86	2,047.72
01.05	FLETE TERRESTRE				8,474.57
01.05.01	TRANSPORTE DE MOBILIARIO	m3	1.00	8,474.57	8,474.57
	COSTO DIRECTO				60,114.48
	GASTOS GENERALES (7.5%)				4,508.59
	UTILIDADES (5%)				3,005.72
	SUB TOTAL				67,628.79
	IVG (18%)				12,173.18
	PRESUPUESTO TOTAL				79,801.97

SON: SETENTINUEVE MIL OCHOCIENTOS UNO Y 97/100 NUEVOS SOLES

3.9.3. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

S10		Análisis de precios unitarios					Página : 1	
Presupuesto	0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PRC							
Subpresupuesto	001 ESTRUCTURAS					Fecha presupuesto	16/12/2017	
Partida	01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS							
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	3,000.00			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales								
0203010007	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIP	vje			2.0000	1,500.00	3,000.00	
							3,000.00	
Partida	01.02 CARTEL DE OBRA 3.60x7.20							
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	866.67			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.36	146.88	
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	13.84	110.72	
							257.60	
Materiales								
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		1.1250	3.81	4.29	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg		1.1250	3.81	4.29	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		85.0000	4.50	382.50	
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm		pln		9.0000	22.79	205.11	
							596.19	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	257.60	12.88	
							12.88	
Partida	01.03 DEMOLICION DE MURO DE ADOBE							
Rendimiento	m2/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2	10.32			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1333	18.36	2.45	
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.5333	13.84	7.38	
							9.83	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	9.83	0.49	
							0.49	
Partida	01.04 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO							
Rendimiento	m2/DIA	28.0000	EQ. 28.0000	Costo unitario directo por : m2	21.83			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.5714	15.39	8.79	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.5714	13.84	7.91	
							16.70	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	16.70	0.84	
03011400020002	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg		hm	2.0000	0.5714	7.50	4.29	
							5.13	
Partida	01.05 DEMOLICION PISO DE CONCRETO							
Rendimiento	m2/DIA	48.0000	EQ. 48.0000	Costo unitario directo por : m2	20.25			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1667	18.36	3.06	

0101010005	PEON	hh	6.0000	1.0000	13.84	13.84
						16.90
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.90	0.85
03011400020002	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.0000	0.3333	7.50	2.50
						3.35
Partida	01.06	DESMONTAJE DE CALAMINA Y MADERA				
Rendimiento	m2/DIA	45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m2	8.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	18.36	3.26
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3556	13.84	4.92
						8.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	8.18	0.41
						0.41
Partida	01.07	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES				
Rendimiento	m3/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3	25.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	13.84	1.11
						1.11
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.11	0.06
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 100-115 HP 2-	hm	1.0000	0.0800	160.00	12.80
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0800	140.00	11.20
						24.06
Partida	02.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	m2/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.72	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	13.84	0.22
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	18.36	0.29
						0.51
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0500	5.00	0.25
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.1000	0.30	0.03
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und		0.0100	30.00	0.30
						0.58
	Equipos					
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	6.50	0.10
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.51	0.03
03014900010001	CORDEL	ril		0.1000	5.00	0.50
						0.63
Partida	02.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	1.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	18.36	0.15
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	13.84	1.11
						1.26
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.26	0.06
						0.06

Partida	03.01	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS					
Rendimiento	m3/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3		37.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2286	20.20	4.62	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	13.84	31.63	
						36.25	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.25	1.09	
						1.09	
Partida	03.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS					
Rendimiento	m3/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3		37.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2286	20.20	4.62	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.2857	13.84	31.63	
						36.25	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.25	1.09	
						1.09	
Partida	03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m3		18.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1143	20.20	2.31	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1429	13.84	15.82	
						18.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.13	0.54	
						0.54	
Partida	03.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO					
Rendimiento	m2/DIA	60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2		6.75	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	20.20	0.27	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	18.36	2.45	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2667	13.84	3.69	
						6.41	
	Materiales						
0231190001	MADERA PINO	p2		0.0300	5.00	0.15	
						0.15	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.41	0.19	
						0.19	
Partida	04.01	SOLADO E=4"					
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		28.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	20.20	0.16	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	18.36	1.47	
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	15.39	1.85	

0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	13.84	7.75	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0800	18.36	1.47	
							12.70
	Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	15.00	0.90	
0207030002	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0660	80.51	5.31	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0100	0.50	0.01	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3960	19.40	7.68	
							13.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.70	0.38	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	13.24	1.06	
							1.44
Partida	04.02	CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA					
Rendimiento	m3/DIA	12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m3		257.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0640	20.20	1.29	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	18.36	23.50	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	15.39	9.85	
0101010005	PEON	hh	4.0000	2.5600	13.84	35.43	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6400	18.36	11.75	
							81.82
	Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	15.00	0.90	
0207010011	PIEDRA GRANDE DE 6" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4200	88.98	37.37	
0207030002	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8700	80.51	70.04	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.9000	19.40	56.26	
							164.66
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	81.82	2.45	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6400	13.24	8.47	
							10.92
Partida	04.03	CONCRETO SOBRECIMENTOS MEZCLA 1:8 + 25% P.M.					
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		234.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.39	6.16	
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	13.84	22.14	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34	
							43.79
	Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	15.00	0.90	
0207010005	PIEDRA MEDIANA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4000	84.75	33.90	
0207030002	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8900	80.51	71.65	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.0000	19.40	77.60	
							184.14
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	43.79	1.31	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4000	13.24	5.30	
							6.61
Partida	04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		36.87	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	20.20	1.01
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	18.36	9.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	15.39	7.70
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	13.84	3.46
						21.35
Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1220	4.72	0.58
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9250	4.50	13.16
						14.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.35	0.64
						0.64
Partida	04.05	CONCRETO FALSO PISO e=4"				
Rendimiento	m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		34.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	20.20	0.14
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	18.36	1.22
0101010004	OFICIAL	hh	7.0000	0.4667	15.39	7.18
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	13.84	3.69
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	18.36	1.22
						13.45
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0400	15.00	0.60
0207030002	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1130	80.51	9.10
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0170	0.50	0.01
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	19.40	9.70
						19.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.45	0.40
03010600020006	REGLA DE ALUMINIO 2" X 4" X 10"	und		0.0050	39.00	0.20
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0667	13.24	0.88
						1.48
Partida	04.06	CONCRETO CANALETA DE DRENAJE f_c=175 kg/cm²				
Rendimiento	m3/DIA	25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		337.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	20.20	0.65
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	18.36	5.88
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.39	4.92
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.6000	13.84	22.14
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3200	18.36	5.88
						39.47
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.4000	15.00	6.00
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.6000	88.80	53.28
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1850	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0000	19.40	135.80
						292.71
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.47	1.18
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3200	13.24	4.24
						5.42

Partida	04.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CANALETA DE DRENAJE						
Rendimiento	m2/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2	37.95			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	20.20	1.08		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.39	8.21		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	13.84	3.69		
						22.77		
	Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1220	4.72	0.58		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38		
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9250	4.50	13.16		
						14.50		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.77	0.68		
						0.68		
Partida	05.01.01	CONCRETO ZAPATAS f_c=210 kg/cm²						
Rendimiento	m3/DIA	22.0000	EQ. 22.0000	Costo unitario directo por : m3	375.43			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0727	20.20	1.47		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	18.36	6.68		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	15.39	5.60		
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.1818	13.84	30.20		
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3636	18.36	6.68		
						50.63		
	Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.8500	108.38	92.12		
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4200	88.80	37.30		
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.40	188.96		
						318.47		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.63	1.52		
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3636	13.24	4.81		
						6.33		
Partida	05.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49		
						1.08		
	Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12		
0204030001	ACERO CORRUGADO f _y = 4200 kg/cm ² GRADO kg			1.0400	2.49	2.59		
						2.71		
Partida	05.02.01	CONCRETO VIGAS DE CIMENTACION f_c=210 kg/cm²						
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	379.70			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	20.20	0.90		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	18.36	8.16		

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.39	6.84
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.6667	13.84	36.91
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4444	18.36	8.16
						60.97
	Materiales					
0201030001	GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4000	88.80	35.52
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60
						308.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	60.97	1.83
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.4444	6.35	2.82
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	13.24	5.88
						10.53
Partida	05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION				
Rendimiento	m2/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2	35.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	20.20	1.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	13.84	7.38
						18.25
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	4.50	15.75
						16.89
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.25	0.55
						0.55
Partida	05.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49
						1.08
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADC kg			1.0400	2.49	2.59
						2.71
Partida	05.03.01	CONCRETO SOBRECIMIENTO REFORZADO f'c=210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	415.45	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.39	10.26
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	13.84	55.36
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24
						91.45
	Materiales					
0201030001	GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54

02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4000	88.80	35.52
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60
						308.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	91.45	2.74
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.6667	6.35	4.23
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	13.24	8.83
						15.80
Partida	05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO				
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2	36.87	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	20.20	1.01
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	18.36	9.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	15.39	7.70
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	13.84	3.46
						21.35
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1220	4.72	0.58
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9250	4.50	13.16
						14.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.35	0.64
						0.64
Partida	05.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49
						1.08
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO kg			1.0400	2.49	2.59
						2.71
Partida	05.04.01	CONCRETO MURO DE CONTENCIÓN f_c=210 kg/cm²				
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	409.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	20.20	1.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.39	8.21
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.2667	13.84	59.05
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79
						87.92
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4000	88.80	35.52
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0833	4.50	0.37
						308.12

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	87.92	2.64	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.5333	6.35	3.39	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.5333	13.24	7.06	
							13.09
Partida	05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		31.93	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23	
							22.82
Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1800	4.72	0.85	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1200	3.81	0.46	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.4133	4.50	6.36	
							8.43
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68	
							0.68
Partida	05.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49	
							1.08
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADG kg			1.0400	2.49	2.59	
							2.71
Partida	05.05.01	CONCRETO COLUMNAS fc=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		434.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.39	10.26	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	13.84	73.81	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
							109.90
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54	
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4000	88.80	35.52	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0833	4.50	0.37	
							308.12
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	109.90	3.30	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.6667	6.35	4.23	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	13.24	8.83	
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	1.0000	0.0833	6.78	0.56	
							16.92

Partida	05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS 35 x 35					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	40.04		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23	
						22.82	
	Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		1.5000	4.72	7.08	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1200	3.81	0.46	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.8300	4.50	8.24	
						16.54	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68	
						0.68	
Partida	05.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49	
						1.08	
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60			1.0400	2.49	2.59	
						2.71	
Partida	05.06.01	CONCRETO VIGAS fc=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3	411.81		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	15.39	10.26	
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.0000	13.84	55.36	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
						91.45	
	Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.8500	108.38	92.12	
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.4200	88.80	37.30	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60	
						304.56	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	91.45	2.74	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.6667	6.35	4.23	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6667	13.24	8.83	
						15.80	
Partida	05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	38.07		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23
						22.82
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.81	0.57
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0219080001	ESCANTILLON	und		0.1000	0.50	0.05
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9300	4.50	13.19
						14.57
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68
						0.68
Partida	05.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49
						1.08
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADC	kg		1.0400	2.49	2.59
						2.71
Partida	05.07.01	CONCRETO LOSA MACIZA f'c= 210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3	417.98	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.6000	18.36	29.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.39	6.16
0101010005	PEON	hh	9.0000	3.6000	13.84	49.82
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34
						93.51
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.5000	88.80	44.40
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60
						316.63
	Equipos					
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.4000	6.35	2.54
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4000	13.24	5.30
						7.84
Partida	05.07.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO LOSAS MACIZAS				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	36.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23
						22.82
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0200	4.72	0.09
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.5300	4.50	11.39

							12.62
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68	0.68
Partida	05.07.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por :	kg	3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49	1.08
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO kg			1.0400	2.49	2.59	2.71
Partida	05.08.01	CONCRETO LOSA ALIGERADA fc= 210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por :	m3	457.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0640	20.20	1.29	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6400	18.36	11.75	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.2800	15.39	19.70	
0101010005	PEON	hh	9.0000	5.7600	13.84	79.72	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6400	18.36	11.75	124.21
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54	
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.5000	88.80	44.40	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60	316.63
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	124.21	3.73	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.6400	6.35	4.06	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.6400	13.24	8.47	16.26
Partida	05.08.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO LOSA ALIGERADA					
Rendimiento	m2/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por :	m2	34.98	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	20.20	1.01	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	18.36	9.18	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	15.39	7.70	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5000	13.84	6.92	24.81
Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0600	4.72	0.28	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.7800	4.50	8.01	9.43
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.81	0.74	0.74

Partida	05.08.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		3.79		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49		
						1.08		
	Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO kg			1.0400	2.49	2.59		
						2.71		
Partida	05.08.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO						
Rendimiento	und/DIA	1,600.0000	EQ. 1,600.0000	Costo unitario directo por : und		2.07		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0005	20.20	0.01		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0050	18.36	0.09		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0200	13.84	0.28		
						0.38		
	Materiales							
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und		1.0100	1.67	1.69		
						1.69		
Partida	05.09.01	CONCRETO ESCALERAS f'c=210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	22.0000	EQ. 22.0000	Costo unitario directo por : m3		397.56		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0364	20.20	0.74		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.7273	18.36	13.35		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	15.39	5.60		
0101010005	PEON	hh	9.0000	3.2727	13.84	45.29		
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3636	18.36	6.68		
						71.66		
	Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.9000	108.38	97.54		
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.5000	88.80	44.40		
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1800	0.50	0.09		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60		
						316.63		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	71.66	2.15		
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.3636	6.35	2.31		
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3636	13.24	4.81		
						9.27		
Partida	05.09.02	ENCOFRADO DE ESCALERA						
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		45.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	20.20	1.15		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	18.36	10.49		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	15.39	8.79		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5714	13.84	7.91		
						28.34		
	Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38		
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.7800	4.72	3.68		

0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADC	kg	0.2000	2.49	0.50	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.1000	3.81	0.38	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	0.1000	3.81	0.38	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	2.3300	4.50	10.49	
					15.81	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	28.34	0.85	
					0.85	
Partida	05.09.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 ka/cm2 GRADO 60				
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49
						1.08
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADC	kg		1.0400	2.49	2.59
						2.71
Partida	05.10.01	CONCRETO CISTENA f'c=210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	360.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	20.20	0.90
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	18.36	8.16
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	15.39	6.84
0101010005	PEON	hh	9.0000	4.0000	13.84	55.36
						71.26
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.5300	108.38	57.44
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.5200	88.80	46.18
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.1860	0.50	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000	19.40	174.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0833	4.50	0.37
						278.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	71.26	2.14
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.4444	6.35	2.82
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	13.24	5.88
						10.84
Partida	05.10.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CISTERNA				
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	30.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	20.20	1.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	18.36	10.49
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5714	13.84	7.91
						19.55
	Materiales					
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0500	7.60	0.38
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1800	4.72	0.85
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1200	3.81	0.46
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.7800	4.50	8.01
						10.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.55	0.59
						0.59

Partida	05.10.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por :	kg	3.79		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	18.36	0.59		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	15.39	0.49		
						1.08		
	Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	4.74	0.12		
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm ² GRADO 60			1.0400	2.49	2.59		
						2.71		
Partida	06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5						
Rendimiento	m²/DIA	9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por :	m ²	67.45		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0889	20.20	1.80		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	18.36	16.32		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8889	13.84	12.30		
						30.42		
	Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m ³		0.0319	88.80	2.83		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1932	19.40	3.75		
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.1320	4.50	0.59		
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm, (PUEST	und		47.0000	0.59	27.73		
0231010001	MADERA TORNILLO	p ²		0.2721	4.50	1.22		
						36.12		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.42	0.91		
						0.91		
Partida	06.02	MURO LADRILLO K.K DE ARCILLA 18H (0.09x0.13x0.24) AMARRE DE CABEZA. JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5						
Rendimiento	m²/DIA	6.5000	EQ. 6.5000	Costo unitario directo por :	m ²	98.85		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1231	20.20	2.49		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2308	18.36	22.60		
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.2308	13.84	17.03		
						42.12		
	Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m ³		0.0629	88.80	5.59		
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m ³		0.0201	0.50	0.01		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4056	19.40	7.87		
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol		0.2772	4.50	1.25		
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm, (PUEST	und		67.0000	0.59	39.53		
0231010001	MADERA TORNILLO	p ²		0.2721	4.50	1.22		
						55.47		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	42.12	1.26		
						1.26		
Partida	07.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION.CEMENTO Y ACERO CORRUGADO						
Rendimiento	m³/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por :	m ³	33,898.31		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0203020006	FLETE TERRESTRE ESTRUCTURAS	glb		1.0000	33,898.31	33,898.31		
						33,898.31		

Fecha : #####

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA D**
 Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **16/12/2017**
 Partida **01.01 TARRAJEO MUROS INTERIORES**

Rendimiento **m2/DIA 14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0571	20.20	1.15
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	18.36	10.49
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	13.84	3.95
						15.59
Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0236	79.91	1.89
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	19.40	3.23
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4340	4.50	1.95
						7.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.59	0.47
						0.47

Partida **01.02 TARRAJEO MUROS EXTERIORES**

Rendimiento **m2/DIA 10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	20.20	1.62
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.36	14.69
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	13.84	8.30
						24.61
Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0236	79.91	1.89
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1665	19.40	3.23
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	4.50	0.45
						5.57
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.61	0.74
0301340001	ANDAMIO METALICO	dia	1.0000	0.1000	6.78	0.68
						1.42

Partida **01.03 TARRAJEO DE VIGAS**

Rendimiento **m2/DIA 6.5000** EQ. **6.5000** Costo unitario directo por : m2 **41.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1231	20.20	2.49
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2308	18.36	22.60
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6154	13.84	8.52
						33.61
Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0280	79.91	2.24
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1750	19.40	3.40
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1300	4.50	0.59
						6.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	33.61	1.01
0301340001	ANDAMIO METALICO	dia	1.0000	0.1538	6.78	1.04
						2.05

Partida	01.04	TARRAJEO COLUMNAS					
Rendimiento	m2/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2	35.20		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1000	20.20	2.02
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	18.36	18.36
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.5000	13.84	6.92
							27.30
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)		m3		0.0280	79.91	2.24
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1750	19.40	3.40
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1300	4.50	0.59
							6.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	27.30	0.82
0301340001	ANDAMIO METALICO		día	1.0000	0.1250	6.78	0.85
							1.67
Partida	01.05	TARRAJEO DE DERRAMES					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	12.33		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2000	13.84	2.77
							10.92
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)		m3		0.0020	79.91	0.16
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.0180	19.40	0.35
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1270	4.50	0.57
							1.08
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	10.92	0.33
							0.33
Partida	01.06	TARRAJEO EN ESCALERAS					
Rendimiento	m2/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2	29.61		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0800	20.20	1.62
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	18.36	14.69
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.4000	13.84	5.54
							21.85
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)		m3		0.0236	79.91	1.89
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1750	19.40	3.40
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	4.50	0.45
							5.74
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	21.85	0.66
0301340001	ANDAMIO METALICO		día	2.0000	0.2000	6.78	1.36
							2.02
Partida	02.01	TARRAJEO DE CIELORASOS					
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	38.91		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23
						22.82
	Materiales					
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0280	79.91	2.24
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1780	19.40	3.45
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.1600	4.50	9.72
						15.41
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68
						0.68
Partida	03.01	CONTRAPISO DE 4"				
Rendimiento	m2/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	22.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	20.20	0.32
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	18.36	2.94
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	15.39	1.23
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.4800	13.84	6.64
						11.13
	Materiales					
0201030001	GASOLINA	gal		0.0200	15.00	0.30
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0420	88.80	3.73
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0110	0.50	0.01
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2960	19.40	5.74
						9.78
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.13	0.33
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	13.24	1.06
						1.39
Partida	03.02	PISO CERAMICO 40 X 40 ANTIDESLIZANTE				
Rendimiento	m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	65.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	13.84	4.61
						18.20
	Materiales					
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0200	0.50	0.01
0222080001	PEGAMENTO CELIMA EN POLVO	bol		0.1500	27.88	4.18
0225020133	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE DE 40 X 40	m2		1.0000	42.29	42.29
						46.48
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.20	0.55
						0.55
Partida	03.03	PISO DE CEMENTO PULIDO				
Rendimiento	m2/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2	24.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0200	20.20	0.40
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	18.36	3.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.39	1.54
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.4000	13.84	5.54
						11.15
	Materiales					
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0543	79.91	4.34

0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3586	19.40	6.96	
							11.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.15	0.33	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1000	13.24	1.32	
							1.65
Partida	03.04	VEREDA DE CONCRETO f'c=175 kg/cm2 E=4"					
Rendimiento	m2/DIA	65.0000	EQ. 65.0000	Costo unitario directo por : m2		59.07	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.4000	0.0492	20.20	0.99	
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	0.4923	18.36	9.04	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1231	15.39	1.89	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.7385	13.84	10.22	
							22.14
	Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0300	15.00	0.45	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0780	108.38	8.45	
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0810	88.80	7.19	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8300	19.40	16.10	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.3704	4.50	1.67	
							33.86
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.14	0.66	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.1231	6.35	0.78	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.1231	13.24	1.63	
							3.07
Partida	04.01	ZOCALO DE CERAMICA 20 X 30 EN BAÑO O SIMILAR					
Rendimiento	m2/DIA	9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m2		52.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0889	20.20	1.80	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	18.36	16.32	
0101010005	PEON	hh	0.2500	0.2222	13.84	3.08	
							21.20
	Materiales						
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0300	0.50	0.02	
0222080001	PEGAMENTO CELIMA EN POLVO	bol		0.1500	27.88	4.18	
0225020134	CERAMICA CELIMA 20 X 30 cm	m2		1.0300	25.34	26.10	
							30.30
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.20	0.64	
							0.64
Partida	04.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO h=0.30 m					
Rendimiento	m/DIA	16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m		15.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	20.20	1.01	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	18.36	9.18	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	13.84	3.46	
							13.65
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0045	79.91	0.36	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)	m3		0.0500	0.50	0.03	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0690	19.40	1.34	
							1.73

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.65	0.41	0.41
Partida	05.01	PUERTAS DE MADERA CEDRO NACIONAL CON TABLERO DE MADERA					
Rendimiento	m2/DIA	1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : m2	326.43		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.5333	20.20	10.77	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	5.3333	18.36	97.92	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	5.3333	15.39	82.08	
						190.77	
Materiales							
02041200010001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 1"	kg		0.0750	3.81	0.29	
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.0380	3.81	0.14	
02221100010001	COLA SINTETICA	gal		0.1200	17.56	2.11	
0231020001	MADERA CEDRO	p2		17.0000	6.25	106.25	
02380100010001	LJA PARA MADERA #100	plg		1.1000	1.21	1.33	
						110.12	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	190.77	9.54	
0301080001	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	0.2000	1.0667	12.00	12.80	
03010800030002	SIERRA CIRCULAR	hm	0.2000	1.0667	3.00	3.20	
						25.54	
Partida	06.01	PUERTAS METALICAS					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	508.47		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subcontratos							
04110100010003	SC PUERTA METALICA A TODO COSTO	m2		1.0000	508.47	508.47	
						508.47	
Partida	06.02	PORTON METALICA DE 5.00x3.15 m.DOS HOJAS PIVOTANTE CON TUBO DE 2"					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	4,800.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subcontratos							
04110100010004	SC PUERTA METALICA 5.00x3.15 m. DOS HOJAS C/TI und			1.0000	4,800.00	4,800.00	
						4,800.00	
Partida	06.03	REJA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,200.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subcontratos							
04110300040002	SC REJA METALICA TIPO A	und		1.0000	1,200.00	1,200.00	
						1,200.00	
Partida	06.04	PORTON ENROLLABLE LEVARIZO CON REJA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,800.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Subcontratos							
04110100010005	SC PORTON METALICO ENROLLABLE LEVADIZO	m2		1.0000	1,800.00	1,800.00	
						1,800.00	
Partida	06.05	ESTRUCTURA METALICA EN COBERTURA					
Rendimiento	kg/DIA	35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : kg	15.16		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0229	20.20	0.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	18.36	4.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	13.84	3.16
7.82						
Materiales						
0204030005	ACERO ASTM-36 PARA ARMADURA DE 1"	kg		1.0500	5.20	5.46
5.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	7.82	0.39
0301270005	MAQUINAS DE SOLDAR Y CORTE	hm	1.0000	0.2286	6.50	1.49
1.88						
Partida	06.06	BANDERA METALICA				
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,850.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
04110100010006	SC BANDERA METALICA A TODO COSTO	m2		1.0000	1,850.00	1,850.00
1,850.00						
Partida	07.01	URA DOS GOLPES EN PUERTA C/				
Rendimiento	pza/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza	67.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	20.20	2.02
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	18.36	18.36
20.38						
Materiales						
0237020002	CERRADURA DOS GOLPES C/TIRADOR	pza		1.0000	46.53	46.53
46.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.38	0.61
0.61						
Partida	07.02	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 4"				
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	8.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.0160	0.0160	20.20	0.32
0101010003	OPERARIO	hh	0.1600	0.1600	18.36	2.94
3.26						
Materiales						
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und		1.0000	5.23	5.23
5.23						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.26	0.10
0.10						
Partida	08.01	VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM				
Rendimiento	p2/DIA	50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : p2	105.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	20.20	0.32
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	18.36	2.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0800	13.84	1.11
4.37						

Materiales						
0217010001	TUBO DE ALUMINIO	und		1.0000	12.00	12.00
0243010003	CRISTAL TEMPLADO DE 6 mm	p2		1.0500	85.23	89.49
						101.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.37	0.13
						0.13
Partida	09.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES, VIGAS Y COLUMNAS				
Rendimiento	m2/DIA	30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2	13.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	20.20	0.54
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	18.36	4.90
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	13.84	3.69
						9.13
Materiales						
0238010004	LJA PARA PARED	plg		0.2500	1.80	0.45
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0833	33.90	2.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0450	14.10	0.63
						3.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.13	0.27
						0.27
Partida	09.02	PINTURA LATEX EN CIELO RASO				
Rendimiento	m2/DIA	35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2	11.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0229	20.20	0.46
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	18.36	4.20
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.1714	13.84	2.37
						7.03
Materiales						
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0250	4.50	0.11
0238010004	LJA PARA PARED	plg		0.2500	1.80	0.45
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gal		0.0833	33.90	2.82
0240150001	IMPRIMANTE	gal		0.0400	14.10	0.56
						3.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.03	0.21
						0.21
Partida	10.01	COBERTURA DE TEJA ANDINA				
Rendimiento	und/DIA	70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : und	29.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0114	20.20	0.23
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	18.36	2.10
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0571	13.84	0.79
						3.12
Materiales						
0228180002	TEJA ANDINA (1.16x0.70 m.)	pln		1.0500	24.83	26.07
						26.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.12	0.09
						0.09
Partida	11.01	TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCION,CEMENTO,ACERO,CERAMICA,TEJA ANDINA				
Rendimiento	m3/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3	16,949.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0203020005	FLETE TERRESTRE ARQUITECTURA	gjb		1.0000	16,949.15	16,949.15
						16,949.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA
 Subpresupuesto 003 ELECTRICAS Fecha presupuesto 16/12/2017
 Partida 01.01.01 SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)

Rendimiento pto/DIA 9.0000 EQ. 9.0000 Costo unitario directo por : pto 65.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0889	20.20	1.80
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	18.36	16.32
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8889	13.84	12.30
						30.42
Materiales						
02050100010001	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/2" X 3 m (15 mm)	m		6.2000	2.20	13.64
02050200010001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/2"	und		1.5000	0.35	0.53
0205030001	UNIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und		1.8613	0.42	0.78
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	144.66	2.89
02410200010006	CINTA AISLANTE SELLADORA	m		1.0000	0.34	0.34
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE	und		1.0000	12.63	12.63
0268010002	CAJA OCTOGONAL PVC	und		1.0000	1.07	1.07
0268060001	CAJA RECTANGULAR PVC	und		1.0000	0.80	0.80
0272010019	Conector 20 mm o PVC-P	und		1.4000	1.17	1.64
						34.32
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.42	0.91
						0.91

Partida 01.01.02 SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA

Rendimiento pto/DIA 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : pto 53.44

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	20.20	1.62
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	18.36	14.69
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	13.84	11.07
						27.38
Materiales						
02050100010001	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/2" X 3 m (15 mm)	m		3.6900	2.20	8.12
02050200010001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/2"	und		1.8189	0.35	0.64
0205030001	UNIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und		1.8613	0.42	0.78
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	144.66	0.58
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.	und		1.0000	14.32	14.32
0268060001	CAJA RECTANGULAR PVC	und		1.0000	0.80	0.80
						25.24
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.38	0.82
						0.82

Partida 01.01.03 POZO PUESTAS A TIERRA

Rendimiento und/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 1,103.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	20.20	16.16
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	18.36	146.88
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	13.84	221.44
						384.48
Materiales						
02070500010001	TIERRA DE CULTIVO	m3		3.0000	5.00	15.00
0271050042	CABLE DE COBRE DESNUDO 16 mm2	m		1.0000	7.20	7.20
0272040006	CABLE DE COBRE DESNUDO T/SUAVE 50 mm2	m		27.3600	12.50	342.00

0272040023	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	und		1.0000	13.47	13.47
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und		1.0000	244.92	244.92
0272040043	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIE	und		1.0000	85.00	85.00
						707.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	384.48	11.53
						11.53
Partida	01.02.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 15 mm				
Rendimiento	m/DIA	45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m	7.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh		0.1000	0.0178	20.20 0.36
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1778	18.36 3.26
						3.62
	Materiales					
02050100010001	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/2" X 3 m (15 mm)	m			1.0500	2.20 2.31
02050200010001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/2"	und			1.5000	0.35 0.53
0205030001	UNIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und			1.8613	0.42 0.78
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0020	144.66 0.29
						3.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	3.62 0.11
						0.11
Partida	01.02.02	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm				
Rendimiento	m/DIA	45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m	9.57	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh		0.1000	0.0178	20.20 0.36
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1778	18.36 3.26
						3.62
	Materiales					
02050100010005	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1" X 3 m (25 mm)	m			1.0500	2.56 2.69
02050200010003	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1" (25 mm)	und			0.1429	0.39 0.06
02050300010003	UNIONES PVC-SAP 1" ELECTRICAS (25 mm)	und			0.2824	0.45 0.13
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0200	144.66 2.89
						5.77
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	3.62 0.18
						0.18
Partida	01.02.03	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 35 mm				
Rendimiento	m/DIA	45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m	10.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh		0.1000	0.0178	20.20 0.36
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1778	18.36 3.26
						3.62
	Materiales					
02050100010007	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/4" X 3 m (35 mm)	m			1.0500	2.95 3.10
02050200010004	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/4" (35 mm)	und			0.0926	0.52 0.05
02050300010004	UNIONES PVC-SAP 1/4" ELECTRICAS (35 mm)	und			0.3573	0.49 0.18
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0200	144.66 2.89
						6.22
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	3.62 0.18
						0.18

Partida	01.03.01	CABLE THW CABLEADO DE 10 mm2						
Rendimiento	m/DIA	80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	7.68			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	18.36	1.84		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	13.84	1.38		
						3.22		
	Materiales							
0270010053	CABLE THW 10 mm2	m		1.0500	4.15	4.36		
						4.36		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.22	0.10		
						0.10		
Partida	01.04.01	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20						
Rendimiento	und/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	164.22			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34		
						8.15		
	Materiales							
02620400010012	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A X 240 V	und		1.0000	148.73	148.73		
0274010001	TABLERO DE DISTRIBUCION	und		0.2000	35.51	7.10		
						155.83		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.15	0.24		
						0.24		
Partida	01.05.01	CAJA DE PASE OCTOGONAL						
Rendimiento	und/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	8.25			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.39	6.16		
						6.97		
	Materiales							
0268010002	CAJA OCTOGONAL PVC	und		1.0000	1.07	1.07		
						1.07		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.97	0.21		
						0.21		
Partida	01.06.01	ARTEFACTO FLUORESCENTE RECTANGULAR 1 x 40 W						
Rendimiento	und/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : und	120.44			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	13.84	4.61		
						18.20		
	Materiales							
02600200010001	FLUORESCENTE 40 W	und		1.0000	101.69	101.69		
						101.69		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.20	0.55		
						0.55		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVIN
 Subpresupuesto 004 SANITARIAS Fecha presupuesto 16/12/2017

Partida 01.01.01 INODORO BAJO NORMAL BLANCO (INCLUYE ACCESORIOS)

Rendimiento pza/DIA 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : pza 272.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1143	20.20	2.31
------------	---------	----	--------	--------	-------	------

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	18.36	20.98
------------	----------	----	--------	--------	-------	-------

23.29

Materiales

0247020001	INODORO	und		1.0000	248.22	248.22
------------	---------	-----	--	--------	--------	--------

248.22

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.29	0.70
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.70

Partida 01.01.02 LAVATORIO DE LOSA BLANCA CON PEDESTAL

Rendimiento pza/DIA 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : pza 115.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69
------------	---------	----	--------	--------	-------	------

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48
------------	----------	----	--------	--------	-------	-------

27.17

Materiales

02061200010001	TRAMPA "P" PVC SAL DE 1½"	und		1.0000	16.86	16.86
----------------	---------------------------	-----	--	--------	-------	-------

0247010002	LAVATORIO	und		1.0000	70.42	70.42
------------	-----------	-----	--	--------	-------	-------

87.28

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.17	0.82
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.82

Partida 01.01.03 LAVADERO DE COCINA

Rendimiento und/DIA 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : und 296.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69
------------	---------	----	--------	--------	-------	------

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48
------------	----------	----	--------	--------	-------	-------

27.17

Materiales

02061200010001	TRAMPA "P" PVC SAL DE 1½"	und		1.0000	16.86	16.86
----------------	---------------------------	-----	--	--------	-------	-------

02460700010001	PERNO DE SUJECCION	und		4.0000	1.42	5.68
----------------	--------------------	-----	--	--------	------	------

0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und		1.0000	245.68	245.68
------------	------------------------------	-----	--	--------	--------	--------

268.22

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.17	0.82
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.82

Partida 01.01.04 DUCHA CROMADA CON ACCESORIOS

Rendimiento und/DIA 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : und 252.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1143	20.20	2.31
------------	---------	----	--------	--------	-------	------

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	18.36	20.98
------------	----------	----	--------	--------	-------	-------

-- --

Materiales							
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2500	0.85	0.21	
02560300010003	DUCHA CON MEZCLADORA	und		1.0000	228.73	228.73	
							228.94
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.29	0.70	
							0.70
Partida	01.01.05	DISPENSADOR DE JABON					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		80.73	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	20.20	2.02	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	18.36	18.36	
							20.38
Materiales							
02461800010005	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO	und		1.0000	59.74	59.74	
							59.74
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.38	0.61	
							0.61
Partida	01.01.06	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA					
Rendimiento	und/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		84.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	20.20	2.02	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	18.36	18.36	
							20.38
Materiales							
02461800010004	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und		1.0000	63.56	63.56	
							63.56
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.38	0.61	
							0.61
Partida	01.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"					
Rendimiento	pto/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pto		71.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	20.20	3.23	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	18.36	29.38	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	13.84	22.14	
							54.75
Materiales							
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m		1.2000	5.93	7.12	
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"	und		0.6000	8.47	5.08	
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"	und		0.6000	3.39	2.03	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0200	35.75	0.72	
							14.95
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	54.75	1.64	
							1.64
Partida	01.02.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"					
Rendimiento	pto/DIA	8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pto		41.75	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	20.20	2.02	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	18.36	18.36	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	13.84	13.84	
							34.22
Materiales							
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m		1.0500	2.18	2.29	
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und		0.3200	1.27	0.41	
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"	und		0.3900	2.54	0.99	
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und		0.1600	1.95	0.31	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0700	35.75	2.50	
							6.50
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	34.22	1.03	
							1.03
Partida	01.02.03	SALIDA DESAGUE VENTILACION DE PVC SAL 2"					
Rendimiento	pto/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto		76.99	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	20.20	4.04	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	18.36	36.72	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	13.84	27.68	
							68.44
Materiales							
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m		1.0500	2.18	2.29	
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und		0.3200	1.27	0.41	
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"	und		0.3900	2.54	0.99	
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und		0.1600	1.95	0.31	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0700	35.75	2.50	
							6.50
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.44	2.05	
							2.05
Partida	01.03.01	TUBERIA PVC SAP 2"					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		17.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.84	5.54	
							13.69
Materiales							
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m		1.0500	2.18	2.29	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0200	35.75	0.72	
							3.01
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.69	0.41	
							0.41
Partida	01.03.02	TUBERIA PVC SAP 4"					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		21.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.84	5.54	
							13.69

Materiales						
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m		1.0500	5.93	6.23
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0200	35.75	0.72
						6.95
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.69	0.41
						0.41
Partida	01.04.01	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"				
Rendimiento	und/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	67.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	20.20	3.23
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	18.36	29.38
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	13.84	22.14
						54.75
Materiales						
02061200010002	TRAMPA "P" PVC SAL DE 2"	und		1.0000	5.08	5.08
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	5.93	5.93
						11.01
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	54.75	1.64
						1.64
Partida	01.04.02	REGISTRO DE BRONCE 4"				
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	63.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	13.84	18.45
						45.62
Materiales						
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und		1.0000	16.02	16.02
						16.02
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.62	1.37
						1.37
Partida	01.04.03	CAJA DE REGISTRO12" x 24"				
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	104.39	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69
0101010003	OPERARIO	hh	0.3750	0.5000	18.36	9.18
0101010005	PEON	hh	0.3750	0.5000	13.84	6.92
						18.79
Materiales						
0268270001	CAJA DE REGISTRO CONCRETO PREFABRICADO	und		1.0000	84.66	84.66
						84.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	18.79	0.94
						0.94
Partida	02.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 DE 1/2"				
Rendimiento	pto/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	74.57	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	20.20	4.04	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	18.36	36.72	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	13.84	27.68	
							68.44
Materiales							
02050900020001	CODO PVC-SAP C/R 1/2" X 90°	und		2.1000	0.84	1.76	
02051100010001	TEE PVC-SAP S/P 1/2"	und		0.8500	1.27	1.08	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2000	0.85	0.17	
02490700020001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und		1.0500	1.02	1.07	
							4.08
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.44	2.05	
							2.05
Partida	02.01.02	SALIDA AGUA CALIENTE TUBERIA CPVC O 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto		76.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	20.20	4.04	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	18.36	36.72	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	13.84	27.68	
							68.44
Materiales							
02150200020001	CODO CPVC DE 1/2" x 90°	und		2.2300	0.93	2.07	
02150500010001	UNION CPVC DE 1/2"	und		0.5000	0.76	0.38	
0222080004	PEGAMENTO PARA CPVC	und		0.0800	11.86	0.95	
02490200010002	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	und		1.0000	1.36	1.36	
02490700020001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und		1.0000	1.02	1.02	
							5.78
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.44	2.05	
							2.05
Partida	02.02.01	TUBERIA DE 1/2" - PVC CLASE 10					
Rendimiento	m/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m		18.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	20.20	0.90	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	18.36	8.16	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4444	13.84	6.15	
							15.21
Materiales							
02050700020001	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1/2" X 5 m	und		1.0500	2.27	2.38	
0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2000	0.85	0.17	
							2.55
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.21	0.46	
							0.46
Partida	02.02.02	TUBERIA DE 3/4" - PVC CLASE 11					
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m		21.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	20.20	1.08	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	13.84	7.38	
							18.25
Materiales							
02050700020003	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 3/4" X 5 m	und		1.0500	2.15	2.26	

0241030001	CINTA TEFLON	und		0.2000	0.85	0.17	
							2.43
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.25	0.55	
							0.55
Partida	02.02.03	TUBERIA DE AGUA CALIENTE 1/2" - CPVC					
Rendimiento	m/DIA	12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m		28.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	20.20	1.35	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	18.36	12.24	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	13.84	9.23	
							22.82
	Materiales						
02150100010002	TUBERIA CPVC DE 1/2"	m		1.0500	4.72	4.96	
							4.96
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.82	0.68	
							0.68
Partida	02.03.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		69.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	13.84	18.45	
							45.62
	Materiales						
02052200020001	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 1/2"	und		2.0000	1.02	2.04	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und		1.0000	20.34	20.34	
							22.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.62	1.37	
							1.37
Partida	02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"					
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		72.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.3333	13.84	18.45	
							45.62
	Materiales						
02052200020002	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 3/4"	und		2.0000	1.61	3.22	
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und		1.0000	22.46	22.46	
							25.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.62	1.37	
							1.37
Partida	02.03.03	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		66.88	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	20.20	2.69	

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	18.36	24.48
						27.17
	Materiales					
02560200020001	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	und		1.0000	38.89	38.89
						38.89
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.17	0.82
						0.82
Partida	02.03.04	ACCESORIOS DE INSTALACION				
Rendimiento	glb/DIA	EQ.	Costo unitario directo por : glb		850.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0272010087	ACCESORIOS	pza		1.0000	850.00	850.00
						850.00
Partida	02.04.01	TUBERIA PVC SAP 4"				
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m	21.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	20.20	0.81
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.36	7.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.84	5.54
						13.69
	Materiales					
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m		1.0500	5.93	6.23
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und		0.0200	35.75	0.72
						6.95
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.69	0.41
						0.41
Partida	02.04.02	RA AGUAS DE LLUVIA DE 6" INC				
Rendimiento	m/DIA	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : m	57.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	20.20	1.08
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	18.36	9.79
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	13.84	7.38
						18.25
	Materiales					
02720100130004	CANAleta ANGULO INTERIOR VARIABLE	und		0.1000	16.86	1.69
0272010088	CANAleta METALICA DE 6"	m		1.1000	15.53	17.08
02920300010001	SOPORTE CANALETAS DE ETERNIT DE 6"	und		3.0000	6.76	20.28
						39.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.25	0.55
						0.55
Partida	03.01	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT DE 1100 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS				
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	926.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	20.20	16.16
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	18.36	146.88
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	13.84	110.72
						273.76

Materiales							
02480100010001	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT (POLIETILENO) DE	und		1.0000	644.49	644.49	644.49
644.49							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	273.76	8.21	8.21
8.21							
Partida	03.02	ELECTROBOMBA DE 0.5 HP					
Rendimiento	und/DIA	1.0000		EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	502.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.8000	20.20	16.16
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.36	146.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	13.84	110.72
273.76							
Materiales							
02480100010002	ELECTROBOMBA DE 0.5 HP		und		1.0000	220.25	220.25
220.25							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	273.76	8.21
8.21							
Partida	04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL INSTA. SANITARIAS					
Rendimiento	glb/DIA	1.0000		EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	6,779.66	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales							
0203020003	FLETE TERRESTRE SANITARIOS		glb		1.0000	6,779.66	6,779.66
6,779.66							
Fecha : #####							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA				Fecha presupuesto	16/12/2017	
Subpresupuesto	005 MOBILIARIO						
Partida	01.01.01 ESCRITORIO						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	664.01		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92
							6.92
	Materiales						
0290250002	ESCRITORIO		und		1.0000	657.09	657.09
							657.09
Partida	01.01.02 STAND DE MELAMINE PARA ARCHIVOS						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	420.64		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92
							6.92
	Materiales						
0290250009	STAND DE MELAMINE		und		1.0000	413.72	413.72
							413.72
Partida	01.01.03 COMPUTADORAS						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	2,557.40		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92
							6.92
	Materiales						
02902400010028	COMPUTADORA DE 2 GB DE RAM		und		1.0000	2,550.48	2,550.48
							2,550.48
Partida	01.01.04 SILLA DE OFICINA						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	269.27		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92
							6.92
	Materiales						
02902400010029	SILLAS DE OFICINA (PARIS NEGRO)		und		1.0000	262.35	262.35
							262.35
Partida	01.01.05 SILLA DE ATENCION A PUBLICO						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	72.37		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92
							6.92
	Materiales						
02902400010030	SILLA DE (ASENTI ISO NEGRO)		und		1.0000	65.45	65.45
							65.45

Partida	01.02.01	CAMAS						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	801.83			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92	6.92
	Materiales							
02902400010031	CATRE DE MADERA		und		1.0000	423.73	423.73	
02902400010032	SABANAS SET COMPLETO		und		1.0000	143.22	143.22	
02902400010033	ALMOHADAS (JUEGO 2 UNI)		und		1.0000	33.89	33.89	
02902400010036	COLCHON DE UNA PLAZA		und		1.0000	194.07	194.07	794.91
Partida	01.02.02	TELEVISORES						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	769.63			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92	6.92
	Materiales							
02902400010034	TELEVISOR DE 32"		und		1.0000	762.71	762.71	762.71
Partida	01.03.01	COCINA 4 ORNILLAS						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	684.88			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92	6.92
	Materiales							
02902400010035	COCINA 4 ORNILLAS (RECCO)		und		1.0000	677.96	677.96	677.96
Partida	01.03.02	STANTE ALTO DE MALAMINE						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	1,206.92			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92	6.92
	Materiales							
0290250010	STANTE DE MELAMINE (REPOSTERIA)		und		1.0000	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Partida	01.03.03	UTENCILLOS VARIOS						
Rendimiento	glb/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	500.00			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales							
0290150029	UTENCILLOS		glb		1.0000	500.00	500.00	500.00
Partida	01.04.01	STAND METALICO PARA ARMAS						
Rendimiento	und/DIA	4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	1,023.86			
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	

		Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.2500	0.5000	13.84	6.92	
							6.92	
		Materiales						
0290250011	STAND DE METAL		und		1.0000	1,016.94	1,016.94	
							1,016.94	
Partida	01.05.01	TRANSPORTE DE MOBILIARIO						
Rendimiento	m3/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m3 8,474.57				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0203020002	FLETE TERRESTRE MOBILIARIO		gib		1.0000	8,474.57	8,474.57	
							8,474.57	
								Fecha : #####

3.9.4. RELACIÓN DE INSUMOS

S10

Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0103001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA					
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS					
Fecha	16/12/2017						
Lugar	130608	LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE					
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
MANO DE OBRA							
0101010002	CAPATAZ		hh	178.6086	20.20	3,607.89	
0101010003	OPERARIO		hh	1,868.3738	18.36	34,303.34	
0101010004	OFICIAL		hh	1,054.3547	15.39	16,226.52	
0101010005	PEON		hh	2,828.8878	13.84	39,151.81	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	128.4748	18.36	2,358.80	
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO		hh	6.4419	18.36	118.27	
						95,766.63	
MATERIALES							
0201030001	GASOLINA		gal	20.1221	15.00	301.83	
0201040001	PETROLEO D-2		gal	52.5935	7.60	399.71	
0203010007	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS		vje	2.0000	1,500.00	3,000.00	
0203020006	FLETE TERRESTRE ESTRUCTURAS		qib	1.0000	33,898.31	33,898.31	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kq	381.6325	4.72	1,801.31	
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kq	335.7979	4.74	1,591.68	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kq	13,971.8715	2.49	34,789.96	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kq	119.9849	3.81	457.14	
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kq	107.3261	3.81	408.91	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)		m3	128.2573	108.38	13,900.53	
0207010005	PIEDRA MEDIANA (PUESTA EN OBRA)		m3	5.5360	84.75	469.18	
0207010011	PIEDRA GRANDE DE 6" (PUESTA EN OBRA)		m3	13.9230	88.98	1,238.87	
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)		m3	85.3258	88.80	7,576.93	
0207030002	HORMIGON (PUUESTO EN OBRA)		m3	79.4553	80.51	6,396.95	
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)		m3	47.4181	0.50	23.71	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	1,817.8624	19.40	35,266.53	
02130200020004	CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg		bol	90.9446	4.50	409.25	
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg		bol	20.1310	5.00	100.66	
02160100010001	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm, (PUUESTO EN OBRA)		und	30,050.5600	0.59	17,729.83	
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm		und	2,166.6015	1.67	3,618.22	
0219080001	ESCANTILLON		und	14.6420	0.50	7.32	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2	2,801.5549	4.50	12,607.00	
0231040001	ESTACAS DE MADERA		und	40.2620	0.30	12.08	
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm		pln	9.0000	22.79	205.11	
0231190001	MADERA PINO		p2	3.3606	5.00	16.80	
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m		und	4.0262	30.00	120.79	
						176,348.61	
EQUIPOS							
0301000011	TEODOLITO		hm	6.4419	6.50	41.87	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			2,591.28	
03010600020006	REGLA DE ALUMINIO 2" X 4" X 10"		und	1.5354	39.00	59.88	
03011400020002	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg		hm	136.7878	7.50	1,025.91	
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 100-115 HP 2-2.25 yd3		hm	4.2768	160.00	684.29	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	4.2768	140.00	598.75	
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA		hm	61.9419	6.35	393.33	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO		hm	129.8006	13.24	1,718.56	
0301340001	ANDAMIO METALICO		dia	1.8418	6.78	12.49	
03014900010001	CORDEL		rlf	40.2620	5.00	201.31	
						7,327.67	
					Total	\$/.	279,442.91

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0103001		DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL -				
		DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZZO - DEPARTAMENTO DE LA				
Subpresupuesto	002	ARQUITECTURA				
Fecha	16/12/2017					
Lugar	130608	LA LIBERTAD - OTUZZO - MACHE				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA						
0101010002	CAPATAZ		hh	218.8141	20.20	4,420.04
0101010003	OPERARIO		hh	2,187.9694	18.36	40,171.12
0101010004	OFICIAL		hh	304.4344	15.39	4,685.25
0101010005	PEON		hh	1,420.7297	13.84	19,662.90
						68,939.31
MATERIALES						
0201030001	GASOLINA		gal	6.5553	15.00	98.33
0203020005	FLETE TERRESTRE ARQUITECTURA		qtb	1.0000	16,949.15	16,949.15
0204030005	ACERO ASTM-36 PARA ARMADURA DE 1"		kg	226.0860	5.20	1,175.65
02041200010001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 1"		kg	3.6067	3.81	13.74
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg	1.8274	3.81	6.96
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2" (PUESTA EN OBRA)		m3	4.7759	108.38	517.61
0207020001	ARENA FINA (PUESTA EN OBRA)		m3	51.8159	79.91	4,140.61
02070200010002	ARENA GRUESA (PUESTA EN OBRA)		m3	14.8681	88.80	1,320.29
0207070001	AGUA (PUESTA EN OBRA)		m3	23.2865	0.50	11.64
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	475.5011	19.40	9,224.72
0217010001	TUBO DE ALUMINIO		und	43.5900	12.00	523.08
0222080001	PEGAMENTO CELIMA EN POLVO		bol	42.9405	27.88	1,197.18
02221100010001	COLA SINTETICA		gal	5.7708	17.56	101.34
0225020133	PORCELANATO ANTIDESLIZANTE DE 40 X 40		m2	217.8000	42.29	9,210.76
0225020134	CERAMICA CELIMA 20 X 30 cm		m2	70.5241	25.34	1,787.08
0228180002	TEJA ANDINA (1.16x0.70 m.)		pln	243.6000	24.83	6,048.59
0231010001	MADERA TORNILLO		p2	1,130.5438	4.50	5,087.45
0231020001	MADERA CEDRO		p2	817.5300	6.25	5,109.56
0237020002	CERRADURA DOS GOLPES C/TIRADOR		pza	25.0000	46.53	1,163.25
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"		und	92.0000	5.23	481.16
02380100010001	LIJA PARA MADERA #100		plq	52.8990	1.21	64.01
0238010004	LIJA PARA PARED		plq	345.1525	1.80	621.27
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE		gal	115.0048	33.90	3,898.66
0240150001	IMPRIMANTE		gal	60.9924	14.10	859.99
0243010003	CRISTAL TEMPLADO DE 6 mm		o2	45.7695	85.23	3,900.93
						73,513.01
EQUIPOS						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			2,285.17
0301080001	CEPILLADORA ELECTRICA		hm	51.2976	12.00	615.57
03010800030002	SIERRA CIRCULAR		hm	51.2976	3.00	153.89
0301270005	MAQUINAS DE SOLDAR Y CORTE		hm	49.2222	6.50	319.94
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA		hm	7.5374	6.35	47.86
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO		hm	47.9569	13.24	634.95
0301340001	ANDAMIO METALICO		dia	33.3997	6.78	226.45
						4,283.83
SUBCONTRATOS						
04110100010003	SC PUERTA METALICA A TODO COSTO		m2	4.0000	508.47	2,033.88
04110100010004	SC PUERTA METALICA 5.00x3.15 m. DOS HOJAS C/TUBO		und	1.0000	4,800.00	4,800.00
04110100010005	SC PORTON METALICO ENROLLABLE LEVADIZO		m2	2.0000	1,800.00	3,600.00
04110100010006	SC BANDERA METALICA A TODO COSTO		m2	1.0000	1,850.00	1,850.00
04110300040002	SC REJA METALICA TIPO A		und	5.0000	1,200.00	6,000.00
						18,283.88
					Total S/.	165,020.03

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0103001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA				
Subpresupuesto	003	ELECTRICAS				
Fecha	16/12/2017					
Lugar	130608	LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
MANO DE OBRA						
0101010002	CAPATAZ	hh	15.8108	20.20	319.38	
0101010003	OPERARIO	hh	202.7346	18.36	3,722.21	
0101010004	OFICIAL	hh	5.2000	15.39	80.03	
0101010005	PEON	hh	144.3562	13.84	1.997.89	
					6,119.51	
MATERIALES						
0203020004	FLETE TERRESTRE ELECTRICAS	qlb	1.0000	4,237.28	4,237.28	
02050100010001	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/2" X 3 m (15 mm)	m	581.0650	2.20	1,278.34	
02050100010005	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1" X 3 m (25 mm)	m	70.1400	2.56	179.56	
02050100010007	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1 1/4" X 3 m (35 mm)	m	36.9600	2.95	109.03	
02050200010001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/2"	und	450.3981	0.35	157.64	
02050200010003	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1" (25 mm)	und	9.5457	0.39	3.72	
02050200010004	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1 1/4" (35 mm)	und	3.2595	0.52	1.69	
0205030001	UNIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und	547.4083	0.42	229.91	
02050300010003	UNIONES PVC-SAP 1" ELECTRICAS (25 mm)	und	18.8643	0.45	8.49	
02050300010004	UNIONES PVC-SAP 1 1/4" ELECTRICAS (35 mm)	und	12.5770	0.49	6.16	
02070500010001	TIERRA DE CULTIVO	m3	3.0000	5.00	15.00	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	3.3702	144.66	487.53	
02410200010006	CINTA AISLANTE SELLADORA	m	38.0000	0.34	12.92	
02600200010001	FLUORESCENTE 40 W	und	5.0000	101.69	508.45	
02600200010004	FLUORESCENTE 20 W	und	33.0000	84.66	2,793.78	
02620400010012	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A X 240 V	und	10.0000	148.73	1,487.30	
02620500040010	INTERRUPTOR SIMPLE VISIBLE	und	38.0000	12.63	479.94	
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.	und	29.0000	14.32	415.28	
0268010002	CAJA OCTOGONAL PVC	und	51.0000	1.07	54.57	
0268060001	CAJA RECTANGULAR PVC	und	67.0000	0.80	53.60	
0270010053	CABLE THW 10 mm2	m	500.9550	4.15	2,078.96	
0271050042	CABLE DE COBRE DESNUDO 16 mm2	m	1.0000	7.20	7.20	
0272010019	Conector 20 mm o PVC-P	und	53.2000	1.17	62.24	
0272040006	CABLE DE COBRE DESNUDO T/SUAVE 50 mm2	m	27.3600	12.50	342.00	
0272040023	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	und	1.0000	13.47	13.47	
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und	1.0000	244.92	244.92	
0272040043	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIERRA	und	1.0000	85.00	85.00	
0274010001	TABLERO DE DISTRIBUCION	und	2.0000	35.51	71.02	
					15,425.00	
EQUIPOS						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			190.94	
					190.94	
				Total	S/.	21,735.45

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Obra 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA						
Subpresupuesto 004 SANITARIAS						
Fecha 16/12/2017						
Lugar 130608 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE						
MANO DE OBRA						
0101010002	CAPATAZ	hh	33.4386	20.20	675.46	
0101010003	OPERARIO	hh	333.6118	18.36	6,125.11	
0101010005	PEON	hh	295.5622	13.84	4,090.58	
					10,891.15	
MATERIALES						
0203020003	FLETE TERRESTRE SANITARIOS	q/b	1.0000	6,779.66	6,779.66	
02050700020001	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 1/2" X 5 m	und	96.1800	2.27	218.33	
02050700020003	TUBERIA PVC-SAP C-10 S/P DE 3/4" X 5 m	und	37.5900	2.15	80.82	
02050900020001	CODO PVC-SAP C/R 1/2" X 90°	und	44.1000	0.84	37.04	
02051100010001	TEE PVC-SAP S/P 1/2"	und	17.8500	1.27	22.67	
02052200020001	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 1/2"	und	10.0000	1.02	10.20	
02052200020002	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 3/4"	und	2.0000	1.61	3.22	
02060100010003	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	m	58.7475	2.18	128.07	
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m	108.1290	5.93	641.20	
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und	6.4000	1.27	8.13	
02060700010001	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 2"	und	7.8000	2.54	19.81	
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"	und	8.4000	8.47	71.15	
02061200010001	TRAMPA "P" PVC SAL DE 1½"	und	7.0000	16.86	118.02	
02061200010002	TRAMPA "P" PVC SAL DE 2"	und	10.0000	5.08	50.80	
02061400010002	REDUCCION PVC-SAL DE 4" A 2"	und	8.4000	3.39	28.48	
02061700010001	YEE PVC SAL SIMPLE DE 2"	und	3.2000	1.95	6.24	
02150100010002	TUBERIA CPVC DE 1/2"	m	30.3450	4.72	143.23	
02150200020001	CODO CPVC DE 1/2" x 90°	und	8.9200	0.93	8.30	
02150500010001	UNION CPVC DE 1/2"	und	2.0000	0.76	1.52	
0222080004	PEGAMENTO PARA CPVC	und	0.3200	11.86	3.80	
0222080013	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	4.1389	35.75	147.97	
0241030001	CINTA TEFLON	und	30.6800	0.85	26.08	
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	10.0000	5.93	59.30	
02460700010001	PERNO DE SUJECCION	und	4.0000	1.42	5.68	
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	7.0000	16.02	112.14	
02461800010004	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	6.0000	63.56	381.36	
02461800010005	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO	und	5.0000	59.74	298.70	
0247010002	LAVATORIO	und	6.0000	70.42	422.52	
0247020001	INODORO	und	8.0000	248.22	1,985.76	
0247070001	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	und	1.0000	245.68	245.68	
02480100010001	TANQUE DE AGUA DE ETERNIT (POLIETILENO) DE 1100	und	1.0000	644.49	644.49	
MATERIALS INCLUYE ACCESORIOS INTERNOS						
02480100010002	ELECTROBOMBA DE 0.5 HP	und	1.0000	220.25	220.25	
02490200010002	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1/2" X 90°	und	4.0000	1.36	5.44	
02490700020001	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und	26.0500	1.02	26.57	
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	5.0000	20.34	101.70	
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und	1.0000	22.46	22.46	
02560200020001	GRIFO DE RIEGO DE 1/2"	und	3.0000	38.89	116.67	
02560300010003	DUCHA CON MEZCLADORA	und	4.0000	228.73	914.92	
0268270001	CAJA DE REGISTRO CONCRETO PREFABRICADO	und	1.0000	84.66	84.66	
02720100130004	CANALETA ANGULO INTERIOR VARIABLE	und	3.5800	16.86	60.36	
0272010087	ACCESORIOS	pza	1.0000	850.00	850.00	
0272010088	CANALETA METALICA DE 6"	m	39.3800	15.53	611.57	
02920300010001	SOPORTE CANALETAS DE ETERNIT DE 6"	und	107.4000	6.76	726.02	
					16,450.99	
EQUIPOS						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			327.13	
					327.13	
				Total	S/.	27,669.27

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Obra 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA					
Subpresupuesto 005 MOBILIARIO					
Fecha 16/12/2017					
Lugar 130608 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE					
MANO DE OBRA					
0101010005	PEON	hh	32.5000	13.84	449.80
					449.80
MATERIALES					
0203020002	FLETE TERRESTRE MOBILIARIO	qlb	1.0000	8,474.57	8,474.57
0290150029	UTENCILLOS	qlb	1.0000	500.00	500.00
02902400010028	COMPUTADORA DE 2 GB DE RAM	und	9.0000	2,550.48	22,954.32
02902400010029	SILLAS DE OFICINA (PARIS NEGRO)	und	9.0000	262.35	2,361.15
02902400010030	SILLA DE (ASENTI ISO NEGRO)	und	11.0000	65.45	719.95
02902400010031	CATRE DE MADERA	und	10.0000	423.73	4,237.30
02902400010032	SABANAS SET COMPLETO	und	10.0000	143.22	1,432.20
02902400010033	ALMOHADAS (JUEGO 2 UNI)	und	10.0000	33.89	338.90
02902400010034	TELEVISOR DE 32"	und	5.0000	762.71	3,813.55
02902400010035	COCINA 4 ORNILLAS (RECCO)	und	1.0000	677.96	677.96
02902400010036	COLCHON DE UNA PLAZA	und	10.0000	194.07	1,940.70
0290250002	ESCRITORIO	und	8.0000	657.09	5,256.72
0290250009	STAND DE MELAMINE	und	9.0000	413.72	3,723.48
0290250010	STANTE DE MELAMINE (REPOSTERIA)	und	1.0000	1,200.00	1,200.00
0290250011	STAND DE METAL	und	2.0000	1,016.94	2,033.88
					59,664.68
Total				S/.	60,114.48

3.9.5. FORMULA POLINOMICA

S10

Página 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpresupuesto 00 ESTRUCTURAS

Fecha Presupuesto 16/12/2017

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 13060 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

$K = 0.082*(Ar / Ao) + 0.112*(Mr / Mo) + 0.137*(Cr / Co) + 0.162*(Ar / Ao) + 0.249*(Ir / Io) + 0.258*(Mr / Mo)$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.082	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
2	0.112	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
3	0.137	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.162	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
5	0.249	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
6	0.258	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

S10

Página 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpresupuesto 00 ARQUITECTURA

Fecha Presupuesto 16/12/2017

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 13060 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

$K = 0.139*(Ar / Ao) + 0.154*(Ar / Ao) + 0.293*(Cr / Co) + 0.255*(Ir / Io) + 0.313*(Mr / Mo)$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.139	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
2	0.154	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
3	0.293	47.440	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.255	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.313	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

S10

Página 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

Subpresupuesto 00 ELECTRICAS

Fecha Presupuesto 16/12/2017

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 13060 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE

$K = 0.098*(Dr / Do) + 0.141*(Fr / Fo) + 0.203*(Mr / Mo) + 0.278*(Ir / Io) + 0.280*(Ar / Ao)$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.098	100.000	D	29	DOLAR
2	0.141	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
3	0.203	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
4	0.278	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.280	100.000	A	12	ARTEFACTO DE ALUMBRADO INTERIOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **00 SANITARIAS**

Fecha Presupuesto **16/12/2017**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **13060 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE**

$$K = 0.128*(Tr / To) + 0.136*(Dr / Do) + 0.178*(Fr / Fo) + 0.272*(Ir / Io) + 0.286*(Mr / Mo)$$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.128	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
2	0.136	100.000	D	29	DOLAR
3	0.178	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.272	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.286	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0103001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **00 MOBILIARIO**

Fecha Presupuesto **16/12/2017**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **13060 LA LIBERTAD - OTUZCO - MACHE**

$$K = 0.007*(Mr / Mo) + 0.030*(Pr / Po) + 0.125*(Fr / Fo) + 0.213*(Mr / Mo) + 0.625*(Ir / Io)$$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.007	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.030	100.000	P	51	PERFIL DE ACERO LIVIANO
3	0.125	100.000	F	32	FLETE TERRESTRE
4	0.213	100.000	M	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.625	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

3.9.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS

IV. DISCUSIÓN

El diseño de la infraestructura comisaria PNP que en esta investigación está enmarcada dentro de la normatividad vigente, quienes establecen los parámetros de diseño para su eficiente funcionamiento y permanecer en servicio durante toda su vida útil para la que fue diseñada.

En lo referido a la topografía realizada en la zona esta nos plasma una topografía accidentada con pendientes de ente 5 a 8 por ciento, al mismo tiempo se encontró dentro del lote un área construida de material de adobe y la restante zona libre, de acuerdo a Casanova (2012), para la realización de levantamientos topográficos existen instrumentos con mayor presión de medida que otras, en cuanto a los cálculos de pendientes y curvas de nivel recomienda utilizar instrumentos con mayor precisión según el tipo de proyecto que se requiera.

La arquitectura del proyecto presenta ambientes y espacios de circulación adecuados y normados para este tipo de edificación, según los parámetros para comisarías de la “DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011” recomiendan y establece el número de ambientes que debe tener una comisaria según el tipo de zona en la que se encuentra, como también especifica las áreas mínimas por ambiente que disponga la comisaria al igual que una área mínima construida y área mínima de lote.

En cuanto a la altura mínima de entre pisos la norma de comisarías 2011 establece que para comisarías de zonas rurales debe contar con alturas de 2.85 m siendo la ideal 3.00 m, el resultado de la arquitectura que cuenta la comisaria es favorable en cuanto a espaciamientos e iluminación natural ya que está ubicada estratégicamente en una esquina de la manzana facilitando así el diseño arquitectónico.

El tipo de terreno que se encuentra en lugar del proyecto es de un material arcilloso inorgánicas de plasticidad baja a media con arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas magras, el cual arroja para cálculos de cimentaciones un $q_{admisible}$ de 0.66 kg/cm² respectivamente, según

Muelas (2010) considera a los estudios de mecánica de suelos como eficientes y rápidos de elaborar siguiendo la normatividad de Sucs y Asstho para cálculos de granulometría, límites líquidos y plásticos.

La capacidad portante que se obtuvo durante el ensayo de mecánica de suelos en los laboratorios de la universidad nos arrojó la resistencia que tiene el terreno para poder soportar una infraestructura como la comandancia, según la normatividad de cimentaciones y suelos (E.050) el $q_{admisible}$ obtenido del ensayo de capacidad portante no debe ser mayor que el $q_{admisible}$ calculado con los elementos de la cimentación de la infraestructura, siguiendo estos pasos fundamentales se llega a diseñar la cimentación adecuada para la edificación.

En el diseño estructural se tiene una estructura porticada con elementos estructurales de vigas y columnas de concreto armado, dicha armadura fue calculada y ensamblada siguiendo los parámetros de diseño de la norma E.060 y la norma E.030 diseño sismorresistente, según las normas mencionadas establecen tener en cuenta para vigas de concreto aplicar las verificaciones para aceros en compresión (acero en fluencia), al igual a los estribos de una viga hacer verificaciones por cortante y confinamiento y llegar a un resultado favorable para el elemento.

Para las columnas se obtuvo un predimensionamiento de con todas las cargas verticales aplicadas en cada nivel teniendo como resulta una columna más cargada céntrica de 35 x 35 cm, según la norma recomienda en todos los casos que la rigidez de una columna debe ser mayor que la rigidez de una viga, haciendo las verificaciones tenemos que la rigidez de la columna es mucho mayor que la viga.

En lo referido a instalaciones eléctricas se tiene en la edificación un tablero general en el primer nivel con 3 circuitos de salida y en el segundo nivel se tiene un subtablero con 5 circuitos de salida, según la norma EM.010 recomienda para centros de luz interior de una edificación que no se debe exceder de 14 centros por circuito, por otro lado para salidas de tomacorrientes recomienda adoptar 14 salidas por circuito respectivamente.

En cuanto a salidas para electrobombas y thermas la norma establece tener un circuito independiente por cada uno. En la edificación cuenta con un punto de salida máximo de 14 puntos para centros de luz y tomacorrientes, también se cuenta con un circuito independiente para la electrobomba y otro para la therma así mismo cuenta con un pozo a tierra para proteger a los artefactos de cualquier fenómeno eléctrico natural de la zona como pueden ser los relámpagos o truenos que abundan en tiempos de lluvia en la zona.

Las instalaciones sanitarias en la edificación constan de un sistema de desagüe, agua fría y caliente el cual se obtuvo los cálculos de accesorios y cálculos de velocidades y diámetros de tuberías de ramales y primarias en caso de desagüe, según la norma IS.010 recomienda para sistema de agua fría que las velocidades mayores de 1.90 m/s se debe utilizar tubería de 3/4" y las que estén por debajo de 1.90 m/s se adoptara una tubería de 1/2" respectivamente.

La norma IS.010 también establece para tuberías de desagüe de 4" tener una pendiente mínima de 1% para poder tener un buen flujo de los desechos y no tener mayores dificultades en el sistema.

V. CONCLUSIONES

Habiendo cumplido con los objetivos trazados en dicha investigación, es decir el diseño y análisis estructural de la comandancia con un sistema porticado se concluye que:

- ✓ El lugar del proyecto presenta una topografía desafiante la realización del proyecto el cual se tomó en cuenta todo tipo de desnivel para la eficiente proyección de la comisaria.
- ✓ Se diseñó la arquitectura siguiendo los parámetros de la “DIRECTIVA DE NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE COMISARIAS PNP 2011” considerando el tipo de comisaria que pertenece en la zona, los números de ambientes que requiere y las áreas mínimas establecidas por ambiente.
- ✓ De acuerdo a los ensayos de suelos se ha establecido la clasificación de estratos según Sucs y Asshto. Obteniendo en el laboratorio de suelos de la universidad un tipo de suelo según Sucs CL. Presentando arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, teniendo una capacidad portante del suelo en estudio de 0.66 kg/ cm² y un contenido de humedad de 21.66% respectivamente.
- ✓ De la estructuración y predimensionamiento se realizó siguiendo los criterios y parámetros de la norma E.020, E.030 y E.060. logrando un control adecuado de los efectos de flexión en la estructura, confirmando de esta manera que los criterios normativos aplicados fueron los correctos y eficientes.

El cumplimiento de los parámetros de diseño sismorresistente (E.030) Y del diseño estructural nos garantiza un comportamiento eficiente durante un sismo moderado, pero basados en la misma norma donde acepta implícitamente que los desplazamientos laterales esperados no siempre dependen de la resistencia de la edificación sino también de la rigidez lateral y la distribución de masas.

- ✓ En las instalaciones eléctricas se definió los puntos máximos de centros de luz como también los de interruptores, por otro lado también se determinó y calculo la máxima demanda requerida para la edificación. En el plano también se muestra redes de telefonía fija e internet, al igual que cable de tv para los dormitorios, se determinó el punto o zona donde estará el pozo a tierra.
- ✓ Para las instalaciones sanitarias se calculó los diámetros de tubería para agua fría siguiendo los parámetros de la norma IS.010 con las velocidades y diámetros mínimos, como también se determinó las pendientes de tubería de desagüe que unen las cajas de registro distribuidas en los jardines y pasadizos, al igual que el número de accesorios de desagüe distribuidos en toda la red sanitaria.
- ✓ En el estudio de impacto ambiental se establecieron medidas de mitigación adecuadas para reducir los contaminantes durante la ejecución del proyecto, por otro lado en la evaluación de la matriz de identificación de impactos ambientales se pudo concluir que los impactos positivos son un 76.40% más favorable que los impactos negativos siendo viable para la realización del proyecto construcción de la comisaría del distrito de Mache.
- ✓ Se calculó los metrados de todos los elementos estructurales y arquitectónicos de la edificación, como también se determinó el presupuesto “costo directo” del proyecto, considerando los precios de costo de materiales puestos en obra adicionando el flete de transporte a obra respectivamente.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener en cuenta las especificaciones técnicas que son especificadas en cada partida del proyecto, utilizando y siempre pendiente en el cumplimiento de la normas vigentes del reglamento nacional de edificaciones.
- También se hace mención como recomendación dar la oportunidad de trabajo a los pobladores albañiles de profesión según la cantidad y tipos de personal que se requiera, y como también llevar la relación con la población a beneficios de empleo con este proyecto.
- Se hace mención que es favorable hacer la ejecución de este proyecto en tiempos de verano debido a que en tiempos de lluvia la obra se puede ver afectada por las grandes tormentas naturales pronosticadas (fenómeno de la niña), así poder evitar ampliaciones de plazo en la ejecución.
- Durante la ejecución de este proyecto se deberá respetar las posibles contaminaciones medio ambientales y poner en funcionamiento el plan de manejo ambiental pronosticado haciendo énfasis en las recomendaciones del plan de mitigaciones ambientales.
- Por último, siempre se debe tener en cuenta lo que mandan los planos y no hacer caso omiso a estos, puesto que han sido diseñados calculados y verificados durante el diseño de la infraestructura.

VII. REFERENCIAS

- **Municipalidad distrital de la Esperanza (2012).** “Mejoramiento de los Servicios Policiales de la V Comisaria PNP Bellavista en el Distrito de la Esperanza-Provincia de Trujillo-Departamento de la Libertad”
- **Municipalidad Distrital de Paijan (2014).** “Mejoramiento de los Servicios Policiales de la División Policial Paiján, Distrito de Paiján, Provincia de Ascope, Departamento La Libertad”
- **Municipalidad Distrital de Picsi (2015).** “Mejoramiento de los Servicios Policiales de la Comisaria PNP Picsi - Distrito de Picsi - Provincia de Chiclayo - Departamento De Lambayeque”
- **Municipalidad Distrital de Usquil (2010).** “Mejoramiento de la infraestructura de la comisaria PNP de la ciudad de usquil, distrito de usquil - otuzco - la libertad”
- **Municipalidad Distrital de Angamarca (2013).** “Mejoramiento de los servicios policiales de la comisaria PNP angamarca, distrito de angamarca Santiago de chuco - la libertad”
- **Municipalidad Distrital de Parcoy (2014).** “Creación e implementación de la comisaria PNP en la localidad de parcoy, distrito de parcoy - pataz - la libertad”
- **Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**
- **Leonardo Casanova Matera (2012).** “Topografía plana” autor: **Miguel Cervera Ruiz, Elena Blanco Díaz (2012).** “Mecánica de Estructuras I,II”
- **Ángel Muelas Rodríguez (2010).** “Manual de Mecánica de suelos y cimentaciones”
- **Ing. Álvaro Beltrán Razura (2012).** “Costos y Presupuestos”

VIII. ANEXO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CALICATA N°1 / CAPACIDAD PORTANTE / PROFUNDIDAD (0.00 -3.00)

FECHA : SETIEMBRE DEL 2017

CAPACIDAD DE CARGA
(Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975)

$$q_u = c N_c Sc + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

ASENTAMIENTO INICIAL
Teoría Elástica

$$S = C_s q B \left(\frac{1-\nu^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$

$N_q = e^{\tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$

$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$

$S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$

$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L} \quad >= 0.6$

Peso unitario suelo encima NNF	$\gamma =$	1.120 ton/m ³	Relación de Poisson	$\nu =$	0.20
Peso unitario suelo debajo NNF	$\gamma' =$	1.250 ton/m ³	Módulo de elasticidad del suelo	$E_s =$	300.00 kg/cm ²
Profundidad de cimentación (ZAPATA)		2.00 m	Factor de forma y rigidez cimentación corrida	$C_s =$	79.00 cm/m
Factor de seguridad		3.00	Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada	$C_s =$	62.00 cm/m
Prof. cimiento corrido (ingresar dato, si hay)		1.00	Factor de forma y rigidez cimentación rectangular	$C_s =$	112.00 cm/m

Sobrecarga en la base de la cimentación $q = \gamma D =$ 2.24 ton/m²

Sobrecarga en la base del cimiento corrido $q = \gamma D =$ 1.12 ton/m²

Considerando Falla Local por Corte

Angulo de fricción ϕ	cohesión c (kg/cm ²)	N_c	N_q	N_γ (Vesic)	N_q/N_c	$\tan \phi$
20.00	0.019	14.835	6.399	5.386	0.431	0.364

B= Ancho de la cimentación

L= Longitud de cimentación

CIMENTACION CORRIDA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.13	0.38	0.04
0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.17	0.39	0.05
0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20	0.40	0.06
0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.27	0.42	0.09
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.34	0.45	0.11

CIMENTACION CUADRADA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.20	1.20	1.43	1.36	0.60	2.60	0.87	0.27
1.30	1.30	1.43	1.36	0.60	2.62	0.87	0.30
1.50	1.50	1.43	1.36	0.60	2.66	0.89	0.35
1.80	1.80	1.43	1.36	0.60	2.72	0.91	0.43
2.00	2.00	1.43	1.36	0.60	2.76	0.92	0.48

CIMENTACION RECTANGULAR							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.00	1.20	1.36	1.30	0.67	2.48	0.83	0.30
1.20	1.50	1.35	1.29	0.68	2.50	0.83	0.36
1.50	1.80	1.36	1.30	0.67	2.59	0.86	0.46
1.80	2.00	1.39	1.33	0.64	2.68	0.89	0.58

Se puede considerar como valor único de diseño:

$q_{admissible} =$ 0.87 kg/cm²

$q_{admissible} =$ 8.67 tn/m²

CARGA ADMISIBLE BRUTA

$Q =$ 12.48 tn

$S =$ 0.27 cm

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO			
SUCS	CL		
AASHTO	A-1-7-6 (8)		
COLOR	ϕ^s	c (Kg/cm ²)	$P. u.$ (Tn/m ²)
Beige Claro	20.00	0.019	1.12

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000 Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

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

Anexo 01: Capacidad portante calicata 01 (C-01)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CALICATA N°2 / CAPACIDAD PORTANTE / PROFUNDIDAD (0.00 -3.00)

FECHA : SETIEMBRE DEL 2017

CAPACIDAD DE CARGA

(Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975)

$$q_u = c N_c S_c + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

ASENTAMIENTO INICIAL

Teoría Elástica

$$S = C_{Es} q B \left(\frac{1-\nu^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{9.8 \tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$$

$$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L} \quad >= 0.6$$

Peso unitario suelo encima NNF	$\gamma =$	1.500 ton/m ³
Peso unitario suelo debajo NNF	$\gamma' =$	1.150 ton/m ³
Profundidad de cimentación (ZAPATA)		1.50 m
Factor de seguridad		3.00
Prof. cimiento corrido (ingresar dato, si hay)		1.00

Relación de Poisson	$\nu =$	0.30
Módulo de elasticidad del suelo	$E_s =$	300.00 kg/cm ²
Factor de forma y rigidez cimentación corrida	$C_s =$	79.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada	$C_s =$	82.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación rectangular	$C_s =$	112.00 cm/m

Sobrecarga en la base de la cimentación	$q = \gamma D =$	1.50 ton/m ²
Sobrecarga en la base del cimiento corrido	$q = \gamma D =$	1.00 ton/m ²

Considerando Falla Local por Corte

Angulo de fricción ϕ	cohesión c (kg/cm ²)	N_c	N_q	N_γ (Vesic)	N_q/N_c	$\tan \phi$
15.00	0.100	10.977	3.941	2.648	0.359	0.268

B= Ancho de la cimentación
L= Longitud de cimentación

CIMENTACION CORRIDA

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
0.40		1.00	1.00	1.00	1.55	0.52	0.05
0.50		1.00	1.00	1.00	1.57	0.52	0.06
0.60		1.00	1.00	1.00	1.58	0.53	0.08
0.80		1.00	1.00	1.00	1.61	0.54	0.10
1.00		1.00	1.00	1.00	1.64	0.55	0.13

CIMENTACION CUADRADA

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.20	1.20	1.36	1.27	0.60	2.35	0.78	0.23
1.30	1.30	1.36	1.27	0.60	2.36	0.79	0.25
1.50	1.50	1.36	1.27	0.60	2.38	0.79	0.30
1.80	1.80	1.36	1.27	0.60	2.41	0.80	0.36
2.00	2.00	1.36	1.27	0.60	2.42	0.81	0.40

CIMENTACION RECTANGULAR

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.00	1.20	1.30	1.22	0.67	2.25	0.75	0.25
1.20	1.50	1.29	1.21	0.68	2.26	0.75	0.31
1.50	1.80	1.30	1.22	0.67	2.30	0.77	0.39
1.80	2.00	1.32	1.24	0.64	2.36	0.79	0.48

Se puede considerar como valor único de diseño:

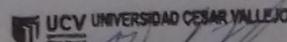
$q_{admisible} =$	0.78 kg/cm ²
$q_{admisible} =$	7.84 tn/m ²
CARGA ADMISIBLE BRUTA	$Q =$ 11.28 tn
$S =$	0.23 cm

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO

SUCS	OL		
AASHTO	A-7-5 (6)		
COLOR	θ°	c (Kg/cm ²)	P_u (Tn/m ²)
Beige Claro	15.00	0.100	1.00

CAMPUS TRUJILLO

Av. Larco 1770.
Tel. (044) 485 000 Anx. 7000.
Fax. (044) 485 019.



Ing. José Alondor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

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

Anexo 02: Capacidad portante calicata 02 (C-02)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

CALICATA N°3 / CAPACIDAD PORTANTE / PROFUNDIDAD (0.00 -3.00)

FECHA : SETIEMBRE DEL 2017

CAPACIDAD DE CARGA
(Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975)

$$q_u = c N_c S_c + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

ASENTAMIENTO INICIAL

Teoría Elástica

$$S = C_{s1} q B \left(\frac{1 - \nu^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{\tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$$

$$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L} \quad >= 0.8$$

Peso unitario suelo encima NNF	$\gamma =$	1.000 ton/m ³	Relación de Poisson	$\nu =$	0.20
Peso unitario suelo debajo NNF	$\gamma' =$	1.250 ton/m ³	Módulo de elasticidad del suelo	$E_s =$	125.00 kg/cm ²
Profundidad de cimentación (ZAPATA)		1.50 m	Factor de forma y rigidez cimentación corrida	$C_{s1} =$	79.00 cm/m
Factor de seguridad		3.00	Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada	$C_{s2} =$	82.00 cm/m
Prof. cimiento corrido (ingresar dato, si hay)		1.00	Factor de forma y rigidez cimentación rectangular	$C_{s3} =$	112.00 cm/m

Sobrecarga en la base de la cimentación	$q = \gamma D =$	1.50 ton/m ²
Sobrecarga en la base del cimiento corrido	$q = \gamma D =$	1.00 ton/m ²

Considerando Falta Local por Corte

Ángulo de fricción ϕ	cohesión c (kg/cm ²)	N_c	N_q	N_γ (Vesic)	N_q/N_c	$\tan \phi$
20.00	0.020	14.835	6.399	5.386	0.431	0.364

B = Ancho de la cimentación
L = Longitud de cimentación

CIMENTACION CORRIDA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
0.40		1.00	1.00	1.00	1.07	0.36	0.09
0.50		1.00	1.00	1.00	1.10	0.37	0.11
0.60		1.00	1.00	1.00	1.14	0.38	0.14
0.80		1.00	1.00	1.00	1.21	0.40	0.20
1.00		1.00	1.00	1.00	1.27	0.42	0.26

CIMENTACION CUADRADA							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.20	1.20	1.43	1.36	0.60	1.98	0.66	0.90
1.30	1.30	1.43	1.36	0.60	2.00	0.67	0.54
1.50	1.50	1.43	1.36	0.60	2.04	0.68	0.64
1.80	1.80	1.43	1.36	0.60	2.10	0.70	0.79
2.00	2.00	1.43	1.36	0.60	2.14	0.71	0.90

CIMENTACION RECTANGULAR							
B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm ²)	q_{ad} (kg/cm ²)	S (cm)
1.00	1.20	1.36	1.30	0.67	1.88	0.63	0.54
1.20	1.50	1.35	1.29	0.68	1.91	0.64	0.66
1.50	1.80	1.36	1.30	0.67	1.99	0.66	0.86
1.80	2.00	1.39	1.33	0.64	2.07	0.69	1.07

Se puede considerar como valor único de diseño:

$q_{admissible} =$	0.66 kg/cm ²
$Q_{admissible} =$	6.59 tn/m ²
$Q =$	9.49 tn
$S =$	0.50 cm

CARGA ADMISIBLE BRUTA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO			
SUCS	SM		
AASHTO	A-7 - 6 (12)		
COLOR	β^*	c (Kg/cm ²)	P. u. (Tn/m ²)
Beige Claro	20.00	0.020	1.00

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Iny. José Alondor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

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

Anexo 03: Capacidad portante calicata 03 (C-03)



Municipalidad Distrital de Mache

"AMISTAD, BELLEZA Y CULTURA"

LEY N° 14951

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Carta N° 001-2017-OGV-GM/MDM.

Mache; 04 de Mayo de 2017.

SEÑOR:

Ing. CARLOS JAVIER RAMIREZ MUÑOZ.

**DOCENTE CURSO PROYECTO DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD "CESAR VALLEJO"- TRUJILLO.**

TRUJILLO.-

ASUNTO: ACEPTACION PARA REALIZACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION.

Por intermedio de la presente, le extiendo mis saludos y a la vez manifestarle que la Municipalidad Distrital de Mache con RUC N°20221375069, a través de la Gerencia Municipal comunica a Ud. que el **Sr. Risco Bartolo Santos José, identificado con DNI N° 46199667** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo, ha sido aceptado por nuestra entidad municipal para desarrollar el proyecto de investigación en la Gerencia de Infraestructura y Obras como parte de su formación profesional.

Nombre del proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL - DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"; cabe mencionar que el proyecto aún no se ha determinado nombre ni código SNIP por nuestra entidad, sin que ello implique traba alguna en su desarrollo, mas por el contrario se asume el compromiso de brindar las facilidades para el desarrollo del mismo, con la proyección de en adelante proceder con la elaboración del perfil y expediente técnico con sus respectivos nombres según normatividad.

El proyecto beneficiara a la población de la jurisdicción del Distrito de Mache que concurren a la comisaria de la Policía Nacional del Perú con un aproximado de 3,000 habitantes.

Esperando la atención brindada al presente, quedamos de usted.

Sin otro particular,


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MACHE
[Firma]
Olimpio Córdova
GERENTE MUNICIPAL

Esquina Calle Leguía y 28 de Julio S/N – Mache – Otuzco - La Libertad.
Fijo: 044-479354 Cel. N° #985550533 - #966842859 – Email: municipalidad-mache@hotmail.com

Anexo 04: Carta de aceptación para realización del diseño de proyecto



Anexo 05: Se ve en deterioro de la pared posterior de la comisaria por las lluvias



Anexo 06: La cobertura de tejado es de calamina y está en mal estado



Anexo 07: Las paredes presentan bastante humedeciendo por las lluvias



Anexo 08: El depósito se encuentra sin ningún tipo de cobertura para proteger el interior de la comandancia



Anexo 09: Evidencia de la visita a la zona del proyecto de investigación



Anexo 10: En agua de lluvia ingreso hasta la entrada principal afectando los pisos y la transitabilidad del acceso a la Comandancia



Anexo 11: Haciendo primera estación en la parte posterior del terreno de la comisaria PNP Mache.



Anexo12: Visando puntos de accesos a la comisaria y puntos de chacras de agricultura de la zona.



Anexo13: Visando puntos en la parte frontal de la comisaria con la E2.



Anexo14: Visando puntos de vereda de cada manzana que rodea la comisaria.



Anexo 15: Evidencia de visita a la zona en cuanto a la topografía.



Anexo 16: Estaciones E2 y visado de puntos de accesos principales a la comisaria.



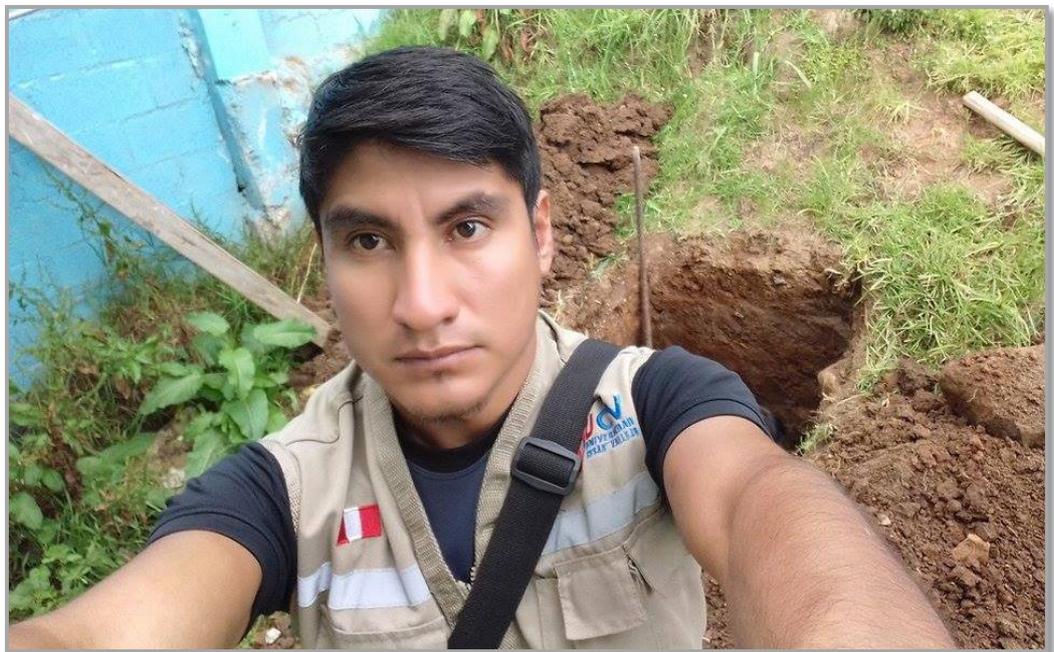
Anexo 17: Excavación y recojo de muestras de la primera calicata.



Anexo 18: Recogiendo muestra para la capacidad portante.



Anexo 19: Recogiendo las muestras en bolsas plastificadas especiales.



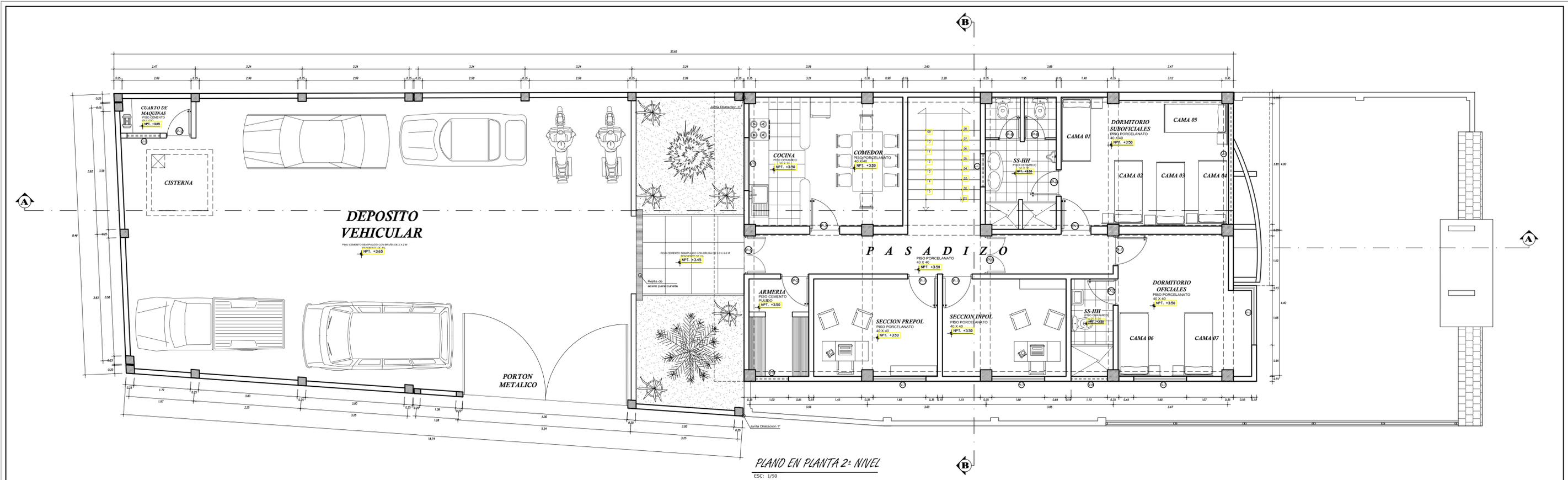
Anexo 20: Excavación de calicata 03 a una profundidad de 1.52 m.



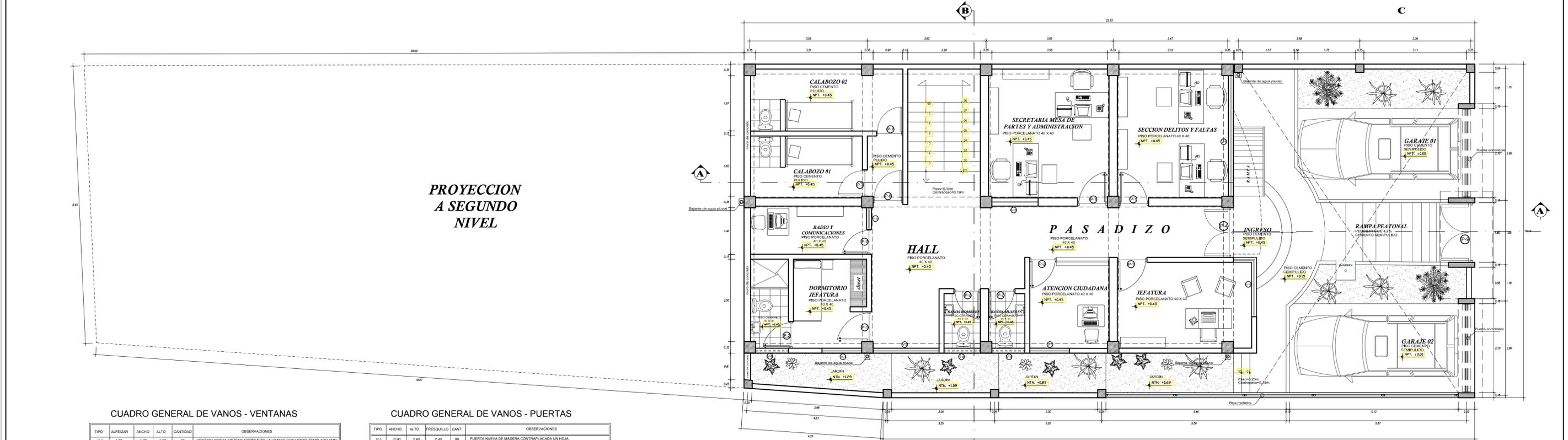
Anexo 21: Herramientas para hacer el procedimiento de muestras inalteradas de capacidad portante.



Anexo 22: Procedimiento de tapado de calicatas luego de recoger las muestras necesarias para el EMS.



PLANO EN PLANTA 2º NIVEL
ESC: 1/50



PLANO EN PLANTA 1º NIVEL
ESC: 1/50

CUADRO GENERAL DE VANOS - VENTANAS

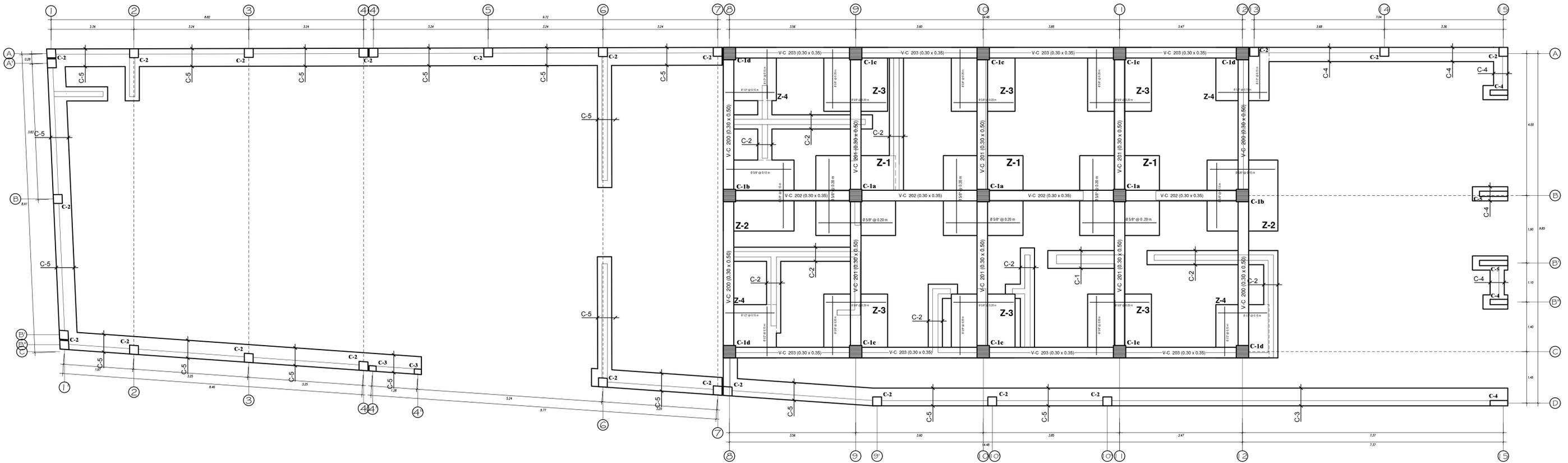
TIPO	ALFEAR	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	OBSERVACIONES
V-1	1.20	1.20	1.50	02	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-2	1.20	2.00	1.50	01	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-3	1.20	1.40	1.50	01	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-4	1.20	3.65	1.45	01	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-5	1.45	3.65	1.20	01	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-6	1.40	1.60	1.30	01	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-7	1.20	1.60	1.50	03	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-8	2.20	1.10	0.50	02	PUERTA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-9	2.20	1.00	0.50	04	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-10	1.20	0.85	1.00	01	MURO CORTINA ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-11	2.15	1.00	0.50	02	VENTANA NUEVA SISTEMA CORREDIZO / ALUMINO CON VIDRO TEMPLADO 6MM
V-12	0.30	2.38	2.35	02	---

CUADRO GENERAL DE VANOS - PUERTAS

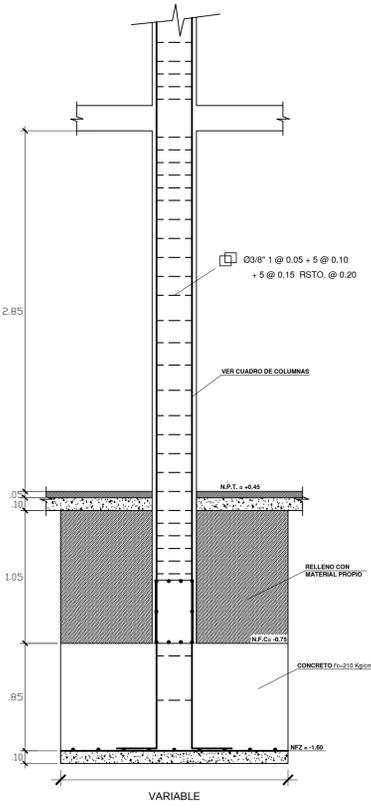
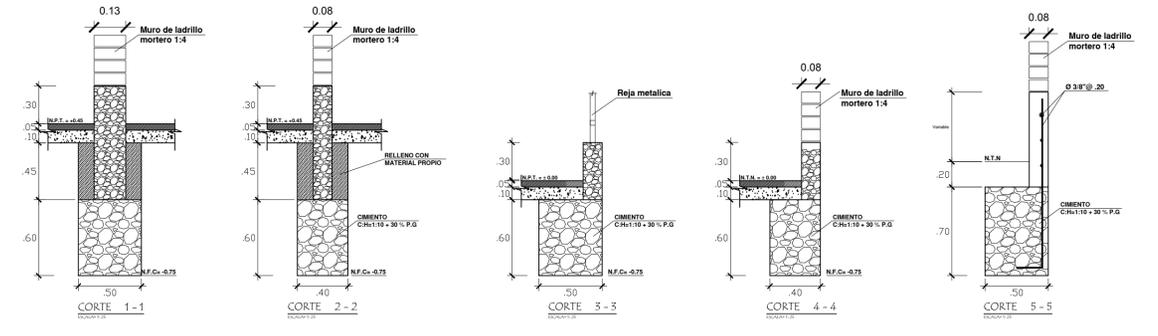
TIPO	ANCHO	ALTO	PREQUILLO	CANT.	OBSERVACIONES
P-1	0.90	2.40	0.45	08	PUERTA NUEVA DE MADERA CONTRAPLACADA UN HOJA
P-2	0.90	2.20	0.75	08	PUERTA NUEVA DE MADERA CONTRAPLACADA UN HOJA
P-3	0.90	2.40	0.45	01	PUERTA NUEVA DE MADERA CONTRAPLACADA UN HOJA
P-4	1.50	2.65	---	01	PUERTA NUEVA DE MADERA CONTRAPLACADA DOBLE HOJA
P-5	1.15	2.65	---	02	PUERTA NUEVA DE MADERA CONTRAPLACADA DOBLE HOJA
P-6	0.90	2.70	---	01	PUERTA NUEVA DE METAL UN HOJA
P-7	0.90	2.00	0.85	02	PUERTA NUEVA TIPO REJA CON VARILLAS DE ACERO DE 3/4" PARA CELDA
P-8	0.85	2.10	---	02	PUERTA NUEVA DE MELAMINE UN HOJA PARA INODOROS Y DUCHAS
P-9	1.80	2.10	---	01	PUERTA NUEVA TIPO REJA

UCV PROYECTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUCO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
 PLANO: ARQUITECTURA
 ASIGNATURA: PROYECTO DE INVESTIGACION
 ASESORA: ING. GABRIELA MORENO HERRADA
 ALUMNO: RISCO BARTOLO, SANTOS JOSE
 COORDENADAS: UTM WGS84 ESCALA: 1:50 FECHA: 15 - 12 - 17

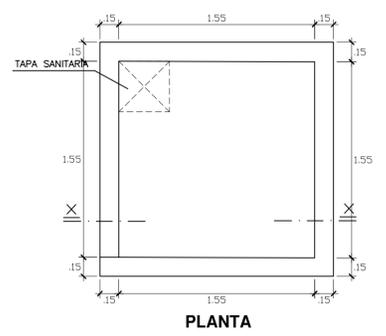
A-1



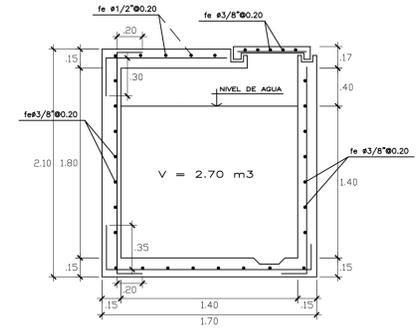
PLANO DE CIMENTACION
ESC: 1/50



Detalle de columnas
ESCALA: 1:25



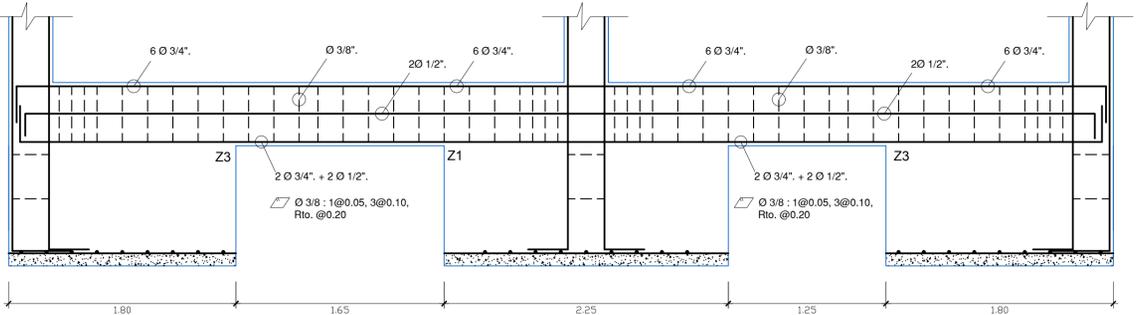
PLANTA



CORTE X-X

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1. CONCRETO	PORTLAND TIPO MS
CONCRETO ARMADO f _{cd} 210 kg/cm ²	
ZAPATAS	
COLUMNAS	
VIGAS	
LOSAS ALIGERADAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADOS	1:12 E x 4"
CIMENTOS CORRIDOS	1:10 + 20% PG Tam. Max. 6"
FALSO PISO	1:10 E x 4"
2. ACERO	f _y 4200 kg/cm ² Grado 60
3. RECUBRIMIENTOS:	
ALIGERADOS Y LOSAS	2.0 cm
COLUMNAS Y VIGAS	3.50 cm
ZAPATAS	7.50 cm
4. MAMPOSTERIA	
LADRILLO KK ARCILLA (24x15x0.9 cm.) TIPO III	
CEMENTO PORTLAND TIPO I	
EN MUROS PORTANTES MORTERO C/CALA 1:1:5	
JUNTA s = 1.5 cm	
5. CIMENTACION	
SISTEMA	Zapatas y Porticos de Concreto Armado

ZAPATAS			
ZAPATA	DIMENSIONES	ALTURA	
Z-1	2.25 x 2.25 m.	0.85m.	
Z-2	2.00 x 2.00 m.	0.85m.	
Z-3	1.80 x 1.80 m.	0.85m.	
Z-4	1.50 x 1.50 m.	0.85m.	



V-C 201 (0.30x0.50)
ESC: 1/25

DETALLE DE COLUMNAS ESC: 1/25		
TIPO	ELEMENTO	REFUERZO
C1a	Ø 3/4" x 30	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, 5 Ø 15, Rto. Ø 0.20
C1b	Ø 3/4" x 30	4 Ø 3/4" + 4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, 5 Ø 15, Rto. Ø 0.20
C1c	Ø 3/4" x 30	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" + 4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, 5 Ø 15, Rto. Ø 0.20
C1d	Ø 3/4" x 30	4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, 5 Ø 15, Rto. Ø 0.20
C-2	Ø 3/4" x 25	4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, Rto. Ø 0.175
C-3	Ø 3/4" x 15	4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, Rto. Ø 0.175
C-4	0.15 x 0.50 m	4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, Rto. Ø 0.175
C-5	0.15 x 0.80 m	4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 5 Ø 10, Rto. Ø 0.175

DETALLE DE VIGAS DE CIMENTACION ESC: 1/25		
TIPO	ELEMENTO	REFUERZO
VC-200	Ø 5/8" x 50	4 Ø 5/8" + 6 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 3 Ø 10, Rto. Ø 0.20 c/ext.
VC-201	Ø 1/2" x 50	6 Ø 5/8" + 4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 3 Ø 10, Rto. Ø 0.20 c/ext.
VC-202	Ø 1/2" x 35	4 Ø 5/8" + 4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 3 Ø 10, Rto. Ø 0.20 c/ext.
VC-203	Ø 1/2" x 35	4 Ø 1/2" Ø 3/8" @ 0.05, 3 Ø 10, Rto. Ø 0.20 c/ext.



TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS	
LOSAS VIGAS (L cm)	LOSAS Y VIGAS	EN COLUMNAS	
6 mm 30			
3/8" 40 30			
1/2" 50 40			
5/8" 60 50			
3/4" 80 70			

UCV PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE TITUZCO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

PLANO: CIMENTACIONES

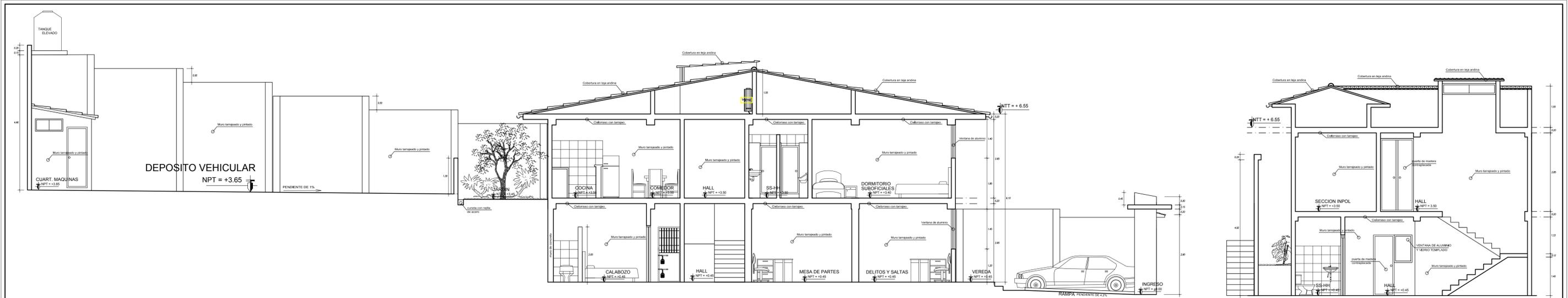
ASIGNATURA: PROYECTO DE INVESTIGACION

ASESORA: ING. GABRIELA MORENO HERRADA

ALUMNO: RISCO BARTOLO, SANTOS JOSÉ

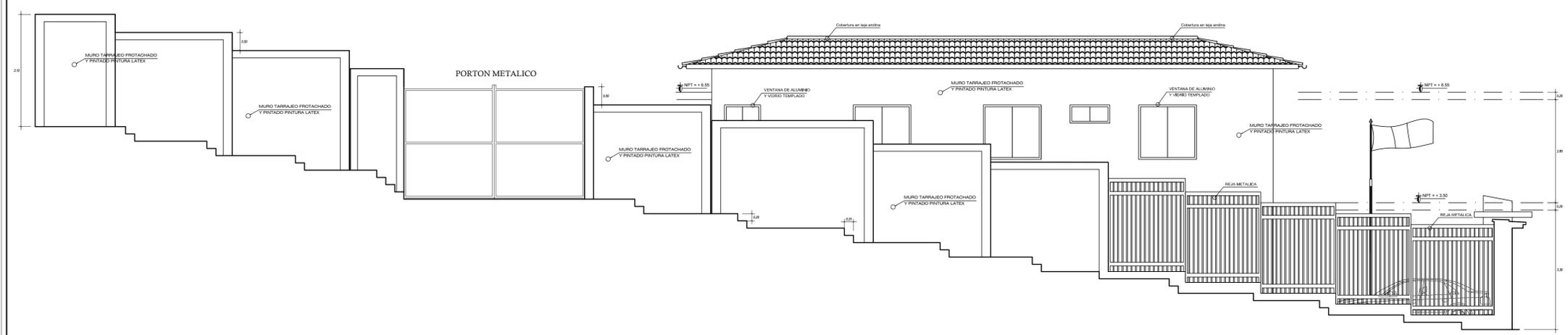
COORDENADAS: UTM VGS84 ESCALA: 1:50 FECHA: 15 - 12 - 17

IS-1

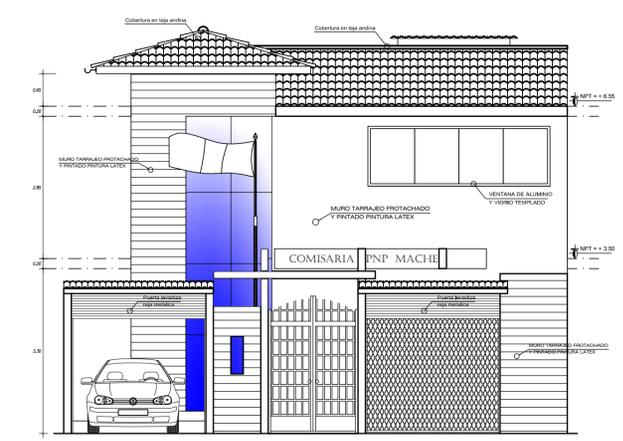


CORTE A - A
ESC: 1/50

CORTE B - B
ESC: 1/50

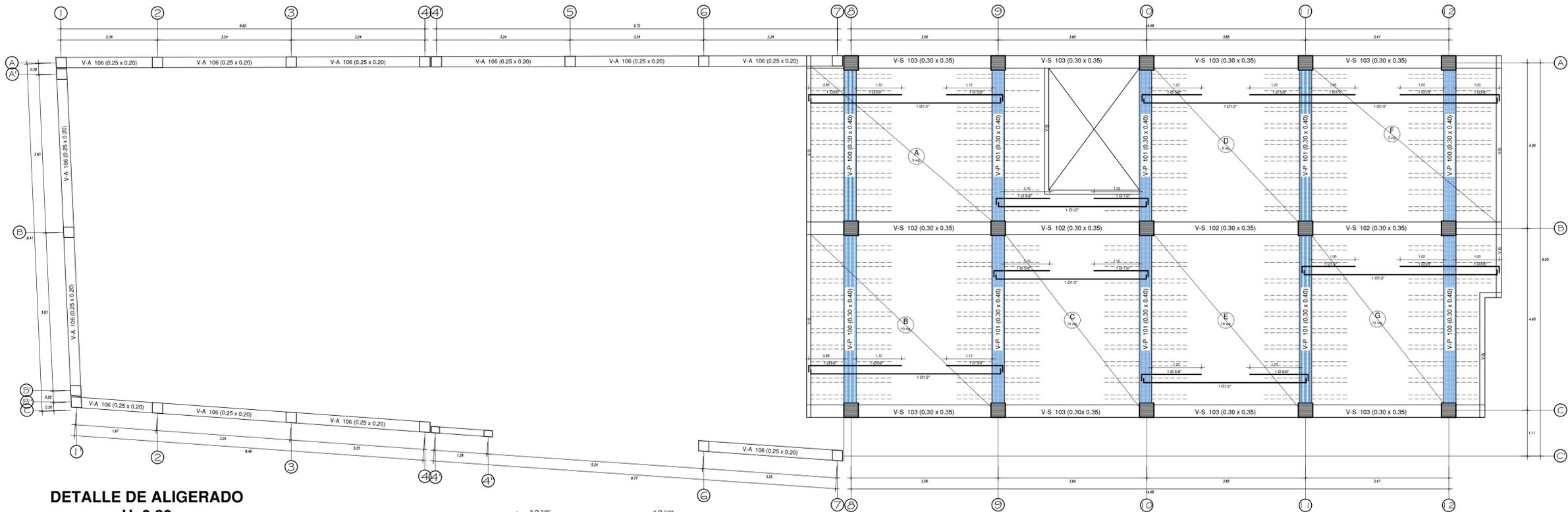


ELEV. LATERAL
ESC: 1/50



ELEV. FRONTAL
ESC: 1/50

UCV	PROYECTO:	BISEREN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTAZO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
	PLANO:	CORTES Y ELEVACIONES	PLANO
ASIGNATURA:	PROYECTO DE INVESTIGACION	CE-1	
ASESORA:	ING. GABRIELA MORENO HERRERA		
ALUMNO:	RISCO BARTOLO, SANTOS JOSE		
COORDENADAS:	UTM WGS84	ESCALA:	1:50
		FECHA:	15 - 12 - 17



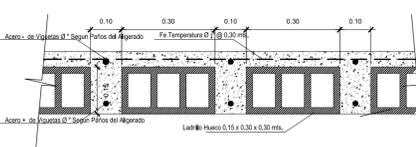
PLANO LOSA ALIGERA 2º NIVEL

ESC: 1/50

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1. CONCRETO	
CEMENTO:	PORTLAND TIPO MS
CONCRETO ARMADO f _{cd} =210 kg/cm ² :	
ZAPATAS:	
COLUMNAS:	
LOSAS ALIGERADAS:	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADOS:	1:12 E = 4"
CIEMENTOS CORRIDOS:	1:10 + 30% PG Tem. Max. 6"
FALSO PISO:	1:10, 1:4 = 4"
2. ACERO	
	f _y =4200 kg/cm ² Grado 60
3. RECUBRIMIENTOS:	
ALIGERADOS Y LOSAS:	2.0 cm.
COLUMNAS Y VIGAS:	3.50 cm.
ZAPATAS:	7.50 cm.
4. MAMPOSTERÍA	
LADRILLO HK-ARCILLA (240x150x09 cm.) TIPO III	
CEMENTO PORTLAND TIPO I	
EN MUROS PORTANTES MORTERO C:CALA 1:1.5	
JUNTA e = 1.5 cm	
5. CIMENTACIÓN	
SISTEMA:	Zapatas y Forjicos de Concreto Armado

DETALLE DE VIGAS		
TIPO	ELEMENTO	REFUERZO
V-P 100		4 #3/4" + 6 #1/2" #3/8" 1@0.05, 10@0.10, Rto. @0.175
V-P 101		6 #3/4" + 2 #1/2" #3/8" 1@0.05, 10@0.10, Rto. @0.175 Corte 1-1
V-S 102		4 #5/8" + 4 #1/2" #3/8" 1@0.05, 10@0.10, Rto. @0.175
V-S 103		6 #1/2" #3/8" 1@0.05, 10@0.10, Rto. @0.175
V-A 106		6 #3/8" #1 #1/4" 1@0.05, 5@0.10, Rto. @0.20
V-B		3 #3/8" #1 #1/4" 1@0.05, Rto. @0.20

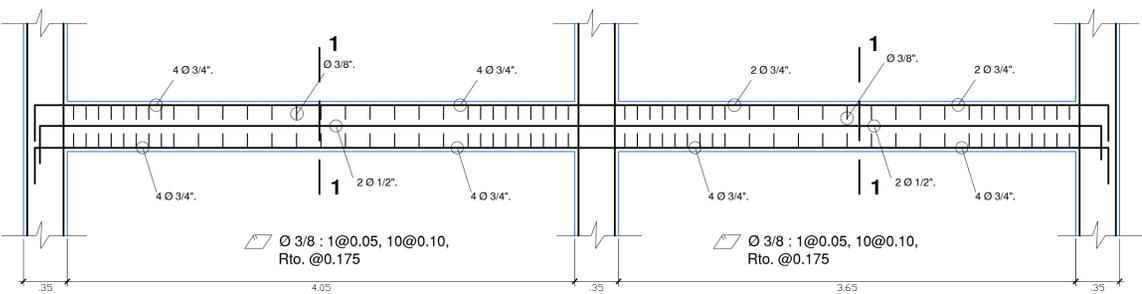
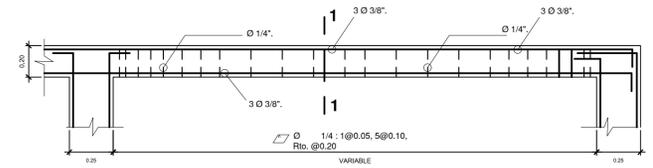
DETALLE DE ALIGERADO H=0.20



ESCALA: 1/25

V-A 106 (.25x.20)

ESC:1/25

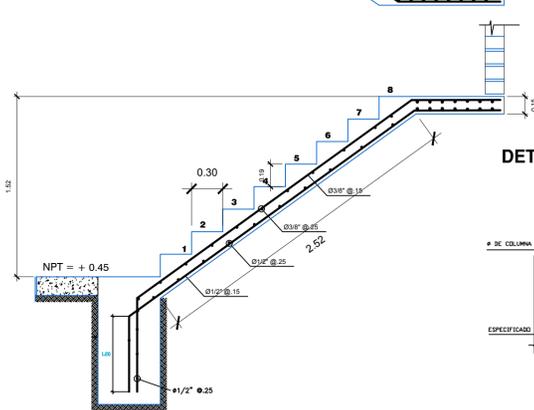


V-P 101 (0.30x0.40)

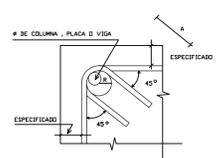
ESC:1/25

DETALLE DE ESCALERA

ESCALA: 1/25



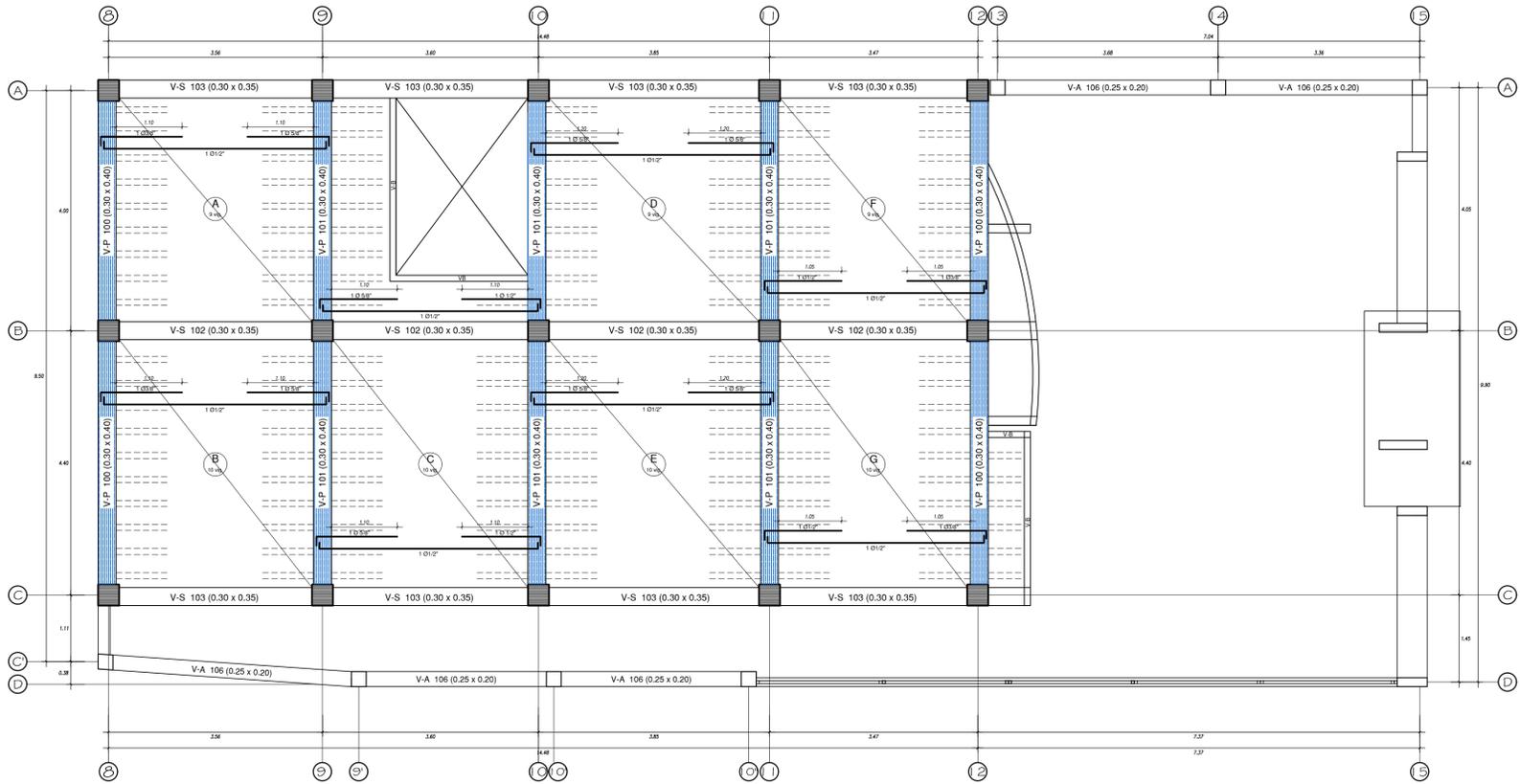
DETALLE DE DOBLADO ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



Ø	R	A
1/2"	2.5 cm	12.5 cm.
3/8"	2.0 cm	10 cm.
1/4"	0.60 cm	6 cm.

CUADRO DE TRASLAPES Y EMPALMES

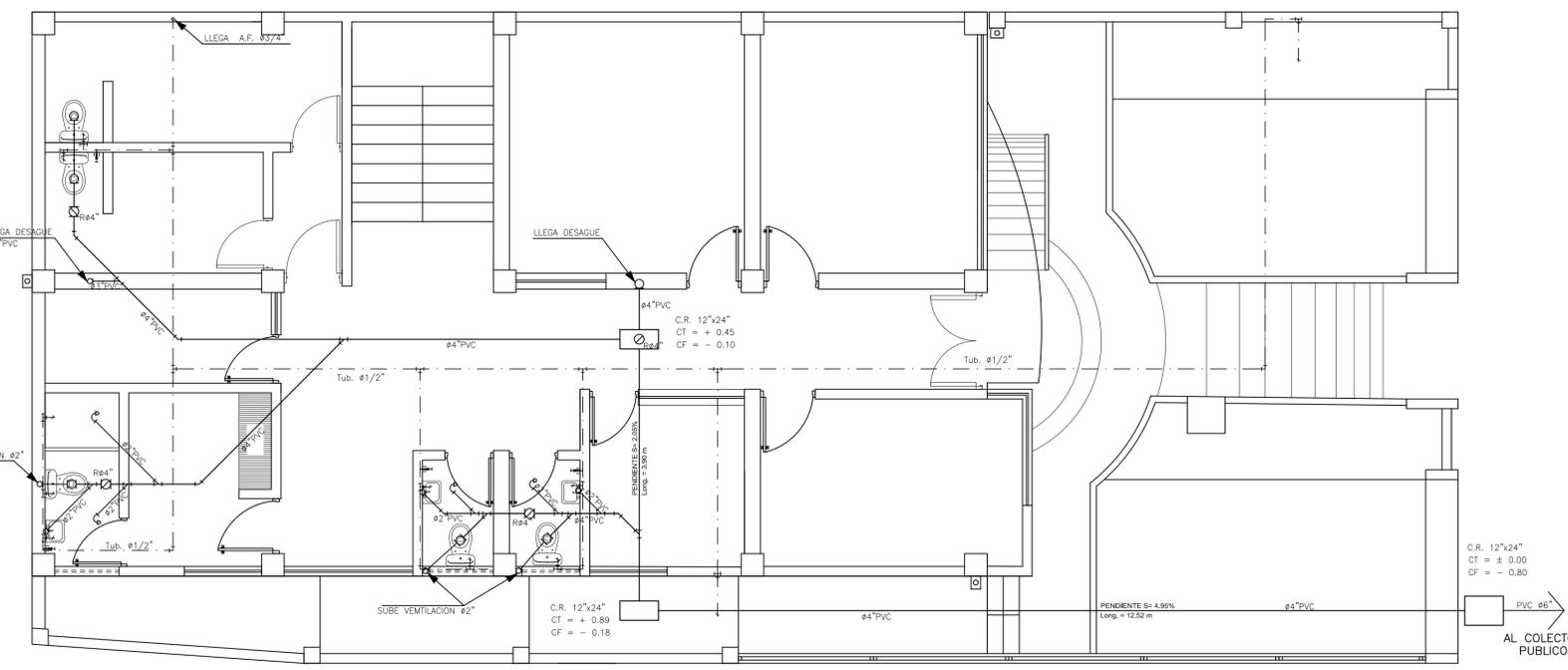
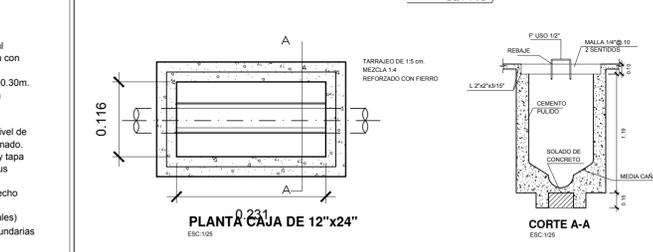
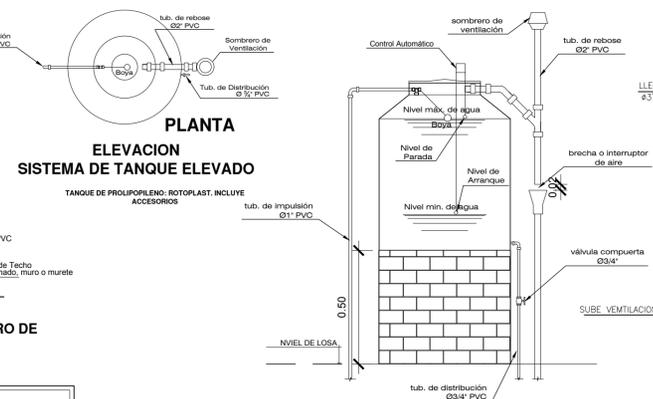
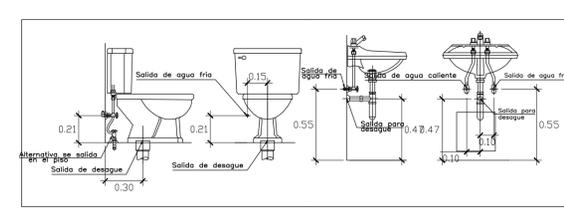
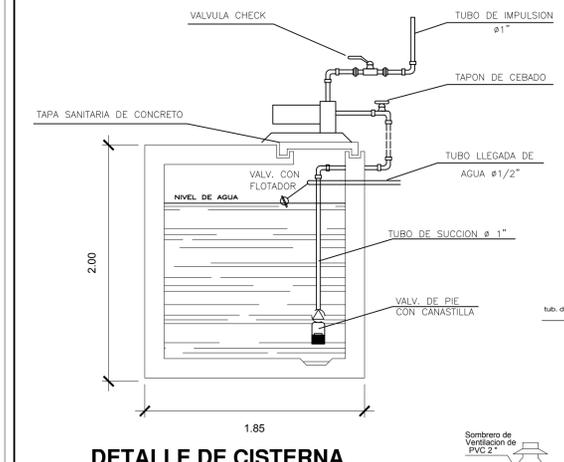
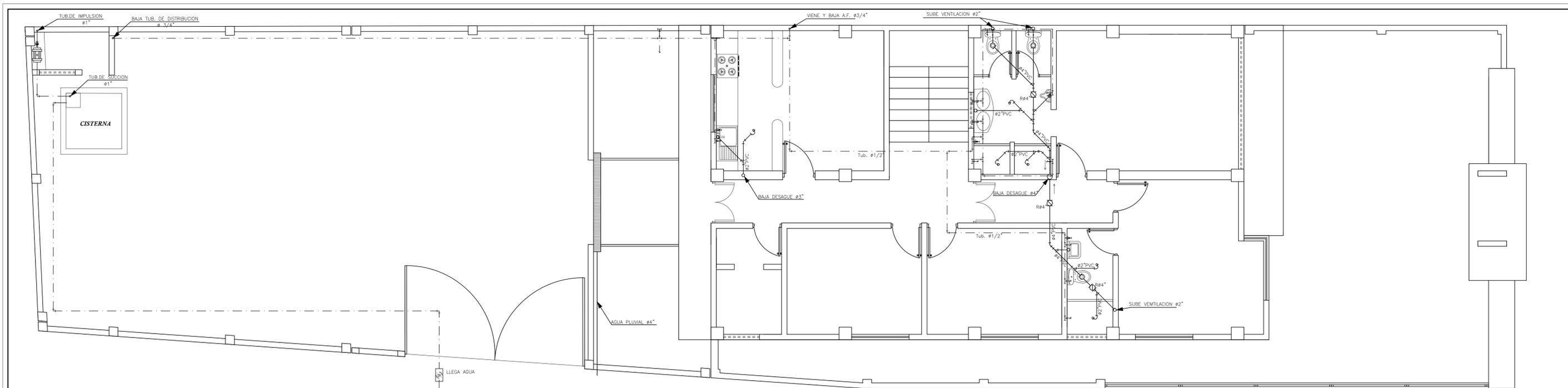
Ø	TRASLAPES Y EMPALMES		ESTRIBOS
	LOSAS VIGAS (L cm)	COLUM (L cm)	
6 mm	30	30	 No se permitirán empalmes del refuerzo superior (negativo) en una longitud de 1/4 de luz de la losa o del 50% de la armadura en una misma sección. Los empalmes L se ubicarán en el lado central. No se empalmarán más de 6 mm 10 cm 1.5 cm 3/8" 15 cm 2.0 cm
3/8"	40	30	
1/2"	50	40	
5/8"	60	50	
3/4"	80	70	



PLANO LOSA ALIGERADA 1º NIVEL

ESC: 1/50

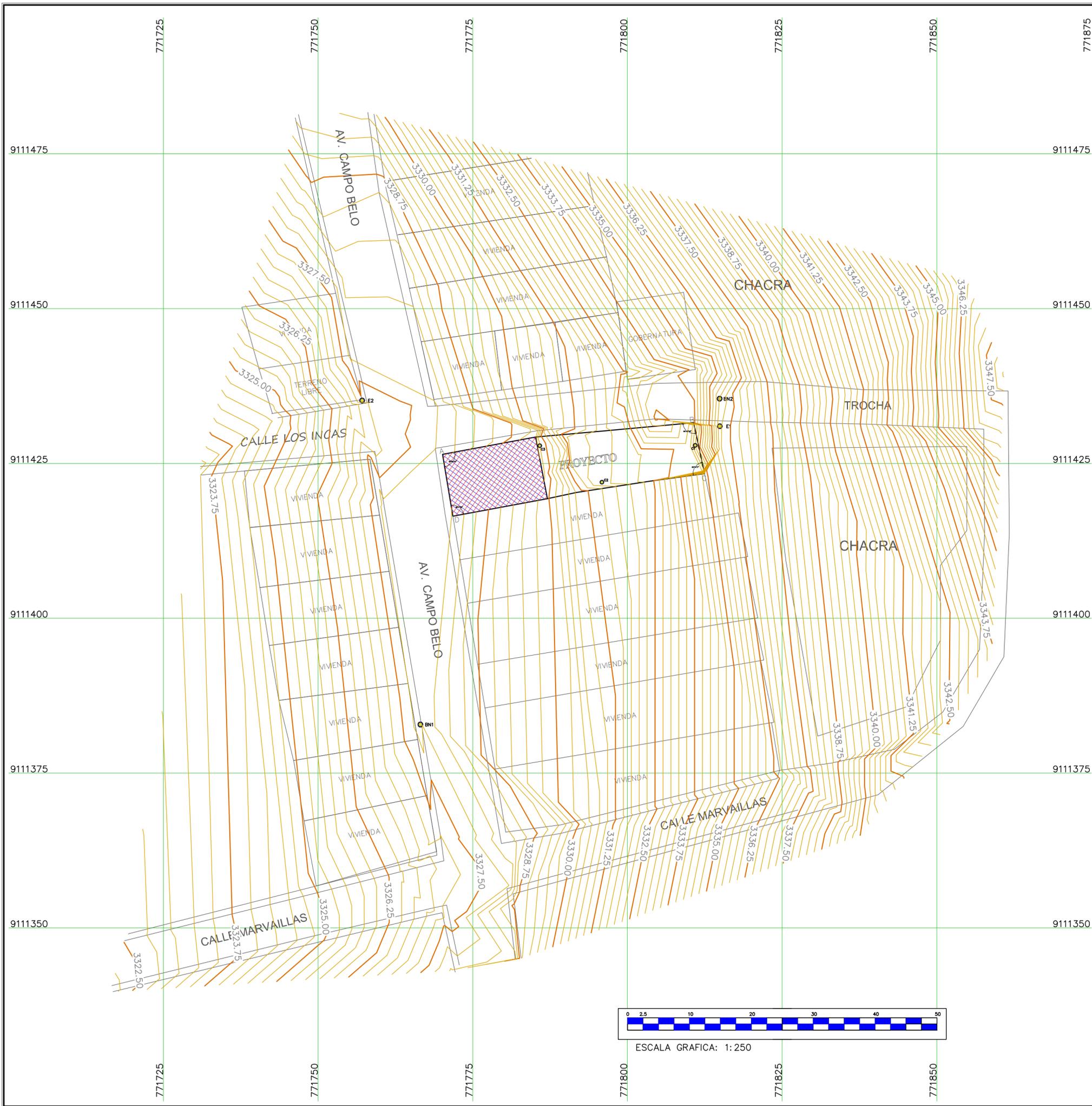
UCV	PROYECTO:	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZZO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
	PLAND:	ESTRUCTURAS	PLAND:
	ASIGNATURA:	PROYECTO DE INVESTIGACION	
	ASESORA:	ING. GABRIELA MORENO HERRADA	
	ALUMNO:	RISCO BARTOLO, SANTOS JOSE	
COORDENADAS:	UTM VGS84	ESCALA:	1:50
		FEC:	15 - 11 - 17



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBO DE AGUA FRIA
	CRUCE DE TUBO, SIN CONEXION
	CODO DE 90°
	CODO DE 90°, SUBE, BAJA
	TEE
	UNION UNIVERSAL
	VALVULA DE COMPUERTA
	VALVULA CHECK
	TUBO DE DESAGUE 4"
	TUBO DE VENTILACION 2"
	CAJA DE REGISTRO
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°
	"Y" SIMPLE
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
	SUMIDERO

- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- Todas las tuberías de agua fría serán de P.V.C. de Tipo rígido 10 Kg. x cm según INDECOPI.
 - Las Valvulas de compuerta Tendrán doble union universal sobre un nicho o cajuela sobre el muro estando protegida con un marco o puerta de madera.
 - El grifo de riego estará ubicado sobre un nivel de piso a +0.30m.
 - En las puntas de salida de la tubería de agua fría de cada accesorio será de fierro galvanizado.
 - Las tuberías de desague serán de P.V.C. (tipo pesado).
 - El registro roscado y sumidero estarán engrasado en el nivel de piso las cuales serán de material de bronce o bronce cromado.
 - Las cajas de registro será de manpostería con un marco y tapa de fierro fundido en el fondo llevarán una media caña y sus paredes serán entibadas.
 - Los sombreros de ventilación estarán sobre un nivel de techo terminado 0.30 m.
 - Las pendientes de las tuberías principales (redes principales) tendrán una pendiente mínima de 1% y las Tuberías secundarias o auxiliares tendrán una pendiente mínima de 1.5%.

UCV	PROYECTO:	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE - PROVINCIA DE OTUZZO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
	PLANO:	INSTALACIONES SANITARIAS
ASIGNATURA:	PROYECTO DE INVESTIGACION	IS-1
ASESORA:	ING. GABRIELA MORENO HERRADA	
ALUMNO:	RISCO BARTOLO, SANTOS JOSÉ	
COORDENADAS:	UTM WGS84	ESCALA: 100 FECHA: 15 - 12 - 17

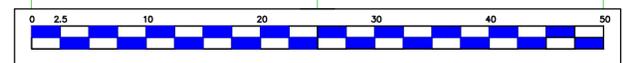


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	VIVIENDAS
	BANCOS DE NIVEL

CUADRO COORDENADAS VERTICES LOTE			
VERTICE	NORTE	ESTE	ANGULO
A	9111426.4600	771770.1200	90°59'52"
B	9111431.5700	771810.7100	96°53'28"
C	9111423.3600	771812.4700	85°50'3"
D	9111416.4900	771771.7900	89°0'56"

DATOS DEL LOTE – PROYECTO		
DESCRIPCION	VALOR	UNIDAD
AREA	402.61	M2
PERIMETRO	100.92	ML
AREA CONSTRUIDA	155.94	M2
AREA LIBRE	246.67	M2

CUADRO COORDENADAS UTM WGS84			
PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA
BM1	9111383.6580	771766.4150	3327.898
BM2	9111435.4340	771814.9070	3335.785

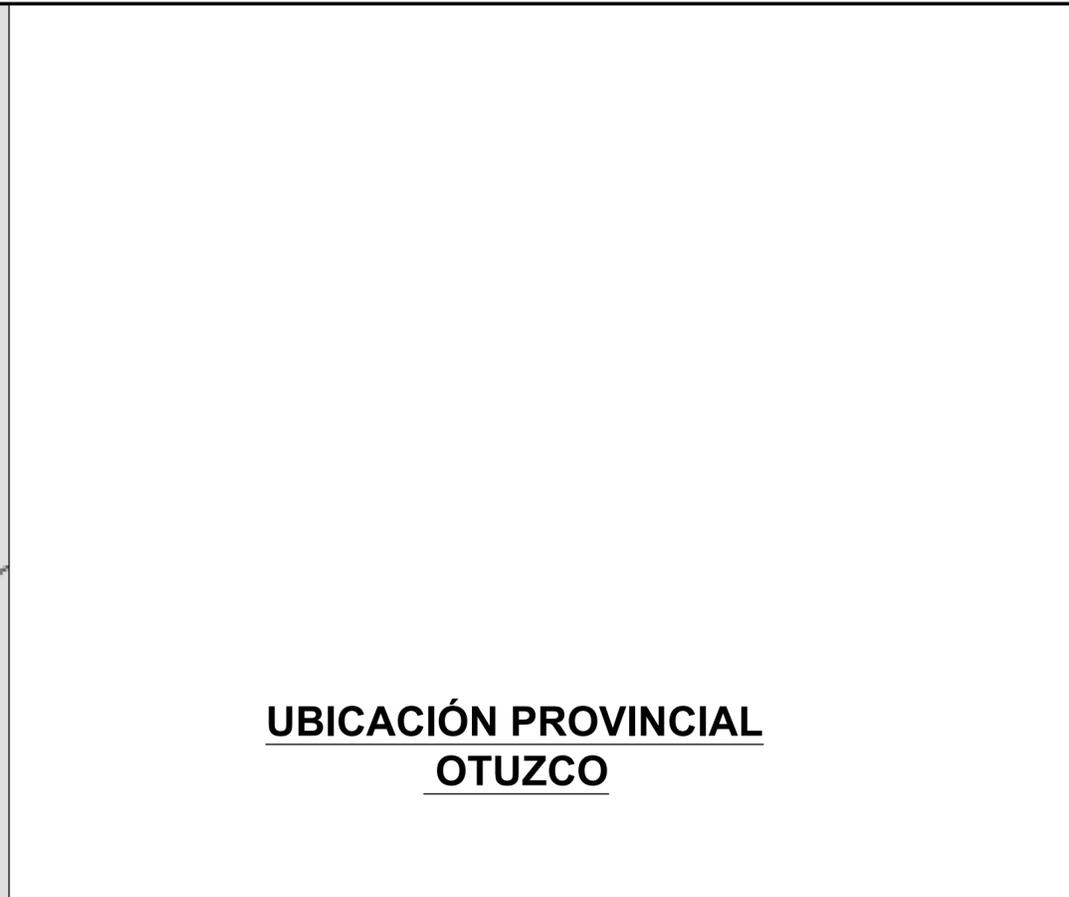


ESCALA GRAFICA: 1:250

	PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHE EN EL DISTRITO DE MACHE – PROVINCIA DE OTUZCO – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD	
	PLANO: TOPOGRAFICO	PLANO:
ASIGNATURA: PROYECTO DE INVESTIGACION I	PT-1	
ASESORA: ING. GABRIELA MORENO HERRADA		
ALUMNO: RISCO BARTOLO, SANTOS JOSE		
COORDENADAS: UTM WGS84		



**UBICACIÓN REGIONAL
LA LIBERTAD**



**UBICACIÓN PROVINCIAL
OTUZCO**



**UBICACIÓN LOCAL
DISTRITO DE MACHO**

	PROYECTO: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA COMISARIA PNP DE MACHO EN EL DISTRITO DE MACHO - PROVINCIA DE OTUZCO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD		
	PLANO:	UBICACION	PLANO:
ASIGNATURA:	PROYECTO DE INVESTIGACION I		
ASESORA:	ING. GABRIELA MORENO HERRADA		
ALUMNO:	RISCO BARTOLO, SANTOS JOSE		
COORDENADAS:	UTM WGS84	ESCALA: 1:500	FECHA: 15 - 12 - 17

PU-1